

Projekat: Stambeno-poslovna zgrada

Specifikacija softverskih zahteva



1. Uvod

U uvodnom poglavlju biće predstavljene sledeće stavke: konvencije, koje su poštovane pri izradi specifikacije; ciljna publika, koja podrazumeva različite tipove korisnika koji će čitati specifikaciju i koristiti sam softverski proizvod; domensko područje, to jest, oblast u kojoj će se sistem koristiti; lista referenci, na osnovu čijih podataka su formirane informacije neophodne za implementaciju i precizno funkcionisanje celokupnog sistema.

1.1 Svrha dokumenta

Tokom kreiranja softverskog proizvoda za podršku rada određenog sistema, kao prateći alat neophodno je kreirati i specifikaciju softverskih zahteva. Uloga iste je da pruži detaljan uvid u sve komponente datog sistema, kako bi svi korisnici datog proizvoda bili upoznati sa radom istog, prvenstveno sa njegovom svrhom i namenom.

1.2 Korišćene konvencije

U cilju boljeg razumevanja date specifikacije, stručni termini koji se odnose na procese i poslove koji se vrše prilikom upravljanja stambeno – poslovnom zgradom biće ukošeni ili podvučeni, dok će ključni segmenti svakog poglavlja, odnosno, potpoglavlja, biti podebljani, kako bi takav način označavanja ukazao na stepen njihove važnosti.

Skraćenice, fraze i koncepti koji nisu česti u upotrebi i zahtevaju dodatno pojašnjenje biće istaknuti u poglavlju 6.

Prilikom detaljnijeg opisa glavne funkcionalnosti svakog od podsistema, biće korišćeni UML (*Unified Modeling Language*) dijagrami, odnosno, specifična podgrupa istih - dijagrami sekvence.

1.3 Ciljna publika

Ciljna publika specifikacije softverskih zahteva su:

- **Naručilac projekta**, kome je neophodno omogućiti uvid u sve detalje o celokupnom sistemu i načinu funkcionisanja svih njegovih delova.
- **Vođe timova**, za koje je relevantan onaj deo koji govori o organizaciji i raspodeli posla unutar timova kojima rukovode.
- **Programeri i testeri**, čiji je deo od značaja onaj koji se odnosi na validaciju i testiranje delova finalnog softverskog proizvoda u kojima su potencijalno moguće greške i otkazi.
- **Upravnici zgrada**, čiji je fokus usmeren ka delu specifikacije koji govori o funkcionalnostima svakog od podsistema, zbog aktivnog učešća u svakom od njih.
- **Stanari zgrada**, zbog kojih se primarno i pravi celokupan sistem i softverski proizvod, u cilju automatizacije svih procesa koji su trenutno manuelni u realnom sistemu, kao i konstantne dostupnosti svih njima relevantnih podataka. Stoga, njima najznačajniji delovi su oni o funkcionalnim zahtevima.

1.4 Opseg dokumenta

Dokument obuhvata deo informacionog sistema za podršku rada upravljanja stambeno – poslovnom zgradom i to sledeće podsisteme:

- **PIS1: Održavanje i unapređenje svojstava stambeno – poslovne zgrade:** Tokom izvršavanja određenog stambenog projekta, neophodno je proći kroz niz koraka kako bi se isti adekvatno osmislio, sproveo i na kraju doveo do željenog rezultata. Kako je u pitanju kompleksan proces u koji su uključeni svi stanari na čelu sa upravnikom, neophodno je da u svakom trenutku izvođenja stambenog projekta sve informacije budu dostupne svakom od stanara, dok je upravniku, koji formalno ima zaduženja da vodi evidenciju o svemu što se odnosi na procese i aktivnosti vezane za stambenu zgradu, neophodno omogućiti da svi ti procesi budu inicijalno precizno definisani, da svaki bude precizno opisan i definisan, u cilju što boljeg upravljanja „životnim“ vekom procesa, odnosno, aktivnosti koju čini niz procesa.
- **PIS2: Skupština stambene zajednice** – Bilo da je u pitanju donošenje odluke o redosledu važnosti izvođenja tehničkih rutinskih kontrola ili predloga tačke dnevnog reda, stambena zajednica koju čine upravnik i stanari ključni je deo svake aktivnosti, odnosno, stambenog projekta. Koncept odlučivanja kao takav igra važnu i presudnu ulogu pre početka bilo kog vida aktivnosti jer zahteva aktivno učešće svih ili bar većine članova. Ciljevi ovog podsistema su: efikasno i demokratsko odlučivanje, podsticaj stanara u odlučivanju kako bi se pospešio osećaj pripadnosti zajednici, kao i smanjenje troškova koji bi inače bili potrebni za papirnu dokumentaciju, štampanje i distribuciju istih.
- **PIS3: Prijava kvarova** – Nakon što se desi aktivnost koja iziskuje hitnu intervenciju, potrebno je omogućiti da svi stanari imaju mogućnost brze prijave problema, koja će biti vidljiva i svima ostalima, kako bi se problem što pre rešio. Ovaj podsistem bavi se procesima vezanim za prijavu i izvršavanje popravki kvarova u zgradi ili stanu. Stanar popunjava prijavu kvara.
- **PIS4: Upravljanje finansijama** - Cilj ovog podsistema jeste da omogući upravniku da olakšano radi svoj posao, da stanarima jasniju sliku o tome šta se dešava sa finansijama, olakša samo planiranje i realizaciju ciljeva ka kojima teži stambena zajednica i obezbedi da se sredstvima stambeno-poslovne zgrade bolje raspolaže.

1.5 Reference

[1] Zakon o stanovanju i održavanju zgrada

<https://www.mgsi.gov.rs/cir/dokumenti/zakon-o-stanovanju-i-odrzavanju-zgrada>

[2] Zakon o službenoj upotrebi jezika i pisama

http://www.croso.gov.rs/storage/files/propisi/Zakon_sluzbenoj_upjezika_pisma.pdf

2. Globalni opis

2.1 Perspektiva sistema

Informacioni sistem za podršku rada upravljanja stambeno – poslovnom zgradom ima za cilj da olakša upravljanje stambenom jedinicom i da prevaziđe trenutke nedostatke koji postoje u realnom sistemu. Pomenuti nedostaci prvenstveno se odnose na sporo i veoma često nejasno donošenje odluka, nemogućnost uvida u trenutno stanje započete aktivnosti u okviru stambenog projekta ili pak dostupnih sredstava po pitanju finansija sa kojima „zgrada“ raspolaže. Cilj kreiranja sistema za podršku je automatizacija svih trenutno manuelno vođenih procesa realnog sistema, kako bi se na brži, lakši i efikasniji način obavljale sve aktivnosti u okviru datog sistema.

Pored navedenih funkcionalnosti, sistem je dalje moguće razviti u više različitih pravaca, u zavisnosti od željene namene i funkcije.

- **Online tehnička podrška za članove:** Ovo bi omogućilo članovima da razgovaraju sa timom za sistemsku podršku kada je reč o potencijalnim pitanjima ili problemima koje bi mogli imati prilikom korišćenja platforme.
- **Automatski podsetnici za predstojeće sastanke:** Sistem bi slao automatske podsetnike članovima dan pre zakazanog sastanka, kako bi se sprečila mogućnost da zaborave na predstojeće glasanje. Ovim bi se osiguralo da članovi prisustvuju sednici u što većem broju, što bi za posledicu imalo veću verovatnoću uspešnosti donošenja odluke.
- **Online forum za diskusije i predloge:** Sistem bi obezbedio online forum za članove putem koga bi razgovarali o pitanjima i predlozima vazanim za poboljšanje stambene zajednice. Ovo bi podstaklo dodatnu komunikaciju i saradnju među članovima i doprinelo poboljšanju kvaliteta života u zgradi.
- **Korišćenje naprednih algoritama i veštačke inteligencije:** Ova proširenja bi dala stanarima precizniju i tačniju sliku o tome kako će se novčani tokovi kretati kako narednog meseca, tako i sledeće godine, povećala bi se operativna efikasnost, smanjila bi se šansa za nastanak grešaka i sama sredstva stambeno-poslovne zgrade bi bila optimalnije upotrebljena. Tačnost podataka proizilazi iz mogućnosti da se procene budućih prihoda i rashoda ne računaju korišćenjem aritmetičke sredine, već upotrebom spomenutih proširenja pomoću kojih bi došli do preciznije procene.
- **Sistem slanja SMS poruka:** Ovo proširenje koristilo bi se u trenucima kada neko od stanara prijavi hitan kvar koji treba sanirati. U slučaju da je upravnik nije aktivan u okviru sistema u datom trenutku, pored obaveštenja koje bi mu stiglo na platformi, bila bi poslata i SMS poruka, koja bi ukazivala na postojanje novih, nepročitanih obaveštenja. SMS poruke koristile bi se samo pri postojanju hitnih slučajeva.

2.2 Karakteristike sistema

Sistem za podršku rada upravljanja stambeno – poslovnom zgradom ima za cilj da poboljša proces upravljanja zgradom, kako bi se svi procesi koji su deo samog upravljanja obavljali na efikasan, ali i efektivan način. Treba da pruži mogućnost lakog i brzog informisanja svih stanara o tekućim pitanjima i problemima, u cilju ostvarenja što boljih rezultata u procesu upravljanja i održavanja zgrade. Na osnovu navedenih karakteristika koje treba da zadovolji, izdvojena su četiri podsistema koja su se, nakon analize celog realnog sistema, izdvojila kao podsistemi od značaja:

- **Podsistem za održavanje i upravljanje stambeno – poslovnom zgradom:** Kako se ovaj podsistem odnosi na aktivnosti tekućeg, odnosno, investicionog održavanja, njegovo funkcionisanje može se posmatrati iz različitih perspektiva, u zavisnosti od toga ko inicira sam vid održavanja. Stoga, s jedne strane, upravnik može da u okviru dnevnog reda sednice izloži predlog rešenja problema ili potencijalnu investiciju, gde dalje stanari bivaju ti koji odlučuju i glasaju za neku od ponuđenih opcija. Dodatno, stanari mogu biti ti koji će dati predlog ili priložiti molbu za izvođenje radova, ukoliko ima potrebe za istima, pri čemu prilažu koja vrsta aktivnosti je u pitanju, koliko je kompleksna, razloge za izvođenje iste i eventualne izvođače radova, ukoliko ih ima. Kako je proces održavanja dugotrajan i detaljan, neophodno je sve relevantne informacije čuvati u bazi, kako bi uvek bili dostupni dok traje proces održavanja. Kada je reč o samom vidu održavanja, ono može biti *tekuće*, koje podrazumeva izvođenje radova koji se preduzimaju radi sprečavanja oštećenja koja nastaju tokom upotrebe zgrade ili radi otklanjanja tih oštećenja, pri čemu proces održavanja obuhvata sledeće korake: pregled, popravku i finalno preduzimanje preventivnih i zaštitnih mera. Ovaj vid održavanja odnosi se na aktivnosti poput krećenja, farbanja, zamene obloga ili sanitarija, radijatora i slično. Sa druge strane, postoji i *investiciono* održavanje, koje podrazumeva izvođenje građevinsko – zanatskih radova, u cilju poboljšanja uslova korišćenja. Primeri ovog vida održavanja su: pripajanje, pretvaranje, sanacije, ali i radovi kojima se menja gabarit zgrade, poput dogradnje ili nadziđivanja.
- **Podsistem za skupštinu stambene zajednice:** Ovaj podsistem bavi se procesima donošenja odluka stambene zajednice. Sve odluke donose se na sednicama, koje upravnik organizuje, sa tačno naznačenim danom, časom i mestom održavanja, sa prethodno predloženim dnevnim redom. Obaveštenje o održavanju sednice šalje se svim stanarima. Obaveštenje se mora istaći najmanje tri dana ranije, osim u hitnim slučajevima, kada je dozvoljeno to uraditi na dan održavanja skupštine. Jedan član ima jedan glas u skupštini. Ukoliko je nedostupan, njegov glas se ne uračunava u postupak odlučivanja. Smatra se da je nedostupan ukoliko se tri puta uzastopno ne odazove na sednicu, bez prethodnog obaveštavanja upravnika o razlozima odsustva. Na glasanje mora izaći većina stanara. Ako se sednica nije održala zbog nedostatka kvoruma, ponovo se saziva najmanje tri, a najkasnije trideset dana od dana kada je trebalo da bude održana, sa istim dnevnim redom. Kvorum za ponovljenu sednicu čini jedna trećina ukupnog broja glasova članova. U zavisnosti od pitanja koje se razmatra, skupština donosi odluku putem kvoruma, to jest, obične većine glasova ili dve trećine glasova.
- **Podsistem za prijavu kvarova:** Ovaj podsistem bavi se procesima vezanim za prijavu i izvršavanje popravki kvarova u zgradi ili stanu. Stanar popunjava prijavu koja se onda šalje upravniku. U zavisnosti od tipa kvara i trenutnog stanja potrebnog inventara za sanaciju istog, upravnik može da nabavi neophodan inventar bez slanja zahteva za inventar na skupštinu, u slučaju da je u pitanju hitna sanacija. U suprotnom, slanje zahteva za nabavku inventara prilaže se kao tačka dnevnog reda na skupštini stanara, gde isti odobravaju ili osporavaju isti, metodom glasanja. Plaćanje nabavke vrši se iz budžeta zgrade ukoliko je u pitanju kvar u okviru stambene jedinice. Kako stanari mogu prijaviti i kvar u sopstvenom stanu i tako pronaći majstora koji potencijalno može rešiti problem, u tom slučaju, plaćanje se vrši iz budžeta stanara koji je prijavio kvar. Komunikaciju sa izvođačima radova vrši upravnik u prvom slučaju, dok u drugom slučaju stanar je taj koji se angažuje za interakciju sa majstorima.

- **Podsistem za upravljanje finansijama:** Stambena zajednica kao pravno lice ostvaruje finansijski promet u poslovima upravljanja i održavanja zgrade, kao i usled korišćenja delova zgrade od strane trećih lica sa kojima stambeno-poslovna zgrada sklapa ugovore. Stambena zajednica je u obavezi da ima poslovni račun u banci preko koga će se evidentirati svi prihodi i rashodi stambene zajednice. Sredstvima sa tekućeg računa stambeno-poslovne zgrade raspolaže upravnik na osnovu odluke skupštine stambene zajednice. Upravnik je dužan da svim stanarima dostavi izveštaje o novčanim tokovima i realizaciji planova. Ovaj podsistem omogućava stanarima stambeno-poslovne zgrade uvid u mesečne i godišnje finansijske izveštaje, uvid u mesečne i godišnje izveštaje o radu i daje predlog mesečnog i godišnjeg modela budžeta. Izveštaj o radu poredi ciljeve sa performansama, pruža informacije o tome u kojim segmentima nisu realizovana postavljena očekivanja, a koji segmenti su proizveli rezultate iznad postavljenih očekivanja. Takve informacije su od značaja za ispitivanje razloga za odstupanja i sprovođenje korektivnih akcija. Što se tiče modela budžeta formiraće se takozvani „Odozdo naviše“ (bottom-up) model budžeta. Kod ove vrste modela umesto „dodeljenog“ budžeta, formiraće se budžet na osnovu strategije i definisanih ciljeva stambeno-poslovne zgrade. U ovom funkcionalnom zahtevu će se vršiti procene prihoda i rashoda za naredni mesec/godinu na osnovu finansijskih izveštaja iz prošlosti, profita koji je stambeno-poslovna zgrada ostvarila i planiranih ciljeva koji su izglasani od strane stanara. O samoj proceni će biti više reči u nekom od narednih poglavlja.

2.3 Klase korisnika i njihove karakteristike

U okviru datog sistema, mogu se izdvojiti sledeće klase korisnika:

- **Administrator**, koji ima sledeće mogućnosti na raspolaganju: registracija svih tipova korisnika, izmena podataka svih korisnika.
- **Upravnik**, koji ima sledeće mogućnosti na raspolaganju: izmena ličnih podataka (email adresa i lozinka), kreiranje predloga za specifičan vid održavanja, kreiranje/izmena/brisanje obaveštenja o održavanju sednice, kreiranje/izmena/brisanje anketa i upitnika, uvid i izmena plana budžeta, komunikacija sa ostalim članovima sistema.
- **Stanar**, koji ima sledeće mogućnosti na raspolaganju: izmena ličnih podataka (email adresa i lozinka), glasanje, kreiranje prijave kvarova ili hitnih intervencija, kreiranje predloga za specifičan vid održavanja, izmena količine budžeta stambene zajednice (prenos novca u transakcionom smislu), komunikacija sa ostalim korisnicima sistema.
- **Odgovorno lice** (*izvođač radova, investitor, pravno ili fizičko lice*), koji ima sledeće mogućnosti na raspolaganju: kreiranje/izmena/brisanje predloga za određeni vid održavanja, uvid u rezultate glasanja za ponuđeni predlog, uvid u ponude ostalih odgovornih lica.

| | |
|------------------------------------|---|
| Uloga | <i>Administrator</i> |
| Domensko znanje | Dovoljno dobro da vrši održavanje sistema |
| Poznavanje rada na računaru | Odlično |
| Starost | Od 25 do 65 godina |
| Ograničavajuće osobine | - |

| | |
|------------------------------------|--|
| Uloga | <i>Upravnik</i> |
| Domensko znanje | Odlično |
| Poznavanje rada na računaru | Zavisi od korisnika, stepen poznavanja varira od odličnog do nedovoljnog, u zavisnosti od starosne dobi i upotrebe tehnologija |
| Starost | Od 25 do 65 godina |
| Ograničavajuće osobine | Fokus je na manipulaciji velike količine podataka, zahteva i obrazaca, pa je cilj da sve bude organizovano i lako razumljivo. |

| | |
|------------------------------------|--|
| Uloga | <i>Stanar</i> |
| Domensko znanje | Dovoljno dobro da ume da koristi osnovne funkcionalnosti |
| Poznavanje rada na računaru | Zavisi od korisnika, stepen poznavanja varira od odličnog do nedovoljnog, u zavisnosti od starosne dobi i upotrebe tehnologija |
| Starost | Od 18 godina |
| Ograničavajuće osobine | Ukoliko je u pitanju stanar koji pripada starijoj starosnoj kategoriji, treba obratiti pažnju na prikaz određenih stavki u okviru interfejsa, kako bi stanar uočio sve bitne stavke i pravilno ih razumeo. |

| | |
|------------------------------------|--|
| Uloga | <i>Odgovorno lice</i> |
| Domensko znanje | Dovoljno dobro da ume da kreira predlog ponude/rešenja |
| Poznavanje rada na računaru | Zavisi od korisnika, stepen poznavanja varira od odličnog do nedovoljnog, u zavisnosti od starosne dobi i upotrebe tehnologija |
| Starost | Od 25 do 65 godina |
| Ograničavajuće osobine | Ukoliko je u pitanju lice koji pripada starijoj starosnoj kategoriji, treba obratiti pažnju na prikaz određenih stavki u okviru interfejsa, kako bi stanar uočio sve bitne stavke i pravilno ih razumeo. |

2.4 Radno okruženje

Radno okruženje biće realizovano kao *web aplikacija*, koja će obuhvatiti implementirane funkcionalnosti za sve postojeće podsisteme.

2.5 Eksterni interfejsi

U ovom potpoglavlju biće opisan sam izgled aplikacije, kao i softver korišćen za implementaciju.

2.5.1 Korisnički interfejsi

Izgled korisničkog interfejsa direktno zavisi od klasa korisnika koje pristupaju datom sistemu. Stoga, neophodno je uzeti u obzir karakteristike i ograničenja svake od klasa korisnika i na taj način kreirati korisnički interfejs koji će svima omogućiti lako i intuitivno korišćenje sistema. Na osnovu pomenutog, o izgledu korisničkog interfejsa može se razmatrati iz ugla svake klase korisnika, te odatle sledi:

- Ukoliko korisnik pripada klasi **Administrator**, nema posebnih ograničenja, niti specifičnih zahteva po pitanju korisničkog interfejsa, osim zahteva da isti bude pregledan i da omogućava brzu navigaciju, u cilju bržeg i efikasnijeg obavljanja posla.
- Ukoliko korisnik pripada klasi **Upravnik**, potrebno je da sekcije u okviru interfejsa budu jasno definisane, te da se unapred utvrdi gde se mogu naći rešenja, obrasci, ankete, predlozi i pitanja stanara i slično. Kako upravnik može biti pripadnik različitih starosnih kategorija, treba obezbediti različite vidove pomoći, koji će precizirati funkcionisanje datog sistema.
- Ukoliko korisnik pripada klasi **Stanar**, potrebno je prilagoditi izgled interfejsa širokoj grupi korisnika, u smislu starosne kategorije i stepena korišćenja tehnologije u svakodnevnom životu. Od posebnog značaja je kreiranje predloga rešenja, žalbi i sličnog tipa obrazaca, gde to treba da bude omogućeno kao brza i relativno jednostavna akcija za svakog stanara, nezavisno od starosne dobi.
- Ukoliko korisnik pripada klasi **Odgovorno lice**, treba obezbediti izgled interfejsa koji omogućava lako rukovanje sa svim delovima istog. Dodatno, treba omogućiti da pri kreiranju rešenja problema ili predloga investicije, odgovorno lice bude u mogućnosti da kroz adekvatnu formu predloga iskaže sve potrebne informacije na pravi način, u smislu da može da pruži svim stanarima globalni opis rešenja, ali i način da omogući davanje odgovore na sva potencijalna pitanja koja se mogu javiti nakon što stanari vide kreirani predlog.

2.5.2 Softverski interfejsi

Implementacija celog sistema planirana je kroz kreiranje web aplikacije. Kako bi bile ispraćene agilne metodologije pri razvoju softvera, pri implementaciji sistema biće korišćena Mendix platforma, dok će se za bazu podataka koristiti Oracle Database 11g.

2.6 Korisnička dokumentacija

U okviru korisničke dokumentacije kao pomoćni alati postojaće sekcija *help*, koja će u svakom trenutku bilo kom tipu korisnika pružiti dodatno pojašnjenje funkcionalnosti koju vrši u okviru datog sistema, kao i *uputstvo za upotrebu*, koje će dati globalni prikaz celog sistema i njegovih ključnih funkcionalnosti.

3. Funkcionalni zahtevi sistema

3.1 Opšte korisničke funkcionalnosti

Opšte korisničke funkcionalnosti su:

- **Registracija korisnika:** Obuhvata registraciju svih klasa korisnika od strane administratora. Kredencijali korisnika su korisničko ime u vidu JMBG-a i lozinka, koja je inicijalno ista za sve korisnike, a koju oni naknadno menjaju nakon pristupa svom profilu. Pri procesu registracije, formira se samo korisnički nalog, dok kasnija dopuna istog u vidu unosa ličnih korisničkih podataka ostaje kao zadatak za onoga ko poseduje dati nalog.
- **Prijava na sistem / odjava sa sistema:** Nakon što je administrator registrovao korisnike, oni imaju mogućnost pristupa sistemu prijavom na sistem, koristeći svoje kredencijale. Nakon prijave, dostupne su im sve funkcionalnosti u okviru sistema koje su dodeljene klasi korisnika kojoj dati prijavljeni korisnik pripada. Takođe, korisnik ima mogućnost odjave sa sistema.
- **Izmena ličnih podataka na korisničkom profilu:** Kako su korisnicima inicijalno dodeljeni kredencijali gde je lozinka zajednička za sve korisnike, isti imaju mogućnost izmene lozinke u cilju sprečavanja nedozvoljenog ulaska na njihov nalog. Dodatno, korisnici mogu izmeniti i e-mail adresu.
- **Brisanje korisničkog naloga:** Kako je u pitanju sistem kome pristupaju stanari određene zgrade, a česta je pojava da u zgradi pored vlasnika stanova, žive i ljudi koji privremeno iznajmljuju stan u istoj, neophodno je omogućiti da ukoliko određeni stanar više ne živi u datoj zgradi, a registrovan je u sistemu, njegovi podaci budu uklonjeni iz baze, u cilju čuvanja samo relevantnih podataka. Brisanje naloga vrši administrator, nakon što stanar izabere opciju za slanje zahteva za brisanje korisničkog naloga.

3.2 Funkcionalnosti podsistema PIS1: Održavanje i unapređivanje svojstava stambeno – poslovne zgrade

Podsistem za održavanje i unapređivanje svojstava zgrade bavi se procesima vezanim za izvođenje tekućih i investicionih održavanja. U sklopu istih prvobitno je potrebno dati predlog ili sugestiju određenog vida održavanja, gde se isti dalje šalju na razmatranje, u kome učestvuju svi stanari, da bi se nakon donete odluke dalje sprovodile aktivnosti koje se tiču izbora izvođača radova, određivanja pogodnog vremena za izvršavanje datih radova, dogovor cene radova, načina prikupljanja ili izdvajanja sredstava i načina isplate. Dodatno, podrazumevano je da se sve ove aktivnosti isprate u okviru datog sistema, odnosno, da u svakom trenutku vremena svi stanari imaju jasan uvid u trenutnu fazu započetog vida održavanja.

Na osnovu navedenog niza aktivnosti koje treba sprovesti u sklopu određenog vida održavanja, postoje sledeće funkcionalnosti:

3.2.1 Predlog ili zahtev određenog vida održavanja

- **Kreiranje predloga ili zahteva održavanja:** ovu aktivnost može izvršiti upravnik ili neko od stanara. Pri kreiranju predloga ili zahteva, od onog ko kreira aktivnost zahteva se navođenje vida održavanja(*tekuće ili investiciono*), određivanje stepena kompleksnosti zahtevanih radova(*podela se vrši na osnovu okvirne procene potrebnog vremena za izvršenje radova, dakle, postoje manja, srednja i veća održavanja*), odabir stepena važnosti radova(*da li je u pitanju aktivnost koju je neophodno izvršiti u što kraćem roku jer je ista ključan deo svakodnevnog funkcionisanja stanara u*

zgradi ili je u pitanju inovacija), izbor ili predlog izvođača radova(nije obavezna kategorija; ukoliko već postoji izvođač radova registrovan na sistem sa kojim je saradnja bila korektna, isti može biti izabran sa liste do sada registrovanih izvođača radova u sistemu; ukoliko ne postoji registrovan izvođač za tu vrstu radova do sada, moguće je dati sopstveni predlog ili pak ostaviti ovo polje prazno i dati mogućnost upravniku ili drugim stanarima da daju svoj predlog). Nakon što je formiran predlog i priložen u sekciji namenjenoj za prikaz istih, svakom od stanara stići će obaveštenje o novopostavljenom predlogu, na koji treba da odreaguju u cilju donošenja finalne odluke o usvajanju ili odbacivanju datog predloga. Od stanara se očekuje da izvrše neku od sledećih mogućih akcija: glasaju za ili protiv datog rešenja, prilože izmene datog predloga koje smatraju kao poželjne, a nedostajuće, prilože sopstveni predlog koji se nadovezuje na prethodno kreirani, koji je previše kompleksan da se priloži kao dodatni komentar, već mora postojati kao zaseban vid predloga u sekciji vesti, a može se posmatrati kao propratni faktor prvobitno predloženog rešenja ili predloga. Za navedene modifikacije i dodatke kreiranom prilogu stanari imaju određeni vremenski rok, nakon kog nije moguće izvršiti neku od navedenih akcija, već predlog ima status finalno kreiranog.

- **Izmena predloga ili zahteva održavanja** moguća je od strane onoga ko je predlog kreirao, ali i od strane upravnika i drugih stanara. Izmene koje načini neko od njih ne menjaju inicijalnu verziju kreiranog predloga, već se dodaju pored opcija koje je prvobitno naveo onaj ko je predlog kreirao. Izmjena je moguća do trenutka do kad se ne usvoji konačna verzija predloga, odnosno, zahteva, na osnovu kojeg će se vršiti proces održavanja.
- **Brisanje predloga ili zahteva održavanja** je moguća ukoliko se nakon objave predloga u sistemu, nakon diskusije stanara i upravnika, dođe do zaključka da je isti nemoguć ili nepotreban u datom trenutku vremena. Brisanje samog predloga ostavlja se administratoru, kome se prethodno šalje zahtev za brisanje istog.
- **Pregled i pretraga predloga:** nakon što predlog biva kreiran, javno je dostupan u određenoj sekciji u okviru aplikacije, te svi korisnici sistema imaju pristup istom. U datoj sekciji namenjenoj za prikaz predloga, moguće je imati uvid u najnovije kreirane predloge, ali i one koji su zastareli po datumu, odnosno, nalaze se u „arhivi“. U arhivirane predloge ulaze svi oni predlozi nakon kojih je na osnovu sadržine istog posle kreirano i rešenje o izvođenju skupa aktivnosti prvobitno predloženih u okviru datog predloga. Korisnici sistema imaju mogućnost pretrage predloga i rešenja po datumu njihove objave na sistem.

3.2.2 Rešenje o izvođenju određenog vida održavanja

- **Kreiranje rešenja odluke o početku rada održavanja:** Rešenje kreira upravnik i nakon kreiranja, ono biva dostupno svim stanarima, odnosno, korisnicima sistema. Nakon što je rešenje usvojeno i izglasano kao validno od strane stanara i izloženo u sekciji vesti, nije moguće izmeniti dato rešenje.

3.2.3 Praćenje i evidencija toka procesa određenog vida održavanja

- **Praćenje „životnog ciklusa“ pokrenutog procesa održavanja:** Ova funkcionalnost odnosi se na to da se svaki stambeni projekat, nakon izdavanja opisanog rešenja u sekciji 3.2.2, opiše u vidu šablonskog koncepta, gde će unapred biti specificirani svi procesi koje treba izvršiti u okviru planiranog projekta, sa svim njihovim propratnim aktivnostima, gde će upravnik moći da po završetku svake aktivnosti, odnosno, svakog procesa, označi da je data aktivnost, odnosno, proces, uspešno završen i da time ukaže na prelazak na naredni korak, odnosno, na kraj stambenog projekta, ukoliko je završen poslednji navedeni proces. Na ovaj način, svako od

stanara moći će da na brz i lak način uvek ima uvid u trenutno stanje radova, te će moći samostalno da dobije informacije od značaja. U slučaju da ovakav koncept ne postoji, proces dobijanja informacija od značaja zahtevao bi značajno veći broj koraka koji bi stanar morao izvršiti kako bi dobio njemu relevantnu informaciju, te se javlja dodatni utrošak vremena, podataka u sistemu i opterećenosti sekcije za pitanja korisnika, te su benefiti postojanja ovog dela sistema evidentni.

3.2.4 Evidencija saradnje sa izvođačima radova

- **Ocena izvođača radova:** Svaki od stanara dužan je da nakon završetka radova oceni izvođače radova, u cilju evidencije iskustva sa izabranom firmom ili preduzetnikom koji je izvodio radove. Skala ocena se kreće od 1 – *nedovoljno dobro izvedeni radovi* do 5 – *odlično izvedeni radovi*.

- **Uvid u ocenu kompetentnosti izvođača radova:** Nakon svake evidentirane ocene na račun nekog od izvođača radova, njegova ocena u sistemu se izmeni. Ocene koje daju stanari nisu javno dostupne – dakle, beleži se svaka ocena, ali se ne vidi ko je koju ocenu dao.

3.2.5 Finalni zaključak o izvedenom vidu održavanja

- **Kreiranje izveštaja nakon završetka radova:** Izveštaj kreira upravnik, nakon što se završe sve aktivnosti u okviru procesa održavanja. Navodi se sledeće: vid održavanja (*tekuće, investiciono*), vreme koje je bilo potrebno za izvođenje radova, deo budžeta izdvojen za date radove, izvođači radova i opis problema koji je rešen ili inovacije koja je novouvedena.

3.3 Funkcionalnosti podsistema PIS2: Skupština stambene zajednice

U okviru ovog poglavlja navedene su i opisane sve korisničke funkcionalnosti koje predstavljaju deo podsistema skupštine stambene zajednice.

3.3.1 Sazivanje sednice

- **Zakazivanje sednice skupštine stambene zajednice:** Upravnik organizuje događaj, eksplicitno naznačavajući dan, čas i predloženi dnevni red tj. pitanje koje će se razmatrati na sednici. Pored toga dodaje alternative, to jest, predloge između kojih će članovi zajednice koji učestvuju u trenutnom glasanju, moći da izaberu onu koja im je od najvećeg interesa. Pri kreiranju sednice, upravnik bira i da li je u pitanju nova ili ponovljena sednica. Za novu sednicu sistem gleda da li se glasanju odazvala obična većina (kvorum) stanara, dok je za ponovljenu dovoljna jedna trećina. U zavisnosti od pitanja koje će se razmatrati, bira da li je za donošenje konačne odluke potrebno da vodeća alternativa uvažava dvo-trećinsku ili običnu većinu glasova. Takođe, pri zakazivanju, upravnik bira da li je u pitanju regularna ili hitna sednica i u skladu sa time formira se odgovarajuće obaveštenje. Obaveštenje se mora istaći na platformi najmanje tri dana ranije, osim u hitnim slučajevima kada je to dozvoljeno uraditi na dan održavanja sednice. Potvrdom formiranog događaja, putem platforme automatski se šalje obaveštenje svim članovima stambene zajednice, kojem mogu pristupiti sa svojim naloga. Formirani događaj dodaje se u kalendar koji je dostupan i istovetan svim članovima. Upravnik ima mogućnost ažuriranja i brisanja zakazane sednice, pri čemu se istovremeno menja kalendar i ponovo šalje obaveštenje članovima o novonastalim promenama.

3.3.2 Rezultati sednice. Prisustvo stanara na sednici

- **Glasanje članova stambene zajednice:** Svaki član koji je prijavljen na sistem može da pristupi glasanju putem svog kalendara. Jasno su izloženi pitanje koje se razmatra i ponuđene opcije za rešenje istog.

Nakon što se član opredeli za jednu od opcija, mora dodatno da potvrdi svoj izbor. Zatim dobija informativnu poruku da je njegov glas uspešno zabeležen. Nakon toga, član nema pravo ponovnog pristupa istoj sednici i samim tim ni ponovnom glasanju.

3.3.3 Istorija glasanja stanara. Komunikacija sa upravnikom

- **Pregled rezultata i evidencija prisustva:** Nakon završetka glasanja, to jest, isteka vremena sednice, sistem proverava da li je odluka doneta ili nije. Na osnovu ukupnog broja glasova, sistem proverava da li se glasanju odazvao dovoljan broj članova, u zavisnosti od toga da li je u pitanju „nova“ ili ponovljena sednica. Ukoliko se nije odazvao dovoljan broj ljudi, upravnik i svi članovi dobijaju obaveštenje da odluka nije doneta usled nedovoljnog broja učesnika. U suprotnom, sistem dalje proverava da li odluka može da se donese na osnovu opcije koju je upravnik odabrao prilikom kreiranja događaja, kada je reč o potrebnoj većini glasova dominantne alternative. U zavisnosti od ishoda, šalje se odgovarajuće obaveštenje upravniku i svim članovima.

Ukoliko je odluka doneta, kreira se izveštaj koji sadrži postignute rezultate i evidenciju članova koji nisu izašli na glasanje. Izveštaj se šalje upravniku koji, na osnovu evidencije, za svakog člana koji je izostao, odlučuje da li dobija *kazneni poen* ili ne. Član skupštine se obaveštava o dobitku kaznenog poena, a sistem automatski prati da li je neki član sakupio tri uzastopna, usled čega mu se dodeljuje *status nedostupan*. To za posledicu ima da je članu zabranjen pristup budućim sednicama u trajanju od šest meseci, to jest, ne može da učestvuje u glasanju, već samo da vidi njihove rezultate.

Upravnik je dužan da ponovo organizuje sednicu sa istim dnevnim redom ukoliko odluka nije donesena iz bilo kog razloga.

- **Uvid članova u ličnu istoriju i interakcija sa upravnikom:** Svaki član na svom profilu ima uvid u istoriju prethodnih glasanja i sopstvene izbore na njima, to jest, alternative za koje se opredelio. Ima uvid u broj kaznenih poena koje je sakupio, kao i informacije o sednicama na kojima su mu dodeljeni, poput teme i vremena održavanja. Svaki član ima opciju slanja poruke upravniku, kao i opciju zahteva za sazivanjem sednice gde je neophodno da navede temu o kojoj je potrebno raspravljati i, opciono, predloge rešenja problema. Na osnovu odluke upravnika, po pitanju zahteva za sazivanjem sednice, član prima odgovarajuće obaveštenje putem platforme.

3.4 Funkcionalnosti podsistema PIS3: Prijava kvarova

U okviru ovog poglavlja navedene su i opisane sve korisničke funkcionalnosti koje predstavljaju deo podsistema za prijavu kvarova.

3.4.1 Registrovanje i prijava postojanja kvara

- **Popunjavanje prijave:** Stanar koji je ulogovan na sistem ima opciju prijave kvara. Ona se sastoji iz naslova gde se navodi šta je specifično problem. Ispod toga nalazi se polje gde se detaljno opisuje kvar, kao i oznaka da li je kvar hitan ili nije.
- **Primanje prijave:** Upravnik dobija prijavu kvara u vidu notifikacije u aplikaciji.

3.4.2 Korišćenje i nabavka inventara

- **Korišćenje inventara za popravku:** Kada se ustanovi kvar, potrebno je odrediti šta je sve potrebno za njegovu popravku. Upravnik ima uvid u skladište gde se nalazi trenutni inventar. On ima mogućnost da inventar koji je na raspolaganju preusmeri na kvarove. Ukoliko u inventaru nemamo to što nam treba, treba to nabaviti.
- **Nabavka inventara:** Ukoliko nije hitan slučaj, svaka nabavka mora da se iznese na glasanje u skupštinu stanara, pošto se za tu nabavku koristi zajednički budžet zgrade. Ukoliko je hitan slučaj, upravnik može sam da nabavi sve što je potrebno. Nabavka se vrši putem aplikacije. U okviru aplikacije, biće kreirana takozvana „prodavnica“, koja će se koristiti u slučaju da upravnik treba samostalno da napravi porudžbinu inventara. U toj „prodavnici“ može da se vrši pretraga, filtriranje kao i sortiranje po ceni ili nazivu. Kada se izabere sve što je potrebno, taj spisak se automatski šalje na dnevni red skupštine, gde se kasnije vrši glasanje u vezi nabavke. Plaćanje se vrši iz budžeta zgrade. Ovo se odnosi na kvarove koji se odnose na zajedničke elemente (lift, vrata). Ukoliko je u pitanju kvar u nekom od stanova plaćanje vrši vlasnik tog stana, a spisak se sastavlja između upravnika i tog stanara i taj vid nabavke ne mora da se iznosi na glasanje u skupštinu.

3.4.3 Komunikacija sa izvođačima radova

- **Kontakt sa izvođačima radova:** Na početku se ustanovi šta je kvar. Upravniku se preko aplikacije nudi izbor među svih izvođača radova i majstora koji su slobodni da izvedu neophodne radove. Moguće je nad njima vršiti *pretragu, filtriranje kao i sortiranje po ceni ili imenu*. Kada se odredi ko će vršiti popravku, dogovara se cena sa njima, što se ponovo iznosi na glasanje da se vidi da li su svi složni sa tim. Plaćanje se vrši iz budžeta zgrade. Ovo se odnosi na kvarove koji se odnose na zajedničke elemente (lift, vrata). Ukoliko je u pitanju kvar u nekom od stanova, vlasnik stana u dogovoru sa upravnikom bira izvođača radova i plaća ga izdvajanjem sredstava iz svog ličnog budžeta, koji je u potpunosti odvojen od budžeta zgrade.

3.5 Funkcionalnosti podsistema PIS4: Upravljanje finansijama

U okviru ovog poglavlja navedene su i opisane sve korisničke funkcionalnosti koje predstavljaju deo podsistema upravljanja finansijama.

3.5.1 Manipulacija finansijskih izveštaja stambeno – poslovne zgrade

Manipulacija finansijskih izveštaja stambeno-poslovne zgrade obuhvata:

- **Kreiranje mesečnog finansijskog izveštaja:** na kraju svakog meseca upravnik će popuniti formu u kojoj će se nalaziti podaci o rashodima i prihodima za dati mesec. Upravnik će informacije o mesečnim novčanim tokovima uzeti iz banke u kojoj stambeno-poslovna zgrada ima tekući račun.
- **Kreiranje godišnjeg finansijskog izveštaja:** na kraju svake godine, na osnovu mesečnih finansijskih izveštaja će se generisati godišnji finansijski izveštaj.
- **Modifikacija mesečnog finansijskog izveštaja:** samo upravnik ima mogućnost izmene mesečnog finansijskog izveštaja, ukoliko je došlo do greške prilikom unosa podataka. Nakon izbora mesečnog finansijskog izveštaja kojeg želi da modifikuje, upravnik ima mogućnost da izmeni odgovarajuće polje u formi finansijskog izveštaja. Ukoliko se na osnovu ovog mesečnog finansijskog izveštaja formirao već godišnji izveštaj, izvršiće se promena u godišnjem izveštaju. Nakon modifikacije finansijskog izveštaja svi stanari će biti obavešteni.

- **Pregled i pretraga finansijskog izveštaja:** stanar ima uvid u sve finansijske izveštaje, takođe može da ih pretražuje po mesecu ukoliko posmatra mesečne izveštaje ili po godini ukoliko posmatra godišnje finansijske izveštaje. Kada izabere željeni mesečni/godišnji finansijski izveštaj, ima mogućnost da vrši pretragu po poljima forme finansijskog izveštaja ukoliko ga zanima neka specifična informacija.

3.5.2 Manipulacija izveštaja o radu koji sadrži prikaz realizovanih aktivnosti u odnosu na planirane

Ova funkcionalnost koristi podatke podsistema održavanje i unapređenje svojstva stambeno-poslovne zgrade i skupštine stambene zajednice. Manipulacija izveštaja o radu obuhvata:

- **Kreiranje mesečnog izveštaja o radu:** upravnik unosi podatke o planiranim aktivnostima za budući period i na kraju svakog meseca ažurira podatak o njihovoj realizaciji.
- **Kreiranje godišnjeg izveštaja o radu:** na kraju svake godine će se na osnovu mesečnih izveštaja generisati godišnji izveštaj.
- **Modifikacija mesečnog izveštaja o radu:** samo upravnik ima mogućnost izmene mesečnog izveštaja, ukoliko je došlo do greške prilikom unosa podataka. Ukoliko se na osnovu ovog mesečnog izveštaja formirao godišnji izveštaj, izvršiće se promena u godišnjem izveštaju. Nakon modifikacije izveštaja svi stanari će biti obavesteni.
- **Pregled i pretraga izveštaja o radu:** stanar ima uvid u sve izveštaje, takođe može da ih pretražuje po mesecu ukoliko posmatra mesečne izveštaje ili po godini ukoliko posmatra godišnje izveštaje. Kada izabere željeni mesečni/godišnji izveštaj, ima mogućnost da vrši pretragu po nekoj specifičnoj aktivnosti koja ga zanima.

3.5.3 Manipulacija modela budžeta

Ova funkcionalnost koristi rezultate podsistema održavanje i unapređenje svojstva stambeno-poslovne zgrade, prijave kvarova i skupštine stambene zajednice.

Manipulacija modela budžeta obuhvata:

- **Kreiranje godišnjeg modela budžeta:** pre početka svake godine formira se predlog godišnjeg modela budžeta na osnovu planiranih ciljeva koji su izglasani na skupštini stambene zajednice, procene rashoda i prihoda za narednu godinu i novca koji je ostao na računu stambeno-poslovne zgrade iz prethodne godine.
 - **Procena rashoda** se izvršava na osnovu regularnih troškova iz prethodnih godina, troškova za održavanje zajedničkih prostorija iz prethodnih godina, troškova nastalih prilikom hitnih intervencija iz prethodnih godina i procene troškova planiranih aktivnosti za narednu godinu. Za procenu troškova će se koristiti aritmetička sredina u kojoj će troškovi iz prve prethodne godine imati najveću važnost. Potrebni podaci o samim rashodima iz prošlosti će biti prikupljeni iz godišnjih finansijskih izveštaja. Podatke o troškovima budućih aktivnosti upravnik prikuplja od firme koja je zadužena za njenu realizaciju.
 - **Procena prihoda** se izvršava na osnovu prihoda koji se ostvarivao prilikom sklapanja ugovora stambene zajednice i trećih lica iz prethodnih godina, uplate novčanih sredstava na račun stambeno-poslovne zgrade od strane stanara radi plaćanja regularnih troškova iz prethodnih godina, troškova za održavanje zajedničkih prostorija iz prethodnih godina, novčane rezerve

potrebne za hitne intervencije, kao i novca koji će se uplatiti radi realizacije planiranih ciljeva. Za procenu prihoda iz prethodnih godina će se koristiti aritmetička sredina u kojoj će prihodi iz prve prethodne godine imati najveću važnost. Određivanje novčane rezerve se izvršava tako što se posmatraju hitne intervencije do kojih je došlo u prošlosti i uzima aritmetička sredina novca koji je bio potreban radi popravke istih.

- **Kreiranje mesečnog modela budžeta:** pre početka svakog meseca će se formirati predlog mesečnog modela budžeta na osnovu planiranih ciljeva, procene rashoda i prihoda za taj mesec i novca koji je ostao na računu stambeno-poslovne zgrade iz prethodnog meseca. Same procene prihoda i rashoda će se realizovati na isti način kao i kod procena koje se izvršavaju na godišnjem nivou, jedina razlika je to što će se prilikom korišćenja aritmetičke sredine uzimati podaci iz prethodnih 12 meseci, a najveću važnost će imati mesec koji se posmatra. Potrebni podaci će se uzimati iz finansijskog izveštaja prethodne godine i mesečnih izveštaja tekuće godine.
- **Modifikacija mesečnog modela budžeta:** ukoliko dođe do promene planova za održavanje i unapređenje stambeno-poslovne zgrade, upravnik ima mogućnost da modifikuje mesečni model budžeta, dok se informacija o nerealizaciji date aktivnosti beleži u izveštaju o radu. Modifikacija same procene troškova i prihoda nije moguća direktno, već će se prilikom promene planova ažurirati i podatak o rashodima/prihodima. Ukoliko se modifikuje mesečni model budžeta, ažuriraće se i godišnji model budžeta na osnovu te promene. Nakon modifikacije modela budžeta svi stanari će biti obavešteni.
- **Pregled i pretraga modela budžeta:** stanar ima uvid u sve modele budžeta, takođe može da ih pretražuje po mesecu ukoliko posmatra mesečne modele ili po godini ukoliko posmatra godišnje modele budžeta. Kada izabere željeni mesečni/godišnji model, ima mogućnost da vrši pretragu po nekoj specifičnoj informaciji koja ga zanima.

4. Nefunkcionalni zahtevi

Nefunkcionalni zahtevi navode kriterijume koje treba zadovoljiti pri proceni rada celog sistema. Dodatno, predstavljaju globalna ograničenja softverskog sistema i ukazuju na karakteristike poput troškova razvoja, performansi, pouzdanosti ili mogućim načinima održavanja sistema. U nastavku su pobrojani neki od važnijih nefunkcionalnih zahteva.

4.1 Performanse

Zahtev koji se odnosi na performanse definiše koliko je vremena potrebno da sistem ili deo sistema korisniku pruži zahtevanu uslugu, nakon pokrenute aktivnosti u okviru sistema. Metrički posmatrano, zahtev se odnosi na to koliko dugo korisnik mora da sačeka dok se ne izvrši određena ciljana akcija, uzimajući u obzir trenutni broj korisnika koji istovremeno posećuju sistem ili pak istovremeno vrše istu vrstu akcije. Ovaj zahtev posebno je važan kod podsistema koji se odnose na prijavu kvara i skupštinu stambene zajednice. Kako ova dva podsistema u okviru skupa svojih funkcionalnosti imaju aktivnosti koje su često hitne i vremenski ograničene, te je neizostavno da više korisnika istovremeno pristupa istom resursu i/ili vrši isti tip akcije u okviru sistema, potrebno je obezbediti brz odziv željene akcije, kao i mogućnost da svi istovremeno vrše ciljanu akciju, bez obzira na broj korisnika koji ju istovremeno izvršavaju.

4.2 Bezbednost

Bezbednost je nefunkcionalni zahtev koji treba da obezbedi zaštitu svih podataka unutar datog sistema od strane neovlašćenog pristupa. Kako bi se obezbedio ovaj zahtev, neophodno je uvesti klase korisnika, kao što je već urađeno i na osnovu datih klasa dati određena ovlašćenja u smislu mogućeg pristupa određenim podacima. Tako postavljeno, rešenje je da svaka klasa korisnika pristupa svom „udelu“ dozvoljenih podataka na osnovu pogleda na informacioni sistem, koji je za svaku klasu korisnika drugačiji u skladu sa njihovim dozvolama pristupa podacima. Dodatno ograničenje je da samo korisnici koji su prijavljeni na sistem mogu pristupiti određenom udelu podataka – svi ostali, koji nisu registrovani od strane admina i nemaju korisnički nalog, nemaju pravo pristupa sistemu, pa samim tim ni pristup podacima.

4.3 Sigurnost

Sigurnosni zahtev podrazumeva da su podaci osigurani i zaštićeni na takav način da ih je nemoguće neželjeno izmeniti, ukloniti ili zauvek uništiti. U cilju zadovoljenja datog zahteva, treba izvršiti dvostruku validaciju, odnosno, validaciju podataka kako na serverskoj, tako i na klijentskoj strani, kako bi sigurnost celog sistema bila pouzdano obezbeđena.

4.4 Pouzdanost, dostupnost i održivost

Pouzdanost specificira verovatnoću da sistem radi bez greške tokom određenog vremena ili tokom određenog broja pristupa, odnosno, upotreba istog. Radi ispunjenja ovog zahteva, potrebno je da svi korisnici koji pristupaju sistemu imaju pristup Internetu, u cilju uspešnog uspostavljanja konekcije sa datim sistemom.

Dostupnost govori koliko je verovatno da je sistem dostupan korisniku u datom trenutku vremena. Neophodno je omogućiti da sistem bude dostupan za korišćenje korisnicima u svakom trenutku vremena, kako bi blagovremeno bili obavešteni o svemu relevantnom, ali i imali mogućnost direktne reakcije na situaciju i potencijalna dešavanja u okviru zgrade. Sistem može biti opravdano nedostupan za korišćenje

jedino u slučaju izmene principa funkcionisanja sistema i procesa održavanja istog od strane administratora, te je poželjno takve akcije prethodno najaviti i obaviti ih u što kraćem roku.

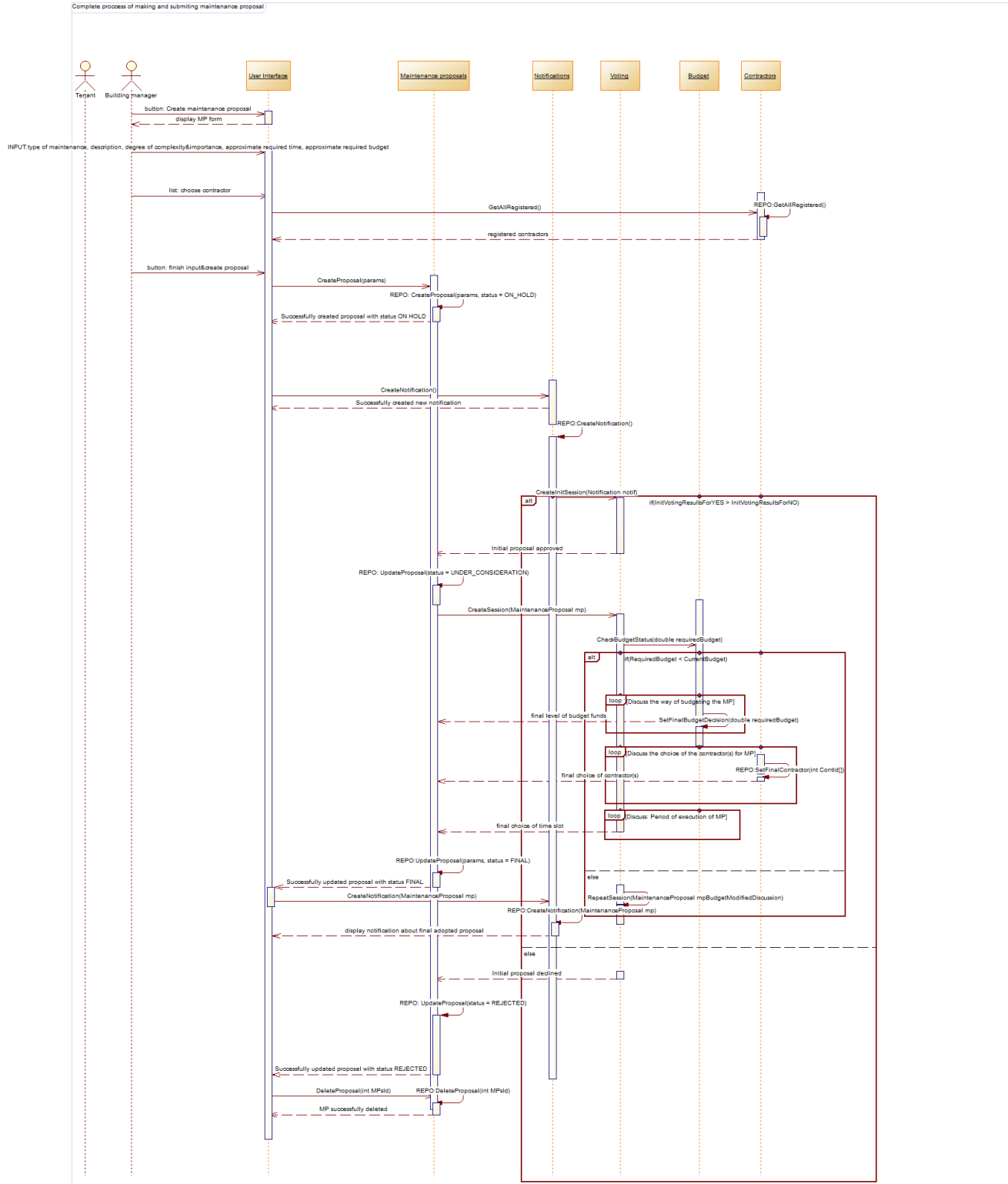
Održivost ukazuje na to koliko je prosečno vremena potrebno da se sistem obnovi i ponovo pokrene nakon dešavanja kvara ili pada sistema, kao i lakoću i brzinu vraćanja sistema u upravljivo stanje.

4.5 Robusnost

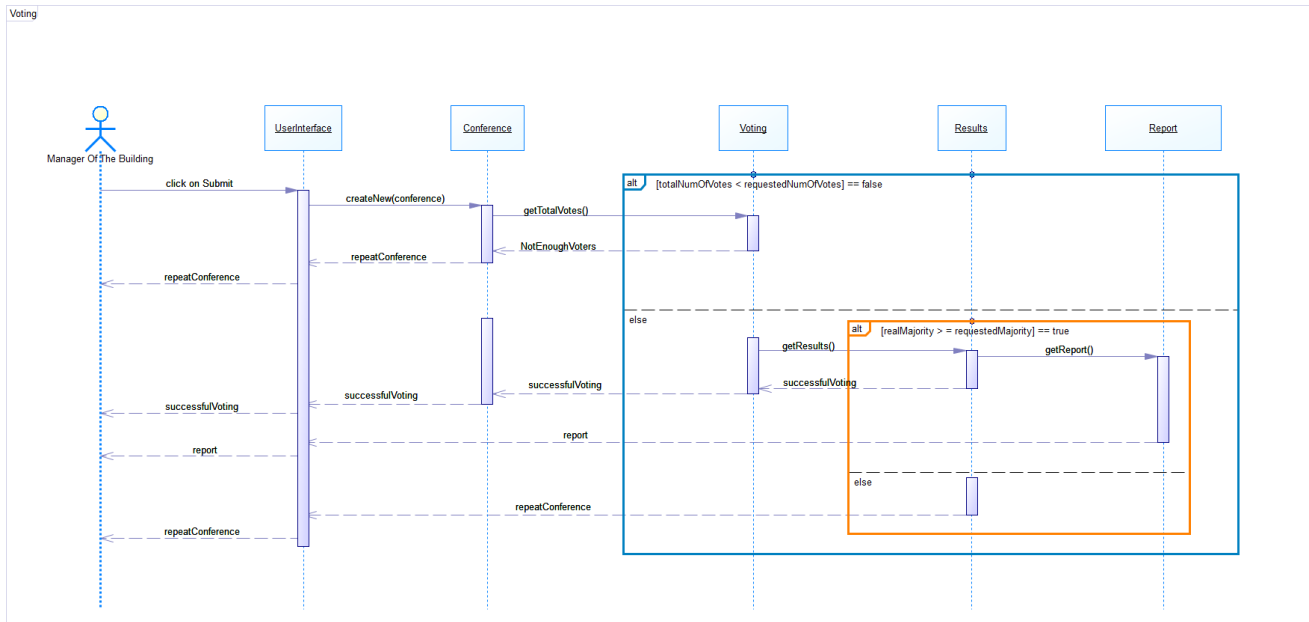
Zahtev koji se odnosi na robusnost sistema definiše otpornost sistema da izdrži zahteve sa „spoljašnje“ strane, bez uticaja istih na dati sistem, to jest, bez degradacije sistema ili gubitka postojećih funkcionalnosti. Kako su greške sastavni deo funkcionisanja svakog kreiranog sistema i nije ih moguće izbeći tokom životnog ciklusa sistema, poželjno je proceniti i predvideti što veći broj potencijalnih grešaka koje se mogu javiti pri interakciji sa sistemom, te sprečiti da se iste dese. Ukoliko se pak dese, korisnicima treba pružiti adekvatno objašnjenje o tipu greške koji se javio, ali i načinu na koji se ista može ukloniti ili makar umanjiti. Na osnovu klase korisnika koje pristupaju sistemu, pri pojavi određenog tipa greške treba pružiti detaljniji opis iste i način njenog otklanjanja, kako se pretpostavlja da većina korisnika nije domenski ekspert u kontekstu tehnologija.

5. Specifikacija dizajna sistema | Dijagram sekvence

5.1.1 PIS1KF1: *Kompletan postupak inicijalnog kreiranja i prilaganja finalnog predloga za određeni vid održavanja*

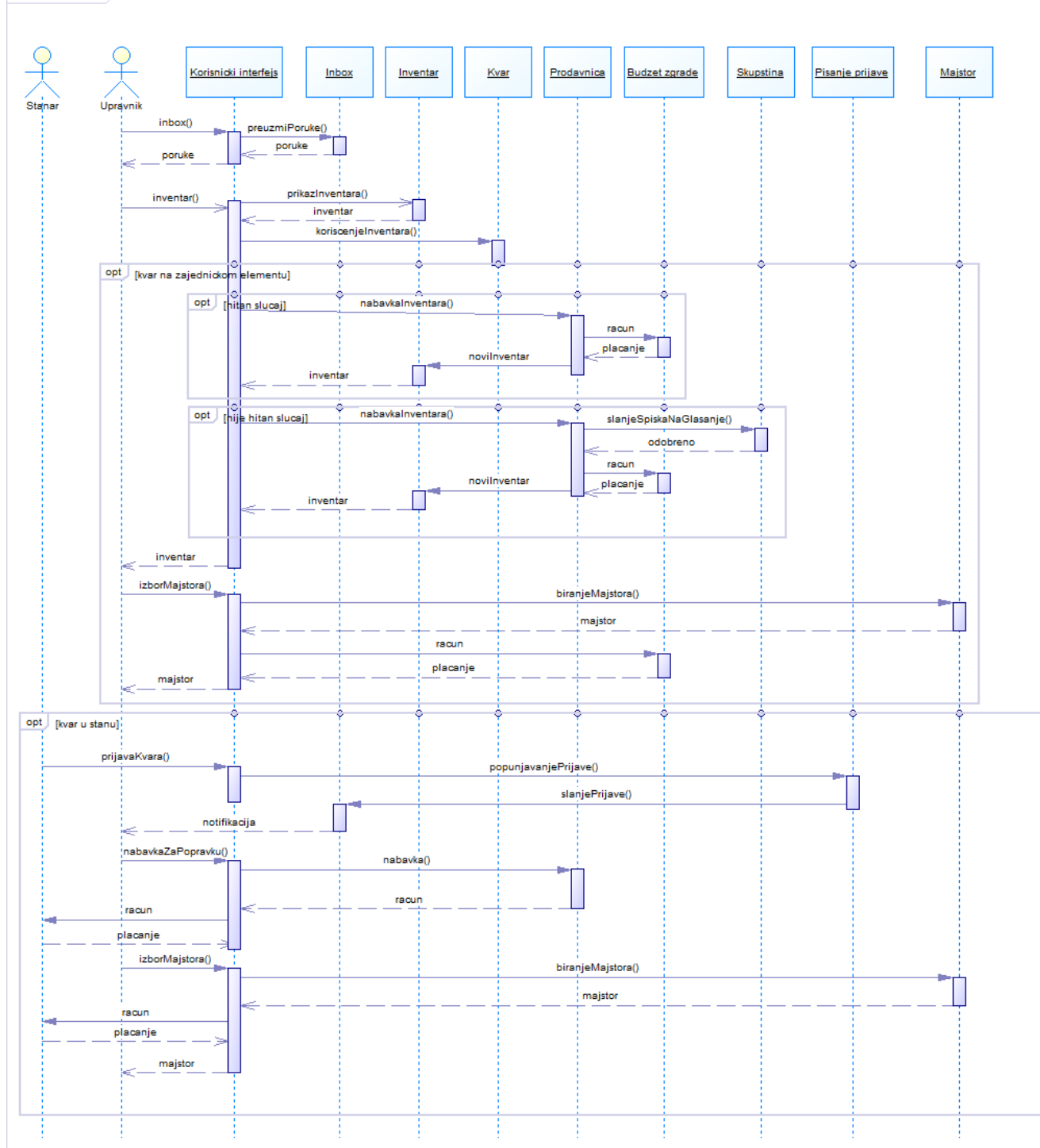


5.1.2 PIS2KF2: *Pregled rezultata glasanja i evidencija prisustva*



5.1.3 PIS3KF3: Proces nabavke inventara

SequenceDiagram 1



5.1.4 PIS4KF4: Kreiranje godišnjeg i mesečnog modela budžeta

