INVESTITOR:
HIDRIS inženjering d.o.o.
Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac
OIB: 47700480140

GRAĐEVINA:
POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA

LOKACIJA:
k.č.: 1009/9; k.o.: Gornje Mekušje

BROJ TEH. DNEVNIKA: **026/20VD**

ZAJ. OZN. PROJEKTA: **14_12_20**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

MAPA: **7/8**

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE
POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA

Glavni projektant: _____
Iva Mlinarević, dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica, br. ovl. A 2869

IVA MLINAREVIĆ
Digitalno potpisao: IVA MLINAREVIĆ
Datum: 2021.05.10 08:37:42 +02'00'

Projektant: _____
Goran Busić, dipl. ing. el.
Ovlašteni inženjer elektrotehnike, br. ovl. E2198

GORAN BUSIĆ
Digitalno potpisao: GORAN BUSIĆ
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE, 2.5.4.97=VATHR-31185646618, ou=Signature, sn=BUSIĆ, givenName=GORAN, serialNumber=PNOHR-93364825647, cn=GORAN BUSIĆ
Datum: 2021.05.10 08:26:21 +02'00'

Direktor: _____
Goran Busić, dipl. ing. el.

Karlovac, travanj 2021.

INVESTITOR: **HIDRIS inženjering d.o.o.**
Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac

GRAĐEVINA: **POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA**

LOKACIJA: **k.č.: 1009/9; k.o.: Gornje Mekušje**

SADRŽAJ PROJEKTA:

1. Opći dio i isprave
2. Prikaz primijenjenih zakona i propisa, tehničkih rješenja, program kontrole i osiguranja kvalitete
3. Tehnički opis
4. Tehnički proračuni
5. Tehnički uvjeti i upute za održavanje
6. Procjena cijene investicije
7. Nacrti:
    - 7.1. Situacija
    - 7.2. Blok shema sustava vatrodojave
    - 7.3. Blok shema sustava odimljavanja
    - 7.4. Elektroinstalacija sustava vatrodojave i odimljavanja

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
STALNA SLUŽBA U KARLOVCU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
020041789

OIB:
24069612001

TVRTKA:
1 PROJEKTA d.o.o. za projektiranje, inženjering i usluge

1 PROJEKTA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
1 Karlovac (Grad Karlovac)
Bogoslava Šuleka 29

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 * - Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom
1 * - Izrada nacrta za strojeve i industrijska postrojenja
1 * - Inženjerstvo, upravljanje projektima i tehničke djelatnosti
1 * - Kupnja i prodaja roba
1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1 * - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
1 * - Tehničko ispitivanje i analiza
1 * - Zastupanje inozemnih tvrtki

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

2 Goran Busić, OIB: 93364825647
Karlovac, Bašćinska cesta 37/A
3 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Goran Busić, OIB: 93364825647
Karlovac, Bašćinska cesta 37/A
1 - direktor
1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:
1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
STALNA SLUŽBA U KARLOVCU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 9.11.2007.g.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	07.03.14	2013	01.01.13 - 31.12.13	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-07/694-2	22.11.2007	Trgovački sud u Karlovcu
0002	Tt-10/886-2	29.11.2010	Trgovački sud u Karlovcu
0003	Tt-14/8519-2	11.04.2014	Trgovački sud u Zagrebu Stalna služba u Karlovcu
eu	/	12.03.2009	elektronički upis
eu	/	24.02.2010	elektronički upis
eu	/	16.03.2011	elektronički upis
eu	/	09.03.2012	elektronički upis
eu	/	20.03.2013	elektronički upis
eu	/	07.03.2014	elektronički upis

U Karlovcu, 18. travnja 2014.

REPUBLIKA HRVATSKA 2 TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU STALNA SLUŽBA U KARLOVCU

Ovlaštena osoba

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/08-01/ 2198
Urbroj: 314-05-08-1
Zagreb, 15. rujna 2008. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrta Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike od 15.09.2008. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis Busić Gorana, dipl.ing.el., KARLOVAC, Baščinska cesta 37a, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** upisuje se **Busić Goran**, dipl.ing.el., KARLOVAC, pod rednim brojem **2198**, s danom upisa **15.09.2008**. godine.

2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**, Busić Goran, dipl.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer elektrotehnike "** i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

4. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje **"inženjersku iskaznicu"** i **"pečat"**, koji su trajno vlasništvo Komore.

5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

Busić Goran, dipl.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je na sjednici održanoj 15.09.2008. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 27. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji koji je ostavljen na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera elektrotehnike na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stučnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji koji su ostavljeni na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

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 KOMORE

Tomislav Tkalčić, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:
1. Goran Busić, 47000 KARLOVAC, Baščinska cesta 37a
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

INVESTITOR: **HIDRIS inženjering d.o.o.**
Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac

GRAĐEVINA: **POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA**

LOKACIJA: **k.č.: 1009/9; k.o.: Gornje Mekušje**

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

MAPA 1: **GLAVNI PROJEKT - ARHITEKTONSKI PROJEKT**
projektant: Iva Mlinarević, dipl.ing.arh., A 2869
izrađen u: KABINET ARHITEKTURE d.o.o., Bogoslava Šuleka 29, Karlovac
broj projekta: **14_12_20**

MAPA 2: **GLAVNI PROJEKT - PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE**
projektant: Nenad Sužnjević, dipl.ing.arh., A 361
izrađen u: DIA d.o.o., Marina Držića 11, 47000 Karlovac
broj projekta: **210407**

MAPA 3: **GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE NA MEHANIČKU OTPORNOST I STABILNOST**
projektant: Antonio Maglov, dipl.ing.građ.G 3775
izrađen u: KONSTRUKTA d.o.o., Desnička 20, 10000 Zagreb
broj projekta: **2004-10**

MAPA 4: **GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA, HIDRANTSKE MREŽE I KANALIZACIJE**
projektant: Dragutin Belavić, dipl.ing.građ., G 1759
izrađen u: TEHNOMODUS d.o.o., Ljudevita Posavskog 34A, Zagreb
broj projekta: **P-33/21**

MAPA 5: **GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT OKOLIŠA**
projektant: Dragutin Belavić, dipl.ing.građ., G 1759
izrađen u: TEHNOMODUS d.o.o., Ljudevita Posavskog 34A, Zagreb
broj projekta: **P-34/21**

MAPA 6: **GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
projektant: Goran Busić, dipl.ing.el., E 2198
izrađen u: PROJEKTA d.o.o., Bogoslava Šuleka 29, Karlovac
broj projekta: **026/20**

MAPA 7: **GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE**
projektant: Goran Busić, dipl.ing.el., E 2198
izrađen u: PROJEKTA d.o.o., Bogoslava Šuleka 29, Karlovac
broj projekta: **026/20VD**

MAPA 8: **GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA, VENTILACIJE I INSTALACIJE PLINA**
projektant: Marina Bognar, dipl.ing.stroj., S 1630
izrađen u: PERPETUO PROJEKT d.o.o., Vrbani 27, Zagreb
broj projekta: **32/21**

POPIS ELABORATA:

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

izrađivač: Igor Jašarević, struč.spec.ing.mech.
izrađen u: Projektni ured Kanceljak Marelić d.o.o., Lješnjakovec 1, 10000 Zagreb
broj projekta: **2140**

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

izrađivač: Melita Kanceljak Marelić, dipl.ing.arh., Upisni broj 30
izrađen u: Projektni ured Kanceljak Marelić d.o.o., Lješnjakovec 1, 10000 Zagreb
broj projekta: **2140**

Na temelju Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se rješenje o imenovanju projektanta:

Goran Busić, dipl. ing. el.

zaposlen kod: **PROJEKTA d.o.o., Karlovac**

imenuje se za: **PROJEKTANTA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

na građevini: **POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA**

investitora: **HIDRIS inženjering d.o.o.**
Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac
OIB: 47700480140

za PROJEKTA d.o.o.
Direktor:

Goran Busić, dipl. ing. el.

Temeljem Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), članak 108., kao projektant elektrotehničkih instalacija:

Goran Busić, dipl. ing. el.

upisan u imeniku ovlaštenih inženjera Hrvatske komore inženjera elektrotehnike pod **rednim br. E 2198,**
Klasa: UP/I-310-34/08-01/2198
Urbroj: 314-05-08-1
zaposlen u: PROJEKTA d.o.o., Šulekova 29, KARLOVAC, OIB: 24069612001

dajem:

IZJAVU O USKLAĐENOSTI

da je ovaj **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE,** broj projekta: 026/20VD, Z.O.P.: 14_12_20,

POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA,

za investitora: **HIDRIS inženjering d.o.o., Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac**
OIB: 47700480140

sukladan s posebnim uvjetima priloga ovog projekta, Prostornim planom uređenja Grada Karlovca - PPUGK, Glasnik Grada Karlovca, broj 01/02, 05/10, 06/11, 17/20, Urbanističkim planom uređenja „Poslovna zona Mekušje – I etapa“, Glasnik Grada Karlovca, broj 17/17, te s važećim zakonima i propisima navedenim u popisu primjenjenih pravilnika i zakona.

Projektant:

_____
Goran Busić, dipl. ing. el.

P / 2271568

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE RIJEKA
SLUŽBA CIVILNE ZAŠTITE KARLOVAC
ODJEL INSPEKCIJE

KLASA: 214-02/21-03/1234
URBROJ: 511-01-377-21-2
Karlovac, 11. veljače 2021.

Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba civilne zaštite Karlovac, Odjel Inspekcije, povodom zahtjeva Karlovačke županije, Grad Karlovac, Upravni odjel za poslove provedbe dokumenata prostornog uređenja, na temelju članka 24. stavka 3. Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10.) i članka 82. stavak 3. Zakona o gradnji (Narodne novine broj: 153/13., 20/17., 39/19. i 125/19.), izdaje

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

za zahvat u prostoru: građenje građevine gospodarske (proizvodno poslovna), 2. b skupine na postojećoj građevnoj čestici 1009/9 k.o. Gornje Mekušje (Donje Mekušje):

I Prije izrade glavnog projekta potrebno je izraditi elaborat zaštite od požara koji će poslužiti kao podloga za izradu svih vrsta projekata glavnog projekta.

II Za projektiranje mjera zaštite od požara prilikom izrade elaborata zaštite od požara i glavnog projekta glede ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara treba primijeniti odredbe svih važećih hrvatskih propisa i normi koji reguliraju problematiku zaštite od požara u svezi planiranog zahvata u prostoru, a u nedostatku istih primijeniti: TRVB 100-126 i NFPA 101).

III. U glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, navesti norme, propise i postupak osiguranja i dokazivanja kvalitete glede zaštite od požara za izvedene radove, ugrađene materijale , proizvode i opremu.

IV. Potrebno je ishoditi potvrdu o usklađenosti Glavnog projekta s propisima iz područja zaštite od požara.

O b r a z l o ž e n j e

Karlovačka županija, Grad Karlovac, Upravni odjel za poslove provedbe dokumenata prostornog uređenja, putem elektroničkog sustava eKonferencije, podnijela je dana 29. siječnja 2021. godine, zahtjev KLASA: 350-05/21-28/000015, URBROJ: 2133/01-05/04-21-0003, za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za zahvat u prostoru: građenje građevine gospodarske (proizvodno poslovna),

2. b skupine na postojećoj građevnoj čestici 1009/9 k.o. Gornje Mekušje (Donje Mekušje).

Uvidom u Idejno rješenje, iz prosinca 2020. godine, izrađen od strane Kabinet arhitekture d.o.o., iz Karlovca, Bogoslava Šuleka 29, utvrđeni su posebni uvjeti građenja za predmetni zahvat u prostoru.

Elaborat zaštite od požara potrebno je izraditi temeljem članka 28. Zakona o zaštiti od požara.

Utvrđeno je da se za izrade elaborata zaštite od požara, te za projektiranje mjera zaštite od požara prilikom izrade glavnih projekata glede ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara, primjene važeći hrvatski propisi i norme koji reguliraju problematiku zaštite od požara kao i strane smjernice i propisi koji se u nedostatku hrvatskih propisa koriste kao pravilo tehničke prakse (TRVB 100 – 126 i NFPA 101).

Dokaz kvalitete potrebno je ishoditi temeljem članka 135. stavka 1. točke 9. Zakona o gradnji. Pri tome se podrazumijeva da se otpornost i reakcija na požar, kao i neki drugi dodatni zahtjevi, dokazuju primjenom evropskih normi prihvaćenih kao hrvatske, grupe normi HRN EN.

Oslobođeno plaćanja upravne pristojbe sukladno članku 8. stavak 1. točka 1. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj: 115/16.).



VODITELJ
Ivan Radović

DOSTAVITI:

1.Grad Karlovac, Upravni odjel za poslove
provedbe dokumenata prostornog uređenja,

2. Pismohrana, ovdje.-

INVESTITOR: **HIDRIS inženjering d.o.o.**
Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac

GRAĐEVINA: **POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA**

LOKACIJA: **k.č.: 1009/9; k.o.: Gornje Mekušje**

BROJ TEH. DNEVNIKA: **026/20VD**

ZAJ. OZN. PROJEKTA: **14_12_20**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

MAPA: **7**

2. PRIKAZ PRIMJENJENIH ZAKONA, PROPISA, TEHNIČKIH RJEŠENJA I PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

2.1. PRIKAZ PRIMJENJENIH ZAKONA I PROPISA

Projekt je napravljen kao dio tehničke dokumentacije u smislu Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19). Kao smjernice prema kojima je izvršeno projektiranje vatrodojavnog sustava uzete su odredbe normi niza HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Na temelju članka 93. Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18) i na temelju članka 14. stav 2 Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10), te na temelju Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99) daje se prikaz svih primijenjenih zakona i propisa, tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu i zaštite od požara, program kontrole i osiguranja kvalitete za vrijeme eksploatacije sustava vatrodojave, kao i za vrijeme njegove montaže:

01. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
02. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
03. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
04. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
05. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
06. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
07. Zakon o Državnom inspektoratu (NN 115/18)
08. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
09. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
10. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)
11. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)

12. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
13. Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (NN 118/19)
14. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (NN 53/88, 5/02)
15. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
16. Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, 107/15, 020/17, 98/19, 121/19)
17. Pravilnik o sadržaju pisane izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine (NN 43/14)
18. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
19. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19)
20. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
21. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
22. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
23. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
24. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija (Sl. list br. 24/87)
25. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 093/2008)
26. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
27. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 044/12)
28. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15, 102/15 i 61/16)
29. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
30. Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN 118/19, 65/20)
31. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
32. Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namjenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN br.33/16)
33. Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 39/06 i 106/07).

34. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
35. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)

2.2. PRIKAZ MJERA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

U skladu sa Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) ovim su projektom predviđene mjere za primjenu pravila zaštite na radu, kojima projektirani uređaj mora udovoljavati kada bude u upotrebi. Zaštita na radu sprovodi se sa ciljem, da se svim osobama na radu osiguraju uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje.

Osnovna pravila zaštite na radu sadrže zahtjeve kojima moraju udovoljiti sredstva rada koja su u upotrebi, a naročito u pogledu zaštitnih naprava, osiguranja od udara struje, udara od groma, osiguranja potrebnog nivoa rasvjetljenosti, ograničavanja buke i vibracija u radnoj okolini. Prilikom izvođenja radova treba primjenjivati propisana pravila zaštite na radu, pravilnika o zaštiti na radu izvođača radova, opće, tehničke i tehnološke uvjete za radove i projektiranu opremu, te eventualno izdane upute od strane investitora. Sredstva za rad i osobna zaštita sredstava moraju biti u potpunosti ispravna i izrađena u skladu s pravilima zaštite na radu. Pri izvođenju instalacija izvođač se mora pridržavati svih odredbi iz Tehničkih uvjeta. Prilikom izvođenja radova obavezno je primjenjivati osobna zaštitna sredstva predviđena pravilnikom-elaboratom zaštite na radu. Kod prenošenja i postavljanja kabela potrebno je koristiti potrebne alate i naprave i pri tome se pridržavati uputa o korištenju istih. Projektirana oprema takvih je tehničkih karakteristika da ne zahtijeva posebne mjere u pogledu zaštite od buke, povišene temperature, opasnih i štetnih tvari i plinova.

OPASNOSTI ZA VRIJEME EKSPLOATACIJE UREĐAJA

1.Opasnost od direktnog dodira dijelova pod naponom
Otklonja se izoliranjem dijelova koji su u normalnom pogonu pod naponom opasnim po čovjeka.

2.Opasnost od indirektnog dodira
Centralni uređaj je priključen na mrežni napon 230V, 50Hz te se zaštita od previsokog napona dodira provodi spajanjem vodljivih dijelova uređaja na postojeći sustav zaštitnog uzemljenja u građevini.

3. Opasnost od štetnih posljedica struja kratkog spoja
Zaštita je provedena izborom odgovarajućih osigurača, kako za napajanje iz mreže tako i za napajanje iz aku-baterije.

2.3. PRIKAZ MJERA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10), te na temelju Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99), ovim su projektom predviđene mjere za primjenu pravila zaštite od požara, kojima projektirani uređaj mora udovoljavati kada bude u upotrebi.

Mjere zaštite od požara:

- Kabeli su pravilno dimenzionirani i osigurani osiguračima/prekidačima tako da uslijed kratkog spoja ne može doći do požara.
- Projektirani kabeli imaju proizvođačke ateste, te kada se zapale ne podržavaju gorenje.
- Sva ostala električna oprema ispravno je dimenzionirana tako da ne prijeti opasnost od zagrijavanja.
- Automatski i ručni javljači požara koriste 24 VDC, maksimalno 100 mA što je premala energija da bi mogla uzrokovati požar.
- Zaštita od previsokog napona dodira na uređajima koji se napajaju sa 230V izvedena je spajanjem vodljivih dijelova uređaja na postojeći sustav zaštite u građevini.
- Kod proboja zidova i stropova između požarnih sektora, a u svrhu polaganja kabela, potrebno je napraviti požarno brtvljenje koje se izvodi odgovarajućim negorivim materijalom.
- U slučaju potrebne evakuacije djelatnika, kao i za pristup vatrogasnoj tehnici u slučaju požara, osigurani su izlazi za evakuaciju i pristupne puteve.

2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Sastavni dio sustava za vatrodojavu čine: plan sustava za dojavu požara, plan uzbunjivanja, knjiga održavanja i upute za rukovanje i održavanje, koji moraju biti pohranjeni u blizini centralnog vatrodojavnog uređaja.

Djelovanje instaliranog vatrodojavnog sustava se kontrolira prilikom puštanja u rad a svi nedostaci se uočavaju i otklanjaju za vrijeme garantnog roka. Praćenje kvalitete pokazalo je da je takav pristup dovoljan za osiguranje pouzdanog i kvalitetnog rada. Električni kabeli za povezivanje uređaja vatrodojavnog sustava kupuju se na tržištu i provjeravaju prilikom ulaska u skladište. Po završetku instaliranja sustava, a prije primopredaje interna kontrola za osiguranje kvalitete ispituje djelotvornost vatrodojavnog sustava kao cjeline kojom prilikom provjerava pouzdanost rada svih bitnih elemenata.

Isporučitelj opreme dužan je dokazati da posjeduje certifikate za opremu koja će biti ugrađena na objektu – prema odredbi:

- Pravilnika o uvjetima za ispitivanje uvezenih uređaja za gašenje požara NN broj 75/94
- Pravilnika o uvjetima i načinu priznavanja izvještaja o ispitivanju izdanih u inozemstvu i izdavanja potvrda o sukladnosti (NN broj 69/97).

Sredstva, oprema i elementi sustava koji se ugrađuju moraju biti ispitani i certificirani i nalaziti se na listi opreme i elemenata koju utvrđuje MUP, u suglasnosti s Državnim zavodom za normizaciju i mjeriteljstvo.

INVESTITOR: **HIDRIS inženjering d.o.o.**
Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac

GRAĐEVINA: **POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA**

LOKACIJA: **k.č.: 1009/9; k.o.: Gornje Mekušje**

BROJ TEH. DNEVNIKA: **026/20VD**

ZAJ. OZN. PROJEKTA: **14_12_20**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

MAPA: **7**

3. TEHNIČKI OPIS

3.1. OPIS SUSTAVA DOJAVE POŽARA

Objekt će se štititi sustavom dojave požara koji je projektiran sukladno za primjenu obaveznoj (prema čl. 4 Pravilnika o sustavima za dojavu požara, NN 56/1999) normi HRN DIN VDE 0833-2:2005. Prostor se štiti točkastim optičkim detektorima dima, točkastim termičkim detektorima požara.

U objektu su štićena područja definirana čankom 25 i 26. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/1999). Područje nadzora obuhvatiti će sve tehničke prostore objekata osim prostora bez požarnog opterećenja.

Izbor, broj i razmještaj automatskih javljača požara u objektima određeni su prema člancima 29., 30., i 39. Pravilnika o sustavu za dojavu požara (NN 56/1999) i sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2. Automatski javljači požara povezati će se preko adresabilne petlje, u kojoj neće biti više od 128 elemenata u svrhu dojave požara, na pripadajuću centralu za dojavu požara.

Analogno-adresabilna centrala za dojavu požara napajat će se mrežnim naponom 230V, 50Hz iz elektroenergetskog razvodnog ormara +GRP s posebnog strujnog kruga. U slučaju ispada mrežnog napona raspolažu ugrađenom akumulatorskom baterijom koja osigurava nesmetani rad sustava u trajanju od 72 sata u mirnom stanju i 30 minuta u alarmnom stanju.

Centrala za dojavu požara po proradi alarma djelovati će na sustave: ventilacije prostorija njezinim isključenjem, te isključenjem klima uređaja i kalorifera u građevini, aktiviranje sustava odimljavanja.

Sustav vatrodojave sastoji se od :

- adresabilne glavne vatrodojavne centrale s LCD tipkovnicom, smještena u vatrootpornom ormaru;
- adresabilnih automatskih javljača požara (optički i termički);
- adresabilnih ručnih javljača požara;
- adresabilnih izvršnih modula;
- adresabilnih alarmnih sirena i sirena s bljeskalicom;
- dojavnika za prosljeđivanje dojave požarnog alarma na javnu vatrogasnu postrojbu.

Vatrodojavna centrala je inteligentna centrala za dojavu požara. Dizajnirana je i konstruirana pouzdanom mikroprocesorskom tehnologijom. Jednostavan pristup koncipiranju osigurao je modularnu, programabilnu protupožarnu platformu.

Tipke za unos podataka su zaštićene kodom te se jedino unošenjem ispravnog koda može pristupiti radu s centralom. Podaci i događaji se spremaju u neizbrisivu memoriju i ne gube se nestankom napajanja.

Mikroprocesor u centrali održava dnevnik događaja ili aktivnosti koje nastaju u sustavu. Svi alarmi, kvarovi i dijagnostika se elektronski spremaju za eventualne potrebe.

Na prednjoj strani centrale nalazi se niz korisničkih kontrola i indikacija. U sklopu centrale nalaze se i baterije 2 x 12 VDC.

Vatrodojavna centrala je uređaj koji omogućuje operateru jednostavno rukovanje i postavljanje sustava.

Uključene su sljedeće opcije:

- pridruživanje tekstualnih poruka
- pridruživanje relejnih izlaza
- isključenje/uključenje pojedinih dijelova sustava
- postavljanje vremena i datuma
- test sustava (normalni i alarmni test)
- konstantno komunicira s javljačima, obrađuje primljene informacije i na osnovu postavljene organizacije intervencije upravlja procesnim sustavima.

Projektom je definiran vatrodojavni sustav građevine na takav način da su svi prostori pokriveni sustavom vatrodojave osim prostora bez požarnog opterećenja tj. sanitarija. Sustav je fleksibilan i omogućava pravovremeno obavješćivanje zaposlenika i ostalog osoblja, kako zvučnom tako i svjetlosnom signalizacijom.

Vatrodojavni sustav je izveden tako da se svaka eventualna pojava požara otkrije u samom začetku. Sustav omogućava točnu lokaciju odnosno adresu senzora koji je u alarmu.

Lokacija požara u obliku broja i teksta za svaki aktiviran javljač je vidljiva na zaslonu centralnog vatrodojavnog uređaja.

Vatrodojavni sustav je realiziran najnovijim dostignućima elektronske tehnologije u području vatrodojave. Temeljnica u određivanju smještaja javljača i određivanja površine zahvata je stručni proračun na temelju građevinskih podloga i tehničkih podataka za detektore.

3.2. SUSTAV VATRODOJAVE

Svrha sustava za dojavu požara je stalni nadzor i otkrivanja požara u objektu, pravovremeno javljanje o mjestu nastanka požara, zvučno signaliziranje nastanka požara, te uključivanje uključivanje izvršnih funkcija i dojave odgovornoj osobi.

Sustav za dojavu požara je sukladan odredbama čl. 17., 25., 30., 37., i 40. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99); baziran na inteligentnoj programibilnoj mikroprocesorski upravljanoj centrali za dojavu požara s mogućnošću programiranja, kontinuiranog nadgledanja, provjere i obrade povratne informacije svakog javljača u sustavu i adekvatnim programom s razrađenim scenarijima potrebnih akcija (uzbunjivanje, davanje komandi, provjera i indikacija statusa priključenih javljača, uređaja, vatrodojavnih petlji i sl.).

Vatrodojavna centrala smještena je u strojarnici u prizemlju građevine u vatrootpornom ormaru. Prostor je pristupačan obučenim djelatnicima, a nije pristupačan nezaposlenima.

Napajanje energijom sustava za dojavu požara je izvedeno sa stabilnog mrežnog napajanja, a rezervno akumulatorsko napajanje omogućuje rad sustava vatrodojave i u slučaju prestanka mrežnog napajanja, a što je sukladno čl.16. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (N.N. 56/99).

Kod izbora vrste javljača uzeti su u obzir sljedeći elementi:

- vjerojatnost stvaranja požarnih produkata u fazi nastajanja požara,
- visina prostora, oblik stropova i utjecaj greda,
- okolni uvjeti (povišena temperatura, strujanje zraka, vlažnost, i dr.),
- eventualni izvori lažnih alarma (prašina i isparavanja).

Na osnovu tih elemenata predviđena je ugradnja automatskih javljača požara, te ručnih javljača.

Javljači na zahtjev centrale prosljeđuje: svoju adresu, tip te analognu vrijednost mjerene požarne veličine. Automatski javljači, ovisno o vrsti stropa, ugrađuju se direktno na strop ili nosivu konstrukciju.

Automatski javljači požara su raspoređeni sukladno člancima 25., 26., 29., 33., 37.,38., 39., i 57. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99).

Javljači požara su postavljeni u sve zatvorene prostorije osim sanitarnih prostora. Raspoređeni su tako da osiguravaju što ranije detektiranje pojave dima ili porasta temperature. U centrali je moguće locirati svaki automatski javljač prema prostoru koji štiti i vlastitom broju te time točno locirati mjesto nastanka požara. Odabrani javljači imaju indikaciju ispravnog rada te indikaciju prorađivanja.

Ručni javljači požara svojom crvenom bojom i oblikom omogućuju laku prepoznatljivost, te rade na principu „razbij staklo". Točno mjesto postavljanja prikazano je u projektu, a montirani su na visinu 1,35 m od poda +/- 10 cm. Kod ulaza - izlaza u građevinu su postavljeni ručni javljači požara sukladno čl. 38. citiranog Pravilnika.

Alarmne adresabilne sirene i sirene sa bljeskalicom su predviđene kao elementi za zvučno/svjetlosno uzbunjivanje u sustavu za dojavu požara. Svojim prodornim zvukom i bljeskanjem efikasno i pouzdano obavještava ljude na postojeću požarnu opasnost.

Sustav je potrebno redovno održavati te o tome voditi knjigu održavanja.

Prije stavljanja građevine u uporabu, izvršeno je prvo ispitivanje sustava za dojavu požara sukladno čl. 41. citiranog Pravilnika.

Periodično ispitivanje sustava je potrebno izvoditi barem jednom godišnje, sukladno čl. 41. citiranog Pravilnika.

U slučaju prorade sustava za dojavu požara, centrala za dojavu požara odlazi u alarmno stanje sa sljedećim funkcijama:

- aktiviranje zvučnog i svjetlosnog signala na centrali
- aktiviranje uređaja za uzbunjivanje

U slučaju stvarnog požara centrala za dojavu požara prema blok shemi i preko svojih izvršnih modula izvršava sljedeće:

- isključuje se prisilna ventilacija,
- isključuje se grijanje zraka,
- isključuju se klima uređaji,
- aktivira se sustav odimljavanja stubišta
- prosljeđuje se dojava požarnog alarma javnoj vatrogasnoj postrojbi

Automatski isklop mrežnog napajanja na objektu s vatrodojavne centrale nije predviđen, već se vrši ručno putem požarnih isklopnih tipkala ili tipkalom za isklop u nuždi na vratima glavnog razdjelnika +GRP.

3.3. DOJAVNA PODRUČJA I DOJAVNE GRUPE

Dojavna područja i dojavne grupe su odabrane tako da se jednoznačno može odrediti mjesto požara. Dojavna područja i dojavne grupe su određene sukladno odredbama normi HRN DIN VDE 0833, dio 2. Na centrali dojave požara postoji vidljiva i jednoznačna signalizacija prostora. Sva dojavna područja su obuhvaćena sa jednom vatrodojavnom petljom.

Podjela dojavnih područja na dojavne grupe nije potrebna jer je predviđeni sustav za dojavu požara adresabilan, što osigurava svakom javljaču požara u sustavu individualnu adresu kojoj je pridružen naziv prostora u kojoj je smješten javljač, te je tako omogućena jednoznačna informacija o lokaciji požarnog alarma.

3.4. DETALJNI TEHNIČKI OPIS

Centralni uređaji sustava za dojavu požara

Centrala dojave požara

Centrala dojave požara je temeljni uređaj sustava na koji su spojene vatrodojavne signalne petlje. Centrala sadrži program na temelju kojeg se odvija djelovanje sustava dojave požara u smislu prihvata alarma i uzbunjivanja.

Tehničke karakteristike:

- Vatrodojavna analogno-adresibilna kompaktna centrala, umreživa
- 1 vatrodojavna petlja, neproširivo, max. 240 elemenata na petlji
- metalno kućište s plastičnom prednjom pločom
- integrirano 24V/4A napajanje i punjač za baterije od 1.2A za baterije od 17Ah
- Ethernet priključak za umrežavanje centrala, daljinsko programiranje, IP dojavu, BMS monitoring ili MODBUS protocol
- mogućnost povezivanja putem mreže na Inim Fire Cloud sustav za nadzor i održavanje sustava ili android/iOS aplikaciju
- mini USB port za konfiguraciju preko računala
- mogućnost ugradnje micro SD kartice za prikaz topografskih karti, spremanje i čitanje konfiguracija te spremanje zapisa događaja
- RS485 za izdvojene tipkovnice (max 14) ili umrežavanje u HORNET+ (max 50)
- 4 konfigurabilna I/O kanala za 1A nadzirane naponske ulaze ili izlaze
- 1 konfigurabilni relejni izlaz
- 4.3” LCD dodirni zaslon
- max. 1000 zona
- max. 1000 grupa za aktivacijsku logiku
- Zapis do 2000 događaja
- konfigurabilni zaslon sa slikama, tekstom, ikonama i funkcijskim tipkama
- dimenzije 497x380x97 mm
- temperaturni opseg rada -5°C do +40°C
- certifikati EN 54-2, EN54-4, EN 54-21, EN 12094-1

Periferni elementi sustava

Periferni elementi sustava su optički, termički i multikriterijski javljači požara, ručni javljači požara, unutrašnji i vanjski uređaji za uzbunjivanje te ulazno/izlazni moduli.

Optički javljač

Optički javljač požara detektira i signalizira pojavljivanje dima u prostoru (samom javljaču). Optički javljač se spaja u petlju/zonu vatrodojavne centrale. Montira se na strop prostorije.

Tehničke značajke:

- niskoprofilni analogno adresabilni optički vatrodojavni detector centrali šalje analognu informaciju o razini produkata gorenja
- kompenzacija "drifta" uzrokovana prašinom u komori detektora
- potpuna dijagnostika stanja detektora: nivo zaprljanja optičke komore detektora i provjera ostalih vrijednosti u realnom vremenu
- zaštita od smetnji, dvostruka zaštita od prašine i insekata
- memorija nivoa dima u optičkoj komori u periodu od 5min prije zadnjeg detektiranog alarma
- certificiran po EN54 normi
- napajanje 10-30 Vdc, potrošnja 20 µA, 10mA alarm
- dimenzije: promjer 110 mm x 46 mm
- radna temperatura od -5 do 40 °C, vlažnost do 95%
- Dodatak za vodotijesno podnožje S-EB0040

Termički javljač

Termički javljač požara detektira i signalizira porast temperature u prostoru (samom javljaču). Termički javljač se spaja u petlju vatrodojavne centrale. Montira se na strop prostorije.

Tehničke značajke:

- niskoprofilni analogno adresabilni termički vatrodojavni detektor
- centrali šalje analognu informaciju o razini temperature
- dvobojna LED, crvena boja alarm, zelena-sporo bljeskanje standby, brzo
- bljeskanje greška ili visok nivo zaprljanja
- potpuna dijagnostika stanja detektora:provjera ostalih vrijednosti u realnomvremenu
- zaštita od smetnji, dvostruka zaštita od prašine i insekata
- memorija kretanja temperature u periodu od 5min prije zadnjeg detektiranog alarma
- certificiran po EN54 normi
- za ugradnju potrebno podnožje
- napajanje 10-30 Vdc, 200µA standby; 10mA/27.6Vdc alarm
- dimenzije: promjer 110 mm x 46 mm
- radna temperatura od -5 do 40 °C

Multikriterijski javljač

Multikriterijski javljač požara detektira i signalizira pojavljivanje dima u prostoru (samom javljaču), te ima i termičku komponentu kojom detektira povišenu temperature u prostoru. Javljač se spaja u petlju/zonu vatrodojavne centrale. Montira se na strop prostorije.

Tehničke značajke:

- niskoprofilni analogno adresabilni optičko-termički vatrodojavni detektor centrali šalje analognu informaciju o razini produkata gorenja
- kompenzacija "drifta" uzrokovana prašinom u komori detektora potpuna dijagnostika stanja detektora: nivo zaprljanja optičke komore detektora i provjera ostalih vrijednosti u realnom vremenu
- zaštita od smetnji, dvostruka zaštita od prašine i insekata
- memorija nivoa dima u optičkoj komori u periodu od 5min prije zadnjeg detektiranog alarma
- certificiran po EN54 normi
- napajanje 10-30 Vdc, potrošnja 20 µA, 10mA alarm
- dimenzije: promjer 110 mm x 46 mm
- radna temperatura od -5 do 40 °C, vlažnost do 95%

Ručni javljač

Ručni javljač požara služi kako bi ljudi mogli ručno aktivirati alarmno stanje centrale nakon što su primijetili požar. Montira se na zid na visinu 140 cm od poda, a spaja u petlju.

Tehničke značajke:

- ručni javljač požara s ugrađenim adresabilnim monitor modulom
- po naredbi iz adresabilne centrale šalje informaciju o stanju javljača
- automatsko aktiviranje pritiskom na gumb
- višenamjenska upotreba, nije potrebno razbijati i mijenjati staklo
- nadžbukna ili podžbukna montaža
- za unutarnju montažu
- potrošnja 70 µA, LED 6mA
- napajanje 10-40V
- dimenzije: 87mm x 87mm x 23 mm
- radna temperatura od -20°C do 65°C
- maksimalna radna vlažnost 95%

Sirena sa bljeskalicom

Analogno-adresabilna zidna sirena s bljeskalicom niske potrošnje, pogodna i za vanjsku ugradnju.

Tehničke značajke:

- napajanje iz petlje ili preko vanjskog napajanja
- termoplastično kućište crvene boje
- izbor 14 tonova i 2 razine bljeskanja
- svjetlosno pokrivanje bljeskalicom W = 3,5-10
- frekvencija bljeskanja 0.5Hz
- mogućnost sinkronizacije s ostalim sirenama u sustavu
- signalizacijska LED s mogućnošću mijenjanja boje
- glasnoća do 101 dB(A)@1m
- maksimalna visina instalacije 3,5m
- integriran izolator kratkog spoja (prema EN54-17)
- Inim protokol
- boja bljeskanja - bijela
- napajanje 18-30Vdc
- potrošnja u mirovanju 200µA
- potrošnja u alarmu 10-15mA (ovisno o odabranom načinu rada)
- dimenzije 121 x 121 x 57 mm
- masa 150g
- IP65 zaštita, pogodna za vanjsku ugradnju (IP21 sukladna EN54-3)
- radna temperatura -20°C do +70°C

Ulazno-izlazni modul

Tehničke značajke:

- adresabilni izlazno ulazni modul
- 1 nadzirana ulaza
- 1 relejna izlaza
- automatsko adresiranje
- ugrađen dvosmjerni izolator petlje
- napajanje 19-30 Vdc
- potrošnja 80 µA, 20 mA u alarmu
- radna temperatura: -20°C do +70°C
- dimenzije: 53x100x29mm

Paralelni indikator

Paralelni pokazivač prorade spaja se na javljač čiji je položaj u spuštenom stropu, a montira se na vidljivo mjesto u blizini samog javljača kako bi smo i za skrivene javljače imali indikaciju prorade.

3.5. ORGANIZACIJA ALARMIRANJA U SLUČAJU POJAVE POŽARA

OPIS

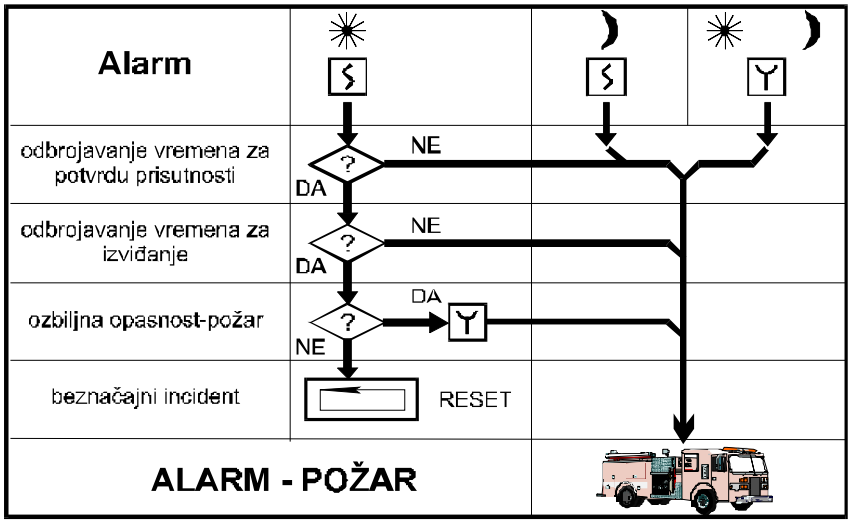
Plan alarmiranja je u skladu s Općim aktom korisnika, odnosno Planom zaštite od požara.

U neposrednoj blizini centrale za dojavu požara postavljen je shematski prikaz plana uzbunjivanja, s kratkim uputama o postupcima koje je potrebno izvršiti u pojedinoj situaciji.

Pored postupaka u slučaju alarma, vezanih za rad oko centrale za dojavu požara, planom uzbunjivanja moraju biti obuhvaćeni postupci vezani za:

- upozoravanje ostalih prisutnih osoba i njihovu evakuaciju
- uključivanje dežurnog osoblja u gašenje požara
- uzbunjivanje najbliže profesionalne vatrogasne postrojbe ili zaštitarskog dojavnog centra
- uzbunjivanje osoblja koje ima posebne dužnosti vezane za zaštitu od požara

GRAFIČKI PRIKAZ ORGANIZACIJE ALARMIRANJA



Organizacija alarmiranja grafički je prikazana u shematskom prikazu.
Kao što je vidljivo sa slike, moguće su dvije organizacije alarmiranja:

"DAN" (u radno vrijeme) - prisutno dežurno osoblje u štićenom prostoru

"NOĆ" (van radnog vremena) - nema osoblja u štićenom prostoru

Organizacija alarmiranja "DAN" (u radno vrijeme)

U radno vrijeme u objektu je prisutno osoblje koje može reagirati na alarm požara te, u jednostavnijim slučajevima, i samo ugasiti požar bez potrebe za uzbunjivanjem vatrogasne postrojbe ili zaštitarskog centra. Iz tog razloga se u sustavu za dojavu požara trebaju definirati dva vremena odgode sukladno odredbama Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99):

- vrijeme potvrde prisutnosti (prihvata alarma) – 15 sekundi
- vrijeme izviđanja (provjere alarma) – 3 minute.

U slučaju pojave požara u štićenom prostoru dolazi do prorade najbližeg javljača požara. Aktiviranje javljača požara uzrokuje ALARM I (alarm prvog stupnja) na centrali i započinje odbrojavanje vremena potvrde prisutnosti od 15 sekundi. U tom slučaju se aktiviraju zujalice na centrali dojave požara i izdvojenim tipkovnicama. U okviru tog vremena potrebno je potvrditi (prihvatiti) alarmnu informaciju na centrali.

Nakon prihvata alarma (što znači da je osoblje svjesno da postoji požar i locirano je mjesto požara) započinje odbrojavanje vremena izviđanja od 3 minute (provjere alarma). U okviru tog vremena osoba koja je prihvatila alarm odlazi na mjesto požara i ovisno o razmjerima požara:

- gasi požar i po povratku "resetira" centralu
- aktivira najbliži ručni javljač požara.

Aktiviranje ručnog javljača uzrokuje ALARM II (alarm drugog stupnja) tj. odmah aktivira alarmne sirene i izvršne funkcije (informacija o požaru signalizirana ručnim javljačem se ne provjerava).
Ukoliko se ne prihvati signal alarma prije isteka vremena prisutnosti ili ukoliko se osoba koja je prihvatila alarm ne vrati i ne "resetira" centralu prije isteka vremena izviđanja, centrala prelazi u ALARM II i izvode se sve ranije navedene radnje vezane uz alarm drugog stupnja.

Organizacija alarmiranja "NOĆ" (van radnog vremena)

Pritiskom na odgovarajuću tipku na centrali, centrala se prebacuje u režim rada "NOĆ".
U tom slučaju nema osoblja na objektu tj. nema tko provjeravati vjerodostojnost požarnog alarma. Prorada javljača požara uzrokuje ALARM II (alarm drugog stupnja) tj. aktiviraju se sirene i izvode izvršne funkcije.

Postupak osoblja u slučaju pojave požara

Razlikujemo dva uzroka alarma požara:
- detekcija požara putem automatskog javljača požara
- signalizacija požara ručnim javljačima

<u>Alarm požara signaliziran automatskim javljačem požara</u>

U slučaju alarma požara uzrokovanog aktiviranjem automatskog javljača požara, postupak osoblja osposobljenog za rukovanje centralom je slijedeći:

- prihvat alarma na centrali (upravljačkom panelu)
- identifikacija mjesta požara prema podacima na centrali (prikazana je adresa aktiviranog javljača)
- odlazak na mjesto požara i analiza stanja
- odluka o razmjerima požara:
    - **A. požar manjih razmjera**
        - gašenje požara priručnim sredstvima za gašenje
        - povratak do centrale i vraćanje centrale u normalno stanje

    - **B. veliki požar**
        - aktiviranje najbližeg ručnog javljača požara nakon čega se uključuju alarmne naprave i izvode izvršne funkcije
        - telefonski poziv vatrogasnoj brigadi ili zaštitarskom centru
        - po prestanku opasnosti (po gašenju požara) vraćanje centrale u normalno stanje

Alarm požara signaliziran ručnim javljačem

U slučaju alarma požara uzrokovanog ručnim javljačem postupak osoblja osposobljenog za rukovanje centralom je slijedeći:

- identifikacija mjesta požara prema podacima na centrali (putem dojavne grupe kojoj detektor pripada)
- odlazak na mjesto požara i analiza stanja
- odluka nakon utvrđenog stanja

    - **A. stvarni požar**
        - telefonski poziv vatrogasnoj brigade ili zaštitarskom centru
        - po prestanku opasnosti vraćanje centrale u normalno stanje
        - gašenje požara priručnim sredstvima
        - povratak na centralu i povrat centrale u normalno stanje

    - **B. slučajno aktiviran ručni javljač**
        - povratak na centralu i vraćanje centrale u normalno stanje

NAPOMENA:

Organizacija alarmiranja je samo je 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**.

3.6. SUSTAV ODIMLJAVANJA STUBIŠTA

U prostoru poslovnog dijela zgrade nalazi se stubište gdje je predviđeno odimljavanje. Potrebno je predvidjeti sustav za odimljavanje koji će otvoriti kupolu na vrhu stubišta, te prozor u prizemlju.

Za potrebe odimljavanja potrebno je osigurati otvor veličine min. 1m^2 na vrhu i dnu stubišta.

Sustav za odimljavanje temelji se na kompaktnoj centrali odimljavanja, koja posjeduje sve potrebne ulaze i izlaze za upravljanje izvršnim aktuatorima i signalizaciju alarma i greške na centralu za dojavu požara.

Centralu je potrebno ugraditi na 1. katu u prostoru stubišta.

Za aktivaciju sustava za odimljavanje predviđa se korištenje tipkala koji narančastom bojom i natpisom jednoznačno označuju svoju namjenu. Tipkala imaju ugrađene LED indikatore i zujalicu kako bi se moglo nadzirati stanje sustava.

Alarmno stanje sustava za odimljavanje signalizira se zvučno (zujalica), svjetlosno putem LED indikatora na tipkalu za aktiviranje.

Nakon što je gotov alarm potrebno je sustav ručno resetirati.

Sustav za odimljavanje sastoji se od centrale za odimljavanje, tipkala za aktiviranje, te motora za otvaranje kupola/prozora.

Centrala se napajaja električnom energijom korištenjem dva neovisna izvora električne energije. Prvi izvor je električna mreža, a drugi izvor su akumulatorske baterije u slučaju prekida glavnog napajanja. Prebacivanje s glavnog izvora napajanja na rezervno napajanje (akumulatorske baterije) je trenutno i automatski, uz obavještavanje prisutnog osoblja zvučnim i svjetlosnim signalom na centrali.

Za glavno napajanje centrale COD koristi se napon 230V, 50Hz iz ormara RP-2 preko osigurača -Fcod, C10A.

Za rezervno napajanje sustava koriste se dvije 2,3 Ah, 12 V akumulatorske baterije spojene u seriju, smještene u unutar kućišta centrale. Baterije se odabrane tako da se zadovolji zahtjev za 72-satnim radom sustava u normalnom stanju + 0,5 sata u stanju alarma.

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA SUSTAVA ODIMLJAVANJA

CENTRALA ZA ODIMLJAVANJE

Centrala kontrolira otvaranje prozora i kupola te omogućava odvođenje dima i topline u slučaju požara. Centrala ima vlastito rezervno napajanje te se može aktivirati ručno preko tipkala te daljinski preko sustava za dojavu požara. Centrala se aktivira nakon aktivacije dojavu požara, te koordinira rad komponenti za otvaranje prozora za izlaz dima i topline.

Tehničke značajke:

- 1 alarmna grupa, 1 grupa za odimljavanje
- napajanje 230 VAC
- 2 nadzirana izlaza, 24 VDC max. 3 A
- izlazi: 2 signalna kontakta (alarm, greška)
- LED indikatori za prikaz stanja
- 4 ulaza za spajanje senzora i sustava za dojavu požara
- rezervne baterije 2,3 Ah za autonomiju od 72h
- radna temperatura: -5°C do +40°C
- težina: 4,4kg (sa baterijama)

TIPKALO ZA AKTIVIRANJE SUSTAVA ODIMLJAVANJA

Tipkalo za aktiviranje sustava za odimljavanje sa zujalicom, narančastom bojom i oblikom omogućava laku prepoznatljivost. Radi na indirektnom principu odnosno za aktivaciju alarma potrebno je razbiti staklo i pritisnuti tipkalo. Tipkalo ima zaključavajući mehanizam koji zahtijeva da se prilikom resetiranja otvori poklopac tipkala pomoću posebnog ključa i pomakne zaštitna poluga. 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 sustava za odimljavanje je vidljiv putem crvenog LED indikatora na samom tipkalu dok greška sustava se indicira žutim LED indikatorom.

Tehničke značajke:

- tipkalo za aktiviranje sustava odimljavanja sa zujalicom
- indirektno aktiviranje alarma prema principu razbij staklo i pritisni tipku
- napon 24 VDC, max. 10 mA
- LED indikatori: crveni. žuti i zeleni
- radna temperatura -20°C do +50°C
- dimenzije: 125 mm x 125 mm x 35 mm

3.7. ELEKTRIČNA INSTALACIJA I NAPAJANJE SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

Izbor vodova vatrodojavnog 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 VDC je osigurano preko zaštitnog prekidača C10A koji se ugrađuje u razvodni ormar +GRP.

Napajanje centralnog uređaja vatrodojave će se izvršiti kabelom NHXH FE180/E30 3x2,5mm2. 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 vatrodojavne petlje predviđeni su od vodova, crvene boje, koji ne podržavaju gorenje, 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 kabela biti će izvedeno uvlačenjem u PNT cijevi položene na OG odstojne obujmice na strop/zid ili u plastične negorive CS cijevi položene podžbukno ili nadžbukno unutar spuštenog stropa/dvostrukog poda.

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.

Prilikom polaganja električne instalacije sustava potrebno se pridržavati uputa proizvođača opreme za polaganje instalacije kako bi se osiguralo da oprema radi unutar predviđenih parametara, funkcionalno i ispravno. Kao općeniti zahtjevi za način vođenja instalacija korištene su upute navedene u važećoj normi *HRN EN 50174-2* za vođenje strukturnog kabliranja informacijskih sustava.
Pri prodoru instalacijskih trasa ili lokalnih trasa kroz strukturne dijelove građevina (zidovi, stropovi i sl.) svi prodori brtvljeni su materijalom požarne otpornosti minimalne jednake požarnoj otpornosti predmetne strukture prema *HRN EN 13501*.

3.8. ELEKTRIČNA INSTALACIJA I NAPAJANJE SUSTAVA ODIMLJAVANJA

Svi vodovi prijenosnih puteva (el. instalacija), 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.

Za komunikacijske vodove za povezivanja tipkala koristi se vatrootporni kabel tipa JB-H(St)H 4x2x0,8 mm E30, sa zaslonom od aluminijske folije, crvene boje, koji ne podržava gorenje te zadovoljava sve zahtjeve prema normama HRN DIN 0833-2:2013 i HRN EN 60332.

Za povezivanje izvršnih elemenata kao što su motori za otvaranje kupola/prozora koristite vatrootporni kabel NHXH FE180/E30 4x1,5mm^2.

Prilikom polaganja instalacije za izvršne funkcije instalacije potrebno je koristiti pripadajući ovjes prema normi HRN DIN 4102-12.

Glavno napajanje centrala za odimljavanje izvest će se kabelom NHXH FE180/E30 3x2,5 mm^2, iz razdjelnika +RP-2.

Prilikom polaganja električne instalacije sustava potrebno se pridržavati uputa proizvođača opreme za polaganje instalacije kako bi se osiguralo da oprema radi unutar predviđenih parametara, funkcionalno i ispravno. Kao općeniti zahtjevi za način vođenja instalacija korištene su upute navedene u važećoj normi *HRN EN 50174-2* za vođenje strukturnog kabliranja informacijskih sustava.

Pri prodoru instalacijskih trasa ili lokalnih trasa kroz strukturne dijelove građevina (zidovi, stropovi i sl.) svi prodori brtvljeni su materijalom požarne otpornosti minimalne jednake požarnoj otpornosti predmetne strukture prema *HRN EN 13501*.

INVESTITOR: **HIDRIS inženjering d.o.o.**
Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac

GRAĐEVINA: **POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA**

LOKACIJA: **k.č.: 1009/9; k.o.: Gornje Mekušje**

BROJ TEH. DNEVNIKA: **026/20VD**

ZAJ. OZN. PROJEKTA: **14_12_20**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

MAPA: **7**

4. TEHNIČKI PRORAČUNI

4.1. PRORAČUN AUTONOMIJE NAPAJANJA SUSTAVA VATRODOJAVE

Napajanje električnom energijom sustava dojave požara je riješeno korištenjem dva neovisna izvora električne energije. Prvi izvor je električna mreža, 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 obavještavanje dežurne osobe zvučnim i svjetlosnim signalom na centrali za dojavu požara.

Potrošnja u alarmnom režimu rada izračunava se uz pretpostavku aktivacije 30% svih automatskih javljača požara, svih sirena i izlaznih modula, te svih indikacija na centrali.

Potrošnja u normalnom i alaramnom režimu rada prikazana je tablicom:

Opis	Količina	Potrošnja u mirovanju (mA)	Potrošnja u mirovanju (mA)	Potrošnja u alarmu (mA)	Potrošnja u alarmu (mA)
VDC	1	130,00	130,00	170,00	170,00
Modul telefonskog dojavnika	1	40,00	40,00	140,00	140,00
Optički vatrodojavni detektor	51	0,20	10,20	10,00	510,00
Termički vatrodojavni detektor	1	0,20	0,20	10,00	10,00
Optičko termički detektor	2	0,20	0,40	10,00	20,00
Ručni javljač	8	0,08	0,64	2,00	16,00
Ulazno-izlazni modul	7	0,08	0,56	20,00	140,00
Paralelni indikator	23	0,00	0,00	20,00	460,00
Sirena s bljeskalicom	6	0,20	1,20	20,00	120,00
	Ukupna potrošnja:		**183,20**		**1.586,00**
			72,00	vrijeme autonomije u mirovanju (h)	
Prema VDE0833-2:2017, ako vrijeme autonomije u mirovanju iznosi 72 sata, za faktor Ks uzima se vrijednost 1, inače 1.25	1	Ks	0,50	vrijeme autonomije u alarmu (h)	
			13,983	**Minimalni kapacitet akumulatorskih baterija (Ah)**	

Izračun potrebnog kapaciteta baterija je, prema članku 6.2.8. HRN DIN VDE 0833- dio 2 :

$$\mathbf{K = 1,25 \times (I_1 \times t_1 + I_2 \times t_2) (Ah)}$$

Koeficijent 1,25 se uzima ako je vrijeme autonomije manje od 24 sata. Ako je vrijeme autonomije veće od 24 sata (30 ili 72 h), taj koeficijent iznosi 1,0 pa je potreban kapacitet baterije:

$$\mathbf{K = I_1 \times t_1 + I_2 \times t_2 (Ah)}$$

gdje su :
I_1 - ukupna struja u [A] u režimu mirnog rada vatrodojavnog sustava odnosno kada nema alarma
I_2 - ukupna struja u [A] u alarmnom režimu rada vatrodojavnog sustava
t_1 - vrijeme u [h] definirano je (prema stavki 3.9.5.2. norme HRN DIN VDE 0833 – dio1 i stavki 6.1.6. norme HRN DIN VDE 0833 – dio 2) na slijedeći način :

- t_1= 4 h u slučaju da je VDC montirana u prostoru gdje je osigurano 24– satno dežurstvo službene osobe, te postoji stalno spremna služba za otklanjanje kvarova, u svakom trenutku.
- t1= 30 h u slučaju da je VDC montirana u prostoru gdje je osigurano 24–satno dežurstvo i gdje postoji služba za otklanjanje kvarova.
- t1= 72 h u slučaju da je VDC montirana u prostoru gdje nije osigurano 24–satno dežurstvo službene osobe

t_2 - je odabrano vrijeme u trajanju od 0,5 [h], za koje se uređaji mogu napajati u alarmu

Odabrana sljedeća vremena :
t_1 = 72 [h]
t_2 = 0,5 [h]

Proračunom dobivamo:

K = 0,1832 × 72 + 1,586 × 0,5 = 13,983 [Ah]

Iz proračuna proizlazi da za autonomiju od 72 sata + 0,5 sata u alarmu potreban je kapaciteta baterija od 13,983 Ah, što je manje od 18 Ah kapaciteta baterija instaliranih u vatrodojavnoj centrali (2 × 12 V, 18 Ah). Autonomija zadovoljava postavljene uvjete.

4.2. PRORAČUN PRESJEKA VODIČA U VATRODOJAVNIM LINIJAMA

Javljači su povezani s VDC prema shemi razvoda instalacije vatrodojave dane u prilogu. Prema tehničkim karakteristikama centrala za dojavu požara, ukupni otpor priključenih dojavnih linija ne smije biti veći od 100 Ω po pojedinom sustavu:

L - maksimalna duljina vodiča
S - presjek vodiča 1,5 mm^2
R - dozvoljeni maksimalni otpor dojavne linije 50 Ω
ρ - specifični otpor bakra 0,017 Ωmm / m

$L= (R \cdot S)/ (2 \cdot \rho)= 2205,9$ m

Provjerom je ustanovljeno da odabrani kabel 2x1,5mm^2, oznake SAS0215HFAAH u potpunosti zadovoljava jer su na ovoj građevini najudaljeniji javljači požara znatno bliže centralnom uređaju od izračunate maksimalne udaljenosti od 2205,9 m.

PRORAČUN ELEKTRIČNIH VELIČINA NAPAJANJA VATRODOJAVNE CENTRALE I CENTRALE ODIMLJAVANJA:

Krug : **-Fvdc (centrala vatrodojave) (Q12-C12-L12) - Proračunato**
Dovodni : +GRP
Odvodni :
Napon : 400 V

Prekidač: **Q12**
Oznaka: C60N-10.0 kA
Naz. struja prekidača (In): 63 A
Naz. struja zašt. jedinice: 10.0 A
Zaštitna jedinica: C
Broj polova: 1P1d
Granica selektivnosti: T
Prek. moć s kaskadingom:
Diferencijalna zaštita: Da
Diferencijalni zaštitni uređaj : RH10A
Osjetljivost : 300.00 mA
Vremensko zatezanje : Inst ms

Podešenja:
Termičko: Ir = 10.0 A
Magnetsko: Im(Isd) = -

Kabel : **C12**
Duljina: 5.0 m
Način ugradnje: E-vodiči se dodiruju
Tip kabela: Višežilni vodič
Broj slojeva: 1
Izolacija: PVC
Broj susjednih krugova: 2
Raspored vodiča:
Dozvoljena struja kabela 29.7 A
Uvjet proračuna: korisnik
Korekcija (Temperatura x Nul vodič x Raspored x Korisnik / Zaštita) :

Temperatura	: 0.87	(52-D1)
x Nul vodič	: 1.00	
x Raspored	: 0.82	(52-E4)
x Korisnik	: 1.00	
/ Zaštita)	: 1.00	

0.71

Presjek (mm_c)	teoretski	stvarni	naziv	materijal
Po fazi	1 x 0.7	1 x 2.5		Bakar
Nul vodičl	1 x 0.7	1 x 2.5		Bakar
PE	1 x 1.5	1 x 2.5		Bakar

Pad napona	dovodni	u krugu	ukupni
ΔU (%)	1.26	0.0333	1.29

Rezultati proračuna:

	Iks dovod	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	I greške
(kA)	**3.2892**			**1.6432**		**1.2600**	**0.8813**
R (mΩ)	69.6590			144.0075		173.6625	255.0694
X (mΩ)	33.7568			57.1818		57.1818	57.1818

Rezultati proračuna u skladu sa vodičem UTE C15-500 (CENELEC report R064-003).
UTE odobrenje 15L-506
Sve pretpostavke i izbor uređaja su dužnost korisnika.

Trošilo:
I: 0.87 A
P: 0.20 kW
Faktor snage (cosφ): 1.00
Broj jednakih krugova: 1
Broj linija u krugu: 1P
Sustav zaštite: TNS
Razdioba faza: Faza1 / Nula
K faktor: 1.0

Krug : -Fcod (centrala odimljavanja) (Q19-C19-L19) - Proračunato

Dovodni : +RP-2
Odvodni :
Napon : 400 V

Prekidač: Q19

Oznaka:	C60N-10.0 kA	Naz. struja prekidača (In):	63 A
Naz. struja zašt. jedinice:	10.0 A	Zaštitna jedinica:	C
Broj polova:	1P1d		
Granica selektivnosti:	0.27 kA		
Prek. moć s kaskadingom:			
Diferencijalna zaštita:	Da		
Diferencijalni zaštitni uređaj :		RH10A	
Osjetljivost :		300.00 mA	
Vremensko zatezanje :		Inst ms	

Podešenja:

Termičko:	Ir = 10.0 A
Magnetsko:	Im(Isd) = -

Kabel : C19

Duljina:	5.0 m		
Način ugradnje:	C		
Tip kabela:	Višežilni vodič	Broj slojeva:	1
Izolacija:	PVC	Broj susjednih krugova:	2
Raspored vodiča:		Dozvoljena struja kabela	26.6 A

Uvjet proračuna: korisnik

Korekcija (Temperatura x Nul vodič x Raspored x Korisnik / Zaštita) :

Temperatura	: 0.87	(52-D1)
x Nul vodič	: 1.00	
x Raspored	: 0.79	(52-E1)
x Korisnik	: 1.00	
/ Zaštita)	: 1.00	

0.69

Presjek (mm_c)	teoretski	stvarni	naziv	materijal
Po fazi	1 x 0.9	1 x 2.5		Bakar
Nul vodič	1 x 0.9	1 x 2.5		Bakar
PE	1 x 1.5	1 x 2.5		Bakar

Pad napona	dovodni	u krugu	ukupni
ΔU (%)	1.46	0.0333	1.49

Rezultati proračuna:

	Iks dovod	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	I greške
(kA)	**2.5925**			**1.2893**		**0.9680**	**0.7256**
R (mΩ)	91.8710			188.4315		230.5253	311.9321
X (mΩ)	34.7168			59.1018		59.1018	59.1018

Rezultati proračuna u skladu sa vodičem UTE C15-500 (CENELEC report R064-003).
UTE odobrenje 15L-506
Sve pretpostavke i izbor uređaja su dužnost korisnika.

Trošilo:

I:	0.87 A	Broj linija u krugu:	1P
P:	0.20 kW	Sustav zaštite:	TNS
Faktor snage (cosφ):	1.00	Razdioba faza:	Faza2 / Nula
		K faktor:	1.0
Broj jednakih krugova:	1		

INVESTITOR: **HIDRIS inženjering d.o.o.**
Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac

GRAĐEVINA: **POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA**

LOKACIJA: **k.č.: 1009/9; k.o.: Gornje Mekušje**

BROJ TEH. DNEVNIKA: **026/20VD**

ZAJ. OZN. PROJEKTA: **14_12_20**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

MAPA: **7**

5. TEHNIČKI UVJETI I UPUTE ZA ODRŽAVANJE

5.1. PREUZIMANJE, ODRŽAVANJE I UPORABA SUSTAVA VATRODOJAVE

Prvo ispitivanje ili ispitivanje preuzimanja provodi se prije puštanja u pogon novog izvedenog sustava vatrodojave. Prvo ispitivanje obavlja ovlaštena osoba sukladno članku 41. i 42. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Ispitivanje automatskih javljača obavlja se na mjestu ugradnje i uključuje sve javljače u sustavu. Ispitivanje automatskih javljača vrši se prema odredbama iz članaka 43., 44. i 45. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Kako novo projektirani sustav vatrodojave nema pridodani drugi paralelni i/ili pomoćni sustav odredbe iz članka 46. i 47. Pravilnika o sustavima za dojavu požara nisu primjenjive na ovaj sustav.

Sukladno članku 48. Pravilnika o sustavima za dojavu požara nakon ispitivanja ovlaštena osoba mora sastaviti Zapisnik o obavljenom ispitivanju.

U slučaju naknadne rekonstrukcije, proširenja ili drugih promjena potrebno je izvršiti ispitivanje na sustavu prema članku 49. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Preuzimanje sustava od strane korisnika vrši se prema članku 50. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Sukladno članku 51. Pravilnika o sustavima za dojavu požara potrebno je izvršiti periodično ispitivanje sustava vatrodojave.

Prema Pravilniku o sustavima za dojavu požara, članak 52. nakon svakog periodičnog ispitivanja potrebno je sastaviti Zapisnik o obavljenom ispitivanju sustava vatrodojave.

Korisnik vatrodojavnog sustava mora biti upućena ili mora ovlastiti upućenu osobu (članak 53. st. 1.Pravilnika o sustavima za dojavu požara) koja će biti sposobna utvrditi stanje i obaviti radnje iz članka 54. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Sustav vatrodojave smije redovito održavati samo osoba najmanje srednje stručne spreme elektro smjera o čemu mora postojati dokumentacija. Stručna osoba održavanje sustava vatrodojave mora vršiti prema članku 55. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Osim u slučajevima iz članka 54. Pravilnika o sustavima za dojavu požara provjera ispravnost djelovanja sustava sukladno članku 56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Prema članku 57. Pravilnika o sustavima za dojavu požara korisnik predmetnog objekta je dužan voditi KNJIGU ODRŽAVANJA.

Sva pogonski događaji koji se odnose na ispravno djelovanje vatrodojavnog sustava tijekom njegovog korištenje, a naročito u slučajevima iz članka 54., 56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara moraju se unijeti u knjigu održavanja prema odredbama iz članka 57. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

5.2. TEHNIČKI UVJETI

- Kod polaganja instalacije vatrodojavnog sustava treba se pridržavati važećih propisa za instalacije slabe struje kao i posebnih uputa proizvođača opreme.
- Potrebno je izbjegavati blisko paralelno vođenje instalacija vatrodojavnog sustava i instalacija jake struje, a ako to nije moguće potrebno je osigurati razmake minimalno 10 cm. Križanje s vodovima jake struje nije poželjno, no ako se ono ne može izbjeći trase se moraju sjeći pod kutom od 90° i na razmaku po dubini najmanje 1 cm.
- Kod probijanja zidova i bušenja armirano-betonske konstrukcije treba se posavjetovati sa stručnjacima.
- Polaganje vodova instalacije vatrodojavnog sustava potrebno je prilagoditi građevinskim rješenjima izvedbe objekta.
- Polaganje vodova u cijevi ili kanalice treba biti izvedeno tako da se mogu bez teškoća izvući i ponovno uvući.
- Horizontalno polaganje kabela niže od 2 metra treba izbjegavati, a u slučaju da to nije moguće treba ih mehanički zaštititi.
- Sva spajanja moraju biti izvedena kvalitetno i propisnim priborom.
- Zaštitu od previsokog napona dodira na centralnom uređaju izvesti spajanjem svih vodljivih dijelova centralnog uređaja na postojeći sistem zaštite u objektu.
- Sistem zaštite od previsokog napona dodira na javljačima nije potreban, budući da su javljači priključeni maksimalno do 28V.
- Izvođač je dužan prije početka izvođenja radova prema ovom projektu istoga proučiti. Ukoliko se pojave neke nejasnoće treba se konzultirati s projektantom i investitorom.
- U projektu se ne smije vršiti nikakva izmjena bez suglasnosti projektanta odnosno nadzornog organa.
- Vodovi odnosno kabeli vode se od podnožja do podnožja u jednom komadu bez prekida. Prekid se može izvesti tek kod priključnih stezaljki u podnožjima ili u razvodnim ormarima, koji su posebno označeni crvenom bojom i koriste se samo u tu svrhu.
- Svi vatrodojavni javljači moraju imati naljepnicu s oznakom petlje, grupe i adrese.
- Svi paralelni indikatori moraju imati naljepnicu s oznakom pripadajućeg javljača.
- Iz razloga otežanih uvjeta montaže javljača ili drugih opravdanih razloga, pozicije javljača se kod izvođenja mogu korigirati (manje korekcije pozicija javljača su dozvoljene jer se bitno ne narušavaju nadzorne površine javljača).
- Prilikom montaže javljača obratiti pažnju na solidno učvršćenje.
- Javljače požara spajati prema shemama za spajanje javljača.
- Sva spajanja moraju biti izvedena kvalitetno i propisnim priborom.
- Na strujni krug kojim se napaja centrala ne smije se priključiti ništa osim centrale.
- Kod puštanja u pogon mora biti prisutan monter koji je izvodio instalacijske radove, kako bi odmah mogao otkloniti eventualne nedostatke u instalacijama.
- Upute za rukovanje centralnim uređajem daje proizvođač.
- Da bi vatrodojava bila efikasna potrebno je osposobiti dežurne osobe (portire, vatrogasce) za rukovanje vatrodojavnim uređajima.
- Izvođač treba biti stručno osposobljen i ovlašten za izvođenje ovakve vrste instalacija
- 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.”
- Prije započinjanja ispitivanja moraju se upozoriti sve osobe koje bi mogle automatski primiti signale za dojavu požara ili smetnji da je ispitivanje u tijeku.
- Po završetku ispitivanja moraju se upozoriti sve osobe da je ispitivanje završeno.
- Ispitivanje automatskih javljača obavlja se na mjestu ugradnje i uključuje sve javljače u sustavu.
- O obavljenom prvom ispitivanju sastavlja se Zapisnik o ispitivanju.
- Preuzimanje sustava za dojavu požara od strane korisnika obavlja se sukladno protokolu o preuzimanju i utvrđuje se zapisnički.

5.3. MONTAŽA I SPAJANJE OPREME

Montaža i spajanje opreme i parametriranje sustava, te puštanje u rad sustava vrši se prema uputama proizvođača opreme i važećim propisima RH.

5.4. UPUTE ZA ODRŽAVANJE SUSTAVA

Kako bi se osigurala svrsishodnost i pouzdanost vatrodojavnog sustava potrebno je da na osnovu članka 54. Pravilnika o sustavima za dojavu požara, korisnik sustava ili od njega ovlaštena osoba mora kod pokazivanja smanjenja trajne pogonske gotovosti sustava, neispravnog funkcioniranja sustava ili kod promjena koje utječu na nadzor sustava za doajvu požara (npr. prenamjena prostorije ili preoblikovanje prostora) provesti provjeru ispravnosti djelovanja.

U slučaju smetnji na sustavu za dojavu požara, a na inicijativu korisnika odnosno od njega ovlaštene osobe, neodložno se provjerava njegova ispravnost djelovanja od strane stručne osobe te se sustav dovodi u ispravno stanje – članak 55. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.
Osim u slučajevima iz članka 54. Pravilnika o sustavima za dojavu požara, provjera ispravnosti djelovanja sustava za dojavu požara obavlja se najmanje dva (2) puta godišnje u približno istim vremenskim razmacima – članak 56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Pri tome se provjerava ispravnost:

- glavnih vodova, od toga najmanje jedan javljač (kod automatskih javljača 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.,
- napajanja energijom,

Osim navedenih provjera, sustav za dojavu požara provjerava se i na utjecaj smetnji (npr. prenamjena ili preoblikovanje prostora) koje nisu uzete u obzir pogonskim mjerama.

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, unose se od strane korisnika ili od njega ovlaštene osobe u knjigu održavanja.

U knjigu održavanja unose se i obavljene provjere ispravnosi djelovanja i provedene mjere od strane stručne osobe zadužene za održavanje sustava.

Sustav za dojavu požara ispituje se i periodično – članak 51. Pravilnika o sustavima za dojavu požara, i to najmanje jednom godišnje po pravnoj osobi i na način kako je to propisano Pravilnikom o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN br. 44/12).

Proizvođač, isporučitelj ili izvođač radova vatrodojavnog sustava obavezan je korisniku dostaviti upute za rukovanje i obučiti određeni broj ljudi - korisnika sustava, kako bi oni znali rukovati sustavom.

INVESTITOR: **HIDRIS inženjering d.o.o.**
Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac

GRAĐEVINA: **POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA**

LOKACIJA: **k.č.: 1009/9; k.o.: Gornje Mekušje**

BROJ TEH. DNEVNIKA: **026/20VD**

ZAJ. OZN. PROJEKTA: **14_12_20**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

MAPA: **7**

6. PROCJENA CIJENE INVESTICIJE

Procijenjena cijena investicije na elektroinstalaciji vatrodojave i odimljavanja iznosi:

UKUPNO:	155.000,00 Kn
PDV:	38,750,00 Kn
SVEUKUPNO:	193.750,00 Kn

Projektant :

_____
Goran Busić, dipl. ing. el.

INVESTITOR: **HIDRIS inženjering d.o.o.**
Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac

GRAĐEVINA: **POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA**

LOKACIJA: **k.č.: 1009/9; k.o.: Gornje Mekušje**

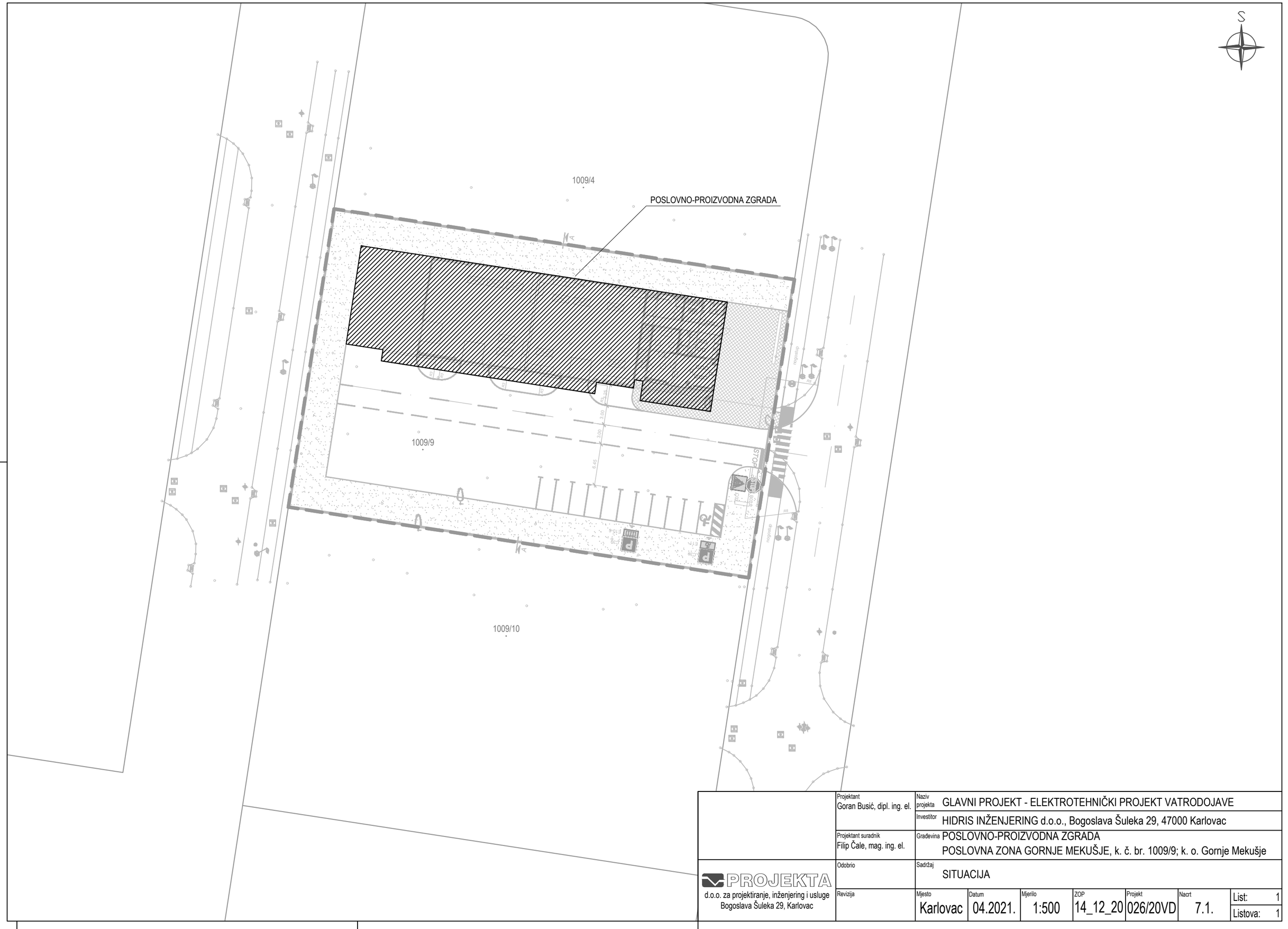
BROJ TEH. DNEVNIKA: **026/20VD**

ZAJ. OZN. PROJEKTA: **14_12_20**

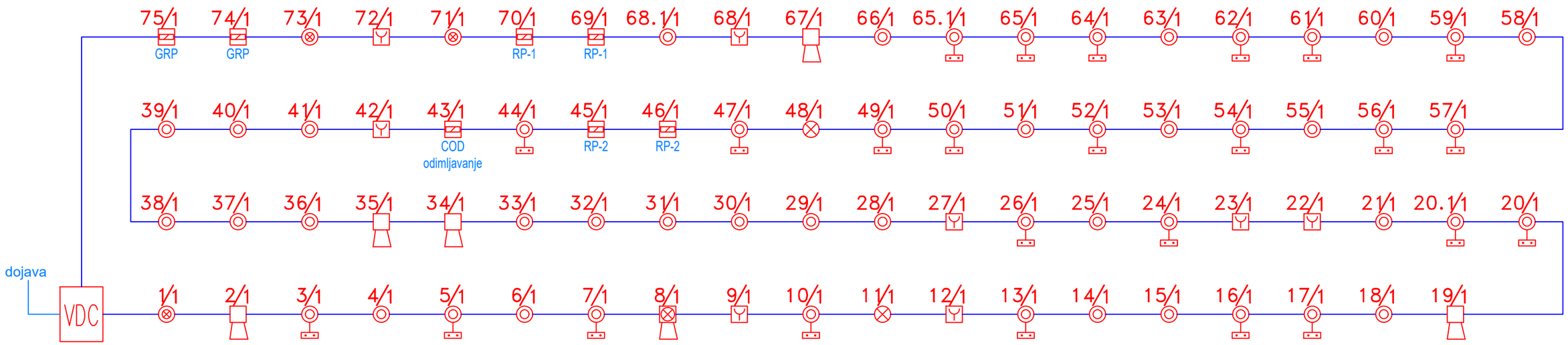
RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

MAPA: **7**

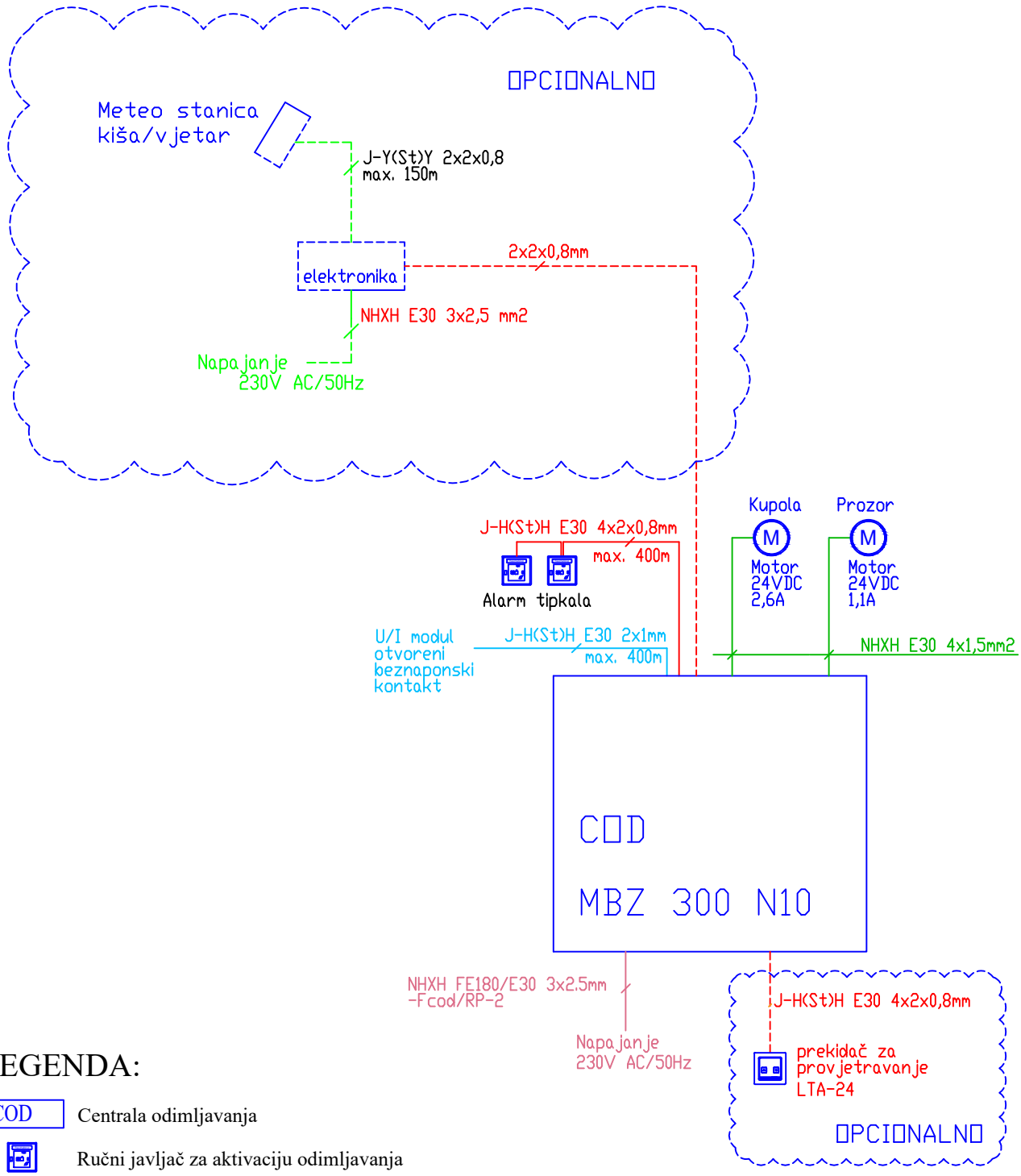
7. N A C R T I


S
1009/4
POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA
1009/9
1009/10
6,45
3,00
3,00
6,45
P
P
P

TER-A/P	ADR/P	TERMIČKI JAVLJAČ
OPT-A/P	ADR/P	OPTIČKI JAVLJAČ
MKR-A/P	ADR/P	MULTIKRITERIJSKI JAVLJAČ
OPI-A/P	ADR/P	OPTIČKI JAVLJAČ NAD SPUŠTENIM STROPOM, S PARALELNIM INDIKATOROM
RUC-A/P	ADR/P	RUČNI JAVLJAČ
US-A/P	ADR/P	UNUTARNJA SIRENA
MOD-XX	ADR/P	U/I MODUL
VS-A/P	ADR/P	VANJSKA SIRENA S BLJESKALICOM
VDC-XX	VDC-XX VDC	DOJAVNA CENTRALA
BRT-XX		POŽARNO BRTVLJENJE



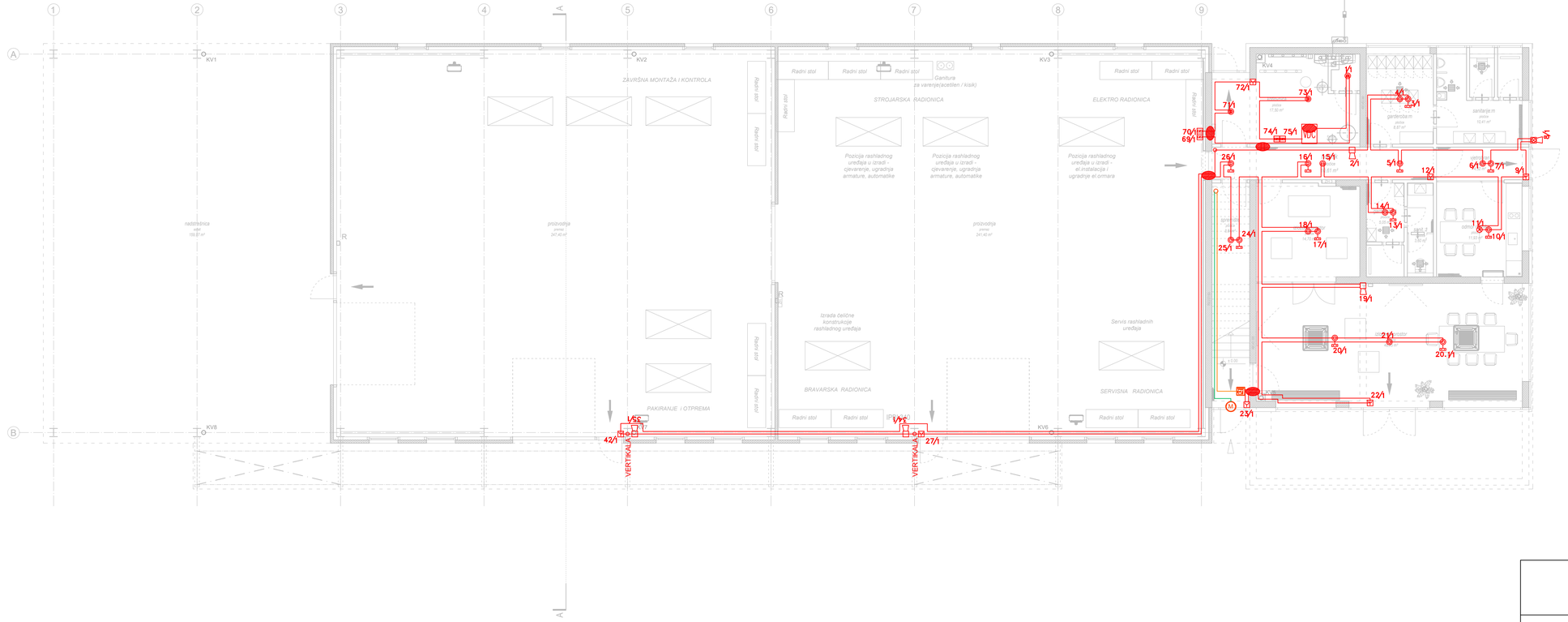
	Projektant: Goran Busić, dipl. ing. el.	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE							
		Investitor: HIDRIS INŽENJERING d.o.o., Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac							
	Projektant suradnik: Filip Čale, mag. ing. el.	Građevina: POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA POSLOVNA ZONA GORNJE MEKUŠJE, k. č. br. 1009/9; k. o. Gornje Mekušje							
PROJEKTA d.o.o. za projektiranje, inženjering i usluge Bogoslava Šuleka 29, Karlovac	Odobrio	Sadržaj: BLOK SHEMA SUSTAVA VATRODOJAVE							
	Revizija	Mjesto: Karlovac	Datum: 04.2021.	Mjerilo: -	ZOP: 14_12_20	Projekt: 026/20VD	Nacrt: 7.2.	List: 1	Listova: 1



LEGENDA:

- COD — Centrala odimljavanja
- Ručni javljač za aktivaciju odimljavanja
- M — Elektromotorni pogon kupole/prozora za odimljavanje
- NHXH E30 4x1,5mm2
- J-H(St)H E30 4x2x0,8mm
- J-H(St)H E30 2x1mm
- NHXH E30 3x2,5 mm2

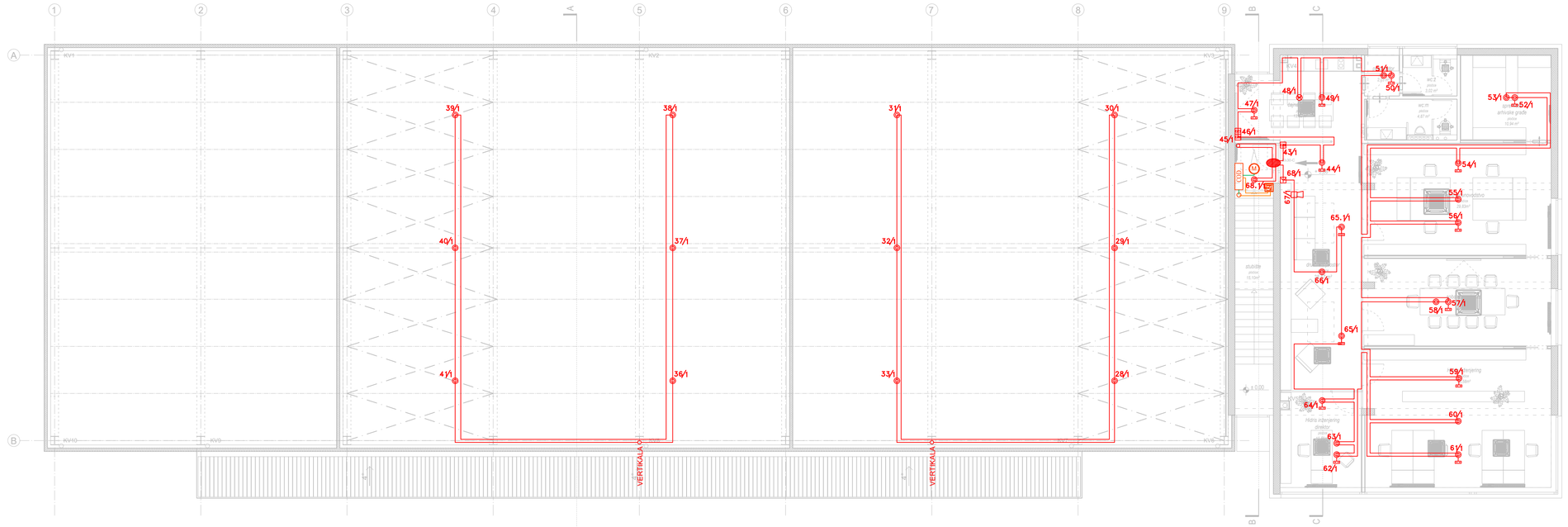
	Projektant: Goran Busić, dipl. ing. el.	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE							
		Investitor: HIDRIS INŽENJERING d.o.o., Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac							
	Projektant suradnik: Filip Čale, mag. ing. el.	Građevina: POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA POSLOVNA ZONA GORNJE MEKUŠJE, k. č. br. 1009/9; k. o. Gornje Mekušje							
PROJEKTA d.o.o. za projektiranje, inženjering i usluge Bogoslava Šuleka 29, Karlovac	Odobrio	Sadržaj: BLOK SHEMA SUSTAVA ODIMLJAVANJA							
	Revizija	Mjesto: Karlovac	Datum: 04.2021.	Mjerilo: -	ZOP: 14_12_20	Projekt: 026/20VD	Nacrt: 7.3.	List: 1	Listova: 1



TER-A/P	ADR	TERMIČKI JAVLJAČ	
OPT-A/P	ADR	OPTIČKI JAVLJAČ	
MKR-A/P	ADR	MULTIKRITERIJSKI JAVLJAČ	
OPI-A/P	ADR	OPTIČKI JAVLJAČ NAD SPUŠTENIM STROPOM, S PARALELNIM INDIKATOROM	
RUC-A/P	ADR	RUČNI JAVLJAČ	
US-A/P	ADR	UNUTARNJA SIRENA	
MOD-XX	ADR	U/I MODUL	
VS-A/P	ADR	VANJSKA SIRENA S BLJESKALICOM	
VDC-XX	VDC-XX	DOJAVNA CENTRALA	
BRT-XX		POŽARNO BRTVLJENJE	
		VERTIKALA	
	COD	CENTRALA ODIMLJAVANJA	
		RUČNI JAVLJAČ ZA AKTIVACIJU ODIMLJAVANJA	
	M	ELEKTROMOTORNI POGON KUPOLE/PROZORA ZA ODIMLJIVANJE	
		KABEL ZA NAPAJANJE MOTORA NHXH E30 4x1,5 mm²	
		KABEL J-H(St)H 4x2x0,8 mm²	

1:100
0 1m 2m 3m 4m 5m

PROJEKTA d.o.o. za projektiranje, inženjering i usluge Bogoslava Šuleka 29, Karlovac	Projektant: Goran Busić, dipl. ing. el.	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE							
		Investitor: HIDRIS INŽENJERING d.o.o., Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac							
	Projektant suradnik: Filip Čale, mag. ing. el.	Građevina: POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA POSLOVNA ZONA GORNJE MEKUŠJE, k. č. br. 1009/9; k. o. Gornje Mekušje							
	Odobrio:	Sadržaj: ELEKTROINSTALACIJA SUSTAVA VATRODOJAVE I ODIMLJAVANJA - PRIZEMLJE							
	Revizija:	Mjesto: Karlovac	Datum: 04.2021.	Mjerilo: 1:100	ZOP: 14_12_20	Projekt: 026/20VD	Nacrt: 7.4.	List: 1	Listova: 2



TER-A/P — TERMIČKI JAVLJAČ

OPT-A/P — OPTIČKI JAVLJAČ

MKR-A/P — MULTIKRITERIJSKI JAVLJAČ

OPI-A/P — OPTIČKI JAVLJAČ NAD SPUŠTENIM STROPOM, S PARALELNIM INDIKATOROM

RUC-A/P — RUČNI JAVLJAČ

US-A/P — UNUTARNJA SIRENA

MOD-XX — U/I MODUL

VS-A/P — VANJSKA SIRENA S BLJESKALICOM

VDC-XX — DOJAVNA CENTRALA

BRT-XX — POŽARNO BRTVLJENJE

VERTIKALA

COD — CENTRALA ODIMLJAVANJA

RUČNI JAVLJAČ ZA AKTIVACIJU ODIMLJAVANJA

M — ELEKTROMOTORNI POGON KUPOLE/PROZORA ZA ODIMLJIVANJE

KABEL ZA NAPAJANJE MOTORA N-HXH E30 4x1,5 mm²

KABEL J-H(St)H 4x2x0,8 mm²

S

1:100

0 1m 2m 3m 4m 5m

	Projektant: Goran Busić, dipl. ing. el.	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE							
		Investitor: HIDRIS INŽENJERING d.o.o., Bogoslava Šuleka 29, 47000 Karlovac							
	Projektant suradnik: Filip Čale, mag. ing. el.	Građevina: POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA POSLOVNA ZONA GORNJE MEKUŠJE, k. č. br. 1009/9; k. o. Gornje Mekušje							
PROJEKTA d.o.o. za projektiranje, inženjering i usluge Bogoslava Šuleka 29, Karlovac	Odobrio:	Sadržaj: ELEKTROINSTALACIJA SUSTAVA VATRODOJAVE I ODIMLJAVANJA - KAT							
	Revizija:	Mjesto: Karlovac	Datum: 04.2021.	Mjerilo: 1:100	ZOP: 14_12_20	Projekt: 026/20VD	Nacrt: 7.4.	List: 2	Listova: 2