



PROJEKTANT: **INOVAPRO d.o.o.**
Retkovec III 15/B, ZAGREB

B.P. **T.D.: 31816-EV**

INVESTITOR: **GRAD POREČ**
Obala Maršala Tita 5
52440 Poreč
OIB: 41303906494

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE**
ŽBANDAJ

LOKACIJA: **Žbandaj, 52440 Poreč**
k.č. 2104, k.o. Žbandaj

MAPA: **5**

Z.O.P: **A-460-16**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

SADRŽAJ: **PROJEKT VATRODOJAVE**

Glavni projektant:
Nikica Tabain dia

Projektant:
Petar Lukičević struč.spec.ing.el.

Suradnik:
Lovro Benedik mag.ing.el.

Direktor:

Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.

ZAGREB, prosinac 2016.

A. POPIS MAPA

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT KAP4 d.o.o., Zagreb
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE KAP4 d.o.o., Zagreb
MAPA 3	PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA INOVA PRO d.o.o., Zagreb
MAPA 4	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INOVA PRO d.o.o., Zagreb
MAPA 5	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT VATRODOJAVE INOVA PRO d.o.o., Zagreb
MAPA 6	PROJEKT HIDROINSTALACIJA INOVA PRO d.o.o., Zagreb
MAPA 7	GEODETSKI PROJEKT G.E.O.T.I.M d.o.o., Poreč

POPIS ELABORATA

- GEOMEHANIČKI ELABORAT
GEOS d.o.o., Rovinj
- ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
FLMAIT d.o.o., Zagreb
- ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
FLMAIT d.o.o., Zagreb

1 SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

1	SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE.....	3
1.	OPĆA DOKUMENTACIJA	5
1.1.	Rješenje o upisu u sudski registar tvrtke.....	6
1.2.	Rješenje o imenovanju projektanta	11
1.3.	Potvrda o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike	12
1.4.	Projektni zadatak.....	14
1.5.	Izjava projektanta o usklađenosti projekta.....	15
2.	ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA	17
2.1	Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu	18
2.2	Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara	23
3.	PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJA KVALITETE I SANACIJE GRADILIŠTA.....	27
3.1.	Opći uvjeti.....	28
3.2.	Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu	30
4.	TEHNIČKI OPIS	31
4.1	Opći opis	32
4.2	Područje nadzora.....	34
4.3	Opis prenosnih vodova za dojavu požara	34
4.4	Napajanje sustava za dojavu požara.....	35
4.5	Izbor i pozicija javljača požara sa proračunom rasporeda javljača.....	35
4.6	Opis dijelova sustava za dojavu požara	37
4.6.1	Centrala za dojavu požara	37
4.6.2	Adresabilni multikriterijski javljač požara	38
4.6.3	Standardno podnožje za adresabilne javljače	39
4.6.4	Paralelni indikator prorade	39
4.6.5	Ručni adresabilni javljač požara	40
4.6.6	Adresabilni modul s 4 ulaza	41
4.6.7	Alarmna sirena s bljeskalicom	42
4.6.8	Protupožarni ormarić za ugradnju vatrodojavne central	43
4.7	Opis električne instalacije i napajanja sustava za dojavu požara.....	44
4.8	Plan uzbunjivanja	45
5.	PRORAČUNI.....	47
5.1	Proračun kapaciteta akumulatora	48
5.2	Proračun dozvoljene duljine petlje.....	50
6.	PROCJENA INVESTICIJSKE VRIJEDNOSTI	51
7.	NACRTI.....	52

POPIS NACRTA

1. Situacija sa položajem vatrodojavne centrale
2. Tlocrt sa sa električnim instalacijama vatrodojave
3. Shematski prikaz vatrodojavne petlje

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.1. Rješenje o upisu u sudski registar tvrtke

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUMBS:080879835
Tt-13/25710-2

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zagrebu po sucu pojedincu Željki Bregeš u registarskom predmetu upisa u sudski registar upis osnivanja društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja INOVAPRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konzalting, Zagreb, Retkovec III 15B, 05.12.2013. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom INOVAPRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konzalting, sa sjedištem u Zagrebu, Retkovec III 15/B, u registarski uložak s MBS 080879835, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 5. prosinca 2013. godine



S U D A C

Željka Bregeš

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-13/25710-2MBS: 080879835
Datum: 05.12.2013PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku INOVAPRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konzalting upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

INOVA/PRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konzalting

INOVA/PRO d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Zagreb (Grad Zagreb)
Retkovec III 15/B

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- * - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- * - Nadzor nad gradnjom
- * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata za sanitarnu kontrolu i kontrolu onečišćenja i projekata akustičnosti
- * - Uređenje i održavanje zelenih površina, okućnica, vrtova i voćnjaka
- * - Kupnja i prodaja robe
- * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * - Zastupanje inozemnih tvrtki
- * - Promidžba (reklama i propaganda)
- * - Izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova
- * - Izrada elaborata za homogenizaciju katastarskog plana
- * - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
- * - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
- * - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske čestice katastra nekretnina
- * - Izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga
- * - Tehničko vođenje katastra vodova
- * - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- * - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-13/25710-2MBS: 080879835
Datum: 05.12.2013PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku INOVAPRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konzalting upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- * - Izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije
- * - Izrada geodetskoga projekta
- * - Iskolčenje građevina i izradu elaborata iskolčenja građevine
- * - Izrada geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine
- * - Geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja
- * - Praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja
- * - Geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije,
- * - Izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta
- * - Izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja
- * - Stručni nadzor nad: izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga, tehničkim vođenjem katastra vodova, izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja, izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja, izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije, izradom geodetskoga projekta, iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevine, izradom geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine, geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja, praćenjem pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja, izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja
- * - Poslovi praćenja kakvoće zraka i emisija u zrak
- * - Djelatnost održavanja i/ili popravka te isključivanja iz uporabe proizvoda koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski sloj
- * - Stručni poslovi zaštite od buke
- * - Stručni poslovi zaštite okoliša
- * - Poslovi praćenja kakvoće zraka i emisija u zrak

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-13/25710-2MBS: 080879835
Datum: 05.12.2013PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku INOVAPRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konzalting upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- * - Djelatnost održavanja i/ili popravka te isključivanja iz uporabe proizvoda koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski sloj
- * - Skupljanja otpada za potrebe drugih
- * - Prijevoza otpada za potrebe drugih
- * - Posredovanja u organiziranju uporabe i/ili zbrinjavanja otpada u ime drugih
- * - Skupljanja, uporabe i /ili zbrinjavanja (obrađa, odlaganje, spaljivanje i drugi načini zbrinjavanja otpada), odnosno djelatnost gospodarenja posebnim kategorijama otpada
- * - Uvoz otpada
- * - Izvoz otpada
- * - Ispitivanje strojeva i uređaja s povećanim opasnostima, i ispitivanja u radnom okolišu
- * - Izrada procjene opasnosti
- * - Provjera strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme
- * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- * - Pripremanje i usluživanje pića i napitaka
- * - Pružanje usluga smještaja
- * - Pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)
- * - Računovodstveni poslovi
- * - Računalne i srodne djelatnosti
- * - Istraživanje tržišta i ispitivanja javnog mišljenja
- * - Posredovanje u prometu nekretnina
- * - Poslovanje nekretninama
- * - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- * - Djelatnosti javnoga prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu
- * - Prijevoz za vlastite potrebe
- * - Iznajmljivanje motornih vozila
- * - Proizvodnja energije iz obnovljivih izvora energije (energije sunca, vjetra, vode i biomase, te geotermalne energije)
- * - Proizvodnja električne energije
- * - Prijenos električne energije
- * - Distribucija električne energije
- * - Opskrba električnom energijom
- * - Organiziranje tržišta električnom energijom
- * - Trgovina električnom energijom

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-13/25710-2MBS: 080879835
Datum: 05.12.2013PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku INOVAPRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konzalting upisuje se:

SUBJEKT UPISAPREDMET POSLOVANJA:

- * - Proizvodnja toplinske energije
- * - Distribucija toplinske energije
- * - Opskrba toplinskom energijom
- * - Proizvodnja biogoriva
- * - Trgovanje, posredovanje i zastupanje na tržištu energije
- * - Proizvodnja solarnih panela
- * - Ugradnja i održavanje solarnih panela
- * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata za sanitarnu kontrolu i kontrolu onečišćenja i projekata akustičnosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Dinko Sladoljev, OIB: 73682049697
Koprivnica, Ulica Zvonimira Goloba 3
- jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Dinko Sladoljev, OIB: 73682049697
Koprivnica, Ulica Zvonimira Goloba 3
- direktor
- zastupa društvo samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od
dana 04. studenog 2013.

U Zagrebu, 05. prosinca 2013.

S U D A C
Željka Bregeš

1.2. Rješenje o imenovanju projektanta

Na temelju čl. 50. i 51. Zakona o gradnji (N.N. broj 153/2013), izdaje se:

RJEŠENJE BROJ 31816-EV

PROJEKTANT: **INOVAPRO d.o.o.**
Retkovec III 15/B, ZAGREB

B.P. **T.D.: 31816-EV**

INVESTITOR: **GRAD POREČ**
Obala Maršala Tita 5
52440 Poreč
OIB: 41303906494

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ**

LOKACIJA: **Žbandaj, 52440 Poreč**
k.č. 2104, k.o. Žbandaj

MAPA: **5**

Z.O.P: **A-460-16**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

SADRŽAJ: **PROJEKT VATRODOJAVE**

OBRAZLOŽENJE

1. Imenovani posjeduje odgovarajuću stručnu spremu, položen stručni ispit i član je Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu
2. Imenovani zaposlenik je odgovoran za ispravnost i potpunost glavnog projekta glede odredbi Zakona o gradnji i prostornom uređenju

U Zagrebu, prosinac 2016

Direktor:

Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.

1.3. Potvrda o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-01/15-01/41
Urbroj: 504-05-15-3
Zagreb, 18. rujna 2015. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Petar Lukičević**, struč.spec.ing.el., SIBINJ, Sibirskih žrtava 22, donijela je

RJEŠENJE

o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Petar Lukičević**, struč.spec.ing.el., SIBINJ, pod rednim brojem **2636**, s danom upisa **08.09.2015.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Petar Lukičević** struč.spec.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

Obrazloženje

Petar Lukičević, struč.spec.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **08.09.2015.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe u okviru zadaće elektrotehničke struke, sukladno Zakonu i Statutu HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/2015.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, ili u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIE, a koji su trajno vlasništvo HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.

Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kn (slovima: sedamdeset kuna) plaćena je upravnim biljezima emisije Republike Hrvatske koji su zaljepljeni na podnesak i poništeni pečatom ovog tijela prema Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama. ("Narodne novine", br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12 i 80/13).

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te Komora u skladu s člancima 25. i 26. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

Zeljko Matic, dipl.ing.el.

Dostaviti:

1. Petar Lukičević, 35252 SIBINJ, Sibirskih žrtava 22
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

1.4. Projektni zadatak

PROJEKTANT: **INOVAPRO d.o.o.
Retkovec III 15/B, ZAGREB**

B.P. **T.D.: 31816-EV**

INVESTITOR: **GRAD POREČ
Obala Maršala Tita 5
52440 Poreč
OIB: 41303906494**

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ**

LOKACIJA: **Žbandaj, 52440 Poreč
k.č. 2104, k.o. Žbandaj**

MAPA: **5**

Z.O.P: **A-460-16**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

SADRŽAJ: **PROJEKT VATRODOJAVE**

Za predmetnu građevinu, potrebno je sukladno zahtjevu investitora napraviti

Glavni projekt vatrodojave

a u skladu s Tehničkim propisima zahtjevima koji proizilaze iz arhitektonsko-konstrukterskog rješenja građevine. Sva elektro instalacijska oprema, materijal i pribor mora kvalitetom, karakteristikama i svojstvima biti u skladu s važećim tehničkim propisima.

Područje nadzora su svi prostori predmetne građevine, izuzev sanitarnih prostora. Područje nadzora je cjelovito i ispravno određeno sukladno čl. 22. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99). Izbor, broj i razmještaj automatskih javljača požara su sukladni odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2. Područje nadzora su svi prostori koje nadziru automatski i ručni javljači požara u građevini i biti će podijeljeni na dojavne grupe/zone.

Projektant:

Petar Lukičević, struč.spec.ing.el.

1.5. Izjava projektanta o usklađenosti projekta

Temeljem članka 130. st.2. Zakona o prostornom uređenju (NN br.153/13) , i pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN br. 98/99), daje se sljedeća:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI

PROJEKTANT: **INOVAPRO d.o.o.**
Retkovec III 15/B, ZAGREB

B.P. **T.D.: 31816-EV**

INVESTITOR: **GRAD POREČ**
Obala Maršala Tita 5
52440 Poreč
OIB: 41303906494

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ**

LOKACIJA: **Žbandaj, 52440 Poreč**
k.č. 2104, k.o. Žbandaj

MAPA: **5**

Z.O.P: **A-460-16**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

SADRŽAJ: **PROJEKT VATRODOJAVE**

Ovaj projekt je usklađen s:

Ovaj projekt je usklađen s odredbama sljedećih posebnih zakona i drugih propisa:

a/ Urbanističkim planom uređenja dijela naselja Žbandaj (Sl. gl. Grada Poreča br. 04/15).

b/ Državnim pedagoškim standardom osnovnoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN, br. 63/08, 90/10)

c/ Odredbama posebnih zakona i drugih propisa kako slijedi:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
3. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
4. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15)
5. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
6. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
7. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 108/04)
8. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/2008, 90/2011, 133/12, 80/13)
9. Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (NN 74/07, 133/08, 31/09, 156/09, 143/12, 86/13)
10. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14)
11. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
12. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
13. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/2005)
14. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta - preuzet temeljem članka 53. stavak Zakona o normizaciji (NN 55/96,)
15. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN 88/11)
16. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 088/12)
17. Razvodni ormari prema DIN IEC 6004-2-1.
18. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 151/05, 61/07)
19. Pravilnik o standardima za zaštitu telekomunikacijskih postrojenja od utjecaja elektroenergetskih postrojenja (HRN, br.68/88).
20. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
21. Pravilnik o tehničkim mjerama za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja (SL 19/68),
22. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 23/11),
23. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 116/10)
24. Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 98/11)
25. Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN 14/06)

Projektant:

Petar Lukičević, struč.spec.ing.el.

2. ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA

1.1 Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

Na osnovu članka 73. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/2014) daje se sljedeći prikaz primjenjenih pravila zaštite na radu.

Zakoni, propisi i pravilnici

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/2014)

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/2008, 33/2010)

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)

Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)

Svjetlo i rasvjeta (HRN EN 12464)

Primjena zaštite na radu

Da bi instalacija tijekom izvođenja i njenog korištenja zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju propisi zaštite na radu projektant je usvojio sljedeća tehnička rješenja kojih se Izvoditelj i Investitor tijekom gradnje i eksploatacije treba pridržavati:

Zaštita od direktnog napona dodira

Zaštita od direktnog napona dodira je osigurana propisanim izoliranjem i oklapanjem dijelova pod naponom, te postavljanjem razvodnih ormarića i razvodnih kutija izvan dohvata ruke ili propisnim zaključavanjem.

Opasnost dodira kod otvaranja ormara od strane nestručnih osoba postignuti nabavkom atestiranih ormara sa izolacijskim pregradama u klasi II.

Svi vodovi moraju imati propisan izolacijski nivo sa mehaničkom zaštitom, a tamo gdje mogu biti izloženi mehaničkim udarima nužno je postaviti dopunsku mehaničku zaštitu (min. do 200cm iznad poda).

Vodič svjetloplave boje smije biti upotrebljen samo kao N (nulti), a vodič zelenožute boje kao PE (zaštitni) vod.

Zaštita od indirektnog napona dodira

Zaštita od indirektnog napona dodira je osigurana povezivanjem metalnih masa opreme i trošila na zaštitni vodič **PE** (zelenožute boje) koji se vodi odvojeno za svaki stujni krug zaštićen automatom.

Svaki kvar koji bi prouzrokovao dolazak mase pod napon aktivirat će isklop od strane zaštitnog uređaja diferencijalne struje (ZUDS, odnosno strujne zaštitne sklopke struje greške 0,3A i 0,03A za vlažne prostore), a svaki kratki spoj i preopterećenje će aktivirati ispad osigurača/prekidača u razdjelniku.

Pouzdanost zaštite ovisi o kvalitetnom uzemljenju PE voda, što periodički korisnik mora obvezatno kontrolirati.

Zaštita od slučajnog dodira elemenata pod naponom

Zaštita od direktnog dodira dijelova električne instalacije postignuta je na slijedeći način:

- izoliranjem dijelova pod naponom (izolacijski pokrovina prekidačima i utičnicama, ravodnim kutijama, razdjelnicima električne energije i sl.)
- pregrađivanjem ili ugrađivanjem u kućišta
- postavljanjem izvan dohvata rukom.

Instalacija se izvede kabelima kao tip NYY (PP00-Y), NYM (PP-Y) i kabelima tip P položenih u zaštitne samogasive PVC cijevi pod/žbuku.

Zaštita od opasnih struja kratkog spoja

Zaštita se izvodi automatskim i rastalnim osiguračima odgovarajuće karakteristike okidanja, dimenzioniranim prema strujnom opterećenju i presjeku voda. U slučaju kratkog ili dozemnog spoja osigurač štićenog kruga mora isključiti napajanje u vremenima kraćim od:

Vrijeme isklapanja (s)	Napon dodira (V)
5	50
1	75
0,5	90
0,2	110
0,1	150
0,05	230
0,03	280

Zaštita od zadržavanja napona na metalnim masama

Zaštita je izvedena povezivanjem svih metalnih masa kao vodovodnih, kanalizacijskih, ventilacijskih i cijevi centralnog grijanja vodičima zelenožute boje na kutije za izjednačavanje potencijala i zaštitnu sabirnicu razdjelnika električne energije, a sve povezano preko jednopotencijalne sabirnice sa zajedničkim uzemljivačem građevine.

Zaštita od mehaničkih oštećenja kabela

Zaštita je izvedena polaganjem vodova van dohvata ruke polaganjem u instalacijske i zaštitne cijevi.

Zaštita od vode i prašine

Zaštita je izvedena pravilnim izborom opreme, sukladno uvjetima rada i mikro klimi.

Zaštita od nestručnog rukovanja

Zaštita je izvedena pravilnim instaliranjem opreme, postavljanjem tablica sa upozorenjem o stanju uključenih trošila, zabranama korištenja nekvalificiranim radnicima, posjedovanjem izvedbene dokumentacije, normativnim aktima i regulativi o osobama koje smiju rukovati opremom i otklanjanjem kvarova.

Tehničke zaštitne mjere kod izrade, ugradnje i održavanja razdjelnika

Razdjelnici i uklopni uređaji moraju biti od materijala koji može da izdrži očekivana mehanička opterećenja, utjecaja prašine, vlage i toplote, kao i kemijske utjecaje.

Razdjelnici i uklopni uređaji moraju biti zaštićeni od slučajnog napona dodira odgovarajućim okvirom, poklopcima ili drugim sredstvima. Svi dijelovi razdjelnih ploča i uklopnih uređaja koji su normalno pod naponom moraju biti zaštićeni od previsokog napona dodira, kao i posrednog dodira pomoću predmeta koji se mogu uvući (npr. žice).

Sheme, oznake i boje vodiča

Svako uklopno i razvodno postrojenje (razdjelnik) mora imati jednopolnu trajno čitljivu shemu sukladno stvarnim stanjem i sadržavati potrebne podatke, a najmanje slijedeće:

- radni napon i frekvenciju,
- presjeke svih dovodnih i odvodnih vodova i njihove oznake,
- nazivne struje svih prekidača, sklopki i osigurača,
- način zaštite od previsokog napona dodira,
- ostale potrebne podatke uvjetovane specifičnostima instalacije.

Svi kabe i vodiči moraju biti označeni trajnim oznakama i to na oba kraja.

Svi kabe i pod zemljom moraju biti označeni odgovarajućim olovnim pločicama ili sličnog trajnog materijala na mjestima gdje izlaze/ulaze iz objekta, kabe i skih kanala, rova i sl.

U tehničkoj dokumentaciji mogu se upotrebljavati i skraćeni nazivi za boje i to: **pl**-plava, **spl**-svjetloplava, **sm**-smeđa, **žu**-žuta, **si**-siva, **ze**-zelena, **na**-narančasta, **sr**-srebrna, **cv**-crvena, **cn**-crna, **lj**-ljubičasta, **be**-bijela, **rž**-ružičasta

Označavanje vodiča višezilnih izolirani vodova za stalno polaganje:

Broj vodiča	Izolirani vodovi sa zaštitnim vodičem (zelenožute boje)	Izolirani vodovi bez zaštitnog vodiča (zelenožute boje)
2	-	cn - sp
3	ze/žu – cn - spl	ze/žu – cn - spl
4	ze/žu – cn – spl - sm	ze/žu – cn – spl - sm
5	ze/žu – cn – spl –sm -cn	ze/žu – cn – spl –sm - cn

Označavanje vodiča višezilnih kabela:

Broj koncentričnim vodiča	Kabel sa zaštitnim vodičem (ze/žu boje)	Kabel bez zaštitnog vodiča (ze/žu boje)	Kabe vodičem	sa
2	-	cn – sp	cn - spl	
3	ze/žu – cn - spl	ze/žu – cn – spl	cn–spl-sm	
4	ze/žu – cn – spl - sm	ze/žu – cn – spl – sm	cn –spl- sm -	
cn				
5	ze/žu – cn – spl –sm -cn	ze/žu – cn – spl –sm - cn	-	

Vodič svjetloplave boje smije biti upotrebljen samo kao nulti vodič, a zelenožute boje kao zaštitni vodič.

Kontrola i ispitivanje instalacije

Nakon završetka radova treba kompletnu elektroinstalaciju pregledati i ispitati te izdati odgovarajuće atesta i ispitne protokole u svrhu dokaza kvalitete prema opisu u poglavlju pregledi, kontrole, ispitivanja i mjerenja.

Opis opasnosti koje proizlaze iz specifičnosti procesa rada

Oprema i radovi na električnoj instalaciji rasvjete se moraju obavljati u beznaponskom stanju odvajanjem u razdjelnicima.

Prilikom gradnje i održavanja treba primjeniti pravila zaštite na radu, a izvršavanje povjeriti osposobljenim djelatnicima u skladu s pravilima struke.

Prikaz projektom datih tehničkih rješenje kojima se osiguravaju uvjeti za siguran rad

Izvedba električnih instalacija je predviđena uz primjenu slijedećih tehničkih mjera zaštite:

- od slučajnog dodira dijelova pod naponom, ugradnjom opreme u zatvorena kućišta i polaganjem kabela pod zemlju,
- od previsokog dodirnog napona primjenom zaštitne strujne sklopke,
- od atmosferskog pražnjenja primjenom gromobranske zaštite,
- od statičkog elektriciteta i eksplozije nema opasnosti, te nisu predviđene mjere zaštite.

Zaštita od buke dizel generatorskog postrojenja

Zaštita od buke je riješena zvučnom izolacijom samog agregata koji će biti isporučen u zvučno izolacijskom kućištu.

Zaštita od vibracija dizel generatorskog postrojenja

Zaštita od vibracija riješena je posebnom izvedbom temelja i antivibracijskim podmetačima.

Zaštita od širenja požara dizel generatorskog postrojenja

Izvedena je ugradnjom agregata u metalno kućište. U prostoru agregatske stanice nalazi se i aparat za početno gašenje požara.

Zaštita od ispušnih plinova dizel generatorskog postrojenja

U svrhu zaštite od štetnog djelovanja ispušnih plinova, predviđena je izrada sustava za odvod ispušnih plinova. Dimenzije i dispozicija ispušnih cijevi odabrane su prema preporukama proizvođača agregata.

Zaštita od zapaljenja pogonskog goriva dizel generatorskog postrojenja

Agregatsko postrojenje je opremljeno vlastitim spremnikom goriva smještenim u postolju agregata. Za uklanjanje opasnosti od zapaljenja pogonskog goriva, dovoljno je uvažiti preporuke proizvođača agregata o količini uskladištenog goriva i načinu uskladištenja istog.

Zaštita od opekotina dizel generatorskog postrojenja

Opasnosti od opekotina na ugrijanim dijelovima agregata su minimalne i ne zahtijevaju poduzimanje posebnih mjera zaštite na radu.

Zaštita od rotirajućih dijelova dizel generatorskog postrojenja

Agregatsko postrojenje je predviđeno u posebnom kućištu. Opasnosti od rotirajućih dijelova su minimalne i ne zahtijevaju poduzimanje posebnih mjera zaštite na radu.

1.2 Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara

Zakoni, propisi i pravilnici

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Pravilnik o temeljnim tehničkim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)

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

Primjena zaštite od požara

Mjere zaštite od požara – primjena

Mjere zaštite od požara treba primjeniti prilikom:

- organizacije gradilišta,
- uskladištenja materijala i opreme,
- transporta materijala i opreme,
- montaže i ugradnje materijala i opreme i u toku korištenja građevine, odnosno dijela građevine.

Sve gore navedene mjere zaštite od požara moraju se primjenjivati u skladu sa zakonima, propisima i pravilnicima navedenim u točki 4.2.

Ako postoje posebni uvjeti građenja glede zaštite od požara potrebno ih je primjenjivati u skladu sa navedenim zakonom, propisom i pravilnikom u točki 4.2.

Mjere zaštite od požara – način zaštite

Protupožarne mjere za primjenu zaštite od požara mogu se ostvariti tako da se:

- a) zabrani prilaženje vatrom upaljivim materijalima i opremi,
- b) zabrani pristup nepoznatim osobama
- c) vidljivo označe lako zapaljivi materijali,
- d) prilikom organizacije gradilišta predvidjeti aparat za gašenje požara
- e) oprema i materijal ugrađuje na protupožarno siguran način
- f) izabere oprema i materijal takve otpornosti prema požaru kakvu diktira protupožarna zona u kojoj su oprema i materijal ugrađeni,
- g) u građevini ili dijelu građevine postavi uputstvo za postupak u slučaju požara

Gore navedene mjere primjenjuju se tijekom izgradnje građevine ili za slučaj požara na građevini. Tijekom normalnog korištenja građevine potrebno je, prema požarnoj zoni provoditi posebne mjere zaštite od požara.

Ukoliko za građevinu ili dio građevine u toku normalne eksploatacije ne postoji opasnost od požara (građevina ili dio građevine je izvan kategorije protupožarne zone) tada nije potrebno provoditi posebne mjere zaštite od požara.

Sva oprema i materijali moraju imati ateste o mehaničkoj čvrstoći i otpornosti na visoke i niske temperature koji su u skladu sa mjestom ugradnje (mjestom u protupožarnoj zoni).

Da bi električna instalacija nakon dovršenja građevine u cjelini zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju Pravila zaštite od požara, projektant je usvojio tehnička rješenja kojih se izvođač radova tokom izgradnje odnosno osoblje održavanja u toku eksploatacije i servisa trebaju strogo pridržavati :

1. Pri izvođenju instalacija izvođač se mora pridržavati svih odredbi iz Tehničkog opisa i Tehničkih uvjeta
2. U skladu s " Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije ", a prema normi N.B2.741, zaštita od direktnog dodira izvedena je tako, da su svi neizolirani dijelovi električne instalacije koji mogu biti pod naponom, smješteni u razdjelnike, odnosno u razvodne kutije, gdje u normalnim uvjetima rada neće biti dostupne. Također će i sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova biti izvedena samo u razvodnim i priključnim kutijama, kućištima aparata i u razdjeljnicima.
3. Prema ranije citiranom Pravilniku i čl. 127, te normi N.B2.741, zaštita od indirektnog dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja u sustavu TN-S.
4. Svi neaktivni metalni dijelovi moraju biti uzemljeni prema tehničkim uvjetima i pravilima struke.
5. Svi kabele moraju se zaštititi od mehaničkih oštećenja uvlačenjem u zaštitne cijevi i kanalice te polaganjem u kableske police, na propisnoj udaljenosti (minimalno 0.6m) od cijevnih instalacija (grijanja, klime i sl.), te na propisanim međusobnim razmacima od kabela jake struje prema važećim tehničkim pravilima.
6. Zaštitu od kratkog spoja treba riješiti osiguračima propisanih veličina, u razvodnim ormarima za jakostrujne instalacije i osiguračima u samoj opremi, zavisno od presjeka vodiča pojedinih strujnih krugova.
7. Zaštita od pojave potencijalnih razlika na neaktivnim metalnim dijelovima razvodnih ormarića odnosno opreme te kableskim kanalima i ljestvama treba biti izvedena sustavom izjednačenja potencijala, tj. trebaju biti posebnim vodičem odgovarajućeg presjeka (minimalno 6mm²) međusobno povezani, a zatim spojeni na istopotencijalnu sabirnicu.
8. Zaštitu od požara na vodovima treba riješiti pravilnim dimenzioniranjem vodova (u skladu sa strujnim opterećenjem i strujama kratkog spoja) i izborom izolacije koja ne podržava gorenje.
9. Sva spajanja potrebno je izvesti kvalitetno i propisanim priborom, kako kontaktne mjesta ne bi iskrila ili se zagrijavala.

10. Za zaštitu od udara munje predviđena je gromobranska instalacija cijelog objekta. Kao uzemljivač koristiti će se temeljni uzemljivač. Sve veće metalne mase unutar objekta, na krovu kao i na objektu vezati na munjovodnu instalaciju.
11. U slučaju potrebne evakuacije djelatnika, kao i za pristup vatrogasnoj tehnici u slučaju požara, potrebno je osigurati izlaze za evakuaciju i pristupne putove.
12. Nakon završetka radova, treba kompletnu instalaciju pregledati, provjeriti efikasnost zaštite, kao i izmjeriti otpor izolacije u pojedinim strujnim krugovima, izmjeriti otpore kod povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala, te o svim potrebnim ispitivanjima izdati pravovaljane ateste i protokole.

Korištenje instalacije u pogonu

Radi efikasne zaštite od požara Investitor je dužan izraditi plan zaštite od požara u kojem će pored ostalog biti prikazano: da bi instalacija bila efikasna potrebno je osigurati nekoliko osoba za rukovanje s uređajima, koji će biti ujedno i odgovorne za iste. Ime tih osoba mora biti upisano a pripadajućim kontrolnim knjižicama,

- svi metalni dijelovi razdjelnika i čelični plaševi kabela bit će uzemljeni,
- svi kabele slabe struje položiti će se na propisanim međusobnim razmacima, kao i propisanim razmacima od kabela jake struje (prema važećim tehničkim propisima)

Isključenje električne energije

Isključenje napajanja električnom energijom potrebno je izvršiti odmah po uočavanju požara, a svakako prije početka gašenja. Isključenje je moguće izvršiti:

- na razdjelnom ormaru
- pomoću tipkala kod ulaza u objekat

Električna instalacija sustava za dojavu požara

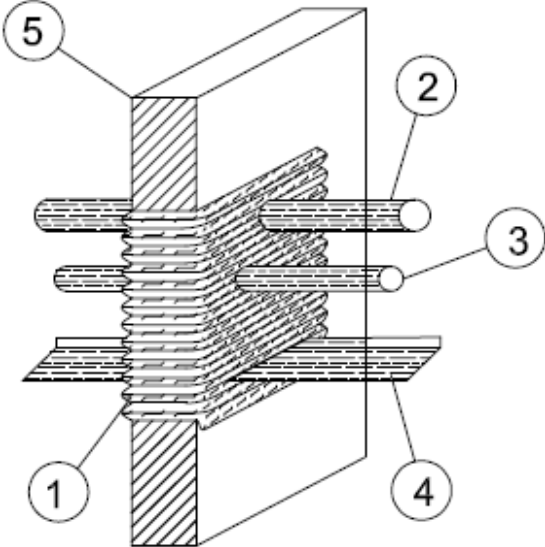
U objektu je predviđena instalacija vatrodojave sa pripadajućom vatrodojavnom centralom centra. Predviđeni su automatski adresabilni javljači požara, ručni javljači i ulazno-izlazni moduli. Sustavom automatske dojave požara biti će obuhvaćeni svi prostori sukladno propisu.

Sigurnosna i panik rasvjeta

U predmetnom objektu je predviđena sigurnosna i panik rasvjeta. Panik svjetiljke su sa piktogramom koji označava put evakuacije.

Projektant:

Petar Lukičević, struč.spec.ing.el.

DETALJ "A" PROMASTOP®- protupožarni jastuk Protupožarna kategorija S 90 PROMASTOP®- protupožarni jastuk PB 10 PROMASTOP®- protupožarni jastuk PB 20	Promat Podaci br. 630.40
Opis: Promastop®-protupožarni jastuci se stavljaju u otvor zida. S ovim sistemom se mogu sigurno i brzo pregraditi otvori i proboji. Kroz pregradu smiju se povlačiti elektrokablovi i - instalacije svih vrsta i promjera (vodili s optičkim vlaknom koji prenosi svjetlosne signale). Pridržne konstrukcije za kablove (žljebovi, police i optički vodili za kablove) od čelika, aluminija ili plastike se također smiju provlačiti kroz pregradu. S ovim jednostavnim sistemom lako je naknadno provlačenje elektrokablova ili instalacija kao i plastičnih cijevi.	Daljnje prednosti su nečistoća, čime upotreba ovog sistema postaje odlična za bolnice, računarske centre i slične objekte sa specifičnim uvjetima. Uz to za ugradnju nije potrebna nikakva specijalna uputa.
Opis: PROMASTOP® - protupožarni jastuci su: - neosjetljivi na vodu i vlagu - bez prašine - postojani na svjetlo, toplinu i mraz kao i na industrijsku klimu	- ponovno upotrebljivi - mogu se bez problema i naknadno nadopunjavanje
	Tehnički podaci: 1. PROMASTOP® - protupožarni jastuk 2. Plastične cijevi do Ø 75mm 3. Plastične cijevi 4. Police za kablove s položenim kablovima, snopom kablova ili optičkim vodičem 5. Masivni zid Izrada: 1. ako je moguće treba prvi sloj postaviti ispod kablova odnosno cijevi 2. zatim preko toga položiti kablove, snopove kablova odnosno cijevi 3. snopovi kablova odnosno cijevi se pokrivaju s dodatnim Promastop® - protupožarnim jastucima 4. preostale otvore dobro s Promastop® - protupožarnim jastucima zatvoriti kako šupljine ne bi ostale otvorene
	Mjere u mm
PROMASTOP®- protupožarni jastuk PB 10 PROMASTOP®- protupožarni jastuk PB 20	100x300 200x300

3. PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJA KVALITETE I SANACIJE GRADILIŠTA

PROJEKTANT: **INOVAPRO d.o.o.
Retkovec III 15/B, ZAGREB**

B.P. **T.D.: 31816-EV**

INVESTITOR: **GRAD POREČ
Obala Maršala Tita 5
52440 Poreč
OIB: 41303906494**

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ**

LOKACIJA: **Žbandaj, 52440 Poreč
k.č. 2104, k.o. Žbandaj**

MAPA: **5**

Z.O.P: **A-460-16**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

SADRŽAJ: **PROJEKT VATRODOJAVE**

3.1. **Opći uvjeti**

1. Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnija objašnjenja za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta, pa prema tome obvezni su za izvođača.
2. Instalaciju treba izvesti prema planu (tlocrtu i shemama), tehničkom opisu u projektu, važećim tehničkim propisima i pravilima struke.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.
4. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim standardima. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera mora se skinuti sa objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.
6. Osim materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se tijekom rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
7. Prije polaganja vodova mora se izvršiti točno mjerenje i obilježavanje na zidu, u podu istropovima, te označiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda izvršiti žljebljenje zidova i podova.

8. Vodovi se polažu po označenoj trasi u planu instalacija vodoravno i okomito. Koso polaganje nije dozvoljeno.
9. Kod polaganja kabela na zid, kod vodoravnog vođenja kabela, razmak obujmica nesmije biti veći od 30 cm, a kod okomitog od 40 cm.
10. Pri odmotavanju kabela s bubnja paziti da se kabel ne izvija i da se ne oštećuje izolacija kabela.
11. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a po boji se moraju razlikovati od faznih vodova.
12. U električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
13. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u razvodnim kutijama.
14. Da bi se omogućilo nesmetano spajanje vodiča u kutijama, sklopkama, svjetilkama i utičnicama, potrebno je na tim mjestima kabel ostaviti u dužini cca 10-15 cm.
15. Paralelno vođenje vodova slabe i jake struje treba vršiti na najmanjoj udaljenosti od 10 cm ako su položeni u metalne police, a križanje na najmanje 3 cm pod kutem od 90°. Ukoliko su položeni na obujmice, razmak mora biti min. 15 cm (poželjno 30 cm).
16. Prije postavljanja sklopki, utičnica i drugog instalacijskog materijala provjeriti njihovu tehničku ispravnost.
17. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni graviranim pločicama.
18. Kod izvođenja elektroinstalacije mora se voditi računa da se ne oštete već izvedene instalacije ili dijelovi građevine.
19. Rušenje, dubljenje i bušenje armirano-betonske i čelične konstrukcije, smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog nadzornog inženjera.
20. Spajanje kabela u razvodnim kutijama vrši se isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
21. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
22. Kod prolaza polica kroz akustičke barijere, police treba prekinuti, a kabele ostaviti u petlji dužine cca 1 m.
23. Cijela instalacija mora biti izvedena propisno, o čemu izvoditelj jamči s odgovarajućim atestima i mjerenjima.
24. Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja odnosno stavljanja

u pogon instalacije, naručilac je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja tehničke ispravnosti.

25. Za kvalitetu izvedenih radova izvođač jamči godinu dana od dana izvršenog tehničkog prijema, a za ugrađenu opremu prema jamstvenom listu proizvođača.

26. Izvođač radova ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije.

3.2. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu

1. ispitivanje neprekinutosti zaštitnih vodiča i spojeva glavnog i dodatnog izjednačivanja potencijala
2. ispitivanje izolacijskog otpora električne instalacije
3. zaštita sa SELV i PELV ili električnim odjeljivanjem strujnih krugova
4. efikasnosti zaštite od indirektnog dodira
5. Atesti ugrađene opreme i kabela

Projektant:

Petar Lukičević, struč.spec.ing.el.

4. TEHNIČKI OPIS

4.1 Opći opis

Kriterij za izbor sustava i komponenti bio je namjena objekta i pojedinih prostora unutar objekta, unutarnje uređenje prostora i sredstva koja se nalaze u pojedinim prostorima. Prilikom projektiranja sustava za dojavu požara u objektu iz naslova, a sukladno čl. 22. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99) utvrđeno je područje nadzora sustava i cjelovita vrsta zaštite, što znači da je zaštita izvedena u svim prostorijama objekta.

Obzirom na namjenu štice prostora, u slučaju eventualnog pojavljivanja požara, očekuje se tinjajući početak požara s jakim razvojem dima uz malo topline i malo ili nikakvo zračenje plamenom. Zbog toga su odabrani i instalirani optički javljači dima. U prostorijama s očekivanim brzim širenjem plamena i u prostorijama u kojima se očekuje velika koncentracija aerosola i sitnijih čestica koje bi uzrokovale lažne alarme zbog zaprljanja optičkih javljača, mogućeg pojavljivanja požara uz pojavu povećane temperature (kuhinja), predviđeni su termički javljači požara.

Centralni vatrodojavni uređaj je odabran u skladu s brojem javljača koji su povezani u petlju. Smješten je u prizemlju objekta u spremištu u protupožarnom ormariću. S obzirom da pored centrale nije osigurano 24 satno dežurstvo, predviđa se telefonski dojavnik koji automatski šalje signale greške i alarma na ugovorenu zaštitarsku službu telefonskim dojavnikom.

Sukladno odredbama Pravilnika o sustavima za dojavu požara, te normi HRN DIN VDE dio 2. koje određuju uvjete i način izbora vrste, broja i razmještaja automatskih i ručnih javljača požara, te s obzirom na stvarne potrebe u objektu, vatrodojavni sustav instaliran za zaštitu građevine, sastoji se od:

- ◆ centralnog vatrodojavnog uređaja,
- ◆ optičkih i termičkih javljača požara,
- ◆ ručnih javljača požara,
- ◆ alarmnih sirena s bljeskalicama,
- ◆ upravljačkih modula,
- ◆ električne instalacije,
- ◆ telefonskog dojavnika,
- ◆ akumulatora za rezervno napajanje.

Na svakom javljaču mora postojati oznaka pripadnosti dojavnoj grupi/zoni i redni broj unutar grupe/zona.

Horizontalni i vertikalni razmak javljača od uređaja ili uskladištene robe ne smije biti niti na jednom mjestu manji od 0,5 m.

U slučaju aktiviranja ručnog javljača ili više od jednog automatskog javljača ili prorade šprinklera dolazi do požarnog alarma te centrala sustava za dojavu požara automatski izvodi slijedeće aktivnosti:

- isključuje ventilaciju objekta klima komore i obara protupožarne (PP) zaklopke na granicama požarnih sektora (preko ulazno/izlaznih PP modula),
- uključuje alarmne sirene sa bljeskalicom
- uključivanje pomoćnog dizel agregatskog postrojenja uključivanje sustava povećanja tlaka hidrantske mreže

Popis adresa i funkcija pojedinih ulazno / izlaznih modula je dan na priloženoj blok shemi sustava za dojavu požara.

Sustavom automatske dojave požara obuhvaćani su prostori / prostorije sa slijedećim tipovima javljača:

- optički javljači požara su predviđeni u uredima, spremištima, garderobe, predprostorima, učionice i sl.,
- termički javljači su predviđeni u čajnim kuhinjama i prostorima gdje se očekuje naglo širenje vatre.
- ručni javljači su predviđeni po svim evakuacijskim putevima i hodnicima na vidno i dostupnim mjestima,
- ulazno / izlazni moduli (I/O) za isključenje sustava ventilacije i obaranja PP zaklopki,
- u petlju sustava za dojavu požara biti će uključeni signali uključivanja dizel agregata koji služi za povećanje pritiska u hidrantskoj mreži
- alarmne sirene sa bljeskalicom se postavljaju po zonama zahvata stubištima, hodnicima, dvorana stalnog postava i sl.

Sa pripadajućih ormara klima komora napajaju se ormari ventilacijskih komora sa pripadajućim razvodom oprotupožarnih zaklopki. Protupožne zaklopke su elektromotorne 220V , 50Hz . Protupožarne zaklopke funkcioniraju na taj način da su u naponskom stanju otvorene. Nestankom napona one se automatski zatvaraju. U slučaju požara centrala za dojavu požara VDC preko svojih alarmnih izlaza(O/I modula) zaustavlja rad svih ventilacijskih komora , te zatvara sve protupožarne zaklopke odnosno isključuje napajanje pripadajućih ormara.

Javljači požara su povezani u električki odvojene linije. Početak i kraj linije spaja se na centralni vatrodojavni uređaj - u tzv. zatvorenu petlju- što je posebno značajno ako bi došlo do prekida linije iz bilo kojeg razloga, tada bi se automatski isključio samo dio petlje između dva izolatora a svi ostali javljači bi normalno funkcionirali dalje. Linija-petlja se sastoji od više zona, te sa pripadajućim javljačima nadzire određeni dio prostora u objektu.

S obzirom da svaki javljač ima svoju adresu, omogućeno je brzo određivanje mjesta izbijanja požara.

U tom slučaju dežurna osoba je u mogućnosti na centralnom vatrodojavnom uređaju u slučaju požara u bilo kojem dijelu objekta, vidjeti gdje je točno došlo do požara, tj. može vidjeti koja je to etaža u objektu, koja prostorija na dotičnoj etaži, odnosno koji je to točno javljač.

Ovakav sustav sa javljačima sa pojedinačnim adresama u slučaju alarma brzo i točno locira alarm što je od izuzetne važnosti za brzu i efikasnu intervenciju.

4.2 Područje nadzora

Područje nadzora su svi prostori predmetne građevine, izuzev sanitarnih prostora.

Područje nadzora je cjelovito i ispravno određeno sukladno čl. 22. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99).

Izbor, broj i razmještaj automatskih javljača požara su sukladni odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2.

Područje nadzora su svi prostori koje nadziru automatski i ručni javljači požara u građevini škola i dvorana i biti će podijeljeni na dojavne grupe/zone.

4.3 Opis prenosnih vodova za dojavu požara

Svi vodovi prijenosnih puteva su proračunati i odabrani tako da ne izobličuju signale koje prenose i da ne dozvoljavaju vanjski utjecaj koji bi mogao unijeti smetnje u rad sustava.

Kabelska instalacija kojom se javljači spajaju izvest će se s kabelima tipa JB-Y(St)Y 2x2x0,8 mm spojenim u petlju. Za izvršne funkcije i spajanje sirena koristi se kabel tipa JB-H(St)H 2x2x0,8 mm FE180/E30.

Točan raspored svih javljača, alarmnih uređaja i modula vidi se na nacrtima u prilogu. Vodovi prijenosnih puteva unutar objekta će biti manjim dijelom položeni u metalne kabelske police, a najvećim dijelom uvučeni u samogasive PVC ili PNT cijevi položene na OG odstoynim obujmicama ili adekvatnim PVC kanalicama na strop/zid te u plastične instalacijske cijevi odgovarajućeg promjera položene podžbukno i u beton.

Svi kabele 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. Kabelske trase ucrtane su na nacrtima u prilogu.

4.4 Napajanje sustava za dojavu požara

Napajanje električnom energijom sustava dojave požara je riješeno korištenjem dva neovisna izvora električne energije. Mrežno napajanje (230 V, 50 Hz) izvodi se preko glavnog razvodnog ormara objekta sa polja nužnih potrošača i to preko zasebnog strujnog kruga. Napajanje se izvodi energetske vatrootpornim kabelom tip kao (N)HXH E60 3x2,5 mm², a sam predmetni razvodni ormar je spojen na napajanje preko rezervnog izvora (diesel agregat).

Kao rezervno napajanje služi 12 V akumulatorska baterija, 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 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.

4.5 Izbor i pozicija javljača požara sa proračunom rasporeda javljača

U objektu su automatski javljači požara raspoređeni sukladno člancima 29., 30. i 39. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99).

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, stlistopadje zraka, vlažnost, i dr.),
- eventualni izvori lažnih alarma (prašina i isparavanja).

Sukladno gore navedenom javljači su postavljeni na dostupna mjesta u cjelokupnom području nadzora na način da požarna veličina u vrlo kratkom vremenu postiže vrijednost na koju javljač može odgovoriti. Tip automatskog javljača određen je namjenom prostora u kojem se javljač nalazi i očekivanim požarnim veličinama.

Predviđeni su:

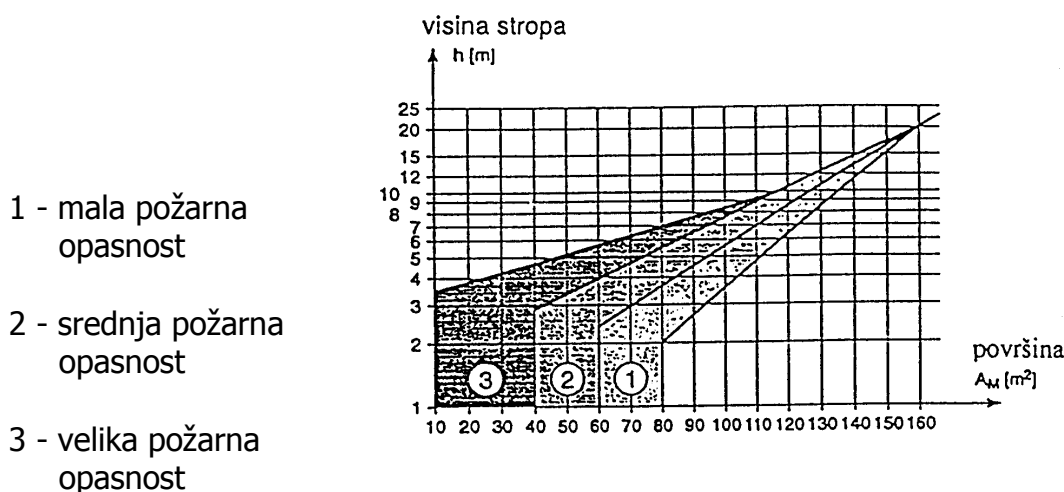
- optički dimni automatski javljači s površinom prekrivanja do 50 m² (za treći stupanj) –za
nadzor prostora objekta u kojima se očekuje tinjajući začetak požara (hodnici, uredi, spremišta, prodajni prostori i sl.)
- termički automatski javljači s površinom prekrivanja do 30 m² – za nadzor prostora objekta
u kojima su zbog primijenjene tehnologije prisutni: prašina, dim, vodena para, povišene temperature i sl.

Sama visina stropa šticećenog prostora se kreće do 3,0 m gotovo u svim prostorima. Uz maksimalnu površinu pokrivanja automatskih javljača za treći stupanj do 55 m², treći stupanj opasnosti od požara, te okolnih uvjeta bez nekih osobitosti (kao npr. niska ili visoka temperatura, brzina strujanja zraka, povišena vlažnost zraka, visina greda, kosina stropa i sl.), javljači su razmješteni tako da površina pokrivanja ne prelazi 50 m².

Ručni javljači požara raspoređeni su po evakuacijskim putevima hodnicim i stubištima. Svi javljači su slobodno pristupačni, smješteni na dobro vidljiva mjesta, na visinu udarne tipke 140 cm od nivoa gotovog poda. Oni su adresabilni i daju preciznu informaciju centrali o lokaciji na kojoj je pojedini ručni javljač aktiviran.

Alarmne sirene su raspoređene tako da omogućavaju pravovremeno upozoravanje svih osoba o alarmnu dojava požara. Sve sirene su slobodno pristupačne i smještene na dobro vidljiva mjesta. Točan raspored svih javljača, sirena i modula vidi se na nacrtima u prilogu, kao i na pripadnoj shemi razvoda instalacije vatrodjave.

Izbor vrste javljača i raspored javljača izvršen je prema sadržaju i funkciji prostora. Pretežno se koriste optičkih detektori dima, jer su oni za navedene prostore optimalni. Broj i raspored javljača dima u pojedinim prostorima određuje se prema površini zahvata (*monitoring area*) po javljaču. Površina zahvata ovisi o stupnju opasnosti od požara za dotični prostor, te o visini i obliku stropa. Za ravni strop ona se određuje prema dijagramu:



Površina zahvata po javljaču za ravni strop

U najvećem broju primjena za određivanje površine zahvata koristi se treći stupanj opasnosti. Kako je većina prostora koje treba štititi pretežno drvene građe za proračun površine zahvata uzima se početak područja drugog stupnja opasnosti. Tako na primjer za visinu stropa od 3,8 m određuje se površina zahvata po javljaču do $A_M = 55$ m² itd.

4.6 Opis dijelova sustava za dojavu požara

4.6.1 Centrala za dojavu požara



Kompaktna centrala s jednom petljom sastoji se od plastičnog kućišta i Integral MAP upravljačkog panela ugrađenoga u vrata. Glavna procesorska jedinica s integriranom jedinicom napajanja sadrži sva sučelja za spajanje perifernih uređaja s nižim dijelovima kućišta koji sadrži prostor za smještaj dvije 7.2 Ah baterije. Upravljački paneli za vatrogasce i daljinski vanjski indikacijski paneli spojeni su putem EPI sabirnice, dok se 100 Mbit-TX LAN sučelja mogu koristiti za daljinski pristup centrali. Označavanje centrale (jezika centrale) vrši se pomoću naljepnica. Centrala se može koristiti i za spajanje dostave napona od 110V (npr. za južnoameričko tržište). Integral IP BX sastoji se od sljedećeg:

- Plastičnog kućišta
- B7-CPU-X1 glavne procesorske jedinice s ugrađenom jedinicom za napajanje od 50 W
- Integral MAP upravljačkoga panela (bez određenog jezika), s mogućim označavanjem jezika pomoću naljepnica
- Priključka za jednu X-LINE petlju (max. 250 elemenata na duljinu od max. 3,500m)
- 2x primarnih izlaza za prijenos i opreme za alarmiranje
- 2x primarnih ulaza
- 1x LAN (100 Mbit-TX)
- 1x EPI sabirnice (za upravljanje centralama vatrogasaca)
- 1x USB uređaja za usluge sučelja
- Maksimalne veličina baterije 2 x 12 V/7.2 Ah

Ulazni napon / frekvencija: 230/110 VAC, $\pm 15\%$ / 47-63 Hz

Ulazna snaga: 160 W

Izlazni napon: od 26,3 VDC (50°C) do 28,3 VDC (0°C)

Izlazna struja: 4 A

Baterije koje se mogu koristiti: 2 kom. 12 V / 7,2 Ah u serijama

Kabelske uvednice: površinski montirani s gornje strane ili upuštena ugradnja

Memorija događanja: 10,000 događaja

Stezaljke: stezaljke na vijak direktno na pločici (bez utikača i utičnica)

Zaštitna kategorija: IP 30

Radna temperatura: od -5° do +50°C

Dimenzije: 300 x 360 x 85 mm (HxWxD)

Boja: RAL 3000 crvena

Materijal kućišta: ABS/PC

Težina: 2,2 kg bez baterija, 7.5 kg s baterijama

4.6.2 Adresabilni multikriterijski javljač požara

Multikriterijski javljač požara objedinjuje optički i termički javljač. Javljač se može programirati da se ponaša kao optički, optičko-termički odnosno samo termički javljač požara. Optička komponenta javljača radi na principu otkrivanja raspršene svjetlosti uzrokovane uslijed ulaska čestica dima u optički labirint javljača. Termička komponenta javljača koristi NTC komponente za mjerenje temperature. Osjetljivost optičke komponente moguće je podešavati u četiri razine (normalna, povećana, smanjena ili jako smanjena osjetljivost) dok termička komponenta može se podešavati u 3 razine (klasa A1, A2, ili B) odnosno da javljač radi kao termomaksimalni ili kao termodiferencijalni u sve tri klase odnosno da javljač reagira na iznos temperature, kao i na promjenu temperature u određenom vremenskom periodu. Iako javljač može biti konfiguriran kao optički javljač, on uvijek mjeri i temperaturu, te zahvaljujući naprednim algoritmima može prilagoditi osjetljivost optičke komponente. Na taj način osjetljivost javljača se dinamički mijenja i prilagođava uvjetima te se smanjuje pojava lažnih alarma. Također javljač ima 2 razine pred alarma (30% i 75%) te 2 razine zaprljanja. Vrijeme rada javljača i nivo zaprljanosti moguće je iščitati putem računala.

Javljač također ima sposobnost izolacije petlje u slučaju kratkog spoja i automatsko adresiranje na način da svaki javljač ima tvornički serijski broj koji centrala prepoznaje. Javljač na centralu dojava požara proslijeđuje informaciju o promjeni svog normalnog stanja, bilo da se radi o požarnom alarmu, smetnji, predalarmu ili nekom drugom stanju. Sve elektroničke komponente javljača 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. Alarm javljača mora biti vidljiv putem crvenog LED indikatora na samom javljaču iz bilo kojeg kuta.



Tip kao Schrack Seconet MTD533X

- multikriterijski javljač
- programibilan način rada kao optički, termički ili optičko-termički
- CUBUS levelling® - automatsko podešavanje osjetljivosti prema uvjetima u okolini
- programibilna osjetljivost javljača prema EN 54-5 & EN 54-7
- ugrađen izolator petlje
- automatsko adresiranje (svaki javljač ima serijski broj)
- napaja se iz vatrodojavne petlje
- potrošnja 120 μ A, max. u alarmu 2,5 mA
- radna temperatura -25°C do +60°C
- relativna vlažnost zraka bez kondenziranja iznosi kratkoročno 95%, dok trajno 70%
- klasa zaštite IP44
- dimenzije: 118 mm x 67,5 mm

4.6.3 Standardno podnožje za adresabilne javljače

Standardno podnožje je namijenjeno za nadžbuknu ugradnju. Podnožje ima 6 stezaljki za spajanje vatrodojavne petlje, paralelnog indikatora požara te dodatnog grijača. Podnožje ima posebni mehanizam za prespajanja petlje kada se skine automatski javljač sa podnožja.



Tip kao Schrack Seconet USB 501-1

- za suhe i mokre prostore
- nadžbukna ugradnja
- temperatura okoline -20°C do + 70°C
- relativna vlažnost zraka bez kondenziranja iznosi 5-95%
- klasa zaštite IP44
- dimenzije: 118 mm x 28 mm x 30 mm

4.6.4 Paralelni indikator prorade

Paralelni indikator prorade s LED indikatorom se spaja na automatske javljače požara koji nisu vidljivi u normalnim okolnostima (javljači montirani u spuštenu strop, tehnički pod, strojarske i električne vertikale, u okno dizala) ili za javljače koji se nalaze u prostorima u koje je ulazak ograničen, a radi lakše detekcije javljača u alarmu.

Tip kao Schrack Seconet BX-UI



- napon 4,5 do 30 VDC
- potrošnja tipično 0,9 mA
- frekvencija bljeskanja 1,8 do 3 Hz
- radna temperatura 0°C do + 60°C
- relativna vlažnost zraka bez kondenziranja iznosi 5-95%
- klasa zaštite IP42
- dimenzije: 85 mm x 85 mm x 30 mm

4.6.5 Ručni adresabilni javljač požara

Adresabilni ručni javljač, crvenom bojom i oblikom omogućava laku prepoznatljivost. Radi na direktnom principu odnosno pritiskom na tipku što se detektira kao stanje alarma. Tipkalo ima zaključavajući mehanizam koji zahtijeva da se prilikom resetiranja otvori poklopac tipkala pomoću posebnog ključa i pomakne zaštitna poluga. Centrala sama adresira javljač budući da svaki element na petlji ima serijski broj. Javljač ima sposobnost izolacije petlje u slučaju kratkog spoja na petlji. Sve elektroničke komponente javljača 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. Alarm javljača je vidljiv putem crvenog LED indikatora na samom javljaču.



Tip kao Schrack Seconet MCP545X-2

- zaključavajući mehanizam
- indirektno aktiviranje alarma prema principu razbij staklo i pritisni tipku
- ugrađen izolator petlje
- automatsko adresiranje (svaki javljač ima serijski broj)
- napaja se iz vatrodojavne petlje
- potrošnja 120 μ A, max. u alarmu 2,5 mA
- radna temperatura -20°C do +50°C
- klasa zaštite IP52
- dimenzije: 93 mm x 89 mm x 27.5 mm

4.6.6 Adresabilni modul s 4 ulaza



Relejni modul BX-REL4

Sadrži 4 releja, svaki s beznaponskim izmjeničnim kontaktom s preklopnim kapacitetom od najviše 2 A i 230 V. BX-REL 4 pogodan je i za emitiranje preklopnih impulsa. U slučaju gubitka napona na vatrodojavnoj petlji relejni izlazi se mogu prebaciti na sigurnosno stanje, a napon vatrodojavne petlje interno se nadzire radi podnapona. Adresiranje i postavka parametara modula (koji su zasebni za svaki modul) provode se preko PS softvera putem centrale za dojavu požara. Za ugradnju modula koristi se plastično kućište sa zaštitnim razredom IP 66, koje se po potrebi može opremiti s raznim različitim kabelskim uvodnicama. Kućište se zasebno naručuje.

Radni napon:	od 12 do 30 VDC
Potrošnja struje:	typ. 510 μ A
Prijenos signala:	serijski, tehnologija s 2 žice
Funkcije:	4 beznaponska relejna izlaza
Stezaljke:	na vijak, max. 1.5 mm ²
Priključak relejnog izlaza:	na vis, max. 2.5 mm ²
Duljina kabela:	max. 100 m
Izolator kratkoga spoja:	integriran
Zaštitna kategorija:	IP 66 s kućištem
Radna temperatura:	od -20° do +60°C
Relativna vlažnost zraka:	od 5 do 95%, bez kondenzacije
Relejni izlaz:	beznaponski izmjenični kontakt 230V/2 A
Preklopna snaga:	60 W (230 V, 0.25 A)
Preklopna frekvencija:	max. 3,125 Hz
Emitiranje impulsa:	200ms- 25 s u intervalima od 100 ms
Dimenzije:	100 x 67 x 20 mm s kućištem: 130 x 94 x 57 mm
Kućište:	polistiren, bez halogena
Boja:	RAL 7035 siva
VdS-odobrenje:	G21013

4.6.7 Alarmna sirena s bljeskalicom

Adersabilna vatrodojavna sirena s bljeskalicom



Sirena BX-SOL

Adresabilna sirena za zvučnu signalizaciju požarnih alarma u zatvorenim prostorima. Može se direktno spojiti na vatrodojavnu petlju Integral X-LINE. Dostavlja se u crvenoj ili bijeloj verziji, a vrsta i glasnoća tona se programiraju koristeći DIP prekidače.

Radni napon:	od 12 do 30 VDC
Potrošnja struje:	niža: 2,3 mA , viša: 4,7 mA @ 24 VDC
Volumen:	89 dB (99 dB) ± 3 dB(A)/m @ 24 VDC
4 vrste tonova:	DIN 1200 ~ 500 Hz (prema DIN 33404) Slow Whoop 500 ~ 1200 Hz (EN 2575) Continuous tone 990 Hz (puls se može postaviti) Sweden-tone (150 ms on/ 150 ms off)
Izolator kratkoga spoja:	integriran
Zaštitna kategorija:	IP 21c
Radna temperatura:	od -10° do +55°C
Dimenzije:	max. 108 x 91 mm (D x V)
Boja kućišta:	bijela ili crvena
Materijal kućišta:	ABS
Težina:	230 g
VdS-odobrenje:	G210086
CPD-odobrenje:	0786-CPD-20986

Bljeskalica BX-FOL



Adresabilna bljeskalica za optičku signalizaciju požarnih alarma u zatvorenim prostorima. Može se direktno spojiti na Integral X-LINE. BX-FOL je dostupna u crvenoj ili bijeloj boji. Frekvenciju bljeskanja i intenzitet svjetlosti moguće je programirati koristeći DIP prekidače.

Radni napon:	od 12 do 30 VDC
Struja alarma:	max. 3.7 mA @ 24 VDC
Struja mirovanja:	500 µA
Prijenos signala:	serijski, tehnologija s 2 žice
Frekvencija bljeskanja:	0,5 Hz (sporo) ili 1 Hz (brzo)
Izolator kratkoga spoja:	integriran
Zaštitna kategorija:	IP 21c
Radna temperatura:	od -10° do +50°C
Dimenzije:	93 x 54 mm (DxV)
Boja kućišta:	bijela ili crvena
Materijal kućišta:	ABS
Težina:	110 g
VdS-odobrenje:	G210085
CPD-odobrenje:	0786-CPD-20987

4.6.8 Protupožarni ormarić za ugradnju vatrodojavne central

Vatrootpornost T60 (HR atesti i potvrde o sukladnosti)

Vanjske dim. 800x800x300mm (vxšxd)

Unutarnje dim. 660x660x175mm (vxšxd)

****Mogućnost izrade u vanstandardnim dimenzijama**

S vatrootpornim staklom (T60) na vratima 350x350mm

Zaključavanje mehaničkom bravom , 3 ključa

Ugrađena protupožarna brava (DIN18250)

Standardna boja: RAL 9010-bijela



4.7 Opis električne instalacije i napajanja sustava za dojavu požara

Izbor vodova vatrodajavnog sustava izvršen je sukladno normi HRN DIN VDE 0833 dio 2 i normi HRN EN-54 točka 2. i 4., što znači da su odgovarajućeg presjeka i ne podržavaju gorenje.

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. Napajanje energijom mora biti riješeno iz dva izvora energije. Prvi izvor je električna mreža, a drugi baterija koja se mora automatski puniti tijekom normalnog rada sustava za dojavu požara. Rezervno napajanje smješteno je u samom centralnom uređaju.

Mrežno napajanje je osigurano preko automatskog osigurača koji se nalazi u glavnom razvodnom ormaru GRO. Napajanje centralnog uređaja će se izvršiti kabelom PP-Y 3x1,5mm².

Rezervno napajanje se koristi za slučaj prekida glavnog (mrežnog) napajanja. Prebacivanje s glavnog izvora napajanja na rezervni je trenutno na što se dežurna osoba diskretno upozorava zvučnom i svjetlosnom signalizacijom na centralnom uređaju.

Akumulatorske baterije štite se od prekostrujnog opterećenja zaštitnim uređajem nazivne vrijednosti u granicama 150 % -200 % vrijednosti najvećeg tereta na baterijama. Prijenosni putovi za vatrodajavne petlje predviđeni su od vodova, crvene boje, koji ne podržavaju gorenje, promjera vodiča 0,8 mm (kao tip JB-Y(St)Y 2x2x0,8 mm, pri čemu jedna parica služi za petlju a druga za izvršne funkciju modula) pri čemu se kabeli vode prstenasto s odvojenim trasama kabela odvoda i dovoda. Vodovi prema sučeljenim sustavima sa izvršnim i/ili nadzornim funkcijama kao i napojni vodovi istih moraju biti izvedeni u klasi vatrootpornosti E-30 sukladno HRN DIN VDE 0833/2.

Polaganje kablova biti će izvedeno uvlačenjem u PNT cijevi položene na OG odstoje obujmice na strop/zid ili u plastične negorive CS cijevi položene podžbukno ili nadžbukno unutar spuštenog stropa/dvostrukog poda.

Kabelske police, instalacijske cijevi koje sadrže kabele samosigurnih uređaja kao i sami kabeli samosigurnih uređaja iza sigurnosne barijere moraju biti svjetloplave boje ili imati druge lako uočljive svjetloplave oznake (posebno na skretanjima, grananjima, obje strane prolaza iz jedne u drugu prostoriju i sl.).

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. Kabeli se izvan, nacrtima predviđenih spojnih mjesta ne smiju prekidati.

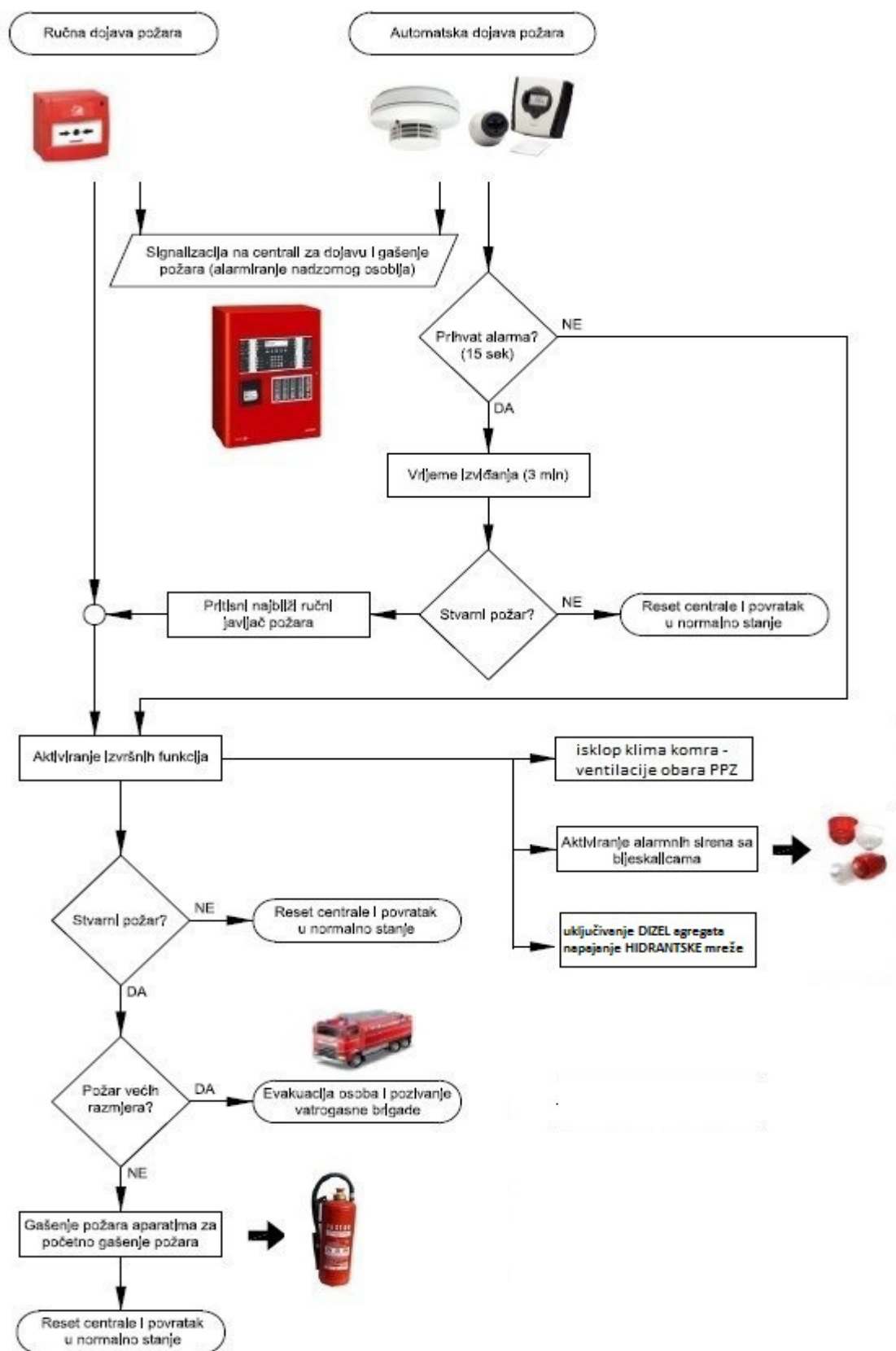
4.8 Plan uzbunjivanja

S obzirom da se vatrodojavna centrala nalazi u prostoriji u kojoj nije predviđeno dežurstvo uz centralu, u planu uzbunjivanja nije predviđena nikakva odgoda alarma. U slučaju pojave alarma na vatrodojavnoj centrali upalit će se sirene i proslijedit će se signal alarma zaštitarskoj tvrtci, koja je dužna obavijestiti nadležnu vatrogasnu brigadu. Ukoliko prisutno osoblje uoči da se radi o lažnom alarmu, dužno je obavijestiti o tome vatrogasnu brigadu, te resetirati centralni vatrodojavni uređaj.

Ukoliko alarm nije lažan, a radi se o manjem požaru, prisutno osoblje pokušava samostalno ovladati situacijom, tj. ugasiti požar. Po završetku gašenja treba resetirati centralni vatrodojavni uređaj i obavijestiti vatrogasnu brigadu, da je opasnost prošla.

U slučaju nemogućnosti ovladavanja situacijom, odgovorna osoba upozorava osobe prisutne u objektu koje su u opasnosti i organizira njihovo pravodobno evakuiranje.

Nakon završetka gašenja potrebno je resetirati centralni vatrodojavni uređaj.



Projektant:

Petar Lukičević struč.spec.ing.el.

PETAR LUKIČEVIĆ
struč.spec.ing.el.

E 2636

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

5. PRORAČUNI

5.1 Proračun kapaciteta akumulatora

Napajanje električnom energijom sustava dojava požara je riješeno korištenjem dva neovisna izvora električne energije. Prvi izvor je električna mreža/agregat, a drugi izvor su akumulatorske baterije koje se mogu ponovno puniti.

Rezervno napajanje (akumulatorske baterije) se koristi za slučaj prekida glavnog napajanja iz električne mreže/agregata. Prebacivanje s glavnog izvora napajanja na rezervno napajanje (akumulatorske baterije) je trenutno i automatski, uz obavješćavanje dežurne osobe zvučnim i svjetlosnim signalom na centrali za dojavu požara.

Baterije su dimenzionirane tako da sa 80% kapaciteta osiguravaju 72 satni rad sustava dojava požara u normalnom stanju i još 30 minuta u alarmnom stanju sustava.

		Ruhestrom:	Alarmstrom:
ERGEBNISSE (inkl. SOBT)		SUMME:	0,077 0,237 A
Mindestladestrom (80% in 24h)	Summe Nennkapazität * 0,05		0,350 A
erforderliche Akkukapazität "Ruhe"	Ruhestrom * Überbrückungszeit Ruhe		5,564571 Ah
erforderliche Akkukapazität "Ruhe - SOBT"	Ruhestrom - SOBT * Überbrückungszeit Ruhe - SOBT		0,000 Ah
erforderliche Akkukapazität "Alarm"	Alarmstrom * Überbrückungszeit Alarm (0,5h)		0,1185 Ah
erforderliche Akkukapazität Summe	("Ruhe" + "Ruhe - SOBT" + "Alarm")		5,683071 Ah
frei verfügbarer Alarmstrom	max. Netzgerätestrom - Alarmstrom		2,263 A
frei verfügbarer Ruhestrom gepuffert	(Summe effektive Akkukap. - erforderl. Akkukap.) / Überzeit Ruhe		0,018 A
frei verfügbarer Ruhestrom ungepuffert	max. Netzgerätestrom - Ruhestrom - Mindestladestrom		2,072714 A
max. Wert an PSU-Batteriestrom-Messklemmen	(50mV/A)		43,00 mV
Ruhestrom an PSU-Batteriestrom-Messklemmen	(50mV/A)		3,86 mV
Überbrückungszeit (Ruhe + Alarm)	effektive Akkukapazität > erforderliche Akkukapazität		OK
Laden von 80% der Akkus in 24h	(max. Netzgerätestrom - Ruhestrom) > Mindestladestrom		OK
Auslastung Netzgerät	(Alarmstrom < max. Netzgerätestrom)		OK

Vremenski period odnosno autonomija sustava ovisi o potrošnji sustava i o kapacitetu akumulatorskih baterija.

Potrebni kapacitet AKU baterija za zadani vremenski period 30-satne autonomije, te 0,5-sati u alarmnom stanju, računa se prema izrazu:

Ugrađene su dvije baterije od 7 Ah za VDC-1.

X-Line: 1	X-Line DAI-Modus						
(Wandlerwirkungsgrad 0,7)	Ruhestrom:	Alarmstrom:	MEQ		Ruhestrom:	Alarmstrom:	
MTD 533X	0,120	2,50	1	29	4,97	103,57	
MTD 533X-S(iren typ)	0,150	4,00	1		0,00	0,00	
MTD 533X-S(peech o. loud)	0,150	6,50	1		0,00	0,00	
MTD 533X-SxCT(iren typ)	0,210	4,00	1		0,00	0,00	
MTD 533X-SxCT(peech o. loud)	0,210	6,50	1		0,00	0,00	
CMD 533X	0,150	2,50	1		0,00	0,00	
BX-UPI	0,000	1,00	1		0,00	0,00	
BX-API (low)	0,000	1,90	1		0,00	0,00	
BX-API (high)	0,000	4,00	1		0,00	0,00	
MCP 535X	0,090	2,50	1		0,00	0,00	
MCP 545X	0,090	2,50	1	5	0,64	17,86	
BX-AIM	0,480	0,48	5		0,00	0,00	
BX-OI3	0,550	0,550	4	1	0,79	0,79	
BX-IOM	0,430	0,430	4		0,00	0,00	
BX-IM4	0,450	0,45	4		0,00	0,00	
BX-REL4	0,510	0,51	4	2	1,48	1,48	
BX-O2I4	0,630	0,63	4		0,00	0,00	
BX-I2	0,480	0,480	4		0,00	0,00	
BX-O1	0,480	0,480	4		0,00	0,00	
BX-RGW	0,950	0,950	8		0,00	0,00	
SDI 81X	0,500	10,00	1		0,00	0,00	
SDI 82X	0,500	10,00	1		0,00	0,00	
BX-ESL	0,400	0,40	1		0,00	0,00	
BX-SOL (low)	0,500	2,30	4		0,00	0,00	
BX-SOL (high)	0,500	4,70	8	8	5,71	53,71	
BX-SOL-CT (low)	0,500	3,30	4		0,00	0,00	
BX-SOL-CT (high)	0,500	5,80	8		0,00	0,00	
BX-SBL50x (low)	0,500	1,50	4		0,00	0,00	
BX-SBL50x (high)	0,500	4,00	8		0,00	0,00	
BX-FOL	0,500	3,70	8	8	5,71	42,29	
BX-MDH	0,550	0,550	4		0,00	0,00	
BX-MDI8	0,450	0,450	4		0,00	0,00	
SSD 531A (SSD 531K)	0,190	5,00	1		0,00	0,00	
UTD 531	0,150	5,00	1		0,00	0,00	
STD 531	0,190	5,00	1		0,00	0,00	
MTD 533 (flash)	0,400	5,00	1		0,00	0,00	
MSD 533 (flash)	0,400	5,00	1		0,00	0,00	
UTD 533 (flash)	0,370	5,00	1		0,00	0,00	
MTD 533	0,235	5,00	1		0,00	0,00	
MSD 533	0,235	5,00	1		0,00	0,00	
UTD 533	0,205	5,00	1		0,00	0,00	
BA-UPI	0,000	1,00	1		0,00	0,00	
BA-API	0,000	0,00	1		0,00	0,00	
MCP 535	0,275	5,00	1		0,00	0,00	
MCP 545	0,500	4,00	1		0,00	0,00	
BA-AIM	0,500	0,50	5		0,00	0,00	
BA-OI3	0,480	0,48	4		0,00	0,00	
BA-IOM	0,450	0,45	4		0,00	0,00	
BA-IM4	0,480	0,48	4		0,00	0,00	
BA-REL4	0,480	0,48	4		0,00	0,00	
BA-RGW	0,950	0,95	4		0,00	0,00	
SDI 82A	0,500	10,00	1		0,00	0,00	
BA-FOL	0,474	6,50	4		0,00	0,00	
BA-SOL (low)	0,495	2,40	4		0,00	0,00	
BA-SOL (high)	0,495	4,80	4		0,00	0,00	
SBL 50x (low)	0,500	1,30	4		0,00	0,00	
SBL 50x (high)	0,500	3,90	4		0,00	0,00	
				Zwische nsumm	19,29	160,00	mA

5.2 Proračun dozvoljene duljine petlje

Dozvoljena duljina dojavne petlje računa se prema kalkulaciji petlje datoj od proizvođača. Dozvoljena max duljina petlje za kabel presjeka 0,8 mm:

Dozvoljenu dužinu kabela za dojavnu zonu računamo prema formuli:

$$L = \frac{R \cdot S}{2 \cdot \rho} = \frac{100 \cdot 0,503}{2 \cdot 0,0178} = 1412,9m$$

gdje je:

L - duljina kabela [m]

S - presjek vodiča [mm²]

R - maksimalni dozvoljeni otpor linije jedne zone [Ω]

ρ - specifični otpor bakra [Ωmm²/m]

Prema uputama za projektiranje sustava za dojavu požara maksimalna dozvoljena vrijednost otpora linije zonskog sklopa je 100 Ω. Presjek vodiča specificiranog kabela JB-Y(St) 1x2x0,8mm je 0,503 mm.

Obzirom da duljina zone ne prelazi izračunatu vrijednost, odabrani presjek u potpunosti zadovoljava.

Kako niti jedna dužina petlje nije veća od dobivene vrijednosti, pretpostavljeni presjek u potpunosti zadovoljava potrebe.

type	no.	loop	mode	OP	LED	cable	LED	visible	Sm/Temp	I.siren (Io)	CO/Sm/Temp	DC-Linie	I.siren (Io)	MCP	siren	I/O module	I/O module	flash.	gateway	device	guaranteed	typical	RCCmeas	length
						mm ²	mA		MTD533X	MTD533X SL	CMO533X	BX-MDB	MTD533X SL	MCP545X	BX-SOL08(H)	BX-085	BX-08L4	BX-FOL	DOW/SNF	total	length [m]		[Ω]	[m]
DXI	1	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE	29						5	8	1	2	8		53	1939	2230		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
DXI	2	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE													0	3500	3500		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
DXI	3	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE													0	3500	3500		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
DXI	4	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE													0	3500	3500		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
DXI	5	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE													0	3500	3500		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
DXI	6	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE													0	3500	3500		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
DXI	7	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE													0	3500	3500		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
DXI	8	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE													0	3500	3500		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
DXI	9	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE													0	3500	3500		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
DXI	10	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE													0	3500	3500		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
DXI	11	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE													0	3500	3500		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
DXI	12	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE													0	3500	3500		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
DXI	13	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE													0	3500	3500		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
DXI	14	loop	AUTO	3	0,5	12,0	TRUE													0	3500	3500		0
		0.1 u.	AUTO	3	0,5	12,0	FALSE													0	3500	3500		0
Gesamt:									29	0	0	0	0	5	8	1	2	8	0	53				

6. PROCJENA INVESTICIJSKE VRIJEDNOSTI

Invsticija se procijenjuje na 80.000,00 kn

7. NACRTI