

Obnova i upravljanje održavanjem studentskog doma Stjepan Radić u Zagrebu

Sudinja, Lucija

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:237:456338>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-16**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Civil Engineering,
University of Zagreb](#)





Sveučilište u Zagrebu

Građevinski fakultet

Zavod za organizaciju, tehnologiju i menadžment

**OBNOVA I UPRAVLJANJE ODRŽAVANJEM
STUDENTSKOG DOMA STJEPAN RADIĆ U ZAGREBU**

Diplomski rad

Lucija Sudinja

Zagreb, 2022.



OBRAZAC 2

TEMA DIPLOMSKOG RADA

Ime i prezime studenta: **Lucija Sudinja**

JMBAG: **0082058454**

Diplomski rad iz predmeta: **Upravljanje održavanjem građevina**

Naslov teme
diplomskog rada:

HR	Obnova i upravljanje održavanjem studentskog doma Stjepan Radić u Zagrebu
ENG	Renovation and maintenance management of the student dormitory Stjepan Radić in Zagreb

Opis teme diplomskog rada:

1. Uvod
2. Upravljanje održavanjem građevina
3. Obnova studentskog doma Stjepan Radić
4. Analiza plana održavanja studentskog doma Stjepan Radić
5. Zaključak
6. Literatura

Datum: **19.4.2022.**

Komentor:

(Ime i prezime komentora)

Mentor:

prof.dr.sc. Anita Cerić

(Ime i prezime mentora)

(Potpis mentora)

Sažetak

Na svakoj građevini potrebno je redovito provoditi aktivnosti održavanja kako bi ona zadržala stanje funkcionalnosti za koje je projektirana. Cilj ovog diplomskog rada je objasniti pojam upravljanja održavanjem građevina te prikazati mogućnosti unaprjeđenja trenutne prakse na primjeru građevine namijenjene smještaju studenata. Rad je podijeljen u dva dijela. U prvom dijelu se iznose glavne definicije i aspekti održavanja građevina. To se odnosi na prikaz životnog ciklusa građevine, zakonskih aspekata održavanja u Republici Hrvatskoj, troškova održavanja, najčešćih oštećenja koja nastaju prilikom korištenja građevina te prikaz dijelova plana održavanja građevina. U drugom dijelu rada prikazana je studija slučaja Studentskog doma Stjepan Radić u Zagrebu, koji je nedavno prošao kroz obnovu. Na temelju prikupljenih podataka analizirana je postojeća praksa održavanja te je predloženo unaprjeđenje u vidu plana održavanja Studentskog doma Stjepan Radić. Zaključno, važno je istaknuti kako su aktivnosti održavanja veoma bitni segmenti u životnom ciklusu građevine, te je nužno pravovremeno i sveobuhvatno planiranje tih aktivnosti.

Ključne riječi: upravljanje održavanjem, obnova Studentskog doma Stjepan Radić, plan održavanja

Abstract

To maintain the designed functionality of a building, it is necessary to regularly perform maintenance activities. The aim of this thesis is to explain the concept of building maintenance management and to explore the possibilities for the improvement in current practice. The improvement was presented on the example of a building designed for the accommodation of students. The thesis is divided into two parts. The first part presents the main definitions and aspects of building maintenance. This refers to the life cycle of the building, the legal aspects of maintenance in the Republic of Croatia, the maintenance costs, the most common damages that occur during the use of the building, and the building maintenance plan. The second part of the paper presents the case study of the Stjepan Radić Student Dormitory in Zagreb, which recently underwent renovation. Based on the collected data, the existing maintenance practice was analysed and an improvement in the form of a maintenance plan of the Stjepan Radić Student Dormitory was proposed. In conclusion, it is important to point out that maintenance activities are very important segments in the life cycle of a building, and timely and comprehensive planning of these activities is essential.

Keywords: maintenance management, renovation of the Stjepan Radić Student Dormitory, maintenance plan

Popis slika

Slika 1 Tri različita kraja životnog vijeka (Marenjak i Krstić, 2010; Van Nunen i dr., 2004) ..5	
Slika 2 Propadanje građevine bez održavanja (Obradović i Marenjak, 2017)	7
Slika 3 Jedna temeljna obnova (Rustempašić i Čaušević, 2014).....	7
Slika 4 Preventivno periodično održavanje (Rustempašić i Čaušević, 2014)	8
Slika 5 Preventivno održavanje i jedna temeljna obnova (Rustempašić i Čaušević, 2014)	8
Slika 6 Zatupljenost radova u 2020. godini u postotcima (Državni zavod za statistiku, 2020)	16
Slika 7 Oštećenja djelovanjem vlage na zgradi Studentskog doma Stjepan Radić	22
Slika 8 Druga etapa izgradnje Studentskog doma Stjepan Radić, travanj 1967. godine (Ćorić, 2007)	29
Slika 9 Stanje prije obnove – vanjski izgled paviljona (Srednja.hr, 2013).....	30
Slika 10 Stanje prije obnove - čajna kuhinja (Srednja.hr, 2013)	31
Slika 11 Stanje prije obnove - umivaonice (Srednja.hr, 2013)	31
Slika 12 Stanje prije obnove - soba (Srednja.hr, 2013)	32
Slika 13 Prikaz tabele na ulazu u Studentski dom Stjepan Radić.....	34
Slika 14 Izvori financiranja - postotak.....	35
Slika 15 Projektirani izgled dvorišta (esava.info, 2015).....	36
Slika 16 Komponente ETICS sustava (Bjegović i dr., 2016)	37
Slika 17 Prikaz XI. paviljona i sobe.....	39
Slika 18 Stanje nakon obnove - vanjski izgled paviljona	39
Slika 19 Stanje nakon obnove - čajna kuhinja	40
Slika 20 Stanje nakon obnove – umivaonica	40
Slika 21 Stanje nakon obnove – soba	41

Slika 22 Stanje nakon obnove - dvorište.....	42
Slika 23 Prikaz VI. Paviljona.....	43
Slika 24 Raspored paviljona u Studentskom domu Stjepan Radić	43
Slika 25 Prikaz X. paviljona	44
Slika 26 Prikaz stubišta.....	46
Slika 27 Prikaz PVC prozora	47
Slika 28 Prikaz fasade.....	48

Popis tablica

Tablica 1 Vrijednost izvršenih radova prema vrsti radova [HRK] (Državni zavod za statistiku, 2016-2020).....	16
Tablica 2 Izvori financiranja projekta (Obnova domova, 2022).....	35
Tablica 3 Mjesečne stanarine smještaja	44
Tablica 4 Vremenska razdoblja periodični pregleda po elementima Studentskog doma Stjepan Radić	53
Tablica 5 Primjer obrasca za kontrolu i održavanja hidrantske mreže	57
Tablica 6 Vrste radova za pojedine elemente zgrada Studentskog doma Stjepan Radić.....	59

Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Upravljanje održavanjem građevina	3
2.1.	Životni ciklus građevine.....	3
2.2.	Pojam održavanja građevina	6
2.3.	Zakonski aspekti održavanja građevina u RH.....	10
2.4.	Troškovi održavanja i uporabe građevine	15
2.4.1.	Troškovi zakonom propisanih periodičnih pregleda.....	17
2.4.2.	Troškovi plansko preventivnog održavanja	18
2.4.3.	Troškovi zamjene materijala i elemenata	18
2.4.4.	Troškovi reaktivnog održavanja	19
2.4.5.	Troškovi uporabe	19
2.5.	Oštećenja nastala prilikom životnog ciklusa.....	20
2.6.	Projekt održavanja.....	23
2.6.1.	Dokumentacija potrebna za održavanje građevine	25
2.6.2.	Pregled i evidentiranje oštećenja	26
3.	Obnova studentskog doma Stjepan Radić.....	28
3.1.	Stanje Studentskog doma Stjepan Radić prije obnove.....	28
3.2.	Radovi na obnovi	32
3.3.	Stanje Studentskog doma Stjepan Radić nakon obnove	38
3.4.	Pregled postojećeg stanja	45
4.	Analiza plana održavanja Studentskog doma Stjepan Radić.....	50
4.1.	Analiza postojećih praksi održavanja.....	50
4.2.	Prijedlog plana održavanja	51
4.2.1.	Definiranje standarda	51
4.2.2.	Planiranje periodičnih pregleda	53
4.2.3.	Definiranje radova na održavanju.....	58

4.2.4.	Planiranje radova	60
4.2.5.	Procjena troškova radova na održavanju	61
4.2.6.	Organizacija izvedbe radova.....	61
4.2.7.	Kontrola troškova i kontrola kvalitete	62
5.	Zaključak.....	64
6.	Literatura.....	65
7.	Popis priloga	69

1. Uvod

Građevinarstvo predstavlja sve aktivnosti koje se odnose na izgradnju potpuno novih građevina i konstrukcija, no također i one koje se tiču već postojećih građevina poput održavanja, poboljšavanja i preinaka (Cerić, 2020).

Upravljanjem održavanjem je bitna stavka u životnom vijeku jedne građevine. Ono predstavlja skup aktivnosti i procesa kojim se osigurava ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu čije djelovanje tijekom godina korištenja građevine se smanjuje. Razlozi tome mogu biti različiti, poput nepravilnog korištenja građevine, zatim utjecaj atmosferilija na samu konstrukciju, neki iznenadni događaji i druge aktivnosti.

Pravilnim održavanjem građevine produljuje se životni vijek građevine, isto kao i što se ušteduje određene količine novca. Najveći dio životnog vijeka otpada na uporabnu fazu građevine i to čak 30 do 50 godina ukupnog vijeka (Obradović i Marenjak, 2017). S obzirom na tu činjenicu većina troškova građevine otpada na troškove korištenja i održavanja. U prošlosti troškovi uporabe i održavanja se nisu uzimali u obzir, no novijim istraživanjima dokazano je kako ti troškovi uvelike utječu na sveukupne troškove životnog vijeka građevine te u nekim slučajevima mogu čak i nadmašiti troškove nabave i izvedbe građevine. Samim time razvile su se metode planiranja i nadgledanja troškova upravljanja i održavanja. Također, vrlo bitno kvalitetno razraditi projekt održavanja i to već u najranijim fazama projekta, odnosno u fazi projektiranja. To sve pridonosi kalkulaciji mogućih oštećenja građevine tijekom vremena i spremnost na izdavanje određene količine novca za to.

Održavanje građevine obuhvaća i aktivnosti obnove. Obnova se može odnositi na cijelu građevinu ili samo određeni dio koji više ne izvršava funkcije za koje je prvobitno projektiran. Sve se to provodi u vidu održavanja potrebne sigurnosti korisnika građevine, zatim postizanje boljih temeljnih zahtjeva građevine i postizanje veće energetske učinkovitosti zgrada. Isto tako, vrlo bitan segment je i estetika same građevine, kako bi se povećala privlačnost korisnicima, isto kao što i poboljšala slika grada ili okoline u kojoj se građevina nalazi.

Ovaj rad se sastoji od dva dijela. Prvi dio se sastoji od pregleda dostupne literature, u kojem je objašnjen pojam upravljanja održavanjem. Prikazane su općenite definicije i pojašnjena upravljanja i održavanja građevine, a zatim i zakonski aspekti u Hrvatskoj koji se odnose na održavanje. Drugi dio rada obuhvaća studiju slučaja obnove Studentskog doma Stjepan Radić, koji je i najveći Studentski dom u Republici Hrvatskoj te tu stanuje više od 4000 studenata.

Nakon pregleda obnove, analiziraju se postojeće prakse održavanja te se nudi prijedlog poboljšanja plana održavanja od sedam koraka.

Cilj ovog rada je upoznati se s pojmom upravljanja održavanjem te prikazati kako je moguće unaprijediti upravljanje održavanjem na slučaju najvećeg Studentskog doma u Hrvatskoj, Studentskog doma Stjepan Radić.

2. Upravljanje održavanjem građevina

Prvi dio rada započinje upoznavanjem pojma životnog ciklusa građevina. Navedene su glavne faze životnog ciklusa i samim time se upravljanje održavanjem smjestilo u jednu od tih faza. S time se dobiva okvirna slika održavanja i naslućuje se ono što je pojam održavanja. Nastavno na to objašnjen je pojam upravljanja održavanja te su u tom poglavlju navedene glavne definicije vezane za održavanje, isto tako su i navedeni ciljevi i glavne aktivnosti. Prikazano je što se događa u slučaju da se na građevini ne provode aktivnosti održavanja kako bi se naglasila važnost održavanja. S obzirom na to da aspekti vezani uz održavanje trebaju biti jedinstveni za svaku državu navedeni su zakonski aspekti vezani uz održavanje građevina u Republici Hrvatskoj. Nadalje, navedeni su i pojedinačno objašnjeni zakoni, propisi i pravilnici u kojima su definirane određene aktivnosti održavanja građevina. Naglasak je stavljen na Zakon o gradnji, s obzirom da se tim zakonom objedinjuju sve aktivnosti koje se događaju u građevinarstvu, i Pravilnik o održavanju građevina koji je baziran samo na održavanje. Isto tako, definirani su troškovi životnog vijeka građevine, osobito troškovi održavanja i uporabe građevine. Navedeni su glavni radovi održavanja te su podijeljeni na pojedinačne troškove. Nakon toga su navedena glavna oštećenja koja nastaju tijekom životnog vijeka građevine, ponajviše uporabnog vijeka, te su navedeni glavni uzorci nastanaka tih oštećenja. Na samom kraju poglavlja objašnjen je pojam projekta održavanja i navedeno je kako ga pravilno provoditi i što je sve potrebno za aktivnosti vezane uz taj projekt.

2.1. Životni ciklus građevine

Životni vijek trajanja građevina definira se kao razdoblje tijekom kojeg funkcionalnost i svojstva konstrukcije ostaju na razini koja ispunjava temeljne zahtjeve (Obradović i Marenjak, 2017). Sveobuhvatni životni vijek projekata može se promatrati kroz nekoliko bitnih stavki kao što su: ostvarivanje najekonomičnijih financijskih učinaka za korisnika od prvobitne ideje pa sve do uklanjanja objekta, zatim osiguravanje zahtijevanih sigurnosnih zahtjeva, utjecaj projekta na okoliš, sveukupna potrošnja energije tijekom životnog vijeka i izgradnje te uporabni životni vijek koji se uspoređuje s projektiranim životnim vijekom (Bognar i dr., 2011). Vijek trajanja građevina ovisi o njezinoj svrsi te na temelju toga može se napraviti široka trostruka kvalifikacija na (Dias, 2003):

1. Monumentalne građevine, kao što su crkve, hramovi, javne ustanove. Njihov životni vijek se procjenjuje na čak tisuću godina. Hinduističkom hramu koji je nedavno

izgrađen na sjeveru Londona procjenjuje se životni vijek na tisuću godina, a neke crkve koje su u upotrebi još i danas približavaju se procijenjenom životnom vijeku.

2. Servisne strukture poput mostova i rezervoara, njihov životni vijek može trajati oko 100 do 200 godina. Životni vijek Pelješkog mosta projektiran je na 100 godina. Na temelju rezultata prikupljenih probnim ispitivanjem ne utvrđuju se samo inicijalno stanje i ponašanje konstrukcije mosta već se i procjenjuje životni vijek.
3. Zgrade, čiji životni vijek se procjenjuje na ne više od 100 godina.

Osim svrhe građevine postoje i mnogi drugi sociološki, ekonomski i kulturni čimbenici koji utječu na korisni vijek građevine. Promjena okoliša u kojem se nalazi građevina ili promjenjive potrebe vlasnika mogu uzrokovati da građevina postane zastarjela čak i prije nego što je to projektirano. Isto tako, vlasnici ponekad pokušavaju iskoristiti građevine preko i iznad svog životnog vijeka kako bi izbjegli značajne troškove obnova i popravaka te iste građevine. Također, postoji mogućnost da kad određena građevine prijeđe određeni životni vijek, vlasnik ili neke druge zainteresirane strane mogu dodatno produžiti njezin životni vijek, na način da se na primjer građevina počne smatrati nacionalnom baštinom. Primjer za to je Šri Lanka, gdje zgrada koja je starija od 100 godina ne smije se rušiti bez dozvole Odsjeka za arheologiju. Samim time, ako odsjek odluči da se zgrada ne smije rušiti zbog njezinih vrijednost, njen životni vijek se produžuje (Dias, 2003). Navedeni čimbenici mogu i produžiti životni vijek, a ne samo smanjiti, što je ustvari i češći slučaj. Ostali čimbenici su kvaliteta i stupanj provedenog održavanja, kvaliteta konstrukcije i potkonstrukcije, različiti građevinski materijali i tako dalje.

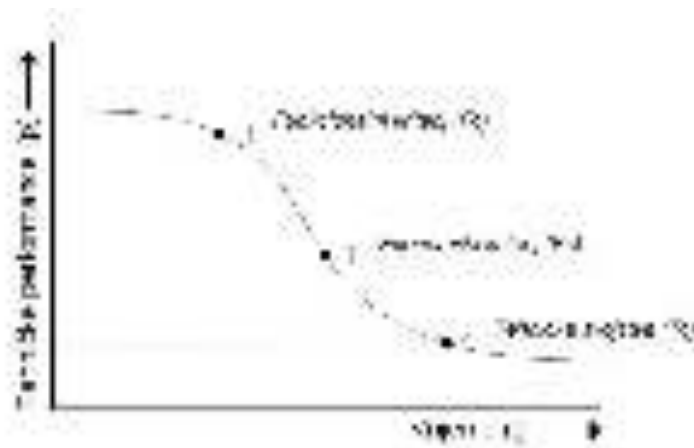
Životni vijek građevine obuhvaća razdoblje od realizacije ideje o građevini pa sve do rušenja te iste građevine. Stoga glavne faze u životnom vijeku građevine su: definiranje potreba, faza planiranja i projektiranja, faza izgradnje, uporabna faza te rušenje i uklanjanje građevine (Bognar i dr., 2011; Marenjak i Krstić, 2010).

Uporabna faza je faza koja zauzima najveći dio u životnom vijeku građevine. Prethodno spomenuta faza započinje odmah nakon izgradnje te se odnosi na vrijeme tijekom kojeg građevina ili njezine komponente zadovoljavaju ili premašuju traženo svojstvo. Na uporabnu fazu otpada čak 30 do 50 godina ukupnog vijeka, no neke građevine znaju imati i po puno veći uporabni vijek, kao naprimjer neke građevine kulturne baštine. Uporabna faza započinje dobivanjem uporabne dozvole i donosi se na korištenje građevine, isto kao i na održavanje. Samim održavanje je jedno od najvažniji stavaka i većina troškova koji se stvaraju tijekom života građevine otpada na održavanje (Obradović i Marenjak, 2017).

Planiranje uporabnog vijeka je bitna aktivnost koja se provodi na samom početku realizacije projekta građevine, odnosno investicijskom programu, zatim u idejnom i glavnom projektu. Procijenjeni uporabni vijek građevine ili elemenata mora biti najmanje dug koliko i projektirani vijek, što se osigurava planiranjem. Planiranjem se smanjuju troškovi vlasnika objekta te omogućuje procjenu životnog vijeka određenih dijelova objekta ili objekta u cijelosti. Projektiranje uporabnog vijeka (Bognar i dr., 2011) ...*definira trajnost svih elemenata zgrade, periodi njihovih popravaka, obnove ili zamjene, kako bi se zadržali na početku postavljene zahtjevi. Planiranje treba osigurati da procijenjeni uporabni vijek zgrade ili elemenata (engl. estimated service life) bude najmanje toliko dug koliko je projektirani vijek (engl. design life).*

Prestanak životnog vijeka građevine započinje prestankom uporabnog vijeka. Prestanak uporabnog vijeka može se dogoditi na različite načine poput tehničkog prestanka, ekonomičnog, ekološkog, estetskog i funkcionalnog prestanka. No, prema ISO standardima definiraju se tri različita kraja životnog vijeka, a to su (Slika 1):

- Tehnički,
- Ekonomski,
- Funkcionalni.



Slika 1 Tri različita kraja životnog vijeka (Marenjak i Krstić, 2010; Van Nunen i dr., 2004)

Tehnički vijek trajanja završava kad građevina ili dio građevine više ne može obavljati aktivnosti za koje je projektirana. Primjer za to može biti oštećen krov koji propušta vodu te ne obavlja funkciju za koju je projektiran ili oštećen prozor. Ekonomski vijek je dosegnut kada građevine ili određenih dio građevine više ne zadovoljava zahtjeve s ekonomskog aspekta, odnosno kada postoji zamjena za tu komponentu koja može iste funkcije ispuniti za puno manje troškove (primjer centralno grijanje). Te posljednji funkcionalni vijek završava kada

komponentna ne ispunjava zahtjeve korisnika ili više nije potrebna. Primjer za to su vrata koja se više ne otvaraju, spavaća soba koja nije dovoljne veličine, boja fasade koja ne odgovara trenutnom korisniku. Ova tri načina definiraju analizu za troškove životnog ciklusa (Marenjak i Krstić, 2010; Van Nunen i dr., 2004).

2.2. Pojam održavanja građevina

Novi objekti u svijetu zauzimaju samo 2% u odnosu na broj ukupnih objekta u svijetu, a postojeći objekti zauzimaju čak 98% (Dukić, 2015). Na temelju toga možemo zaključiti da održavanje građevina ima veliku ulogu u građevinarstvu. Održavanje građevina je skup aktivnosti koje traju tijekom cijelog uporabnog vijeka građevine te se odvijaju na dijelu građevinu ili građevini u cijelosti kako bi se održala funkcionalnost i osigurala razina služnosti građevine u određenim granicama (Cerić i Katavić, 2001). Održavanjem građevine nastoji se riješiti problem oštećenja koja nastaju korištenjem same građevine. Osim toga, održavanjem je potrebno zadovoljiti temeljne zahtjeve za građevinu koji će biti navedeni u nastavku rada (Obradović i Marenjak, 2017).

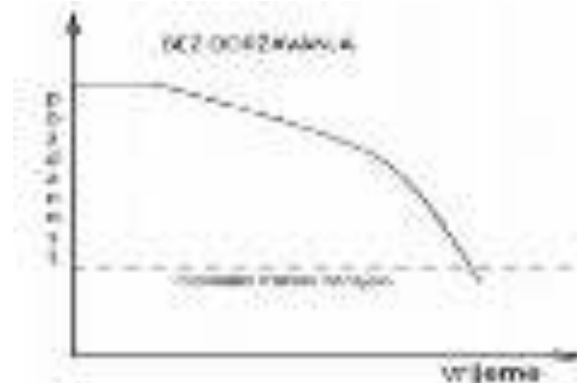
Horner i dr., (1997) navode kako su glavni ciljevi održavanja:

- osigurati da je građevina u sigurnom stanju,
- osigurati da je prikladna za korištenje ,
- osigurati da stanje građevine udovoljava svim zakonskim propisnim zahtjevima,
- obavljati radove na održavanju bez da se naruše temeljni zahtjevi građevine,
- obavljati radove potrebne za održavanje kvalitete građevine

Održavanjem se nastoji produžiti uporabni vijek građevine, isto kao i utjecati na trajnost. Trajnost građevine opisuje se kao svojstvo koje se odnosi na to da građevina ili neki njezin dio tijekom svoj vijeka zadrži stanje uporabivosti unatoč opterećenju, klimatskim uvjetima ili utjecaju štetnih stvari. Već pri projektiranju građevina nastoji se dostići što duži uporabni vijek građevine te se provode analize trajnosti građevine koje imaju jednaku važnost kao i ostale analize bitne za kvalitetno izvođenje građevina (Dukić, 2015).

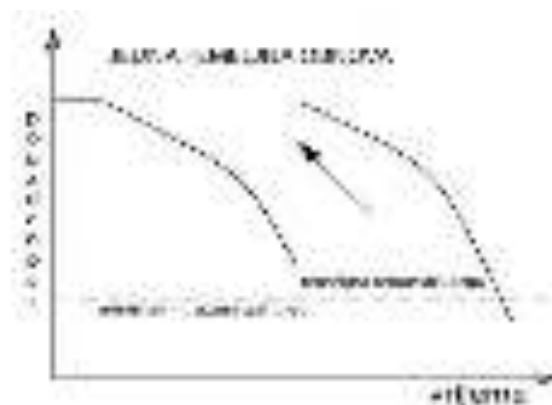
Nadalje, posljedično s potpunim ili djelomičnim izostankom održavanja, svojstva i funkcionalnosti građevine mogu se degradirati u veoma kratkom roku, kao što je prikazano na slici 2. Tada uporabni vijek nije razdoblje koje je projektirano i predviđeno projektom već se govori o skraćenom vijeku kada pouzdanost građevine dotakne granicu minimalnih traženih

zahtjeva prije nego što je taj događaj isplaniran te samim time građevine postane neuporabljiva (Obradović i Marenjak, 2017).



Slika 2 Propadanje građevine bez održavanja (Obradović i Marenjak, 2017)

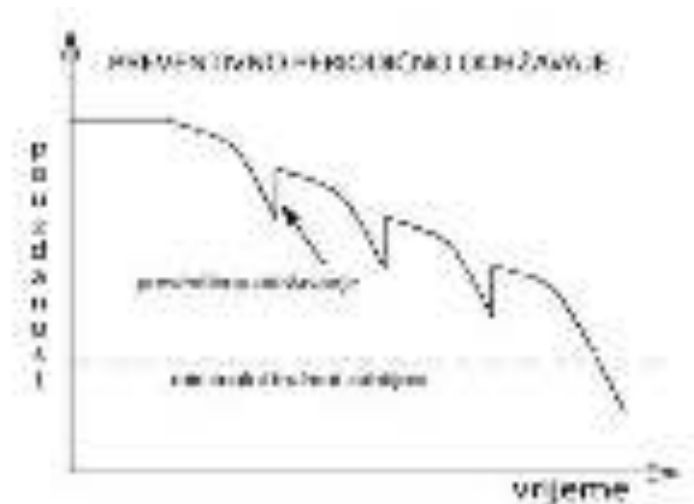
Kako je već i spomenuto, održavanje građevina produljuje uporabni vijek i utječe na funkcionalnost građevina. U ovisnosti na to, postoje različiti slučajevi održavanja tijekom životnog vijeka koji su prikazani na sljedećim slikama. Slučaj na Slici 3 nam prikazuje kako pouzdanost građevine opada u kratkom vremenskom razdoblju, međutim može se dogoditi da u životnom vijeku građevine dođe do jedne značajne obnove, kao na primjer mijenjanja bitnih dijelova konstrukcije ili velikog dijela elemenata građevine, te se tada pouzdanost vraća u prvobitno stanje. Samim time se produljuje vijek građevine, ali isto tako će nakon određenog vremena doći će do opadanja pouzdanosti i to u veoma kraćem roku nego prije obnove (Rustempašić i Causevic, 2014).



Slika 3 Jedna temeljna obnova (Rustempašić i Čaušević, 2014)

Za razliku od gore navedenog slučaja postoji i slučaj u kojem određena građevina ne prolazi kroz jednu temeljnu obnovu već nekoliko manjih tijekom preventivnih održavanja (Slika 4). Razlika između ta dva slučaja je što se pouzdanost ne vraća u prvobitno stanje, s obzirom da ne dolazi do temeljnih obnova, već se pouzdanost poveća samo za mali udio. Aktivnostima

preventivnog održavanja dolazi do obnavljanja samo određenih dijelova građevina kojima je u tom trenutku potrebna obnova kako bi se zadržali minimalni traženi zahtjevi te sama estetika građevine. Međutim, ovaj slučaj je veoma povoljan i relativno primjenjiv u struci. Samim time se može lakše izvesti te je povoljniji jer se ne treba utrošiti velike količine novca za temeljnu obnovu građevine. No, osim navedenih pozitivnih strana postoji i negativna strana koja se odnosi na češće kvarove istih ili drugih dijelova građevine te samim time dolazi do češćih popravaka i potreba za održavanjem (Rustempašić i Čaušević, 2014).



Slika 4 Preventivno periodično održavanje (Rustempašić i Čaušević, 2014)

Najpovoljniji slučaj je slučaj koji je prikazan na slici 5. U tom slučaju građevina prolazi kroz nekolicinu manjih radova tijekom preventivno održavanja i minimalno jednu veliku obnovu. Time se najviše produljuje životni vijek građevine te pouzdanost je tijekom cijelog životnog vijeka unutar granica (Rustempašić i Čaušević, 2014).



Slika 5 Preventivno održavanje i jedna temeljna obnova (Rustempašić i Čaušević, 2014)

Posljednji slučaj je veoma čest u struci, samim time je i Studentski dom Stjepan Radić prošao kroz sličan slučaj, gdje se pomoću periodičnih pregleda i jedne temeljne obnove, koja će biti obrađena u nastavku, nastoji očuvati trajnosti i minimalni tehnički uvjeti koji su potrebni za obavljanje djelatnosti smještaja prema trenutno propisanim uvjetima. Istraživanjem je prikazano kako studentski domovi u Hrvatskoj često prolaze kroz aktivnosti obnove, s obzirom da su oni veoma bitni za osiguravanje kvalitetnog života studenata, a samim time i utječu na obrazovanje čitave zemlje. Vrlo je bitno stalno ulagati u studentske domove, isto kao i u obrazovne ustanove, jer time se potiče bolji rast države.

Svaka građevina se smatra gotova u onom trenutku kada dobije uporabnu dozvolu te u većini slučajeva tada završava briga o njoj od strane sudionika izgradnje. No, upravo tada je veoma bitno provoditi aktivnosti vezane uz održavanje građevine kako bi se produžio uporabni vijek i utjecalo na trajnost same građevine. Za aktivnosti održavanja potrebno je izraditi precizan plan. Planom se navode svi ciljevi koji se nastoje ispuniti, a da bi došlo do ispunjenja tih ciljeva potrebno je pravilno upravljati njima. Pojam upravljanja se odnosi na usmjeravanje aktivnosti prema ispunjenju određenih ciljeva.

Upravljanje održavanjem je pojam koji se prvi put koristi u SAD-u šezdesetih godina, a kasnije se počinje koristiti u Velikoj Britaniji otkud se širi na ostale zemlje. Pojam označava okupljanje mnogobrojnih profesija kako bi se očuvala funkcionalnost izgrađenog okruženja te dolazi do integriranja različitih ljudi, procesa i tehnologija. Također, za upravljanje održavanjem potrebni su ljudi koji su obučeni za to, te to nije posao domara, kućepazitelja i manjih obrtnih radnji. To je skup veoma kompliciranih aktivnosti i postupaka koje odstupaju od uobičajene građevinske prakse (Dukić, 2015).

Upravljanje održavanjem je niz aktivnosti koje se odnose na (Dukić, 2015):

- Poznavanje i korištenje zakonske regulative iz područja održavanja građevina,
- Poznavanje okoline i uvjeta u kojima se građevina nalazi,
- Poznavanje svih tehnološki, konstruktivnih i drugih zahtjeva koje građevina mora zadovoljiti,
- Izračunavanje troškove koji opadaju na održavanje te optimalizacija tih istih troškova,
- Utvrđivanje uzroka oštećenja građevina,
- Te na samom kraju definiranje plana održavanja i optimalne strategije provođenja tog plana.

Svim tim aktivnostima se nastoje smanjiti nepredvidive akcije koje nastaju tijekom uporabe građevine na najmanju moguću mjeru (Dukić, 2015).

Za upravljanje održavanjem karakteristično je da vlasnik prepušta održavanje i brigu oko objekta stručnom timu koji će profesionalno obaviti aktivnosti koje se potrebne za kvalitetno provođenje održavanja (Dukić,2015). To su u većini slučajeva firme koje su provode uslugu održavanja te besprijekorno funkcioniranje svih postrojenja i tehničke infrastrukture u objektu. U Hrvatskoj postoje 166 firmi koje se bave poslovima upravljanja i održavanja građevina, dok u gradu Zagrebu postoji čak 76 firmi. Neke od njih su: REGO-STAN d.o.o., STAMBENI KUTAK d.o.o., ADRIA GRUPA d.o.o., Apleona HSG d.o.o. i tako dalje (Tvrtke.hr, 2022).

2.3. Zakonski aspekti održavanja građevina u RH

Pojam upravljanje održavanjem se pojavio u Americi šezdesetih godina prošlog vijeka te u Velikoj Britaniji osamdesetih godina i dalje se širila cijelom Europom. Aspekti vezani za održavanje trebaju biti jedinstveni za svaku državu posebno te trebaju biti prilagođeni osobitostima lokalnog okruženja. Razlog tomu je različitih stupanj tehničkog i tehnološkog razvoja država, različiti klimatskih uvjeti, standardi pojedinih država i ostalih specifičnosti kojima se država razliju od ostalih. Na temelju toga Hrvatska ima svoje jedinstvene i specifične zakone, propise i pravilnike koji se odnose na održavanje građevina (Dukić, 2015).

U hrvatskom zakonodavnom sustavu postoje različiti zakoni, propisi i pravilnici u kojima su definirane određene aktivnosti održavanja građevina. Zakon o gradnji kao najopsežniji zakon o graditeljstvu u Hrvatskoj obuhvaća i aspekte održavanja. No, uz Zakon o gradnji postoje i drugi važeći propisi, koji su navedeni u nastavku:

- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14),
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17, 118/19),
- Pravilnik o sadržaju pisane izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine (NN 43/14),
- Pravilnik o načinu raspodjele i obračunu troškova za isporučenu toplinsku energiju (NN 99/14),
- Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima (NN 91/96, 68/98, 137/99, 22/00, 73/00, 129/00, 114/01, 79/06, 141/06, 146/06, 38/09, 153/09, 143/12, 152/14, 81/15, 94/17),
- Uredba o održavanju zgrada (NN 64/97).

Također, uz zakone postoje i norme koje definiraju aktivnosti koje su vezane za održavanje i upravljanje građevinama, a one su:

- HRN EN 13269:2016 Održavanje – Upute za pripremu ugovora o održavanju (EN 1369: 2016);
- HRN EN 13306:2004 Nazivlje u održavanju (EN 13306:2010),
- HRN EN 155221-1:2012 Upravljanje objektima i sustav podrške – 1.dio: Nazivi i definicije (EN 15221-1:2012),
- HRN EN 15221-2:2007 Upravljanje objektima i sustavima podrške 2. dio: Smjernice za pripremu ugovora za uslugu upravljanje objektima i sustavima podrške (EN 15221-2:2006),
- HRN EN 15331:2012 Kriterij za projektiranje usluga održavanja građevina, upravljanje njima i nadzor nad njima (EN 15331:2011),
- HRN EN 15341:2009 Održavanje – Pokazatelji ključnih značajki održavanja (EN 15341:2007),
- HRN EN 15628:2014 Održavanje – Osposobljavanje djelatnika održavanja (EN 15628:2014).

Zakonom o gradnji (ZOG) uređuje se projektiranje, građenje, uporaba i održavanje građevina te provedba upravnih i drugih postupaka s tim u vezi radi osiguranja zaštite i uređenja prostora u skladu s propisima koji uređuju prostorno uređenje te na temelju kojih moraju biti osigurani temeljni zahtjevi za građevinu. Također, dana je definicija održavanja koja glasi (ZOG, 2019, čl.2, str. 8):

Održavanje građevine je izvedba građevinskih i drugih radova na postojećoj građevini radi očuvanja temeljnih zahtjeva za građevinu tijekom njezina trajanja, kojima se ne mijenja usklađenost građevine s lokalnim uvjetima u skladu s kojim je izgrađena.

Spomenuti temeljni zahtjevi za građevinu su (ZOG, 2019, čl.8):

1. *Mehanička otpornost i stabilnost,*
2. *sigurnost u slučaju požara,*
3. *higijena, zdravlje i okoliš,*
4. *sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe,*
5. *zaštita od buke,*

6. *gospodarenje energijom i očuvanje topline,*

7. *održiva uporaba prirodnih izvora.*

Vrlo je bitno da svaka građevina mora biti projektirana i izvedena u skladu s temeljnih zahtjevima. Također, tijekom cijelog svog uporabnog vijeka mora te zahtjeve i ispunjavati. Odstupanje od ovih zahtjeva se dozvoljava samo ako je rekonstruirana građevina upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske ili se nalazi u kulturnoj-povijesnoj cjelini upisanoj u taj Registar te ako se njihovom rekonstrukcijom može dovesti do narušavanja bitnih spomeničkih svojstava. Drugi slučaj odstupanja je ako se rekonstruira građevina da bi se osobama smanjene pokretljivosti osigurao nesmetan pristup, kretanje, boravak i tako dalje. U skladu s načelima europskog usklađivanja tehničkog zakonodavstva određuju se temeljni zahtjevi za građevinu, a ispitivanja određenih dijelova u svrhu provjere zadovoljavanja temeljnih zahtjeva za građevinu koji su predviđeni glavnim projektom dužan je osigurati investitor (ZOG, 2019).

Za zakone o održavanju naglašeno je kako nije potrebna građevinska dozvola dok za radove rekonstrukcije, koji su također navedeni u Zakoni u gradnji, građevinska dozvola je potrebna. U poglavlju 8.3. Zakona o gradnji u člancima 150. i 151. navodi se da je vlasnik građevine odgovoran za njezino održavanje u svrhu očuvanja i unapređivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu. Također, članak 152. nam govori kako ministar pravilnikom propisuje uvjete koji su potrebni za održavanje i unapređivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva građevine (ZOG, 2019).

Postoje i prekršaji koje snosi vlasnik građevine ako ne poštuje date propise odnosno ne provodi održavanje građevine tijekom uporabnog vijeka kako bi se očuvali temeljni zahtjevi za građevinu te unapređuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetske svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini. Vlasnik građevine može biti kažnjen novčanom kaznom u vrijednosti od 25.000,00 do 50.000,00 kuna (ZOG,2019).

Osim Zakona o gradnji postoji i Pravilnik o održavanju građevina kojim se propisuju uvjeti za održavanja kao i uvjeti za unapređivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu. Međutim, pravilnikom se ne propisuju uvjeti koji se odnose na izvedbu građevinskih radova u svrhu obnove određene građevina, kao na primjer nadograđivanje, uklanjanje vanjskog dijela građevine i tako dalje. Navedeno je kako se održavanje građevine provodi putem:

- redovitih pregleda u razmacima i na način na koji je propisano u projektu građevine,

- izvanrednih održavanja nakon nekog izvanrednog događaja,
- izvođenja radova kojima se dio građevine zadržava ili vraća u tehničko stanje,
- te putem čuvanja i vođenja dokumentacije o održavanju (Pravilnik o održavanju građevina, 2014).

Održavanje može biti podijeljeno po različitim kategorijama. Na temelju dosadašnje literature autori navode kako se održavanje možemo dijeliti na planirano i neplanirano održavanje, Hrvatskom normom HRN EN 13306:2017 održavanje se dijeli na preventivno i korektivno održavanje, dok se prema Pravilniku o održavanju građevina dijeli na redovito i izvanredno održavanje. Svi ti pojmovi su slični i odnose na iste aktivnosti samo su malo drukčije objašnjeni. U ovom radu objašnjene su kategorije održavanja prema Pravilniku o održavanju građevina, odnosno bit će objašnjeno redovito i izvanredno održavanje (Tijanić Štok, 2021).

Redovito održavanje

Redovito održavanje je preventivno pregledavanje i izvođenje radova koja se izvode redovito kako je propisano u projektu građevine. Izvodi se u svrhu provjere zadovoljavanja sprječavanja gubitaka svojstva i funkcionalnosti građevine koje su definirane u istom tom projektu građevine prema kojem je građevina i građena. Aktivnosti koje se provode tijekom redovitog održavanja su održavanje čistim dijelovima čija čistoća ovisi o ispunjavanju temeljni zahtjeva za građevinu, popravak dijelova, obnova zaštitnih slojeva te čišćenje i servisiranje opreme i uređaja. Isto tako izvode se i radovi na zamjeni, dopuni ili popuni dijelova građevine zbog gubitka funkcionalnosti ili svojstava. Vlasnik građevine je dužan izraditi plan i program održavanja, u razdoblju od pet godina, u kojem će biti razrađene aktivnosti redovitog održavanja (Pravilnik o održavanju građevina, 2014).

Peng Au – Yong i dr. (2013) su razradili glavne karakteristike koje utječu na izvedbu redovitog održavanja. Te tako navode četiri bitne karakteristike vezane za planirano održavanje, koje su:

- kvalificirana radna snaga,
- rezervi dijelovi i materijali,
- unaprijed određena razdoblja održavanja,
- održavanje i zastoje zbog kvara.

Za održavanje jedan od glavnih čimbenika je kvalificirana radna snaga, ali isto tako i odgovarajući broj osoba potreban za održavanje. Na temelju iskustava i obučenosti radnika održavanje se može provesti bez ikakvih problema i zastoja. Također, osim kvalificiranje radne

snage bitno je točno određivanje rezervnih dijelova i njihovo adekvatno skladištenje, s obzirom da se prilikom redovitog održavanja određeni dijelovi moraju zamijeniti kako bi bolje izveli aktivnosti za koje su zaduženi. Time se utječe na kontrolu i smanjenje troškova upravljanja i održavanja, a samim time i na kvalitetu rezervnih dijelova i materijala. Vrlo važno je odrediti intervale održavanja kako ne bi došlo do dodatnog oštećenja pojedinih komponenti.

Izvanredno održavanje

Za razliku od redovitog održavanja izvanredno održavanje se javlja nakon nekog izvanrednog događaja, poput potresa, požara, poplava, gdje dolazi do stanja u kojem građevine ili neki njezin dio više nije uporabiv. Međutim, izvođenjem tih radova ne smije se mijenjati tehničko rješenje kojim je građevina izgrađena. Ovisno o vrsti građevine, izvanredno održavanje može obuhvatiti (Pravilnik o održavanju građevina, 2014):

- 1. Zamjenu dijelova građevine i opreme, uređaja i instalacija koja je oštećena izvanrednim događajem, odgovarajućim ispravnim jednakovrijednim dijelovima,*
- 2. otklanjanje posljedica izazvanih nepredvidivim ili neočekivanim erozijama okolnog tla, neposrednim djelovanjem vode, djelovanjem atmosferilija na građevinu ili seizmičkim djelovanjem.*

Način dokumentiranja održavanja građevine odvija se na način kako je određeno glavnim projektom te građevine, te uz to još i izvješćima o pregledima, zapisima o radovima, prijavom početka izvođenja radova te na neki drugi način (Pravilnik o održavanju građevina, 2014).

Dužnosti vlasnika građevine ili nekog određenog dijela građevine, u vezi upravljanja i održavanja građevine, dane su Zakonom o vlasništvu i drugim stvarnim pravima. Osim toga zakon obuhvaća i redovito održavanje zajedničkih dijelova, nužnosti imenovanja upravitelja, zajedničke pričuve, iznajmljivanja zajedničkih dijelova. Upravitelj se smatra osobom koja u ime i za račun suvlasnika zgrade upravlja zgradom. To može biti fizička ili pravna osoba, a bira se većinom glasova svih suvlasnika koji imaju neki udio vlasništva u samoj zgradi. Sam upravitelj je ovlašten voditi poslove koji se tiče sudskih postupaka i interesa suvlasnika, zatim on obavlja pregled poslova na održavanju zgrade isto kao što izrađuje višegodišnji i godišnji program (Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima, 2022).

Uredba koja najviše definira pojmove vezane za održavanje je Uredba o održavanju zgrada. Tu je razrađeno pitanje namjene sredstava zajedničke pričuve radi održavanja zgrada, vrste i

načina poduzimanja hitnih i nužnih popravaka te pitanja o dostavljanju podataka u stanovima (Uredba o održavanju zgrada, 1997).

2.4. Troškovi održavanja i uporabe građevine

Prijašnjih godina kod izračuna troškova građevine naglasak se samo stavljao na troškove građevinskih radova, no u današnje vrijeme izračunava se trošak ukupnog životnog vijeka koji se osim građevinskih radova odnosi i na troškove održavanja i uporabe građevine. Princip ukupnih troškova je vrlo dobro razrađen u teoriji, ali nailazi na poteškoće upotrebe u praksi. Jedna od glavnih poteškoća jest nedostatak korisnih i pouzdanih podataka koji su neophodni za procjenu ukupnih troškova. Jedan od razloga tomu je nepostojanje prihvatljivih standarda u građevinarstvu koji opisuju način prikupljanja podataka i njihovu analizu. Također, svaka građevina je posebna i različita od drugih, svaka se nalazi na različitoj lokaciji i s rađena je s različitom namjerom pa je zbog toga prikupljanje i obrada podataka veoma otežana (Krstić i Marenjak, 2012, Marenjak i dr., 2002).

Međunarodni standard koji objedinjuje procjenu ukupnih troškova je ISO/BS 1586, dio 1. – *Service Life Planning*. On opisuje procjenu ukupnih troškova projekta kao (Marenjak i dr., 2002, str. 394):

Tehniku koja omogućava komparativnu procjenu troškova tijekom specificiranog vremenskog trajanja, uzimajući u obzir sve relevantne faktore koji utječu i na inicijalne kapitalne i na buduće operacijske troškove projekata.

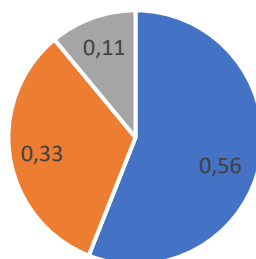
Ukupni životni troškovi objedinjuje sve troškove redom koji uključuju troškove, indirektno i direktne, te se odnose na troškove projektiranja, troškove građenja, održavanja, uporabe i zamjene te na samom kraju rušenja i uklanjanja građevina (Marenjak i dr., 2002).

Danas se većinom predviđaju troškovi životnog ciklusa putem metode troškova životnog ciklusa (engl. Life-cycle cost) ili skraćeno LLC metoda. Njome se analiziraju ukupni troškovi života kako bi se još u fazi projektiranja odabrale one varijante koje će omogućiti eksploataciju i korištenje objekta uz minimalne troškove održavanja. Na taj način se može efikasno upravljati cijelim projektom (Dukić, 2015).

Tablica 1 Vrijednost izvršenih radova prema vrsti radova [HRK] (Državni zavod za statistiku, 2016-2020)

Godina	Novogradnja [HRK]	Rekonstrukcije, adaptacije i veliki popravci [HRK]	Održavanje i manji popravci [HRK]	Ukupno [HRK]
2016.	8.481,667.000	4.987,934.000	2.382,306.000	15.842,907.000
2017.	8.349,915.000	5.528,069.000	2.361,996.000	16.238,980.000
2018.	9.003,348.000	6.335,449.000	2.360,918.000	17.699,715.000
2019.	10.512,252.000	7.680,586.000	4.450,363.000	20.643,201.000
2020.	12.669,921.000	7.590,125.000	2.295,302.000	22.555,348.000

Zastupljenost radova u 2020. godini u HRK



- Novogradnja
- Rekonstrukcije, adaptacije i veliki popravci
- Održavanje i manje popravci

Slika 6 Zastupljenost radova u 2020. godini u postotcima (Državni zavod za statistiku, 2020)

U tablici 1 prikazani su troškovi životnog ciklusa u periodu od 2016. do 2020. godine u Republici Hrvatskoj. Troškovi se odnose na troškove izgradnje novogradnje, rekonstrukcije, adaptacije i velikih popravak te održavanja i manjih popravaka. U tablici je vidljivo kako su najveća količina novca odlazi na izgradnju novogradnje, no na održavanje i manje popravke odlazi također velika količina novca koji znatno utječe na ukupne troškove. Na temelju toga možemo zaključiti kako su izračuni troškova održavanja veoma bitni kao i njihova procjena u budućnosti. Zbog toga se plan održavanja zajedno s ukupnom procjenom troškova provodi u fazi koncipiranja, prije izgradnje, kako bi se već u toj fazi utjecalo na troškove održavanja i uporabe. Projektiranjem troškova već u fazi projektiranja može utjecati na čak 70% do 80% troškova održavanja koje čine najveći dio ukupnih troškova građevine. Ako nema plana održavanja, a građevina je već u eksploataciji, potrebno je čim prije napraviti plan održavanja

za predviđeno razdoblje kako bi se moglo pozitivno utjecati na dinamiku i ukupan iznos troškova eksploatacije (Krstić i Marenjak, 2012).

Na slici 6 prikazani su postotci zastupljenosti vrste radova u 2020. godini. Prema posljednjim rezultatima Državnog zavoda za statistiku održavanje zauzima čak 0,11% novca u odnosu na ostalu vrstu radova. To čak prikazuje i pad u odnosu na 2019. godinu, ali svejedno je to dosta velika zastupljenost.

Troškovi održavanja i uporabe građevina, dio su ukupnih troškova, koji su definirani normom HRN ISO 15686-5:2009. Kako smo već naglasili u poglavlju Zakonski aspekti održavanja građevina vlasnik je odgovoran za troškove koji nastaju održavanjem. Prema Zakonu o prostornom uređenju i graditeljstvu vlasnik je dužan osigurati (Marenjak i Krstić, 2010):

- Održavanje zgrade tako da se očuvaju svi bitni zahtjevi zgrade tijekom njenog životnog vijeka,
- Promicanje ispunjena temeljnih zahtjeva,
- Održavanje bez kršenja svojstava građevine.

Troškovi održavanje odnose na (Marenjak i Krstić, 2010):

- Troškove zakonom propisanih periodičnih pregleda,
- Troškove periodičnih pregleda radova i popravaka,
- Troškove zamjene materijala i elemenata,
- Troškove reaktivnog održavanja,
- Te troškove uporabe.

No, troškovi održavanja nisu uvijek jednoznačno određeni. Postoje mnogi skriveni troškovi koji se pojavljuju tek u dužem vremenskom periodu te mogu biti i neizravni poput troškova koji se odnose na administrativno osoblje i režijske troškove koji su potrebni za uspješno izvršenje zadataka. Često se financijske posljedice neadekvatnog održavanja ne mogu u potpunosti izračunati i procijeniti. Značaj održavanja se mora sagledati s puno šireg aspekta nego što su samo direktni financijski pokazatelji cijene održavanja (Dukić, 2015).

2.4.1. Troškovi zakonom propisanih periodičnih pregleda

Zakonom propisani periodični pregledi su aktivnosti koje su regulirane zakonima i propisima kako bi se osigurala sigurnost, zdravlje i život ljudi. A troškovi koji nastaju tim aktivnostima se odnose na troškove vezane za inspeksijsko održavanje koje sadrži različita ispitivanja i

preglede određenih dijelova građevine, uređaja i instalacija. Neke zakonom propisane inspekcije na objektu su (Marenjak i Krstić, 2010):

- Pregled rasvjetnih instalacija,
- Pregled i održavanje protupožarnih pumpi,
- Pregled i ispitivanje zaštite od strujnog udara,
- Inspekcija protupožarnog alarma,
- Pregled klimatizacijskih sustava i tako dalje.

2.4.2. Troškovi plansko preventivnog održavanja

Plansko preventivno održavanje se odnosi na periodične preglede, radove i popravke koji su propisani zakonom zbog poduzimanja mjera koje su neophodne za sigurnost zdravlja i život ljudi. Aktivnosti vezane za plansko preventivno održavanje su (Marenjak i Krstić, 2010):

- Bojanje zidova i stropova,
- Brušenje stubišta i hodnika,
- Bojanje radijatora,
- Bojanje fasade,
- Bojanje metalne konstrukcije.

2.4.3. Troškovi zamjene materijala i elemenata

Zamjena istrošenih materijala odnosi se na ostvarenim izmjenama pojedinih dijelova građevine, materijala ili elemenata. Neki od korištenih uporabnih vjekova elemenata ili sklopova korigirani su popravnim faktorom koji je produžio njihov uporabni vijek. Tako na primjer, dio instalacije vodovodne mreže, kanalizacije i elektroinstalacija nije mijenjan, jer je njihova kvaliteta zadovoljavajuća. Aktivnosti koje se odvijaju na zamjeni istrošenih materijala i elemenata građevine su (Marenjak i Krstić, 2010):

- Zamjena limene obloge,
- Zamjena vanjske drvene stolarije,
- Zamjena elektroinstalacija,
- Zamjena vodovodne i kanalizacijske instalacije,
- Zamjena telefonskih instalacija.

2.4.4. Troškovi reaktivnog održavanja

Reaktivno održavanje je nepredvidivo te je broj aktivnosti veoma velik. To se odvija kad dođe do nekog iznenadnog kvara. Neke od aktivnosti su (Marenjak i Krstić, 2010):

- Zamjena rasvjetnih tijela,
- Popravci prozora i vrata,
- Popravci ili zamjena brava i kvaka,
- Popravak krova,
- Popravak ili zamjena vodokotlića,
- Popravak klima uređaja,
- Popravak radijatora.

2.4.5. Troškovi uporabe

Troškovi uporabe se odnose na troškove svih komunalija, kao što su redom struja, grijanje, opskrba vodom, odlaganje otpada, troškovi čišćenja objekta i njegovog okoliša. To se odnosi također na sredstva za čišćenje, sobarice, čistačice i domare. Neki od aktivnosti su (Marenjak i Krstić, 2010):

- Troškovi osiguranja,
- Troškovi čuvarske službe i zaštitara,
- Troškovi plina,
- Komunalna naknada,
- Troškovi čišćenja zgrade i okoliša,
- Opskrba električnom energijom.

Čimbenici koji utječu na troškove održavanja se prema Krstiću (2011, str. 16) mogu podijeliti na:

- *Karakteristike građevine,*
- *Utjecaj korisnika,*
- *Utjecaj održavanja,*
- *Političke čimbenike,*
- *Ostale čimbenike.*

Karakteristike građevine poput godina, funkcije, lokacije, veličine građevine, tip strukture, materijale, metode konstrukcije uvelike imaju utjecaj na troškove održavanja. Na temelju dosadašnjih istraživanja možemo primijetiti kako postoji proporcionalna veza između visine građevine i troškova održavanja. Odnosno visina ima utjecaj na troškove jer samim time što je zgrada visoka potrebne su na primjer skele za provođenje određenih aktivnosti, a s time se povećavaju troškovi za razliku od nekih niskih građevina.

Troškovi održavanja se smanjuju korištenjem strategije koja je najkorisnija i najisplativija, zatim planiranjem resursa za održavanje unaprijed i obukom osoblja za održavanje, kontroliranjem čimbenika koji utječu na troškove održavanja (El-Haram i Horner, 2002).

2.5. Oštećenja nastala prilikom životnog ciklusa

Tijekom uporabnog vijeka građevine vrlo često se pojavljuju oštećenja i deformacije. Oštećenja, koja se definiraju kao greške na građevini koje utječu na funkcionalnost isto kao i izgled građevine, su neizbježna u životnom vijeku građevine s obzirom da postoje veliki broj uzroka tih oštećenja. Oštećenja građevina prema Savić (2009) mogu se razvrstati u sedam skupina, a to su:

- 1 Arhitektonska oštećenja koja ne utječu na upotrebljivost i trajnost građevine,
- 2 Laka oštećenja dijelova konstrukcije koja utječu na trajnost te ju smanjuju,
- 3 Manja i mjestimična oštećenja koja se mogu vrlo lako popraviti,
- 4 Srednja oštećenja čijom sanacijom se u kratkom roku ponovno može postići stanje uporabljivosti i trajnosti,
- 5 Ozbiljna oštećenja zbog kojih dolazi do kratkotrajnog prekida upotrebe građevine prilikom sanacije,
- 6 Vrlo ozbiljna oštećenja koja nije moguće popraviti,
- 7 Potpuna oštećenja čijom pojavom upotreba konstrukcije prestaje.

Uzroci nastanka oštećenja

Neki od uzroka oštećenja i deformacija mogu biti (Jurić i dr., 2019) :

Greške u fazi koncipiranja i projektiranja

Uzrok oštećenja se može kriti već na samom početku pripreme projekta, već u fazi koncipiranja isto kao i u fazi projektiranja. Razlozi tomu mogu biti nedovoljno priprema projekta, nedovoljna razrada potrebne dokumentacije, nedovoljna analiza projekta, izrada projekta na

temelju dosadašnjeg iskustava, a ne potrebnom analizom i prikupljanjem potrebnih podataka, uporaba neadekvatnih materijala, nepoznavanje klimatskih uvjeta i tako dalje.

Greške u fazi izvođenja

Najčešći uzrok oštećenja je upravo onaj koji nastaje prilikom izvođenja radova, s obzirom da tu postoji puno prilika u kojem greške mogu nastati koje će kasnije utjecati na sve veća oštećenja. Uzrok može biti već kod loše komunikacije između projektanta i izvođača, zatim nepravilno izvođenje dijelova građevine, zanemarivanje određenih pojava kao na primjer zanemarivanje visoke razine podzemnih voda koja mogu utjecati na destabilizaciju tla, prevelika brzina koja se izvode radovi kako bi se zadovoljili vremenski rokovi, zanemarivanje određenih standarda prilikom izvođenja.

Građenje drugih objekata

Prilikom izrade drugih objekata u neposrednoj blizini već postojećih objekata može doći do oštećenja, osobito je to prisutno u urbanim sredinama gdje se grade zgrade na veoma maloj udaljenosti. Gradnjom se može narušiti mehanička stabilnost tla koja uzrokuje pomake na već postojećim objektima.

Dinamički uzroci

Jedan od najpoznatijih dinamički uzoraka je potres. Sam primjer za to je potres koji je zahvatio Zagreb i Banovinu. Potresom nastaju velika oštećenja na fasadi zgrada, gdje dolazi do opada žbuka ili pukotina u zidu, ali osim toga mogu nastati i ozbiljna oštećenja na nosivoj konstrukciji. Sve ovisi o jačini potresa, isto kao izvedbi građevine i njezinoj stabilnosti. Osim potresa, dinamička oštećenja mogu biti blizini građevine određenoj prometnici po kojoj prolaze teški kamioni, zatim uporaba građevinskih radnih strojeva.

Nepravilno održavanje građevine

Prilikom neadekvatnog pregleda građevine te nepravilnog izvođenja radova mogu nastati oštećenja na građevini. Većina građevina prolazi kroz neadekvatno održavanja i reagira se samo u situacija kada dolazi do velikih oštećenja, dok se ostale stvari zanemaruju.

Neodržavanje infrastrukture

Uzrok oštećenja nije samo neodržavanje građevine već i neodržavanje infrastrukture koja se nalazi u neposrednoj blizini građevina. Primjer za to mogu biti dinamički uzrok oštećenja

vibracijama koje nastaju prilikom prelaska vozila preko rupe koja se nalazi na cesti. Zatim, nakupljanje vode u blizini građevine zbog nepravilnog sustava odvodnje.

Utjecaj korisnika

Te još jedan bitan uzrok oštećenja može biti sam korisnik građevine koji svojim ponašanjem može utjecati na nastanak oštećenja. Mogu postojati nenamjerna oštećenja koja su nastala prilikom velike izloženosti pojedinog elementa, zatim nenamjernih radnjama poput opterećivanjem konstrukcije, iznenadnim i slučajnim oštećenjima prilikom korištenja. Osim nenamjernih postoje i namjerna oštećenja poput zanemarivanja građevine, ne provođenje pravilnog održavanja ili ne provođenje održavanja općenito.

Osim gore navedenih uzoraka postoje još i uzorci nastali djelovanjem prirode, djelovanje atmosferilija, utjecajem korozije, djelovanjem vlage. Primjer oštećenja djelovanjem vlage prikazan je na slici 7 gdje se vrlo jasno vide oštećenja u obliku crnih mrlja na Studentskom domu Stjepan Radić.



Slika 7 Oštećenja djelovanjem vlage na zgradi Studentskog doma Stjepan Radić

Pravilnim održavanjem građevina nastoje se riješiti problem navedenih oštećenja. Osim toga izvodi se i projekt održavanja kako bi se pokušalo predvidjeti dana oštećenja te se time sprečava nastanak tih oštećenja.

2.6. Projekt održavanja

Kako bi se izvelo kvalitetno održavanje građevine, prema Zakonu o gradnji, vlasnik građevine nužan je izraditi projekt održavanja kojim se određuje aktivnosti redovitog održavanja koje će se provoditi tijekom životnog vijeka građevine. Uz uobičajene sudionike u procesu projektiranja potrebno je uključiti i stručnjake za održavanje zgrada koji će biti dio tima koji će izraditi dio projektne dokumentacije vezane za održavanje građevine tijekom njezinog životnog vijeka. Projekt se definira na početku projektiranja, prije same izgradnje te traje do konačnog rušenja objekta osim toga ako građevina nema projekt održavanja potrebno ga je u što kraćem roku izraditi (Cerić i Katavić, 2000).

Projekt održavanja građevina trebao bi se sastojati od sedam dijelova koji su navedeni u nastavku ((Dukić, 2015; Martinec i dr., 2010; Zubairu, 2010; Cerić i Katavić, 2000):

- 1) Definiranje standarda – kao i u svim ostalim radovima potrebno je odrediti standarde kako bi se radovi lakše i točnije izveli. No, deklarirati jedan standard za održavanje je nemoguće s obzirom na veliku količinu raznovrsnosti između tipa objekata i aktivnostima koje se izvode na objektima. Neki od faktora koji utječu na formiranje standarda kojeg treba slijediti su vrsta objekta, namjena, raspoloživi materijali, vlasništvo, tržišni uvjeti i drugi. Vrlo je bitno da svaka država uspostavi minimalne standarde kao osnovu za minimalnu prihvatljivu razinu održavanja građevina. Minimalni standard ima svrhu osiguranja zdravlja i sigurnosti opće javnosti. Postoje dvije vrste standarda održavanja, a to su standardi kvalitete i standardi kvantitete. Standardi kvalitete opisuju zadatke koji se moraju izvršiti i njihovu učestalost, čime se definira kvaliteta usluge održavanja koja će se obavljati. Standardi kvantitete definiraju resurse koji su potrebni za provedbi svakog zadatka. Ti resursi uključuju količinu rada, materijala i opreme koji bi se trebali koristiti za izvršenje zadatka. Organizacije imaju različite standarde ovisno o imidžu i funkcijama kao i ekonomskim razlozima. Na primjer, banka će imati viši standard održavanja od državnog ureda; banka će vjerojatno zahtijevati da joj se prozori čiste i podovi poliraju češće nego državni ured kako bi projicirala sliku koja će pozvati više klijenata u banku. Promjena namjene zgrade može rezultirati snižavanjem njezinih standarda. Na primjer, poslovnu zgradu može preuzeti organizacija i koristiti je kao skladište. Suprotno također može biti slučaj kada su potrebni viši standardi zbog nove namjene zgrade.

Međutim, na vladi je da uspostavi minimalne standarde održavanja kojih bi se trebali pridržavati svi vlasnici zgrada u zemlji.

- 2) Planiranje pregleda – kod planiranja pregleda potrebno je definirati maksimalni vremenski interval između dvaju pregleda kako bi se osigurali najniži troškovi održavanja projekata. Planiranje razmaka pregleda održavanje vrlo je bitno za pravilno obavljanje aktivnosti vezanih za održavanje. Pravilnim razmakom može se izbjeći rizik otkazivanja određenih komponenti u pravo vrijeme. Intervali održavanja variraju ovisno o vremenskim utjecajima tijekom vremena i prirodnom propadanju, uobičajenom trošenju, opsegu vandalizma ili zlouporabe i politici održavanja. Prema dosadašnjem istraživanju dokazano je kako postoje različiti prosječni intervali održavanja za određene građevinske komponente i oni se razlikuju u ovisnosti o materijalima. NBA studija (1985) preporučuje da se svi krovovi pregledaju u jednogodišnjim ili dvogodišnjim intervalima s popisom mogućih nedostataka. Ravne krovove treba pregledati jednom godišnje jer imaju veliki broj problema s održavanjem. Stope kvarova ravnih krovova nakon deset godina su čak 50%. Istraživanja su pokazala da su mnogi nedostaci na ravnim krovovima rezultat nepoštivanja specifikacija dizajna i ugradnje, a ne kvara samog materijala.
- 3) Definiranje radova na održavanju – određivanje radova na održavanju pregledom objekta koje uključuje definiranje razmaka i učestalosti između pojedinih aktivnosti na održavanju kao i optimalni izbor između tehnoloških, tehničkih i organizacijskih rješenja. Osim toga, potrebno je promatrati ponašanje svih elemenata objekta pojedinačno. To se odvija putem prikupljanja podataka objekta zatim evidencijom i analizom tih podataka. Na taj način se može formirati model ponašanja elemenata na objektu pa se time mogu i predvidjeti aktivnosti koje su potrebne za održavanje. Glavni prioritet je rad koji je odmah potreban kako bi se ispunili zakonski i ugovorni zahtjevi te osigurali zdravlje i sigurnost građevinskih komponenti. Drugi prioritet su radovi koji su nužni tijekom godine kako bi se spriječilo ozbiljno propadanje zgrade. Treća razina prioriteta je rad koji se može odgoditi dulje od jedne godine, ali koji je poželjan radi održavanja kvalitete okoliša. Također će se morati odrediti učestalosti na kojima će te stavke zahtijevati pozornost. Odabir će se temeljiti na posljedicama kvara u pogledu čimbenika kao što su sigurnost i produktivnost. Učestalost će se temeljiti na prošlim izvedbama.

- 4) Procjena troškova radova na održavanju - projekti održavanja uključuju izradu prediktivnih modela troškova održavanja zgrade. Modeli se oslanjaju na prethodno iskustvo, a ako nema prethodnog iskustva onda se treba osloniti na procjenu koja nam daje veću točnost. U svijetu postoje različiti modeli kojim se pokušavaju procijeniti troškovi radova, a jedni od njih su parametarski modeli, elementni modeli te troškovnici. Troškovnici su najzastupljeniji modeli koji se koriste za kvalitetnu procjenu troškova. Troškovnički model se sastoji od detaljno opisanih građevinskih radova unutar troškovničkih stavaka. Osim detaljno opisa radova, objedinjuje se i količina radova te na kraju jedinična cijena za pojedinačne radove. Troškovnik daje izvođitelju radova detaljnu analizu za izradu ponude dok investitoru daje jasan pregled radova, mogućnost planiranja i praćenja troškova. Troškovnikom mogu nastati početni troškovi u fazi pripreme prilikom izrade dokaznice mjera no isto tako prednost troškovnika u toj početnoj fazi može biti izrada na temelju prethodno iskustva, u slučaju ako su se izvodili slični radovi te je tada moguća usporedba dva troškovnika i pomoć prilikom izrade.
- 5) Planiranje radova - određivanja vremenskog početka i kraja svakog pojedinog rada na održavanju objekta, pri čemu se mora voditi računa o utjecaju trajanja na korisnike.
- 6) Organizacija izvedbe radova – potrebno je odlučiti da li s tvrtkom ugovoriti godišnje održavanje zgrade za sve radove ili samo za određene radove. Za kvalitetno izvođenje radova vrlo je bitno odabrati tvrtku koja obučena i dosljedna potrebnim radovima. Time se smanjuju troškovi koji mogu nastati krivim izvođenjem radova ili greškama koje mogu utjecati na kasniji uporabni vijek građevine. Isto tako, moguće je ugovoriti s više tvrtki odjednom, svaka za svoj određeni rad, ako se smatra da će se radovi kvalitetnije izvesti.
- 7) Kontrola troškova i kvalitete - kontrola već ostvarenih troškova na održavanju objekta i kontrola predviđenih troškova, te kontrola kvalitete izvedenih radova.

2.6.1. Dokumentacija potrebna za održavanje građevine

Postoje različiti obrasci vezani za održavanje građevine ovisno o vrsti objekta, opremljenosti i sposobnosti stručne osobe koja provjerava objekt i tako dalje. Cerić i Katavić (2000) u svojem radu predlažu tri obrasca koji sačinjavaju dokumentaciju o održavanju te koje je potrebno ažurirati pri svakom pregledu. Obrazac A - Obrazac za pregled se sastoji od opisa objekta. U njemu se daju informacije o projektu, lokaciji, izvođitelju, površini objekta, starosti objekta,

namjeni objekta, konstrukciji, infrastrukturi, tehnologiji građenja, zaštićenosti objekta od strane zavoda za zaštitu spomenika kulture i dobara. Opći prikaz Obrasca A prikazan je u Prilogu 1.

Obrazac B – Dosadašnje aktivnosti na održavanju za održavanje odnosi se na radove koji su vezani za održavanje i koji su se već proveli tijekom životnog vijeka građevine. U obrascu su opisani svi dijelovi zgrade koji su prošli postupak intervencije, naveden je naziv dijela objekta, vrsta rada odnosno intervencije koja je provedena, zatim naveden je razlog za određenu intervenciju, koliko je bilo potrebno vremena za provođenje radova te trošak radova. U Prilogu 2. dan je prikaz Obrasca B.

U obrascu C – Dijelovi objekta predviđeni za održavanje dan je opis radova koje je potrebno provesti u svrhu održavanja te definira određeni dio građevine koji treba održavati. Pri izradu ovog obrasca koristi se bilten i knjiga. U obrascu C koji je prikazan u Prilogu 3., uz ostale specifične dijelove, navode sljedeći dijelovi građevine koji su predviđeni za održavanje (Cerić i Katavić, 2000): *temelji, nosivi zidovi, pregradni zidovi, stropovi, stubište, dimnjaci, montažne konstrukcije, krovna konstrukcija, pokrov, podovi, fasada, prozori, vrata, stakla, limarija, vodovod i kanalizacija, električna instalacija, slaba struja, centralno grijanje, instalacija plina i požarna zaštita.*

2.6.2. Pregled i evidentiranje oštećenja

Oštećenja se za projekta održavanja evidentiraju, kako je navedeno u radu, obrascem 3. U kojem je naveden svaki dio objekta te je potrebno za svaki dio navesti oštećenja u slučaju njihova postojanja. Postupak pregleda se svodi na način da se pregled već unaprijed isplanira te se započinje najprije započinje vizualnim pregledom građevine zajedno s njenom okolinom. Na temelju vizualnog pregleda se određuje daljnje faze ispitivanja oštećenja putem snimanja različitim instrumentima te uzimanja uzoraka za laboratorijske analize. Najčešći instrumenti koje se koriste za analizu oštećenja su: ultrazvučni ispitivač, sonde, endoskop, vlagomjer. Svaki od tih instrumenata je specifičan i koristi se za specifične preglede, tako se ultrazvučni ispitivač koristi za ispitivanje čvrstoće betona.

Vizualnim ispitivanjem se utvrđuju veća oštećenja, a za ostala oštećenja je potrebno provoditi drugačije ispitivanja. Te se tako stanje konstrukcije provjerava laboratorijskim ispitivanjima kako bi se utvrdila fizičko-mehanička svojstva materijala.

Nakon obavljenog pregleda potrebno je navesti sve uzroke moguće na oštećenja te tako doći do pravog uzroka koji će pomoći u daljnjem rješavanju određenog problema i sprječavanju ponovnog pojavljivanja istog.

3. Obnova studentskog doma Stjepan Radić

Za prikaz obnove i održavanja građevina u RH odabran je slučaj Studentskog doma Stjepan Radić. Razlog tomu je što je Studentski dom Stjepan Radić najveći dom u RH te je zanimljivo njegovo upravljanje i održavanje. Studentski dom Stjepan Radić popularno zvan „Sava“ je smješten je u Zagrebu nedaleko od obale rijeke Save, po kojoj je dom i dobio ime, u naselju Horvati – Srednjaci na adresi Jarunska ulica 2. U nastavku je navedeno stanje u kojem je dom bio prije obnove te je to potkrijepljeno slikama tadašnjeg stanja. Navedene su crtice iz povijesti doma kako bi se upoznali s gradnjom doma koja se odvila u tri etape koje su se izvele u periodu od čak 51. godine (1959. – 2010.). Nadalje, kao glavni dio ovog poglavlja razrađena je obnova Studentskog doma Stjepan Radić koja je protekla u sklopu projekta „Rekonstrukcija građevina, infrastrukture i okoliša unutar studentskih naselja Stjepan Radić i Cvjetno naselje“. Navedeni su razlozi obnove, vrijednost projekta, karakteristični radovi na obnovi te sudionici u projektu. Na samom kraju prikazano je stanje nakon obnove gdje se na slikama vidi jasna razlika u odnosu na stanje prije obnove. Stanje nakon obnove potkrijepljeno je nacrtima koji su dani u Prilogu 4-7. Također, prikazane su i mjesečne stanarine doma kao uvod u sljedeće poglavlje.

Dokumentacija i informacije koje su potrebne za izradu ovog poglavlja su dobivene s ovlaštene stranice obnove domova, čiju izradu je sufinancirala Europska unija zajedno s Europskim strukturnim i investicijskim fondovima, Operativnim programom konkurentnosti i kohezije, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost te Ministarstvom znanosti i obrazovanja. Osim toga određene informacije kao i tlocrti dobiveni su od Vlade Levaka koji je pomoćnik ravnatelja Studentskog Centra u Zagrebu. Studentski Centar u Zagrebu posjeduje svu dokumentaciju koja je vezana za obnovu studentskih domova.

3.1. Stanje Studentskog doma Stjepan Radić prije obnove

Izgradnja Studentskog doma Stjepan Radić odvijala se u tri etape. 1959. godine započnu i obavljaju za pripreme za gradnju četiri prva paviljona (I., II., III. i IV. paviljon). Druga etapa završava 1967. godine gdje su dovršena tri paviljona (VII., VIII. I IX. paviljon). Na Slici 8 prikazana je druga etapa odnosno tri paviljona koja su dovršena tom etapom. Time se dobilo 1104 smještaja pa je Studentski dom Stjepan Radić imao 2662 ležaja što je činilo 44% od ukupnog broja ležaja u Studentskom Centru Zagreb (Ćorić, 2007). S tim je već tada Studentski dom Stjepan Radić („Sava“) postao najveći dom u Republici Hrvatskoj. Tih sedam prvih paviljona izgrađeni su kao kompleks koji je sastavljen od četverokatnih paviljona na koje se

vežu trokatna okomito postavljena krila. Svaki paviljon se sastojao od 180 soba, čajne kuhinje, prostorije za čistačice te umivaonica. Hodnici i stubišta su zajednički dijelovi zgrade koji su međusobno povezani. Osim paviljona studentsko naselje se sastoji od prostorije za praonicu rublja, trgovine, skladišta, i tako dalje. U sredini naselja nalazi se društveno-upravni paviljon u kojem je smještena uprava, kino dvorana i restorani (Bogdan, 2016).



Slika 8 Druga etapa izgradnje Studentskog doma Stjepan Radić, travanj 1967. godine (Ćorić, 2007)

Godine 2010., u trećoj etapi, izgrađena su još dodatna dva paviljona (XI. I XII. Paviljon) s kojim je dom dobio još dodatno 450 ležajeva s učionicama, blagovaonicom, dvoranom za tjelovježbu te zajedničkih prostorija. Dodatna dva paviljona su izgrađeni na temelju sporazuma o gradnji u vrijednosti od 50 milijuna kuna koji su sklopili predstavnici Ministarstva obrazovanja i športa, Grada Zagreba i Sveučilišta u Zagrebu 2008. godine (Bogdan, 2016).

Netom prije obnove Studentski dom Stjepan Radić sastojao se od 12 paviljona, upravne zgrade, menze i pizzerije, slastičarnice, upravne zgrade te ostalih popratnih sadržaja koji su redom:

- Fitness centar,
- Kino dvorana,
- Učionica u svakom paviljonu,
- Pastoralni ured,
- Liječnička i stomatološka ordinacija,
- Plesna dvorana,

- Dva restorana studentske prehrane i pizzerija,
- Caffè Slastičarnica,
- Poštanski ured.



Slika 9 Stanje prije obnove – vanjski izgled paviljona (Srednja.hr, 2013)



Slika 10 Stanje prije obnove - čajna kuhinja (Srednja.hr, 2013)



Slika 11 Stanje prije obnove - umivaonice (Srednja.hr, 2013)



Slika 12 Stanje prije obnove - soba (Srednja.hr, 2013)

Na Slikama 9. – 12. vidljivo je kakvo je bilo stanje u domu prije obnove. Vidljivo je kako su sobe opremljene zastarjelim namještajem i parketom, zajedničke prostorije poput umivaonice su bile zastarjele s vidljivim oštećenjima uzrokovanim vlagom te čajne kuhinje su postale stare i skoro pa neuporabive. Vidljiva je dotrajalost i oštećenost stropova, podova i zidova. Tadašnji uvjeti nisu zadovoljavali temeljne zahtjeve za građevinu iz Zakona o gradnji te je vladalo nezadovoljstvo studenata. Smještajni kapaciteti nisu imali adekvatne uvjete za pružanje zadovoljavajućeg standarda studenata u kojem se mogu stvoriti uvjeti za kvalitetno učenje te prihvata studenata na razmjeni iz inozemstva. Zbog svega navedenog bilo je obavezno provesti aktivnosti obnove kako bi studenti mogli živjeti u adekvatnim uvjetima.

3.2. Radovi na obnovi

Obnova je protekla u sklopu projekta „Rekonstrukcija građevina, infrastrukture i okoliša unutar studentskih naselja Stjepan Radić i Cvjetno naselje“. Rekonstrukcijom su se nastojali obnoviti postojeći kapaciteti i opremiti u skladu s potrebama studenata. Projekt je trajao od svibnja 2014. godine do prosinca 2016. godine te je tom periodu renovirano 4521 studentsko mjesto u 15 studentskih paviljona u dva studentska naselja (Obnova domova, 2022). Postoje mnogobrojni

razlozi zbog kojih su provedene aktivnosti obnove, a neki od razloga su (Obnova domova, 2022; Bognar, 2016):

- Nezadovoljstvo studenata trenutnim stanjem doma,
- postojeći objekti nisu zadovoljavali temeljne zahtjeve za građevinu iz Zakona o gradnji, koji su navedeni u poglavlju 2.,
- Europske sveučilišne igre koje su se nakon 30 godina vratile u Zagreb.

Posljednja rekonstrukcija održana je 1987. godine, netom prije Univerzijade, te nakon toga više nisu bile provedene nikakve aktivnosti obnove doma. Trideset godina nakon pojavile su se Univerzijada, ali pod drugim nazivom. Pojavile su se Europske sveučilišne igre koju su najveći sportski događaj iz područja sveučilišnog sporta na Starom kontinentu. Kako je i prethodno navedeno one su jedan od razloga obnove doma. S obzirom da su to igre za studente, potrebno je bilo osigurati adekvatan smještaj i prikazati dom u najboljem svjetlu pa su se time obnovili domovi koji su bili oštećeni i nedovoljno opremljeni (Bognar, 2016). Cilj projekta je poboljšanje kvalitete studentskog standarda kroz povećanje broja smještajnih jedinica za studente s invaliditetom te zadržavanje socijalnog kriterija stanovanja u studentskim naseljima (Obnova domova, 2022).

Obnovom se nastoji preurediti prostor zajedno s namještajem i instalacijama, uvođenje vatrodajave, senzorskog osvjetljenja i video nadzora.

Radovi su se nastojali izvesti kroz jedan građevinski zahvat kako bi se smanjilo vrijeme u kojem studenti neće moći biti smješteni u studentskom domu. Također, za to vrijeme kada studenti nisu bili u mogućnosti živjeti u dom, a ostvarili su pravo na smještaj, dobili su subvenciju od 400 kuna mjesečno za stanovanje kako bi s time mogli pokriti barem jedan dio troškova stanovanja u određenim smještajima. Jednom dijelu studenata bio je i ponuđen smještaj u učeničke domove. Samim time nastojalo se financijski ne previše opteretiti studente u periodu obnove.

Ukupna vrijednost projekta je 300.000.000,00 HRK. Projekt je sufinancirala Europska unija iz strukturnih i investicijskih fondova (ESI) u sklopu Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“ (Obnova domova, 2022). Na Slici 13 je prikazana tabela koja se nalazi na ulazu u Studentski dom Stjepan Radić. Na toj tabeli prikazan je naziv samog projekta te informacija da je projekt sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj.



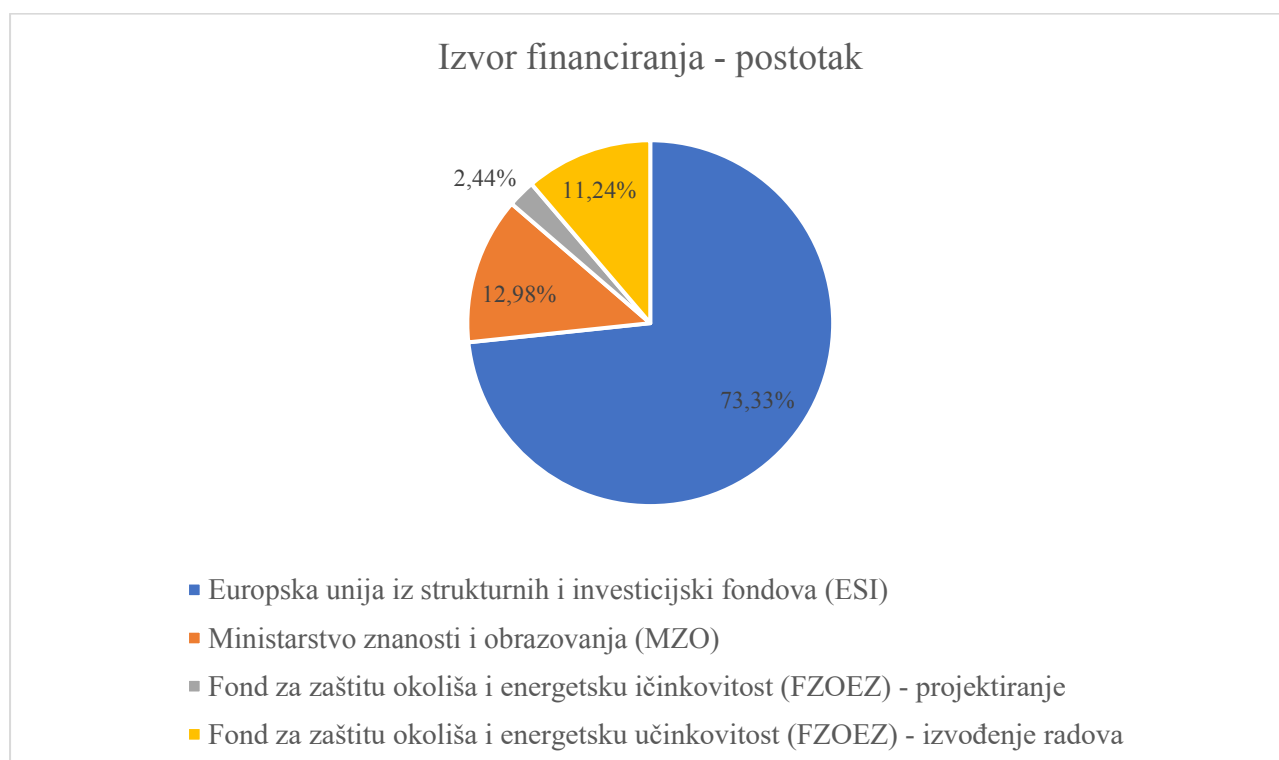
Slika 13 Prikaz tabele na ulazu u Studentski dom Stjepan Radić

Naziv specifičnog cilja u Operativnog programu je Modernizacija, unaprjeđenje i proširenje infrastrukture studentskog smještaja u visokom obrazovanju s ciljem poboljšanja pristupa visokom obrazovanju te završetak studija za studente u nepovoljnom položaju. Razlog tomu je taj što kapacitet Studentskog smještaja u Hrvatskoj ja puno manji za razliku od ostalih država Europske unije. 17 % studenata u Europskoj uniji živi u studentskim domovima, a u Hrvatskoj samo 6,69 %. Nekoliko studija ukazuje da samo 59 % svih studenata upisanih na institucije visokog obrazovanja u Hrvatskoj uspješno završi svoj studij, dok 41 % studenata prekine studij, uglavnom u ranim fazama studiranja. Jedan od temeljnih razloga za prekid studija je nedostatak sredstava za studiranje. Zbog svega navedenog Europska unija je odlučila ulagati u obrazovanje i obnovu studentskih domova, osobito obnovu studentskog doma Stjepan Radić (Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014.-2020, 2022). Osim Europske unije projekt je sufinanciran i iz ostalih izvora koji su navedeni u Tablici 2. Osim navedenih izvora navedene su i vrijednosti financiranja.

Tablica 2 Izvori financiranja projekta (Obnova domova, 2022)

Rekonstrukcija građevina, infrastrukture i okoliša unutar studentskih naselja Stjepan Radić i Cvjetno naselje	
Izvori financiranja	Financiranje [HRK]
Europska unija iz strukturnih i investicijski fondova (ESI)	219.990.000,00 HRK
Ministarstvo znanosti i obrazovanja (MZO)	38.954.616,99 HRK
Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEZ) - projektiranje	7.321.502,50 HRK
Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEZ) - izvođenje radova	33.733.880,51 HRK

Europska unija financira najveću količinu novca no i ostali izvori financiranja su veoma bitni te bez njih ne bi se mogla u potpunosti izvesti obnova. Na Slici 14 prikazan je graf koji se odnosi na postotak financiranja, tako Europska unija je sufinancirala čak 73,33%, a Ministarstvo znanosti i obrazovanja tek 12,98%.



Slika 14 Izvori financiranja - postotak

Voditelj ovo projekta je bio dipl. ing. Damir Ivšić, a Ugovor o izvođenju radova su započeli radovi na obnovi. Ugovor u Ministarstvu su potpisali sanacijski upravitelj Studentskog centra

u Zagrebu dipl. polit. Pejo Pavlović i direktor tvrtke Projektgradnja d.o.o. dipl. ing. građ. Miljenko Zovko. Studentski centar u Zagrebu je proveo postupne javne nabave za projektante, nadzorne inženjere, koordinate zaštitu na radu i izvođača radova.

Uz projekt obnove paviljona bio je proveden i projekt okoliša kojim se izgradilo sportsko igralište između prvog i devetog paviljona, izgradila se i velika i osvijetljena staza za šetnju u krugu doma. Projekt okoliša Studentskoj domu Stjepan Radić izradila je tvrtka Jurcon Projekt d.o.o., a za izgled i uređenje studentskih soba bila je zadužena tvrtka Konzalting d.o.o. (Bognar, 2016). Projektirani izgled dvorišta prikazan je na Slici 15.



Slika 15 Projektirani izgled dvorišta (esava.info, 2015)

Projekt obnove uključivao je temeljitu rekonstrukciju sedam paviljona na energetski učinkovit način, odnosno poboljšanje toplinskih karakteristika cijele ovojnice zgrada, postavljanje energetski učinkovitog sustava grijanja, hlađenja i ventilacije, ugradnju moderne vanjske stolarije. Također je ugrađena i energetski učinkovita unutarnja rasvjeta te se sa svime navedenim nastoji godišnje uštedjeti ukupno 2,7 milijuna kuna odnosno smanjiti emisiju CO₂ za oko 2 380 tona godišnje (Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost, 2015). U izgradnji se koriste novi izolacijski materijali i energetski učinkoviti prozori. Postojeći gabariti nekog paviljona ostali su onakvi kakvi su bili i dosad samo se radile kompletne preinake unutrašnjosti. Osim toga podrumi paviljona gdje su se nalazila toplinske postaje ostali su isti kao i prije obnove.

Ovojnica zgrade

U sklopu projekta izvedena je cijela toplinska ovojnica zgrade te je fasada dobila novu boju. Svaki paviljon je dobio svoju posebnu boju koja je u pastelnim bojama kako bi se paviljoni mogli lakše razlikovati. Pri izvedbi fasade koristili su se povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju pod nazivom ETICS (eng. External Thermal Insulation Composite System). ETICS se često koristi u Europi od 70-ih godina prošlog stoljeća, kako u novim zgradama tako i u rekonstrukciji. Popularnost ove tehnologije porasla je zbog njezinih prednosti u odnosu na druge tehnike izolacije. ETICS jamči smanjenje toplinskih mostova i veću toplinsku udobnost zbog veće toplinske inercije interijera, pružajući gotov izgled sličan tradicionalnoj žbuci. S građevinskog aspekta ETICS omogućuje tanje vanjske zidove i povećava trajnost fasada. Navedenim prednostima valja dodati tri vrlo važna aspekta u građevinskoj industriji: nisku cijenu, jednostavnost primjene i mogućnost ugradnje bez ometanja stanara zgrade, što je posebno važno kod renoviranja (Barreira i de Freitas, 2014).

Na Slici 16 prikazane su komponente koja sačinjavaju ETICS sustav.



Slika 16 Komponente ETICS sustava (Bjegović i dr., 2016)

U ovom slučaju komponentne su se sastojale od (Bognar, 2016, str. 155):

- *Polimer – cementnog morta za lijepljenje,*
- *Mineralne vune,*

- *Morta za armaturi sloj,*
- *Staklene mrežice*
- *I završnog sloja fasadne silikatne žbuke.*

Krovište

Kamena vuna se postavila između postojećih drvenih rešetki krovne konstrukcije time se postigla toplinska izolacija, a za zaštitu te toplinske izolacija primijenjena je polietilenska folija.

Unutrašnjost paviljona

Obnovom se nastojalo u paviljonima dobiti sobe jednakih dimenzija. Tako su projektirane sobe veličine 460x240 cm. Sve potrebne pregrade koje su se izgradile kako bi bile ostvarene nove dimenzije soba su se izgradile od knaufa debljine 7 cm. Sobe su opremljene modernim namještajem, novim madracima i ogledalima, a na podu je postavljen linoleum u boji. Kompletno su uređene sa svim potrebnim instalacijama poput instalacije centralnog grijanja, priključka tople vode i struje. Zajednički prostori poput hodnika, stubišta, učionica, čajnih kuhinja, toaleta u potpunosti su obnovljeni i opremljeni novom opremom.

Instalaterski radovi

Unutar paviljona rađeni su svi novi instalaterski radovi poput struje, vode, grijanja i ventilacije. Samo toplinske postaje koje su se nalazile u podrumu su ostale iste te na njih se samo priključivala nova instalacija.

3.3. Stanje Studentskog doma Stjepan Radić nakon obnove

Ovom obnovom podignut je životni standard u studentskom domu. Unutar male kvadrature sobe ostvaren je značajan pomak u estetskom, funkcionalnom, energetskom i sigurnosnom smislu.

Trenutačno se Studentski dom Stjepan Radić sastoji od 12 paviljona koji su podijeljeni u 3. kategorije. Paviljoni se sastoje od ukupno 4063 kreveta. U prvu kategoriju spadaju obnovljeni 11. i 12. (Slika 17) paviljoni koji su kako smo već spomenuli 2010. godine izgrađeni te čije sobe imaju najviše komfora i protežu se na više kvadratnih metara (SCZG, 2022).



Slika 17 Prikaz XI. paviljona i sobe

U treću kategoriju spadaju paviljoni koji su 2016. godine prošli obnovu, a oni su od 1. – 9. paviljona, izuzev 5. i 6. paviljon koji spadaju u petu kategoriju. Paviljoni koji spadaju u treću kategoriju sastoje se od soba s dva ležaja, učionicama, zajedničkim umivaonicama, zajedničkim toaletima, zajedničkim prostorijama s tuševima te čajnim kuhinjama. Na slikama ispod prikazano je stanje paviljona nakon obnove koje se uvelike razlikuje od stanja prije obnove koje je prikazano na slikama 9 – 12.



Slika 18 Stanje nakon obnove - vanjski izgled paviljona



Slika 19 Stanje nakon obnove - čajna kuhinja



Slika 20 Stanje nakon obnove – umivaonica



Slika 21 Stanje nakon obnove – soba

Na Slikama 18. – 21. prikazan je novi izgled paviljona i fasade kojom se postiže bolja energetska učinkovitost. Čajna kuhinja, umivaonica su opremljene najnovijim namještajem i uređajima koji će studentima olakšati studiranje. Svaka čajna kuhinja se sastoji od dviju indukcijskih ploča, sudopera i površine za korištenje, dok u svakoj sobi se nalazi po dva ležaja, dva radna stola, dvije svjetiljke s utičnicama, dva velika ormara, frižidera te velike količine polica kojima se nastoji iskoristiti mali prostor soba.

Kao što je i navedeno, osim obnove paviljona tijekom obnove došlo je i do uređenja okoliša. Na slici 22 prikazano je dvorište u kojem se nalazi i ograđeno igralište.



Slika 22 Stanje nakon obnove - dvorište

Peta kategorija se odnosi na dva paviljona koje smo ranije spomenuli, odnosno V. i VI. Paviljon (Slika 23). To su stari paviljoni koji nisu prošli kroz aktivnosti obnove već su onakvi kakvi su se i prvobitno izgradili. Sastoje se od sobama sa spojenim toaletima i kupaonicama, zajedničkim čajnim kuhinjama i zajedničkim učionicama.



Slika 23 Prikaz VI. Paviljona



Slika 24 Raspored paviljona u Studentskom domu Stjepan Radić

Na slici 24 prikazan je raspored paviljona u domu isto kao i ostalih popratnih sadržaja. Većina sadržaja pozicionirana je u paviljonu X. (slika 25), tu se nalazi uprava smještaja, uprava prehrane, blagajna, menze, trgovina, kiosk, ambulanta, kino i društvene dvorane. Sadržaji poput skladišta, praonice rublja, fitness i plesne dvorane nalaze se u XI. i XII. paviljonu.



Slika 25 Prikaz X. paviljona

S obzirom kako su paviljoni podijeljeni u kategorije isto tako se i mjesečna cijena smještaja za studente razlikuje. Razlog tomu je starost određenih paviljona, skuplji su obnovljeni, veličina soba koja se nalazi u paviljonu, opremljenost paviljona i tako dalje. Mjesečne cijene smještaja prikazane su u Tablici 3.

Tablica 3 Mjesečne stanarine smještaja

Kategorija	Naziv	Dvokrevetne sobe (2/1)	Jednokrevetne sobe (1/)
1.	“Stjepan Radić” 11. I 12. paviljon	600,00 kn / 79,60 €	700,00 kn / 92,91 €
3.	“Stjepan Radić” 1. - 4. i 7. – 9. paviljon	375,00 kn / 49,77 €	-
5.	“Stjepan Radić” 5. i 6. Paviljon	300,00 kn / 39,82 €	-
Sobe prilagođene studentima s invaliditetom:		Studenti	Poslijediplomanti
	“Stjepan Radić” 11. Paviljon	500,00 kn / 66,36 €	500,00 kn / 66,36 €

Troškovi održavanje sobe, troškovi vezani za opskrbu električnom energijom, grijanje, vodom te korištenje pripadajućeg inventara su troškovi koji su već uključeni u cijenu stanarine. No, troškovi koji nastaju uporabom inventara stanara poput popravaka brave zbog puknuća ili neke veće štete koje su nastale oštećenjem od strane stanara plaća stanar sam.

3.4. Pregled postojećeg stanja

Na temelju nacrtu i vizualnog pregleda dan je tehnički opis građevine i trenutno stanje tih glavnih elemenata. Kako je i prethodno opisano Studentski dom Stjepan Radić sastoji se od 12 paviljona koji su građeni u različitim etapama. Sedam paviljona je prošlo kroz aktivnosti obnove prethodno opisane. Katnost paviljona je P+4 (prizemlje i kat), a na njima se još veže trokatna okomito postavljena krila. Visina svake etaže je 2,55 m.

Nosiva konstrukcija

Nosiva konstrukcija sastoji se od trakastih temelja širine $d = 25$ cm na koje se vežu nosivi zidovi debljine $d = 25$ cm. Temelji i nosivi zidovi, odnosno vanjski gabariti građevine, nisu se mijenjali tijekom obnove te su ostali onakvim kakvim su se prvobitno projektirali. Također, stropovi su ostali onakvi kakvim su se i projektirali, samo su se obnovom nadodali završni slojevi. Stubište je dvokorako s podestom. Na stubištu su vidljiva oštećenja prilikom korištenja koja su prikazana na Slici 26.



Slika 26 Prikaz stubišta

Krovište obnovljenih paviljona je koso, dok je kod XI. i XII. paviljona ravno, te se sastoji od drvenih rešetki krovne konstrukcije na koje se postavila kamena vuna i za zaštitu toplinske izolacije primijenjena je polietilenska folija. Kao završni sloj nalaze se krovni paneli.

Pregradni zidovi

Pregradni zidovi su zidovi izgrađeni obnovom te se su se izgradili od knaufa. Pregradni zidovi su različitih debljina u ovisnosti o mjestu gdje su postavljeni, tako postoje debljine od 7 do 12 cm. Na knauf postavljen je fini sloj žbuke. Tijekom korištenja dolazi do oštećenja pregradnih zidova, većinom su ta oštećenja u vidu padanja i pucanja sloja žbuke ili prodiranje vlage.

Stolarija (vrata i prozori)

Prilikom obnove postavljeni su novi PVC prozori te drvena vrata. PVC prozori su ostakljeni dvostrukim izostaklom, a s vanjske strane se nalaze PVC rolete kao zaštita od sunca. Vanjske prozorske klupčice su izvedene također od PVC-a, s unutarnje strane klupčica ne postoji. Na

prozorima su vidljiva stalna oštećenja, u smislu ne funkcioniranja mehanizma otvaranja vrata i puknutih stakala te oštećenja od vlage (Slika 26).



Slika 27 Prikaz PVC prozora

Elementi završne obrade

Svaki paviljon ima toplinsku ovojnicu zgrade na kojoj je postavljen sloj grube žbuke. Svaki paviljon je dobio svoju posebnu boju koja je u pastelnim bojama kako bi se paviljoni mogli lakše razlikovati. Na Slici 28 je vidljivo kako je fasada oštećena prilikom korištenja te su nastale crne mrlje, a osim toga određena vegetacija je počela prijanjati uz fasadu.



Slika 28 Prikaz fasade

Instalacije

Instalacije su obnovom potpuno izgrađene nove poput struje, vode, grijanja i ventilacije. Studentski dom Stjepan Radić spojen je na gradsku kanalizaciju i vodovod, a grijanje se odvija putem radijatora. U svakoj sobi i prostoriji, isto tako na hodnicima su postavljeni radijatori. Instalacije radijatora su nove te su se prespojile na toplinske postaje. Svaki paviljon ima vlastitu toplinsku postaju na koju se spajaju instalacije.

Elementi zaštite od požara

Obnovom je izgrađena nova mreža zaštite od požara. Tako je izgrađena vanjska i unutarnja hidrantska mreža. Osim tog au svakom paviljonu se nalazi požarni odjeljak, granica požarnog sektora, vatrogasni aparat tip prah, vatrogasni aparat tip CO₂, automatski javljač požara, automatska centrala za dojavu požara, ručni javljač požara. U svakoj sobi i prostoriji se nalazi automatski javljač požara, a ostale se stvari nalaze na hodnicima. Isto tako, postoji razrađen plan evakuacije koji se nalazi u svakoj prostoriji. Također, na svakom paviljonu postoji čelično požarno stubište koje se koristi u izvanrednim situacijama.

Video-nadzor

Cijeli objekt je pod videonadzorom i sastoji se od kamera koje su postavljene na fasadu paviljona te na ulazu u dom. Unutar same građevine nema kamera već one samo prave vanjska događanja kako bi se time postigla razinu osiguranja. Slika kamere se projicira na kompjutere koji se nalaze na recepciji doma te za njihovo upravljanje zadužena je osoba koja radi na recepciji.

4. Analiza plana održavanja Studentskog doma Stjepan Radić

U ovom poglavlju analizira se plan održavanja Studentskog doma Stjepan Radić. Proveden je polustrukturirani intervju s bivšim upraviteljem Studentskog doma Stjepan Radić Boženkom Ćosićem. Boženko Ćosić je završio Kineziološki fakultet te je petnaest godina upravljao domom, a trenutačno se nalazi na poziciji upravitelja Studentskog doma Ante Starčević u Zagrebu. Na temelju intervju je zaključeno kako ne postoji dokument plan održavanja već su to prakse održavanja koje se provode. Na temelju toga na samom početku ovog poglavlja opisan je intervju s bivšim upraviteljem doma, a u dugom dijelu napravljen je plan održavanja u okviru sedam koraka. Plan je napravljen na temelju trenutnih praksi u Studentskom domu, uz uvođenje određenih poboljšanja prema saznanjima iz znanstvene literature.

4.1. Analiza postojećih praksi održavanja

Studentski dom Stjepan Radić nema razrađen plan održavanja u vidu dokumenta već se to temelji na praksama održavanja, no postoji Plan nabave koji se izrađuje za određenu godinu kojim se putem javnog natječaja nalazi određena tvrtka koja je voljna obavljati određene radove. Plan nabave se ne odnosi samo na Studentski dom Stjepan Radić već na sve studentske domove u gradu Zagrebi uključujući i poslovnicu Studentskog Centra. Tim Planom nabave se planira robe, radovi i usluga u narednoj godini.

Odgovornost za aktivnosti održavanja preuzima upravitelj doma. On je nužan pratiti situaciju te na uočavanje bilo kakvog problema potreban je o tome obavijestiti službe. U provođenje aktivnosti održavanja uključeno je više osoba. Najprije spremačice doma i domari svakodnevno provode redovite aktivnosti održavanja u vidu svakodnevnog čišćenja prostorija i uređenja okoliša. Zatim ako nastane nekakav problem ili kvar za to su zaduženi majstori koji se nalaze u Tehničkoj službi Studentskog Centra, u Tehničkoj službi se nalaze svi majstori Studentskog Centra te u slučaju kvara oni se šalju po studentskim domovima unutar grada Zagreba, a u slučaju nedovoljne obučenosti majstora za određeni kvar potrebno je putem javne nabave sklopiti ugovor s tvrtkom koja zna izvesti određene radove. Time se da zaključiti kako Studentski dom Stjepan Radić nema jednu firmu koja je zadužena za održavanja već se velika količina firmi koja je uključena u održavanje. Isto tako važno je naglasiti kako nakon obnove se dalo jamstvo na radove u roku od godine dana te jamstvo na opremu u roku od pet godine. Samim time u slučaju ikakvih kvarova i problema u vidu izvođenih radova i opreme odgovara tvrtka koja je bila zadužena izvođenje određenih radova i postavljanja određene opreme.

Kako bi se definirali radovi na održavanju potrebno je provoditi preglede. U ovom slučaju postoje zakonski propisani pregledi koje je potrebno provoditi jednom godišnje, a to se odnosi na održavanje toplinskih stanica, kemijsko čišćenje bojlera, atestiranje hidrante mreže, atestiranje gromobranske mreže, atestiranje video nadzora. Osim zakonsko predviđenih pregleda odvijaju se svakodnevni pregledi putem studenata, spremačica, domaćice naselja.

Kako smo već i napomenuli redovito održavanje se odnosi na redovito čišćenje zajedničkih prostorija, no pri izvanrednom održavanju koje je nastalo nekim izvanrednim događajem dolazi do izmjene u Planu nabave.

Procjenu troškova održavanja izvodi Tehnička služba Studentskoj Centra, a smještaj je sam dostatan da pokriva troškove održavanja. Odnosno mjesečne stanarine koje studenti plaćaju su dovoljne kako bi se pokrila sva nastala oštećenja, no nije uvijek bilo tada. Davnih dana je cijena doma bila 150 kuna i s time se nije moglo pokriti sve dovoljno. Tada se sredstva crpe iz blagajne Studentskog centra. Isto tako, u slučaju popravaka koji nisu redovi, izvanrednih i velikih popravaka, također je potrebna pomoć blagajne Studentskog Centra.

Što se tiče kontrole izvođenja radova i kontrole troškova za sve je zadužen upravitelj doma. On u potpunosti mora imati kontrolu nad cijelim kompleksom te u slučaju kakvih problema o tome obavijestiti nadležna tijela.

4.2. Prijedlog plana održavanja

Kako je već spomenuto Studentski dom Stjepan Radić nema u potpunosti razrađen plan održavanja te ne postoji dokument kojim se objedinjuju sve aktivnosti vezane uz održavanje. Stoga je u nastavku napravljen plan održavanja tog objekta. Plan je napravljen na temelju dosadašnjih saznanja o održavanju objekta te su se uvela određena poboljšanja prema saznanjima iz znanstvene literature. Plan se razvio na temelju sedam dijelova plana održavanja koji su objašnjeni u Poglavlju 2.6.

4.2.1. Definiranje standarda

Studentski dom Stjepan Radić, kako je već navedeno, je najveći dom u Republici Hrvatskoj. Sastoji se od dvanaest paviljona koji su izgrađeni u različitim etapama. Svi obnovljeni paviljoni su jedan nalik drugome te se sastoje od trakastih temelja na koje se oslanjaju nosivi zidovi debljine $d = 25 \text{ cm}$.

Domovi su glavno mjesto stanovanja studenata, a upravljanje studentskim domom je opsežnije i teže od ostalih aspekata upravljanja (Bogović i Fijan, 2015). U studentskom domu živi veliki broj studenata iz različitih dijelova Hrvatske, a isto tako studentski dom prima i studente iz ostalih država. U Studentskom domu Stjepan Radić boravi više od 4000 studenata samim time upravljanje njime je veoma kompleksno. Nastoji se osigurati što kvalitetniji život studentima u domu jer dom ima utjecaj na život studenata, a isto tako i na sam studij. Kvalitetnim upravljanjem i održavanjem doma se privlači veći broj studenata te oni imaju veći poticaj za sam studij te time se i utječe na veću obrazovanost države. Zbog svega navedenog studentski dom ima viši standard u odnosu na druge građevine.

Kako bi se olakšalo upravljanje domovima i poboljšala radna učinkovitost, sve više i više sveučilišta uspostavilo je sustave upravljanja studentskim domovima, ali njihove su funkcije relativno tradicionalne i ne može zadovoljiti individualne zahtjeve nove generacije učenika. Na čelu svakog doma nalazi se upravitelj koji je odgovoran za sve radnje koje se odvijaju u domu, isto kao i upravljanje održavanjem. Isto tako uz upravu, postoji i sklopljeni odbor putem preporuke i inicijative izražava interes studentskog doma i usmjerava ga nadležnim tijelima. Tako u Studentskom domu Stjepan Radić postoji Studentski odbor Sava koji je glavna poveznica između studenata i odbora. Osim usluga smještaja, dom osigurava studentima, čišćenje zajedničkih prostorija, kao i okoliša, za to su zadužene čistačice i domari koji svakodnevno obavljaju svoju dužnost (Bogović i Fijan, 2015).

Studenti imaju pravo na korištenje zajedničkih prostorija u domu, a njihovu namjenu, vrijeme i način korištenja određuje upravitelj studentskog doma. U slučaju da korisnik zajedničkih prostorija, uređajima ili dijelovima zgrade svojom krivnjom nanese štetu koju ne otkloni u roku od 30 dana daje pravu studentskom domu da raskine ugovor o najmu. Navedena odredba može poslužiti kao orijentir prilikom određivanja sadržaja ugovora o smještaju kako bi studenti stanari bili svjesni posljedica nanošenja materijalne štete studentskom domu, odnosno postali svjesni gubitka prava na smještaj raskidom ugovora u slučaju povrede njegovih odredba (Bogović i Fijan, 2015).

Održavanje Studentskog doma Stjepan Radić odvija se na drugačiji način od održavanja neke druge zgrade te i u njegovom održavanju sudjeluje velika količina ljudi od samih studenata pa sve do određenih tvrtki zaduženih za određene radove.

4.2.2. Planiranje periodičnih pregleda

Periodični pregledi su niz aktivnosti koje su propisane važećim zakonom sa svrhom poduzimanje mjera koje su neophodne za sigurnost, zdravlje i život ljudi. Sastoje se različitih ispitivanja i pregleda pojedinih dijelova građevine, uređaja i instalacija (Krstić, 2011). U većini slučajeva periodični pregledi se izvode svake godine te je za to potrebna specijalizirana oprema i ljudi koji su obučeni za takvu vrstu pregleda. Kako je već navedeno postoje zakonsko predviđeni pregledi u Studentskom domu Stjepan Radić koji se provode jednom godišnje, ali osim periodičnih pregleda u Poglavlju 4.1. potrebno je provoditi i preglede na konstrukciji, čeličnim konstrukcijama, stolariji (vrata i prozori) te fasadi kako bi građevina održavala svoju funkcionalnost. Time bi se spriječila nastale oštećenja te bi se nastojali pratiti troškovi održavanja. U Tablici 4 su navedeni svi elementi Studentskog doma Stjepan Radić koji prolaze kroz periodične preglede te preglede koje je potrebno provoditi i koji su dani u vidu poboljšanja održavanja.

Tablica 4 Vremenska razdoblja periodični pregleda po elementima Studentskog doma Stjepan Radić

ELEMENTI STUDENTSKOG DOMA STJEPAN RADIĆ	VREMENSKA PERIODIČNIH PREGLEDA RAZDOBLJA
Toplinske podstanice	Jednom godišnje
Bojler	Jednom godišnje
Hidrantska mreža	Jednom godišnje
Gromobrantska instalacija	Jednom godišnje
Video nadzor	Jednom godišnje
Krovište	Jednom u 2 godine
Konstrukcija	Jednom u 10 godina
Čelična konstrukcija	Jednom u 6 mjeseci
Stolarija (Vrata i prozori)	Jednom u 10 godina
Fasada	Jednom u 5 godina

U nastavku su dani i pojašnjeni načini kojim se mogu provesti periodični pregledi po elementima.

Toplinske podstanice

Zakonski propisane aktivnosti, koje se u Studentskom domu Stjepan Radić provode jednom godišnje, obuhvaćaju (Zakon o tržištu toplinske energije, 2019):

- Ispitivanje toplinskih podstanica,
- Ispitivanje sigurnosnih ventila,
- Elektrotehnička ispitivanja,
- Deratizaciju, dezinfekciju i dezinsekciju prostora toplinske podstanice.

Hidrantska mreža

Hidrantska mreža je mreža koja se sastoji od uređaja, opreme te cjevovoda za gašenje požara. Pri obnovi Studentskog doma Stjepan Radić izgradila se potpuno nova hidrantska mreža zajedno s ostalim instalacijama poput električne. S obzirom da se hidrantskom mrežom dovodi voda do određenog prostora vrlo je bitno da mjesto oko hidranta bude dostupno i očišćeno. Zbog svega navedenog sukladno Zakonu o zaštiti požara bitno je provoditi obveze ispitivanja hidrantske mreže jednom godišnje kao što i provodi Studentski dom Stjepan Radić. Ispitivanje unutarnje i vanjske mreže obuhvaća (Zakon o zaštiti od požara, 2023):

- Mjerenje statičkog i dinamičkog tlaka,
- Tlačno ispitivanje hidrantski cijevi,
- Pregled dokumentacije,
- Provjera opreme u hidrantskom ormaru,
- Izračun količine vode pojedinog hidranta.

Gromobranska instalacija

Održavanja sustava gromobranske instalacije mora biti takvo da se rijekom životnog vijeka građevine očuvaju njegova tehnička svojstva te ispunjavaju zahtjevu određeni Propisom ili projektom građevine. Održavanje sustava podrazumijeva (Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama, 2008):

- Redovite preglede, u određenim vremenskim razmacima, u ovom slučaju redovite preglede jednom godišnje,
- Izvanredne preglede sustava nakon nekog izvanrednog događaja ili na zahtjev inspekcije,
- Te izvođenje radova kako bi se sustav vratio u ono stanje koje je propisano projektom.

Pregled i ispitivanje gromobranskih instalacija obavlja se putem Tehničkih propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama.

Video nadzor

Cijeli objekt je pod video nadzorom. Na svakom paviljonu postoje nekolicina kamera koje se nalaze na svakom ulazu u paviljon te na ulazu u dvorište, a na recepciji se nalaze računala na kojima se projicira slika kamera. Video nadzor je vrlo bitan kako bi se ostvario nivo sigurnosti te je vrlo bitan njihov godišnji pregled kako bi se utvrdilo da je sve u redu.

Krovište

Redovitim i pravilnim održavanjem krovišta na zgradama se produljuje njihovo trajanje i doprinosi trajnosti cijele nekretnine. U Studentskom domu Stjepan Radić pregledavanje krovišta se provodi jednom u dvije godine, no osim pregleda krov se čisti od nastalog lišća te je to potrebno provoditi jednom godišnje. Pregled se temelji na stručno – tehničkom pregledu stanja krova i dodatnih elemenata na krovu.

Nosiva konstrukcija

Potrebno je provodi preglede temelja odnosno stanja dostupnih dijelova temelja , zatim pregled stanja elemenata nosive konstrukcije. Bitno je provoditi pregled elemenata konstrukcije koji su bitni za nosivost konstrukcije u cjelini te za pravilno funkcioniranje građevine. To se odnosi na pregled (Tehnički propis za građevinske konstrukcije, 2017) :

- Spojeve glavnih nosivih elemenata,
- Potpornih elemenata,
- Glavnih nosača,
- Zatega i sl.

Periodične preglede na konstrukciji potrebno je provoditi jedan put u 10 godina. Pregledi konstrukcije provode se vizualnim pregledom, mjerenjima, ispitivanjem te uvidom u dokumentaciju građevine, uređaja i opreme, a ako se pregledom utvrde nedostatci u tehničkim svojstvima građevinske konstrukcije mora se provesti dokazivanje da konstrukcija ispunjava minimalno zahtjeve propisa i pravila u skladu s kojim je projektirana i izvedena. U slučaju da se dokaže da konstrukcija ne zadovoljava zahtjeve propisa i pravila u skladu s kojima je projektirana i izvedena potrebno je provoditi aktivnosti popravaka, sanacije, adaptacije i rekonstrukcije tako da se konstrukcije dovede na razinu koja zadovoljava minimalno zahtjeve

tih propisa i pravila ili u krajnjem slučaju je potrebno konstrukciju ukloniti (Tehnički propis za građevinske konstrukcije, 2017).

Čelična konstrukcija

U Studentskom domu Stjepan Radić određeni objekti su građeni od čeličnih konstrukcija. Postoji požarno stubište koje služi za izlaz koji služi za evakuaciju u slučaju izvanrednih okolnosti te je to izrađeno od čelika, isto tako su i nadstrešnice za bicikle izgrađene od čelika, ograde te velika količina dijelova na X. paviljonu. Potrebno je pravilno održavanje tih konstrukcija kako bi zadržali funkcionalnost kojom su projektirani. Kod održavanja čeličnih konstrukcija potrebno je pridržavanje sljedećih pravila (Tehnički propis za konstrukcije, 2017):

- *vremenski razmak između osnovnih pregleda čeličnih konstrukcija s prednapetim zategama ne smije biti duži od 6 mjeseci,*
- *kod konstrukcija s vlačnim elementima (izuzev vjetrovnih spregova) te kod zavarenih čeličnih konstrukcija izloženih temperaturama nižim od 0 0C, potrebno je provesti i dopunske preglede u roku 3 mjeseca nakon početka uporabe i nakon prve zime, u svrhu otkrivanja,*
- *popuštanja vlačnih elemenata (zatega) ili naprslina zavara te kontrole deformacija konstrukcije,*
- *kod glavnih pregleda čeličnih konstrukcija sa zatvorenim sandučastim elementima, obavezno treba kontrolirati brtvljenje ili provjetravanje unutrašnjosti elemenata.*

Stolarija (vrata i prozori)

Obnovom su postavljeni PVC prozori u svakom paviljonu te je potrebno provoditi periodične preglede u razmaku od 10 godina. U slučaju puknuća ili kvara potrebna je sanacija koju u ovom slučaju obavljaju majstori koji se nalaze u domu ili majstori iz tehničke službe Studentskog centra.

Fasada

Periodični pregledi na fasadi trebali bi se provoditi jednom u 5 godina kako bi se nadzirao prirodni proces starenja i trošenja fasade. Postupak se provodi putem toplinskih kamera ili senzora koji u ostvarivanju energetske učinkovitosti imaju posebno značenje.

Osim pregledi, održavanje se fasade odvija se aktivnosti poput (Stunja i dr., 2016):

- čišćenja izloženih građevinskih elemenata. To se odnosi na nataložene prljavštine na vodoravnim površinama poput prozorskih klupčica, vrhova ograde i tako dalje.
- Uklanjanje slojeva algi i gljivica,
- Uklanjanje raslinja na fasadi poput cvjetne gredice, grmova i drveća.

U Tablici 5 dan je prijedlog kako bi trebao izgledati obrazac koji bi se ispunjavao prilikom kontrole i održavanja hidrantske mreže. U tom obrascu navodi se tko je glavni izvođač, datum ugradnje, garancije te koje se kontrole provode i na kojoj bazi (dnevnoj, tjednoj, mjesečnoj, godišnjoj). Osim toga trebalo bi biti i opisano adekvatno održavanje za pojedini element.

Tablica 5 Primjer obrasca za kontrolu i održavanja hidrantske mreže

STUDENSKI DOM STJEPAN RADIĆ			
Glavni izvođač			
Adresa			
Kontakt osoba			
	Telefon	Telefax	E-mail i mobitel
Datum ugradnje			
Garancija vrijedi do			
Hidrantska mreža			
KONTROLA			
DNEVNA KONTROLA - dnevna kontrola nije potrebna			
TJEDNA KONTROLA - tjedna kontrola nije potrebna			
MJESEČNA KONTROLA - mjesečna kontrola nije potrebna			
GODIŠNJA KONTROLA - godišnja kontrola potrebna putem ispitivanje unutarnje i vanjske mreže obuhvaća <ul style="list-style-type: none"> • Mjerenje statičkog i dinamičkog tlaka, • Tlačno ispitivanje hidrantski cijevi, • Pregled dokumentacije, • Provjera opreme u hidrantskom ormaru, • Izračun količine vode pojedinog hidranta. 			
ODRŽAVANJE			

- čišćenje mjesta oko hidranta,
- redovita provjera stanja hidranta.

Osim zakonsko predviđenih pregleda u Studentskom domu Stjepan Radić postoje tri načina putem kojih se odvijaju pregledi na svakodnevnoj bazi. Prvi način je putem studenata. Studenti pri samom useljenju na blagajni dobiju Zapisnik o preuzetom inventaru (Prilog 8) koji je potrebno ispuniti. Zapisnikom popisuju inventar koju su pronašli u sobi, obvezuju se čuvati inventar te redovito čistiti sobu. Osim toga, na poleđini Zapisnika se opisuje stanje zidova, podova, vrata, prozora i namještaja u sobi. Popunjeni i potpisani zapisnik nakon pregleda i primanja sobe je potrebno predati spremačici. U slučaju kakvog oštećenja spremačica je dužna o tome obavijestiti nadležna tijela. Osim ispunjavanja Zapisnika student tijekom svog boravka dužan je sam prijaviti kvar i pratiti događanja u sobi. U slučaju određenog kvara, na primjer nepravilnosti prozora ili slično, dužan je na recepciji prijaviti kvar te taj bi kvar trebao u što kraćem roku biti riješen.

Zatim drugi je način putem spremačica. Svaki paviljon ima zadužene tri do četiri spremačice koje održavaju zajedničke prostorije poput čajnih kuhinja, umivaonica, hodnika, stubišta, wc-a. Pri dolasku na posao svaka spremačica je dužna pregledati svoj dio paviljona i prijaviti u slučaju nekakvih oštećenja.

Treći način je putem domačice naselja ili nekih drugih djelatnika studentskog doma. Domaćica naselja je osoba koja je zadužena za vodstvo spremačica. Sve navedene kvarove je potrebno zapisati u zapisnik koji je potrebno voditi svaki dan. U zapisniku se prijavljuje tko je otkrio kvar, o kojem kvaru je riječ, što je potrebno za taj kvar i kako se kvar riješio. To je potrebno kako bi postojao slijed troškova materijala što je bitno za praćenje troškova.

4.2.3. Definiranje radova na održavanju

Radovi se definiraju putem periodičnih pregleda odnosno ako se pregledom utvrdi da je potreban rad na određenom objektu te nakon toga definira način izvođenja radova. Isto ako radovi se definiraju svakodnevno putem pregleda studenata, čistačica i drugih osoba koje se nalaze u Studentskom domu Stjepan Radić.

Svakodnevni radovi na održavanju temelje se putem spremačica koje čiste zajedničke prostorije poput hodnika, umivaonica, čajnih kuhinja i tako dalje. Spremačice su raspoređene

po paviljonima te svakodnevno provode preglede zajedno s održavanjem prostorija. Osim spremačica postoje i majstori u domu koji su zaduženi za uređenje okoliša i drveća. Svakodnevno provode aktivnosti uređenje okoliša u smislu skupljanja otpada, košnja trave, otpuhivanje lišća, uređenja drveća.

Osim radova koji se odvijaju tijekom periodičnih pregleda koji su detaljno opisani u Poglavlju 4.2. Postoje radovi na održavanju koji se odvijaju onda kada je to potrebno. Tako radovi na zidovima i fasadi se odvijaju onda kada se utvrdi da je za njih potrebno provesti radove. U smislu ličenje zidova sobe se odvija tada kada student, spremačica ili majstor utvrdi da je potrebno to obaviti. Isto tako se i provode radovi na ostalim dijelovima građevine poput prozora, vrata, podova, fasade.

U Tablici 5 dani su radovi po pojedinim elementima Studentskog doma Stjepan Radić te su navedeni i vremenski periodi za pojedine radove.

Tablica 6 Vrste radova za pojedine elemente zgrada Studentskog doma Stjepan Radić

ELEMENTI STUDENTSKOG DOMA STJEPAN RADIĆ	VRSTE RADOVA ZA POJEDINE ELEMENTE	VREMENSKI PERIODI ZA POJEDINE RADOVE
Zajedničke prostorije	Čišćenje hodnika, umivaonica, wc-a, stubišta, čajnih kuhinja	Svaki dan
	Pregled stanja opreme u zajedničkim prostorijama	Svaki dan
Dvorište	Skupljanje otpada	Svaki dan
	Košnja trave	Dva puta godišnje
	Otpuhivanje lišća	Onda kada je to potrebno
	Uređenje drveća	Jednom godišnje
Toplinske podstanice	Ispitivanje toplinskih podstanica	Jednom godišnje
	Ispitivanje sigurnosnih ventila	Jednom godišnje
	Elektrotehnička ispitivanja	Jednom godišnje Jednom godišnje

	Deratizacija, dezinfekcija i dezinsekcija prostora toplinske podstanice	
Bojler	Kemijsko čišćenje bojlera	Jednom godišnje
Hidrantska mreža	Ispitivanje unutarnje hidrantske mreže	Jednom godišnje
	Ispitivanje vanjske hidrantske mreže	Jednom godišnje
Gromobranska instalacija	Ispitivanje kompletnih gromobranskih instalacija	Jednom godišnje
	Pregled i ispitivanje zaštite od električnog udara	Jednom godišnje
Video nadzor	Ispitivanje video nadzora	Jednom godišnje
Krovište	Ispitivanje stanja krovišta	Jednom u dvije godine
	Čišćenje oluka od lišća kod kosih krovova	Jednom godišnje
	Čišćenje odvoda od lišća kod ravnih krovova	Jednom godišnje
	Sanacija oštećenja	Uslijed pojave vanjskog ili unutarnjeg djelovanja
Zidovi	Ličenje zidova	Onda kada je to potrebno
Podovi	Čišćenje podova	Svaki dan

4.2.4. Planiranje radova

Planiranje vremenskog početka rada, u slučaju velikih radova koji su propisani javnom nabavom, se planira već sastavljanjem plana nabave gdje se procjenjuje potrebno vrijeme početka radova. Pravo vrijeme se planira onda kada se nađu tvrtke koje će obavljati zadane radove. Tada se formira početak i kraj svakog pojedinog rada.

4.2.5. Procjena troškova radova na održavanju

Studenti su dužni čuvati imovinu studentskog doma i upotrebljavati je na adekvatan način. Radi održavanja stvari u stanju adekvatnu za ugovornu uporabu studentski dom je dužan o svom trošku izvršiti potrebne popravke, osim troškova sitnih popravaka i troškova redovito uporabe koji snosi student. Tako primjerice ukoliko bi studentska soba imala nedostatke zbog kojih se ne bi mogla koristiti za stanovanje, studentski dom bi materijalno odgovarao za takve nedostatke (Bogović i Fijan, 2015) .

U Studentskom domu Stjepan Radić Tehnička služba u Studentskom centru procjenjuje troškove održavanja. Troškove održavanja je moguće odrediti putem vremenskog plana gdje se pomoću definiranih tablica određuju u kojoj se godini odvijaju određeni radovi. No, Studentski Centar s obzirom da se radovi na održavanju ponavljaju iz godine u godine, već u prethodnoj godini predviđa troškovi koji će biti dogodne. Tako da su troškovi održavanja godinama veoma slični. Postoje radove koji su karakteristični samo za pojedinu godinu te su oni dani u Planu nabave (Prilog 9). Tu Tehnička služba da procijenjenu vrijednost nabave za određenu godinu.

Troškovi održavanja je dostatan cijeni smještaja. Odnosno svi kvarovi se mogu pokriti od sredstava koje participira smještaj u ovom trenutku. No, pri velikim i iznenadnim radovima blagajna Studentskog centra pokriva nastale troškove.

4.2.6. Organizacija izvedbe radova

Organizacija izvedbe radova odvija se na način da upravitelj doma pokreće izvedbu ikakvih radova, bilo to u smislu pregleda ili saniranje određenih kvarova. Studentski centar ima vlastitu tehničku službu koja se sastoji od majstora koji su zaduženi za održavanje i popravak domova. Nekolicina njihovih majstora je raširena po domovima unutar Zagreba, a nekolicina se nalazi u Studentskom centru. Upravitelj doma je dužan obavijestiti majstore o nastalom kvaru te u slučaju ako su majstori koji se nalaze u tehničkoj službi obučeni za dane radove, oni će njih i izvesti. Ti radovi mogu biti popravak rolete, ličenje zidova, popravak vrata, brava i tako dalje. U slučaju ispitivanja pri periodičkim pregledima te u slučaju kompleksnijih kvarova ili radova na održavanju Studentski centar sklapa ugovor s tvrtkom koja je kvalificirana za određene radove.

Tvrtka se nalazi putem javnog natječaja te tada određena tvrtka i Studentski Centar sklapaju Ugovor o javnoj nabavi. Svake godine se izrađuje plan nabave u kojem se navode radovi koje

je potrebno obaviti. Plan javne nabave se ne izrađuje za samo za Studentski dom Stjepan Radić već Studentski Centar izrađuje plan nabave za sve studentske domove unutar grada Zagreba uključujući i poslovnici Studentskog Centra.

U slučaju izvanrednog održavanja, odnosno kada dođe do nekih izvanrednih kvarova uslijed potresa, požara i slično, dolazi do promjene u planu javne nabave. Organizacija rada uslijed izvanrednog događaja se odvija na način da stručna osoba procijeni štetu i potrebne radove te se na temelju toga izradi novi stavak plana javne nabave. Plan javne nabave nije fiksna za određenu godinu nego prolazi kroz promjene tijekom godine u ovisnosti o potrebnim radovima i kvarovima. U Prilogu 9 dan je Plan nabave za 2022. godinu na njemu je vidljivo kako nema većih radova u Studentskom domu Stjepan Radić već se većina rada odvija u poslovnici Studentskog Centra u Svakoju 25 te u Studentskom domu Laščina.

Osim postupka javne nabave provodi se i postupak jednostavne nabave za koji ne postoji obveza provedbe postupka javne nabave. Postupak jednostavne nabave provodi se na nabavu radova procijenjene vrijednosti do 500.000, 00 kuna. Obveze i ovlasti ovlaštenika su (Pravilnik o provedbi postupaka jednostavne nabave, 2017):

- *priprema postupka jednostavne nabave – dogovor oko uvjeta vezanih za predmet nabave, potrebnog sadržaja Poziva za dostavu ponuda/dokumentacije, tehničkih specifikacija, ponudbenih troškovnika i ostalih dokumenta vezanih za predmetnu nabavu,*
- *provedba postupka jednostavne nabave – slanje Poziva na dostavu ponuda gospodarskim subjektima ili/i objava na internetskim stranicama Naručitelja, otvaranje pristiglih ponuda, sastavljanje zapisnika o otvaranju, pregledu i ocjena ponuda, rangiranje ponuda sukladno kriterijima za odabir i uvjetima propisanim Pozivom i/ili dokumentacijom za prikupljanje ponuda, predlaganje Odluke o odabiru ili poništenju postupka.*

4.2.7. Kontrola troškova i kontrola kvalitete

Osoba u Studentskom domu Stjepan Radić koja je zadužena za kontrolu troškova i kontrolu kvalitete je sam upravitelj doma. On provjerava izvođenje svih radova koji se odvijaju na objektu. U slučaju nekakvih nedostataka ili nepravilne izvedbe određenih radova nužan je odmah obavijestiti izvođača ili majstora te ako je došlo do nekih velikih problema potrebno je

tada obavijestiti Studentski Centar. No, kako bi se radovi izveli što bolje te kako ne bi došlo do određenih problema izvođač radova je dužan (Zakon o gradnji, 2019):

- Izvoditi radove tako da budu ispunjeni temeljni zahtjevu za građevinu te organizirati kontrolu radova u skladu s važećim propisima,
- Ugrađivati materijale/građevni proizvod koja zadovoljava posebne propise,
- Provoditi kontrolna ispitivanja u skladu s projektom, planom izvedbe i odredbama posebnih propisa,
- Obavijestiti naručitelja o neadekvatnom građevnom proizvodu ili opremi,
- Povjeriti izvođenje radova osobi koja je kvalificirana za pojedina radove te koje zadovoljavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova,
- Provoditi mjere zaštite po propisima,
- pravodobno poduzimati mjere za sigurnost građevina i radova, opreme i materijala, strojeva, radnika, prolaznika, prometa, susjednih građevina i okoliša,
- voditi sve evidencije i knjige,
- otkloniti sve eventualne nedostatke na građevini.

Osim kontrole kvalitete i izvedbe radova potrebna je i kontrola troškova. Troškove je moguće kontrolirati tijekom izvedbe određenih radova putem nadzornog inženjera te nakon izvedbe radova u ovom slučaju putem upravitelja Studentskog doma Stjepan Radić. U većini slučajeva troškovi koji su procijenjeni nisu stvarni troškovi te su stvarni troškovi u stvarnost uvijek veći. Razlog tomu je što se ne mogu predvidjeti u potpunosti izvedbu radova. Postoje iznenadni troškovi na koje se ne može utjecati, a oni mogu nastati na različite načine. Tako i tijekom kontrole kvalitete mogu nastati određeni troškovi troškovi koji mogu biti troškovi prevencije, odnosno troškovi kojima se nastoji spriječiti odstupanje od dane kvalitete. Zatim troškovi ispitivanja kvalitete koji se odnose na troškove provedbe ocjenjivanja, kontrole i pregleda. Te u slučaju loše kvalitete nastaju troškovi unutarnjih propusta i vanjskih propusta koji su uočeni nakon primopredaje građevina (Dolaček-Alduk i dr., 2009).

U slučaju odstupanja od procijenjenih troškova potrebno je o tome obavijestiti Studentski Centar.

5. Zaključak

Upravljanje održavanjem je jedna od bitnih stavaka u životnom ciklusu jedne građevine. U prošlosti je održavanje bilo zanemarivano te se su se većinom provodile aktivnosti izgradnje novih građevine i aktivnosti popravaka, a održavanje se nije provodilo u potpunosti. Današnjim istraživanjima dokazano je kako je održavanje veoma bitna stavka kojom se produljuje životni vijek građevine. Potpunim ili djelomičnim izostankom održavanja dolazi do degradacije svojstva i funkcionalnosti građevine u veoma kratkom roku. Održavanje se provodi putem zakona i pravilnika koji su određeni za svaku državu pojedinačno. Pojam koji se veže uz održavanje su troškovi održavanja. Pravilnim održavanjem i planiranjem samog održavanja štede se velike količine novca stoga je vrlo bitno izraditi kvalitetan plan održavanja građevine.

Glavni cilj ovog rada je analiza plana održavanja Studentskog doma Stjepan Radić. Studentski dom Stjepan Radić prošao je kroz aktivnosti obnove u periodu od 2014. do 2016. godine. Obnovom doma su prikazane glavne karakteristike doma te dijelovi objekta na kojima je potrebno provoditi akcije održavanja. Time se dala okvirna slika doma za izradu samog plana. Plan održavanja opisan je pomoću sedam glavnih dijelova koji se odnose na: definiranje standarda, planiranje periodičnih pregleda, definiranje radova na održavanju, planiranje radova, organizacija izvedbe radova te kontrole troškova i kontrole kvalitete. Osim analize postojećeg plana dano je i poboljšanje samog plana.

Na temelju literature i praktičnog rada zaključuje se kako postoji razlika između planiranja održavanja u teoriji i u praksi. U Studentskom domu Stjepan Radić većina radova vezana uz održavanja odvija se kada nastane određeni problem. Mala količina objekta prolazi kroz periodične preglede kako bi se spriječilo nastanak kvarova te ne postoji dokument u kojem je održavanje u potpunosti razrađeno. Stoga se može zaključiti kako u ovom slučaju plan održavanja nije u potpunosti primijenjen te je potrebno trenutačni plan održavanja podignuti na viši standard kako bi se time osigurali što bolji uvjeti života studenata. Osobito zbog toga što se radi o najvećem domu u Republici Hrvatskoj u kojem je smještena velika količina studenata, a utjecaj na život studenata posljedično se utječe i na obrazovanje kompletne države.

6. Literatura

- Barreira, E. i de Freitas, V.P. (2014) 'External Thermal Insulation Composite Systems: Critical Parameters for Surface Hygrothermal Behaviour', *Advances in Materials Science and Engineering*, vol. 2014, 16. str.
- Bjegović, D., Banjad Pečur, I., Milovanović, B., Jelčić Rukavina, M. i Bagarić, M. (2016) 'Usporedba ponašanja različitih ETICS sustava u uvjetima požara ispitivanjem u stvarnoj veličini', *Građevinar*, vol. 68, br. 5, str. 357-369.
- Bogdan, A. (2016) 'Studentske sobe u novom ruhu', *Građevinar*, vol. 68, br. 2, str. 151-158.
- Bognar, B., Marenjak, S. i Krstić, H. (2011) 'Analiza stvarnih i planiranih troškova održavanja i uporabe građevina', *Elektronički časopis građevinskog fakulteta Osijek*, vol.2, br. 3, str. 85-96.
- Bogović, H. i Fijan, T. (2015) 'Građanskopravna zaštita prava na smještaj u studentskom domu s posebnim osvrtom na ugovorno (ne)uređenje', *Pravnik*, vol. 48, br. 97, str. 145-176.
- Cerić, A. (2020) *Upravljanje održavanjem građevina* [Predavanje A na kolegiju Upravljanje održavanjem građevina, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu], studeni 2020.
- Cerić, A. i Katavić, M. (2001) 'Upravljanje održavanjem zgrada', *Građevinar*, vol. 53, br. 2, str. 83-89.
- Ćorić, T. (2007) *Pola stoljeća Studentskog centra u Zagrebu (1957. – 2007.)*, Zagreb, Sveučilište u Zagrebu Studentski centar u Zagrebu.
- Dias, W. P. S. (2003) *Useful life of buildings* [Online], Moratuwa, University of Maratuwa. Dostupno: <http://slaasmb.gov.lk/wp-content/uploads/2015/10/USEFUL-LIFE-OF-BUILDINGS.pdf> (Pristupljeno: 27. kolovoza 2022.).
- Dolaček-Alduk, Z., Radujković, M. i Mikulić, D. (2009) 'Model upravljanja troškovima kvalitete u građevinskim projektima', *Građevinar*, vol. 61. br. 2, str. 147-156.
- Državni zavod za statistiku (2016-2020) [Online]. Dostupno: <https://dzs.gov.hr/> (Pristupljeno: 7. studenog 2022.).
- Dukić, D. (2015) *Model upravljanja održavanjem objekata visokogradnje*, Doktorska disertacija, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka, Sveučilište u Novom Sadu.

- Esava.info (2015) 'Foto/video: Ovako će Studentski dom Stjepan Radić izgledati nakon rekonstrukcije', *esava* [Online]. Dostupno: <http://esava.info/vijesti-iz-doma/fotovideo-ovako-ce-studentski-dom-stjepan-radic-izgledati-nakon-rekonstrukcije/> (Pristupljeno: 8. studenog 2022.).
- Horner R. M. W., El – Harem, M. A. i Munns, A.K. (1997) 'Building maintenance strategy: a new management approach', *International Journal of Quality in Manintenance*, vol.3, br. 4, str. 273-280.
- Jurić, A., Moser, V. i Lozančić S. (2019) 'Pomaci i oštećenja zgrada uzrokovani neodržavanjem' , u Hadzima – Nyarko, M., Blažević, D., Fekete K., Glavaš, H. i Karakašić, M. (ur.) *28. Međunarodni znanstveni skup 'Organizacija i tehnologija održavanja'*, Osijek, Vinkovci, Hrvatska, 12. prosinca. Vinkovci, Centar kompetencija d.o.o. za istraživanje i razvoj, str. 67 – 72.
- Krstić, H. i Marenjak, S. (2012) 'Analiza troškova održavanja i uporabe građevina', *Građevinar*, vol. 64, br. 4, str. 293-303.
- Krstić, H. (2011) *Model procjene troškova održavanja i uporabe građevina na primjeru građevina Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku*, Disertacija, Osijek, Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.
- Marenjak, S. i Krtić, H. (2010) 'Sensitivity analysis of facilities life cycle costs', *Tehnički vjesnik*, vol. 17, br.4, str. 481-487.
- Marenjak, S., El-Haram, M.A. i Horner, R. M. W. (2002) 'Procjena ukupnih troškova projekata u visokogradnji', *Građevinar*, vol.54, br. 7, str. 393-401.
- Martinec, N., Hrnjak Ajduković, N. i Brezak S. (2010) 'Struktura troškova građevinskih radova u visokogradnji', *Građevinar*, vol. 62, br. 4, str. 307-311.
- Obnova domova (2022) 'Obnova domova – Rekonstrukcija građevina, infrastrukture i okoliša unutar naselja Stjepan Radić i Cvjetno naselje – Dokumenti', *Obnova domova* [Online]. Dostupno: <http://obnova-domova.unizg.hr/dokumenti.html> (Pristupljeno: 19. listopada 2022.).
- Obradović, D. i Marenjak, S. (2017) 'Uloga održavanja u životnom ciklusu građevine', u Glavaš, H., Barić, T., Nyarko, E., Barukčić, M., Keser, T. i Karakašić, M. (ur.) 26.

Međunarodni znanstveno – stručni skup „Organizacija i tehnologija održavanja“, Osijek, Hrvatska, 26. svibnja. Osijek, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek (FERIT), str 61-67.

Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. (2012) [Online]. Dostupno: https://strukturnifondovi.hr/wp-content/uploads/2022/07/Operativni-program-Konkurentnost-i-kohezija-na-hrvatskom-jeziku_srpanj-2022.pdf (Pristupljeno: 7. studenog 2022.).

Peng Au – Yong, C., Shan Ali, A. i Ahmad, F. (2013) 'Održavanje poslovnih zgrada: model predviđanja troškova', *Građevinar*, vol 65, br. 9, str. 803-809.

Pravilnik o održavanju građevina (2014) Narodne novine, br. 122/14.

Pravilnik o provedbi postupaka jednostavne nabave (2017) Narodne novine, br. 120/2016.

Rustempašić, N. i Causevic, A. (2014) Održavanje objekata, The importance of place ceference theme: *Cities and Cultural Landscapes: between recognition, preservation and usage*, str. 255-267.

Savić, J. (2009) 'Uzroci oštećenja stambenih zgrada i primena konstruktivnih mera pri njihovoj sanaciji', *I. simpozijum studenata doktorskih studija iz oblasti građevinarstva i arhitekture phidac 09*.

SCZG (2022) 'SD „Stjepan Radić“', *Sveučilište u Zagrebu Studentski Centar u Zagrebu* [Online]. Dostupno: <http://www.sczg.unizg.hr/smjestaj/domovi/stjepan-radic/> (Pristupljeno: 25. listopada 2022.).

Srednja.hr (2013) 'Studentski domovi: Kompleks Stjepan Radić oaza je mladosti i dobre zabave', *Srednja.hr* [Online]. Dostupno: <https://www.srednja.hr/faks/studentski-domovi-kompleks-stjepan-radic-oaza-je-mladosti-i-dobre-zabave/> (Pristupljeno: 25. listopada 2022.).

Stunja, K., Vilenica, S., Karač, Lj., Gobo, L., Marinić, G. i Lovrić, V. (2016) *Procjena stanja fasada*, Hrvatska udruga proizvođača toplinsko fasadnih sustava.

Tehnički propis za građevinske konstrukcije (2017) Narodne novine, br. 17/17, 75/20, 07/22.

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (2008) Narodne novine, br. 87/08, 33/10.

Tijanić Štok, K. (2021) *Razvoj modela za učinkovito upravljanje održavanjem javnih obrazovnih građevina*, Disertacija, Osijek, Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

Tvrtke.hr (2022) 'Zagreb – Upravljanje i održavanje zgrada', *Tvrtke.hr* [Online]. Dostupno: <https://www.tvrtke.hr/zagreb/upravljanje-i-odrzavanje-zgrada> (Pristupljeno: 3. listopada 2022.).

Uredba o održavanju zgrada (1997) Narodne novine, br. 64/97.

Van Nunen H., Hendriks, N. A. i Erkelens P. A. (2004) 'Service life as main aspect in enviromental assessment' *Building for the Future: 16th CIB World Building Congress*, Toronto, Canada, 1.-7. svibanj. In-house publishing, str. 10-stranica.

Zakon o gradnji (2019) Narodne novine, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19.

Zakon o tržištu toplinske energije (2019) Narodne novine, br. 80/13, 14/14, 86/19.

Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima (2014) Narodne novine, br. 91/96, 68,98, 137/99, 22/00, 73/00, 129/00, 114/01, 79/06, 141/06, 146/08, 38/09, 153/09, 143/12, 152/14.

Zakon o zaštiti od požara (2023) Narodne novine, br. 92/10, 114/22.

Zubairu, S. N. (2010) 'The National Maintenance Policy for Nigeria – The architect's perspective', *The Architects' Colloquium of the Architects Registration Council of Nigeria*, Abuja, Nigeria, Yar'adua Conference centre.

7. Popis priloga

Prilog 1: Obrazac A – Obrazac za pregled

Prilog 2: Obrazac B - Dosadašnje aktivnosti na održavanju

Prilog 3: Obrazac C – Dijelovi objekta predviđeni za održavanje

Prilog 4: Situacija

Prilog 5: Projektirano stanje, tlocrt prizemlja, paviljoni 7,8,9

Prilog 6: Projektirano stanje, presjeci, paviljoni 7,8,9

Prilog 7: Projektirano stane, zapadno pročelje, paviljonu 7,8,9

Prilog 8: Zapisnik o preuzetom inventaru

Prilog 9: Plan nabave za 2022. godinu

Prilog 10: Polustrukturirani intervju s bivšim upravitelje

OBRAZAC A – OBRAZAC ZA PREGLED

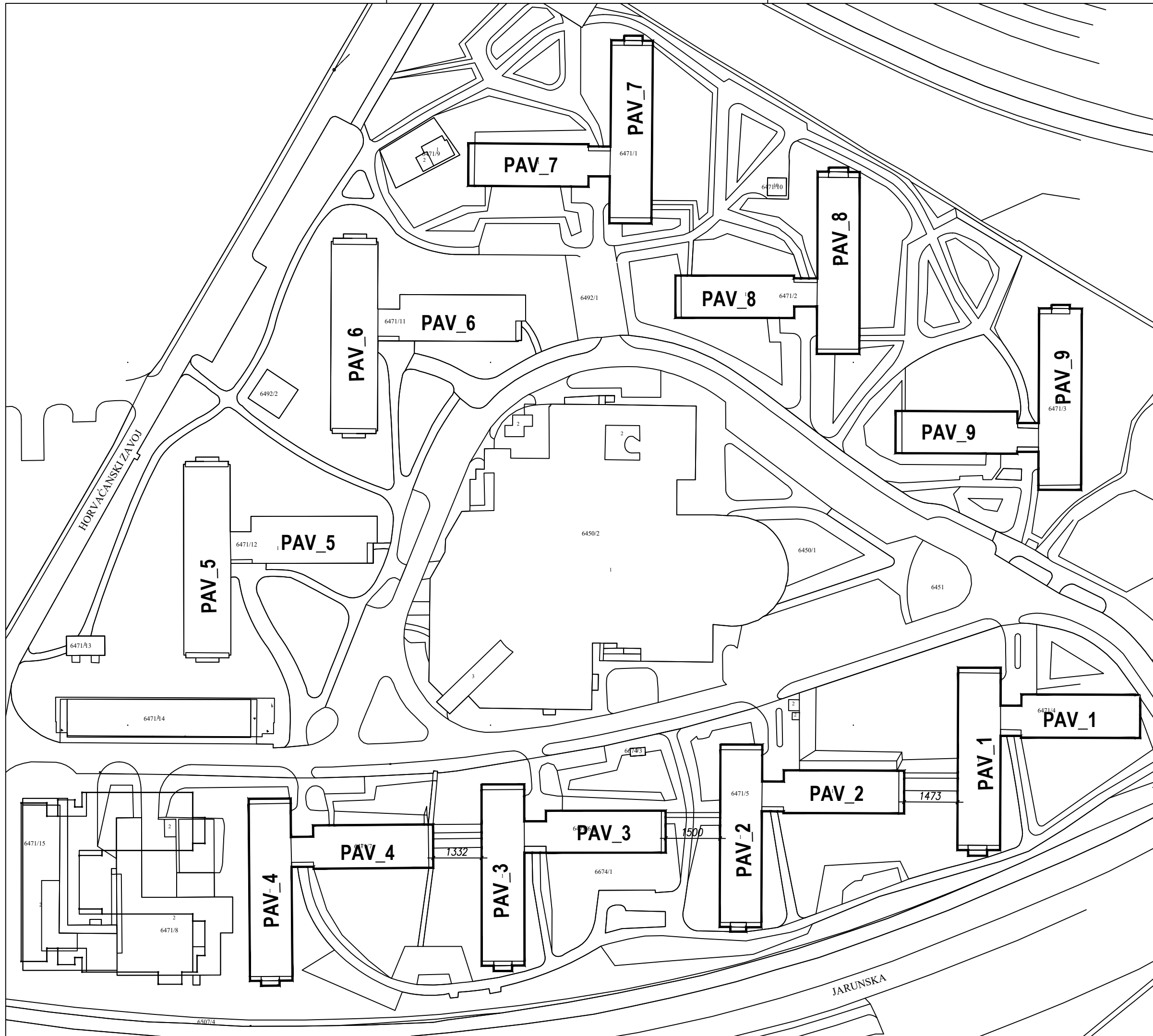
PROJEKT	
LOKACIJA	
IZVODITELJ	
POVRŠINA OBJEKTA [m2]	
STAROST OBJEKTA [godina]	
NAMJENA OBJEKTA	
OPIS KONSTRUKCIJE	
INFRASTRUKTURA	
TEHNOLOGIJA GRAĐENJA	
ZAŠTIĆENOST OBJEKTA OD STRANE ZAVODA ZA ZAŠTITU	

OBRAZAC B – DOSADAŠNJE AKTIVNOSTI NA ODRŽAVANJU

NAZIV DIJELA OBJEKTA	
VRSTA RADA – OPIS INTERVENCIJE	
UZROK NASTANKA POTREBE ZA INTERVENCIJOM	
TRAJANJE RADOVA [dana]	
TROŠKOVI RADOVA [kn]	

OBRAZAC C – DIJELOVI OBJEKTA PREDVIĐENI ZA ODRŽAVANJE

Br.	NAZIV DIJELA OBJEKTA	OPIS STANJA DIJELA OBJEKTA
1	Temelji	
2	Nosivi zidovi i stupovi	
3	Pregradni zidovi	
4	Stropovi	
5	Stubište	
6	Dimnjaci	
7	Montažne konstrukcije	
8	Krovna konstrukcija	
9	Pokrov	
10	Podovi	
11	Fasada	
12	Unutarnje zidne plohe	
13	Prozori	
14	Vrata	
15	Stakla	
16	Limarija	
17	Vodovod i kanalizacija	
18	Električna instalacija	
19	Slaba struja, telefon	
20	Centralno grijanje	
21	Instalacija plina	
22	Požarna zaštita	
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		

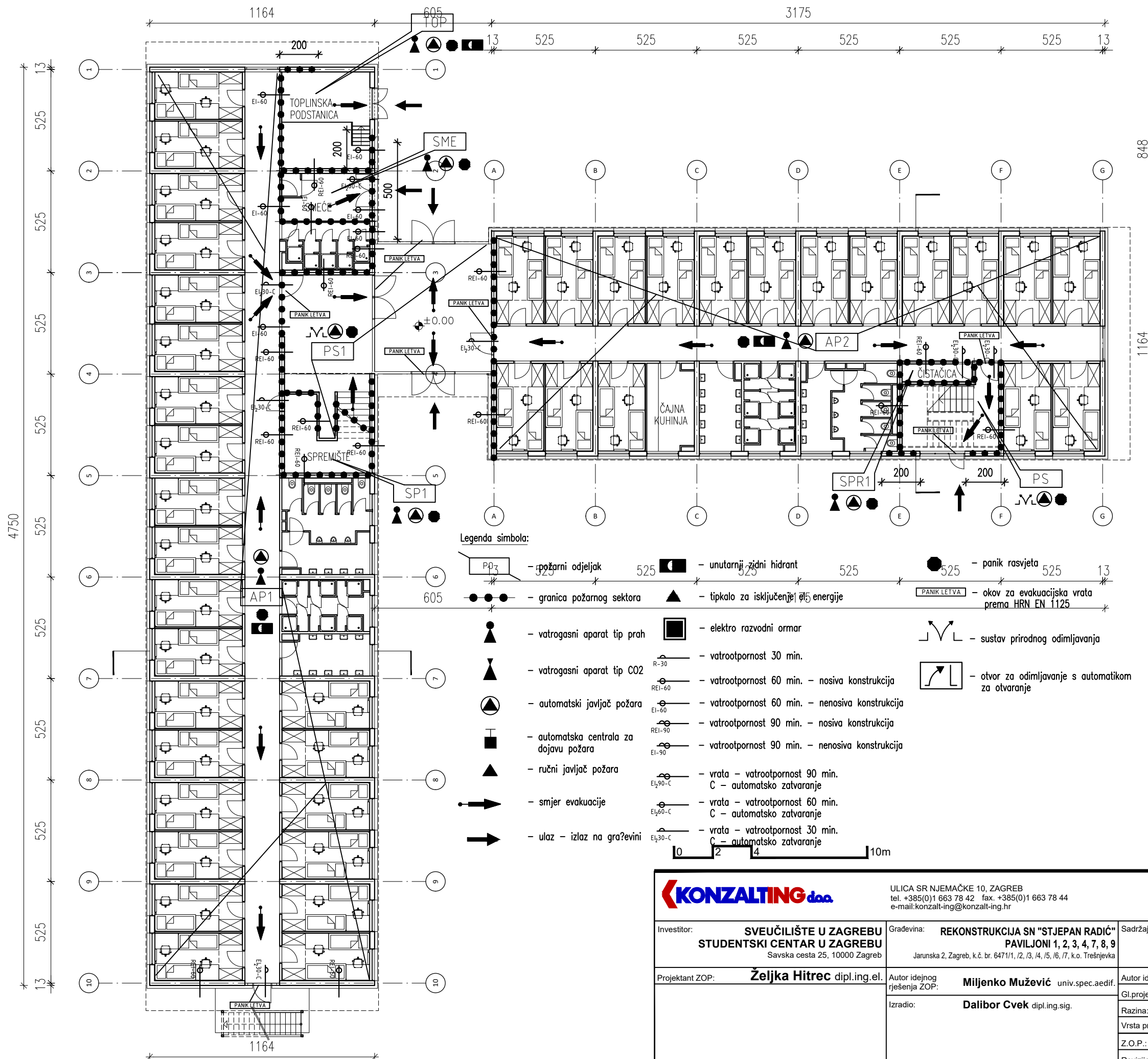


0 10 20 50m



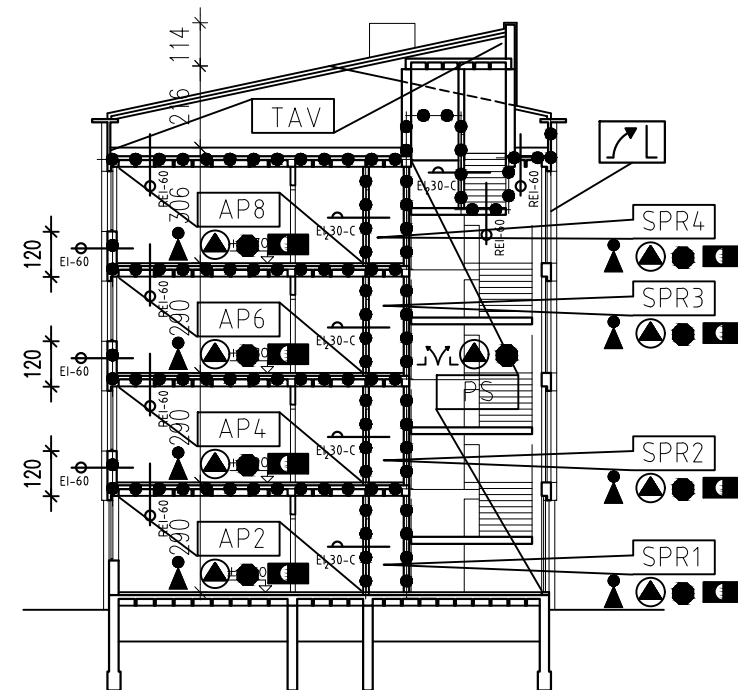
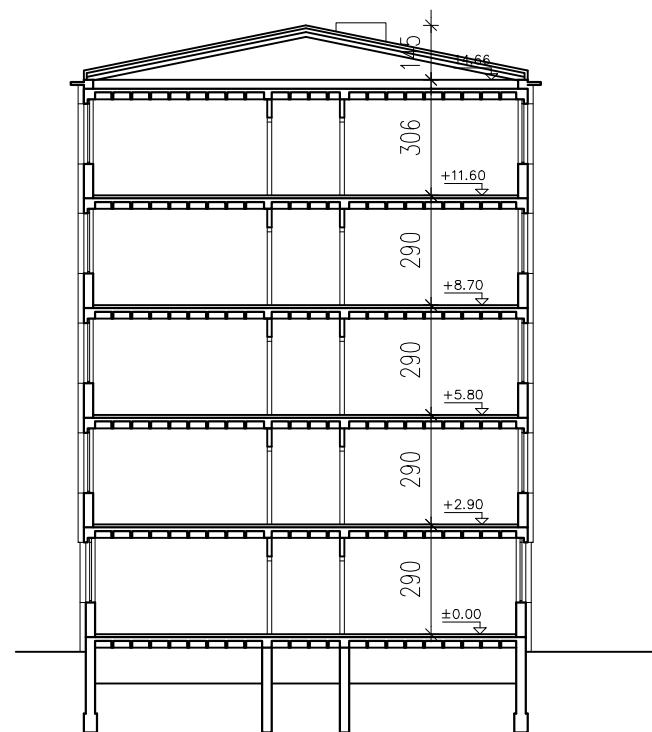
ULICA SR NIJEMAČKE 10, ZAGREB
tel. +385(0)1 663 78 42 fax. +385(0)1 663 78 44
e-mail: konzalting@konzalting.hr

Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU STUDENTSKI CENTAR U ZAGREBU Savska cesta 25, 10000 Zagreb	Gradivina: REKONSTRUKCIJA SN "STJEPAN RADIĆ" PAVILJONI 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 Jarunska 2, Zagreb, k.č. br. 6471/1, 12./3./4./5./6./7./ k.o. Trešnjevka	Sadržaj:	
		Autor idejnog rješenja: Damir Ivšić dipl.ing.arh.	
Projektant ZOP: Željka Hitrec dipl.ing.el.	Autor idejnog rješenja ZOP: Miljenko Mužević univ.spec.aediff.	Gl.projektant: Damir Ivšić dipl.ing.arh.	
		Režina: IDEJNI PROJEKT	
Izdalo: Dalbor Cvek dipl.ing.sig.		Vrsta projekta: ARHITEKTURA	
		Z.O.P.: SN SR-01	T.D.: SN SR-01
		Revizija:	Datum: 03.2015.
		Mjerilo: 1:1000	List: ZOP-00




- Legenda simbola:
- požarni odjeljak
 - unutarnji zidni hidrant
 - panik rasvjeta
 - granica požarnog sektora
 - tipkalo za isključenje struje
 - panik rasvjeta
 - okov za evakuacijska vrata prema HRN EN 1125
 - vatrogasni aparat tip prah
 - vatrogasni aparat tip CO2
 - automatski javljač požara
 - automatska centrala za dojavu požara
 - ručni javljač požara
 - smjer evakuacije
 - ulaz - izlaz na gra?evini
 - elektro razvodni ormar
 - vatrootpornost 30 min.
 - vatrootpornost 60 min. - nosiva konstrukcija
 - vatrootpornost 60 min. - nenosiva konstrukcija
 - vatrootpornost 90 min. - nosiva konstrukcija
 - vatrootpornost 90 min. - nenosiva konstrukcija
 - vrata - vatrootpornost 90 min. C - automatsko zatvaranje
 - vrata - vatrootpornost 60 min. C - automatsko zatvaranje
 - vrata - vatrootpornost 30 min. C - automatsko zatvaranje
 - sustav prirodnog odimljavanja
 - otvor za odimljavanje s automatikom za otvaranje

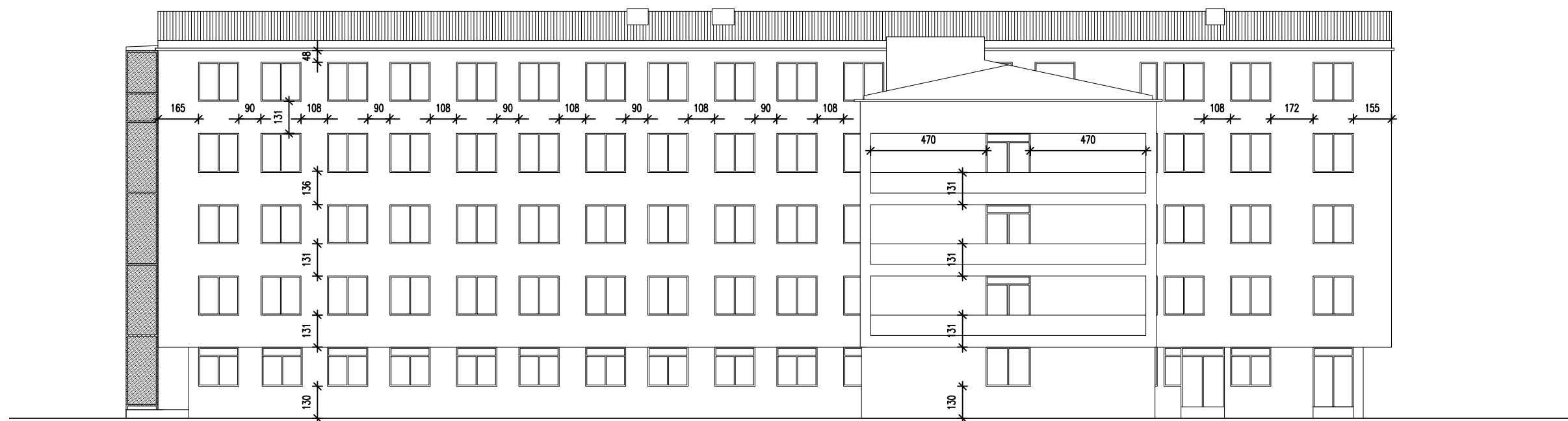
		ULICA SR NJEMAČKE 10, ZAGREB tel. +385(0)1 663 78 42 fax. +385(0)1 663 78 44 e-mail: konzalt-ing@konzalt-ing.hr	
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU STUDENTSKI CENTAR U ZAGREBU Savska cesta 25, 10000 Zagreb	Građevina: REKONSTRUKCIJA SN "STJEPAN RADIĆ" PAVILJONI 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 Jarunska 2, Zagreb, k.č. br. 6471/1, /2, /3, /4, /5, /6, /7, k.o. Trešnjevka	Sadržaj: PROJEKTIRANO STANJE TLOCRT PRIZEMLJA PAVILJONI 7, 8, 9	
Projektant ZOP: Željka Hitrec dipl.ing.el.	Autor idejnog rješenja ZOP: Miljenko Mužević univ.spec.aedif.	Autor idejnog rješenja: Damir Ivšić dipl.ing.arh.	
	Izradio: Dalibor Cvek dipl.ing.sig.	Gl.projektant: Damir Ivšić dipl.ing.arh.	
		Razina: IDEJNI PROJEKT	
		Vrsta projekta: ZAŠTITA OD POŽARA	
		Z.O.P.: SN SR-01	T.D.: SN SR-01
		Revizija: 1:200	Datum: 03.2015.
		Mjerilo: 1:200	List: ZOP-11




0 2 4 10m



		ULICA SR NJEMAČKE 10, ZAGREB tel. +385(0)1 663 78 42 fax. +385(0)1 663 78 44 e-mail: konzalt-ing@konzalt-ing.hr	
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU STUDENTSKI CENTAR U ZAGREBU Savska cesta 25, 10000 Zagreb	Građevina: REKONSTRUKCIJA SN "STJEPAN RADIĆ" PAVILJONI 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 Jarunska 2, Zagreb, k.č. br. 6471/1, /2, /3, /4, /5, /6, /7, k.o. Trešnjevka	Sadržaj: PROJEKTIRANO STANJE PRESJECI PAVILJONI 7, 8, 9	
Projektant ZOP: Željka Hitrec dipl.ing.el.	Autor idejnog rješenja ZOP: Miljenko Mužević univ.spec.aedif.	Autor idejnog rješenja: Damir Ivšić dipl.ing.arh.	
	Izradio: Dalibor Cvek dipl.ing.sig.	Gl.projektant: Damir Ivšić dipl.ing.arh.	
		Razina: IDEJNI PROJEKT	
		Vrsta projekta: ZAŠTITA OD POŽARA	
		Z.O.P.: SN SR-01	T.D.: SN SR-01
		Revizija: 1:200	Datum: 03.2015.
		Mjerilo: 1:200	List: ZOP-16



		ULICA SR NJEMAČKE 10, ZAGREB tel. +385(0)1 663 78 42 fax. +385(0)1 663 78 44 e-mail: konzalt-ing@konzalt-ing.hr	
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU STUDENTSKI CENTAR U ZAGREBU Savska cesta 25, 10000 Zagreb	Građevina: REKONSTRUKCIJA SN "STJEPAN RADIĆ" PAVILJONI 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 Jarunska 2, Zagreb, k.č. br. 6471/1, /2, /3, /4, /5, /6, /7, k.o. Trešnjevka	Sadržaj: PROJEKTIRANO STANJE ZAPADNO PROČELJE PAVILJONI 7, 8, 9	
Projektant ZOP: Željka Hitrec dipl.ing.el.	Autor idejnog rješenja ZOP: Miljenko Mužević univ.spec.aedif.	Autor idejnog rješenja: Damir Ivšić dipl.ing.arh.	
	Izradio: Dalibor Cvek dipl.ing.sig.	Gl.projektant: Damir Ivšić dipl.ing.arh.	
		Razina: IDEJNI PROJEKT	
		Vrsta projekta: ZAŠTITA OD POŽARA	
		Z.O.P.: SN SR-01	T.D.: SN SR-01
		Revizija: 1:200	Datum: 03.2015.
		Mjerilo: 1:200	List: ZOP-20

0.125m2



STUDENTSKI CENTAR ZAGREB

SMJEŠTAJ

STUDENTSKO NASELJE «STJEPAN RADIĆ»

Jarunska 2, 10000 Zagreb

1.2.3.4.7.8.9. PAVILJON

ZAPISNIK O PREUZETOM INVENTARU SOBE

PAVILJON _____

SOBA _____

	INVENTAR	KOLIČINA	+/-
1.	Krevet s ladicom	2	
2.	Deka	2	
3.	Madrac	2	
4.	Jastuk	2	
5.	Poplun	2	
6.	Radni stol	2	
7.	Stolica	2	
8.	Stolna lampa	2	
9.	Ormar	2	
10.	Zidna polica	2	
11.	Zidna pluto ploča	2	
12.	Hladnjak	1	
13.	Zavjese	2	
14.	Štropna lampa	1	
15.	Lopatica za smeće	1	
16.	Koš za smeće	1	
17.	Metla	1	
18.	Dojavljivač požara	1	
19.	Elektroinstalacijski blok	2	
20.	Razvodna ploča	1	

Potpisom na kraju ovog Zapisnika potvrđujem prijem navedenog inventara i obvezujem se:

- čuvati inventar od oštećenja;
- redovito čistiti sobu;
- ne iznositi inventar iz sobe;
- ne unositi inventar iz drugih prostorija doma u sobu;
- ne lijepiti slike i naljepnice na zidove, vrata i namještaj;
- ne zabijati čavle u zidove, vrata i namještaj;
- ne unositi u sobu grijalicu te plinsko ili električno kuhalo;
- ne obavljati nikakve radnje kojima oštećujem sobu;
- biti suodgovoran s drugim stanarom sobe za inventar sobe, odnosno za svu imovinu dok drugi stanara nema u sobi;
- odmah prijaviti glavnoj recepciji svako oštećenje ili kvar (voda, struja, grijanje ...) u sobi ko počinim ili zateknem;

NAPOMENA: stanje zidova, podova, vrata, prozora i namještaja navesti na poledini ovog Zapisnika prije predaje istog spremačici na katu

POPUNJENI I POTPISANI ZAPISNIK NAKON PREGLEDA I PRIMANJA SOBE PREI SPREMAČICI NA KATU U ROKU 3 DANA

NEDOSTACI I OPASKE O STANJU INVENTARA SOBE

	INVENTAR	STANJE	POTPIS STUDENTA	POTPIS DJELATNIKA SC-a
1.	NAMJEŠTAJ			
2.	PROZORI I VRATA			
3.	ZIDOVI			
4.	PARKETI			
5.	OSTALO			

Zagreb, _____ 200__ . God.

STUDENT: _____

DJELATNIK SC-a: _____

PLAN NABAVE ZA 2022. GODINU

R.br. U Planu nabave za 2022.	Predmet nabave	CPV	Brojčana oznaka predmeta iz JR javne nabave (CPV)	Procijenjena vrijednost nabave za 2022. (bez PDV-a)	Procijenjena vrijednost za vrijeme trajanja okvirnog sporazuma	Vrsta postupka javne nabave	Sklapa je ugovor o j.n. ili okvirni sporazum	Predvideno trajanje okvirnog sporazuma/ugovora	Planirani početak postupka
PLAN NABAVE RADOVA									
15	Izgradnja klimatizacija i ventilacija kina u Savskoj 25	EMV:08/22-RD	42512000-8	1.000.000,00		otvoreni postupak javne nabave	ugovor	2 mjeseca	II kvartal 2022.
16	Izgradnja vanjske i unutarnje hidrantske mreže u SN Lašćina V	EMV:09/22-RD	45231300-8	700.000,00		otvoreni postupak javne nabave	ugovor	2 mjeseca	II kvartal 2022.
17	Radovi zamjene salonitnog pokrova upravne zgrade u Savskoj 25	EMV:10/22-RD	45212600-2	800.000,00		otvoreni postupak javne nabave	ugovor	1 mjesec	II kvartal 2022.
18	Vanjska konstrukcija obnova upravne zgrade SC-a u Savskoj 25 nakon oštećenja potresom	EMV:11/22-RD	45212600-2	4.000.000,00		otvoreni postupak javne nabave	ugovor	6 mjeseci	II kvartal 2022.
Ukupno javna nabava radova				6.500.000,00					

Polustrukturirani intervju s bivšim upraviteljem

1) Ime i prezime, struka.

Boženko Ćosić, završen Kineziološki fakultet.

2) Koliko ste godina proveli na poziciji upravitelja Studentskog doma Stjepan Radić?

Petnaest godina.

3) Postoji li plan održavanja Studentskog doma Stjepan Radić? Provodi li se godišnji plan održavanja? Postoji li višegodišnji plan održavanja?

Postoji plan nabave koji se izrađuje na godišnjoj bazi, osim toga postoji i plan čišćenja.

4) Tko je i kada izradio plan održavanja?

Svaki dobavljač tehničkih sredstava je dužan dati i plan održavanja.

5) Tko je odgovoran za aktivnosti održavanja?

Upravitelji domova prate situaciju. Na uočavanje bilo kakvog plana su dužni predati te kvarove domskim majstorima. Po novom domski majstori su dio tehničke službe. Sitni problemi koji se događaju u domu rješavaju se domskim majstorima, a ako je nešto kompliciranije oni rješavaju s domskim majstorima smještenim u studentskom centru.

6) Tko provodi aktivnosti održavanja? (Postoji li jedna tvrtka ili je zaduženo više njih?)

Ovisno o kompleksnosti kvara. Ili kvar otklanjaju djelatnici centra ili se zove određena tvrtka koja zna to bolje napraviti.

7) Koje aktivnosti se provode u okviru redovitog održavanja?

Redovito održavanje spada pod održavanje zajedničkih prostora: hodnici, sanitarije, vanjski dio naselja, priprema soba za goste, tehničko održavanje dvorišta, čišćenje krovova. Na osnovi nekakvog dojma se provodi održavanje.

8) Kako se reagira pri nekim izvanrednim okolnostima?

Dolazi do promjene u javnoj nabavi.

9) Kako se održavaju zajednički dijelovi poput hodnika, umivaonica, čajnih kuhinja?

Svakodnevno čišćenje prostorija putem spremačica.

10) Postoje li pregledi putem kojih se definiraju radovi na održavanju?

Postoji dio tehničkih detalja koji su propisani za svaku godinu. To je tehničko održavanje toplinskih stanica, kemijsko čišćenje bojlera, atestiranje hidrante mreže, atestiranje gromobranske mreže, atestiranje video nadzora. Postoje godišnji planovi i sredstva te događaji za koje nikad ne znamo kad će se dogoditi te se to zovu tekući.

Također se odvijaju svakodnevni pregledi putem studenata, spremačica, domaćice naselja.

11) Koliki je maksimalni vremenski razmak između dvaju pregleda i mijenja li se to u ovisnosti o dijelu objekta (konstrukcija, krovšte, podovi, zidovi, stropovi, fasada)?

Godina dana.

12) Kako se procjenjuju troškovi održavanja?

Tehnička služba u Studentskom centru procjenjuju troškove održavanja te to ovisi o promjenama na tržištu.

13) Na koji način se pokrivaju troškovi održavanja?

Smještaj je dostatan da sam sebe pokriva.

14) Postoje li obrasci za pregled s prikazom opisa objekta, dosadašnje aktivnosti na održavanju, dijelovi objekta predviđeni za održavanje?

Mi imamo pravilnik o domskom redu te smo dužni raspisivati sanitarno tehničke komisije, one se raspišu jednom ili dva ili tri puta godišnje i na osnovu njih imamo nekakav zapis , dokument dali je sve ispravno, dali se može riješiti odmah ili je nešto veći problem ili dali se nešto ponavlja u nekoj sobi, dali je student nemaran ili je tehnički dio priče.

15) Tko je odgovoran za kontrolu troškova i kvalitete?

Upravitelj je dužan za kontrolu troškova i kvalitete.