

FAZA PROJEKTA : **GLAVNI**

OZNAKA PROJEKTA: P-4/15

T.D. 055-13-2

**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
SUSTAVA ZA OTKRIVANJE I DOJAVU  
POŽARA (VATRODOJAVA)  
(KNJIGA 5a)**

INVESTITOR : MPS-67 d.o.o. SLUNJ, NIKOLE ZRINSKOG 3, SLUNJ  
OIB.26674476455

GRAĐEVINA : PILANA, POSLOVNI PARK KARLOVAC, BELAJSKE  
POLJICE, NA K.Č.835/1 , K.O. BELAJ

GL.PROJEKTANT: MARIJANA LALIĆ BIŠĆAN, ing.grad.

PROJEKTANT :

*Nikola Mišljenović, dipl.ing.el.*  
(ovl.br.1937)

PROJEKTANT SURADNIK:

*Miroslav Mišljenović, str.spec.ing.el.*

DIREKTOR :

*Miroslav Mišljenović, d.i.p.*

KARLOVAC: lipanj 2015.

BR.PROJEKTA : 055-13-2  
INVESTITOR : MPS-67 D.O.O. SLUNJ, NIKOLE ZRINSKOG 3,  
SLUNJ  
GRAĐEVINA : PILANA, POSLOVNI PARK KARLOVAC  
BELAJSKE POLJICE, NA K.Č.835/1, K.O. BELAJ  
ELABORAT : **SUSTAV DOJAVE POŽARA**  
GLAVNI PROJ. : M. LALIĆ BIŠĆAN, ing.grad.  
PROJEKTANT : NIKOLA MIŠLJENović, dipl.ing.el.  
PROJ.SURADNIK: MIROSLAV MIŠLJENović, str.spec.ing.el.  
DIREKTOR : MIROSLAV MIŠLJENović, d.i.p.  
DATUM IZRADE: 06.2015.

## S A D R Ž A J ;

### TEKSTUALNI DIO ;

#### 1.OPĆA DOKUMENTACIJA

- 1.1. Isprava o registraciji poduzeća
- 1.2. Imenovanje projektanta
- 1.3. Izjava o usklađenosti ovog projekta
- 1.4. Isprava o zaštiti od požara
- 1.5. Projektni zadatak
2. TEHNIČKI OPIS
3. TEHNIČKI PRORAČUNI
4. ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### NACRTI ;

- 1.SITUACIJA
- 2.EL.INSTALACIJA VATRODOJAVE PRIZEMLJA
- 3.EL.INSTALACIJA VATRODOJAVE 1. KATA
- 4.BLOK SHEMA SUSTAVA DOJAVE POŽARA

PROJEKTANT

DIREKTOR

-----  
N.MIŠLJENović, dipl.ing.el.

-----  
M.MIŠLJENović, d.i.p.

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN.br 153/13) te čl.17. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN RH 78/15) izdaje se **rješenje** o imenovanju projektanta :

NIKOLA MIŠLJENović, dipl.ing.el.  
-----

zaposlen kod : MINI - EL d.o.o. KARLOVAC  
-----

imenuje se za: PROJEKTANTA EL.INST.VATRODOJAVE  
-----

na građevini : PILANA, INDUSTRIJSKA ZONA LOGORIŠTE,  
KARLOVAC, NA K.Č. , K.O. BELAJ  
-----

investitora : MPS-67 d.o.o. SLUNJ, NIKOLE ZRINSKOG 3, SLUNJ  
-----

za "MINI - EL" Karlovac

D i r e k t o r :

-----  
MIROSLAV MIŠLJENović, d.i.p.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

Temeljem Zakona o gradnji čl.69 stav 2 (NN.br. 153/13)daje se:

**I Z J A V A****O USKLAĐENOSTI OVOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH  
ZAKONA I DRUGIH PROPISA**

Projektant : NIKOLA MIŠLJENović, ovl.ing.el.

Tvrtka i adresa: MINI EL d.o.o. Karlovac, Smičiklasova 16.

Rješenje o upisu u imenik

ovl.inženjera:

UP/I-310-34/04-01/1937

Oznaka projekta : 055-13-2

Glavni projektant: M. LALIĆ BIŠĆAN, ing.grad.

-da je ovaj projekt je usklađen s posebnim zakonima i propisima odnosno lokalnim uvjetima:

-Lokacijska dozvola, Klasa:UP/I-350-05/13-01/49, Ur.br.2133/01-07-04 /02-15-16 od 21.01.2015 u Duga Resa

-Prethodna el.energetska suglasnost br.401700-140088-0011 od 15.04.14 izdata od HEP ODS d.o.o. Elektra Karlovac

-Izjava o položaju EKI T4.5-946094/14 H.Telekom Zagreb od 11.04.2014

-Zakon o gradnji (NN.br. 153/13)

-Zakon o prostornom uređenju (NN.br. 153/13)

-Zakon o građevinskoj inspekciji (NN.br. 153/13)

-Zakonom o zaštiti od požara(NN.br.92/10 i Pravilnika 56/12)

-Zakon o zaštiti na radu (NN.br.71/14, 118/14, 154/14)

-Zakon o normizaciji (NN.br.80/13)

-Propisi o tehničkim mjerama za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja- preuzet temeljem članka 53.stavak 3. Zakona o normizaciji NN br.55/96

-Tehnički propis za NN. el.instalacije (NN br.05/10)

-HRN N.K5.503/88, NN.sklopni blokovi

-HRN(HD) IEC 60364-1 do 5, El.inst.zgrada I dio, osnovna načela, područje primjene, zaštita od el.udara

-HRN N.K5.012/82 nn.sklopke, rastavljači, rastavne sklopke i kombinacije s topljivim osiguračima, opći tehnički uvjeti i ispitivanje

-HRN N.C5.225, EL.kabeli

-HRN HD 603.S1:01-distribucijski kabeli nazivnog napona 0,6/1kV

-HRN HD 361.S3:01-način označavanja kabela, napona 0,6/1kV

-HRN HD 324.S1:01-prepoznavanje izoliranih i golih vodiča s pomoću boja

-HRN HD 383.S2:01-vodiči izoliranih kabela

-Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br.116/10, 124/10)

-Standardi za savitljive cijevi u betonu prema, IEC 614-1, IEC 614-2-4

-Norma HD 60364-5-559 za rasvjetu

-Tehnički propisi za sustava zaštite od djelovanja

munje na građevinama

NN.RH. br. 87/08, 33/10

-Norme HRN EN 62305-1, 2, 3, 4, EN 61663-2, CLC/TR 50469

-Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL 62/73) preuzet temeljem članka 53.stavak 3. Zakona o normizaciji NN br.55/96

-Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu NN. RH 88/11

Karlovac, 06.2015.

O.P.: P-4/15

T.D.: 055-13-2

Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ,  
Nikole Zrinskog 3, Slunj

- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima NN.RH. br. 93/08
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara( NN RH br.56/99)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara(NN br.44/12)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br.41/10)
- Pravilnik o normiranim naponima za distribucijske niskonaponske električne mreže i električnu opremu (NN br.28/00)
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN br.14/06),
- Pravilnik o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN 28/06),
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN br. 23/11)
- Zakon o energiji(NN br.68/01, 177/07, 76/07
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s el.energijom(NN.116/10, 124/10)
- Pravilniku o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (N.N.39/06 i 106/07)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima i uvjetima uporabe telekomunikacijske infrastrukture (NN 88/01)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN.br. 155/09)
- Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine NN.75/2013.
- Zaštita TK vodova od neposrednog ili posrednog dodira sa elektroenergetskim vodovima ZJPTT -76, HPT
- Tehnički uvjeti za izbor i polaganje el.energ.kabela HEP-a, kl.4.10/92, N.033.01
- Granske norme HEP-070.02.Br.4.03.92 tehn.uvjeti izvedbe priključka

Ovlašteni inženjer:

Direktor:

Nikola Mišljenović, dipl.ing.el.

M.Mišljenović, d.i.p.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN. 92/10) nakon izvršene provjere glavnog projekta izdaje se:

## I S P R A V A

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite od požara primijenjene u ovom projektu čiji je sastavni dio ova Isprava, izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama.

D i r e k t o r :

-----  
MIROSLAV MIŠLJENović, d.i.p.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

## P R O J E K T N I      Z A D A T A K

-Potrebno je izraditi projekt elektroinstalacije sustava za dojavu požara pilane u krugu tvrtke MPS-67, Logorištu, Karlovac, K.O.Belaj, u skladištu, sekundarnoj obradi drveta, uredu, kotlovnica, prostor el.ormara.

Sustav dojave požara je baziran na inteligentnoj programibilnoj mikroprocesorski upravljanoj centrali za dojavu požara s mogućnošću programiranja naziva javljača (pridruživanja tekstualnih opisa javljačima), kontinuiranog nadgledanja, provjere i obrade povratne informacije svakog javljača u sustavu (status javljača - aktiviran, neispravan itd.) i adekvatnim programom s razrađenim scenarijima potrebnih akcija.

U skladištu, sekundarnoj obradi drveta, uredu, kotlovnica, prostor el.ormara su predviđeni analogno-adresabilni automatski javljači, ručni javljači, izvršni moduli i sirene. Na VDC je umrežena drencher centrala. Sustav vatrodojave je predviđen u navedenim prostorima prema elaboratu zaštite od požara izrađenom u INSPEKTING d.o.o. Zagreb T.D.41/15-ZOP.

Centrala dojave požara CDP je smještena u prostoru elektro ormara prizemlja pogona u zasebnom protupožarnom ormaru T60, te panik svjetiljkom i telefonskim dojavnikom, sa LCD prikazom. Uz centralu nije prisutno dežurstvo od 0 do 24 sata.

U Karlovcu, lipanj 2015.

Za investitora

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

BR.PROJEKTA : 055-13-2  
INVESTITOR : MPS-67 D.O.O. SLUNJ, NIKOLE ZRINSKOG 3,  
SLUNJ  
GRAĐEVINA : PILANA, POSLOVNI PARK KARLOVAC  
BELAJSKE POLJICE, NA K.Č.835/1, K.O. BELAJ  
ELABORAT : **SUSTAV DOJAVE POŽARA**  
GLAVNI PROJ. : M. LALIĆ BIŠČAN, ing.građ.  
PROJEKTANT : NIKOLA MIŠLJENOVIC, dipl.ing.el.  
PROJ.SURADNIK: MIROSLAV MIŠLJENOVIC, str.spec.ing.el.  
DIREKTOR : MIROSLAV MIŠLJENOVIC, d.i.p.  
DATUM IZRADE: 06.2015.

## 2. T E H N I Č K I O P I S

Projektant:

-----  
Nikola Mišljenović, dipl.ing.el.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		



## 2. TEHNIČKI OPIS

### 2.1. OPĆENITO, DOJAVA POŽARA

Potrebno je izraditi projekt elektroinstalacije sustava za dojavu požara pilane u krugu tvrtke MPS-67, Logorištu, Karlovac, K.O.Belaj, u skladištu, sekundarnoj obradi drveta, uredu, kotlovnica, prostor el.ormara. Sustav vatrodojave je predviđen u navedenim prostorima prema elaboratu zaštite od požara izrađenom u INSPEKTING d.o.o. Zagreb T.D.41/15-ZOP.

Napajanje vatrodojavnog sustava izvest će se iz dva neovisna izvora. Put od prilaznog mjesta vatrogasne tehnike do centrale za dojavu požara bit će označen putokazima D1 i D2 prema normi HRN DIN 4066.

Sustav dojave požara je baziran na inteligentnoj programibilnoj mikroprocesorski upravljanoj centrali za dojavu požara s mogućnošću programiranja naziva javljača (pridruživanja tekstualnih opisa javljačima), kontinuiranog nadgledanja, provjere i obrade povratne informacije svakog javljača u sustavu (status javljača - aktiviran, neispravan itd.) i adekvatnim programom s razrađenim scenarijima potrebnih akcija (neophodne radnje pri različitim statusima javljača, davanje komandi, provjera i indikacija statusa priključenih javljača, uređaja, vatrodojavnih petlji i sl.). Svi relevantni podaci o stanju sustava npr. aktiviranju javljača (broj / ime / zona / status), nenormalnim stanjima sustava (otkaz javljača ili nekog od uređaja sustava, prekid ili kratki spoj vatrodojavne petlje i sl.), prosljeđuju se relevantnim komponentama sustava i/ili ostalim predmetnim sustavima i na adekvatan način očituju na grupnom prikazu stanja sustava dojave požara objekta.

### 2.2. OPIS SUSTAVA DOJAVE POŽARA

U skladištu, sekundarnoj obradi drveta, uredu, kotlovnica, prostor el.ormara, predviđen je suvremeni adresabilni sustav dojave požara s analogno-adresabilnim automatskim javljačima, adresabilnim ručnim javljačima, adresabilni ulazno - izlaznim i izolatorski modul, alarmnim sirenama te analogno-adresabilnom centralom dojave požara Morley ZX sa ugrađenom jednom petljom za Apollo protokol. Centrala dojave požara VDC je smještena u prostoru el.ormara u zasebnom protupožarnom ormaru, te panik svjetiljkom i spojena telefonskim dojavnikom na zadani broj (sigurnosna služba ili vatrogasci).

Sustavom dojave požara je ostvarena zaštita navedenih prostora. Sustav omogućava brzo i precizno lociranje izvora požara i time brzu i efikasnu intervenciju dežurnog osoblja i vatrogasne postrojbe.

Sustav za dojavu požara mora omogućiti:

- nadziranje štićenog prostora i otkrivanje požara,
- automatsku i ručnu dojavu požara,
- zvučnu i svjetlosnu signalizaciju u slučaju požara,
- požarni rad odimljavanja i drencher stanice, te
- isključenje glavne sklopke u slučaju požara u GRP pomoći izvršnog modula

U silosu je predviđena Drencher instalacija s pneumatskim i ručnim aktiviranjem. Od CGP do drencher ventila i hidrantskih ventila sa mikro sklopkom u pilani položiti kabel prema projektu FPD d.o.o. Zagreb

br.110-2014-GL. Drencher ventilska stanica signalizira preko tlačne sklopke signal požara. Za aktiviranje Drenchera sustava nije potreban signal sa VDC centrale jer se koristi pneumatska dojava. Drencher ventilska stanica CGP i centrala dojava požara VDC u prostoru el.ormara, povezani su kabelom JH(St)H E30 plave boje, (DIN vatrootpornost, HRN DIN VDE 0833-2.2005), 2x2x1 mm<sup>2</sup>. U Drencher ventilskoj stanici je predviđena panika.

Sustav za dojavu požara se sastoji od:

- centrale za dojavu požara;
- analogno adresabilnih optičkih javljača
- analogno adresabilnih termičkih javljača;
- adresabilnih ručnih javljača,
- ulazno-izlaznih modula;
- izolatorskih podnožja;
- alarmnih sirena
- el.instalacije koja povezuje sve elemente sustava za dojavu požara.

Pošto ne postoji neprekidni 24 satni nadzor nad sustavom za dojavu požara, sukladno članku 37. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99) sustav je spojen na telefonski pozivnik koji u slučaju da dođe do alarmnog stanja u objektu automatski obavještava, unaprijed zadane brojeve, o događaju. Sustav omogućava brzo i precizno lociranje izvora požara i time brzu i efikasnu intervenciju dežurnog osoblja i vatrogasne postrojbe.

Adresabilni ručni javljači požara raspoređeni su na evakuacijskim putovima. Sukladno pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu objekata od požara ručni javljači požara su raspoređeni tako da razmak između dva ručna javljača ne prelazi maksimalno dopuštenih 40 metara. Svi javljači su slobodno pristupačni, smješteni na dobro vidljiva mjesta, na visinu udarne tipke 1400 +/- 200 mm od nivoa poda. Postavljaju se na izlazima iz štice prostora, na hodnicima i sl. a aktivira ih čovjek ukoliko primijeti da je došlo do požara, a automatski javljači iz bilo kojeg razloga nisu reagirali. Vatrodojavna centrala obrađuje signal ručnih javljača jednako kao i signal automatskih javljača.

Neposredno iznad ručnih javljača požara predviđena je ugradnja protupanične svjetiljke.



Alarmne sirene su raspoređeni tako da omogućavaju pravovremeno upozoravanje svih osoba o alarmu dojava požara odnosno nastalu požarnu opasnost putem zvuka upozorenja. Sve sirene su slobodno pristupačne i smještene na dobro vidljivom mjestu.

Svaka informacija o promjeni prosljeđuje se na centralu za dojavu požara koja onda taj signal obrađuje i uz optičko-zvučnu signalizaciju prikazuje na LCD zaslonu.

Sirena služi za zvučno uzbunjivanje ljudi u neposrednoj blizini požara. Zvuk joj mora biti 30 db veći od prosječne buke u štice prostoru.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

Projektirani sustav za dojavu požara i njegovi dijelovi udovoljavaju odredbama normi niza HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2).

#### 2.2.1. Dijelovi projektiranog sustava za dojavu požara su:

- ručni javljači požara sukladni normama HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i odredbama normi HRN DIN 14 650-1,2,3, HRN DIN 14 651, HRN DIN 14 652, HRN DIN 14 653, HRN DIN 14 654, HRN DIN 14 655, HRN DIN 14 678 i projektirani su sukladno zahtjevima članka 28. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99),
- automatski adresabilni javljači požara, radi na principu otkrivanja raspršene svjetlosti, sukladni normama HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i odredbama normi HRN DIN 14 650-1,2,3, HRN DIN 14 651, HRN DIN 14 652, HRN DIN 14 653, HRN DIN 14 654, HRN DIN 14 655, HRN DIN 14 678 i projektirani su sukladno zahtjevima članka 29." Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99),
- adresabilna centrala za dojavu požara sukladna normama HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i sposobna je zadovoljiti uvjete iz članka 9. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99),
- alarmni zvučnici za požarno alarmno ozvučenje sukladni su normama HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i zadovoljavaju uvjete iz članka 13. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99),
- napajanje energije sustava dojave požara osigurano je sa dva međusobno neovisna izvora sukladno odredbama norme HRN EN 54-4 i zadovoljava uvjete iz članka 16. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99) uz glavni izvor električnu mrežu,
- Pričuvni uređaj za napajanje energijom je akumulatorska baterija odabrana sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2 i zadovoljava uvjete iz članka 17. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99),
- Dojava područja i dojavne grupe projektirane su sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2.
- Sastavni dio sustava dojave požara čine: plan sustava za dojavu požara, plan uzbunjivanja, knjiga održavanja i upute za rukovanje i održavanje sukladno članku 32. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99)
- Kod ugradnje i razmještaja sustava za dojavu požara primijenile su se odredbe iz članaka 36., 37., 38., 39. i 40. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99) i
- Kod preuzimanja, održavanja i uporabe sustava za dojavu požara moraju se poštivati odredbe iz članka 41. do 57. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99).

#### 2.3. NADZOR DRENCHER SUSTAVA I HIDRANTSKE MREŽE

U silosu je predviđena Drencher instalacija s pneumatskim i ručnim aktiviranjem pomoću centrale CGP. Od CGP do drencher ventila i hidrantskih ventila sa mikro sklopkom u pilani(suha mreža) položiti kabel prema projektu FPD d.o.o. Zagreb br.110-2014-GL. Unutar sustava dojave požara VDC vrši se nadzor najbitnijih informacija Drencher sustava, u Drencher ventilskoj stanici, i to:

alarm – sa CGP u Drencher ventilskoj stanici;

kvar – sumarni kvar sa CGP u Drencher ventilskoj stanici

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

prorada deluge sustava;  
alarm - prorada TS1 na DS1 – Silos;  
alarm - prorada TS2 na DS2 – unutarnja suha hidrantska mreža;

Ove informacije Drencher sustava se nadziru putem ulazno-izlazna modula sustava dojava požara (svaki s po dva ulazna kontakta, jednim izlaznim, te tri adrese) koji su putem vatrodojavne petlje spojeni s centralom dojava požara. Kako svaki ulaz nadzornog modula nadzire jedan beznaponski kontakt (jednu gore navedenu informaciju) i ima jednu adresu za svaki nadzirani kontakt, jednoznačno je omogućena dojava informacije Drencher sustava na centrali dojava požara.

#### **2.4. UPRAVLJANJE KUPOLAMA ZA ODIMLJAVANJE U SKLADIŠTU**

Skladište je jedna ZONA upravljanja kupolama sa RO kupola, povezan na VDC smještene u prostoru el.ormara. Otvaranje/zatvaranje odimnih kupola se vrši uključenjem izlaznog (upravljačkog) modula unutar upravljačkog kruga pojedinog sustava odimnih kupola. Odimne kupole neposredno otvaraju i ručni javljači požara smješteni uz izlazna vrata iz skladišta.

#### **2.5. AUTOMATSKO UZBUNJIVANJE**

Uzbunjivanje u objektu se vrši zvučnom i svjetlosnom signalizacijom, i to sirenama u poslovnom prostoru.

#### **2.6. DOJAVNE GRUPE**

Razdioba dojavnog područja na dojavne grupe nije potrebna obzirom da se radi o adresabilnom sustavu kod kojeg je svaki javljač individualno adresabilan te se sa svojom adresom i nazivom prostornog smještaja ispisuje na LCD zaslonu vatrodojavne centrale.

#### **2.7. SIGURNOSNO UZEMLJENJE SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA**

Sva metalna oprema sustava dojava požara mora biti spojena na sustav zaštitnog uzemljenja odnosno izjednačenja potencijala.

#### **2.8. DOJAVNA PODRUČJA, IZBOR I SMJEŠTAJ JAVLJAČA**

Prilikom projektiranja i izvedbe sustava za dojavu požara poštivani su svi zahtjevi članaka 19-35 Pravilnika o sustavu za dojavu požara NN RH 56/99, a kod razmještanja elemenata sustava članaka 36-40 istog pravilnika. Područje nadzora obuhvaća prostore na objektu, bilo da su prostori javni, uredski ili tehnološki. Prostori koji nisu uključeni u područje nadzora (sukladno člankom 26. Pravilnika o sustavu za dojavu požara) su međuprostori spuštenih stropova visine do 0,8 m kojima ne prolaze trase kablaskih kanala i vodovi sigurnosnih uređaja i sanitarne prostorije (npr. sanitarije) u kojima nema pohranjenih zapaljivih tvari ili otpada niti se može naći zapaljiva oprema (ne odnosi se na zajedničke predprostorije).

Vatrodojavni sustav sastoji se jedne petlje koja pokriva zadate prostore pogona. Raspored požarnih zona definiran je protupožarnim elaboratom kao zasebnim projektom. Kako se radi o adresabilnom sustavu kod kojeg svaki javljač ima svoju adresu i naziv prostora u kojem je smješten, pripadnost pojedinih detektora pojedinim dojavnim zonama rješava se

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

programski, što se na alfanumeričkom zaslonu centrale za dojavu požara jasno i nedvosmisleno prikazuje.

Oznaka javljača-npr. oznaka 1/5 znači da se radi o petom uređaju u prvoj petlji.

Kod izbora vrste javljača uzeti su u obzir slijedeći elementi:

vjerojatnost stvaranja požarnih produkata u fazi nastajanja požara

visina prostora, oblici stropova i utjecaj greda

okolni uvjeti (povišena temperatura, strujanje zraka, vlažnost)

eventualni izvori lažnih alarma (prašina i isparavanja)

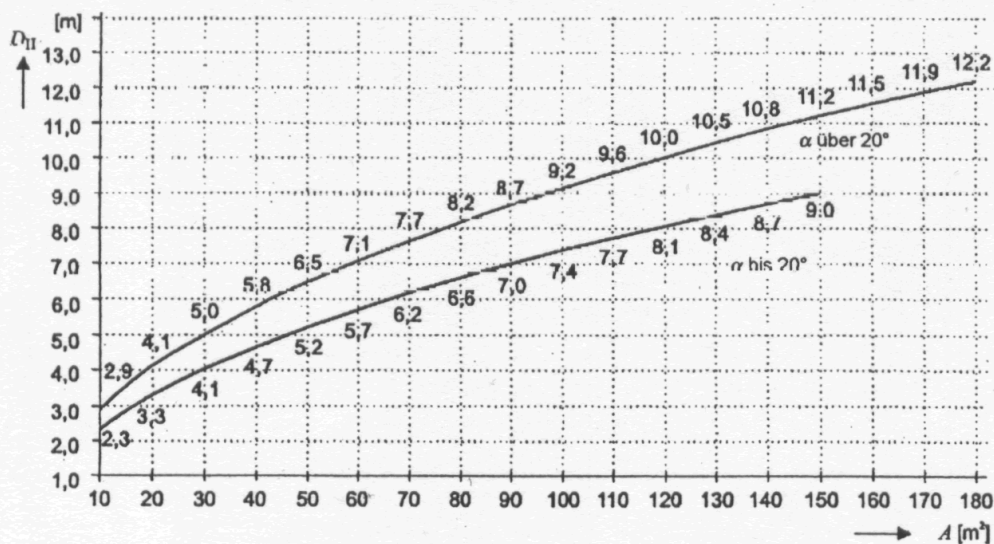
Na osnovi namjene štitenog prostora očekuje se tinjajući začetak požara, dakle veliki razvoj dima uz malu pojavu topline. Zbog toga su većinom odabrani dimni javljači požara i to optički, koji su ekološko čisti bez radioaktivnih elemenata i to na mjestima gdje visina štitenog prostora je relativno niska te će koncentracija dima biti jednolika. Površina zahvata ovisi o stupnju opasnosti od požara za dotični prostor, te o visini i obliku stropa.

Za optičke javljače površina nadzora određena je prema HRN DIN VDE 0833, dio 2, 6.2.7.1 i iznosi:

- za nadzirani prostor površine do  $80\text{m}^2$  i visine do 12m, za prostore s nagibom krova  $< 20^\circ$  i  $> 20^\circ$  površina nadzora po javljaču iznosi  $A = 80\text{m}^2$ , a najveći dozvoljeni horizontalni razmak između javljača i najudaljenije točke stropa iznosi  $D = 6,7\text{m}$ .

- za nadzirani prostor površine  $> 80\text{m}^2$  i visine do 6m, za prostore s nagibom krova  $< 20^\circ$  površina nadzora po javljaču iznosi  $A = 60\text{m}^2$ , a najveći dozvoljeni horizontalni razmak između javljača i najudaljenije točke stropa iznosi  $D = 5,7\text{m}$

#### Horizontalni razmaci za detektore dima prema DIN EN 54-7



A - maksimalno područje nadzora po javljaču

D<sub>H</sub> - najveći horizontalni razmak od bilo koje točke na plafonu do sljedećeg detektora

α - kut nagiba krova/stropa prema horizontalnoj liniji. Za krov/strop s različitim nagibima treba uzeti u obzir najmanji nagib u odnosu na uvjete okoline (npr. brzo širenje vatre ili razvoj dima)

Razmak od zida ne smije biti manji od 0,5m, osim kanala, prolaza i sličnih građevina sa manjom širinom.

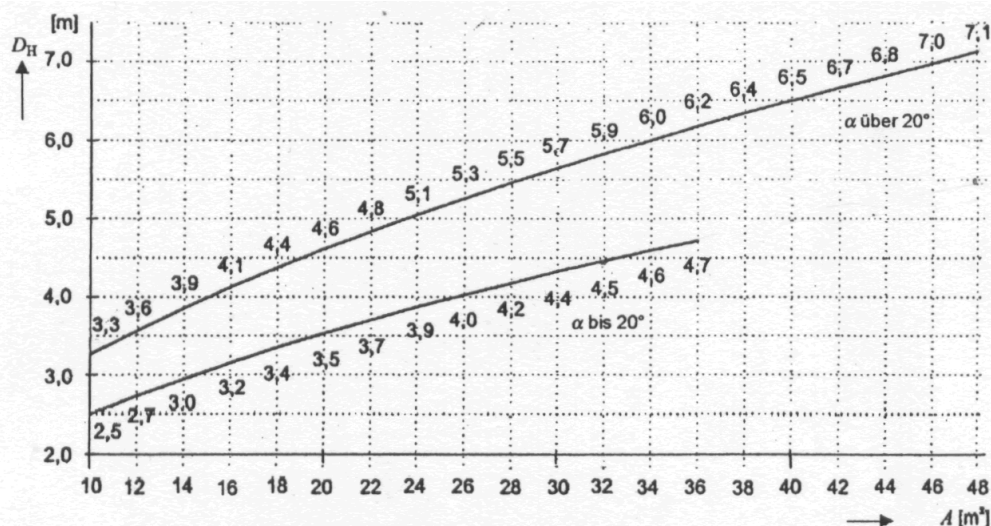
Razmak od ventilacijskih otvora ili klimatizacijskih (stropnih) uređaja mora biti barem 1 m.

Slično je i sa eventualnim izvorima lažnih alarma. Lažni alarmi bi mogli biti izazvani u uvjetima u kojima se normalno pojavljuje dim, prašina ili slični aerosoli pa su u tim prostorima predviđeni termo diferencijalni javljači (kotlovnica, sek.obrada, el.ormari)

Za termičke javljače površina nadzora određena je prema HRN DIN VDE 0833, dio 2, 6.2.7.1 i iznosi:

- za nadzirani prostor površine do  $30\text{m}^2$  i visine do 7,5m, za prostore s nagibom krova  $< 20^\circ$  i  $> 20^\circ$  površina nadzora po javljaču iznosi  $A = 30\text{m}^2$ , a najveći dozvoljeni horizontalni razmak između javljača i najudaljenije točke stropa iznosi  $D = 4,4\text{m}$  za nagib krova  $< 20^\circ$
- za nadzirani prostor površine  $> 30\text{m}^2$  i visine do 7,5m, za prostore s nagibom krova  $< 20^\circ$  površina nadzora po javljaču iznosi  $A = 20\text{m}^2$ , a najveći dozvoljeni horizontalni razmak između javljača i najudaljenije točke stropa iznosi  $D = 3,5\text{m}$ , a za nagib krova  $> 20^\circ$  površina nadzora po javljaču iznosi  $A = 40\text{m}^2$ , a najveći dozvoljeni horizontalni razmak između javljača i najudaljenije točke stropa iznosi  $D = 6,5\text{m}$ ,

Horizontalni razmaci za termičke detektore prema DIN EN 54-5



A - maksimalno područje nadzora po javljaču

$D_H$  - najveći horizontalni razmak od bilo koje točke na plafonu do sljedećeg detektora

$\alpha$  - kut nagiba krova/stropa prema horizontalnoj liniji. Za krov/strop s različitim nagibima treba uzeti u obzir najmanji nagib u odnosu na uvjete okoline (npr. brzo širenje vatre ili razvoj dima)

Točan raspored svih javljača, sirena i modula vidi se na nacrtima u prilogu, kao i na pripadnoj shemi razvoja instalacije vatrodjave.

## 2.9. OPIS ELEMENATA SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

### 2.9.1.CENTRALA DOJAVE POŽARA MORLEY DX

Centrala dojave požara Morley DX je analogno-adresabilnom modularna centrala s digitalnim načinom komunikacije s javljačima i modulima. Morley DX centralu posebno je prikladno koristiti u aplikacijama za koje je potreban mali broj detektora te pouzdanost i performanse koje pruža samo analogno-adresabilni sustav. Morley DX centrala bazirana je na

OpenLoop, HorNet token-ring, tehnologiji. Postoje nadzirani alarmni ulaz i nadzirani alarmni izlaz greške (učinkovitost oba izlaza je stalno nadzirana). Morley DX centrala može detektirati i dijagnosticirati nepravilna stanja i uočljivo ih signalizira: alarm, predalarm, greška, rano upozorenje, isključenje, test nadzora). Sva stanja u sustavu su signalizirana i indicirana na LED-icama ili displeju.

Morley DX centrala koristi RS485 BUS za vanjsku komunikaciju na BUS se može spojiti 8 tipkovnica (Model:SmartLetUSee/LED-Lite).

Tipkovnica prikazuje sve informacije sa sustava i omogućuje korisniku pristup i upravljanje sustavom sukladno ovlastima definiranim za svaku pristupnu šifru. Na Morley DX centralu se također može priključiti SmartLetLoose/ONE modul gašenja. Prikaz uputa na displeju omogućuje jednostavno programiranje sustava putem funkcija automatskog adresiranja (uređaj na petlji) što skraćuje i pojednostavljuje postupak. Sustav se također može programirati putem softvera prilagođenog korisnicima (radi unutar Windowsa). Pomoću njega instalateri mogu sustav programirati na kućnom ili uredskom računalu te programirane postavke učitati naknadno putem RS232 serijskog porta. Unutar mreže centrala moguće je potpuno fleksibilno i selektivno odrediti protok informacija o svim događajima unutar sustava dojavu požara. Programiranje centrale dojavu požara se vrši pomoću PC-a, a svi podaci su pohranjeni u neizbrisivoj memoriji, tako da i u slučaju nestanka napajanja centrala zadržava sve pohranjene podatke. Centrala dojavu požara posjeduje rezervno napajanje koje, u slučaju nestanka mrežnog napajanja, omogućava normalan rad sustava za dojavu požara. Rezervno napajanje je akumulatorska baterija s mogućnošću punjenja, koja je potpuno nadzirana i redovito provjeravana od centrale, tako što se baterija automatski odspaja i testira simuliranim teretom, a svaka neispravnost se signalizira na samoj centrali. Prijelaz napajanja s jednog energetskog izvora na drugi obavlja se trenutno i automatski. Ugrađuje se baterija prema preporuci proizvođača centrale, da bi se osiguralo 30 sati autonomije rada u nadziranju i 0,5 sati rada u alarmnom stanju, a da kapacitet akumulatora ne padne ispod 80% nominalnog kapaciteta.

### **TEHNIČKI PODACI CENTRALE**

- Analogno-adresabilna vatrodjavna centrala Morley DX sa ugrađenom jednom petljom za Apollo protokol
- Certificirana sukladno normi EN54
- Mikroprocesorska struktura 32 bitni CPU
- OpenLoop tehnologija
- HorNet token-ring arhitektura
- podržava Emergency 54 tehnologiju za izvanredne situacije(CPU redundancija)
- Upravljanje sa do 30 centrala spjenih u HorNet token-ring mrežu sa SmartNET karticom(dodatni modul)
- Jednostavan pristup putem SmartLan kartice
- 2 ili 4 žična konfiguracija petlje
- Podržava 240 uređaja po petlji
- Upravlja SmartLine/EXT panelom gašenja spojenim RS485 BUS-om
- Upravlja sa do 8 upravljačkih tipkovnica spojenih na RS 845 BUS
- 3 nadzirana izlaza za sirene
- 1 nadzirani izlaz za aktivaciju telefonskog dojavnika
- 1 nadzirani izlaz greške
- 1 relejni izlaz alarma

- 1 relejni izlaz greške
- Izlaz za vanjsko napajanje
- RS485 BUS za spajanje upravljačkih tipkovnica
- Jedan 24V napajajući izlaz za vanjske uređaje
- Jedan 24V resetabilni izlaz
- Memorija 2000 događaja
- Releji za odspajanje baterija u slučaju velike ispražnjenosti
- Automatsko konfiguriranje uređaja na petlji
- Automatsko adresiranje uređaja na petlji
- Displej s pozadinskim osvjetljenjem za lakše upravljanje korisničkim/instalaterskim sučeljem
- Navigacijske tipke za lakši pristup funkcijama na displeju
- „Brze“ tipke (stišavanje, reset, evakuacija, provjeravanje alarma)
- Zujalica (Osigurava zvučni signal)
- RS232 konektor za prebacivanje podataka s centrale na računalo i obratno
- Softver za programiranje (Windows OS)
- Jednostavno programiranje sustava sa same centrale
- Ključ za pristup drugoj razini pristupa u skladu s normom EN54
- Konektor za priključak termičke sonde
- Test učinkovitosti baterije • Metalno kućište
- Primjena «SMDreflux» tehnologije za veću pouzdanost
- Mrežno napajani napajatelj 230 Vac  $\pm 10\%$
- Prekidački napajatelj/punjač baterija 4 A, 27,6 Vdc
- Sposoban za prihvatanje dvije 17 Ah, 12 V baterije
- Dimenzije (V x Š x D) 480 x 470 x 135 mm
- Težina (bez baterija): 8 kg

«HorNet» token-ring mreža je zadnja riječ tehnike u sustavima s ugrađenim RS 485 sučeljem. HorNet arhitektura je iznimno otporna na greške, a u slučaju greške zadržava komunikaciju unutar mreže. Izmjene informacija između centrala u realnom vremenu omogućava sustavu da aktiviranje uređaja s jedne centrale rezultira trenutnim prikazom tog događaja na drugim centralama u mreži. HorNet token-ring osigurava potpunu razmjenu informacija između svih centrala u sustavu od 30 centrala.

#### 2.9.1.1. OPTIČKI ANALOGNO-ADRESABILNI JAVLJAČ APOLLO XP95

Optički dimni javljač radi na principu otkrivanja raspršene svjetlosti. Javljač na zahtjev centrale prosljeđuje slijedeću informaciju: svoju adresu, tip, te analognu vrijednost mjerene požarne veličine. Sve elektroničke komponente su čvrsto montirane i hermetički zaštićene od utjecaja prašine i vlage. Svi elektronički sklopovi su zaštićeni od električkih tranzijenata i elektromagnetske interferencije. Krivi polaritet napajanja ne oštećuje javljač. Aktiviranje javljača je vidljivo preko crvenog LED-a na samom javljaču. Osjetljivost javljača se može podešavati programski preko centralnog uređaja.

Svi javljači se montiraju na podnožje istog tipa, da bi se omogućila zamjena javljača kod promjene uvjeta u objektu.

- Tehnički podaci:
- maksimalna površina pokrivanja 84 m<sup>2</sup>
  - radni napon 15-40 VDC
  - radna struja 8 mA za LED
  - dozvoljena okolna temperatura -30°C do 70°C
  - dozvoljena okolna vlažnost zraka 10% do 95%



**2.9.1.2. TERMIČKI ANALOGNO-ADRESABILNI JAVLJAČ APOLLO**

Sadrži dva neovisna termistora u mosnom spoju. Javljač reagira na apsolutnu temperaturu, kao i na promjenu temperature u određenom vremenskom periodu. Osjetljivost se podešava u skladu s klasom I - EN 54-5 ili UL. Javljač na zahtjev centrale prosljeđuje slijedeću informaciju: svoju adresu, tip te analognu vrijednost mjerene požarne veličine. Sve elektroničke komponente su čvrsto montirane i hermetički zaštićene od utjecaja prašine i vlage. Svi elektronički sklopovi su zaštićeni od električkih tranzijenata i elektromagnetske interferencije. Krivi polaritet napajanja ne oštećuje javljač. Aktiviranje javljača je vidljivo preko crvenog LED-a na samom javljaču. Osjetljivost javljača se može podešavati programski preko centralnog uređaja.

**2.9.1.3. RUČNI ADRESABILNI JAVLJAČ POŽARA APOLLO XP95**

Crvenom bojom i oblikom omogućuje laku prepoznatljivost. Radi na principu "reset ključem". Javljač na zahtjev centrale prosljeđuje slijedeću informaciju: svoju adresu i tip javljača (ručni). Sve elektroničke komponente su čvrsto montirane i hermetički zaštićene od utjecaja prašine i vlage. Svi elektronički sklopovi su zaštićeni od električkih tranzijenata i elektromagnetske interferencije. Krivi polaritet napajanja ne oštećuje javljač. Aktiviranje javljača je vidljivo preko LED-a na samom javljaču.

- Tehnički podaci:
- radni napon 15-40 VDC
  - radna struja 0,2 mA
  - dozvoljena okolna temperatura -30°C do 70°C
  - dozvoljena okolna vlažnost zraka 10% do 95%

**2.9.1.4. ADRESNI I/O MODUL APOLLO XP95**

Adresni nadzorni modul predstavlja sučelje između konvencionalnih zonskih detektora požara i inteligentne signalne vatrodjavne petlje. Modul nadzire zonu i prenosi status zone(normalan ili alarm) vatrodjavnoj centrali.

**2.9.1.5. ADRESABILAN SIRENA SA BLJESKALICOM, APOLLO**

Alarmna sirena je predviđena kao element za zvučno uzbunjivanje u sustavu dojave požara. Svojim prodornim zvukom efikasno i pouzdano obavještava ljude na širem području na postojeću opasnost. Napaja se iz adresabilne petlje, te samonapajanje sa akumulatorom 12V, 7Ah.

Sirena je s integriranom bljeskalicom koja osigurava svjetlosnu signalizaciju zajedno s zvučnom.

- Tehnički podaci:
- izlaz do 100 dB(A) na 1 metar, odnosno do 90 dB(A) za adresabilnu alarmnu sirenu
  - radni napon 24 VDC
  - radna struja do 10 mA, s bljeskalicom do 125 mA
  - dozvoljena temperatura okoline -10°C do 55°C
  - dozvoljena vlažnost zraka okoline 10% do 95%

**2.9.1.6. NADZORNI MODUL**

Logički modul (ulazno/izlazni modul) je uključen u petlju sustava za dojavu požara zajedno s ostalim javljačima požara, a sve prema nacrtima

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

u projektu sustava za dojavu požara.

Nadzorni modul omogućava, adresirani ulaz normalno otvorenih – NO i normalno zatvorenih – NZ kontakata. Nadzorni modul nadzire i priključeni kabel na kontakt i u slučaju prekida ili kratkog spoja kabla signalizira preko centrale stanje smetnje.

## 2.10. VODOVI PRIJENOSNIH PUTEVA

Sustav dojave požara koristi linijsku (line) topologiju kabliranja (krugovi sa završnom terminacijom) sa signalizacijom kvara na liniji (kratki spoj i prekid linije) i petljastu (loop) topologiju kabliranja imunom na prekid i kratki spoj i takva stanja indicira na centrali dojave požara. vi vodovi prijenosnih puteva su proračunati i odabrani tako da ne izobličuju signale koje prenose i da ne dozvoljavaju vanjski utjecaj koji bi mogao unižeti smetnje u rad sustava.

Prijenosni putevi za vatrodojavne petlje i linije alarmnih sirena predviđeni su od vodova, crvene boje, koji ne podržavaju gorenje, promjera vodiča 0,8 mm (kao tip BMY(St)Y 2x2x0,8 mm). Prijenosni putovi za vatrodojavne petlje i linije alarmnih sirena predviđeni su od vodova, crvene boje, koji ne podržavaju gorenje, (kao BMY(St)Y ili JH(St)H 1x2x0,8; 1 i 2x2x0,8; 1mm<sup>2</sup>).

Kratak spoj ili prekid vodiča ne smiju omesti funkcioniranje uređaja. To se postiže zatvorenim petljama, ožičenjem sa 4 vodiča, te izolatorima petlje.

Za povezivanje centrale dojave požara s izvorom energetskog napajanja predviđen je vod konstrukcije 3x1.5mm<sup>2</sup>.

Vodovi prema sučeljenim sustavima sa izvršnim i/ili nadzornim funkcijama kao i napojni vodovi istih moraju biti izvedeni u klasi vatrootpornosti E-30 sukladno članu 5.1.2. DIN VDE 0833/2.

Vodovi prijenosnih puteva unutar objekta će biti uvučeni u PNT cijevi Ø16mm položene na OG odstojnim obujmicama na strop/zid ili u plastične instalacione cijevi Ø16mm položene podžbukno. PNT cijevi osiguravaju i mehaničku zaštitu vodova. Svi kabeli po čitavoj dužini, na početku i kraju, na promjenama smjera, pri prolazu kroz zidove moraju imati oznake pripadnosti sustavu i redni broj (naljepnice, pločice sukladno okolini primjene).

Spajanje centrale, sirena, modula i detektora izvršiti prema izvornim uputama proizvođača.

Na svim prijelazima kabla iz jednog požarnog sektora u drugi potrebno je izvesti brtvljenje protupožarnim jastucima tipa PROMASTOP, firme "PROMAT", protupožarne kategorije S90 (90 min).

Na svim tlocrtima ucrtane su granice požarnih sektora, te su na taj način točno određena mjesta gdje će biti provedeno protupožarno brtvljenje.

## 2.11. REZERVNO NAPAJANJE

Napajanje električnom energijom sustava dojave požara je riješeno korištenjem dva neovisna izvora električne energije.

Mrežno napajanje (230V, 50Hz) izvodi se preko razvodnog ormara jake struje GRP i to preko zasebnoga strujnog kruga (poseban osigurač u razdjelniku). Napajanje se izvodi preko energetskog kabla tipa FG70R 3x2,5mm<sup>2</sup>. Kao rezervno napajanje služi 12V akumulatorska baterija (2 kom.), smještena u kućištu centrale. Kako u objektu ne postoji 24-satno dežurstvo, odabire se baterija tako da sa 80% nominalnog kapaciteta zadovolji zahtjeve za 30-satnim radom sustava u normalnom stanju + 0,5

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

sati u stanju alarma. Rezervno napajanje (akumulatorske baterije) se koristi za slučaj prekida glavnog napajanja iz električne mreže. Prebacivanje s glavnog izvora napajanja na rezervno napajanje (akumulatorske baterije) je trenutno i automatski, uz obavještanje dežurne osobe zvučnim i svjetlosnim signalom na centrali za dojavu požara. Čitav sustav dojave požara je koncipiran tako da radi na 24V<sub>DC</sub>. Proračun rezervnog napajanja dan je u zasebnom poglavlju.

## 2.12. Plan uzbunjivanja

Sukladno članku 34. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99), postupak dežurnog osoblja u slučaju požarnog alarma na centrali dojave požara je kako slijedi:

1. U slučaju pojave požarnog alarma od strane automatskih javljača požara centrala daje signal preduzbune (interni zvučni alarm).
2. Nakon prihvaćanja požarnog alarma isključuje se zvučni alarm same centrale.
3. Dežurna osoba se upućuje na dojavljeno mjesto požara te upoznaje se sa situacijom.
3. Na mjestu dojave požara donosi odluku o vrsti požara:
  - a) mali požar ili
  - b) veliki požar.
4. U slučaju malog požara, dežurno osoblje samo gasi požar te po prestanku požarne opasnosti poništava požarni alarm i vraća centralu dojave požara u normalno stanje.
5. U slučaju velikog požara, dežurno osoblje aktivira požarnu uzbunu aktiviranje najbližeg ručnog javljača požara (uključuje se alarmne sirene) i obavještava vatrogasnu jedinicu na nastalu požarnu opasnost te po prestanku požarne opasnosti poništava požarni alarm i vraća centralu dojave požara u normalno stanje.

Plan uzbunjivanja u objektu je različit unutar radnog vremena objekta kada postoji mogućnost provjere požarnog alarma zbog prisutnosti dežurnog osoblja u prostoru (prikazan na slici 1) i izvan radnog vremena objekta kada ne postoji mogućnost provjere požarnog alarma te se automatski na pojavu prvog požarnog alarma izvršavaju sve akcije unutar sustava (prikazan na slici 2).

Centrala dojave požara samostalno vrši prebacivanje između dva načina rada.

Stanje požarne uzbune nastupa automatski i ukoliko dođe do pojave alarma ručnog javljača požara, jer se to smatra sigurnim požarom.

Stanje požarne uzbune uzrokuje, pod djelovanjem centrale dojave požara, slijedeće postupke:

- aktiviranje alarmnih sirena, signal će biti prosljeđen na vatrodojavnu centralu koja u sebi ima integriran komunikator za dojavu prema nadzornom centru i/ili vatrogasnoj postrojbi.

Na priloženoj shemi plana uzbunjivanja su vidljivi svi prije opisani postupci.

### 2.12.1. Organizacija alarmiranja

U slučaju pojave požara u štićenom prostoru dolazi do prorade najbližeg javljača požara. Aktiviranje javljača požara uzrokuje ALARM (požarnu uzbunu) uključuju se vatrodojavne sirene, isključuje se sustav ventilacije, uključuje se sustav za odvođenje dima i topline u skladištu i isključuje se NN ormar. Osoblje dolazi do vatrodojavne centrale,

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

prihvaća alarmnu informaciju na centrali, utišaju se sirene, što znači da je osoblje svjesno da postoji požar i locirano je mjesto dojave požara.

Dežurna osoba koja je prihvatila alarm odlazi na mjesto dojave požara i ovisno o razmjerima požara:

a-ako se radi o lažnom alarmu :

- vratiti se i resetirati centralu, nakon detaljnog pregleda prostorije uz obavezno učestalije nadziranje prostorije i obavješćavanje odgovornih osoba (potrebno je voditi knjigu evidencije nastalih kvarova i grešaka tj. lažnih alarma).
- u slučaju nemogućnosti resetiranja sustava obavijestiti servis i odgovornu osobu.

b-ako se radi o manjem požaru :

- gasiti požar priručnim sredstvima (ručnim aparatima, hidrantima) ali na način da ne dođe do ugrožavanja vlastitog ili tuđeg života.
- pored toga dužan je i telefonski izvijestiti odgovornu osobu o vrsti alarma i poduzetim radnjama.

c-ako se radi o požaru većih razmjera :

- aktivirati najbliži ručni javljač požara što se podrazumijeva da je sigurno došlo do nastanka požara i uzrokuje trenutnu proradu alarma i ponovo se uključuju vatrodojavne sirene.
  - upozoriti osobe na nastalu opasnost i po potrebi poduzeti radnje u cilju evakuacije i spašavanja ljudi zatečenih u objektu.
  - pozvati profesionalnu vatrogasnu brigadu, a nakon toga poduzeti sve potrebne radnje za njihovo nesmetano djelovanje (osigurati im pristup i površine za djelovanje, isključiti električne instalacije i plinske instalacije itd.).
  - uključiti u gašenje požara dežurno osoblje i uzbuniti osoblje koje ima posebne dužnosti definirane internim Pravilnicima poduzeća.
- Pored toga osoba koja prihvati alarm dužna je i telefonski izvijestiti odgovornu osobu o vrsti alarma i poduzetim radnjama.
- Aktiviranje ručnog javljača uzrokuje ALARM (požarnu uzbunu), uključuju se vatrodojavne sirene, isključuje se sustav ventilacije, i uključuje se drencher stanica, isključuje se NN ormar.

Napomena:

Organizacija alarmiranja je samo dio Plana zaštite od požara.

U sklopu Plana zaštite od požara, potrebno je u neposrednoj blizini centrale postaviti shematski prikaz organizacije alarmiranja s kratkim opisom postupaka u slučaju izbijanja požara.

Pored ovoga, u neposrednoj blizini centrale stalno moraju biti pohranjene Knjiga održavanja i Upute za rukovanje.

### **2.12.2. Knjiga održavanja sustava vatrodojave**

Knjiga održavanja sastavni je dio sustava za dojavu požara. U njoj su opisani postupci koje korisnik treba vršiti u naznačenim vremenskim razmacima kako bi sustav radio bez poteškoća i kvarova do kojih bi moglo doći ako se ne bi vršilo redovno održavanje.

Dijelovi knjige održavanja su:

Opći podaci

Tehnički podaci

Prikaz vatrodojavnih područja i skupina s ugrađenom opremom

Upućena osoba korisnika sustava za dojavu požara

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

Evidencija o pogonskom stanju i promjenama  
 Podaci o stručnoj osobi zaduženoj za održavanje sustava za dojavu požara  
 Evidencija o redovnim i izvanrednim pregledima sustava za dojavu požara  
 Evidencija o periodičkim ispitivanjima sustava za dojavu požara  
 ovlaštene pravne osobe  
 Mjesto za upisivanje nalaza prilikom redovnih, izvanrednih i periodičkih pregleda i ispitivanja, odnosno nakon obavljenih popravaka na sustavu za dojavu požara  
 Knjiga održavanja se pohranjuje u neposrednoj blizini centrale za dojavu požara, na mjestu osiguranom od oštećenja, uništenja, zagubljenja ili neovlaštene uporabe.  
 Mora biti uvijek dostupna osobama koje su ovlaštene i upoznate s radom i dijelovima sustava za dojavu požara.  
 Podatke u knjigu treba unositi čitljivo, sa datumom i točnim vremenom unosa, te potpisom unositelja. Knjigu je potrebno predložiti i prilikom svakog redovnog pregleda ili popravka od strane servisera, koji također u nju upisuje svoju intervenciju.  
 Iz knjige se ne smiju vaditi i otuđivati listovi.

### 2.12.3. Upute za rukovanje sustavom vatrodojave

Upute za rukovanje sastavni su dio sustava za dojavu požara. Sadržane su u posebnoj knjizi koja, kao i Knjiga održavanja, mora biti pohranjena u neposrednoj blizini centrale za dojavu požara. Mora biti osigurana od oštećenja, uništenja, neovlaštene uporabe ili zagubljenja. Nije dozvoljeno iznositi je iz prostorije u kojoj je centrala za dojavu požara. Mora biti uvijek dostupna korisnicima sustava, odnosno osobama koje su ovlaštene i upoznate sa radom centrale za dojavu požara i cijelog sustava za dojavu požara.

Neophodno je da se osobe koje će imati ovlasti rada sa sustavom za dojavu požara, upoznaju sa načinom rada, dijelovima i funkcijama centrale za dojavu požara, kako bi u potrebnoj situaciji mogle djelovati brzo i nedvosmisleno.

Zbog toga je potrebno da prouče svu priloženu dokumentaciju, a prije svega Upute za rukovanje.

Upute za rukovanje se sastoje od:

uvodnih napomena

opisa predmetne centrale za dojavu požara

blok-sheme

opisa rukovanja sa centralom

opisa poslova na održavanju centrale za dojavu požara

opisa postupaka kod aktiviranja pripadajuće zvučno-svjetlosne signalizacije

opis postupaka testiranja pojedinih dijelova

tehničkih podataka i sl.

### 2.12.4. Pregledi i funkcionalno ispitivanje

Prvo ispitivanje ili ispitivanje preuzimanja provodi se prije puštanja u pogon novo izvedenog sustava za dojavu požara.

Prvo ispitivanje obavlja ovlaštena pravna osoba na način propisan Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (NN 42/12) te normi HRN DIN 0833 dio 1.

Nakon rekonstrukcije, proširenja ili drugih promjena na sustavu za dojavu požara ili njegovom opsegu nadzora treba se provesti ispitivanje

promjene kao prvo ispitivanje. Ispitivanje promjene smije se ograničiti na dio sustava na kojem je obavljena promjena odnosno koji je pod utjecajem novih ili postojećih pogonskih sredstava.

#### Dnevni nadzor

Vatrododjavni sustav se mora dnevno nadzirati, te o tome voditi dnevna izvješća u za to posebnoj knjizi u koja se moraju upisivati sva događanja u svezi vatrododjavnog sustava, a to su lažni i pravi alarmi, uzroci alarma, vrijeme nastanka i vrijeme resetiranja, odnosno vraćanja sustava u prvobitno stanje, ime osobe koja je uočila i prihvatila alarm i osobe koja je izvršila resetiranje sustava. Zatim sve smetnje u sustavu, servisiranje sustava ili bilo koja druga tehnička intervencija na sustavu. Ovo vođenje evidencije potrebno je da se tijekom vremena mogu uočiti sve nepravilnosti i nedostaci u radu sustava, a nakon toga i otkloniti. Osim toga, ovu knjigu će zatražiti i inspekcijske službe, kao i ovlaštene ispitivači prilikom funkcionalnog pregleda i ispitivanja.

#### Tjedni nadzor

Svaki tjedan odgovorna osoba za nadzor službe za protupožarnu zaštitu mora pročitati i svojim potpisom parafirati prije spomenutu vatrododjavnu knjigu, te u slučaju učestalih smetnji ili alarma u požarnom sustavu izvijestiti isporučitelja opreme da se poduzmu mjere za otklanjanje svih nedostataka.

#### Mjesečni nadzor

Jednom u mjesecu treba vizualno prekontrolirati sve ugrađene elemente vatrododjavnog sustava, te o tome napisati kratko izvješće u vatrododjavnu knjigu (naročitu pozornost obratiti na stakalca ručnih javljača).

#### Godišnji pregled

Godišnji pregled podrazumijeva funkcionalno ispitivanje svih elemenata sustava za dojavu požara. Ovaj pregled i ispitivanje mora obaviti ustanova posebno ovlaštena od MUP-a RH, a o nalazu pregleda i ispitivanja sastavlja posebno izvješće.

#### Provjera ispravnosti

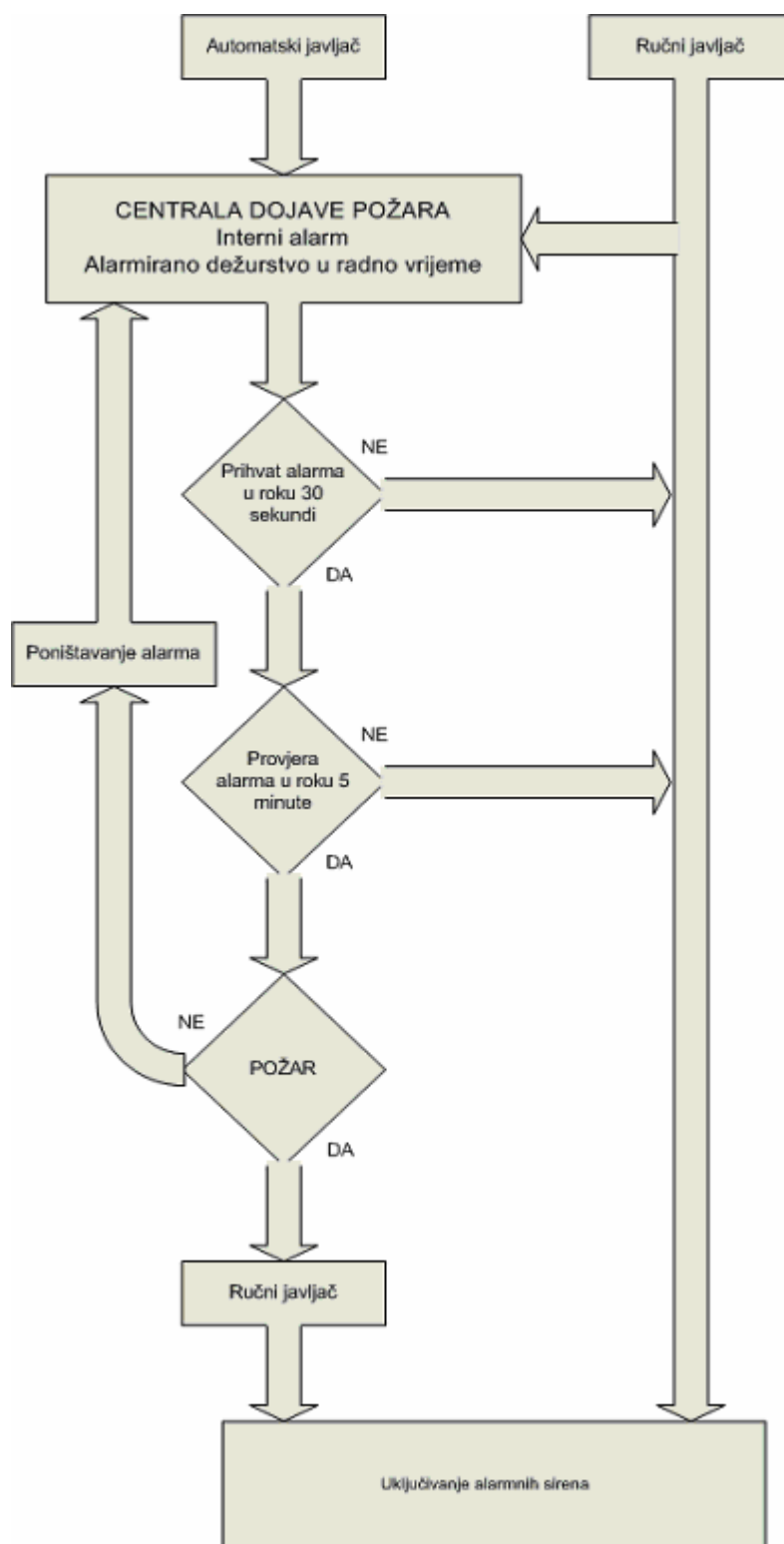
Provjera ispravnosti djelovanja sustava za dojavu požara obavlja se najmanje 2 (dva) puta godišnje u približno istim vremenskim razmacima. Pri tome se provjerava ispravnost: glavnih vodova, od toga najmanje jedan javljač (kod automatskih samo oni koji se mogu provjeriti bez smetnji). uređaja za pokazivanje odnosno upravljanje u centrali za dojavu požara ili izvan centrale za dojavu požara. uređaja za upravljanje u svezi s uređajima za prosljeđivanje signala, uređajima za upravljanje, uređajima za uzbunjivanje i dr. napajanje energijom

Provjera ispravnosti sustava za dojavu požara na utjecaj smetnji koje nisu uzete u obzir pogonskim mjerama (npr. prenamjena ili preoblikovanje prostora).

Svi pogonski događaji koji se odnose na ispravno djelovanje sustava za dojavu požara tijekom njegove uporabe, a naročito slučajevi iz članka 54.-56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara /NN 56/1999), unose se od strane korisnika ili od njega ovlaštene osobe u knjigu održavanja. U knjigu održavanja unose se i obavljene provjere ispravnosti djelovanja i

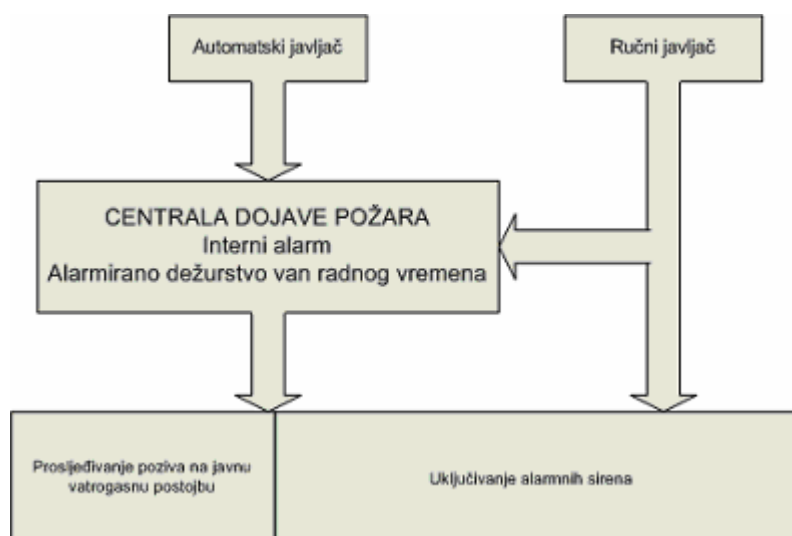
Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

provedene mjere od strane stručne osobe zadužene za održavanje sustava.



Slika 1 – Shema djelovanja unutar radnog vremena.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ,
O.P.: P-4/15		Nikole Zrinskog 3, Slunj



Slika 2 – Shema djelovanja izvan radnog vremena



BR.PROJEKTA : 055-13-2  
INVESTITOR : MPS-67 D.O.O. SLUNJ, NIKOLE ZRINSKOG 3,  
SLUNJ  
GRAĐEVINA : PILANA, POSLOVNI PARK KARLOVAC  
BELAJSKE POLJICE, NA K.Č.835/1, K.O. BELAJ  
ELABORAT : **SUSTAV DOJAVE POŽARA**  
GLAVNI PROJ. : M. LALIĆ BIŠĆAN, ing.grad.  
PROJEKTANT : NIKOLA MIŠLJENović, dipl.ing.el.  
PROJ.SURADNIK: MIROSLAV MIŠLJENović, str.spec.ing.el.  
DIREKTOR : MIROSLAV MIŠLJENović, d.i.p.  
DATUM IZRADE: 06.2015.

### 3. TEHNIČKI PRORAČUN

PROJEKTANT

-----  
N.MIŠLJENović, dipl.ing.el.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

### 3. T E H N I Č K I P R O R A Č U N

#### 3.1. Proračun autonomije napajanja

Prema HRN DIN VDE 0833 dio 2 baterije su dimenzionirane tako da sa 80% kapaciteta osiguravaju 30 satni rad sustava dojave požara u normalnom stanju i još 30 minuta u alarmnom stanju sustava.

U konkretnom slučaju za projektirani objekt nije osigurano 24 satno dežurstvo službene osobe, te su odabrana sljedeća vremena:

$$t_1 = 30 \text{ h}$$

$$t_2 = 0.5 \text{ h}$$

Elementi sustava	kol.	radna struja	ukupno I <sub>1</sub>	alarmna struja	ukupno I <sub>2</sub>
Central dojave požara	1	90,00	90,00	250,00	250,00
Alarmna sirena	9	1,50	13,50	22,00	198,00
Automatski javljač	26	0,20	5,20	5,00	130,00
Ručni javljač	13	0,20	2,60	5,00	65,00
Nadzorno-relejni modul (U/I)	8	0,20	1,60	5,00	40,00
UKUPNO (mA)			112,90		683,00
			C=	4.660,63	

Obrazac za izračun kapaciteta je, prema članku 6.2.8. HRN DIN VDE 0833/2 :

$K = 1,25 \times (I_1 \times t_1 + I_2 \times t_2)$  (Ah) koeficijent 1,25 se uzima ako je vrijeme autonomije manje od 24 sata. Ako je vrijeme autonomije veće od 24 sata (30 ili 72 sata), taj koeficijent je 1,0 pa je potreban kapacitet baterije:  $K = I_1 \times t_1 + I_2 \times t_2$  (Ah)

Odabrana je standardna baterija prema preporuci proizvođača koja osigurava autonomiju VDC u trajanju 30 sati i još 0,5 sata u alarmu 12 V/17Ah (2 kom).

Proračun za centralu za dojavu požara (VDC) prema predviđenoj količini opreme za cijeli kompleks je prikazan u prethodnoj tablici i iz nje slijedi:

$$I_1 = 0,1129 \text{ A}$$

$$I_2 = 0,683 \text{ A}$$

$$C_{ak} = 4,72 \text{ Ah}$$

Odabrane su dvije baterije 12V, 24 Ah, ugrađene u kućište vatrodjavne centrale. Baterije ne zahtijevaju održavanje. Spoj sa ispravljačem izveden je preko osigurača.

Baterije su dovoljnog kapaciteta za izvršenje opisanih funkcija i ugrađene su u kućištu VDC-a.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

- Baterije ne zahtijevaju održavanje. Spoj sa ispravljačem izveden je preko osigurača.

- Da bi se osigurala signalizacija ispravnosti baterija predviđen je potpun nadzor.

Nije dozvoljena samo signalizacija prisutnosti baterije, već je potrebno osigurati slijedeće:

Da centrala odspoji napajanje iz baterija u vremenu manjem od 1 minute. Prikladan teret je predviđen za simuliranje radnih uvjeta. Kroz to vrijeme se automatski izvrši najmanje tri testna mjerenja baterija. Ako su sva mjerenja dala rezultat na ili ispod postavljene vrijednosti kapaciteta baterije centrala će signalizirati niski napon baterija sa svijetljenjem LED-a kvara istovremeno sa zvučnim signalom. Signal niskog napona baterija ostaje do ručnog prihvata signala dok se kapacitet baterije ne vrati u normalno stanje. Kod "Prihvata" LED kvara baterije i dalje svijetli, a utiša se zvučni signal. LED kvara baterije se gasi kod ponovnog ispravnog kapaciteta baterija. Odspajanje baterija, pregaranje osigurača ili prekid veze s baterijama uzrokuje isto stanje kao i niski napon baterija.

### 3.2. Proračun duljine vatrodojavne linije

Za izvedbu petlji u dojavnim zonama, koristi se crveni vatrodojavni oklopljeni kabel JB-H(St)H 2x2x0,8 mm.

Prema tehničkim karakteristikama centralnog uređaja, maksimalni dopušteni otpor linije iznosi  $50\Omega$ .

Maksimalna dopuštena duljina vodiča u jednoj zoni određena je slijedećim izrazom:

$$L = \frac{A \times R}{\rho} [m]$$

gdje je:

L = maksimalna duljina vodiča u najudaljenijoj zoni (m)

A = presjek vodiča ( $\emptyset 0,8\text{mm} = 0,5 \text{ mm}^2$ )

R = dozvoljeni maksimalni otpor linije ( $50\Omega$  za  $\emptyset 0,8\text{mm}$ )

P = specifični otpor bakra ( $0,017 \Omega\text{mm}^2 / \text{m}$ )

Dobiva se:  $L = 1471\text{m}$

Osim toga, preporuka proizvođača navodi da za kabel promjera 0.8mm maksimalna duljina petlje iznosi 1471m.

Budući da je na ovom objektu i najudaljeniji javljač požara znatno bliže centralnom uređaju odabrani presjek u potpunosti zadovoljava gornji uvjet.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

BR.PROJEKTA : 055-13-2  
INVESTITOR : MPS-67 D.O.O. SLUNJ, NIKOLE ZRINSKOG 3,  
SLUNJ  
GRAĐEVINA : PILANA, POSLOVNI PARK KARLOVAC  
BELAJSKE POLJICE, NA K.Č.835/1, K.O. BELAJ  
ELABORAT : **SUSTAV DOJAVE POŽARA**  
GLAVNI PROJ. : M. LALIĆ BIŠĆAN, ing.grad.  
PROJEKTANT : NIKOLA MIŠLJENović, dipl.ing.el.  
PROJ.SURADNIK: MIROSLAV MIŠLJENović, str.spec.ing.el.  
DIREKTOR : MIROSLAV MIŠLJENović, d.i.p.  
DATUM IZRADA: 06.2015.

#### 4. ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

PROJEKTANT

-----  
N.MIŠLJENović, dipl.ing.el.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

## 4. ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Kao sastavni dio glavnog projekta elektroinstalacije, a u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14) izrađen je ovaj Elaborat zaštite na radu za primjenu pravila kojima projektirani objekt mora udovoljiti kada bude u upotrebi.

### 4.1.PRIMJENJENI PROPISI

- ZAKON O GRADNJI (NN RH 153/13)
- ZAKON O PROSTORNOM UREĐENJU (NN.br. 153/13)
- ZAKON O GRAĐEVINSKOJ INSPEKCIJI (NN.br. 153/13)
- ZAKON O ZAŠTITI OD POŽARA (NN RH br.92/10 i Pravilnik 56/12.)
- PRAVILNIK O SUSTAVIMA ZA DOJAVU POŽARA( NN RH br.56/99)
- ZAKON O ZAŠTITI NA RADU(NN RH br.71/14, 118/14, 154/14)
- TEHNIČKI PROPISI ZA NN. EL.INSTALACIJE(NN br.05/10)
- NORMA HD 60364-5-559 I U.C9.100.STANDARD. OSVJETLJENJE
- PRAVILNIK O SIGURNOSTI I ZDRAVLJU PRI RADU S ELEKTRI. ENERGIJOM( NN RH br.116/10 i 124/10)
- ZAKON O ELEKTRONIČKIM KOMUNIKACIJAMA (NN 73/08)
- PRAVILNIK O TEHNIČKIM UVJETIMA ZA ELEKTRONIČKU KOMUNIKACIJSKU MREŽU POSLOVNIH I STAMBENIH ZGRADA (NN.br. 155/09)
- TEHNIČKI PROPISI ZA SUSTAVE ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE NA GRAĐEVINAMA (NN.RH.br. 87/08 i 33/10)
- ZAKON O NORMIZACIJI NN.80/13
- PRAVILNIK O NAJMANJIM ZAHTJEVIMA SIGURNOSTI I ZAŠTITE ZDRAVLJA RADNIKA TE TEHNIČKOM NADGLEDANJU POSTROJENJA, OPREME, INSTALACIJA I UREĐAJA U PROSTORIMA UGROŽENIM EKSPLOZIVNOM ATMOSFEROM(N.N.39/06 i 106/07)

### 4.2.TEHNIČKO RJEŠENJE

#### -ZAŠTITA OD DIREKTOG DODIRA

Dijelovi koji su pod naponom zaštićeni su od slučajnog dodira izoliranjem ili postavljanjem dijelova izvan domašaja ruku. Svi neizolirani dijelovi el. instalacije koji mogu biti pod naponom, smješteni su u razdjelnike, razvodne kutije i utičnice, sve sa propisanim stupnjem el. i mehaničke zaštite prema Tehničkim propisima za nn.električne instalacije(NN br.05/10) i normama iz Priloga B i C, kao i izborom odgovarajućih kabela sa propisanim načinom polaganja. Sva spajanja bit će izvedena samo u razvodnim kutijama, kućištima aparata i u razdjelniku.

#### -ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA

Zaštita od mogućnosti da se previsoki napon dodira održi na vodljivim dijelovima električne naprave ili instalacije, koji ne pripadaju strujnom krugu, će se provesti TN-S sustavom zaštite od indirektnog dodira automatskim isključenjem napajanja zaštitnim uređajem diferencijalne struje(ZUDS) sa dopunskim izjednačenjem potencijala. Prije puštanja postrojenja u rad, izvođač radova mora vršiti kontrolu instalacije tako da mjerenjem utvrdi da primijenjena zaštitna mjera sprečava nastajanje i održavanje previsokog napona dodira. Označavanje vodiča treba biti sukladno Normi-HRN HD 361.S3:01-način označavanja kabela;-HRN HD 324.S1:01-prepoznavanje izoliranih i golih

vodiča s pomoću boja; -HRN HD 383.S2:01-vodiči izoliranih kabela Posebni zaštitni vod mora po cijeloj svojoj dužini biti žuto zelene boje izolacije. Svjetlo-plava boja izolacije vodiča za označavanje nul vodiča "N" i crna ili smeđa boja za označavanje faznih vodiča L1,L2,L3. Razvodna ploča sadrži posebne stezaljke za nulte a posebne za zaštitne vodiče. Stezaljke za zaštitne vodiče u razvodnoj ploči, povezuje se na uzemljivač. Poseban zaštitni vodič spojen je sa zaštitnom stezaljkom priključnog trošila.

#### **-VODOVI I KABELI**

Vodovi su postavljeni tako da su zaštićeni od mehaničkih oštećenja i štetnih toplotnih utjecaja. Na mjestima gdje su izloženi mehaničkim oštećenjima, vodovima predvidjeti mehaničku zaštitu. Presjeci vodova odabrani su prema strujnom opterećenju i padu napona. Prijenosni putovi za vatrodajavne petlje i linije alarmnih sirena predviđeni su od vodova, crvene boje, koji ne podržavaju gorenje, promjera vodiča 0,8 mm (kao BMY(St)Y ili JH(St)H 1x2x0,8; 1 i 2x2x0,8; 1mm<sup>2</sup>).

Klasa izolacije napojnih i spojnih vodova je Uo/U-0,6/1 kV tip PPY odgovarajućih presjeka naznačenim u priloženim shemama. Sve spojeve izvoditi u razvodnim i spojnim kutijama koje moraju biti mehanički otporne, zatvorene poklopcem i opremljene vijčanim stezaljkama. Instalacije se izvode odgovarajućim, originalnim montažnim materijalom (prema HRS br.53/88 točka 2.el.razdioba čl.44).

#### **-ZAŠTITA VODOVA I NAPRAVA OD PREOPTEREĆENJA I KRATKOG SPOJA**

Zaštita od struje kratkog spoja postignuta je pravilnim odabirom automatskih osigurača, a izvedba treba odgovarati Tehničkim propisima za nn.električne instalacije(NN br.05/10) i normama iz Priloga B i C. U slučaju kvara na instalaciji dolazi do isključenja onog djela instalacije koji je u kvaru a ostali dio ostaje pod naponom. Selektivnost zaštite od kratkog spoja riješena je pravilnim odabirom osigurača spojenih u seriju.

#### **- RASVJETA**

Za prostor vatrodajavne centrale i prostor gdje su smješteni ručni javljači požara izvedena je rasvjeta u protupaničnoj izvedbi sa autonomnim izvorom napajanja koji u slučaju nestanka napona osigurava autonomiju rada svjetiljke od minimalno 1h.

#### **-IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA**

Sve metalne mase koje ne pripadaju električnoj instalaciji (cijevi tople i hladne vode, centralnog grijanja, odvoda, kade i sl.) međusobno su spojeni vodičem P 6 mm<sup>2</sup> u kutiju za izjednačenje potencijala, a ista je spojena na PE sabirnicu u razvodnoj ploči, te temeljni uzemljivač.

### **4.3.TEHNIČKO RJEŠENJE ZA INSTALACIJU SLABE STRUJE**

Instalacijski materijal izvedenih instalacija mora odgovarati propisima i standardima, te se mora upotrebljavati samo ispravan materijal.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

Instalacijski vodovi su predviđeni tipa JB-Y(St) i RE-2Y(St)Y-PiMF (plavi) odgovarajućeg broja žila i presjeka prema vrsti instalacije. Svi se vodovi polažu u žičane kanale, PNT cijevi ili pod žbuku i to u PVC cijevi odgovarajućeg presjeka prema broju žila, tako da su zaštićeni od svih mehaničkih i kemijskih oštećenja. Prilikom izvođenja elektroinstalacija slabe struje, a za njihov siguran rad, te u skladu s Tehničkih propisa za nn. el. instalacija u zgradama treba voditi računa na sljedeće:

- instalacija se smije položiti samo horizontalno i vertikalno,
  - vodovi se polažu 0,3 m od stropa odnosno 2 m od poda,
  - udaljenost između vodova slabe struje mora biti najmanje 12 cm, a između vodova jake struje 20 cm,
  - kod križanja instalacije križanje se mora izvesti pod kutom od 90° i na udaljenosti od 1 cm,
  - sve metalne mase u objektu moraju biti međusobno povezane i spojene na sabirnice za izjednačenje potencijala.
  - svi javljači moraju imati naljepnicu sa oznakom pripadajućeg javljača
- Za prostor vatrodojavne centrale, i prostor gdje su smješteni ručni javljači požara izvedena je rasvjeta u protupaničnoj izvedbi sa autonomnim izvorom napajanja koji u slučaju nestanka napona osigurava autonomiju rada svjetiljke od minimalno 1h.

- Centralni uređaj vatrodojave mora biti montiran na visini cca 1,5 m od poda. Vatrodojavna centrala **VDC** treba biti u zasebnom požarnom sektoru u prostoru elektro ormara (zasebnom protupožarnom ormaru EI60), spojena je telefonskim dojavnikom na zadani broj (sigurnosna služba ili vatrogasci), sukladno članku 37. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br.56/99) koji u slučaju da dođe do alarmnog stanja u objektu automatski obavještava, unaprijed zadane brojeve, o događaju.

U skladu s "Pravilnikom o sustavima za dojavu požara" NN56/99, centrala za dojavu požara smješta se u prostorije koje su suhe, pogonski pristupačne i dovoljno svijetle, zatim, neovlaštenim osobama mora biti trajno onemogućen pristup prostoru centrale za dojavu požara i put od prilaznog mjesta vatrogasne tehnike do centrale za dojavu požara mora biti označen putokazima D1 i D2 prema normi HRN DIN 4066.

Predmet ovog projekta je prostor skladišta, sekundarna obrada drveta, ured, kotlovnica, prostor el. ormara. Ovaj objekt nije tehnološki povezan ni sa jednim drugim objektom. U pilani se nalaze prostorije štice prema elaboratu zaštite od požara izrađenom u INSPEKTING d.o.o. Zagreb T.D.41/15-ZOP.

Sustav omogućava brzo i precizno lociranje izvora požara i time brzu i efikasnu intervenciju dežurnog osoblja i vatrogasne postrojbe.

- U silosu je predviđena Drencher instalacija s pneumatskim i ručnim aktiviranjem pomoću centrale CGP. Od CGP do drencher ventila i hidrantskih ventila sa mikro sklopkom u pilani (suha mreža) položiti kabel prema projektu FPD d.o.o. Zagreb br.110-2014-GL. Unutar sustava dojave požara VDC vrši se nadzor najbitnijih informacija Drencher sustava, u Drencher ventilskoj stanici, i to:

- alarm – sa CGP u Drencher ventilskoj stanici;
- kvar – sumarni kvar sa CGP u Drencher ventilskoj stanici
- prorada deluge sustava;
- alarm - prorada TS1 na DS1 – Silos;
- alarm - prorada TS2 na DS2 – unutarnja suha hidrantska mreža;

Ove informacije Drencher sustava se nadziru putem ulazno-izlazna modula sustava dojava požara (svaki s po dva ulazna kontakta, jednim izlaznim, te tri adrese) koji su putem vatrodojavne petlje spojeni s centralom dojava požara. Kako svaki ulaz nadzornog modula nadzire jedan beznaponski kontakt (jednu gore navedenu informaciju) i ima jednu adresu za svaki nadzirani kontakt, jednoznačno je omogućena dojava informacije Drencher sustava na centrali dojava požara.

-Skladište je jedna ZONA upravljanja kupolama sa RO kupola, povezan na VDC smještene u prostoru el.ormara. Otvaranje/zatvaranje odimnih kupola se vrši uključanjem izlaznog (upravljačkog) modula unutar upravljačkog kruga pojedinog sustava odimnih kupola. Odimne kupole neposredno otvaraju i ručni javljači požara smješteni uz izlazna vrata iz skladišta.

Drencher stanica i centrala dojava požara CDP u prostoru el.ormara, povezani su kabelom JH(St)H E30 plave boje, (DIN vatrootpornost, HRN DIN VDE 0833-2.2005), 2x2x1 mm<sup>2</sup>. U drenche stanici je predviđena panik svjetiljka.

-Električni vodovi vatrodojave se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso polaganje kabela nije dozvoljeno. Kabeli za vatrodojavu su crvene boje, koji ne podržavaju gorenje, promjera vodiča 0,8 mm (kao BMY(St)Y ili JH(St)H 1x2x0,8; 1 i 2x2x0,8; 1mm<sup>2</sup>).

-Na svim prelazima kabela iz jednog požarnog sektora u drugi potrebno je izvesti brtvljenje protupožarnim jastucima tipa PROMASTOP, firme "PROMAT", protupožarne kategorije S90 (90 min).

#### 4.4. ISPITIVANJE INSTALACIJE VATRODOJAVE

Prije stavljanja elektroinstalacije u naponsko stanje ona se mora u toku postavljanja i nakon završetka, pregledati i ispitati(NN.05/10)

- otpor izolacije vodiča
- ispitati neprekidnost vodiča
- funkcionalna ispitivanja

Za svu ugrađenu opremu izvođač radova mora nakon završetka radova a prije tehničkog pregleda nadzornom inženjeru dostaviti:

1. Ispitne protokole kao dokaz o kvaliteti i ispravnosti izvedenih radova
2. Atestne listove ugrađene opreme kao dokaz da isti svojom kvalitetom odgovaraju važećim HRN pravilnicima i propisima
3. Za opremu, uređaje i materijal stranog porijekla potrebno je priložiti uvjerenje nadležne institucije(certifikat sukladnosti) da ista svojom kvalitetom udovoljava HRN, pravilnicima i propisima, zajedno sa štampanim uputama za održavanje na hrvatskom jeziku.
4. Izvođač sustava je obavezan pismeno izvršiti primopredaju i obuku ljudstva za rad sa sustavom.
5. Prvo ispitivanje sustava mora obaviti ovlaštena organizacija te izdati zapisnik i uvjerenje prema čl.41, 42 i 48, Pravilnika o sustavima za dojavu požara.
6. Sljedeća ispitivanja vršiti redovito prema propisu jednom godišnje
7. Investitor je dužan sustav držati u ispravnom stanju te svakih šest mjeseci preventivno provjeriti i održavati putem ugovora sa ovlaštenim servisom koji svoje radove upisuje u servisnu knjigu. Korisnik objekta je dužan voditi KNJIGU ODRŽAVANJA(čl.57 Pravilnika o sustavima za dojavu požara)
8. U slučaju požara postupiti prema shemi u prilogu .

Za sva mjerenja kompletirati ispitnu dokumentaciju.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		



BR.PROJEKTA : 055-13-2  
INVESTITOR : MPS-67 D.O.O. SLUNJ, NIKOLE ZRINSKOG 3,  
SLUNJ  
GRAĐEVINA : PILANA, POSLOVNI PARK KARLOVAC  
BELAJSKE POLJICE, NA K.Č.835/1, K.O. BELAJ  
ELABORAT : **SUSTAV DOJAVE POŽARA**  
GLAVNI PROJ. : M. LALIĆ BIŠĆAN, ing.grad.  
PROJEKTANT : NIKOLA MIŠLJENović, dipl.ing.el.  
PROJ.SURADNIK: MIROSLAV MIŠLJENović, str.spec.ing.el.  
DIREKTOR : MIROSLAV MIŠLJENović, d.i.p.  
DATUM IZRADE: 06.2015.

## 5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

PROJEKTANT

-----  
N.MIŠLJENović, dipl.ing.el.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

## 5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Na osnovu Zakona o zaštiti od požara (NN.br.92/10), daje se slijedeće:

### PRIMJENJENI PROPISI:

- ZAKON O GRADNJI (NN RH 153/13)
- ZAKON O PROSTORNOM UREĐENJU (NN.br. 153/13)
- ZAKON O GRAĐEVINSKOJ INSPEKCIJI (NN.br. 153/13)
- ZAKON O ZAŠTITI OD POŽARA (NN RH br.92/10 i Pravilnik 56/12.)
- PRAVILNIK O SUSTAVIMA ZA DOJAVU POŽARA( NN RH br.56/99)
- ZAKON O ZAŠTITI NA RADU(NN RH br.71/14, 118/14, 154/14)
- TEHNIČKI PROPISI ZA NN. EL.INSTALACIJE(NN br.05/10)
- NORMA HD 60364-5-559 I U.C9.100.STANDARD. OSVJETLJENJE
- PRAVILNIK O SIGURNOSTI I ZDRAVLJU PRI RADU S ELEKTRI. ENERGIJOM( NN RH br.116/10 i 124/10)
- ZAKON O ELEKTRONIČKIM KOMUNIKACIJAMA (NN 73/08)
- PRAVILNIK O TEHNIČKIM UVJETIMA ZA ELEKTRONIČKU KOMUNIKACIJSKU MREŽU POSLOVNIH I STAMBENIH ZGRADA (NN.br. 155/09)
- TEHNIČKI PROPISI ZA SUSTAVE ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE NA GRAĐEVINAMA (NN.RH.br. 87/08 i 33/10)
- ZAKON O NORMIZACIJI NN.80/13
- PRAVILNIK O NAJMANJIM ZAHTJEVIMA SIGURNOSTI I ZAŠTITE ZDRAVLJA RADNIKA TE TEHNIČKOM NADGLEDANJU POSTROJENJA, OPREME, INSTALACIJA I UREĐAJA U PROSTORIMA UGROŽENIM EKSPLOZIVNOM ATMOSFEROM(N.N.39/06 i 106/07)

Projekt obuhvaća el. instalaciju vatrodojave.

- Glavni napojni vod, napojni vodovi i vodovi za napajanje potrošača rasvjete i utičnica, odabrani su sukladno Normi-HRN HD 603.S1:01- distribucijski kabele nazivnog napona 0,6/1kV. Prema izračunatim vrijednostima struja koja prolazi kroz bilo koji vodič u toku neprekidnog napajanja ne izaziva temperaturu veću od temperature navedene u tabeli, ni u času kratkog spoja, uz normalne uvjete okolne temperature.
- Zaštita vodova od preopterećenja i nadstruja riješena je automatskim osiguračima. Zaštitni uređaji osiguravaju prekidanje struje kvara, koja protječe kroz vodič strujnog kruga, prije nego takva struja prouzrokuje opasnost toplinskih djelovanja.
- Isključivanje el.energije u slučaju požara predviđeno je zaštitnom sklopkom iz zone sigurnosti opsluživanja, te protupožarnim tipkalima. te tipkalima u sistemu vatrodojave.
- Kompletni zaštitni uređaji i oprema smješteni su u zatvorene, tehnički riješene metalne i termoplastične razdjelnice koje su osigurane od slučajnog nastanka požara.
- Na dijelovima trase polaganja vodova gdje vodovi prelaze iz jedne požarne zone u drugu treba izvršiti brtvljenje kroz zid vatrootpornim materijalom (kao promaseal).
- Svi metalni dijelovi postrojenja moraju imati vidljiv vodljiv spoj na zajednički uzemljivač, radi zaštite od statičkog elektriciteta.
- Izbor uzemljenja i zaštitnih vodiča izveden je prema standardu. Na građevini je izvršeno združeno uzemljenje koje je izvedeno trakom FeZn 40x4 mm.
- Zaštita građevine od munje predviđena je u skladu s tehničkim propisima.

Karlovac, 06.2015.

O.P.: P-4/15

T.D.: 055-13-2

Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ,  
Nikole Zrinskog 3, Slunj

-Za prostor vatrodajavne centrale, i prostor gdje su smješteni ručni javljači požara izvedena je rasvjeta u protupaničnoj izvedbi sa autonomnim izvorom napajanja koji u slučaju nestanka napona osigurava autonomiju rada svjetiljke od minimalno 1h.

-Centralni uređaj vatrodajave mora biti montiran na visini cca 1,5 m od poda. Vatrodajavna centrala **VDC** treba biti u zasebnom požarnom sektoru u prostoru elektro ormara (zasebnom protupožarnom ormaru EI60), spojena je telefonskim dojavnikom na zadani broj (sigurnosna služba ili vatrogasci), sukladno članku 37. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br.56/99) koji u slučaju da dođe do alarmnog stanja u objektu automatski obavještava, unaprijed zadane brojeve, o događaju.

U skladu s "Pravilnikom o sustavima za dojavu požara" NN56/99, centrala za dojavu požara smješta se u prostorije koje su suhe, pogonski pristupačne i dovoljno svijetle, zatim, neovlaštenim osobama mora biti trajno onemogućen pristup prostoru centrale za dojavu požara i put od prilaznog mjesta vatrogasne tehnike do centrale za dojavu požara mora biti označen putokazima D1 i D2 prema normi HRN DIN 4066.

Predmet ovog projekta je prostor skladišta, sekundarna obrada drveta, ured, kotlovnica, prostor el.ormara. Ovaj objekt nije tehnološki povezan ni sa jednim drugim objektom. U pilani se nalaze prostorije štucene prema elaboratu zaštite od požara izrađenom u INSPEKTING d.o.o. Zagreb T.D.41/15-ZOP.

Sustav omogućava brzo i precizno lociranje izvora požara i time brzu i efikasnu intervenciju dežurnog osoblja i vatrogasne postrojbe.

-U silosu je predviđena Drencher instalacija s pneumatskim i ručnim aktiviranjem pomoću centrale CGP. Od CGP do drencher ventila i hidrantskih ventila sa mikro sklopkom u pilani(suha mreža) položiti kabel prema projektu FPD d.o.o. Zagreb br.110-2014-GL. Unutar sustava dojave požara VDC vrši se nadzor najbitnijih informacija Drencher sustava, u Drencher ventilskoj stanici, i to:

alarm – sa CGP u Drencher ventilskoj stanici;

kvar – sumarni kvar sa CGP u Drencher ventilskoj stanici  
prorada deluge sustava;

alarm - prorada TS1 na DS1 – Silos;

alarm - prorada TS2 na DS2 – unutarnja suha hidrantska mreža;

Ove informacije Drencher sustava se nadziru putem ulazno-izlazna modula sustava dojave požara (svaki s po dva ulazna kontakta, jednim izlaznim, te tri adrese) koji su putem vatrodajavne petlje spojeni s centralom dojave požara. Kako svaki ulaz nadzornog modula nadzire jedan beznaponski kontakt (jednu gore navedenu informaciju) i ima jednu adresu za svaki nadzirani kontakt, jednoznačno je omogućena dojava informacije Drencher sustava na centrali dojave požara.

-Skladište je jedna ZONA upravljanja kupolama sa RO kupola, povezan na VDC smještene u prostoru el.ormara. Otvaranje/zatvaranje odimnih kupola se vrši uključanjem izlaznog (upravljačkog) modula unutar upravljačkog kruga pojedinog sustava odimnih kupola. Odimne kupole neposredno otvaraju i ručni javljači požara smješteni uz izlazna vrata iz skladišta.

-Drencher stanica i centrala dojave požara CDP u prostoru el.ormara, povezani su kabelom JH(St)H E30 plave boje, (DIN vatrootpornost, HRN DIN VDE 0833-2.2005), 2x2x1 mm<sup>2</sup>. U drenche stanici je predviđena panik svjetiljka.

- Električni vodovi vatrodojave se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso polaganje kabela nije dozvoljeno. Kabei za vatrodojavu su crvene boje, koji ne podržavaju gorenje, promjera vodiča 0,8 mm (kao BMY(St)Y ili JH(St)H 1x2x0,8; 1 i 2x2x0,8; 1mm<sup>2</sup>).
- Korisnik građevine dužan je voditi brigu o redovnom održavanju odnosno pregledu i ispitivanju el.instalacije.
- Korisnik je obavezan sačiniti kompletan program zaštite od požara i program održavanja el.instalacija i uređaja.

BR.PROJEKTA : 055-13-2  
INVESTITOR : MPS-67 D.O.O. SLUNJ, NIKOLE ZRINSKOG 3,  
SLUNJ  
GRAĐEVINA : PILANA, POSLOVNI PARK KARLOVAC  
BELAJSKE POLJICE, NA K.Č.835/1, K.O. BELAJ  
ELABORAT : **SUSTAV DOJAVE POŽARA**  
GLAVNI PROJ. : M. LALIĆ BIŠĆAN, ing.građ.  
PROJEKTANT : NIKOLA MIŠLJENOVIC, dipl.ing.el.  
PROJ.SURADNIK: MIROSLAV MIŠLJENOVIC, str.spec.ing.el.  
DIREKTOR : MIROSLAV MIŠLJENOVIC, d.i.p.  
DATUM IZRADE: 06.2015.

## 6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

PROJEKTANT

-----  
N.MIŠLJENOVIC, dipl.ing.el.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		

## 6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Svi elektroinstalaterski radovi moraju biti izvedeni u skladu sa postojećim tehničkim propisima.

-izvođač je dužan pri nabavci i ugradnji materijala paziti da ugradi samo takve materijale za koje proizvođač može s atestom dokazati tehničku sigurnost kod ugradnje i upotrebe. Svaka stavka vodiča ili kablova podrazumijeva dobavu vodova koji svojim karakteristikama odgovaraju zahtjevima standarda N.C4.200,N.C3.220,N.C3.202 i N.C5.220,te polaganje na jedan od standardnih načina.

Kod završetka elektroinstalacije izvođač je dužan

-izraditi projekt izvedenog stanja ukoliko se isto razlikuje od projektiranog, te jednopolnu shemu RP.

-izmjeriti vrijednosti izolacije izvedene elektroinstalacije,

-izmjeriti otpor uzemljenja za kontrolu efikasnosti zaštite od indirektnog napona dodira kod zaštite strujnom sklopkom

-izmjeriti otpor petlje za najnepovoljnije strujne krugove kod nulovanja kao zaštitne mjere od napona dodira,

-mjerenjem dokazati neprekidnost nul i zaštitnog voda,

-priložiti izjavu da je elektroinstalacija izvedena u skladu s protupožarnom zaštitom,

-priložiti da su svi metalni dijelovi objekta i opreme spojeni u svrhu izjednačenja potencijala metalnih masa(metalne mase, metalni stupovi, metalne stepenice, podesti, metalni okviri prozora i vrata itd.)

Kod montaže i izvedbe elektroinstalacije pojavljuju se izvjesne greške koje nisu u skladu s postojećim propisima te su niže dana slijedeća uputstva:

-razvodne ploče kod kojih je donji rub niži od 1,7 m od poda moraju imati bravu za otvaranje ključem,

-na kućište razvodnih ploča potrebno je priključiti zaštitni vijak koji je posebno označen,

-kod osigurača je potrebno postaviti natpis za koji strujni krug služi, te vrijednost,

-ožičenje izvesti P-vodičima u plastičnim kanalima sa poklopcem,

-svaki vodič mora imati oznaku aparata i stezaljke,

-spajanje na stezaljke izvesti stopicama,

-pri izradi elektroinstalaterskih radova slabe struje u svemu postupati prema točki 4.3. ovog projekta,

-izvoditelj instalacije vatrodojave montira i spaja podnožja detektora i ručne javljače požara.

Glave automatskih detektora požara ugrađuje isporučitelj opreme odnosno izvoditelj sustava, a na podnožja detektora se postavljaju naljepnice s adresom detektora i brojem.

Podnožja automatskih detektora i ručni javljači požara moraju biti čvrsto montirani.

Detektori i ručni javljači požara moraju biti spojeni kvalitetno i prema shemi spajanja.

Na strujni krug kojim se napaja centrala sustava vatrodojave ne smije biti priključeno niti jedno drugo trošilo.

Kod puštanja u rad sustava uz servisnu službu mora biti prisutan i monter koji je izvodio el. instalacije, kako bi odmah mogao otkloniti nedostatke u instalaciji.

Da bi sustav vatrodojave bio efikasan potrebno je osposobiti dežurne osobe za rukovanje sustavom, te dostaviti Upute za rukovanje.

-prije i poslije polaganja svih kablova potrebno je provjeriti kontinuitet galvanskih veza pojedinih vodiča, otpor izolacije između svakog vodiča i mase. Izmjerene vrijednosti moraju udovoljavati hrvatskim standardima. Mjerenje otpora izolacije vrši se instrumentom čiji izlazni napon nije niži od nazivnog napona.

Mjerenja se izvode najkasnije tri dana nakon ugradnje pojedinih pravaca, kao sekcije o čemu se vodi evidencija u montažnom dnevniku.

-sve napojne vodove obilježiti prema shemi glavnog razvoda, obujmicama od nekorodirajućeg materijala s utisnutim brojem i slovima. Duže kablove obilježiti svakih 20m, a kraće na početku i na kraju.

-budući su kablovi u plastičnoj izolaciji, voditi računa o temperaturi pri kojoj se polažu, odnosno ista ne smije biti ispod +5°C.

Ukoliko se vrši polaganje i kod nižih temperatura, iste je potrebno zagrijavati uz suglasnost i odobrenje djelatnika koji neposredno provodi nadzor.

-garantni rok za kvalitetu izvedene elektrotehničke instalacije iznosi dvije godine od dana tehničkog pregleda, odnosno primopredaje investitoru pismenim putem, osim za ugrađenu opremu za koju vrijedi garantni rok proizvođača opreme-dokumentirano.

-izvođač je dužan sedam dana prije početka izvođenja radova dostaviti investitoru pismenim putem ime odgovornog rukovoditelja radova.

-sve izmjene, dopune ili dogradnje, koje bi se ukazale tijekom radova, moraju se registrirati pismenim putem, upisom u građevinski dnevnik. Za predložena odstupanja ili nadopune potrebno je usuglasiti pismenim putem analizu cijena za pojedinu vrstu radova. Usuglašavanje vrši investitor putem djelatnika koji neposredno provodi nadzor.

-Najmanje jedanput mjesečno izvršiti preventivne servisne preglede instalacije i poduzeti mjere za otklanjanje nedostataka.

-Najmanje dva puta godišnje izvršiti funkcionalno ispitivanje te izvršiti popravak ili zamjenu neispravnih dijelova ili uređaja.

BR.PROJEKTA : 055-13-2  
INVESTITOR : MPS-67 D.O.O. SLUNJ, NIKOLE ZRINSKOG 3,  
SLUNJ  
GRAĐEVINA : PILANA, POSLOVNI PARK KARLOVAC  
BELAJSKE POLJICE, NA K.Č.835/1, K.O. BELAJ  
ELABORAT : **SUSTAV DOJAVE POŽARA**  
GLAVNI PROJ. : M. LALIĆ BIŠĆAN, ing.grad.  
PROJEKTANT : NIKOLA MIŠLJENović, dipl.ing.el.  
PROJ.SURADNIK: MIROSLAV MIŠLJENović, str.spec.ing.el.  
DIREKTOR : MIROSLAV MIŠLJENović, d.i.p.  
DATUM IZRADE: 06.2015.

## 7. PROCJENA VRIJEDNOSTI RADOVA

Vrijednost el.radova izgradnje pilane, poslovni park Karlovac, Belajske Poljice, procjenjuje se na iznos od **32.150,00 kn bez PDV 25%.**

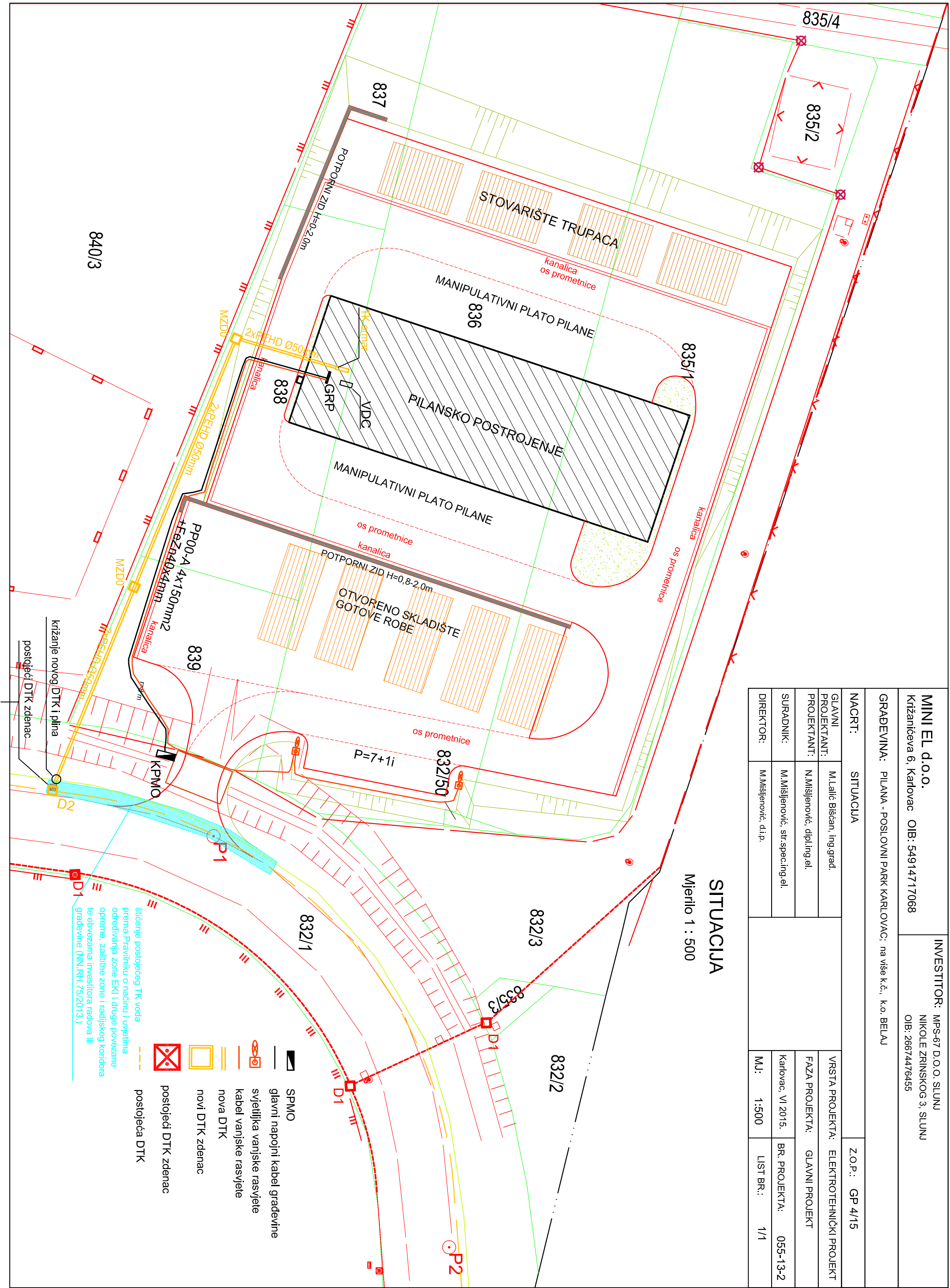
Projektant:

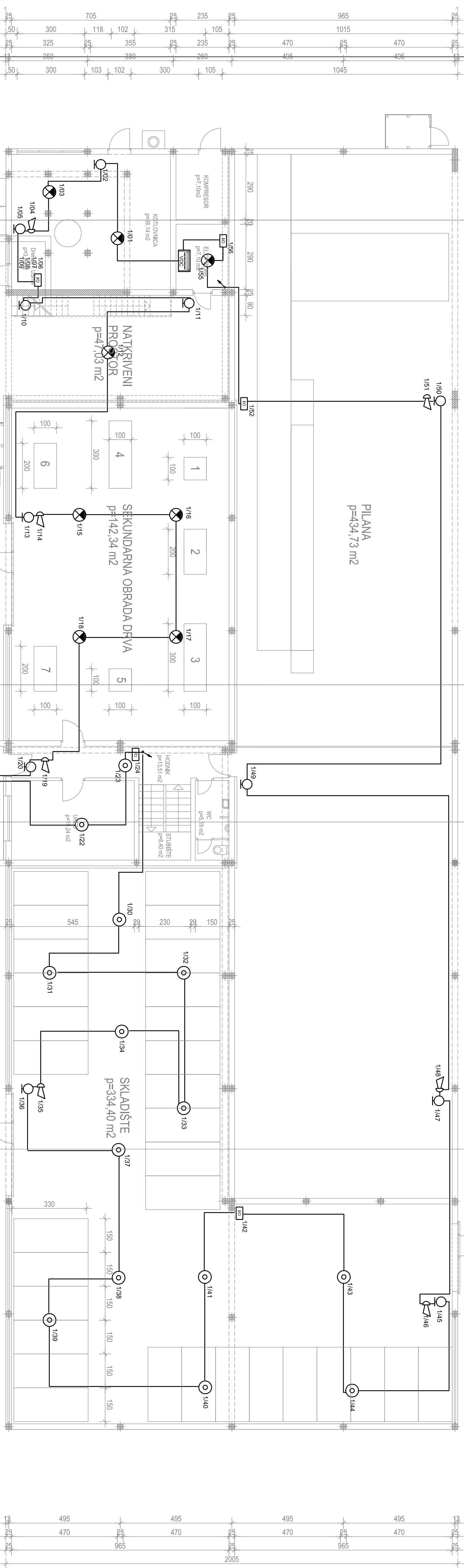
-----  
Nikola Mišljenović, dipl.ing.el.

Karlovac, 06.2015.	T.D.: 055-13-2	Investitor: MPS-67 D.O.O. SLUNJ, Nikole Zrinskog 3, Slunj
O.P.: P-4/15		



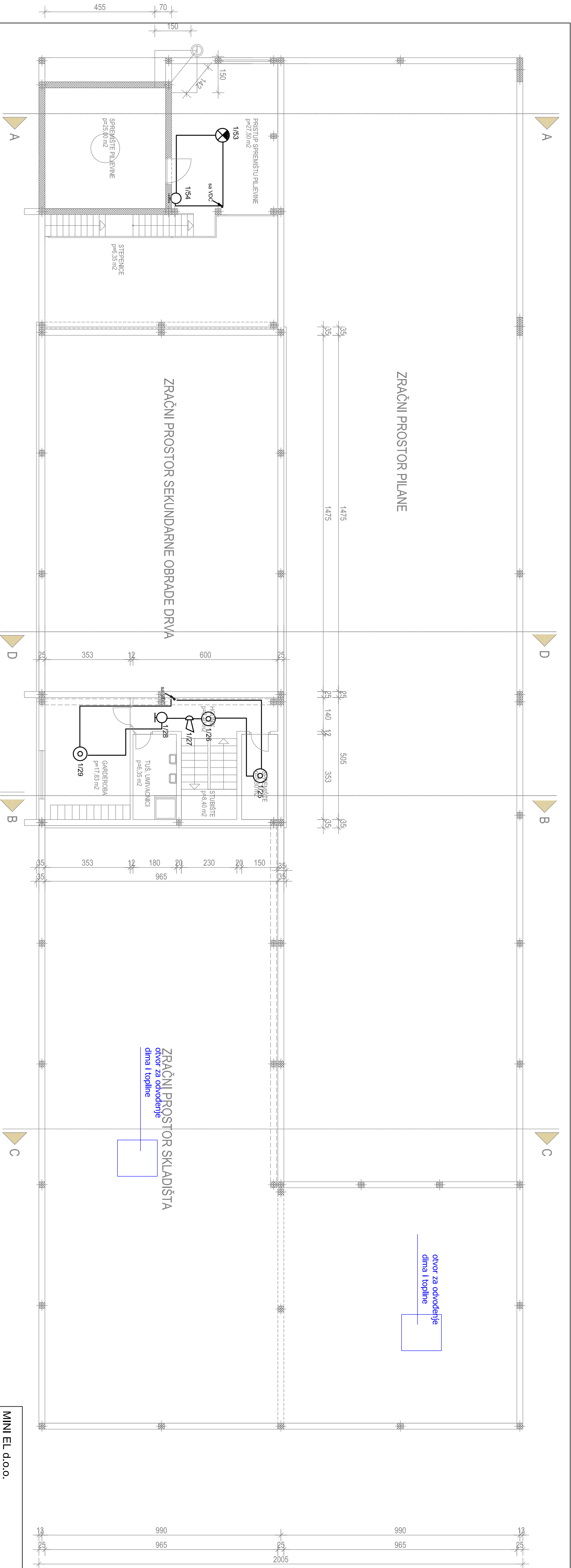
MINI EL d.o.o. Križanićeva 6, Karlovac OIB: 54914717068		INVESTITOR: MPS-67 D.O.O. SLUNJ NIKOLE ZRINSKOG 3, SLUNJ OIB: 26674476455	
GRADEVINA: PILANA - POSLOVNI PARK KARLOVAC; na više k.č., k.o. BELAJ			
NACRT: SITUACIJA		Z.O.P.: GP 4/15	
GLAVNI PROJEKTANT:	M.Lalić Bišćan, ing.građ.	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
PROJEKTANT:	N.Mišljenović, dipl.ing.el.	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
SURADNIK:	M.Mišljenović, str.spec.ing.el.	Karlovac, VI 2015.	BR. PROJEKTA: 055-13-2
DIREKTOR:	M.Mišljenović, d.i.p.	MJ: 1:500	LIST BR.: 1/1





TLOCRT PRIZEMLJA  
1 : 100

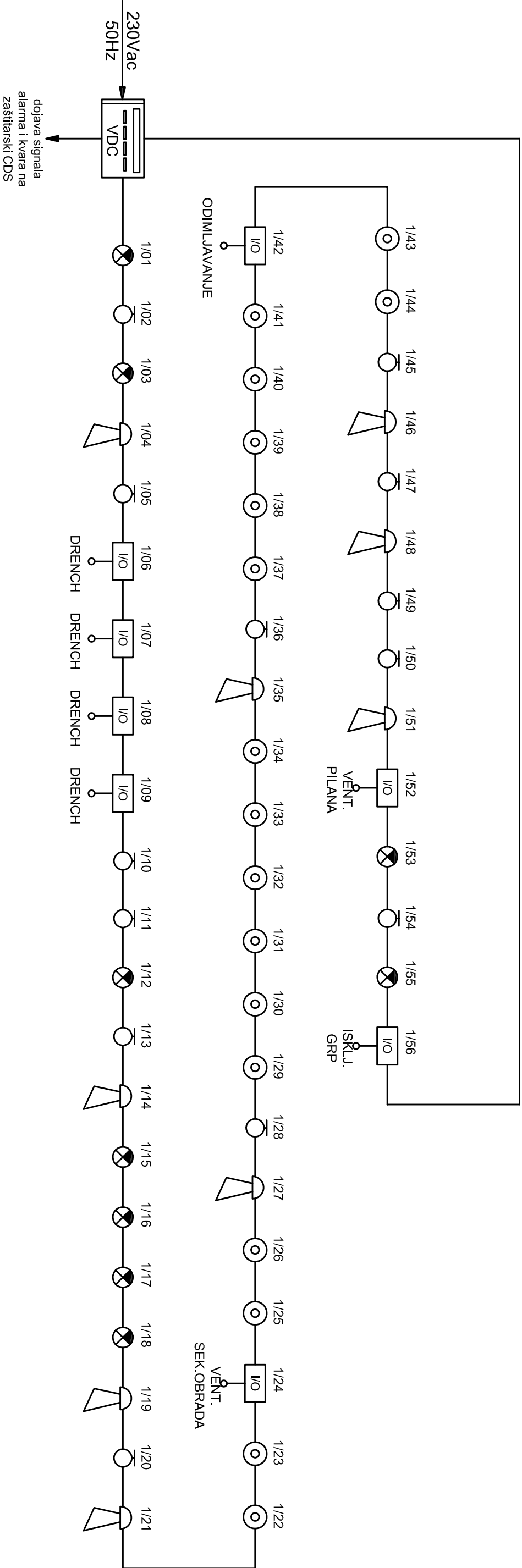
MINI EL d.o.o.		INVESTITOR: MPŠ&T D.O.O. SLUNJ	
Križančeva 6, Kaliterna OIB: 54914717068		NIKOLE ŽRNSKOVS 3, SLUNJ OIB: 268747655	
GRADJEVINA: PILANA - POSLOVNI PARK KARLOVAC, na mjes. k.č., k.o. BELAJ			
NACRT: EL. INSTALACIJA VATRODOJAJE PRIZEMLJA		Z.O.P.: GP 4/15	
GLAVNI PROJEKTANT:	MLADIC Biljan, inž. građ.	VISTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
PROJEKTANT:	N.Madžeronić, dipl.inž. el.	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
SURADNIK:	M.Madžeronić, str. spec. inž. el.	Kadrovac, VI 2015. BR. PROJEKTA: 055-13-2	
DIREKTOR:	M.Madžeronić, dipl.	M.J.: 1:100 LIST BR.: 2/1	



TLOCRT I. KATA  
1 : 100

MINI EL d.o.o. Križančeva 6, Kaibovac OIB: 54914717068		INVESTITOR: MRS.AT D.O.O. SLJUN Nikole Zrinskiog 3, Sljun OIB: 26674476465	
GRADJEVINA: PULNA - POSLOVNI PARK KARLOVAC, na mjestu k. l. n. ka. BELAJ			
NAČERT:	EL. INSTALACIJA VATROODOLJIVE KATA	Z.O.P.:	GP 4/15
GLAVNI PROJEKTANT:	Milutin Bilić, ing. grad.	VRSNA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKTANT:	Milutinović, dipl. ing. el.	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
SUVAČNIK:	Milutinović, str. spec. ing. el.	Kaibovac, VI 2015,	BR. PROJEKTA: 055-13-2
DIREKTOR:	Milutinović, dipl.	ML:	1:100
		LIST BR.:	3/1

2x2x0.8mm²



- LEGENDA VATRODOJAVNOG SUSTAVA:
- OPTIČKI ADRESNI JAVLJAČ POŽARA
  - TERMIČKI ADRESNI JAVLJAČ POŽARA
  - PARALELNI INDIKATOR PRORADE JAVLJAČA POŽARA
  - RUČNI ADRESNI JAVLJAČ POŽARA SA IZOLATOROM PETLJE
  - VATRODOJAVNA ADRESNA SIRENA SA IZOLATOROM PETLJE
  - ADRESNI ULAZNO-IZLAZNI MODUL
  - VATRODOJAVNA ADRESNA CENTRALA

MINI EL d.o.o. Križanićeva 6, Karlovac OIB: 54914717068	INVESTITOR: MPS-67 D.O.O. SLUNJ NIKOLE ZRINSKOG 3, SLUNJ OIB: 26674476455
--	---

GRADEVINA: PILANA - POSLOVNI PARK KARLOVAC; na više k.č., k.o. BELAJ

NACRT: BLOK SHEMA VATRODOJAVE	Z.O.P.: GP 4/15
-------------------------------	-----------------

GLAVNI PROJEKTANT: M.Lalić Bišćan, ing.grad.	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
PROJEKTANT: N.Mišljenović, dipl.ing.el.		
SURADNIK: M.Mišljenović, str.spec.ing.el.	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
DIREKTOR: M.Mišljenović, d.i.p.	Karlovac, VI 2015.	BR. PROJEKTA: 055-13-2
	MJ: 1:100	LIST BR.: 4/1