

Primjena i tehničke značajke opreme u kućnoj automatizaciji

Hedl, Elizabeth

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Technical College in Bjelovar / Visoka tehnička škola u Bjelovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:272646>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-30**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository of Bjelovar University of Applied Sciences](#)



VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA U BJELOVARU

ZAVRŠNI RAD br: 04/MEH/2016

**Primjena i tehničke značajke opreme u
kućnoj automatizaciji**

Elizabeth Hedl

Bjelovar, srpanj 2016.

VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA U BJELOVARU

ZAVRŠNI RAD br: 04/MEH/2016

**Primjena i tehničke značajke opreme u
kućnoj automatizaciji**

Elizabeth Hedl

Bjelovar, srpanj 2016.



Visoka tehnička škola u Bjelovaru

Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: **Hedi Elizabeth**

Datum: 01.04.2016.

Matični broj: 001036

JMBAG: 0314010173

Kolegij: **AUTOMATIZACIJA STROJEVA I UREĐAJA 2**

Naslov rada (tema): **Primjena i tehničke značajke opreme u kućnoj automatizaciji**

Mentor: **dr.sc. Igor Petrović**

zvanje: **viši predavač**

Članovi Povjerenstva za završni rad:

1. mr.sc. Stjepan Golubić, predsjednik
2. dr.sc. Igor Petrović, mentor
3. Zoran Vrhovski, mag.ing.el.techn.inf., član

2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 04/MEH/2016

U radu je potrebno:

- Analizirati mogućnosti elemenata sustava kućne automatizacije (CCTV - nadzorne kamere, portafonski sustav - vanjski i unutarnji video moduli, sustav kućne automatizacije - automatizirano navodnjavanje, spuštanje/dizanje žaluzina, kontrola temperature, rasvjeta, te sigurnosni sustav
- Izraditi pregled osnovnih informacija o uređajima u analiziranom sustavu kućne automatizacije
- Izraditi projekt implementacije analiziranog sustava kućne automatizacije
- Izraditi primjer jednostavnog sustava kućne automatizacije sastavljenog od više aktivnih i pasivnih elemenata CCTV-a i portafonskog sustava
- Pustiti u rad jednostavan sustav kućne automatizacije sastavljenog od CCTV-a i portafonskog sustava
- Analizirati prednosti integracije sustava kućne automatizacije u zgradarstvu

Zadatak uručen: 01.04.2016.

Mentor: **dr.sc. Igor Petrović**



Veliku zahvalnost, u prvom redu, dugujem firmi Schrack Technik d.o.o. i direktoru dr.sc. Josipu Zdenkoviću koji mi je omogućio svu potrebnu opremu i financijski podržao rad.

Također, zahvaljujem se svom mentoru dr.sc. Igoru Petroviću , prof. Zoranu Vrhovskom i prof. Stjepanu Golubiću na savjetima pri izradi ovog završnog rada .

Posebnu zahvalnost iskazujem cijeloj svojoj obitelji, posebno roditeljima i Ivanu koji su me uvijek podržavali i bez kojih sve ovo što sam do sad postigla ne bi bilo moguće. Prodekanici za nastavu razvoj i unapređenje Tatjani Badrov zahvaljujem na svojoj pomoći koju mi je pružila tokom studiranja i motivaciji i entuzijazmu koje je prenijela na mene.

Velika hvala svima!

Sadržaj

Uvod	1
1. Opis zadatka	2
2. Izrada projekta kućne automatizacije	3
2.1 <i>Prizemlje</i>	5
2.2 <i>Prvi kat</i>	6
2.3 <i>Drugi kat</i>	7
2.4 <i>Dvorište</i>	8
3. Postavljanje i programiranje	9
3.1 <i>Nadzorni sustav</i>	16
3.2 <i>Sigurnosni sustav</i>	23
3.3 <i>Sustav kućne automatizacije</i>	24
3.4 <i>Portafonski sustav</i>	44
3.5 <i>Programiranje scenarija</i>	52
3.5.1 <i>One-shot scenarij</i>	53
3.5.2 <i>Planirani scenarij</i>	53
3.5.3 <i>Uvjetovani scenarij</i>	53
3.6 <i>Internet protokol</i>	54
4. Prednosti i nedostaci	59
5. Zaključak	60
6. Literatura	61
Sažetak	63
Abstract	64
Privitak	67

Uvod

Projekt implementacije sustava kućne automatizacije u kuću za stanovanje uključuje portafonske sustave, nadzorni sustav (eng. *Closed-circuit-television, CCTV*), sigurnosne sustave i razne sustave u svrhu kućne automatizacije koji za cilj imaju povećanje kvalitete života koordinirajući ove sustave i kreirajući veze između njih. Kućna automatizacija je jedinstveni sustav s više sustava uključenih i povezanih u jednu cjelinu kojom upravljamo preko supervizora, mobitela, tableta ili računala. Prvi dio projekta odnosi se na prikupljanje informacija o uređajima i odabiru najkompatibilnijih uređaja u svrhu kućne automatizacije i proučavanje njihovih karakteristika i proučavanje arhitekture kuće. Drugi dio projekta uključuje projektiranje kuće za stanovanje od oko 297,3 m², tj. izrade tehničke dokumentacije dok je treći realizacija portafonskog sustava, nadzorne kamere i jednog djela kućne automatizacije i opis rada realiziranog sustava. Integracija cijelog sustava je izvedena Comelit i Schrack komponentama. Nadzor i upravljanje sustavima i komponentama provodi se preko supervizora, pametnog mobitela i računala. Pomoću određenih supervizora u svakom trenutku se vidi da li je svjetlo upaljeno ili ugašeno, da li klima radi, koja je temperatura u sobama i slično. Pomoću ovih supervizora moguće je i mijenjati sve parametre lokalno ili s udaljenog računala preko interneta. Služenje panelom omogućuje korisnicima sobe potpunu upravljivost parametara sobe, a bez bilo kakve primjene i korištenje računala i pametnog mobitela. Cilj završnog rada je izrada programskog, korisničkog i instalacijskog priručnika za instalaciju sustava kućne automatizacije uz sheme i opis rada. U prvom poglavlju se opisuju zahtjevi korisnika i kuća na kojoj je rađen projekt. Drugo poglavlje opisuje projektiranje posebno za prizemlje, prvi kat, drugi kat i dvorište. Postavljanje i programiranje se opisuje u trećem poglavlju kroz nadzorni, sigurnosni, portafonski i sustav kućne automatizacije. Posebno je izdvojeno programiranje scenarija i Internet protokol. U četvrtom poglavlju se prolazi kroz sve prednosti i nedostatke kućne automatizacije, u petom se zaključuje tema i u šestom se navodi literatura.

1. Opis zadatka

Projektni zadatak završnog rada je automatizacija kuće prema zahtjevu korisnika. Kuća na kojoj se radi projekt automatizacije se sastoji od prizemlja, prvog i drugog kata. U prizemlju se nalaze kuhinja, radna soba, blagovaonica, toalet i dnevni boravak. Prvi kat uključuje 3 sobe, 3 kupaone, garderobu, stepenište i hodnik. Na drugom katu su boravak, blagovaonica, kuhinja, hodnik, kupaona i soba. Ukupno ima 19 prostorija. U tablici 1.1. nalaze se dimenzije stambenog objekta.

Tablica 1.1. Dimenzije stambenog objekta

DIMENZIJE STAMBENOG OBJEKTA	
DULJINA	23,4 m
ŠIRINA	10,7 m
UKUPNA POVRŠINA	297,3 m ²

Rad je projektiran prema sljedećim zahtjevima korisnika:

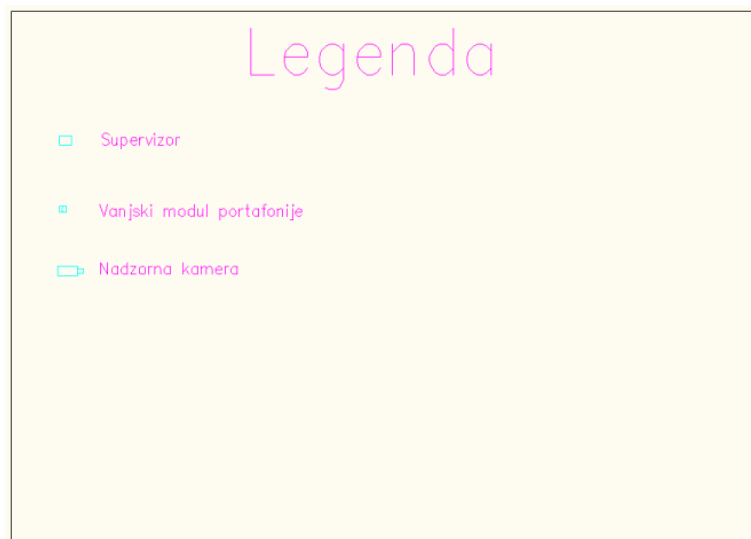
- postavljeni magnetni senzori na prozore i vrata,
- postavljeni senzori za temperaturu i dim u kuhinjama,
- infracrveni radio senzor u radnoj sobi,
- automatizirana rasvjeta,
- automatizirano navodnjavanje za 3 zone,
- postavljene vanjske sigurnosne kamere(dan/noć) koje šalju sliku na supervizore, računalo i mobitel,
- 1 vanjska jedinica za portafonski sustav,
- 4 supervizora za upravljanje sustavom,
- upravljanje sustavom računalom i mobitelom,
- automatizacija temperature,
- "GOING OUT" scenarij (deaktivacija svjetla, uključenje sigurnosnog sustava),
- aktivacija navodnjavanja u 18:00 h, u slučaju kiše deaktivacija navodnjavanja.

2. Izrada projekta kućne automatizacije

Za izradu završnog rada korišteni su sljedeći programski alati:

- AutoCAD 2010.,
- SimpleProg 4.1 i
- Comelit Art.1249B.

U AutoCad-u je razrađen raspored elemenata kućne automatizacije i obrađen cjelokupni projekt uz pažnju na dizajn. Na slikama 2.1, 2.2, 2.3 i 2.4 dan je pregled simbola korištenih u shemi automatizacije.



Slika 2.1. Legenda simbola portafonskog sustava



Slika 2.2. Legenda simbola sigurnosnog sustava[1]

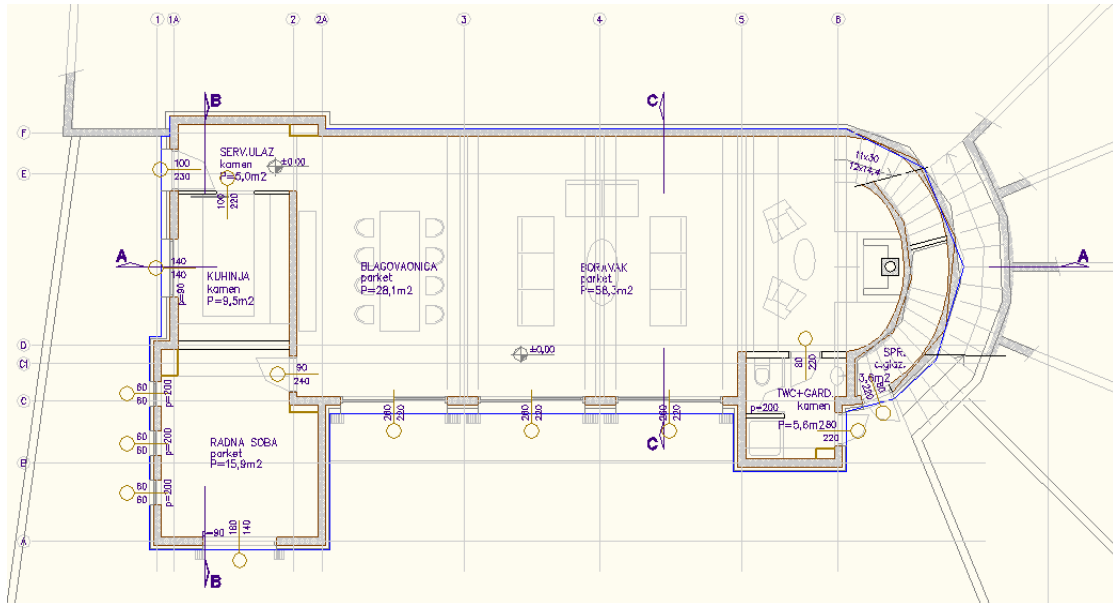


Slika 2.3. Legenda simbola sustava rasvjete [1]



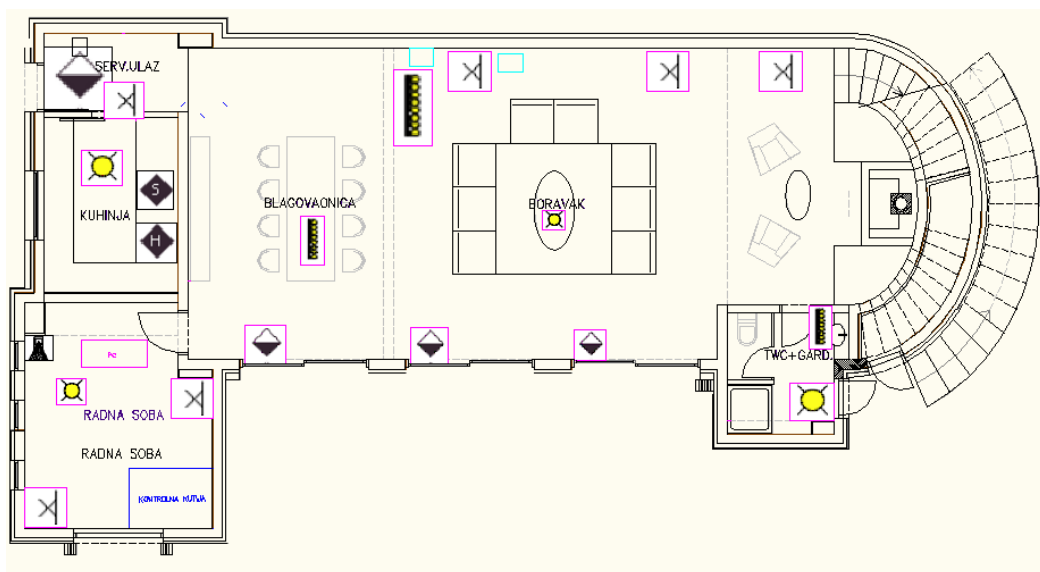
Slika 2.4. Legenda simbola sustava navodnjavanja

2.1 Prizemlje



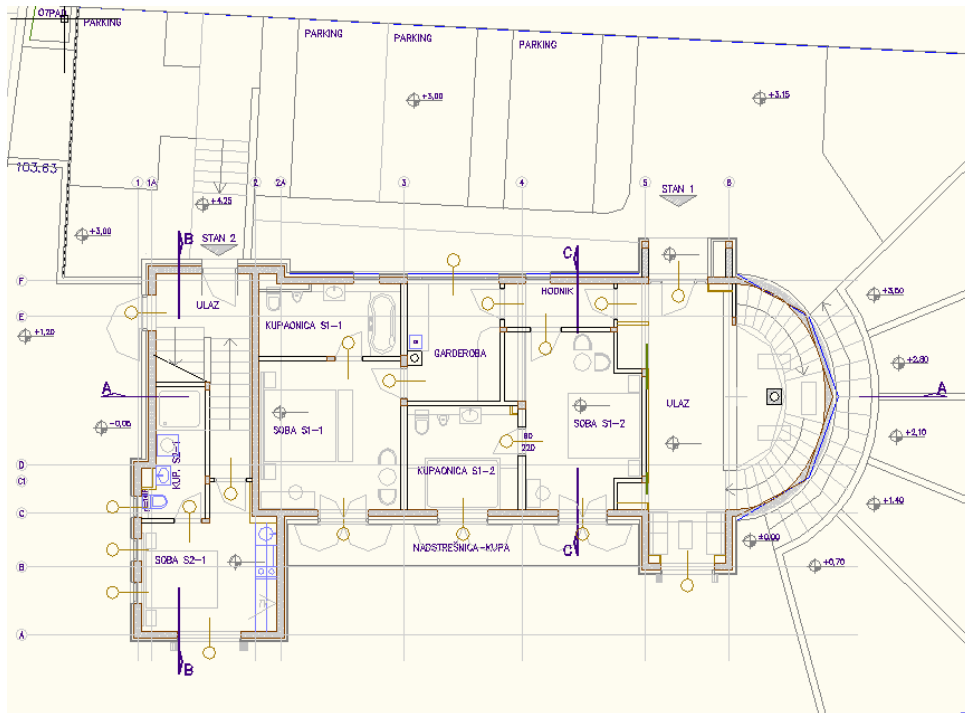
Slika 2.5. Prizemlje kuće za stanovanje

Površina prizemlja je 126 m² i sastoji se od ulaza, kuhinje, radne sobe, blagovaonice, boravka i toaleta (slika 2.5). Na slici 2.6. nalazi se projekt automatizacije za prizemlje. Na ulazu se nalazi magnetni senzor, kao i na jednom djelu prozora u boravku i blagovaoni. Rasvjeta je zidna, stropna i LED/RGB LED trake. U radnoj sobi se nalazi kontrolna kutija i infracrveni radio senzor. U boravku se također nalaze i dva supervizora za kontrolu. Magnetni senzor koristi litijsku bateriju kao izvor napajanja i u slučaju upada koristi radio valove za komunikaciju.



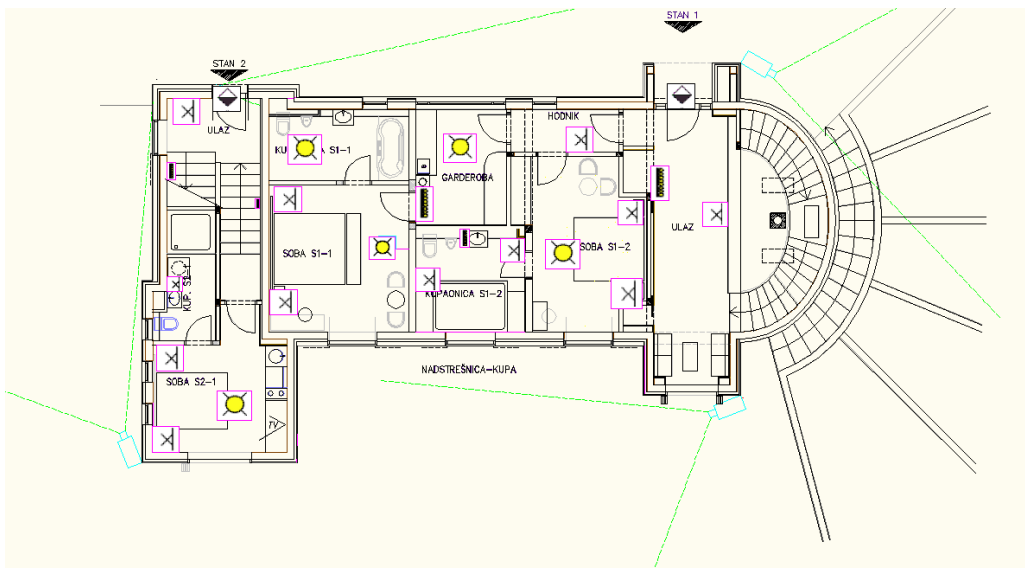
Slika 2.6. Automatizirano prizemlje

2.2 Prvi kat



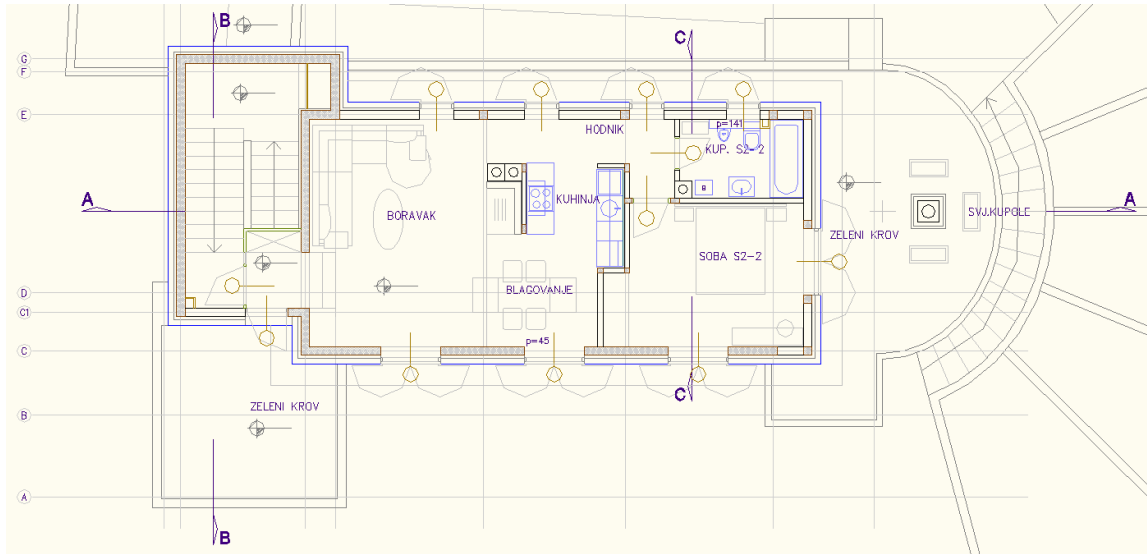
Slika 2.7. Prvi kat kuće za stanovanje

Prvi kat se sastoji od 2 ulaza, 3 sobe, 3 kupaone, garderobe, stepeništa i hodnika uz ukupnu površinu od 113 m² (slika 2.7). Na slici 2.8. nalazi se raspored automatizacije za prvi kat. Kako je na prvom katu ulaz u kuću na vratima su postavljeni magnetni senzori. Na prvom katu se nalaze s vanjske strane sigurnosne kamere i na ulazu je portafonska vanjska jedinica.



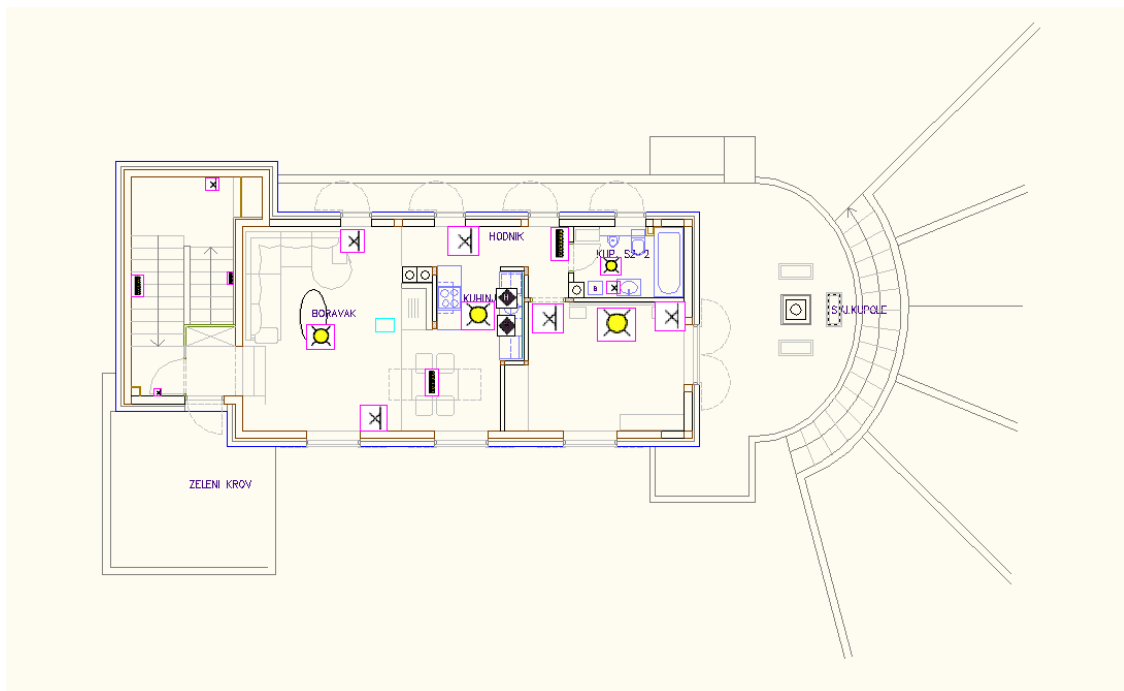
Slika 2.8. Automatizirani prvi kat

2.3 Drugi kat



Slika 2.9. Drugi kat kuće za stanovanje

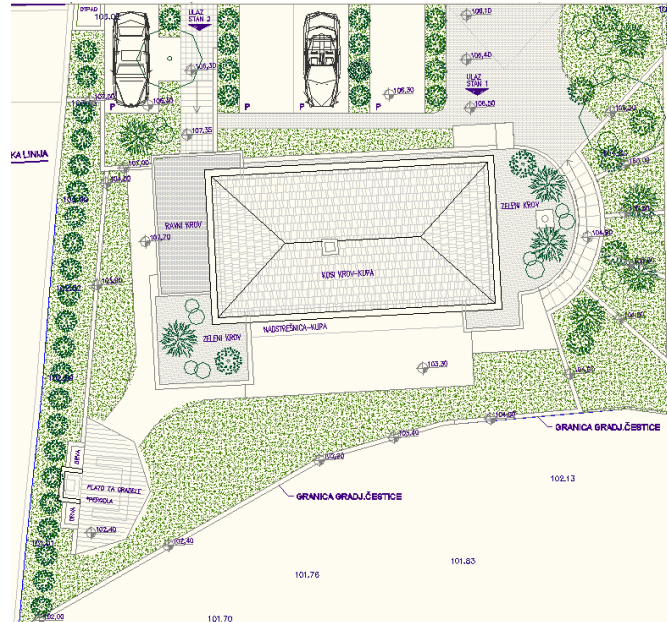
Ukupna površina drugog kata je 58,3 m², a sastoji se od stepeništa, boravka, 2 zelena krova, blagovaone, kuhinje, hodnika, sobe i kupaone (slika 2.9). Na slici 2.10 je automatizacija drugog kata koji se većinom sastoji od rasvjete i detektora za dim i temperaturu u kuhinji.



Slika 2.10. Automatizirani drugi kat

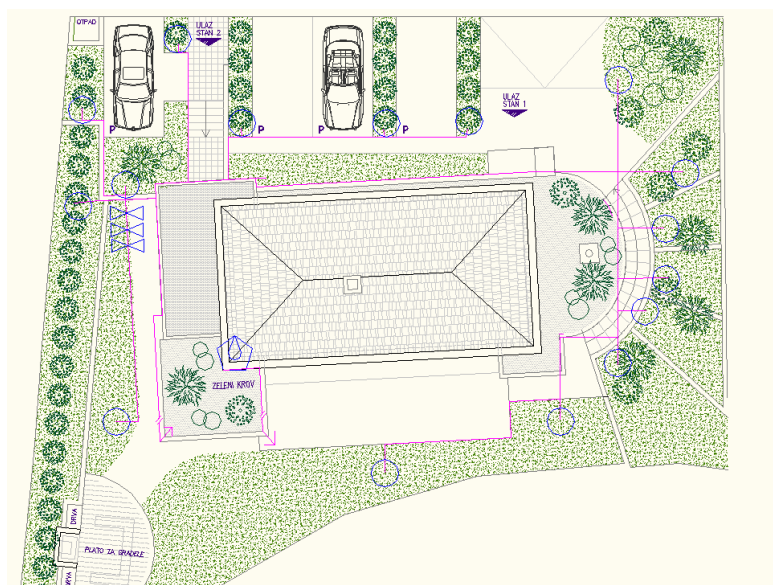
2.4 Dvorište

Dvorište se sastoji od 4 parkirna mjesta, travnjaka, ukrasnog bilja, puteva i od platoa za gradele (slika 2.11.).



Slika 2.11. Izgled dvorišta

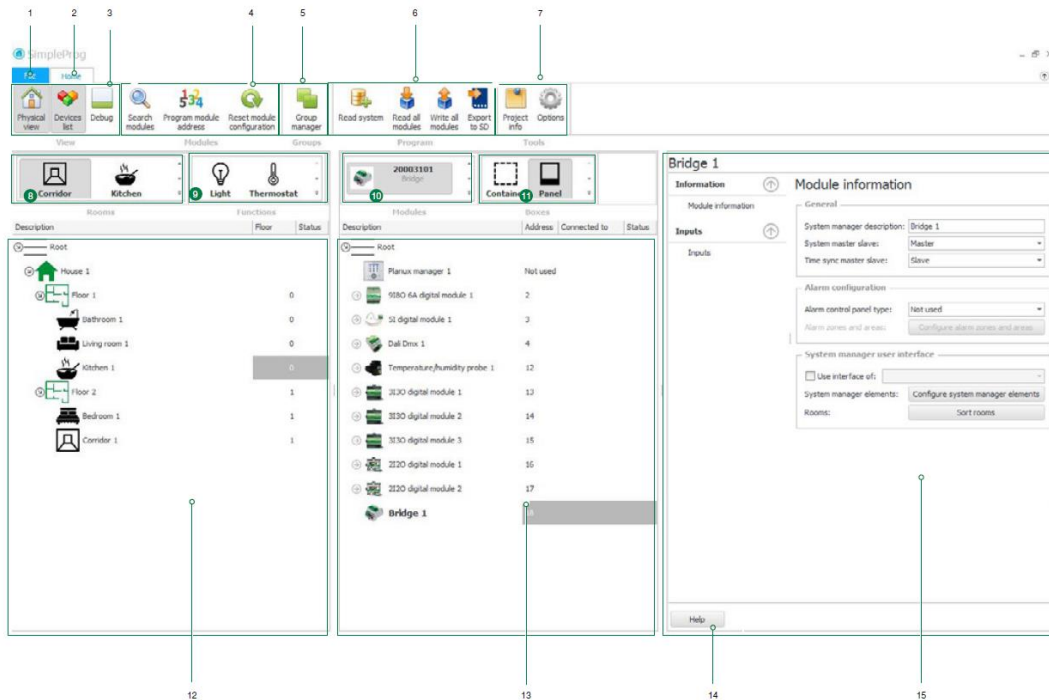
Na slici 2.12. se nalazi automatizirani sustav navodnjavanja oko kuće. Za svaku zonu postoje 3 ventila koja se programiraju po želji i prema dogovoru s projektantom za navodnjavanje radi proračuna potrebne količine vode za određeni dio. Na krovu se nalazi i senzor za kišu koji detektira kišu i šalje poruku ventilima da se isključe.



Slika 2.12. Automatizirano dvorište

3. Postavljanje i programiranje

Programiranje kućne automatizacije se odvija u programu SimpleProg koji je kompatibilan sa Comelit-ovim uređajima. Minimalni uvjeti za instaliranje programa su O.S. Windows 7 - 64 bit ili verzije nakon toga i 4GB RAM memorije. Program se skida sa Comelitove stranice www.comelitgroup.com. Izgled sučelja prikazan je na slici 3.1.[2]



Slika 3.1. Sučelje programa SimpleProg

Sučelje se sastoji od sljedećih dijelova:

1. *file* – ploča za upravljanje projektima i pristup informacijama u izborniku,
2. *home* – glavna ploča programa,
3. *view* – ploča s ikonama za uključivanje/isključivanje,
4. *modules* – ploča s ikonama za određene radnje,
5. *groups* – ikona daje pristup ploči upravitelja grupa,
6. *program* – ploča za uvoz/izvoz konfiguracije sustava,
7. *tools* – ikona daje pristup mogućnostima,
8. *rooms* – ploča s elementima koji se koriste za vizualni pregled,
9. *functions* - ploča s elementima koji se koriste za vizualni pregled,
10. *modules* – ploča s uređajima na kojoj se kreira popis uređaja,
11. *boxes* - ploča s uređajima na kojoj se kreira popis uređaja,
12. *physical view* – grafičko sučelje za navigaciju kroz fizičke strukture sustava,

13. *devices list* – grafičko sučelje za navigaciju kroz uređaje koji su spojeni na sustav,
14. *help* – brzi vodič,
15. *module information* – prema odabira modula otvaraju se informacije o njemu.



Slika 3.2. Izbornik s ikonama u programu SimpleProg

Slika 3.2 sadrži sljedeće ikone:

- *physical view* – aktivira/deaktivira kolumnu vizualnog pogleda,
- *devices list* – aktivira/deaktivira kolumnu popis uređaja,
- *debug* – aktivira/deaktivira debug kolumnu,
- *search modules* – funkcija koja omogućuje izvođenje filtriranog pretraživanja modula koji čine sustav,
- *program module address* – funkcija omogućuje reprogramiranje adresa modula u sustavu.

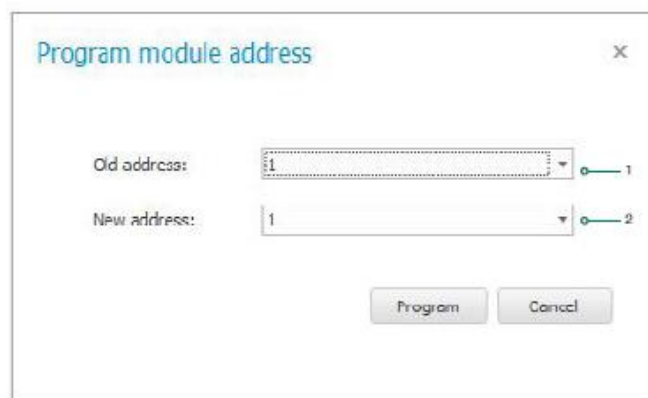


Slika 3.3. Pretraživač modula

Slika 3.3. opisuje sučelje za traženje modula:

1. *filter bus address* – specificiranje opsega bus adresa,
2. *start search* – pokretanje pretraživanja primjenom set parametara za pretraživanje,
3. *stop search* – zaustavljanje pretraživanja,
4. *filter modules* – ova ploča omogućuje postavljanje filtra na temelju vrste modula koji je uključen u pretraživanje,
5. *exit* – izlaz iz pretraživača,
6. *module list* – rezultati pretraživanja u obliku liste.

Programiranje modula adresa prikazuje se na sljedećoj slici 3.4,



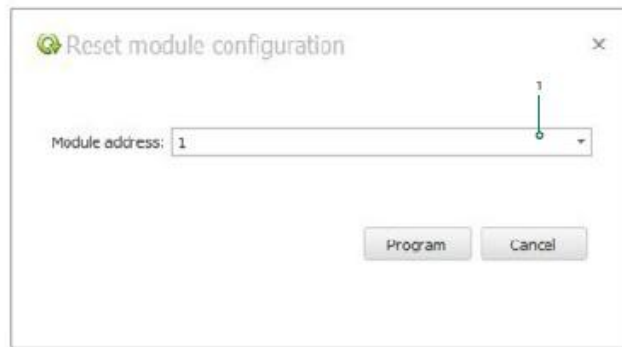
Slika 3.4. Odabir adrese

Kod programiranja adrese modula potrebno je:

1. upisati stare adrese modula kojeg se želi reprogramirati iz *drop-down* meni-a,
2. odabrati nove adrese.

Na kraju je potrebno pritisnuti Program za potvrdu operacije ili *Cancel* za otkaz operacije.

Resetiranje određenog modula na određenoj adresi odabiranjem iz *pull-down* meni-a prikazan je na slici 3.5..



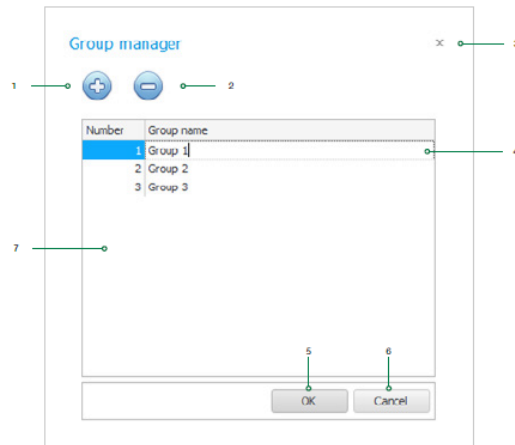
Slika 3.5. Resetiranje modula

Sljedeće je Group manager (slika 3.6.). Potrebno je pritisnuti sljedeću ikonu.



Slika 3.6. Group manager ikona

Nakon pritiska ove ikone otvori se ploča prikazana na slici 3.7.. Group manager služi za kreiranje grupa radi kasnijeg lakšeg upravljanja elementima sustava. Na primjer, više LED traka i žaruljica sastavljeno je u jednu grupu i gleda se kao jedan element unutar kojeg je više elemenata.



Slika 3.7. Kreiranje grupe

Prozor *Group manager* sastoji se od:

1. kreiranja nove grupe,
2. brisanja grupe,
3. zatvaranja prozora,
4. mijenjanja imena određene grupe,
5. potvrde načinjenim promjenama i zatvaranje prozora,
6. otkazivanja promjena i
7. prikazivanjem prisutnih grupa.



Slika 3.8. Ikone za čitanje i pisanje programa

Traka na slici 3.8. nam opisuje ikone za čitanje/pisanje modula:

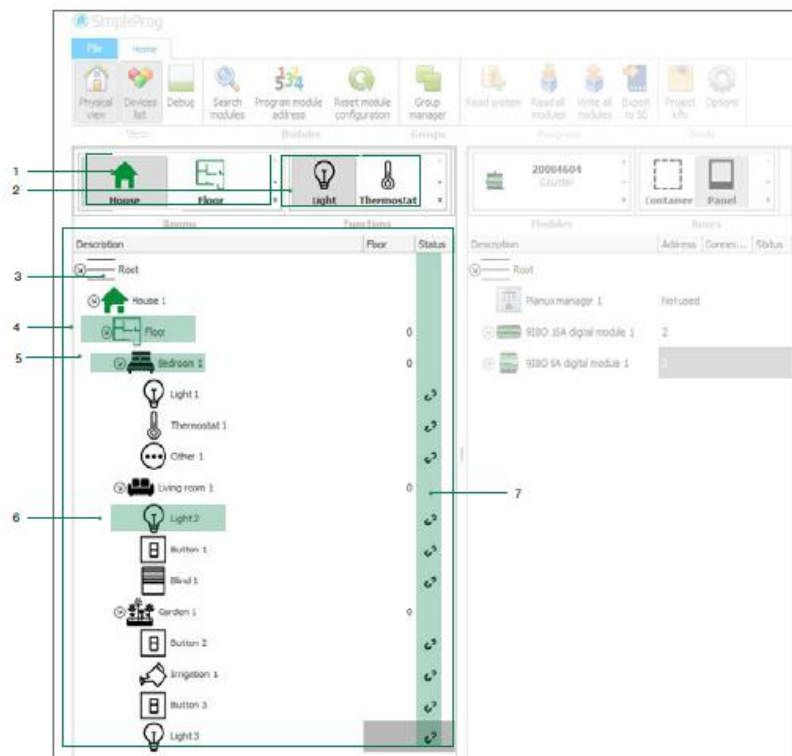
- *read system* – ova funkcija omogućuje čitanje modula spojenih u sustav brišući i mijenjajući konfiguraciju prisutnu u listi uređaja,
- *read all modules* – funkcija čita sve modula prisutne u listi uređaja, importirajući sve uređaje ,
- *write all modules* – funkcija zapisuje sve postavke svih modula u listi uređaja, pišući sve parametre.

EXPORT TO SD – funkcija omogućuje eksportiranje konfiguracije sustava tako da može biti pokrenut u supervizoru ili menadžeru sustava.



Slika 3.9. Ikona Options

Ikona *Options* (slika 3.9.) sadrži mogućnost odabira komunikacije, *Layout* postavke i izbor jezika. Komunikacija može biti serijska preko serijskog porta koji odabiremo i služi za povezivanje ili Ethernet koja služi za komunikaciju s parametrima. U *Layout* postavkama možemo aktivirati kvačicom DEBUG prozor. Ploča vizualnog pregleda omogućuje instalateru konstruiranje shematske reprezentacije (slika 3.10.), sustava kućne automatizacije unoseći funkcije po prostorijama i približavajući što je više moguće rezidenciji u kojoj je sustav instaliran. Prije no što funkcije mogu biti prikazane uređaji moraju biti spojeni na određene ulaze i izlaze i upisani u listu uređaja.

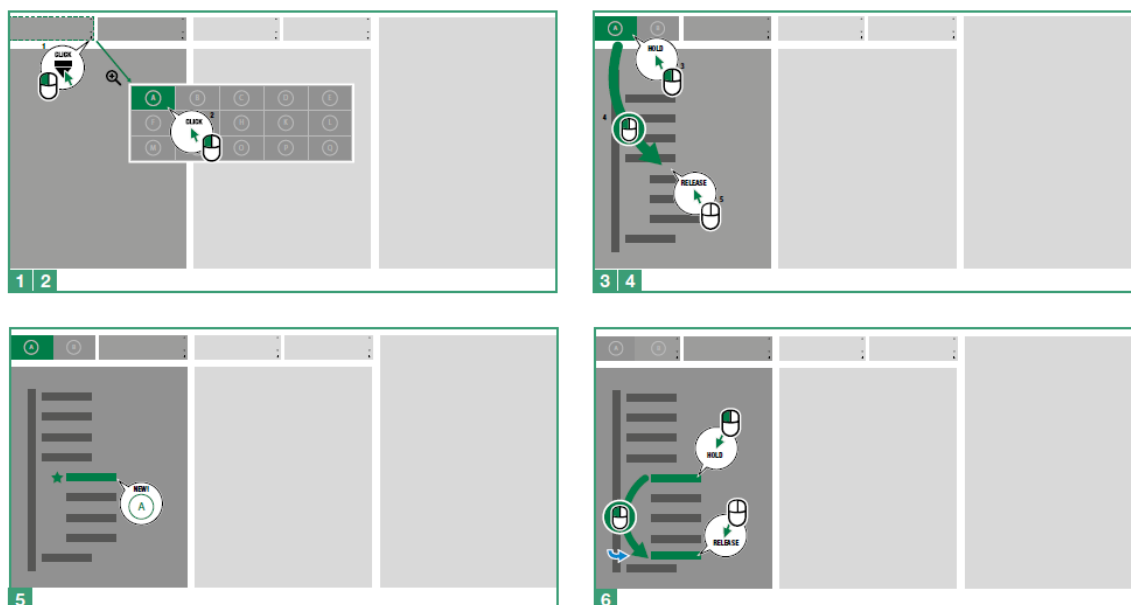


Slika 3.10. Vizualni pregleda sustava [2]

Vizualni pregled sustava se sastoji od:

1. sobe,
2. funkcije,
3. dijagrama vizualnog pregleda,
4. primjera etaže,
5. primjera sobe i
6. ikone statusa povezanosti.

Slika 3.11. opisuje kako se radi dijagram vizualnog pregleda.



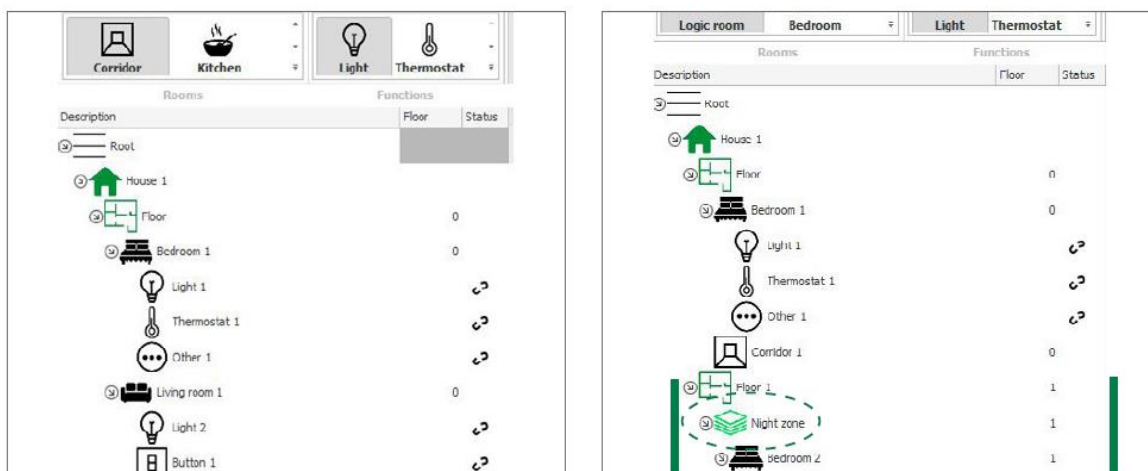
Slika 3.11. Stvaranje dijagrama vizualnog pregleda [2]

Za početak je potrebno dodati jedan ili više elemenata (sobe ili funkcija) na vizualnom pregledu.

Postupak stvaranja dijagrama vizualnog pregleda je sljedeći:

1. pritisnuti ikonu ▼ za proširenje prostorija/funkcija koja će prikazati sve elemente na raspolaganju,
2. odabrati element koji želimo dodati u vizualnom pregledu stabla,
3. ponovno odabrati element držeći ga pritisnutim,
4. povući element s panela na željeni dio na stabla,
5. otpustiti element,
6. struktura prikaza može biti promijenjena u bilo koje vrijeme [2].

Sljedeća će biti objašnjena tzv. logična soba. Logična soba se može koristiti za grupiranje funkcija prema unaprijed određenom logikom.

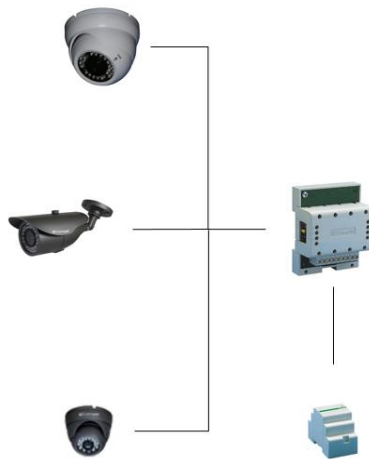


Slika 3.12. Opcije dijagrama stabla [2]

Na primjer, umetnuta je logička soba definirana kao noćna zona u koju su uključene 2 prethodno izrađene sobe (spavaća soba 1 i hodnik 2) sa svim funkcijama koje sadrže (slika 3.12.). Digitalni moduli su moduli su digitalnim ON/OFF ulazima i izlazima. Omogućuju priključenje kontrolnih tipki na ulaze, prekidača, senzora i omogućuju priključenje svjetla, motora za rolete i elektro-ventila na izlaze.

3.1 Nadzorni sustav

Close circuit television ili video nadzor je sustav koji služi za evidentiranje i nadzor pristupa i kretanja unutar i oko objekta. Da bi se smanjio broj čuvara i da bi se osigurao efikasniji nadzor nad objektom s jednog mjesta, instalira se sustav video nadzora. Sustav se sastoji od kamere u boji koje mogu imati visoku osjetljivost i u uvjetima vrlo male vidljivosti (dan/noć kamere), digitalnih snimača, objektivna, kućišta i ostalog. CCTV se integrira u Simple BUS 2 sustav (video) i upravljani je supervizorom Planux Manager, računalom i pametnim mobitelom. Koristi se analogni sustav video nadzora koji je kompatibilan s portafonijom u kućnoj automatizaciji. Nadzorni sustav pruža veliki opseg uređaja za video nadzor. Analogni, IP i HD-SDI video nadzor nude visoku razinu sigurnosti [3]. Kod kamera postoji obuhvatni horizontalni i vertikalni kut. Slika dijagrama 3.13. prikazuje elemente CCTV-a [2].



Slika 3.13: Sistemska shema CCTV sustava za kuću [2]



a) SCAM118A



b) SCAM637A



c) 1259C



d) 1200



e) SCAM637A/G

Slika 3.14. Pregleda uređaja u nadzornom sustavu [2]

Odabrane kamere imaju vari-fokalne leće kod kojih se može mijenjati kut gledanja kamere i podešavati blizina objektiva. Specifikacije ove kamere su zoom objektivu s promjenljivim fokusom (zoom/vari-focal). Fokusna dužina određuje efektivni kut gledanja u oba smjera: horizontalni i vertikalni. Na taj način fokus određuje veličinu scene koja se vidi na monitoru i koju kameru pokriva. Slika 3.14. daje pregled uređaja u nadzornom sustavu [3].

Tablica 3.1. Tablica vrijednosti za fiksne objektivne [3]

Tipične vrijednosti za fiksne objektivne formata 1/2		
Fokusna duž. objektiva	Horizontalni kut gledanja	Vertikalni kut gledanja
3,6 mm	84 °	66 °
4,5 mm	72 °	56 °
6 mm	56 °	43 °
12 mm	30 °	22 °
Tipične vrijednosti za fiksne objektivne formata 1/3		
Fokusna duž. objektiva	Fokusna duž. objektiva	Fokusna duž. objektiva
2,8 mm	75 °	59 °
4 mm	56 °	43 °
8 mm	30 °	22 °

Tablica 3.1. prikazuje kako se može izračunati obuhvatni kut kamere što je od velike važnosti kod projektiranja. "SCAM118A All-in-one" dan/noć kamera (slika 3.14. a i slika 3.15.) ima rezoluciju od 800 TVL-a i 960H. Pripada seriji Start sa zaštitom IP66. Glavne funkcije su AGC (automatska kontrola nivoa signala pomaže da kamera reproducira video signal i kod vrlo slabog osvjetljenja) i AES (elektronički *shutter*, automatski regulira količinu svjetla kada koristimo objektivne kako bi sliku prilagodio vanjskim uvjetima). Tip video izlaza je BNC (koaksijalan kabel). Potrošnja je 4,8 W, a napajanje 12 V DC. Horizontalni obuhvatni kut je 75 stupnjeva, a vertikalni 59 stupnjeva. U realiziranom sustavu ova kamera je spojena na modul 1259C (slika 3.16.)[2].

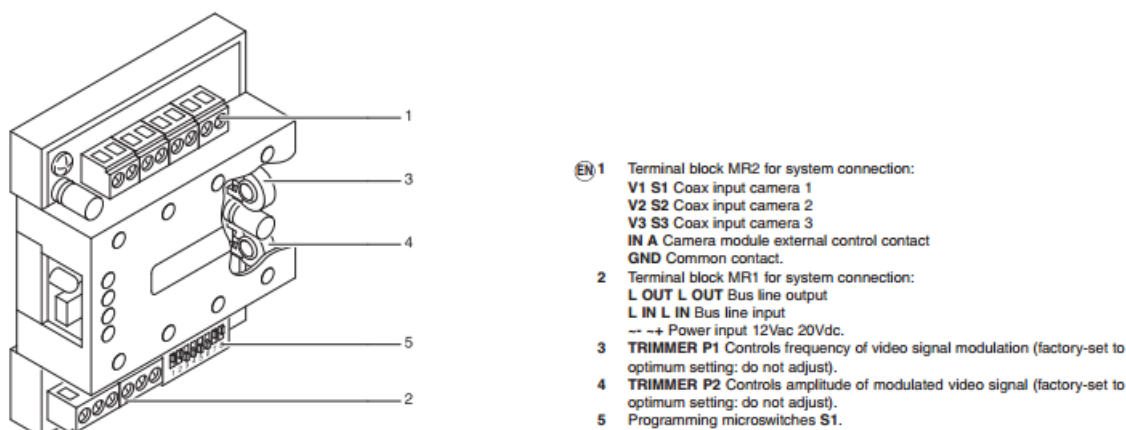


Slika 3.15. Nadzorna kamera

"SCAM637A All-in-one" *minidome* dan/noć kamera (slika 3.14. b) ima rezoluciju od 750 TVL-a, 960H i zaštitu IP66. Tip video izlaza je BNC. Potrošnja je 4,8 W a napajanje 12 V DC. Pripada seriji Start. SCAM637A ima obuhvatni kut 75° horizontalno i 59° stupnjeva vertikalno. SCAM637A/G je *minidome* dan/noć kamera (3.14.e) s rezolucijom od 700 TVL-a, zaštitom IP66 s rasponom od 30 m i obuhvatnim kutom 75° horizontalno i 59° vertikalno [2]. 1259Cmodul (slika 3.14.c) omogućuje integraciju do 3 analogne CCTV kamere u boji u Simple BUS colour video sustav ili kit. Napajanje: 12 V AC ili 20 V DC. Dimenzije: 60 x 85 x 35 mm (4 DIN modula). Kamere se u modul spajaju koaksijalnim kablom (moguće je najviše 3 kamere priključiti). *Switcher* se spaja na miksetu i na vanjski IKALL modul koji je također moguće koristiti kao video nadzor [4].



Slika 3.16. Nadzorna kamera i modul 1259C



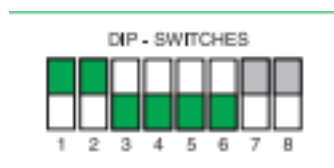
Slika 3.17. Opis ulaza i izlaza modula [4]

Na terminalnom bloku pod jedan ulaz je kamera, V1 je za video, a S1 za signal. IN A je priključak za vanjsku kontrolu kamerom. GND je zajednički kontakt. Lin i Lout vode u BUS liniju. Modul ima svoje napajanje od 12 VAC ili 20 VDC. *Trimmer* P1 kontrolira frekvenciju moduliranog video signala, dok *Trimmer* P2 kontrolira amplitudu moduliranog video signala (slika 2.17.). DIP switchewi služe za programiranje. DIP 7 i 8 služe za programiranje kamera, slika 3.18. [4].

	DIP 7	DIP 8	
0 Cameras	0	0	
1 Camera	1	0	
2 Cameras	0	1	
3 Cameras	1	1	

Slika 3.18. Odabir broja kamera [4]

Za kontrolu modula može se koristiti generički aktuator funkcija ako se pritisne tipkalo na portafonskom sustavu. U ovom modu, s uključenom monitorom iz portafonskog sustava, može se imati pregled svih uključenih kamera. Na slici 3.19. prikazano je programiranje genričkog aktuatora.



Slika 3.19. Postavke funkcija generičkog aktuatora [4]

U sljedećem slučaju imamo programiranje aktuatora (slika 3.20.). Potreban je odabir adrese. Za aktiviranje ove postavke, treba se postaviti sljedeće:



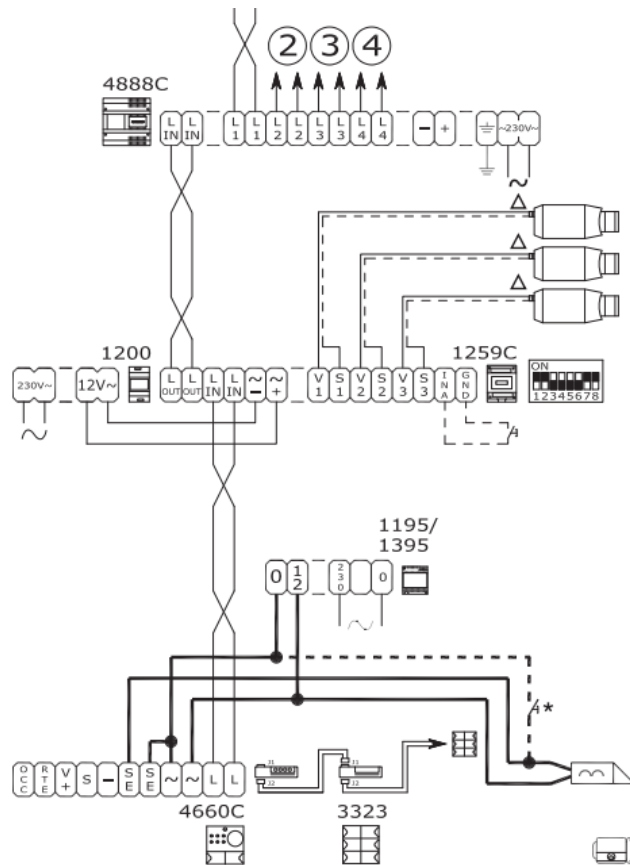
Slika 3.20. Programiranje aktuatora [4]

Prvih 6 DIP switch-eva služi za programiranje adrese kamera koji mora biti usklađen sa supervizorom na koji se šalje video signal (slika 3.21.) [4].

						Correspondence of 1259C address actuator with code on bracket	
DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6	Address 1259C	Actuator on bracket code
1	0	0	0	0	0	0	220
1	0	1	0	0	0	1	221
1	0	0	1	0	0	2	222
1	0	1	1	0	0	3	223
1	0	0	0	1	0	4	224
1	0	1	0	1	0	5	225
1	0	0	1	1	0	6	226
1	0	1	1	1	0	7	227

Slika 3.21. Osam različitih kodova za programiranje [4]

Modul je kompatibilan sa Simple bus Top, colour i 2 sustavom. Maksimalna potrošnja struje je 150 mA. Napajanje 1259C je 12 V AC, a to je modul 1200 (3.14.d).[4]



Slika 3.22. Primjer integracije nadzornih kamera u portafonski susta [4]

Na slici 3.22. nalazi se primjer integracije nadzornih kamera u portafonski sustav. U realiziranom sustavu je dodana 1 vanjska kamera koja je na supervizoru nazvana Cctv cam. (slika 3.23.). Ako pritisnemo cctv cam možemo vidjeti što se nalazi ispred kamere (slika 3.24.).



Slika 3.23. Pregled dodanih kamera



Slika 3.24. Pogled sa CCTV kamera

U realiziranom sustavu moguće je promatrati što se nalazi ispred vanjske kamere i ispred portafonske kamere koja može služiti i kao nadzorna kamera.

3.2 Sigurnosni sustav



Slika 3.25. Shema sigurnosnog sustava [5]



a) 21047126



b) Vedo 10



c) 21047127



d) Detektor dima i temperature

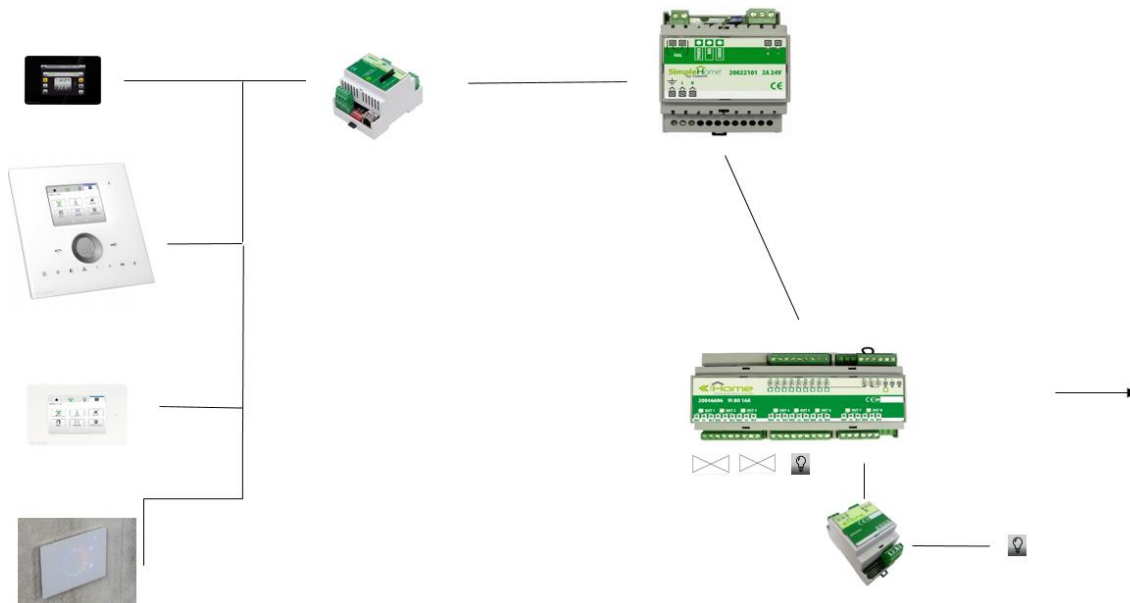
Slika 3.26. Pregled uređaja sigurnosnog sustava [5]

Slika 3.26. se sastoji od uređaja korištenih u projektu kućne automatizacije. Infracrveni radio senzor (slika 3.26.a) ima leću s rasponom od 12 m i kutom od 85°, uključena je litijaska baterija, a dimenzije uređaja su 65 x 10 x 40 mm [5]. Za upravljanje se spaja kablom RJ45. Magnetski kontaktni radio senzor (slika 3.26.c) sa sobom uključuje univerzalni prijenosnik za magnetske kontakte s integriranim priključkom i vezom za vanjske kontakte. Opremljen je s 2 neovisna radio kanala i 2 vanjska ulaza. Dimenzije uređaja su 95 x 36 x 46 mm [5]. Upravljačka ploča Vedo 10 (slika 3.26.b) je otporna na plamen, opremljena s priključcima za 8 zona (moguće proširiti do 18), integriran je PSTN, mogućnost priključka preko RS485 na BUS zonu [6]. Vedo također sadrži 1 relejni izlaz i 2 izlaza s otvorenim kolektorom. Upravlja s do dva područja s različitim programima za aktivaciju i kontrolu. Opremljen je i s USB portom za kontrolu preko računala. Fotoelektrični radio detektor za dim i temperaturu (slika 3.26.d) pokriva i do 500 m na otvorenom prostoru. Vedo mora sadržavati u sebi radio karticu radi komunikacije [6].

3.3 Sustav kućne automatizacije

Simple Home je sustav za kućnu automatizaciju, za kontrolu svjetla, temperature i navodnjavanja i sačinjen je od više sustava. Na slici 3.27. nalazi se systemska shema. U realiziranom sustavu napravljena je kontrola svjetla preko supervizora i programirano je da

je LED traka ugašena stalno i kada se dodirne programirano tipkalo na supervizoru ona se upali na 1 min i tada opet ugasi (slika 3.28. i 3.29.). LED traka je spojena na izlaz 1 na pametnom releju (slika 3.30.).



Slika 3.27 Sistemska shema kućne automatizacije [5]



Slika 3.28. LED traka spojena na pametni relej



Slika 3.29. Supervizor za kontrolu svjetla



Slika 3.30. LED traka spojena na ulaz 1 na pametnom releju



a) 20034801W/C



b) 6214C



c) 20046606



d) 20022101



e)ONE



f) 20003001



g) 20034607W



h) 20003101

Slika 3.40. Pregled uređaja kućne automatizacije[5], [7], [8], [9], [10],[11]

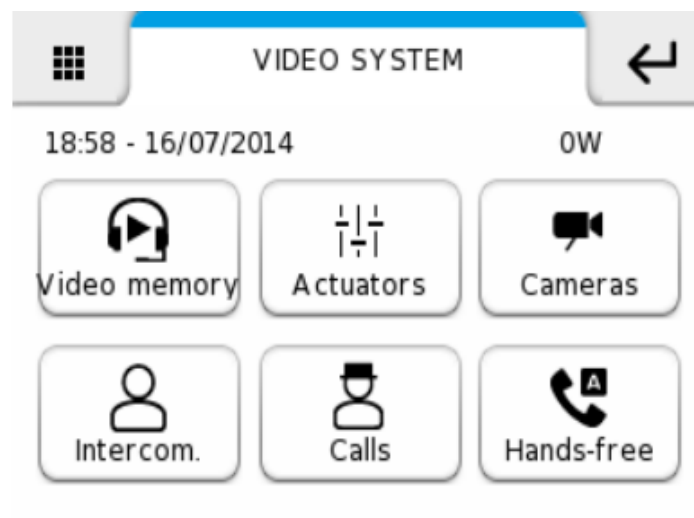
Na slici 3.40. nalazi se pregled uređaja u kućnoj automatizaciji. Supervisor Planux manager 3.5" zaslon na dodir (slika 3.40. a i b) ima mogućnost kontroliranja ulazom, kućnom automatizacijom, portafonijom i svim ostalim sustavima navedenim u projektu. Planux manager je unutarnja jedinica s integriranim Simple bus TOP video funkcijom . Monitor je u boji, ima audio podešavanje i prilagodljivo zvono. Planux manager se prethodno programira u Software-u SimpleProg kako bi se mogle kasnije vršiti postavke na

njemu. Na SD karticu se snimi program i importira na sam uređaj. Ukoliko se vrše neke programske postavke na Planuxu, vezane za sustav, program s Planuxa se eksportira na karticu i prenese na računalo i ubaci u program kako bi se prenijelo na ostale module. Jedna od opcija Planuxa je i javljanje na portafonski poziv s vanjske jedinice. Javlja se laganim dodirrom na slušalicu, a vrata se otključavaju laganim dodirrom znaka s ključem [9]. Na slici 3.41. je prikazan izbornik.



Slika 3.41. Izbornik [9]

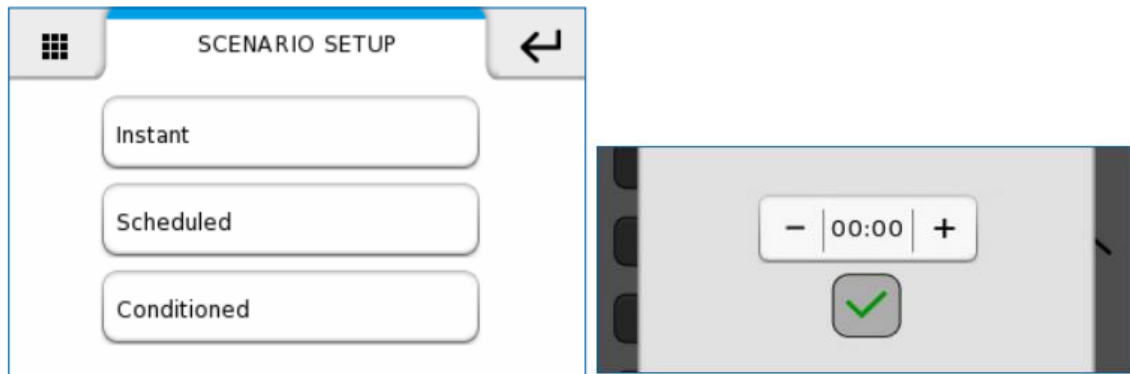
Nakon pritiska na Video system otvori se novi izbornik prikazan na slici 3.42..



Slika 3.42. Izbornik video sustava [9]

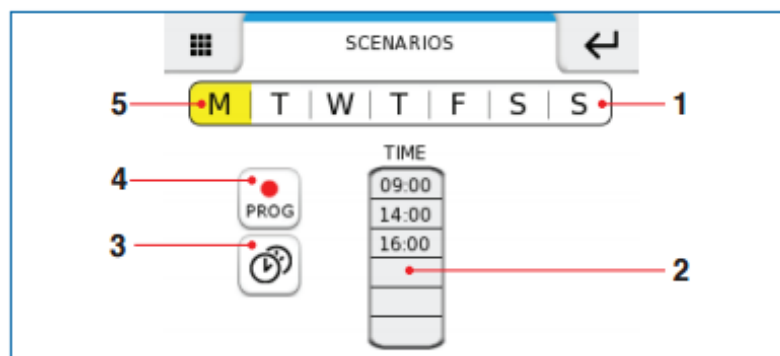
U video memoriju se spremaju snimljeni razgovori s portafonske kamere i ostalih eksternih kamera. Kada ima novih poruka video memorija će biti označena plavom bojom. Ikona

Actuators daje slobodu dodavanja željenog uređaja. Ikona *Cameras* daje pregled prisutnih kamera u sustav i mogućnost gledanja koje god kamere se želi. Ukoliko ima više korisnika, koristi se *Intercom* ikona kod koje se može zvati druge *Intercom* korisnike. Pod *Calls* se spremaju pozivi, a opcija *Hands-free* automatski prikazuje sliku ispred vanjske jedinice s koje se zove. Pod opcijom *setup*, moguće je podesiti scenarije i kašnjenje između scenarija (slika 3.43.).



Slika 3.43. Podešavanje scenarija [9]

Planirani scenariji se postavljaju na sljedeći način (slika 3.44.).

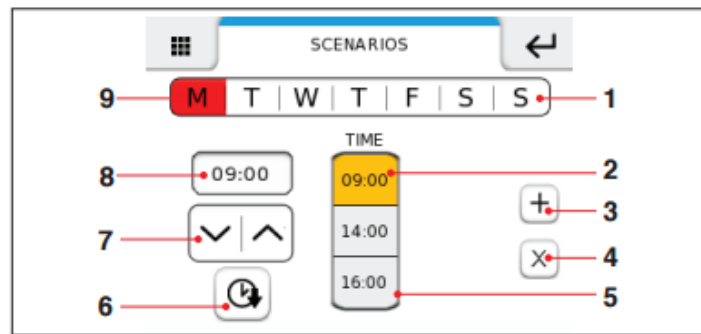


Slika 3.44. Planirani scenariji [9]

Prozor s planiranim scenarijima se sastoji od:

1. liste s navedenim danima u tjednu,
2. programiranjem vremena,
3. kopiranja programa,
4. ikone za programiranje i
5. odabranog dana.

Nakon ovih postavka, pritisne se ikona za programiranje (br.4). Nakon čega se otvori sljedeći izbornik (slika 3.45.).

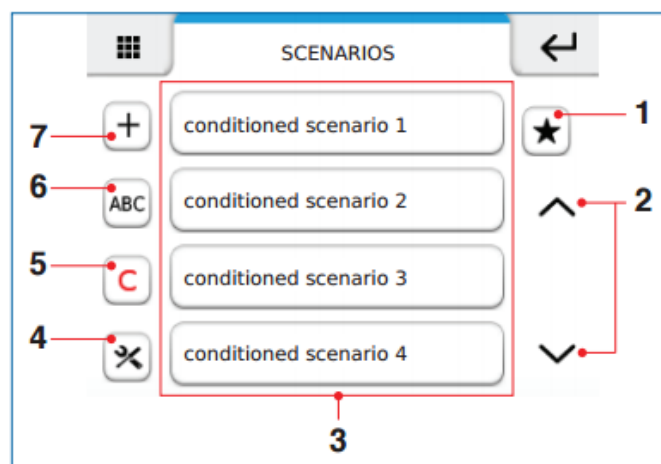


Slika 3.45. Programiranje scenarija [9]

Nakon pritiska ikone za programiranje otvori se novi prozor sa sljedećim sastavnicama:

1. lista s navedenim danima u tjednu,
2. odabrano vrijeme,
3. dodavanje vremena,
4. brisanje vremena,
5. tablica vremena,
6. potvrda,
7. ikona za podešavanje vremena,
8. podešavanje vrijednosti i
9. odabrani dan.

Sljedeće su prikazani uvjetovani scenariji (slika 3.46.).



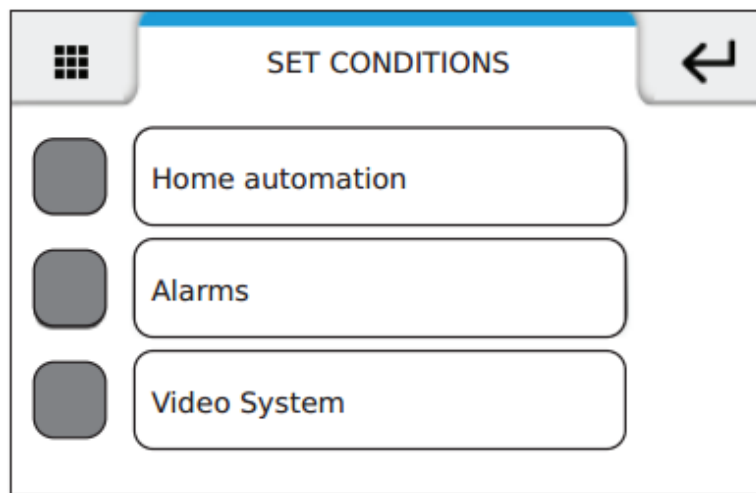
Slika 3.46. Uvjetovani scenariji [9]

Prozor s uvjetovanim scenarijima se sastoji od:

1. ikona za uvjete,

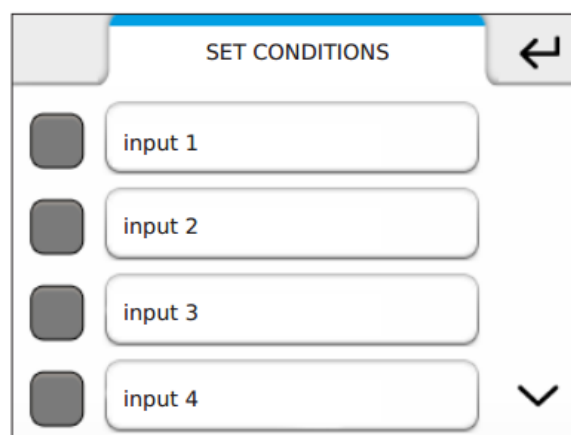
2. listanja scenarija,
3. prisutnih scenarija,
4. postavka,
5. brisanja,
6. promjena imena scenarija i
7. dodavanje scenarija.

Slijedi podešavanje uvjetovanih scenarija (slika 3.47.).



Slika 3.47. Podešavanje uvjetovanih scenarija [9]

Na početku se postavljaju uvjeti u sustavu koji je odabran. Zatim moramo definirati ulaz (slika 3.48.). Odabrani ulaz, na primjer senzor za kišu koji pri detekciji zatvara ventile i isključuje navodnjavanje.



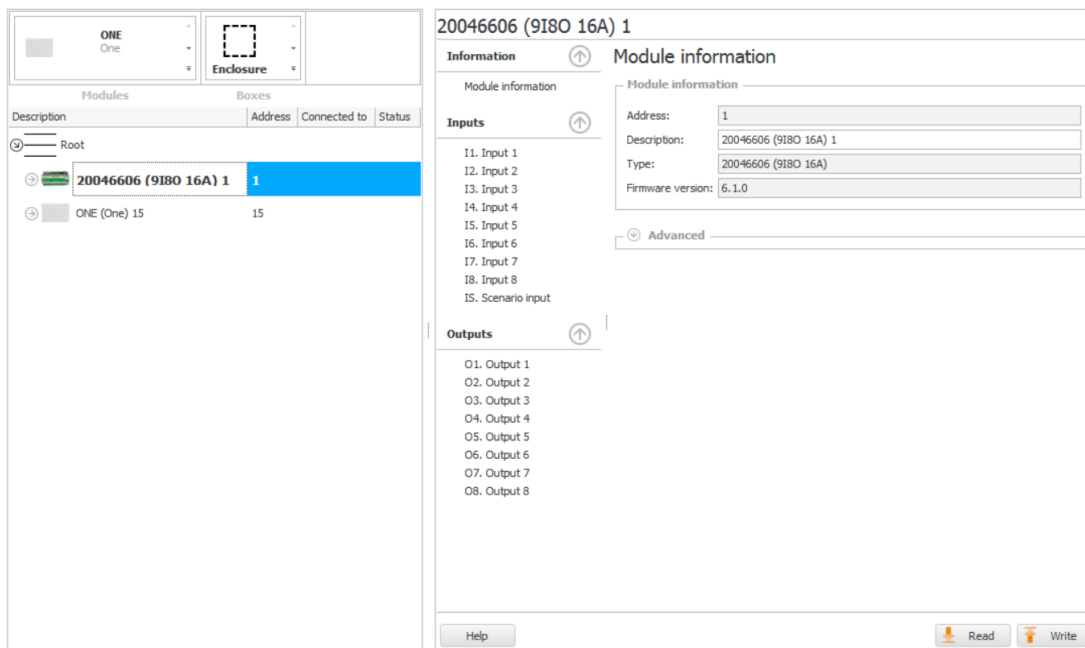
Slika 3.48. Definiranje ulaza uvjetovanih scenarija [9]

Sve napredne postavke moguće je ograničiti lozinkom, a ako se želi mogu se sve postavke zaključati lozinkom tako da pristup imaju samo određene osobe. Sljedeće važne postavke su adrese. Za povezivanje s kamerama adresu moramo u programu postaviti kod Planux managera, na vanjskoj jedinici ručno na *DIP switch-evima*, a vanjska kamera se mora očitati kako bi Planux snimio adresu i povezo se s kamerom. Ukoliko u sustavu postoji serijski most za povezivanje s internetom preporučuje se radi kompatibilnosti s vremenom i radi lakšeg upravljanja Planux postaviti kao slave uređaj, a serijski most kao Master. Dimenzije ove unutarnje jedinice su 145 x 145 [9]. Potrošnja je 3W [9]. Rezolucija zaslona je 320 x 240 piksela, a tip zaslona je TFT[9]. Elektronika za Simple Bus sustav u boji je 6214C [11]. Pregled dodanih ikona nalazi se na slici 3.49.

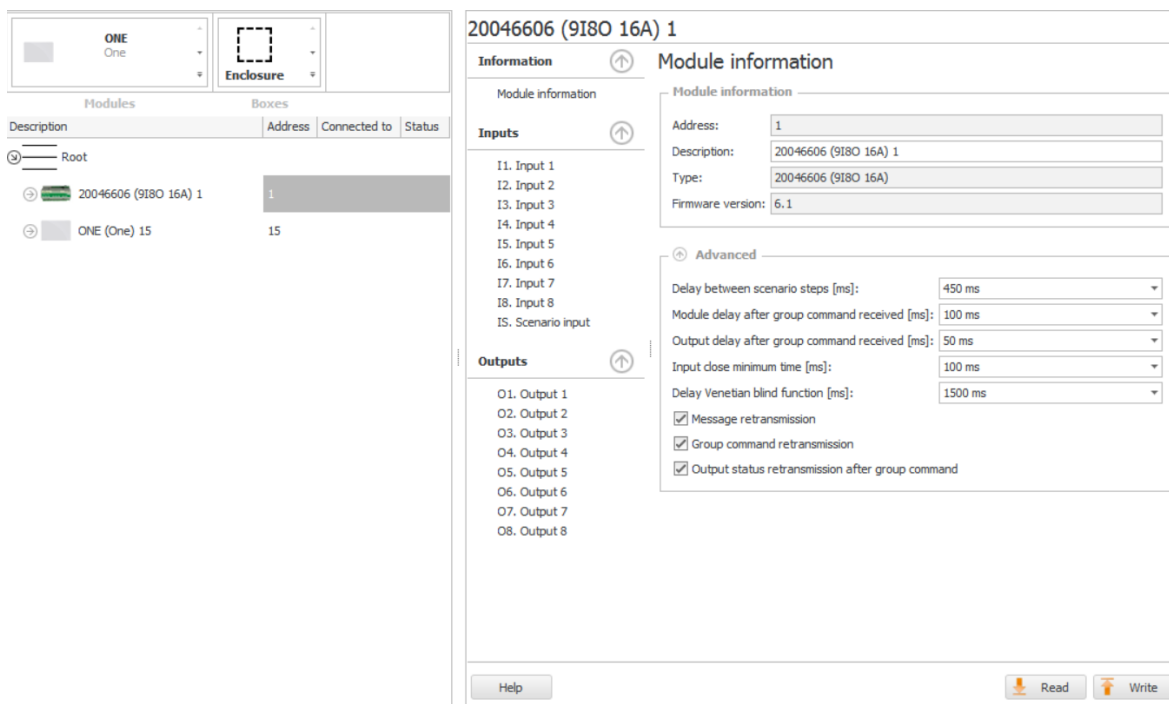


Slika 3.49. Planux Manager

Simple Home modul s 9 optički povezanih ulaza (8 normalna + 1 scenarij) (slika 3.40. c) za priključenje tipkala u blizini električne ploči 8 relejnih izlaza s NC/NO kontaktom za kontrolu opterećenja do 16A. Dimenzije su 160 x 90 x 58 mm (9 DIN modula). Potrošnja je manja od 220 mA. Funkcije: upravljanje svjetlom i upravljanje scenarijima. Radi na 24 V DC i ima 8 relejnih izlaza na 230 V AC. Ima zaštitu od reverznog polariteta. Ovaj modul je korišten u realizaciji [7]. Na slici 3.50. prikazan je početak programiranja modula.



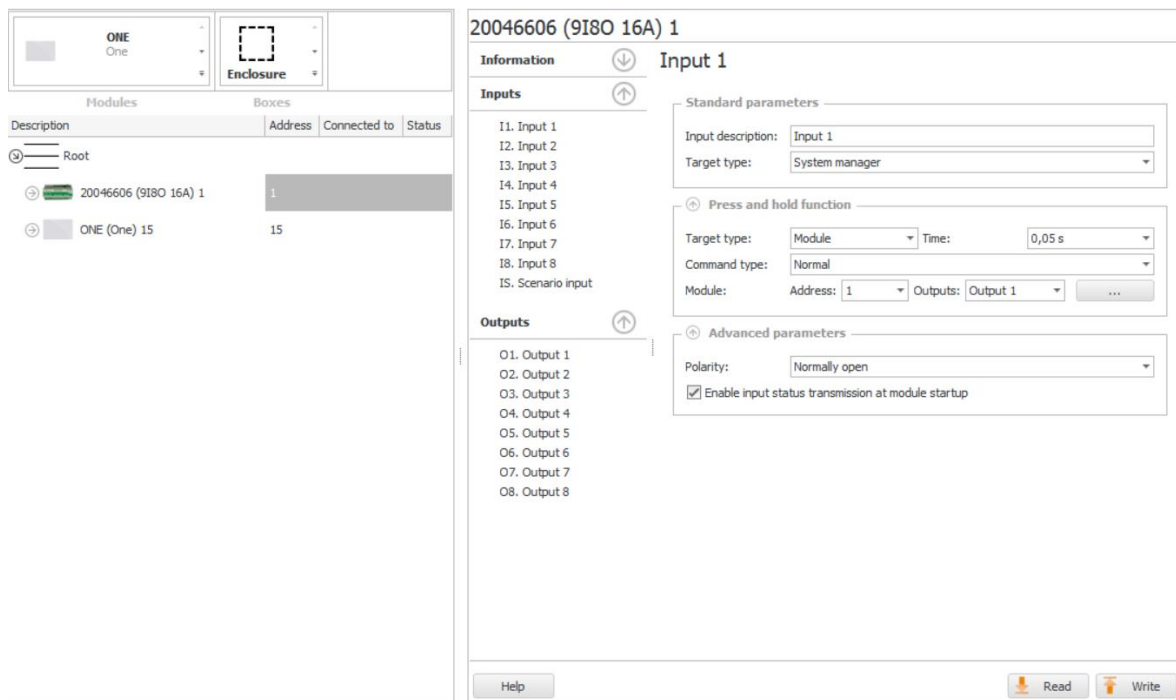
Slika 3.50. Programiranje modula



Slika 3.51. Informacije o modulu

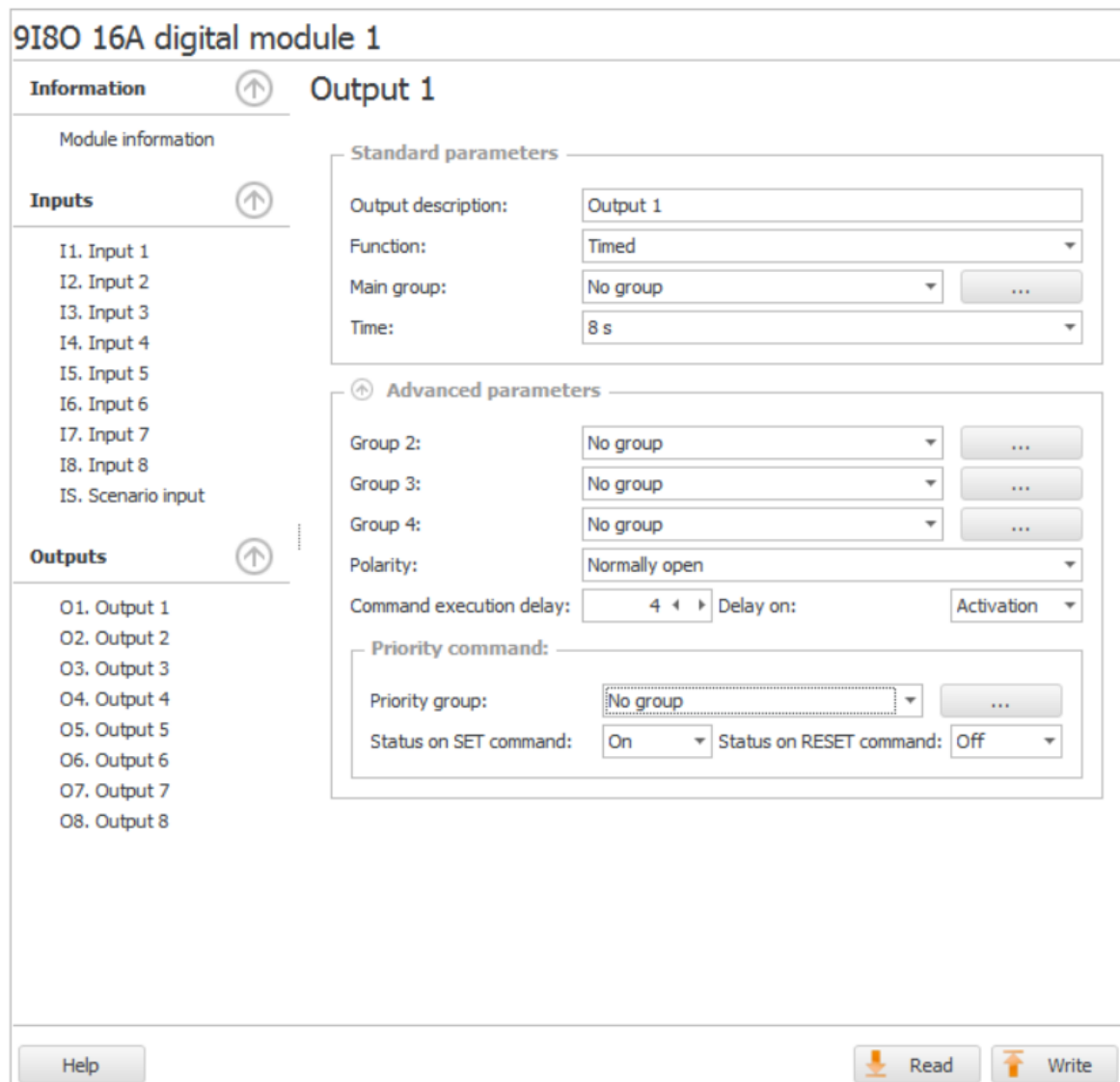
Informacija o modulu (slika 3.51.) je prozor koji sadrži pojmove adrese, opisa, tipa i *firmware* verzije modula. Adresa označava modul adresu ili serijski broj dodijeljen od programa SimpleProg. Serijski broj je dodijeljen modulu u trenutku kada je modul dodan na popis uređaja. Opis ukazuje na opis modula gdje se može ući u instalacijsku točku i funkciju tog modula. Što precizniji opis omogućuje kasnije lakšu identifikaciju modula.

Tip označuje model modula. *Firmware* verzija ukazuje na modul verziju upravljačkog programa. Ako čitanje nikad nije preuzeto s modula ova vrijednost se prikazuje s povlakom što se treba promijeniti. Za ažuriranje ove informacije preporučuje se čitanje modula prije početka konfiguriranja. *Firmware* verzije modula je također prikazana kod pretrage modula. Dostupnost određenih funkcija ovisi o *firmware* inačici. Sljedeća slika prikazuje opcije programiranja ulaza modula. U ovom slučaju sistem menadžer je postavljen na ulaz. Dio *Advanced* je mjesto s naprednim opcijama. Kašnjenje između koraka scenarija je postavljeno na 450 ms, što znači da će prvi scenarij krenuti odmah, drugi će se aktivirati nakon 450 ms brojeći od početka aktivacije prvog i tako dalje. Kašnjenje modula nakon zaprimljene naredbe o grupi je 100 ms što znači, ako je poslana naredba modulu da se deaktiviraju svi izlazi s grupnom naredbom i kašnjenje od 100 ms je postavljeno, izlazi će biti deaktivirani 100 ms nakon što je naredba zaprimljena. Kašnjenje izlaza nakon zaprimljene naredbe o grupi je 50 ms što znači da kada se pošalje naredba za deaktivacijom izlaza, prvi će biti deaktiviran, drugi će biti deaktiviran za 50 ms od početka deaktivacije prvog i tako dalje. Minimalno vrijeme za zatvaranje ulaza je na 100 ms. Na primjer, tipkalo radi određenu funkciju samo kad je pritisnuto 100 ms minimalno. Funkcija *Venetian blind* je postavljena na kašnjenje od 1500 ms što znači da je moguće pritisnuti tipkalo za kontrolu *Venetian blind* ako želimo podesiti otvaranje ili zatvaranje kuta roleta na manji stupanj [7]. Ako se drži duže od 1500 ms kompletna naredba otvaranja/zatvaranja biti će poslana roletama. *Message retransmission* korištena je za postavke ponovnog slanja naredbe u slučaju da modul pod kontrolom ne reagira. U normalnim uvjetima, jedna naredba sposobna je kontrolirati izlaz. Ako modul nije zaprimio poruku, naredba modula za vraćanje informacija o uspješnosti primanja poruke nije provedena dobro i naredba će se opet slati do 3 puta. *Group command retransmission* u slučaju ne primanja poruke šalje naredbe do 3 puta. *Output status retransmission after group command* dopušta prijenos, preko bus-a, statusa izlaza aktiviranog preko grupne zaprimljene naredbe. Ponovno slanje naredbi može biti poslano s maksimalnim kašnjenjem od 12 s i važno je za *update* statusa izlaza supervizora. Slika 3.52. prikazuje izlaze koji su programirani na način da su vremenski određeni te kako će se određena opcija isključiti 8 s i nakon toga opet uključiti.



Slika 3.52. Programiranje ulaza

Odabir *target type-a* kao *system manager* znači da se naredba šalje direktno supervizoru (npr. Planux Manager). Ovu naredbu koristi supervizor za naredbu interno postavljene naredbe ili za korištenje statusa ulaza za logične naredbe ili druge funkcije. Na primjer, ako se želi aktivirati scenarij pohranjen u memoriji supervizora, ovaj ulaz se mora postaviti kao *system manager*. Ovaj odabir također se odnosi da ako se želi postaviti ulazni status za logiku ili link funkciju za *Serial bridge*. Parametar *time* može se koristiti za postavku dužine vremena koje tipkalo mora biti pritisnuto prije nego naredba prepozna *press and hold*, može ići maksimalno do 12 s. Tip naredbe je normalan što znači da ako izlaz postavimo kao vremenski određen, izlaz će biti aktiviran za to određeno vrijeme, a ako pošaljemo normalnu naredbu na izlaz koji je postavljen kao bistabil, izlaz invertira svoj status. Pod adresom se upisuje adresa izlaza koji se želi kontrolirati. Polaritet se može postaviti na normalno otvoren ili normalno zatvoren. *Enable input status transmission at module start up* funkcija dopušta slanje, na ulaz konfiguriran za slanje grupne naredbe prioritetnoj grupi, status ulaza preko bus-a pri svakom pokretanju modula i nakon nestanka struje. Zadnji naveden je ulaz za programiranje scenarija koji može poslati do 16 različitih naredbi preko BUS-a. Kad je pritisnuto tipkalo koje je spojeno na ovaj ulaz 16 naredba je izvedeno uzastopno [7]. Sljedeća slika 3.53. prikazuje postavljanje izlaza.



Slika 3.53. Programiranje izlaza

Na izlazu 1 funkcija je postavljena kao vremenski određena. Ova opcija je korištena za vremenska procedure kao što su svjetla na stepeništima, izlazi za ventile za navodnjavanje,... Kada je pritisnuto tipkalo koje kontrolira ovaj vremenski određen izlaz, izlaz je aktiviran i onda kada istekne vrijeme, deaktiviran. U ovom slučaju vrijeme je 8 s. Ako stavimo vrijeme na 0 s, ono će se automatski postaviti na 0,5 s. Ako na ovaj način programiramo izlaz, ulaz mora imati postavljenu naredbu na normalno. *Command execution delay* koristi se za postavljanje kašnjenja koje se primjenjuje na izlaz s funkcijom aktivacija/deaktivacija kašnjenja. Kod prioriternih grupa nalazi se status *SET command* i status *reset command*. *Set* pomaže kod određivanja kako se izlaz ponaša kod primanja *set* naredbi. Na primjer, izlaz koji kontrolira navodnjavanje koji mora biti aktiviran ili deaktiviran kod primanja prioriternih *set* naredbi ostaje zaključan do primanja

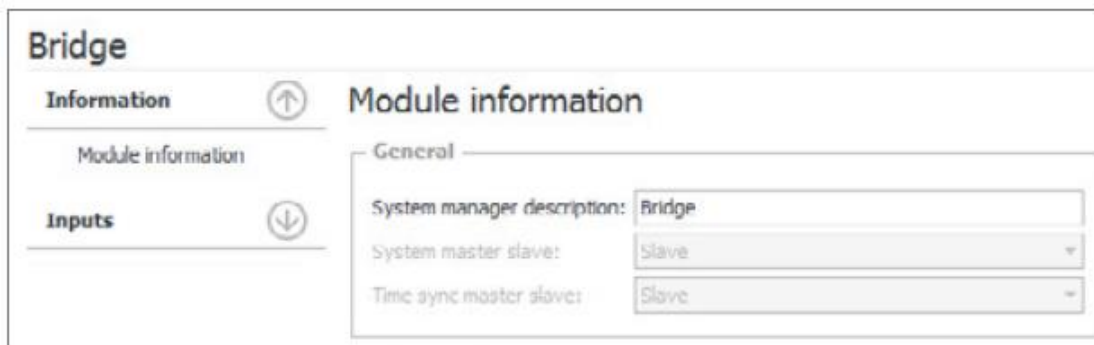
prioritetnih RESET naredbi. Samozaštitno napajanje za Simple Home sustav je 24 V DC (+, - 5%), 2A (maksimalno) daje napajanje modulima u Simple Home sustavu (slika 3.40. d) [5]. Može isporučiti do 2A i u slučaju veće potrošnje nekoliko napajanja mogu biti spojena na bus, distribuirana u različite dijelove sustava. Ovo napajanje je opremljeno s relejnim izlazom kontaktom za signaliziranje greške. Dimenzije napajanja su 71 x 90 x 58 mm (4 DIN modula). Napajanje ovog modula: 180/270 V AC 50/60 Hz. 20022101 ima zaštitu od reverznog polariteta, štiti od preopterećenja i kratkih spojeva s automatskom *reset* funkcijom [5]. Na slici 3.54. prikazani su spojevi pametnog releja.



Slika 3.54. Pametni relej

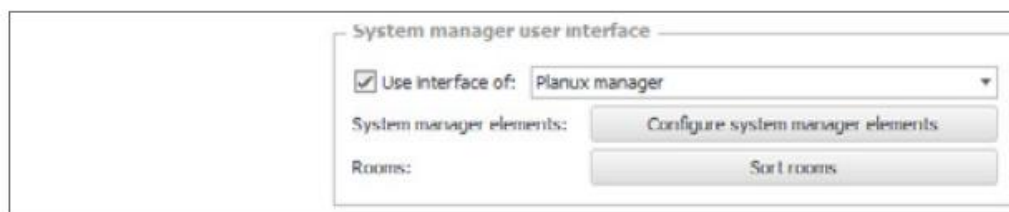
MiniTouch je uređaj s funkcijom programiranja termostata (slika 3.40. f) koji se spaja na Simple Home bus. Ima ugrađeni temperaturni senzor, jedan relejni izlaz za direktnu kontrolu bojlera, 3 tranzistorska izlaza. Žuto pozadinsko svjetlo ovisno o statusu termostata, a i boja se može prilagoditi. MiniTouch ima funkciju nadziranja kada je spojen na Simple Home bus sustav. Može kontrolirati svjetla, potrošnju, žaluzine/zavjese, klimu prostorije, scenarije, navodnjavanje i sustav alarma. Sadrži temperaturni senzor i 1 relejni promjenjivi izlaz. Veličina je 125 x 85 mm i potrošnja 2W [5]. Simple Home web server (slika 3.40. h) za lokalno upravljanje Simple Home sustava. Dopušta upravljanje direktno s internet pretraživača, tableta ili mobitela. Može biti korišten za kontrolu svjetla, klime, opterećenja i uređaja sigurnosnog sustava. Omogućuje programiranje tjednih tajmera, scenarija ili operacije logike ulaza i izlaza sustava automatizacije ili sigurnosti. Konfiguracija je importirana direktno s programerskog softvera preko SD kartice. Portovi

su Simple Home bus, RS232, RS485 i Ethernet, a napajanje je 12/24V DC [8]. Više o upravljanju preko Interneta u potpoglavlju 3.6. Početak programiranja serijskog mosta prikazan je na slici 3.55., a slika serijskog mosta nalazi se na slici 3.57.



Slika 3.55. Početak programiranja serijskog mosta

System manager interface (slika 3.56) služi za povlačenje sučelja s drugim *system managera* ili ako se ne označi kvačicom, individualno se programira. Sljedeća je konfiguracija i sortiranje soba.



Slika 3.56. Konfiguracija

Prvo ide opis mosta, zatim se određuje da li je *slave* ili *master*. Po *default-u* prvi *system manager* dodan u sustav je *master*. Ako se *time sync* postavi *master*, on prenosi datum i vrijeme na sustav, a ako se postavi *slave*, drugi *master* na njega prenosi datum i vrijeme. One je višenamjenski kontrolni uređaj sustava kućne automatizacije. Funkcije se postavljaju tijekom programiranja. One ima mogućnost kontroliranja do 27 prigušivača svjetla, RGB i ON/OFF svjetla [8]. Ima opciju za slanje scenarija i ugrađeni temperaturni senzor s opcijom podešavanja temperature. Ulazna struja je 75 mA.



Slika 3.57. Serijski most

Slika 2.58. prikazuje početak postavljanja i programiranja ONE uređaja (slika 3.40. e) za kontrolu.

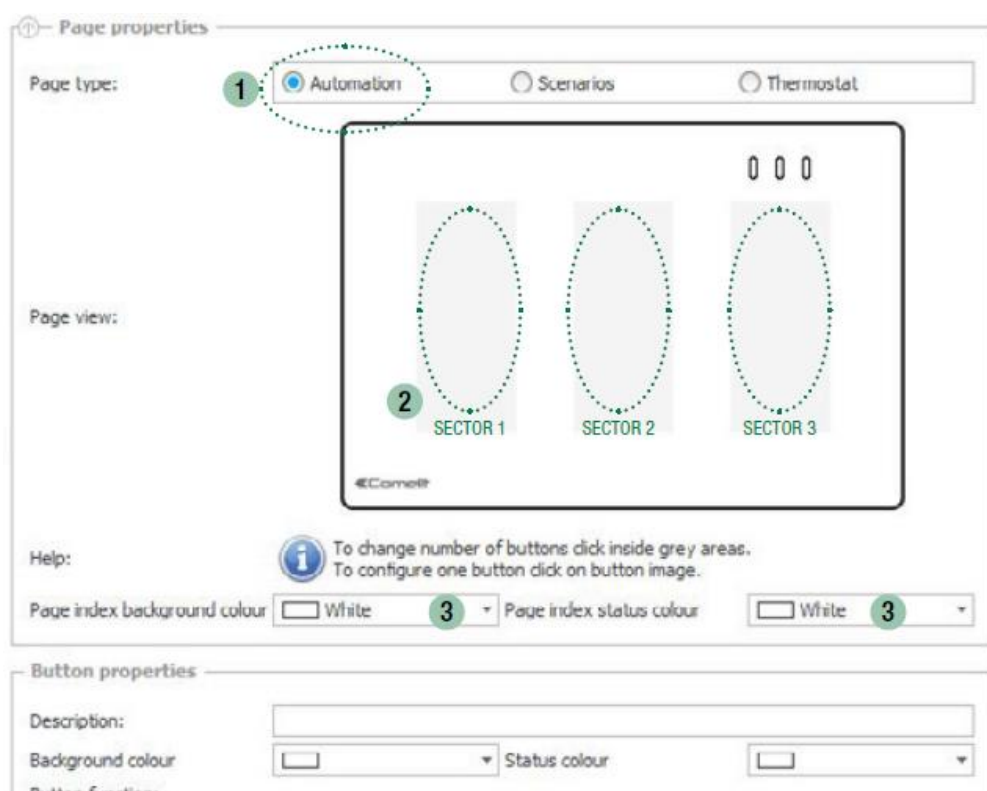
The screenshot shows the configuration interface for the ONE device. It has a sidebar with 'Information' and 'Configuration' tabs. The main area is titled 'Module information' and contains a form with the following fields: Address: 2, Description: One 1, Type: ONE (One), and Firmware version: -. Below this is an 'Advanced' section with a dropdown for 'Delay between scenario steps [ms]' set to 450 ms, and two checked checkboxes: 'Message retransmission' and 'Group command retransmission'.

Slika 3.58. Postavljanje i programiranje ONE uređaja

The screenshot shows the 'Graphic settings' section of the configuration interface. It includes several sub-sections: 'Colours' with 'Background colour' and 'Status colour' both set to 'White'; 'Feedback' with 'Enable sound feedback' unchecked and 'Feedback event' set to 'Status'; 'Brightness' with 'Auto' checked and 'Fixed' set to 'Low'; and 'Standby' with 'Enable standby' unchecked.

Slika 3.59. Grafičke postavke

Slika 3.59. prikazuje grafičke postavke. Dio *colours* omogućuje postavljanje svih tipkala modula na istu boju u jednoj radnji. Ova funkcija je prioriteta nad postavkama izvedenim ručno na svakoj individualnoj LE diodi. *Enable sound feedback* koristi se za uključivanje potvrdnog zvuka izabirući između statusa (ton za promjenu statusa) i pritiskanja (ton emitiran kod dodira). Ako se aktivira opcija *standby*, ONE uređaj će isključiti svoje osvjjetljenje nakon 5 s neaktivnosti. ONE uređaj može imati do 3 programirane strane. Slika 3.60. prikazuje primjer jedne stranice u ONE uređaju.




Slika 3.60. Primjer stranice u ONE uređaju [10]

Kod postavljanja stranice ONE uređaja ostavke su sljedeće:

1. odabir tipa stranice,
2. odabir željeni broj tipkala i
3. mijenjanje boja.

Za programiranje tipkala potrebno je odabrati svako tipkalo posebno koje se želi programirati. Slika 3.61. prikazuje postavke tipkala koje je dodano na dodirni zaslon po želji.

Help:  To change number of buttons click inside grey areas
To configure one button click on button image.

Page index background colour: Page index status colour:

Button properties

Description:

Background colour: Status colour:

Button function:

Target type:

Command type:

Module properties

Address: Outputs:

Slika 3.61. Programiranje tipkala

Najvažnija postavka je *target type* za koju je u ovom slučaju odabrano da bude *Module*. Ova funkcija omogućuje kontrolu jednog ili više izlaza modula. Funkcija *Group* omogućuje kontrolu nekoliko različitih modula. Šalje se naredba koja isključuje sva svjetla u kući ili spušta sve rolete. Od ostalih funkcija moguće je programirati sa *System manager*, prigušenje svjetla i RGB. Tip naredbe je u ovom slučaju odabran na normalno, što je opisano za prethodni modul. Konfiguracija scenarija prikazana je na slici 3.62..

Page 1

Button function:

Scenario summary

Action	Description	Target description	Command type
Action 1	Command 1	Module: Not used, Outputs: N...	Normal
Action 2	Command 2	Not used	
Action 3	Command 3	Not used	
Action 4	Command 4	Not used	
Action 5	Command 5	Not used	
Action 6	Command 6	Not used	

Scenario step

Step name:

Description:

Step command:

Target type:

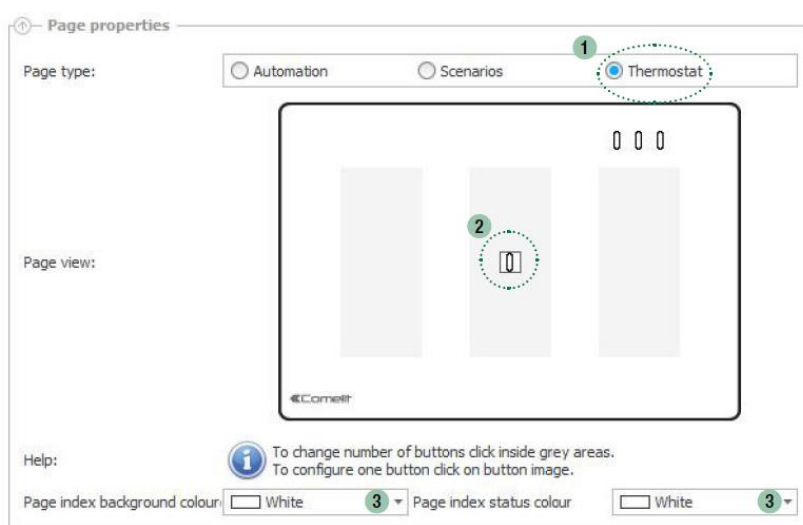
Command type:

Module properties

Address: Outputs:

Slika 3.62. Konfiguracija scenarija

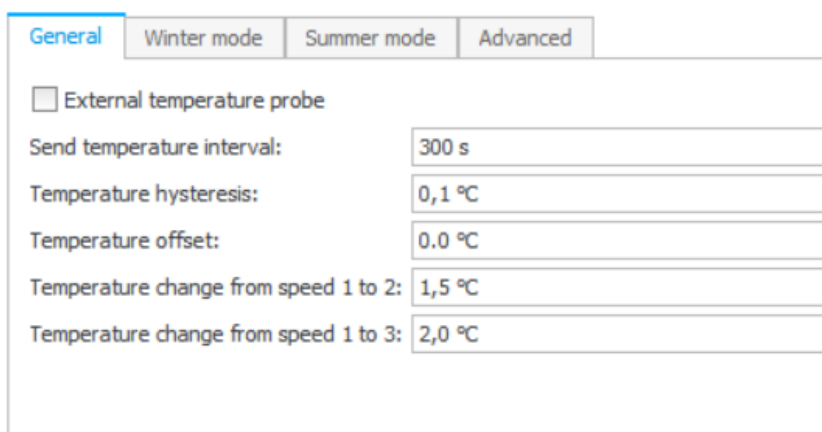
Svaku akciju programiramo zasebno. *Target type* se može odabrati između *module*, *group* i *system manager*. A tip naredbe između *normal*, *set*, *reset*, aktiviranje analognog izlaza, deaktiviranje analognog izlaza, postavljanje analogne vrijednosti, postavljanje RGB boje. Set naredba se koristi kada, na primjer, želimo poslati aktivacijsku naredbu grupi svjetla. Ako je SET poslan vremenski podešenom izlazu, ostat će uključen dok ga nešto ne isključi. Aktiviranje analognog izlaza se koristi kada se želi aktivirati modul za prigušenje svjetla (analogni modul). Uređaj ONE ima mogućnost postavka temperature. Slika 3.63. i 3.64. prikazuju postavke temperature.



Slika 3.63. Postavke temperature [10]

Postupak osnovnih postavka termostata:

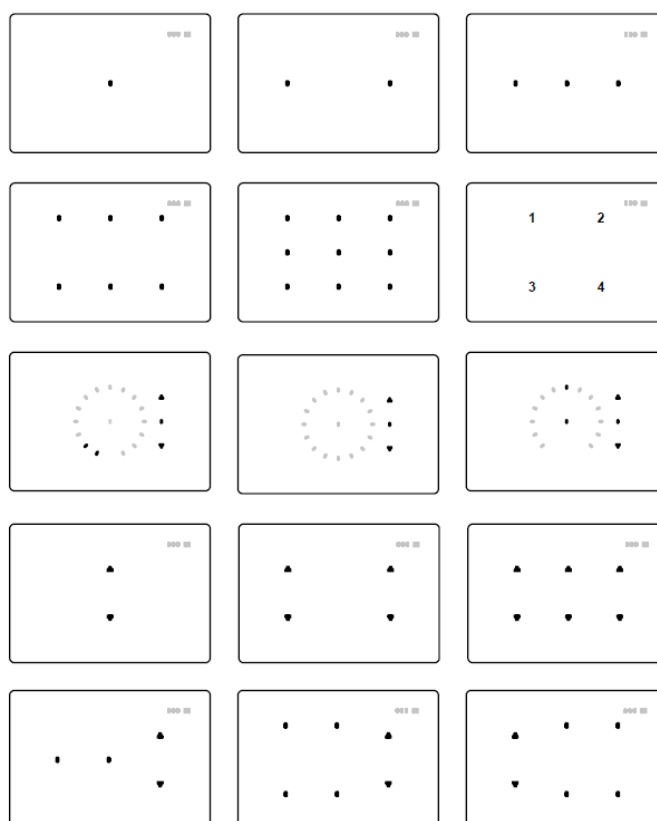
1. odabir opcije termostat,
2. odabir tipkala koje će kontrolirati termostat i
3. odabir boje tipkala.



Slika 3.64. Opće postavke temperature

External temperature probe se odabire za korištenje vanjske sonde. *Send temperature interval* se odnosi na vremenski interval u sekundama između svakog slanja temperature. Temperaturna histereza je 0,1 stupnjeva što ukazuje na aktivacijski izlaz termostata. Na primjer, ako je postavljeno na 1 desetinku stupnjeva, a termostat je postavljen na 20 stupnjeva u *mode-u Winter day*, aktivirat će relej dok god nije dostignuta temperatura od 20 stupnjeva. Nakon isključivanja, bit će reaktivirano kada temperatura padne ispod 19,9 stupnjeva. U *Summer mode-u*, operacija je obrnuta i ako je termostat postavljen na 20 stupnjeva, termostat će aktivirati hlađenje dok temperatura ne padne na 20 stupnjeva. Nakon isključivanja bit će reaktivirano kada temperatura prelazi 20,1 stupnjeva.

Temperature offset je postavljen na 0, služi za podešavanje ako se podaci o temperaturi uzimaju s još nekog uređaja i dodaje se stvarno očitavanje. *Temperature change* pokazuje razliku temperature u odnosu na zadanu vrijednost, nužna je za aktivaciju brzine 2 ili 3 u *mode-u fan coil*. Moguće je također programirati posebno temperaturu za *winter* ili *summer* mode. Mogućnosti programiranja/izgleda zaslona prikazan je na slici 3.65., a izgled ONE uređaja u sustavu na slici 3.66.



Slika 3.65. mogućnosti zaslona ONE uređaja[10]

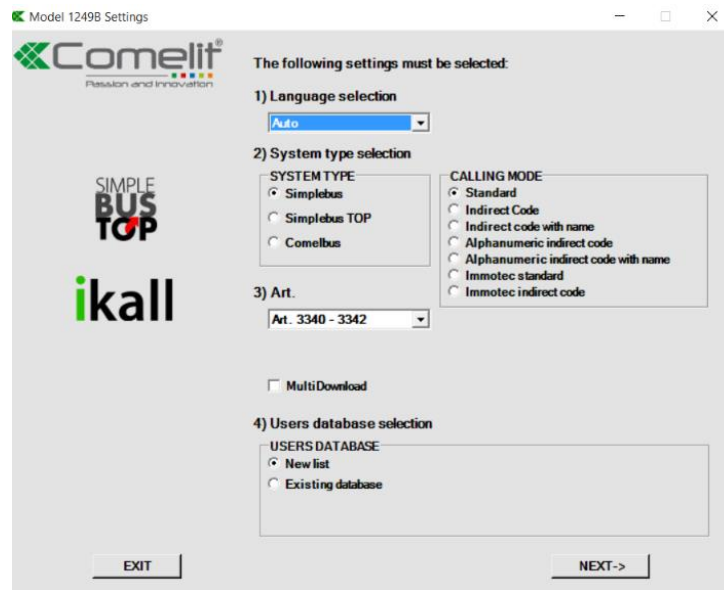


Slika 3.66. ONE

Sučelje za DALI i DMX protokole se spaja na pametni relej i pomoću njega programira. Ovo sučelje omogućuje kontrolu RGB svjetlom i prigušivačima. Na pametni relej se spajaju ventili i programira se rad sustava za navodnjavanje. Moguće je odrediti dane u tjednu u koje će se navodnjavati, odabrati startna vremena za jedan ili više dnevnih ciklusa i definirati trajanje navodnjavanja po različitim zalijevanim zonama. Trajanje rada elektro-ventila preko kojih se opskrbljuju pojedine zalijewane zone u principu se određuje na temelju najveće potrebe tijekom sušnog perioda. Ukoliko se vrijeme rada sustava tijekom sezone periodično ne prilagođava stvarnoj potrebi, ukupna utrošena količina vode bit će, naravno, veća. Da bi se uopće moglo pristupiti programiranju navodnjavanja, potrebno je u prvom redu imati informaciju o količini vode (intenzitetu kiše) koju sustav za navodnjavanje daje u različitim zonama.

3.4 Portafonski sustav

Program korišten u portafonskom sustavu je Comelit Art. 1249B. Služi za unos imena u vanjsku jedinicu portafonije (slika 3.67.).

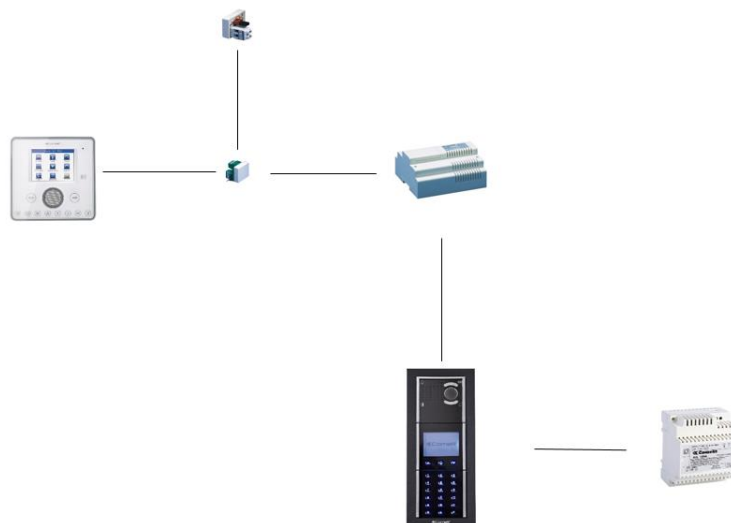


Slika 3.67. Sučelje programa za unos imena u vanjsku jedinicu

U programu Comelit Art.1249B postavke su sljedeće:

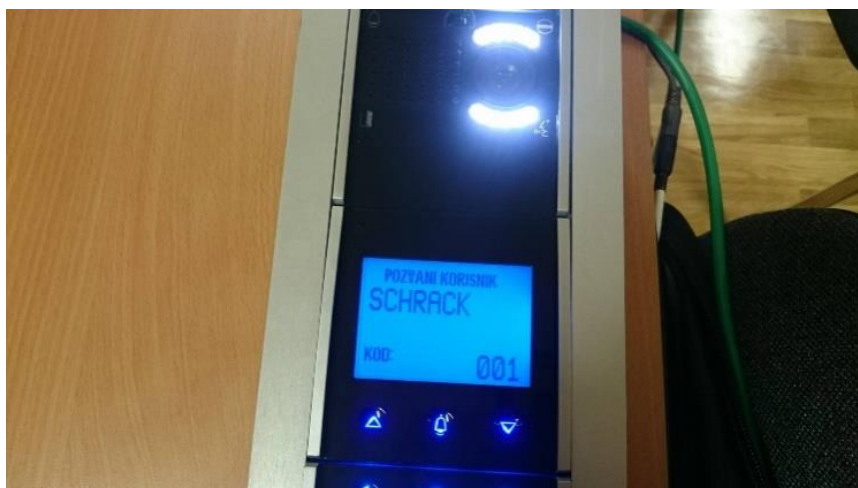
- 1) odabir jezika,
- 2) odabir tipa sustava i odabir moda za zvanje,
- 3) odabir modula na koji se učitava i
- 4) odabir nova ili postojeća baza podataka.

Korišten je Simple bus colour video sustav iz Simple bus 2 sustava koji se dijeli na sustav u boji i crno/bijeli koji ima slanje podataka kroz dvije žice. Unutarnji modul nije samo monitor s kontrolom ulaska, već je i sposoban kontrolirati kućnu automatizaciju, video nadzor i sigurnosni sustav [12]. Na slici 3.68. nalazi se systemska shema sustava.



Slika 3.68. Shema portafonskog sustava [5]

U realiziranom sustavu u potpunosti je obrađen portafonski sustav. Kada pritisnemo srednju tipku na vanjskoj jedinici (slika 3.69.) pozvat će se odabrani korisnik. Pali se kamera i čeka se na početak komunikacije (slika 3.70.). Kreće komunikacija (slika 3.71.), na supervizoru vidimo tko je ispred kamere (slika 3.72.). Pritiskom na slušalicu na supervizoru završava se razgovor i prekida komunikacija (slika 3.73. i 3.74.).



Slika 3.69. Pozivanje korisnika



Slika 3.70. Čekanje na uspostavu poziva



Slika 3.71. Komunikacija



Slika 3.72. Pogled na kameru



Slika 3.73. Kraj razgovora



Slika 3.74. Kraj komunikacije



a) IKALL/AVDIG



b) 1595



c) 1214/2C



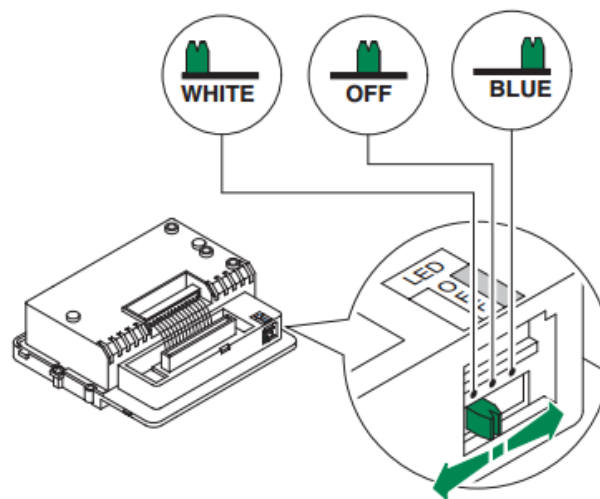
d) 1216



e) 4888C

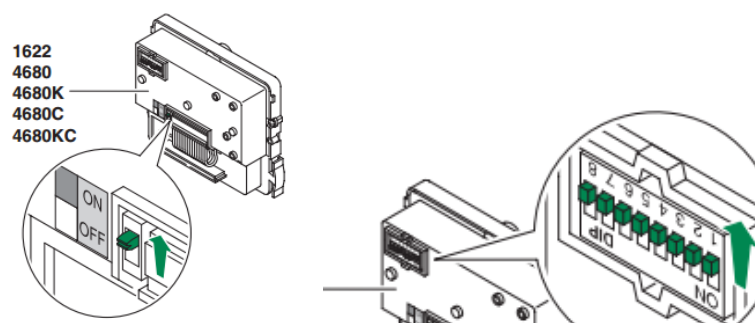
Slika 3.75. Pregled uređaja u portafonskom sustavu [12], [13], [14], [15], [16], [17]

Pregled uređaja u portafonskom sustavu prikazan je na slici 3.75. IKALL/AVDIG (slika 3.75. a) ima inovativan i jednostavan način komuniciranja: veliki zaslon, učitavanje imena preko USB porta, 2 programibilna izlaza, tipkovnicu sa SensitiveTouch tehnologijom, audio i vizualne signale, audio poruke, alfanumerička tipkovnica i "Screen saver" funkcija [13]. Video rezolucija je 500 x 582 i ima RS485 port. IKALL ima napajanje od 33 V DC, 500 mA [13]. Napajanje 1595 (slika 3.75. b) je opremljeno sa zaštitom od opterećenja i kratkih spojeva (kratki spoj se signalizira zvučno) [18]. IKALL je sastavljen od kamere 4680C i zaslona i tipki 3360. Od početnih postavki moguće je podesiti osvjetljenje (slika 3.76.). Na slici 3.78. prikazan je IKALL/AVDIG u realiziranom sustavu.



Slika 3.76. Postavke osvjetljenja [12]

Programiranje se vrši na samom uređaju pomoću DIP *switch*-eva. Za programiranje mora se ući u mode za programiranje pomičući DIP *switch* na ON (slika 3.77.).



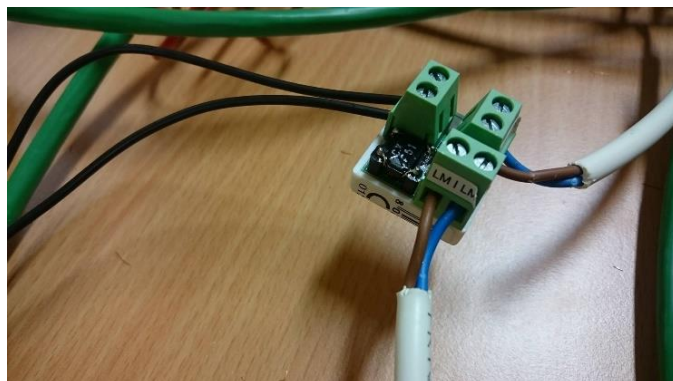
Slika 3.77. Programiranje vanjske jedinice [12]

Programiranje se počinje s uključenjem moda za programiranje [12]. Postoji korisnik 1, za njega se odredi adresa 1 i podigne DIP 1, potvrdi tipkalom s prednje strane koji mora poslati povratnu zvučnu potvrdu; postoji korisnik 2, za njega je određena adresa 2; postoji korisnik 3, za njega je određena adresa 1 i 2 i moraju biti podignuti DIP-ovi 1 i 2 itd.



Slika 3.78. IKALL/AVDIG

1214/2C terminal za grananje signala koji se postavlja kod video sustava u boji (slika 3.75.c.). Sastoji se od 2 L_m ulaza na koje se spaja monitor, 2 L_{in} ulaza na koje se spaja vanjska jedinica i 2 L_{out} ulaza na koji se nadograđuje sustav ili završava se terminalom 1216 (slika 3.75.d) koji se postavlja za optimizaciju distribucije signala. Slika 3.79. prikazuje 1214/2C u realiziranom sustavu [15].



Slika 3.79. 1214/2C

Mikseta (3.75. e) daje snagu Simple bus liniji podataka. Do 100 internih uređaja može biti spojeno i distribuirano preko 4 izlaza. Opremljeno je s LED lampicom koja signalizira bilo koji kratki spoj na liniji. Dimenzije: 140 x 140 x 67 mm (8 DIN modula) [16]. Mikseta se postavlja u video sustav, ali ako ima u audio sustavu više od 100 modula, potrebna je mikseta kako bi dala snagu bus liniji [16]. Na slici 3.80. nalazi se slika miksete u realiziranom sustavu.



Slika 3.80. 4888C

Na slici 3.81. prikazano je pravilo kod maksimalne dužine kabela i površine poprečnog presjeka kabela.

	A MAX	B MAX	C MAX	D MAX	E MAX	F MAX	G MAX	H MAX	Art. 1216
Comelit Art. 4577 1 mm ² (Ø 1,2 mm AWG 17)	200 m (655 feet)	200 m (655 feet)	200 m (655 feet)	200 m (655 feet)	150 m (490 feet)	50 m (165 feet)	50 m (165 feet)	100 m (330 feet)	
Comelit Art. 4576-4578	0,5 mm ² (Ø 0,8 mm AWG 20) bus	200 m (655 feet)	200 m (655 feet)	200 m (655 feet)	200 m (655 feet)	150 m (490 feet)		100 m (330 feet)	
	1,5 mm ² (Ø 1,4 mm AWG 15) power					75 m (245 feet)	100 m (330 feet)		
UTP5 cat. 5 0,2 mm ² (Ø 0,5 mm AWG 24)	80 m (260 feet)	150 m (490 feet)	150 m (490 feet)	150 m (490 feet)	100 m (330 feet)			60 m (195 feet)	
0,28 mm ² (Ø 0,6 mm AWG 23)	100 m (330 feet)	150 m (490 feet)	150 m (490 feet)	150 m (490 feet)	100 m (330 feet)	5 m (15 feet)	10 m (30 feet)	60 m (195 feet)	
0,5 mm ² (Ø 0,8 mm AWG 20)	120 m (395 feet)	100 m (330 feet)	100 m (330 feet)	100 m (330 feet)	80 m (260 feet)	25 m (85 feet)	25 m (85 feet)	60 m (195 feet)	
1 mm ² (Ø 1,2 mm AWG 17)	120 m (395 feet)	150 m (490 feet)	150 m (490 feet)	150 m (490 feet)	80 m (260 feet)	50 m (165 feet)	50 m (165 feet)	60 m (195 feet)	
1 mm ² (Ø 1,2 mm AWG 17)	120 m (395 feet)	80 m (260 feet)	80 m (260 feet)	80 m (260 feet)	50 m (165 feet)	50 m (165 feet)	50 m (165 feet)	40 m (130 feet)	
1,5 mm ² (Ø 1,4 mm AWG 15)	150 m (490 feet)	100 m (330 feet)	100 m (330 feet)	100 m (330 feet)	80 m (260 feet)	75 m (245 feet)	100 m (330 feet)	60 m (195 feet)	
2,5 mm ² (Ø 1,8 mm AWG 13)	150 m (490 feet)	100 m (330 feet)	100 m (330 feet)	100 m (330 feet)	80 m (260 feet)	100 m (330 feet)	150 m (490 feet)	60 m (195 feet)	

Slika 3.81. Pravila kod dužine kabela [16]

3.5 Programiranje scenarija

Kod scenarija za specifične slučajeve jednom naredbom se može pokrenuti niz komandi. Osim scenarija za pojedine slučajeve ("Exit" scenarij, "Loše vrijeme" scenarij) moguće je napraviti i scenarije koji će se ponavljati dnevno ili tjedno. Na primjer, postavljanje otvaranje roleta svako jutro u 07:15h i podešavanje željene temperature, u 18:00 uključivanje navodnjavanja i svijetla u dvorištu. Scenariji su primjenljivi svakoj sobi. Scenariji mogu biti jako praktični, jedan dodir je dovoljan da se isključe sva svijetla, zatvore zavjese, snizi temperatura, uključe se alarmi i isključe plinski i vodeni ventili. Scenariji se pokreću:

- dodiranjem na panel ili pritiskom na jedan od spojenog tipkala,
- s jednim dodiranjem na pametnom telefonu i
- kad se pojavi neki od programiranih scenarija (sunce, kiša, vjetar, ...).

3.5.1 *One-shot scenarij*

Što znači scenariji? Jedan dodir i sve se mijenja, niz uređaja se pokreće prema programiranim naredbama što čini scenarij. Na primjer, scenarij *Exit* (slika 3.82.) uključuje deaktivaciju svjetla, zatvaranje roleta, temperaturna prilagodba i uključenje alarma. Scenariji također mogu biti uključeni ručno (računalo, tablet, smartphone, supervizor) u slučaju pada programiranog sustava.



Slika 3.82. *One shot scenarij* [1]

3.5.2 *Planirani scenarij*

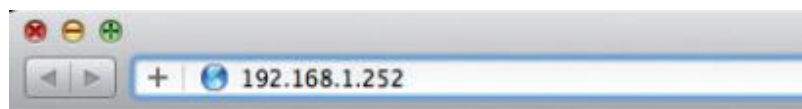
Sustav sprema naredbe i funkcije u skladu s vremenskim rokovima utvrđenim od strane korisnika te ih automatski aktivira, iz dana u dan. Na primjer: svako jutro u 7:15 rolete su podignute, a u sobama je dostignuta idealna temperatura, audio distribucija se aktivira uz omiljenu radio stanicu ili album, u 10:30 tenda je spuštena, u 18:00 sati sustav navodnjavanja se aktivira, a u 22:00 svjetla u vrtu su uključena, alarm je aktiviran, tende se uvuku i vanjska ograda se zatvara.

3.5.3 *Uvjetovani scenarij*

Sustav koji "razmišlja" i koji samostalno kontrolira aktivaciju i deaktivaciju funkcija u skladu sa specifičnim situacijama. Uvjeti koji se primjenjuju na sustav su: detekcija kiše i vjetrova, izloženost sunčevoj svjetlosti i detekcija plina u kući. Na primjer: ako je kiša, uvjetovani scenarij može uključiti spuštanje roleta, isključivanje sustava za navodnjavanje i povlačenje tende. Jako koristan uvjetovan scenarij je u slučaju curenja plina gdje se zatvaraju svi ventili.

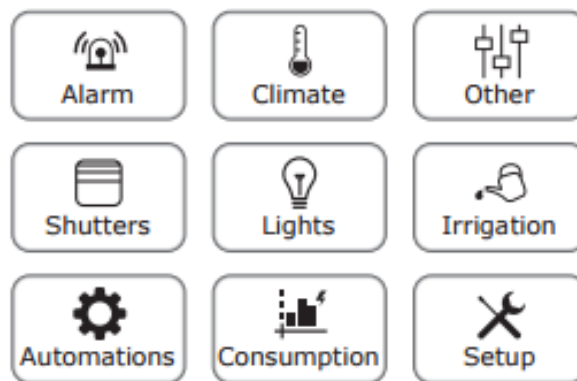
3.6 Internet protokol

Internet protokol omogućuje serijski most sa SD karticom i web server funkcijom. Pod internet protokolom podrazumijevamo kontrolu sustava preko mobitela/tableta/računala putem interneta gdje god bili. Uz upravljanje omogućuje programiranje tjednih tajmera, scenarija ili operativnih logika ulaza i izlaza. Konfiguracija se uvozi direktno iz programskog programa SimpleProg putem SD kartice. Od komunikacijskih veza ima RS232, RS485, Ethernet i USB. Napajanje je 12/24 VDC [8] [20] [21]. Za pristupanje web stranici preko pretraživača (računalo, tablet, pametni mobitel) potrebno je otvoriti pretraživač, upisati adresu 192.168.1.252. (slika 3.83.). Nakon toga se upisuje lozinka, koja je po *default-u* 111111 .



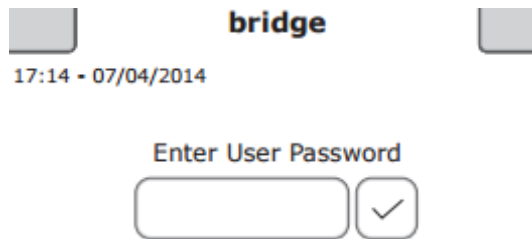
Slika 3.83. Unos IP adrese [8]

Kada je omogućen pristup, otvoren je izbornik za kontrolu (slika 3.84.).



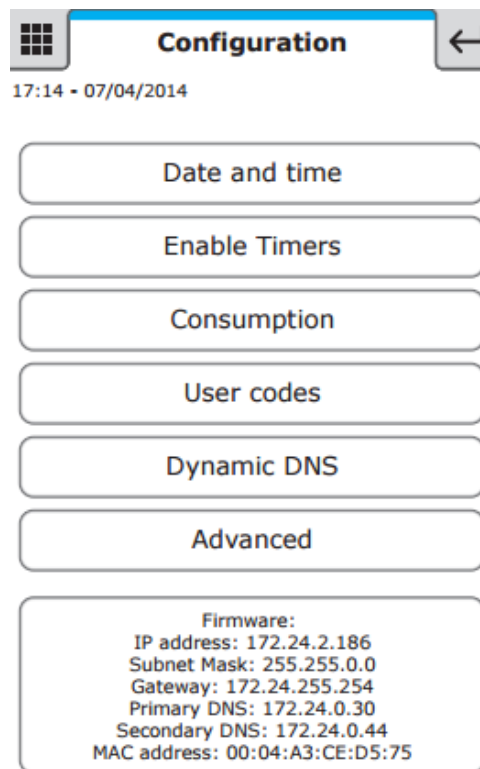
Slika 3.84. Izbornik za kontrolu [8]

Za mijenjanje postavka moramo unijeti korisničku lozinku kako je prikazano na slici 3.85.



Slika 3.85. Unos korisničke lozinke [8]

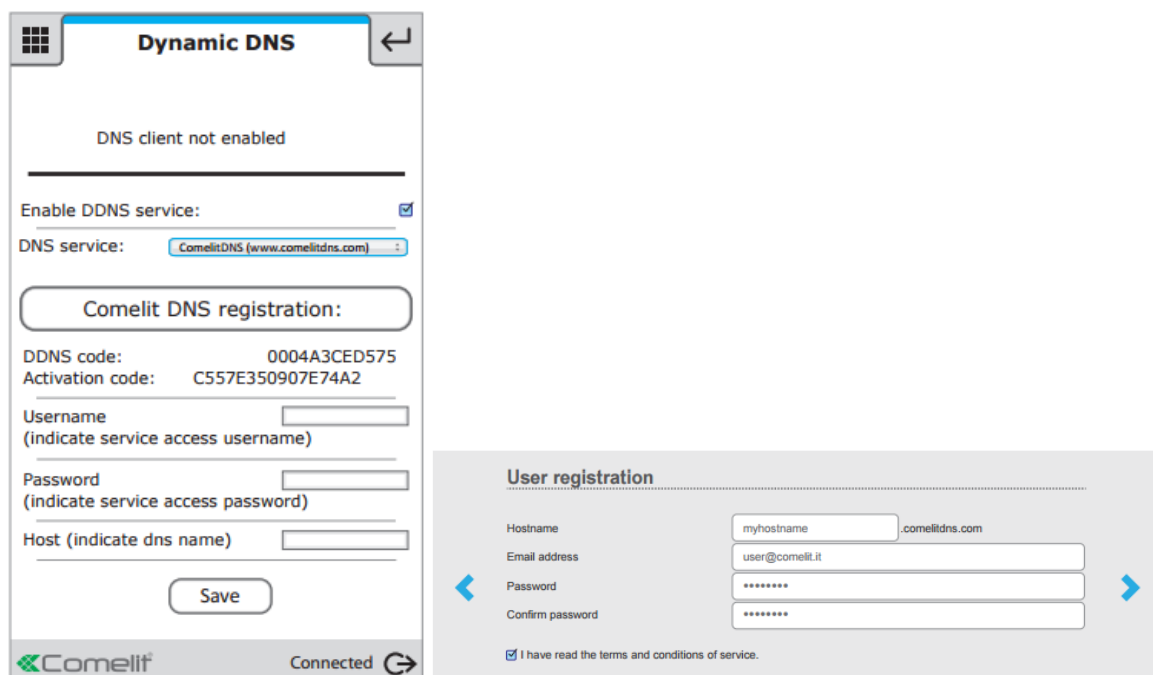
Slijedi konfiguracija (slika 3.86.).



Slika 3.86. Konfiguracija [8]

Datum može biti promijenjen tek kada se deaktivira NTP. Kod aktivacije NTP-a s interneta se povlači automatsko vrijeme i datum i funkcionira samo ako je serijski most povezan s internetom. Pod *enable timer* može se pokrenuti aktivacija tajmera ili deaktivacija. *Consumption* je opcija koja računa potrošnju u određenim valutama. *User code* služi za postavku lozinka. *Dynamic DNS* izbornik može biti korišten za daljinsku vezu s javne IP adrese serijskog mosta. Za početak potrebno je uključiti opciju DDNS i odabrati besplatan Comelitov server Comelit DNS [8] [20] [21]. Za daljnju upotrebu potrebno je ispuniti

korisničku registraciju na stranici www.comelidns.com na koju se direktno usmjerava (slika 3.87.).



Slika 3.87. Postavljanje DNS-a [8]

Potrebno je pritisnuti strelicu za dalje i čekati potvrdni e mail. Preko e mail-a je potrebno pratiti instrukcije i završiti s registracijom. Nakon toga se vraća na web stranicu serijskog mosta i unosi se email adresa korištena za registraciju, lozinka, podnesen *host name* pod *user name*, *password* i *host* polje. Opcija *Advanced* između ostalog služi i za postavke kućne automatizacije, odabira *master* ili *slave* uređaja (u sustavu može biti samo jedan *master*), omogućavanje rada serijskog mosta kao konvertera između Simple Home BUS-a i i LAN-a s TCP/IP protokolom [20]. Ova zadnja funkcija se koristi kod supervizora radi slanja naredbi preko BUS kućne automatizacije preko LAN-a ili do programa kućne automatizacije koristeći Simple Home konfiguracijski program na računalu spojenom na LAN. Port na koji se postavlja program je 10011 [20]. Daljnje postavke kod pod opcijom *Advanced* su *Network* postavke (slika 3.88.).

The screenshot shows a 'Network configuration' window with the following fields and values:

Field	Value
Host Name:	SAM
Enable DHCP:	<input type="checkbox"/>
IP address:	192.168.1.252
Gateway:	192.168.1.1
Subnet Mask:	255.255.255.0
Primary DNS:	192.168.1.1
Secondary DNS:	192.168.1.1
HTTP port:	80
HTTPS port:	443

At the bottom of the form is a 'Save' button. The interface also shows a 'Connected' status at the bottom right and a 'Comellif' logo at the bottom left.

Slika 3.88. Postavke mreže [8]

Host name je ime koje identificira uređaj na lokalnoj mreži. *Enable DHCP* omogućuje protokol za dinamičku konfiguraciju IP adrese na uređaju. IP adresa je identifikacijska adresa serijskog mosta na mreži (192.168.1.252). *Gateway* je IP adresa routera na koji je uređaj spojen (može se vidjeti u priručniku routera). *Subnet* maska je 255.255.255.0 [21]. Primarni DNS/sekundarni DNS je adresa servera za translaciju *host name-a* u IP adresu. Potrebno je postaviti primarni DNS kao IP adresu rutera dok sekundarni ostavljamo prazno. HTTP port je web pristupni port, po *default-u* 80. HTTPS port je sigurnosni web pristupni port, po *default-u* 443. Netočne postavke mogu dovesti do nestanka pozadine. Ako se mijenja IP adresa serijskog mosta, potrebno je konfigurirati računalo s IP adresom koja je dio tog *subnetwork-a* (za lokalno pristupanje stranici) i ne smije se zaboraviti unijeti nova adresa u mjesto za unošenje adrese u pretraživač. Važeća DNS adresa mora se unijeti u primarno i sekundarno DNS polje da bi uređaj radio pravilno. Preporučljivo je da se ne omogućuje DHCP tako da serijski most ima fiksnu adresu. Za daljinski pristup potrebno je otvoriti HTTP port ili HTTPS port na routeru. Za daljinsko upravljanje potrebno je spojiti računalo na ruter na koji je spojen serijski most. Sljedeće se treba otvoriti pretraživač i unijeti IP adresu routera. Prijava se vrši preko *user name-a* i passworda koji se nalaze u priručniku routera. Kada uđemo potrebno je konfigurirati portove (pod "*Port opening*", "*Apps and games*", "*Port forwarding*"). Potrebno je popuniti konfiguracijski panel (slika 3.89.) [8].

Ports - Custom Services

Apply Cancel

Service Name: Web Server Bridge

Service Type: TCP

External Starting Port: 80 (1-65535)

External Ending Port: 80 (1-65535)

Use the same port range for Internal port

Internal Starting Port: 80 (1-65535)

Internal Ending Port: 80

Internal IP address: 192 . 168 . 1 . 252

Slika 3.89. Konfiguracijski panel [8]

Na kraju je potrebno otvoriti HTTP ili HTTPS port i postaviti parametre korištene u konfiguraciji "Network-a" serijskog mosta. Ako daljinsko upravljanje ne radi potrebno je promijeniti adresu na jednu od sljedećih: 8080 (HTTP) i 8443 (HTTPS).

4. Prednosti i nedostaci

Problematika sustava u početku je bila odabir uređaja. Problem kompatibilnosti, iskoristivosti prostora i dizajn imaju veliku ulogu u odabiru uređaja. Mora se uzeti u obzir koliko je potrebno pojedinih modula, treba li se ugraditi modul za proširenje, dodatna snaga liniji podataka ili dodatno napajanje. Kompatibilnost se treba unaprijed uskladiti kako kasnije nebi došlo do problema. Portafonski sustav može biti Simple bus kit, Simple bus 1, audio-video, Simple bus 2 (boja i crno-bijeli), VIP i Simple BUS TOP gdje se neki mogu, a neki ne mogu miješati, a neki imaju opciju podešavanja ili odabira. Za iskoristivost prostora možemo uzeti primjer rasvjete i sigurnosnog sustava. Za rasvjetu potrebno je znati koliko se mora LED, RGB ili običnih žarulja programirati, a za to prethodno moramo gledati i razmišljati kao dizajner prostora ukoliko to unaprijed nije određeno. Vezano za sigurnosni sustav, nije svejedno hoće li se staviti 3 ili 5 PIR senzora koji detektiraju pokret. Mora se predvidjeti hoće li 3 senzora obuhvatiti željena područja i osigurati prostor, a mora se i predvidjeti hoće li 5 senzora biti previše i time preskupo za korisnika. Prednosti:

- Jednostavnost,
- ugodnost i kontrola kuće i
- čuvanje energije.

Nedostaci:

- na samom početku financijski zahtjevno i
- zahtjevnije projektiranje.

Govoreći o prednostima i nedostacima, prednosti se odnose na korisnike, a nedostaci na programere/projektante/izvođače što je i logično – ako je teže programerima/projektantima/izvođačima lakše je korisnicima upravljati. Gledajući zahtjevnije programiranje, obraćajući se programerima/projektantima/izvođačima, sve veća potražnja će biti za kvalitetnim djelatnicima sa završenim fakultetom, što također ima smisla radi sve većeg broja inženjera. Uz jednostavnost, ugodnost i kontrolu kuće kućna automatizacija će prevagnuti s više prednosti nego nedostataka. Ovakvi sustavi se optimalno rješavaju samo ako postoji kontakt i sa investitorom (najvažnije), projektantom, konzultantom ili izvođačem (ne manje bitno).

5. Zaključak

Kućna automatizacija poboljšava kvalitetu života i pruža mir i zaštitu u domu. Instalacija kućne automatizacije s Comelit-ovim uređajima je postala jednostavnija, lakše se upravlja i dobro izgleda. Scenarijima se može kreirati inteligentna kuća koja je samoodrživa u pojedinim elementima. U ovo vrijeme je kućna automatizacija luksuz, dok je u bliskoj budućnosti pametno rješenje za potpunu kontrolu nad domom. Automatizacija se razvija velikom brzinom, uzmimo za primjer sustav portafonije – u devedesetim godinama u portafoniji je svaka funkcija morala imati svoju žicu, za nekoliko godina dolazi BUS sustav s dvije žice, a sada je najveća potražnja za VIP sustavima preko Internet protokola. U razvijenijim zemljama veći dio zgrada, tvrtka, privatnih bolnica je automatizirano dok kod manjih kuća prevladava sustav portafonije i manji dio kućne automatizacije. Velika je prednost kućne automatizacije, npr. simuliranje svog boravka u kući tijekom godišnjeg odmora. Integracija jednog sustava u drugi olakšava korisniku upravljanje. Što je teži projekt za inženjera, to je lakše upravljanje korisniku. U ovom projektu u sustav kućne automatizacije integrirani su nadzorni sustav u portafonski, portafonski i sigurnosni u kućnu automatizaciju. Sve zajedno može surađivati i kreirati scenarije koji mogu biti pokrenuti jednim dodiranjem od korisnika (*Exit*), planirani (za 10:00 h, 18:00 h,...) i uvjetovani za koje nakon početnog programiranja više nema brige.

6. Literatura

- [1] WWW.CONCEPTDRAW.COM, (dostupno: 04.07.2016.)
- [2] http://pro.comelitgroup.com/files_cms/11-cataloghi/pdf/2G31000317.pdf
(dostupno: 11.04.2016.)
- [3] <http://www.adriaticbb.hr/Videonadzor/objektivi.htm>, (dostupno: 11.04.2016.)
- [4] http://pro.comelitgroup.com/int/files_cms/14-manuali/file/FT_SBC_05.pdf
(dostupno: 11.04.2016.)
- [5] http://pro.comelitgroup.com/files_cms/11-cataloghi/pdf/2G31000290.pdf
(dostupno: 6.05.2016.)
- [6] http://pro.comelitgroup.com/files_cms/11-cataloghi/pdf/2G31000259.pdf
(dostupno: 06.05.2016.)
- [7] http://pro.comelitgroup.com/int/files_cms/14-manuali/file/2G40001341.pdf
(dostupno: 06.05.2016.)
- [8] http://pro.comelitgroup.com/int/files_cms/14-manuali/file/2G40001106.pdf
(dostupno: 04.07.2016.)
- [9] http://pro.comelitgroup.com/int/files_cms/14-manuali/file/2G40001210.pdf
(dostupno: 04.07.2016.)
- [10] http://pro.comelitgroup.com/int/files_cms/14-manuali/file/2G40000991.pdf
(dostupno: 04.07.2016.)
- [11] http://pro.comelitgroup.com/int/files_cms/14-manuali/file/2G40000877.pdf
(dostupno: 11.07.2016.)
- [12] http://pro.comelitgroup.com/int/files_cms/14-manuali/file/2G40001298.pdf
(dostupno: 11.07.2016.)
- [13] [http://pro.comelitgroup.com/int/product/2410/147/IKALL-AVDIG-NEW-
IKALL-MODULAR-ENTRANCE-PANEL---DIGITAL-VIDEO-VERSION](http://pro.comelitgroup.com/int/product/2410/147/IKALL-AVDIG-NEW-
IKALL-MODULAR-ENTRANCE-PANEL---DIGITAL-VIDEO-VERSION)
(dostupno: 15.5.2016.)
- [14] [http://pro.comelitgroup.com/int/product/64/35/1216-SIMPLEBUS-KIT-
SYSTEM-TERMINAL](http://pro.comelitgroup.com/int/product/64/35/1216-SIMPLEBUS-KIT-
SYSTEM-TERMINAL) (dostupno: 15.05.2016.)
- [15] [http://pro.comelitgroup.com/int/product/61/35/1214-2C-VIDEO-FILTER-
FOR-SIMPLEBUS-COLOUR-SYSTEM](http://pro.comelitgroup.com/int/product/61/35/1214-2C-VIDEO-FILTER-
FOR-SIMPLEBUS-COLOUR-SYSTEM) (dostupno: 15.5.2016.)
- [16] http://pro.comelitgroup.com/int/files_cms/14-manuali/file/FT_SBC_04.pdf
(dostupno: 04.07.2016.)

- [17] http://pro.comelitgroup.com/int/files_cms/14-manuali/file/Schema_Generale_1.pdf (dostupno: 04.07.2016.)
- [18] <http://pro.comelitgroup.com/int/product/167/47/1595-33VDC-POWER-SUPPLY-UNIT-FOR-IKALL-ENTRANCE-PANEL> (dostupno: 10.07.2016.)
- [19] http://pro.comelitgroup.com/int/files_cms/14-manuali/file/2G40001148.pdf (dostupno: 10.07.2016.)
- [20] <http://pro.comelitgroup.com/int/product/42/35/1200-TRANSFORMER-10VA-0-230V-0-12V> (dostupno: 01.07.2016.)
- [21] <http://pro.comelitgroup.com/int/product/4918/250/30001008EN-VEDO-10-CONTROL-PANEL--PLASTIC-BOX-15A-POWER-SUPPLY-UNIT> (dostupno: 01.07.2016.)

Sažetak

Naslov: Primjene i tehničke značajke opreme u kućnoj automatizaciji

Kućna automatizacija je jedinstveni sustav s više sustava uključenih i povezanih u jednu cjelinu kojom upravljamo preko supervizora, mobitela, tableta ili računala. Projektiranje automatizacije počinje odabirom uređaja, zatim se nastavlja crtanjem shema i završava realizacijom. Nakon razrađene tehničke dokumentacije i realizacije sustava slijedi instalacija i programiranje uređaja kreirajući jedinstveni sustav kućne automatizacije. Nakon osnovnog programiranja opisani su scenariji i Internet protokol koji je jedan od načina upravljanja. Rad se zaključuje prednostima i nedostacima sustava te zaključkom. U projektu su obrađeni nadzorni, sigurnosni, portafonski i sustav kućne automatizacije. Internet protokol omogućuje upravljanje sustavom preko interneta, lokalno ili daljinski. Kućna automatizacija sažimanjem svega ima više prednosti nego nedostataka i sve je više zahtjeva za pametnom kućom.

Ključne riječi: nadzorni sustav, sigurnosni sustav, portafonski sustav, sustav kućne automatizacije.

Abstract

Title: Application and technical features for home automation equipment

Home automation is a unique system with other elements integrated in it. We can control home automation system with supervisors, smartphone, PC or tablet. Making a project of home automation starts with selecting of devices, continues with scheme drawing and ends with realization. After technical documentation is done and system is set up, next is programming of modules. After basic programming scenarios are described and how can the controlling over web be done. This project is concluded with describing advantages and disadvantages of the home automation system. This project consist of CCTV system, security system, intercom system and system of home automation. Internet protocol enable control of the system over Internet, locally or remote. Home automation has more advantages then disadvantages and people are starting to think about more usage of it.

Keywords: CCTV system, security system, intercom system, system of home automation.

Završni rad izrađen je u Bjelovar, 7. srpnja 2016.

(Potpis studenta)

Prema Odluci Visoke tehničke škole u Bjelovaru, a u skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, elektroničke inačice završnih radova studenata Visoke tehničke škole u Bjelovaru bit će pohranjene i javno dostupne u internetskoj bazi Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Ukoliko ste suglasni da tekst Vašeg završnog rada u cijelosti bude javno objavljen, molimo Vas da to potvrdite potpisom.

Suglasnost za objavljivanje elektroničke inačice završnog rada u javno dostupnom nacionalnom repozitoriju

ELIZABETH HEDL

(Ime i prezime)

Dajem suglasnost da se radi promicanja otvorenog i slobodnog pristupa znanju i informacijama cjeloviti tekst mojeg završnog rada pohrani u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i time učini javno dostupnim.

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

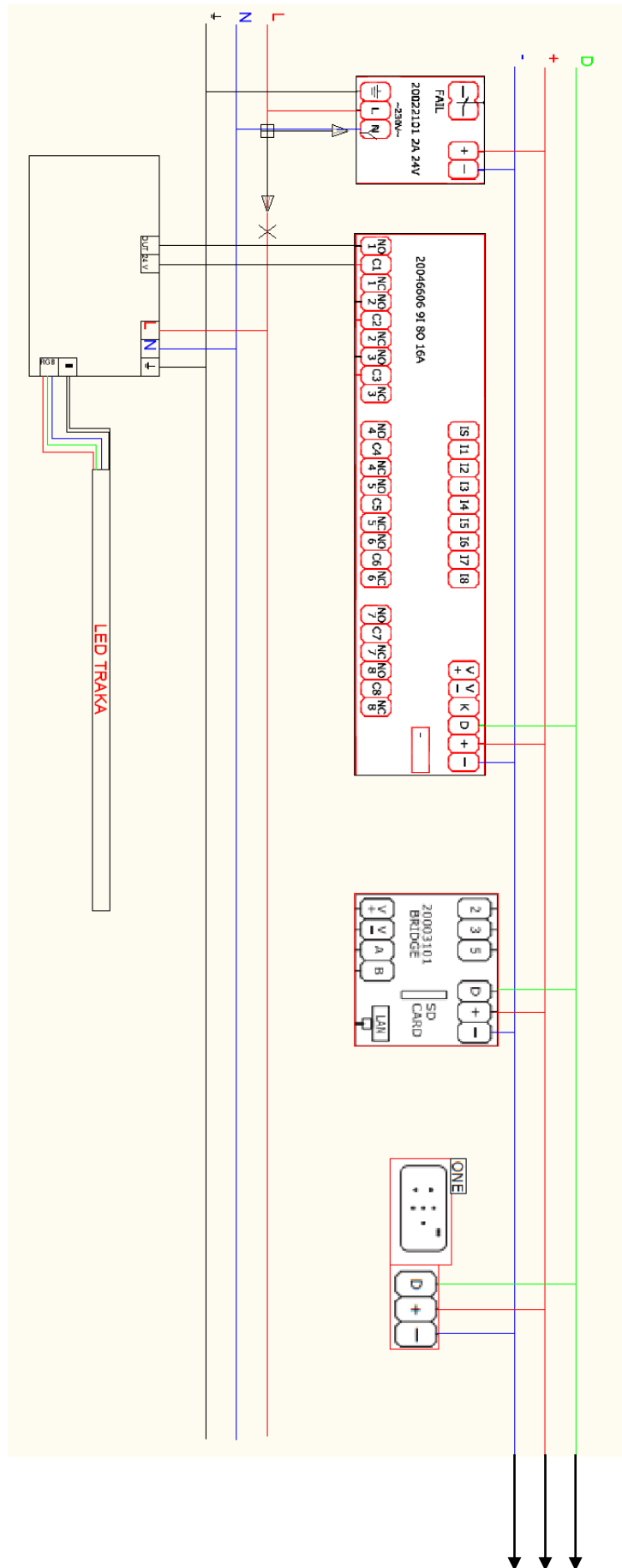
U Bjelovaru, 15.07.2016.

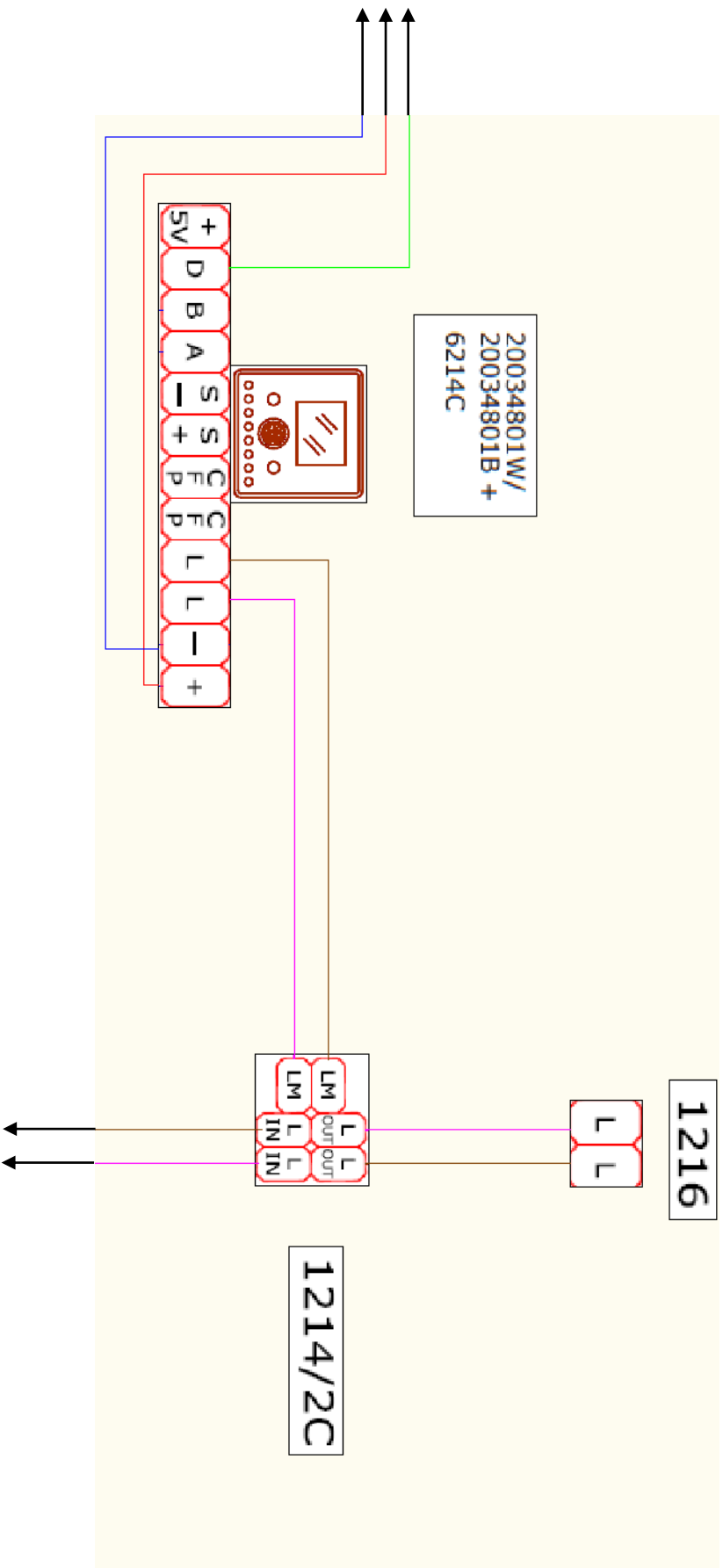


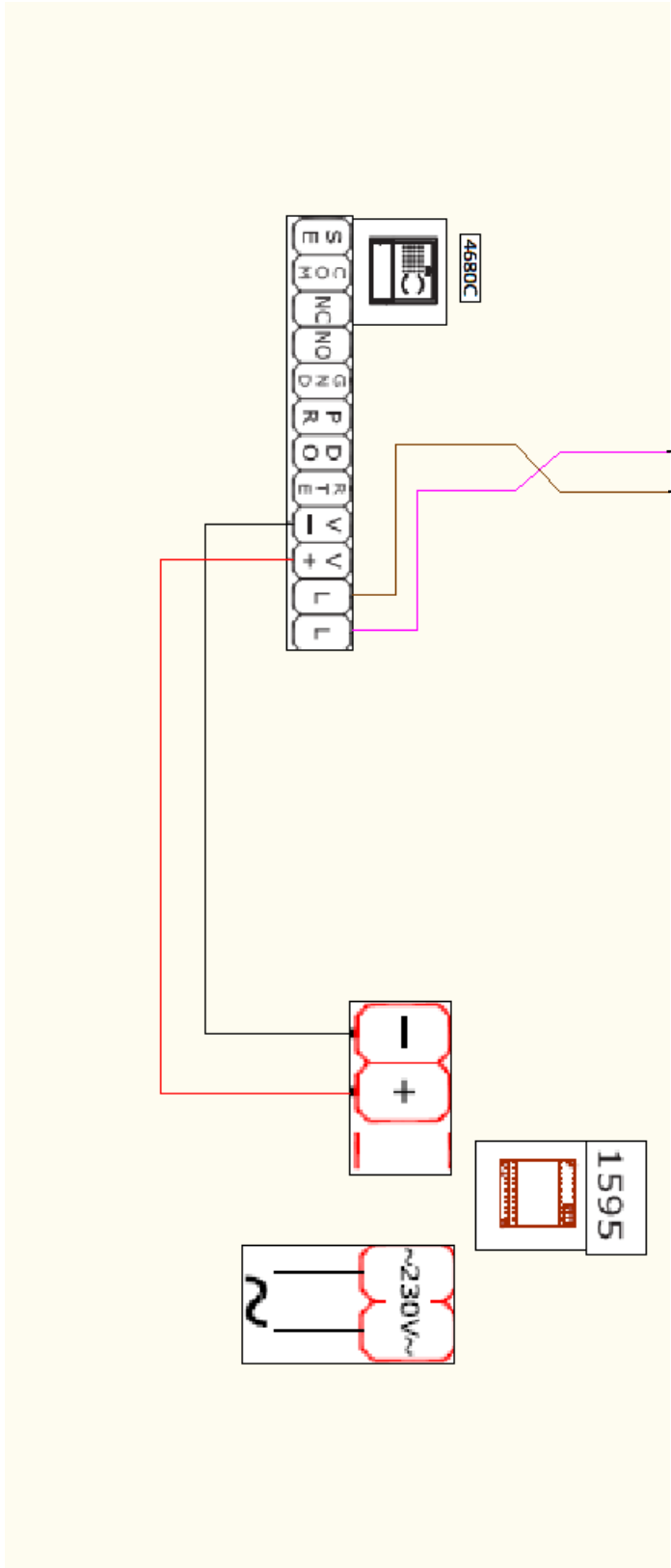
(potpis studenta/ice)

Privitak

A) Shema za realizaciju projekta





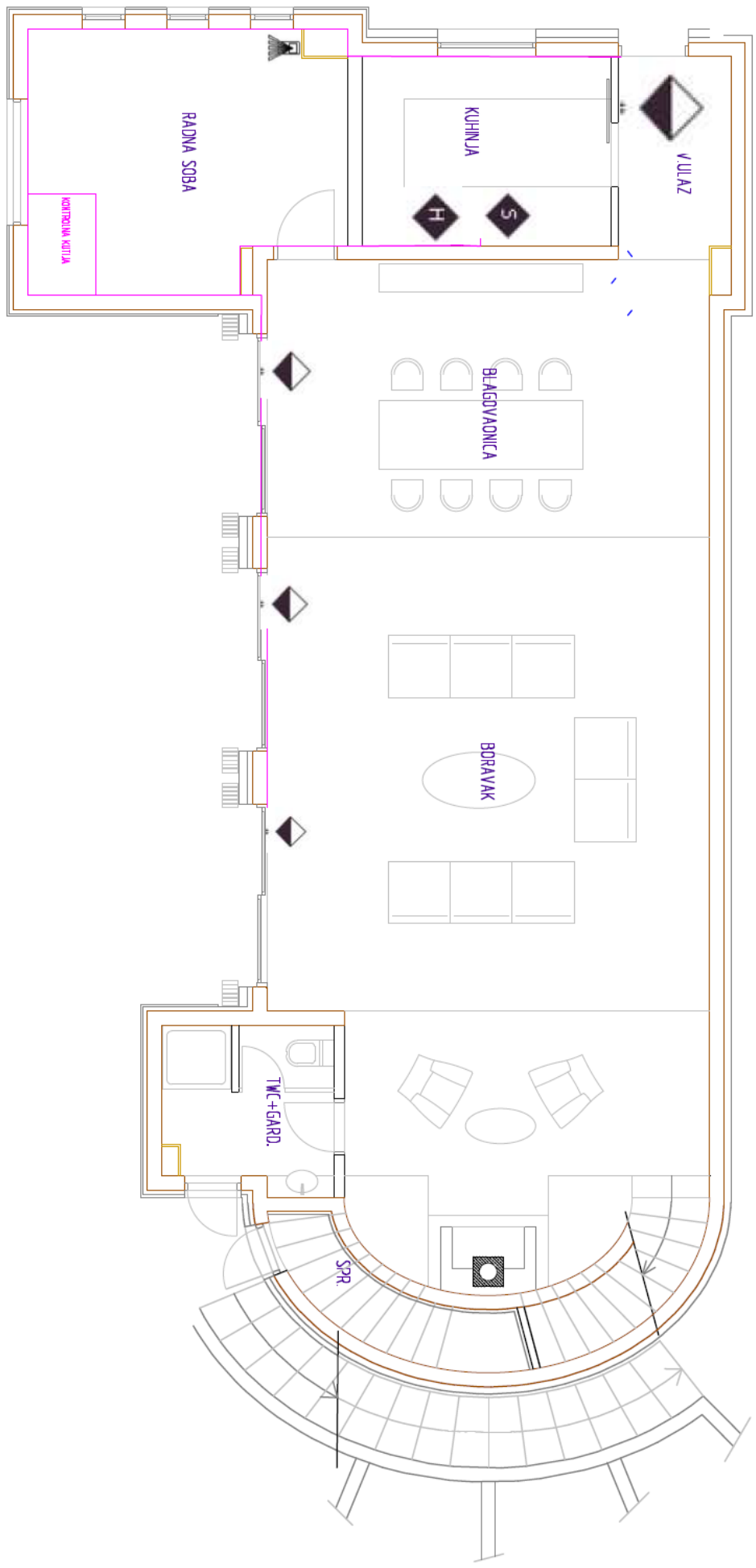


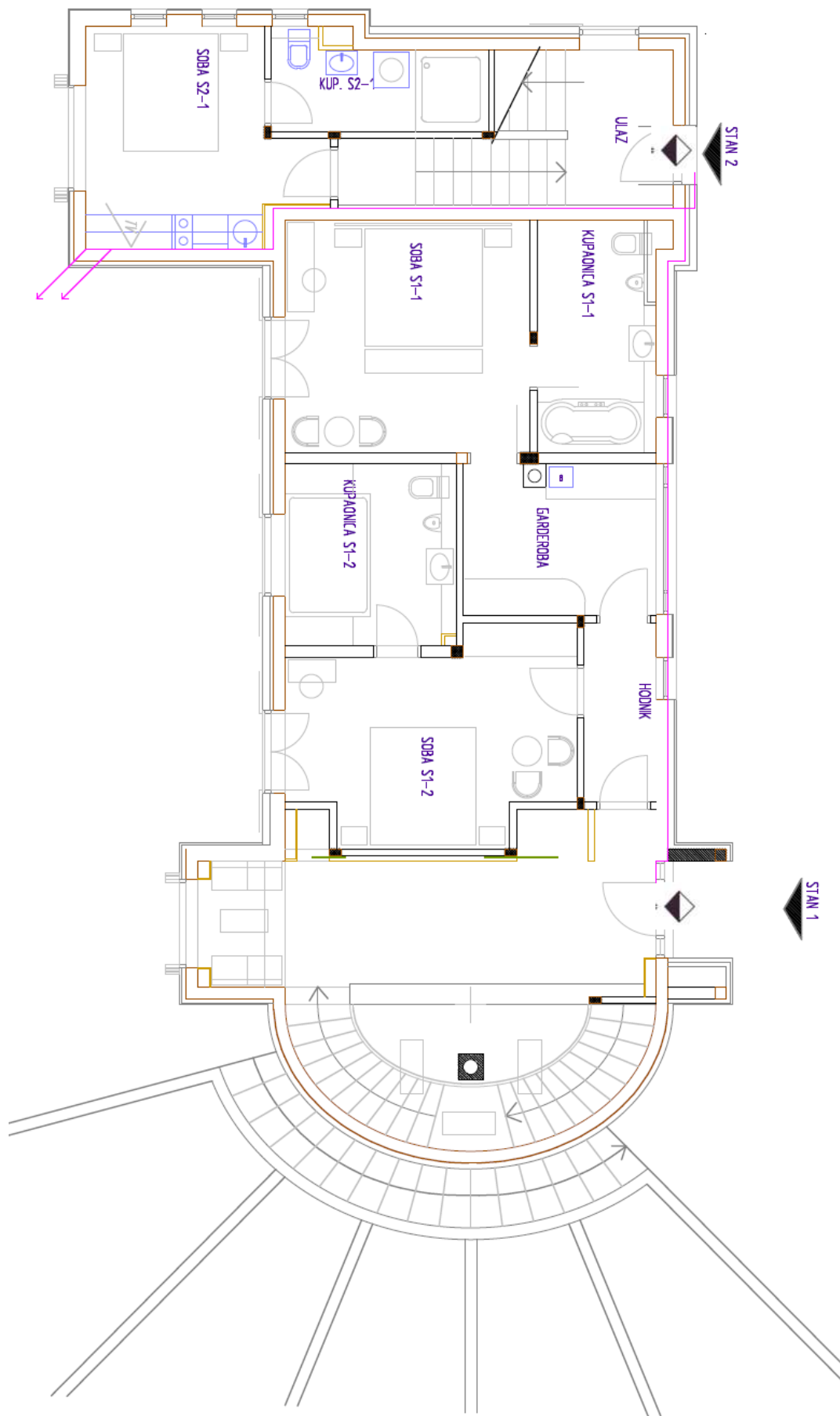
B) Automatizacija sigurnosnog sustava

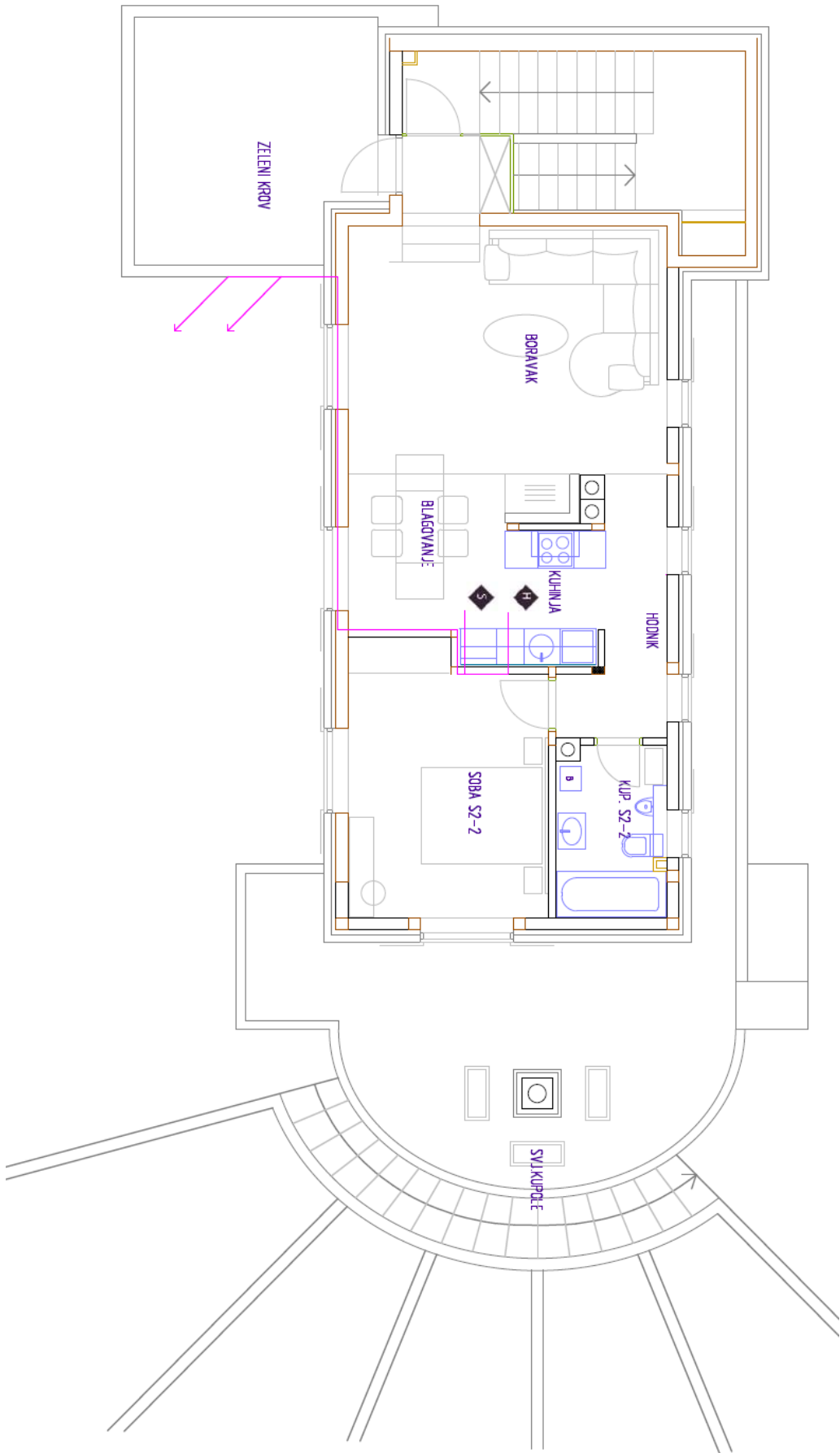
- redom: prizemlje, prvi kat, drugi kat

Legenda

-  MAGNETNI KONTAKT
-  SENZOR ZA TEMPERATURU I DIM
- 
-  INFRACRVENI RADIO SENZOR



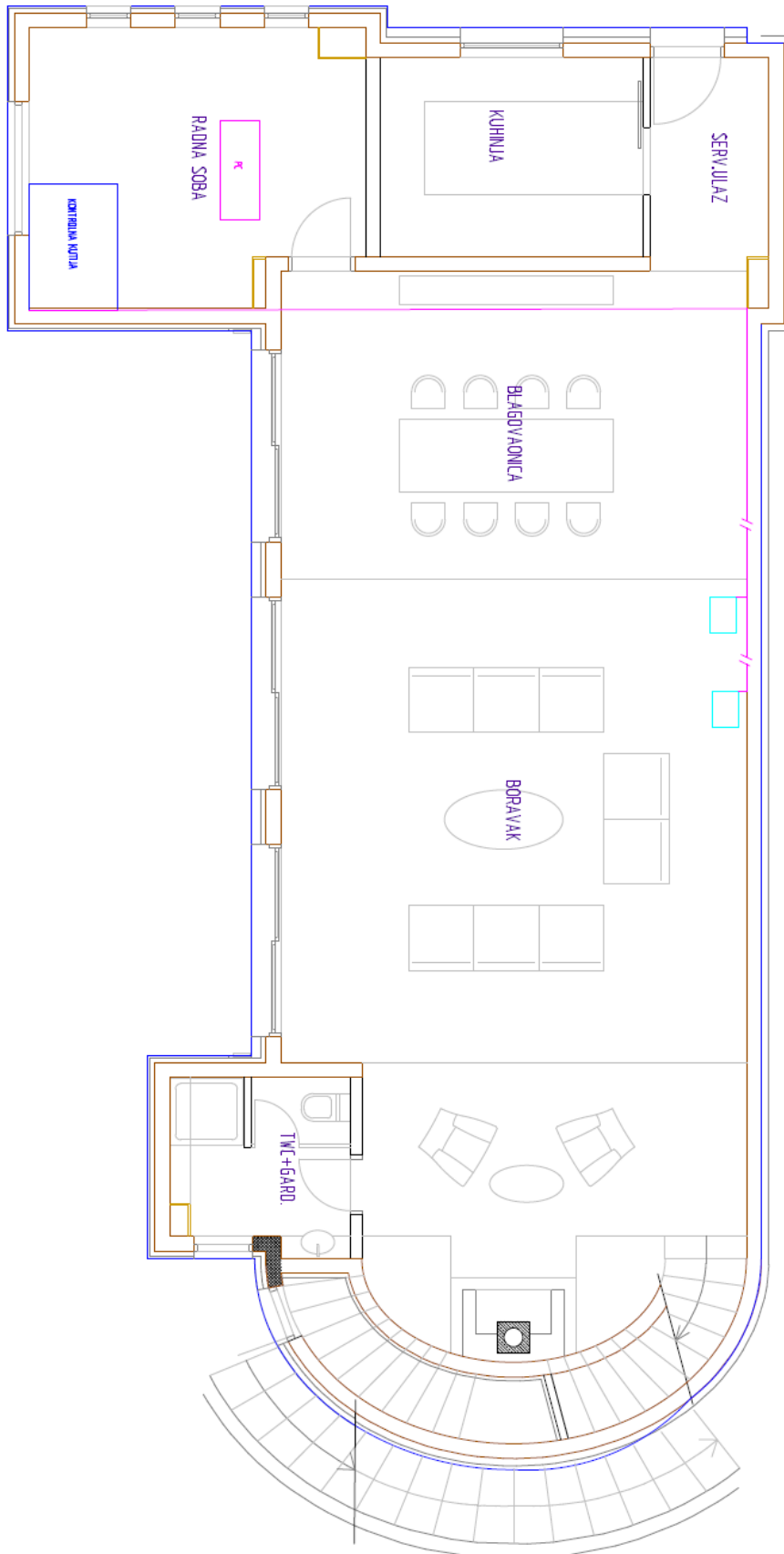


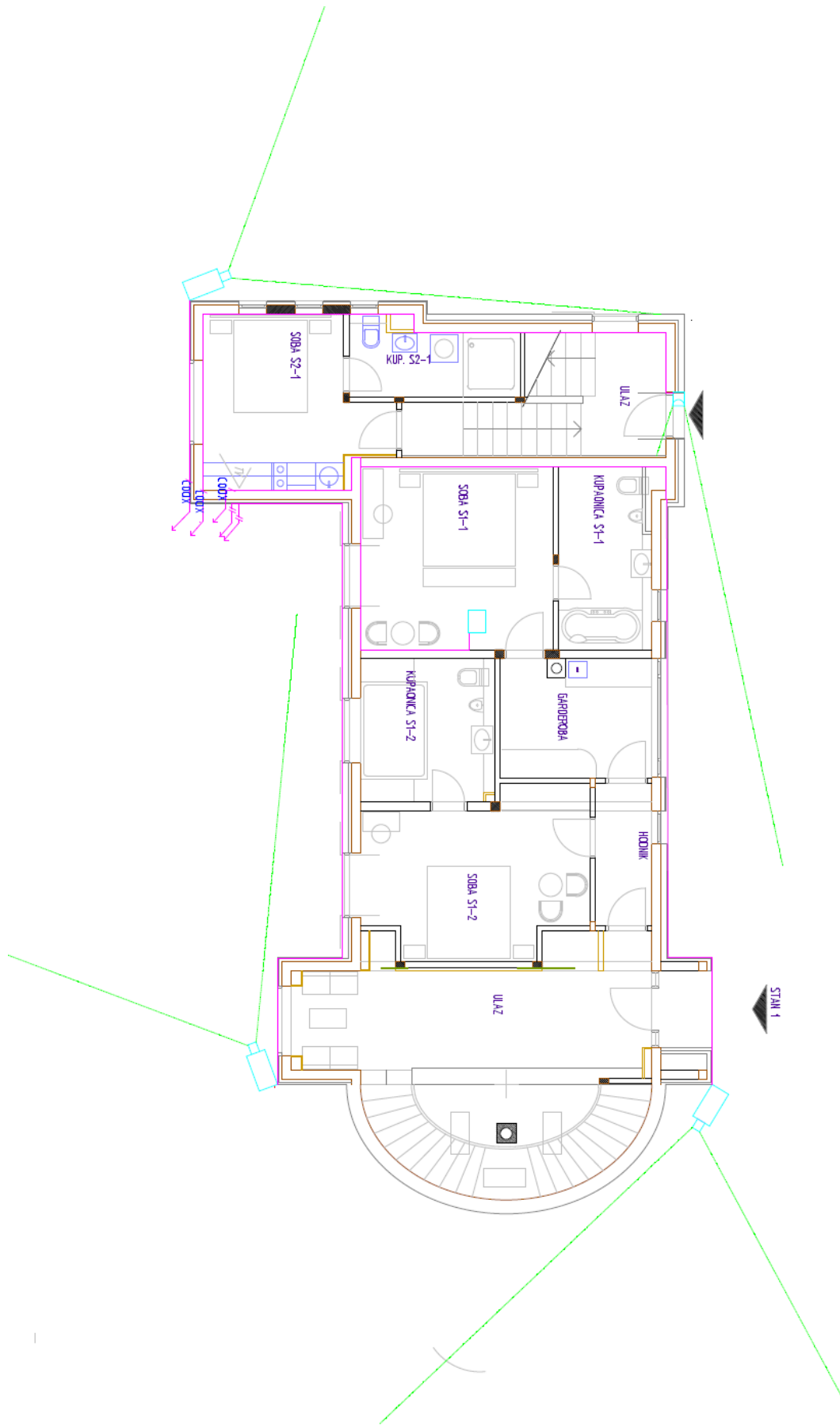


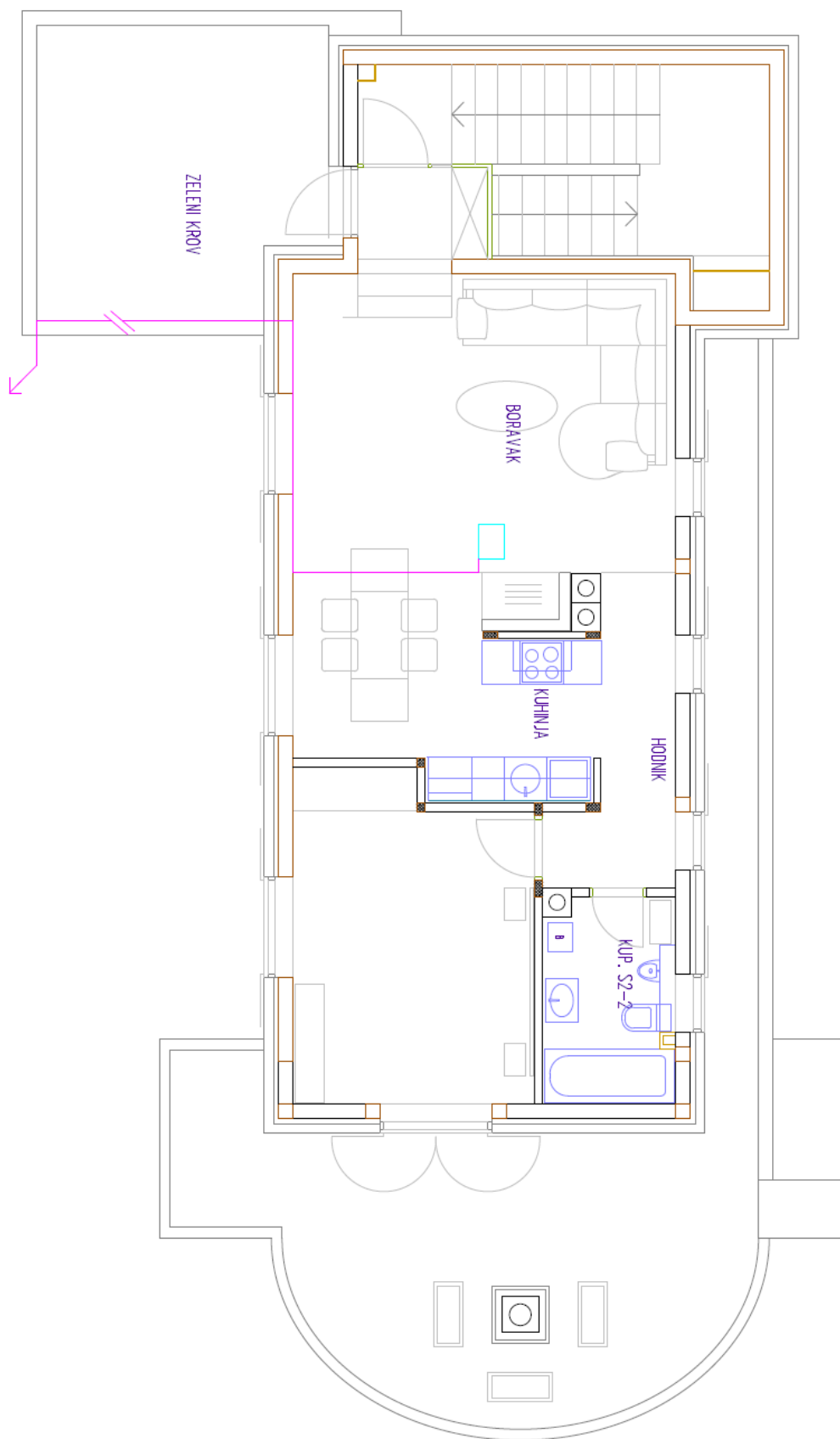
C) Automatizacija nadzornog i portafonskog sustava

- redom: prizemlje, prvi kat, drugi kat





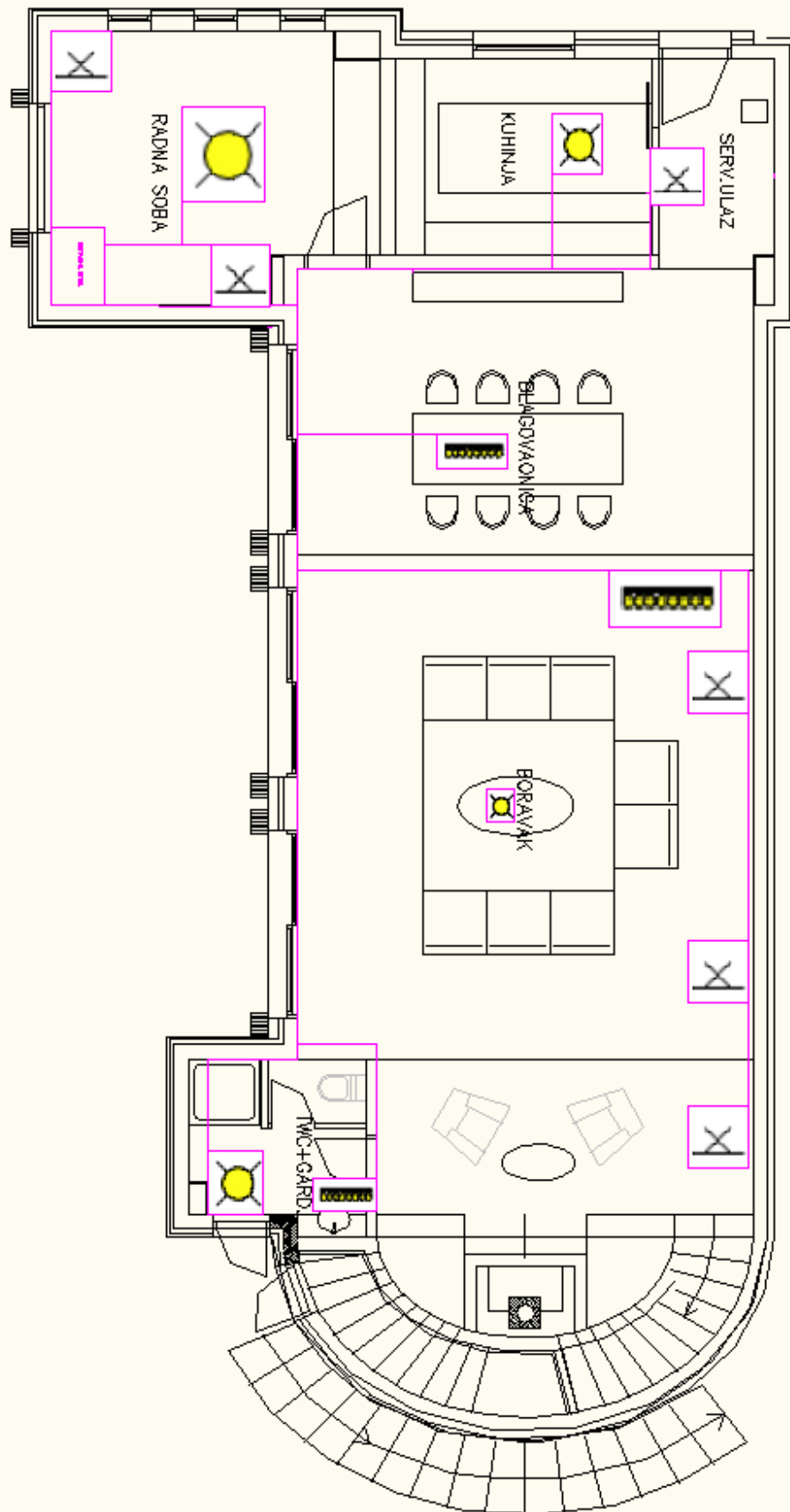


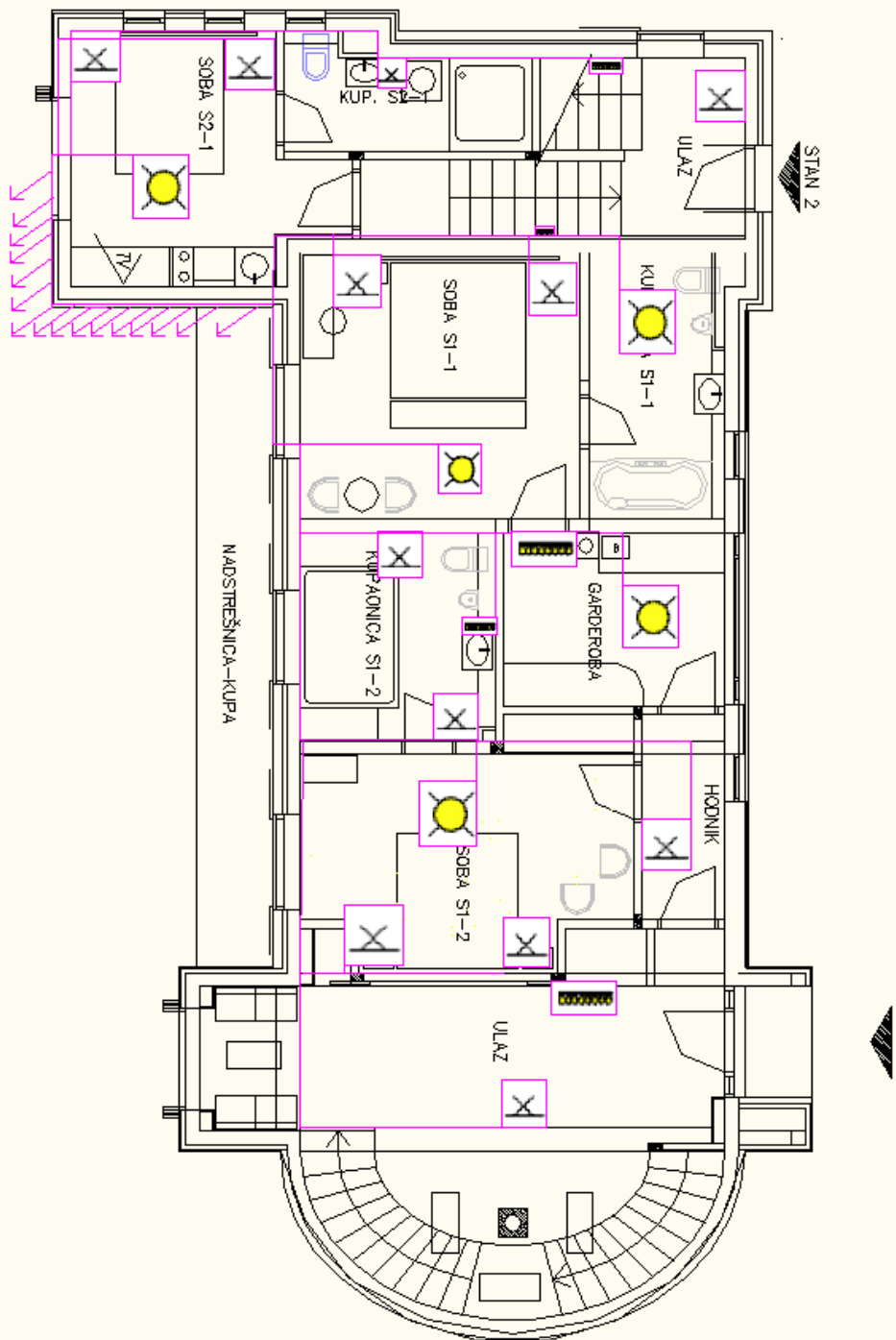


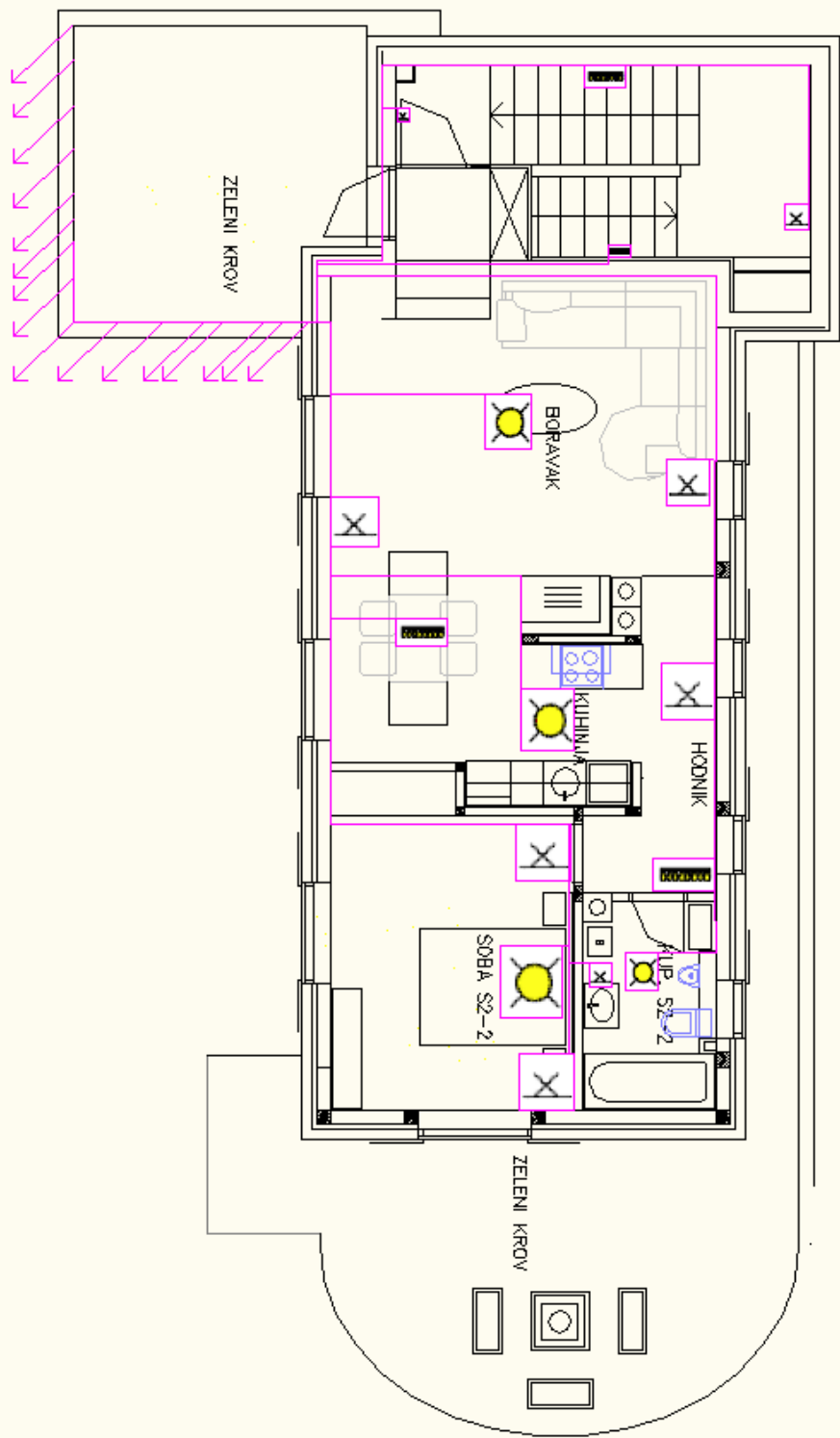
D) Automatizacija rasvjete

- redom: prizemlje, prvi kat, drugi kat









E) Automatizacija navodnjavanja

Legenda

-  KONTROLNI VENTIL
-  NASTAVAK VODA ZA PRIKLJUČAK PRSKALICA
-  SENZOR ZA DETEKCIJU KIŠE

