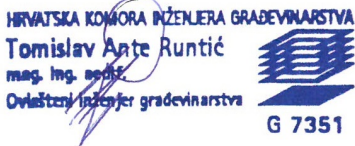


|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Investitor:                                                                                                | <b>Općina Marčana</b><br><b>OIB: 34665962557</b><br><b>Marčana 158, Marčana</b>                                                                                                         | PROSTOR ZA OVJERU NADLEŽNOG TIJELA |
| Razina projekta:                                                                                           | <b>GLAVNI PROJEKT</b>                                                                                                                                                                   |                                    |
| Zajednička oznaka projekta:                                                                                | <b>19/2023</b>                                                                                                                                                                          |                                    |
| Oznaka projekta:                                                                                           | <b>19/2023-ZNR</b>                                                                                                                                                                      |                                    |
| Elaborat                                                                                                   | <b>2</b>                                                                                                                                                                                |                                    |
| Strukovna odrednica:                                                                                       | <b>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU</b>                                                                                                                                                         |                                    |
| <b>NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:</b>                                                                           | <b>REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE PODUZETNIČKOG INKUBATORA</b>                                                                                                                 |                                    |
| <b>LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:</b>                                                                        | u građ. području gospodarske proizvodne namjene Marčanka<br>Novoformirana čestica 796/3 k.o. Marčana<br>(formirana od dijela k.č.br. 796/3, 342 zgr., 343 zgr. k.o. Marčana)<br>Marčana |                                    |
| Glavni projektant:                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                    |
| <b>Marko Brajković, struč.spec.ing.aedif.,</b><br><b>Br. ovlaštenja: G5152</b><br><b>Glavni projektant</b> |                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Koordinator I zaštite na radu:                                                                             |                                                                                                                                                                                         |                                    |
| <b>Tomislav Ante Runtić, mag.ing.aedif.</b>                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                    |
|                         |                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Odgovorna osoba u projektantskom uredu:                                                                    | <b>Davor Žalac, dipl.ing.građ.</b>                                                                                                                                                      |                                    |
| Mjesto i datum:                                                                                            | <b>Zagreb, 12/2023. god.</b>                                                                                                                                                            |                                    |



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Gradjevina:</b>      | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

## SADRŽAJ

|                                                                                                          |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>A. OPĆI DIO</b>                                                                                       | <b>2</b> |
| 1. Sadržaj tehničke dokumentacije                                                                        | 3        |
| 2. Izvadak iz upisa društva u sudski registar                                                            | 4        |
| 3. Imenovanje koordinatora zaštite na radu                                                               | 6        |
| 4. Kopija uvjerenja o položenom stručnom ispitu za koordinatora za zaštitu na radu                       | 7        |
| 5. Primjenjeni propisi                                                                                   | 8        |
| <b>B. TEHNIČKI DIO</b>                                                                                   | <b>9</b> |
| 1. Mjere zaštite na radu (arhitektonko-građevinski dio)                                                  | 10       |
| 1.1. Lokacija i namjena građevine                                                                        | 10       |
| 1.2. Opći zahtjevi za mjesta rada                                                                        | 10       |
| 1.3. Informiranje radnika                                                                                | 10       |
| 1.4. Opis radnih prostorija                                                                              | 10       |
| 1.5. Veličina i visina radnih prostora                                                                   | 11       |
| 1.6. Podovi radnih prostora                                                                              | 12       |
| 1.7. Zidovi i krov građevine                                                                             | 12       |
| 1.8. Vrata i prozori građevine                                                                           | 12       |
| 1.9. Stubište                                                                                            | 12       |
| 1.10. Rasvjeta radnih prostora                                                                           | 13       |
| 1.11. Zaštita od buke                                                                                    | 13       |
| 1.12. Ventilacija radnih i pomoćnih prostorija                                                           | 13       |
| 1.13. Pomoćne prostorije                                                                                 | 13       |
| 1.14. Odlaganje otpada                                                                                   | 14       |
| 1.15. Korištenje opasnih radnih tvari štetnih po zdravlje                                                | 14       |
| 1.16. Korištenje i držanje zapaljivih tekućina                                                           | 14       |
| 1.17. Čimbenici ergonomske prilagodbe građevine za rad i mjesta za rad<br>invalidnih osoba               | 14       |
| 1.18. Predvidiv broj radnika po spolu, te zaposjednutost prostora                                        | 14       |
| 1.19. Opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada i način na koji se te<br>opasnosti otklanjaju | 15       |
| 2. Mjere zaštite na radu u sklopu projekta instalacija                                                   |          |
| 2.1. Projekt strojarskih instalacija                                                                     | 18       |
| 2.2. Projekt elektroinstalacija                                                                          | 22       |
| 2.3. Projekt instalacija vodovoda i odvodnje                                                             | 28       |



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Gradevina:</b>       | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

## A. OPĆI DIO

---



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

**Investitor:** OPĆINA MARČANA  
Marčana 158, Marčana

**Gradevina:** REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE  
PODUZETNIČKOG INKUBATORA

**Razina projekta:** GLAVNI PROJEKT  
ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

**POPIS KNJIGA GLAVNOG PROJEKTA I POPIS SURADNIKA NA IZRADI GLAVNOG PROJEKTA:**

Zajednička oznaka projekta 19/2023

|             |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MAPA I:     | <b>ARHITEKTONSKI PROJEKT</b><br>TD: 19/2023<br>Glavni projektant: Marko Brajković, struč.spec.ing.aedif.<br>Projektant: Martina Paun, dipl.ing.arh.<br>Prongradbiro d.o.o.o, Marije Radić 2, Zagreb                                     |
| MAPA II:    | <b>GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE</b><br>TD: S 33/23<br>Projektant: Edita Ban, dipl.ing.građ..<br>Tvrtka: BAN DIZAJN d.o.o.<br>Tina Ujevića 11, Podgora                                                                     |
| MAPA III:   | <b>PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA</b><br>TD: 23/388_S<br>Projektant: Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj., br.ovl.: S1699<br>Tvrtka: ECO PLAN d.o.o.<br>Duga ulica 35, Varaždinske Toplice                                                   |
| MAPA IV:    | <b>PROJEKT INSTALACIJA VODOOPSKRBE I ODVODNJE</b><br>TD: 23/388_H<br>Projektant: Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj., br.ovl.: S1699<br>Tvrtka: ECO PLAN d.o.o.<br>Duga ulica 35, Varaždinske Toplice                                        |
| MAPA V:     | <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ELEKTROINSTALACIJE</b><br>TD: E33-23<br>Projektant: Matea Jaklić Jagić, mag.ing.el.<br>Tvrtka: Elektro Jaklić d.o.o., A.T. Mimare 5, Zagreb                                                                |
| MAPA VI:    | <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE</b><br>TD: FE33-23<br>Projektant: Matea Jaklić, mag.ing.el.<br>Tvrtka: Elektro Jaklić d.o.o., A.T. Mimare 5, Zagreb                                                                        |
| MAPA VII:   | <b>PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE, ZAŠTITE OD BUKE</b><br>TD: 63/2023-F<br>Projektant: Ivana Znaor, mag.ing.aedif.<br>Tvrtka: ZNAOR ING j.d.o.o.<br>Cesta dr. Franje Tuđmana, 21217 K. Novi                    |
| MAPA VIII:  | <b>STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA</b><br>Broj projekta: G5NE4487K<br>Projektant: Lidija Pranjić, dipl.ing.str.<br>Tvrtka: OTIS-dizala d.o.o., Prilaz V. Brajkovića 15                                              |
| ELABORAT 1: | <b>ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA EZOP</b><br>Oznaka: 129/23<br>Projektant: Mladen Vukičević, dipl.ing.stroj., upisni broj 11<br>Tvrtka: DEEP SEKTOR d.o.o. za inženjerstvo i tehničko savjetovanje<br>Hrvatskih branitelja 24, 21210 Solin |



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Gradevina:</b>       | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

ELABORAT 2:

**ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**

Oznaka: 19/2023-ZNR  
Kordinatorator ZNR: Tomislav Ante Runtić, mag.ing.aedif.  
Tvrtka: Prongradbiro d.o.o., Marije Radić 2, Zagreb



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

Investitor:

OPĆINA MARČANA  
Marčana 158, Marčana

Gradjevina:

REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE  
PODUZETNIČKOG INKUBATORA

Razina projekta:

GLAVNI PROJEKT  
ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

## 2. IZVADAK IZ UPISA DRUŠTVA U SUDSKI REGISTAR

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SURTEKT UPISA

OSNOVACI/ČLANOVI DRUŠTVA:

6 Mirjana Runtić, OIB: 6054306371  
Zagreb, Ulica Druge Ivaniševića 1  
3 - član društva  
3 Dobrinka Žalac, OIB: 3388298773  
Kutina, Josipa Kozarca 3  
3 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

4 Dobrinka Žalac, OIB: 3388298773  
Kutina, Josipa Kozarca 3  
4 - direktor  
4 - zastupa pojedinačno i samostalno odlukom od 17.06.2011. godine  
6 Mirjana Runtić, OIB: 6054306371  
Zagreb, Ulica Druge Ivaniševića 1  
5 - prokurist  
6 Davor Žalac, OIB: 10457114735  
Kutina, Augusta Šenoa 45  
6 - direktor  
6 - zastupa pojedinačno i samostalno, imenovan odlukom od 25.04.2014. godine

TEMELJNI KAPITAL:

1 21.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Društveni ugovor od 28.06.2006.godine.  
2 Odlukom osnivača od 08.03.2010.godine Društveni ugovor izmijenjen je finisno u čl. 2. o članovima društva i čl. 7. o temeljnim ulozima.  
3 Čistopis društvenog ugovora od 08.03.2010.godine dostavljen je sudu i uložan u zbirku isprava.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano Sud. Za izdavanje  
su 13.04.17 2016 01.01.16 - 31.12.16  
Vrsta izvještaja  
GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveo su:

RBU TT Datum Naziv grada  
0001 TT-06/3077-2 05.05.2006 Trgovački sud u Zagrebu  
0002 TT-10/2894-2 15.03.2010 Trgovački sud u Zagrebu

D004, 2017-08-22 08:51:02 Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SURTEKT UPISA

MRS: 080575241

OIB: 39036393587

TVRKA:

1 PRONGRAD BIRO d.o.o. za projektiranje i nadzor u graditeljstvu

1 PRONGRAD BIRO d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

7 Zagreb (Grad Zagreb)  
Marije Radić 2

PRAVNI ODLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1 \* - Gradnja, projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
1 \* - Kupnja i prodaja robe  
1 \* - Osvajanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu  
1 \* - Zastupanje inozemnih tvrtki  
1 \* - Izvođenje proizvoda od metala  
1 \* - Javni cestovni prijevoz putnika i robe u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu  
1 \* - Serviranje hidrogradevinskih, instalacijskih, vodovodnih, kanalizacijskih i drugih objekata  
1 \* - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranci osobi u Republici Hrvatskoj  
1 \* - Prethodna, tekuća i kontrolna ispitivanja antikorozivnih premaza i izolacija cijevovoda i čeličnih konstrukcija  
1 \* - Prethodna, tekuća i kontrolna ispitivanja nepropusivosti cijevovoda i armatura vodovoda, kanalizacija i dr.)  
1 \* - Skladistenje robe  
1 \* - Izrada stručnih podloga za izdavanje izdacijskih dozvola za hidrotehničke građevine i građevinske prometne infrastrukture  
1 \* - Izrada geodetskih elaborata i snimaka topografske  
1 \* - Poslovi izrade stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša  
1 \* - Poslovi stručne pripreme i izrade stručne utjecaja na okoliš  
1 \* - Međunarodno otpremništvo

D004, 2017-08-22 08:51:02 Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU  
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RŠU št             | Datum      | Naziv suda              |
|--------------------|------------|-------------------------|
| 0003 Tt-10/15189-2 | 11.11.2010 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0004 Tt-11/87114-2 | 07.07.2011 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0005 Tt-12/7647-2  | 15.05.2012 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0006 Tt-14/11111-2 | 13.05.2014 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0007 Tt-17/30826-2 | 10.08.2017 | Trgovački sud u Zagrebu |
| eu /               | 13.03.2009 | elektronički upis       |
| eu /               | 23.03.2010 | elektronički upis       |
| eu /               | 28.03.2011 | elektronički upis       |
| eu /               | 22.03.2012 | elektronički upis       |
| eu /               | 21.03.2013 | elektronički upis       |
| eu /               | 26.03.2014 | elektronički upis       |
| eu /               | 18.03.2015 | elektronički upis       |
| eu /               | 15.03.2016 | elektronički upis       |
| eu /               | 01.04.2016 | elektronički upis       |
| eu /               | 13.04.2017 | elektronički upis       |

U Zagrebu, 22. kolovoza 2017.





Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Gradovina:</b>       | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

### 3. RJEŠENJE O IMENOVANJU KOORDINATORA ZAŠTITE NA RADU

Općina Marčana  
OIB: 34665962557  
Marčana 158, Marčana

daje ovo

#### RJEŠENJE O IMENOVANJU KOORDINATORA ZAŠTITE NA RADU

Imenuje se:  
Tomislav Ante Runtić, mag.ing.aedif.

|                  |                                                                                                                             |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investitor :     | <b>OPĆINA MARČANA</b><br><b>Marčana 158, Marčana</b>                                                                        |
| Gradovina:       | <b>REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE</b><br><b>PODUZETNIČKOG INKUBATORA</b>                                           |
| Lokacija:        | <b>Novoformirana k.č. 796/3 k.o. Marčana</b><br><b>(formirana od dijela k.č.br. 796/3, 342 zgr., 343 zgr., k.o. Mačana)</b> |
| Razina projekta: | <b>GLAVNI PROJEKT</b>                                                                                                       |

#### O b r a z l o ž e n j e

Rješenje o statusu Koordinatora  
Klasa: UP/I-133-02/12-04/190  
Urbroj: 524-03-01-01/3-13-6  
Zagreb, 6. ožujka 2013 godine,  
izdano od Ministarstva rada i mirovinskoga sustava





Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

**Investitor:** OPĆINA MARČANA  
Marčana 158, Marčana

**Gradjevina:** REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE  
PODUZETNIČKOG INKUBATORA

**Razina projekta:** GLAVNI PROJEKT  
ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

#### 4. KOPIJA UVJERENJA O POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU ZA KOORDINATORA ZA ZAŠTITU NA RADU

REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO RADA I MIROVinskoga SUSTAVA  
Ispitno povjerenstvo

KLASA: UP/I-133-02/12-04/190

URBROJ: 524-03-01-01/3-13-6

U Zagrebu, 6. ožujka 2013.

Na temelju članka 19. Pravilnika o uvjetima i stručnim znanjima za imenovanje koordinатора za zaštitu na radu te polaganju stručnog ispita (»Narodne novine«, br. 101/09. i 40/10.), Ministarstvo rada i mirovinskoga sustava izdaje

### UVJERENJE

o položenom stručnom ispitu za koordinatora za zaštitu na radu

**Tomislav Ante Runtić, 30245679579**

(ime i prezime kandidata, OIB)

dana 21. veljače 2013., pred Ispitnim povjerenstvom je položio-la

**stručni ispit za koordinatora za zaštitu na radu u fazi**

**izrade projekta**

(izrada projekta, izvođenja radova)

Ovo uvjerenje je oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe temeljem članka 7. stavka 1. točke 14. 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 i 126/11).

Evidencijski broj uvjerenja

**489**



Predsjednik Ispitnog povjerenstva

**Ivica Orač Šukelj**



Narodne novine d.d., Zagreb – (1)  
Oznaka za narudžbu: 00-5590

005590



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Gradjevina:</b>      | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

## 5. PRIMJENJENI PROPISI

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
2. Zakon o inspektoratu rada (NN 19/14)
3. Zakon o radu (NN 93/14)
4. Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
5. Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
6. Zakon o zaštiti od buke (N.N. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
7. Zakon o zaštiti okoliša (NN. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
8. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)
9. Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
10. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
11. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/2013),
12. Direktiva Vijeća 89/654/EEZ
13. Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN RH br.42/05)
14. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
15. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 029/2005)
16. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (NN 21/08)
17. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/2006)
18. Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN 114/2002 i 131/2002)
19. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 088/2012)
20. Propisi o visini razine zvuka aksijalnih i radijalnih ventilatora (VDI 2081)
21. HRN EN 12464-1:2008 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori
22. HRN EN 12464-2:2008 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 2. dio: Vanjski radni prostori
23. HRN CR 1752:2004 (ventilacija u zgradama)
24. Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN: 87/08, 33/10)
25. Norma HRN EN 62305-1:2007 Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2006; EN 62305-1:2006) i normi HRN HD 384.5.54 S1:1999 Električne instalacije zgrada – 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 54 poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči)



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Gradevina:</b>       | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

## **B. TEHNIČKI DIO**

---



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Građevina:</b>       | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

## 1. MJERE ZAŠTITE NA RADU (arhitektonsko-građevinski dio)

### 1.1. LOKACIJA I NAMJENA GRAĐEVINE

Na k.č.br. 796/3, k.o. Marčana izgradit će se kompleks zgrada u funkciji poduzetničkog inkubatora.

Projektom se predviđa:

- Uklanjanje postojeće zgrade na k.č.br. 343 zgr. k.o. Marčana, površine 26 m<sup>2</sup> s obzirom da zgrada ne ispunjava temeljni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti
- Opsežna sanacija i rekonstrukcija postojećeg dijela zgrade poslovne namjene na k.č.br.zgr 342 k.o. Marčana. Ostaci nosivih zidova nekadašnje zgrade će se djelomično sačuvati i iskoristiti kao dio zgrade budućeg poduzetničkog inkubatora.
- Izgradnja pomoćne zgrade - skladišnog prostora: 3 skladišna prostora (2x50 m<sup>2</sup> + 1x25 m<sup>2</sup>)
- Tijekom realizacije projekta, provedbom parcelacijskog elaborata, od k.č.br.zgr. 343, k.č.br.zgr 342 i k.č.br. 796/3 sve k.o. Marčana, nastati će jedna z.k. čestica, koja bi obuhvaćala zgradu poduzetničkog inkubatora, pomoćnu zgradu i pripadajuće zemljište na kojoj je iste izgrađene. Površina novoformirane čestice bi bila oko 2300 m<sup>2</sup>, a priključak na pristupnu prometnicu bi bio sa sjeverne i zapadne strane.  
Prema PPUOM granica novoformirane građevne čestice prema prometnici (regulacijski pravac) kada širina i položaj prometnice nisu određeni dokumentom prostornog uređenja, mora biti udaljena od osi postojeće prometnice s koje se izvodi pristup na građevnu česticu najmanje 5 m.
- Uređenje vanjskih površina – oblikovanje terena, izgradnja parkirališta (uključujući jednu punionicu za električno vozilo), pristupnih puteva i ozelenjenih površina.

Parcela ima neposredan pristup s javno-prometne površine. Planira se izvođenje pješačkog i kolnog pristupa sa sjeverne i zapadne strane do nerazvrstane ceste NCP na dijelu k.č.br. 573/2 k.o. Marčana.

### 1.2. OPĆI ZAHTJEVI ZA MJESTA RADA

Poslodavac je u svrhu zaštite na radu, obavezan osigurati da:

- su prometni putevi do nužnih i drugih izlaza stalno prohodni,
- se mjesta rada, s pripadajućom opremom i uređajima redovito održavaju, a utvrđeni nedostaci odmah otklone,
- se mjesta rada, oprema i uređaji redovito čiste do primjerene higijenske razine, a posebno uređaji za provjetravanje,
- se sigurnosna oprema i uređaji namijenjeni za sprječavanje ili uklanjanje rizika redovito održavaju i provjeravaju.

Nadzorni uređaji se mogu postaviti na mjestu rada samo u svrhu zaštite od razbojstva, provala i sl., na način da radnici nisu trajno u vidnom polju nadzornih uređaja.

Mjesta rada je potrebno ergonomski prilagoditi.

### 1.3. INFORMIRANJE RADNIKA

Radnici odnosno njihovi predstavnici moraju biti obaviješteni o svim mjerama sigurnosti i zaštite zdravlja na mjestu rada, koje poslodavac poduzima u skladu s Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 029/2013), i Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18). Poslodavac je



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Gradjevina:</b>      | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

obvezan savjetovati se s radnicima odnosno njihovim predstavnicima o svim pitanjima vezanim za provedbu odredaba citiranih propisa.

#### 1.4. OPIS RADNIH PROSTORIJA

Zgrada poduzetničkog inkubatora bi se sastojala od 6 prostora/radionica namijenjenih za rad poduzetnika. U prizemlju bi bile dvije prostorije za obavljanje djelatnosti sukladnih prostornoj namjeni, sanitarni čvor, spremište, dizalo i unutarnje dvokrako stubište, a na katu do 4 radna prostora organizirana duž centralnog hodnika, sanitarni čvor, kuhinja i spremište. Prostor kuhinje zamišljen je kao prostor socijalizacije. U sklopu sanitarnih prostora je predviđen sanitarni čvor za osobe s posebnim potrebama na svakoj etaži. Također je planiran pristup katu osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti preko dizala.

Namjena zgrade (poslovna), tlocrtna površina i položaj građevine bi ostali nepromijenjeni. Oblikovanje, povijesna struktura i graditeljska cjelina građevine ostaju nepromijenjeni prilikom čega je sačuvan autohtoni oblikovni izraz. Također se zadržava postojeći glavni ulaz na jugozapadnom pročelju kao i sporedni ulaz na jugostočnom pročelju.

Glavni pristup katu je preko unutarnjeg dvokrakog stubišta širine 110 cm.

U predmetnom dijelu građevine radnici će obavljati slijedeće vrste poslova:

- u obavljanju svojih radnih zadataka koristiti će elektroničku opremu (računala, scaneri, telefax uređaji, fotokopirni uređaji i sl.)
- Poslovi čišćenja (čistačica, spremačica):

Održavanje čistoće u radnim i pomoćnim prostorijama usisavanjem, brisanjem prašine, čišćenjem sanitarija, pranjem prozora i sl., te dezinfekcija površina i predmeta.

U svom radu koriste kemijska, antistatička i ostala sredstva za čišćenje i održavanje površina.

Građevina je projektirana tako da u eksploataciji budu trajno osigurani:

- stabilnost građevine na statička i dinamička opterećenja
- stabilnost na klimatske utjecaje
- odvođenje atmosferskog taloga
- odvođenje produkata tehnološkog procesa
- zaštita od požara
- zaštita od buke
- provjetravanje prostorija
- prirodno, odnosno umjetno osvjetljavanje
- toplinska zaštita
- sigurno kretanje po građevini

Pri projektiranju primjenjena su propisana i priznata pravila zaštite na radu, sanitarni propisi, te ostali propisi koji osiguravaju trajan i siguran rad.

Veličina radnih prostorija ovisi o vrsti poslova i radnih zadataka koji se u njima obavljaju, broju radnika i dužini trajanja rada.



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Građevina:</b>       | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

### 1.5. VELIČINA I VISINA RADNIH PROSTORA

Sveukupna zaposjednutost svih građevina je 22 osobe.

Osobe koje rade će koristiti nove sanitarne čvorove, odvojeno za muškarce i žene i osobe s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti. Svi pomoćni prostori su umjetno osvijetljeni, a neki su i prirodno osvijetljeni. Svijetla visina radnih i pomoćnih prostorija iznosi minimalno 3,0 m.

### 1.6. PODOVI RADNIH PROSTORA

Pod je projektiran tako da osigurava:

- stabilnost
- ravnu površinu
- sigurno hodanje
- toplinsku zaštitu
- zvučnu zaštitu
- lako korištenje i održavanje
- vodonepropusnost ako se zahtjeva
- zaštitu od požara i statičkog elektriciteta

Završna obrada podova i projektirana klasa protukliznosti (spriječavanje poskliznuća i spoticanja u ravnini kretanja) predviđena je od keramičkih pločica i epoxy lijevanog poda.

Stabilnost je osigurana na način da se predviđa prenošenje opterećenja na nosivu konstrukciju bez oštećenja i trajnih deformacija poda.

### 1.7. ZIDOVI I KROV GRAĐEVINE

Pregradni zidovi izvest će se od gips kartonskih zidova i blok opeke. Površine zidova radnih prostorija biti će obojene disperzivnim bojama, a u mokrim prostorijama do određene visine obložene keramičkim pločicama.

Na mjestima rada te u blizini mjesta rada i prometnih putova, prozirni zidovi ili zidovi koji propuštaju svjetlost, a posebno staklene pregrade, bit će jasno označene i napravljene od sigurnosnog materijala i osigurane da ne dođe do ozljeđivanja radnika i drugih osoba.

Krov građevine je ravan, neprohodan.

### 1.8. VRATA I PROZORI GRAĐEVINE

Svi vanjski otvori su PVC sa trostrukim IZO ostakljenjem.

Unutarnja vrata su sačasta furnirana, osim u sanitarnim čvorovima gdje se koriste mediapan ploče.

Prozirne ili prozračne površine na vratima bit će napravljene od sigurnosnog materijala i ako postoji opasnost od ozljeđivanja radnika i drugih osoba u slučaju da se vrata razbiju, površine moraju biti zaštićene od loma.

Projektirana svjetla širina vrata ni na jednom mjestu nije manja od 70 cm.

Prozori i staklene pregrade moraju spriječiti pretjerane učinke sunčeva svjetla na mjesta rada, uzimajući u obzir prirodu rada i mjesta rada.

### 1.9. STUBIŠTE

Stubište koje vodi na kat je dvokrako. Korisna širina stepenišnog kraka je širine 110 cm. Podest je širine 110 cm. Visina stepenica iznosi 16 cm, a širina gazišta iznosi 30 cm. Stepenišni krak i stepenišno



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Građevina:</b>       | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

odmorište duž rubova s otvorene strane imaju zaštitnu ogradu s rukohvatom koja je postavljena kontinuirano na cijeloj dužini stepeništa. Visina zaštitne ograde iznosi 1,0 m mjereno od poda. Ispuna zaštitne ograde se izvodi u obliku okomitih prečki te svijetli razmak između prečki ne smije biti veći od 14 cm.

#### 1.10. RASVJETA RADNIH PROSTORA

Prirodna rasvjeta radnih prostorija vrši se kroz prozore i druge fasadne otvore. U radnim prostorima se predviđa opće umjetno osvjetljenje ovisno o namjeni i dopunsko na mjestima rada. Umjetno osvjetljenje ispunjava uvjete u pogledu jakosti u skladu sa tehničkim propisima.

Detaljan proračun jačine rasvjete izvršen je u skladu s HRN EN 12464- 1:2008 (Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. dio: Unutrašnji radni prostori) i dan je u sklopu elektro projekta.

#### 1.11. ZAŠTITA OD BUKE

Predviđeni su takvi materijali koji sigurno sprječavaju širenje buke u okolinu. Buka koja se širi prema okolini ne prelazi dopuštenih 45 dB.

Vanjska buka neće prelaziti vrijednosti 55 dB danju, ni 45 dB noću.

#### 1.12. VENTILACIJA RADNIH I POMOĆNIH PROSTORIJA

U svima radnim prostorima bit će osigurani u zimskom i ljetnom razdoblju povoljni uvjeti rada u pogledu temperature, vlažnosti i brzine kratanja zraka u skladu s tehničkim propisima.

Projektirana je prirodna ventilacija radnih i pomoćnih prostora koji imaju otvore na fasadi, prisilna ventilacija radnih i pomoćnih prostora koji nemaju otvore na fasadi i klimatizacija radnih prostora.

Pri korištenju uređaja za klimatizaciju relativna vlažnost kretat će se u granicama od 40 do 60%. Ako se u toplom (ljetnom) razdoblju koriste uređaji za klimatizaciju, razlika između vanjske i unutarnje temperature, neće biti veća od 7 °C, a isti će djelovati na takav način da radnici nisu izloženi propuhu koji uzrokuje nelagodu.

Pošto se pojedine radne i pomoćne prostorije provjetravaju prirodnim putem kroz prozorska okna, isti će biti opremljeni s uređajima za lako otvaranje i zatvaranje s poda prostorije. Broj, veličina, raspored i položaj otvora za prirodno provjetranje će biti takav da osigurava izmjenu zraka i mikroklimatske uvjete u toplom i hladnom razdoblju.

#### 1.13. POMOĆNE PROSTORIJE

Pomoćne prostorije u predmetnom dijelu građevine su:

- muški i ženski sanitarni čvorevi

Pomoćne prostorije zadovoljavaju sve uvjete po pitanju izvedbe zidova, podova, krovova, stropova, zagrijavanja, osvjetljenosti, prozračivanja i sl. kao i radne prostorije.

Umivaonici se nalaze u sklopu sanitarija u predprostoru.

Prostor sa umivaonicima projektiran je tako da su u toku korištenja ispunjeni slijedeći uvjeti:

- posjeduje broj slavina ovisno o vrsti posla i broju radnika
- imati će toplu i hladnu vodu, jer se prljavština ne može otkloniti pranjem u hladnoj vodi
- projektiran je od materijala koji se lako pere
- imati će osigurana sredstva ili uređaje za sušenje ruku

Broj nužnika određen je prema broju korisnika i to prema slijedećem kriteriju:

- 1 nužnik na 20 žena
- 1 nužnik s pisoarem za 30 muškaraca

Dimenzioniranje nužnika:

| Namjena zgrade:             | Ukupna zaposjednutost etaže (radnici) | Spol (žene+muškarci)  | Sanitarni čvor           | Dimenzija sanitarnog čvora (m) |
|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Poslovna zgrada - prizemlje | 7 radnika                             | 3 žene<br>3 muškarca  | 1 ženski<br>1 muški      | 0,90x1,60<br>0,90x1,75         |
| Poslovna zgrada - 1 kat     | 10 radnika                            | 5 žene<br>5 muškaraca | 1 ženski<br>1 muški      | 0,90x1,60<br>0,90x1,75         |
| Skladište                   | 5 radnika                             | 5 muškaraca           | U sklopu poslovne zgrade |                                |

Nužnici su predviđeni u posebnim kabinama.

U prostoru muškog sanitarnog čvora projektiran je pisoar.

Svi nužnici će imati uređaj za vođeno ispiranje. U predprostoru se nalazi umivaonik.

Vrata nužnika se zatvaraju s unutarnje strane i imati će mogućnost zaključavanja. U kabini će se nalaziti kutija sa toaletnim papirom i zidnom vješalicom.

#### 1.14. ODLAGANJE OTPADA

Odlaganje otpada će biti riješeno kontejnerima sa razvrstavanjem otpada po sadržaju i prema načinu odlaganja koje u toj zoni primjenjuje komunalno poduzeće.

#### 1.15. KORIŠTENJE OPASNIH RADNIH TVARI ŠTETNIH PO ZDRAVLJE

U predmetnim prostorima se ne predviđa korištenje i držanje opasnih radnih tvari.

#### 1.16. KORIŠTENJE I DRŽANJE ZAPALJIVIH TEKUĆINA

U predmetnom prostoru se ne predviđa korištenje i držanje zapaljivih tekućina.

#### 1.17. ČIMBENICI ERGONOMSKE PRILAGODBE GRAĐEVINE ZA RAD I MJESTA ZA RAD INVALIDNIH OSOBA

U predmetnom dijelu građevine su uključeni svi potrebni elementi sukladno Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 78/13).

#### 1.18. PREDVIDIV BROJ RADNIKA PO SPOLU, TE ZAPOSJEDNUTOST PROSTORA

Očekivana zaposjednutost osobama uključujući i osobe smanjene pokretljivosti:

Za izračunavanje broja evakuacijskih putova i njihove širine koristi se podatak o broju korisnika, odnosno zaposjednutost prostora. Broj korisnika, odnosno zaposjednutost prostora određuje se prema



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

**Investitor:** OPĆINA MARČANA  
Marčana 158, Marčana

**Gradevina:** REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE  
PODUZETNIČKOG INKUBATORA

**Razina projekta:** GLAVNI PROJEKT  
ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Prilogu 4 Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN broj: 29/13 i 87/15).

| Namjena:                    | Površina:             | Faktor zaposjednutosti:     | Broj osoba: |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------|
| Poslovna zgrada – prizemlje | 149,45 m <sup>2</sup> | 9,30 m <sup>2</sup> /osobi  | 7           |
| Poslovna zgrada – kat       | 151,32 m <sup>2</sup> | 9,30 m <sup>2</sup> /osobi  | 10          |
| Zgrada skladišta            | 127,56 m <sup>2</sup> | 27,90 m <sup>2</sup> /osobi | 5           |

Sveukupna zaposjednutost svih građevina je 22 osobe.

## 1.19. OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE PROIZLAZE IZ PROCESA RADA I NAČIN NA KOJI SE TE OPASNOSTI OTKLANJAJU

| grupa poslova   | radno mjesto            | vrsta opasnosti            | Opis opasnosti                                                                                                                                         | Mjere zaštite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uredski poslovi | Administrativni radnici | Mehaničke opasnosti        | pad (zbog klizavosti, oštećenosti, zakrčenosti, nepreglednosti radnih površina i sl.)                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>održavati radne površine u ispravnom stanju</li> <li>izvesti protukliznu završnu obradu podova na onim mjestima gdje postoji mogućnost nastanka ozljede uslijed pada (klizavost i sl.)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                 |                         | Električna energija        | izravan (direktni) dodir dijelova pod naponom prilikom rukovanja trošilima na električni pogon i rukovanja elementima električnih instalacija          | <ul style="list-style-type: none"> <li>izvedba el. Inst. i trošila na el. pogon na način da se onemogući izravan dodir dijelova pod naponom (zaštita izoliranjem, kućištima ili pregradama, postavljanjem dijelova pod naponom izvan dohvata rukom, dopunska zaštita uređajima diferencijalne struje)</li> <li>korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                 |                         |                            | neizravan (indirektni) dodir uslijed dodira metalnih kućišta električnih strojeva i opreme koja mogu uskijed oštećenja izolacije vodiča doći pod napon | <ul style="list-style-type: none"> <li>korištenje strojeva i opreme u klasi II (dvostruko izolirano kućište)</li> <li>korištenje uređaja za automatsko isklapanje napajanja</li> <li>korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                 |                         | Rasvjeta                   | Nepravilan raspored i nezadovoljavajuća snaga rasvjetnih tijela<br>Nepravilan položaj monitora                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Osigurati odgovarajuću razinu osvijetljenosti (umjetna i prirodna rasvjeta) postavljanjem ispravnih rasvjetnih tijela (zadovoljavajuće snage), te osigurati pravilan raspored istih</li> <li>obavljati periodičku kontrolu osvijetljenosti u radnim prostorijama kako bi se na temelju dobivenih rezultata mogle planirati akcije za otklanjanje eventualnih nedostataka</li> <li>pravilnim postavljanjem monitora na način da na njega ne pada danje ili umjetno svjetlo, podešavanje kontrasta na način da se izbjegne bliještanje, uporaba zaštitnih filtera da se spriječi eventualno titranje slike, podešavanje pozadine na monitoru na način da pozadina bude svijetle i ugodne boje, a znakovi tamni kako bi se lakše uočili</li> </ul> |
|                 |                         | Elektro-magnetska zračenja | Najveći dio radnog vremena rad na računalu                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>koristiti monitore nove generacije kod kojih je zračenje u frontalnom djelu ispred monitora zanemarivo, tj. "low radiation" monitore</li> <li>pravilnim razmještajem monitora (razmještajem koji onemogućava da stražnji dio monitora koji nije u potpunosti izoliran od</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

**Investitor:** OPĆINA MARČANA  
Marčana 158, Marčana

**Gradevina:** REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE  
PODUZETNIČKOG INKUBATORA

**Razina projekta:** GLAVNI PROJEKT  
ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

|  |  |                |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|----------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                |                       | zračenja bude usmjeren prema drugom zaposleniku), sprječava se utjecaj štetnog zračenja na zaposlenika koji se nalazi u neposrednoj blizini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  |  | Fizički napori | Oštećenja muskulature | <ul style="list-style-type: none"><li>• koristiti odgovarajuće radne stolice koja mora biti izrađene prema ergonomskim načelima (pokretna, s mogućnošću vodoravnog i okomitog podešavanja, te s mogućnošću podešavanja naslona stolice)</li><li>• korištenje prostranog radnog stola, izrađenog od materijala koji ne bliješti, visine približno 75 cm, s dovoljno prostora za noge</li><li>• izbjegavati prisilne položaje tijela i izbjegavati jednostrana opterećenja muskulature,</li><li>• planirati kratke odmore u toku radnog procesa i planirati radni postupak u skladu s fizičkim mogućnostima</li></ul> |

| grupa poslova    | radno mjesto | vrsta opasnosti     | Opis opasnosti                                                                                                                                         | Mjere zaštite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Poslovi čišćenja | čistačica    | Mehaničke opasnosti | pad (zbog korištenja naprava za rad na visini)                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>korištenje samo tehnički ispravnih i održavanih ljestvi ili drugih naprava za rad na visini,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                  |              |                     | pad (zbog klizavosti, oštećenosti, zakrčenosti, nepreglednosti radnih površina i sl.)                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>održavati radne površine u ispravnom stanju</li> <li>izvesti protukliznu završnu obradu podova na onim mjestima gdje postoji mogućnost nastanka ozljede uslijed pada (klizavost i sl.)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                  |              | Električna energija | izravan (direktni) dodir djelova pod naponom prilikom rukovanja trošilima na električni pogon i rukovanja elementima električnih instalacija           | <ul style="list-style-type: none"> <li>izvedba el. Inst. i trošila na el. pogon na način da se onemogući izravan dodir dijelova pod naponom (zaštita izoliranjem, kućištima ili pregradama, postavljanjem dijelova pod naponom izvan dohvata rukom, dopunska zaštita uređajima diferencijalne struje)</li> <li>korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine</li> </ul> |
|                  |              |                     | neizravan (indirektni) dodir uslijed dodira metalnih kućišta električnih strojeva i opreme koja mogu uskijed oštećenja izolacije vodiča doći pod napon | <ul style="list-style-type: none"> <li>korištenje strojeva i opreme u klasi II (dvostruko izolirano kućište)</li> <li>korištenje uređaja za automatsko isklapanje napajanja</li> <li>korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine</li> </ul>                                                                                                                           |
|                  |              | Mikroklima          | Česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), Nastanak propuha                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>organizirati radni proces na način da se spriječe česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), te onemogući nastajanje propuha</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                  |              | Prašina             | Podizanje prašine prilikom čišćenja                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>upotrebom pomoćnih radnih sredstava (uređaja za automatsko čišćenje s vlastitim spremnikom za pohranjivanje prašine, usisivači s mokrim filterom)</li> <li>smanjuje se količina prašine koja se podžže prilikom čišćenja</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |
|                  |              | Fizički naponi      | Oštećenja mišićne mase                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>izbjegavati prisilne položaje tijela i izbjegavati jednostrana opterećenja mišićne mase,</li> <li>planirati kratke odmore u toku radnog procesa</li> <li>planirati radni postupak u skladu s fizičkim mogućnostima</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      |



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Gradjevina:</b>      | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

## 2. MJERE ZAŠTITE NA RADU U SKLOPU PROJEKATA INSTALACIJA

### 2.1. PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Opis primjenjenih mjera zaštite na radu

S obzirom na karakter opasnosti mogu se izdvojiti četiri potencijalne vrste opasnosti vezano za zaštitu životne i radne okoline od neželjenih djelovanja na život, zdravlje i rad ljudi, te njihova materijalna dobra. To su:

- opasnost od požara i eksplozije
- opasnost od kontakta sa medijima
- opasnost od povišenih tlakova i temperatura
- opasnost za čovjekovu okolinu

Ova posljednja vrsta opasnosti proizlazi iz prve tri vrste i uklanja se uglavnom istim tehničkim rješenjima i zaštitnim mjerama koje se primjenjuju kod njih. Na ovom mjestu potrebno je naglasiti da spomenuta instalacija u skladu sa svojom namjenom predstavlja zatvoren sustav. Prema osnovnim tehnološkim karakteristikama ove vrste objekta u normalnom radu nije predviđeno nekontrolirano ispuštanje medija u okolinu niti se na objektu odvija tehnološki postupak uz prisutnost stalno zaposlenog osoblja.

Pri izvođenju instalacijskih radova treba koristiti zaštitnu opremu i sredstva, kao što su obuća, zaštitna radna odjeća, kaciga, naočale, rukavice i ostalu radnu opremu primjerenu takvoj vrsti radova.

Izvođač radova dužan je sve probleme vezene uz siguran rad na objektu riješiti u skladu sa važećim pravilnicima i propisima.

Pri montažnim radovima i radu sa instalacijom i uređajima postoji opasnost zbog:

- propuštanja sigurnosne opreme
- nepravilnog održavanja i manipulacije
- porasta tlaka
- onečišćenja pitke vode

Instalacija je zaštićena od prekomjernog porasta tlaka odzračnom armaturom.

Opasnost od pucanja cijevi i ostalih elemenata instalacije otklonjena je upotrebom kvalitetnog materijala i opreme, odnosno pravilnom montažom i izvođenjem tlačne probe.

Instalirani uređaji i oprema kada su u uporabi udovoljavaju u smislu opskrbljenosti zaštitnim napravama, osiguranja od udara električne struje, zagađenja od buke, sprečavanja nastanka požara i eksplozije, razvijanja previsokih temperatura, razvijanja nedozvoljenih vibracija u radnom okolišu, štetnih utjecaja na atmosferu i okoliš, te osiguranja od djelovanja po zdravlje štetnih tvari i zaštita od elektromagnetnih i drugih zračenja.

Investitor ili po njemu ovlaštena osoba dužna je održavati instalaciju, opremu i uređaje u stanju koje ne ugrožava sigurnost i zdravlje korisnika i ispitivati pojedine vrste instalacija u rokovima utvrđenim tehničkim propisima. Održavanje i ispitivanje je potrebno da vrši odgovorna osoba angažirana od strane investitora.

Treći medij koji se koristi je R410A i R32 i topla voda. Isti nisu opasni za ljude.

Sustav nadopunjavanja medijem opremljen je svom potrebnom sigurnosnom opremom. Ukoliko dođe do nestanka medija isključuje se cijeli sustav uz dojavu o pojavi kvara.

Opasnost od povišenih tlakova i temperatura



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Gradevina:</b>       | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

Daljnja direktna mjera u pogledu smanjenja opasnosti od povišenih tlakova (izražena općenito u manjoj mjeri na objektu), koja indirektno pozitivno utječe na ostale vrste opasnosti je izbor i ugradnja cjevovoda i opreme ovisno o uvjetima tlaka, temperature i eventualne korozivnosti i prisutnih medija prema pravilima struke i u skladu s dobrom tehničkom praksom. Tako će se na objektu u svrhu sprečavanja puknuća zavara ili loma cijevi, primijeniti odgovarajući koeficijent sigurnosti s obzirom na granicu popuštanja cijevnog materijala.

Sustav kompenzacije toplinske dilatacije medija u cijevima izveden je sustavom za održavanje tlaka pomoću ekspanzijske posude. Sustav radi samostalno, a opremljen je svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalni rad.

Što se tiče tlaka, odnosno potlaka kod sustava ventilacija, sva su vrata u sanitarijama opremljena ili rešetkama za izjednačenje tlaka ili su podrezana radi sprečavanja nastanka potlaka prilikom odsisa iz prostora.

Opasnost za čovjekovu okolinu

Priprema sanitarne vode izvedena je u režimu čija temperatura nije opasna za dodir ruke. Ispitivanjem kvalitete vode utvrđuje se da li je nova instalacija ispravna, a izrađena je od odgovarajućih cijevi.

Podizanjem temperature sanitarne vode (vrši se rijetko uz nadzor) omogućava se uništenje legionele na toplim dijelovima instalacije.

Ispitivanje nepropusnosti instalacije grijanja vrši se potrebnim tlakovima i u određenom trajanju te se na kraju izvješćima o uspješnosti ispitivanja dokazuje da je instalacija sigurna i može se upotrebljavati.

Svi uređaji učvršćeni su tako da ne predstavljaju opasnost od loma ili pada.

Odsis iz sanitarija osigurava kvalitetniji zrak u prostorima i omogućuje brže isušivanje i provjetravanje prostora od prirodnog načina.

Svi ugrađeni uređaji i oprema ispitana je i sadrži ateste i certifikate kvalitete na hrvatskom jeziku kojima se dokazuje da su sukladni važećim zakonima i propisima za siguran rad i upotrebu.

Zaštita od pojave razlike potencijala na metalnim dijelovima opreme i uređaja izvedena je sustavom izjednačenja potencijala tj. posebnim su vodičem međusobno povezani, a zatim spojeni na isto potencijalnu sabirnicu svih metalnih dijelova.

Zaštita od slučajnog dodira dijelova pod naponom izvedena je tako da su svi neizolirani dijelovi električne opreme smješteni zaštićeno, a sva spajanja izvedena u razvodnim i priključnim kutijama

Svi električni vodovi dimenzionirani su obzirom na struju opterećenja, uvjete smještaja i struju kratkog spoja

Zaštita od statičkog elektriciteta riješena je međusobnim povezivanjem i uzemljenjem svih metalnih dijelova.

Svi uređaji učvršćeni su tako da ne predstavljaju opasnost od loma ili pada.

Buka koju proizvode ventilatori uređaja u skladu su s bukom za takvu vrstu uređaja, odnosno s predviđenom dozvoljenom bukom u prostoru. Svi ugrađeni uređaji i oprema ispitani su i sadrži ateste i certifikate kvalitete na hrvatskom jeziku kojima se dokazuje da su sukladni važećim zakonima i propisima za siguran rad i upotrebu.



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Gradjevina:</b>      | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

## 2.2. PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

Ovaj prikaz je rađen u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu čl. 73 (Narodne novine br. 71/14, 118/14 i 154/14). Ovim pravilima mora udovoljavati električna instalacija kada bude u uporabi.

### MOGUĆE OPASNOSTI OD ELEKTRIČNE INSTALACIJE POTJEČU OD:

- nepravilnog izbora kabela i opreme glede vrste objekta, uvjeta rada i vanjskih utjecaja
- nepravilnog dimenzioniranja
- direktnog dodira
- indirektnog dodira
- struja kratkog spoja
- razlike potencijala
- atmosferskog pražnjenja

1. Opći zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara i sprečavanje požara je ostvaren sljedećim mjerama:

- a) uporabom vodova i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti što je osigurano izborom opreme prema uputama proizvođača
- b) kod dimenzioniranja i izbora opreme i vodova vođeno je računa o toplinskim naprezanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (prašina, vlaga, mehanička naprezanja i slično), te o zadovoljenju funkcionalnih uvjeta.
- c) električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih napreznja zaštitnim napravama (osigurači, zaštitne sklopke)

2. Opći zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje zaštite od električnog udara je sprečavanje mogućnosti indirektnog dodira uređaja u kvaru, tj. ograničenje vremena trajanja napona na uređaju u kvaru, te sprečavanje pojave razlike potencijala na metalnim masama koje pripadaju električnom uređaju, a mogle bi se dijelovima tijela premostiti ili dohvatiti iz stojećeg položaja. Za zaštitu od indirektnog dodira u slučaju kvara predviđena je zaštita automatskim isklapanjem napajanja ugradnjom strujne diferencijalne zaštitne sklopke (RCD) diferencijalne struje 0,03A. Za sprečavanje pojave razlike potencijala na metalnim masama izvesti instalaciju izjednačenja potencijala spajanjem svih metalnih masa u građevini na uzemljenje (kutiju za izjednačenje potencijala povezati sa sabirnicom uzemljenja u razvodnom ormaru). Posebno je bitno povezati na uzemljenje proizvodne linije I linija za održavanje i pakiranje. Predviđeni sustav zaštite odgovara glede uvjeta priključka na elektroenergetski izvor i mjesta postavljanja. Boja zaštitnog vodiča je zeleno-žuta, a neutralnog vodiča plava (TN-C-S sustav električnog razvoda ).

3. Dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara radi direktnog dodira dijelova pod naponom riješen je na sljedeći način:

- na električnim uređajima primijenjena je odgovarajuća mehanička zaštita od direktnog dodira koja ujedno sprečava dodir s dijelovima pod naponom.
- električni vodovi su osigurani svojim izolacijskim plaštom i zaštitnim cijevima ili kanalicama na visini manjoj od 2 m.

- uređaji u otvorenoj izvedbi (osigurači, priključci, i sl.) postavljeni su u zatvorena kućišta, razvodne ormariće, zaštićeni izolacijskim pregradama. Na vratima razvodnih ormarića predviđena je bravica za zaključavanje, a također i znak opasnosti od električnog udara.
  - ispred razvodnih ormarića ostaviti dovoljan manipulativni prostor od najmanje 0.8 m.
  - za potrebu sigurne intervencije na električnoj instalaciji u razvodnim ormarima je predviđeno postavljanje odgovarajućeg prekidača kojim se može instalacija iza njega staviti u beznaponsko stanje.
4. Zbog kontrole izvedenih instalacija, prije puštanja u pogon izvršit će se mjerenje efikasnosti zaštite, otpora izolacije, neprekidnosti zaštitnog vodiča, otpora uzemljivača i drugo. Ova mjerenja služe kao pokazatelj stanja instalacija, a za zadovoljenje osnovnog uvjeta sprečavanja nastanka požara i za zaštitu od električnog udara.
5. Za zaštitu od atmosferskog pražnjenja objekt je opremljen instalacijom zaštite od djelovanja munje
6. Ostalo
- Investitor je dužan nakon preuzimanja objekta i instalacija mora dalje brinuti o ispravnosti, funkcionalnosti i sigurnosti instalacije, opreme i uređaja radi efikasnosti provođenja zaštite.

#### TEHNIČKE ZAŠTITNE MJERE OD ELEKTRIČNOG UDARA

Zaštita od električnog udara postiže se primjenom odgovarajućih tehničkih mjera i to:

- istodobne mjere zaštite u pravilnom radu ( osnovna zaštita )
- istodobne mjere zaštite u slučaju kvara

Istodobna mjera zaštite u pravilnom radu izvodi se prema normi HD 60364-4-41 (en) i to:

- zaštita dijelova pod naponom izoliranjem
- zaštita pregradama ili kućištima
- zaštita zaprekama
- zaštita postavljanjem izvan dohvata ruke

Istodobna mjera zaštite u pravilnom radu dijelova pod naponom na opremi i elektrotehničkoj instalaciji predviđena je upotrebom materijala, pribora, vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti, kvalitete prema hrvatskim normama, pravilnom i savjesnom izradom i održavanjem opreme i elektrotehničkih instalacija. Jedan dio opreme koji je pod naponom smješten je u razvodne ormariće s ključem, a pristup imaju samo stručne i ovlaštene osobe, dok je ostali dio pretežno zaštićen izoliranjem (vodovi, rasvjeta, instalacioni pribor i drugo).

Istodobna mjera zaštite u slučaju kvara izvodi se prema normi HD 60364-4-41 (en) i to:

- zaštita automatskim isklapanjem opskrbe s izjednačavanjem potencijala
- zaštita upotrebom uređaja klase II ili jednakovrijednom izolacijom
- nevodljivim prostorima
- lokalnim izjednačenjem potencijala
- zaštita električnim odvajanjem
- dodatna zaštita strujnim zaštitnim sklopkama (RCD)

Istodobna mjera zaštite u slučaju kvara dijelova pod naponom u elektrotehničkoj instalaciji TN-C-S sustava predviđena je automatskim isklapanjem opskrbe. To znači da vodljivi dijelovi opreme i uređaja, koji mogu doći pod napon moraju biti vezani zaštitnim vodičem s uzemljenom točkom napojnog sustava. U cijeloj instalaciji će se položiti poseban zaštitni vodič na koji treba spojiti sve metalne mase u objektu. Zaštitni vodič se spaja na zaštitnu sabirnicu u svakoj razvodni ormari koja je dalje spojena na sabirnicu za izjednačenje potencijala objekta, koja je spojena na uzemljivač. Zaštitni uređaji (osigurači) i presjeci vodiča odabrani su tako da nastupi automatsko isklapanje u vremenu koje je određeno zaštitom kada na bilo kojem mjestu dođe do kvara zanemarive impedancije (kratki spoj) između faznog vodiča i zaštitnog vodiča ili vodljivih dijelova koji mogu doći pod napon koje ne smije biti veće od 0,4 s osim za strujne krugove iznad 32A koje ne smije biti veće od 5 s. U instalaciji je upotrebljena dopunska zaštita pomoću strujne zaštitne sklopke diferencijalne struje 30 mA za sve priključnice koje koriste nestručne osobe (u našem slučaju sve priključnice opće namjene).

Zaštita od toplinskog djelovanja izvodi se prema normi HRN HD 384.4.42 S1 i to:

- zaštita od požara
- zaštita od opekotina
- zaštita od pregrijavanja

Zaštita od požara je osigurana smještajem dijelova opreme pod naponom u kućišta koja moraju izdržati najvišu temperaturu koju može proizvesti elektrotehnička oprema.

Zaštita od opekotina je osigurana tako da pristupačni dijelovi koji su na dohvat ruke ne smiju doseći temperaturu koja bi uzrokovala opekotine i moraju odgovarati temperaturnim granicama određenim u tablici.

| Pristupačni dijelovi                               | Materijal pristupačne površine | Najviša temperatura<br>□ C |
|----------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Sredstvo rada<br>koje se drži u ruci               | metal                          | 55                         |
|                                                    | nemetal                        | 65                         |
| Dijelovi koji se dodiruju<br>ali se ne drže rukom  | metal                          | 70                         |
|                                                    | nemetal                        | 80                         |
| Dijelovi koji se ne dodiruju<br>u redovnoj uporabi | metal                          | 80                         |
|                                                    | nemetal                        | 90                         |

Zaštita od pregrijavanja se postiže tako da se sistemi za grijanje sa prisilnim zrakom ne mogu uključiti dok se ne postigne dovoljno strujanje zraka, a isključe kad strujanje zraka prestane, a aparati za grijanje vode ili proizvodnju pare u svojoj konstrukciji imaju zaštitu od pregrijavanja (termostat ili ograničavač tlaka vode).

Nadstrujna zaštita izvodi se prema normi HRN HD 60364-4-43 i to:

- zaštita od struje preopterećenja
- zaštita od kratkospojnih struja

Zaštita od struje preopterećenja ostvarena je na osnovu koordinacije vodova i zaštitnih uređaja tako da radna karakteristika koja štiti električni vod mora udovoljiti ovim uvjetima:

$$1) I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$2) I_z \leq 1,45 \times I_z$$

gdje je:

$I_B$  = struja za koju je strujni krug projektiran (A)

$I_z$  = trajno dopuštena struja vodiča ili kabela (A)

$I_n$  = nazivna struja zaštitnog uređaja

$I_z$  = struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje

Zaštita od struje preopterećenja ostvarena je u konkretnom slučaju upotrebom automatskih osigurača na početku svakog strujnog kruga. Na taj način ostvarena je zaštita vodova i strujnih krugova na koje se mogu priključiti samo ispravna i održavana trošila.

Zaštita od kratkospojnih struja osigurava prekidanje kratkospojne struje prije nego ta struja prouzrokuje opasnost od toplinskih i mehaničkih djelovanja u vodičima i spojevima. Za kratke spojeve koji traju do 5s vrijeme u kojem kratkospojna struja podiže temperaturu vodiča do najviše dopuštene izračunava se približno iz izraza:

$$t_{ks} \leq t_0$$

$$t_{ks} = \frac{k^2 \cdot S^2}{I}$$

gdje je:

$t_{ks}$  = vrijeme trajanja kratkog spoja u kojem kabel postiže najvišu dopuštenu temperaturu

$t_0$  = vrijeme isključenja osigurača

$k$  = koeficijent tipa kabela koji nije definiran za kabele presjeka manjeg od 10 mm<sup>2</sup>, trajanje kratkog spoja preko 5 s i drugo, a ovisi o tipu vodiča (od 74 do 135)

$S$  = presjek u mm<sup>2</sup>

Zaštita od razlike potencijala ostvarena je povezivanjem svih metalnih masa na objektu međusobno i na instalaciju uzemljenja ( prema normi HD 60364-5-54 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme -- Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačivanja potencijala (IEC 60364-5-54, MOD; HD 60364-5-54), materijal i uputstva o upotrebi ) ili pogonsko i zaštitno uzemljenje ( prema normi HRN HD 384.5.54 S1 Električne instalacije zgrada – 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 54 poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči ).

Kod izbora presjeka vodiča (vidi proračun vodova) vodilo se računa o padu napona u pojedinim strujnim krugovima. Svaki strujni krug treba biti izveden tako da se može razdvojiti od ostalih vodiča pod naponom (spoj u razvodnom ormaru ostvaren je vijčanom vezom ili stezaljkama). U razvodni ormarima su predviđene zasebne sabirnice za nul i zaštitne vodiče. Žile u vodovima u električnom razvodu označene su bojama i žila s plavom bojom izolacije obavezno se mora koristiti za nulti vodič, a zeleno-žuta boja za zaštitni vodič.



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Gradovina:</b>       | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

Izvođač radova dužan je nakon izvedbe izvršiti funkcionalno ispitivanje instalacija i to: provjera pregledom i ispitivanjem ( prema normi HRN 60364 6. dio: provjera, 61. poglavlje: prva provjera ).

Provjera se uglavnom vrši na isključenoj elektrotehničkoj instalaciji, a pregled obuhvaća provjeru:

1. način zaštite od električnog udara, uključujući mjerenje razmaka kod zaštite ugradnjom opreme u kućište (razvodne ormariće)
2. zaštitnih mjera od širenja vatre i od toplinskog utjecaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima struja i dopuštenom padu napona
3. izbora i podešenosti zaštitnih uređaja
4. ispravnosti postavljanja odgovarajućih sklopnih uređaja glede rastavnog razmaka
5. izbora opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
6. raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča
7. postavljanje shema, pločica s upozorenjem ili sličnih obavijesti
8. raspoznavanje strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme
9. spajanje vodiča
10. pristupačnosti i raspoloživosti prostora za rad i održavanje

Opća ispitivanja moraju se izvoditi ovim redom:

1. neprekidnost zaštitnog vodiča te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačenje potencijala
2. otpor izolacije elektrotehničke instalacije
3. zaštita električnim odvajanjem strujnih krugova (s priključenom opremom)
4. zaštita automatskim isklupom opskrbe
5. pad napona I impedancija petlje kvara
6. funkcionalnost (funkcionalno ispitivanje upravljačkih i zaštitnih uređaja)
7. mjerenje nivoa opće i protupanične rasvjete
8. mjerenje otpora uzemljenja

## 5.1. PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE

### PROJEKTIRANE INSTALACIJE

Projekt hidroinstalacija sastoji se od sljedećih dijelova koje je potrebno obraditi:

1. Vanjskog vodovoda
  - vodomjerno okno
  - dovod sanitarne i požarne vode do građevine
2. Vanjske kanalizacije
  - Odvodnju sanitarno-fekalnih voda iz građevine
  - Odvodnju oborinskih voda
3. Instalacija unutar građevine
  - razvod sanitarne hladne i tople vode unutar građevine
  - odvodnja sanitarno-fekalnih otpadnih voda iz građevine



Za projektiranje i nadzor u graditeljstvu  
10000 Zagreb, Marije Radić 2;  
OIB: 39036393587  
IBAN: HR8423600001102590098  
Tel.: 01/ 38 32 840; Fax.: 01/ 38 32 841;  
Web: [www.prongradbiro.hr](http://www.prongradbiro.hr)

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Investitor:</b>      | OPĆINA MARČANA<br>Marčana 158, Marčana                              |
| <b>Gradjevina:</b>      | REKONSTRUKCIJA ODNOSNO IZGRADNJA ZGRADE<br>PODUZETNIČKOG INKUBATORA |
| <b>Razina projekta:</b> | GLAVNI PROJEKT<br>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU                          |

## MJERE ZAŠTITE

### Vanjske instalacije položene u rovovima u zemlji

- Iskop rovova, organizacija gradilišta i pristup moraju biti u skladu sa za tu vrstu radova propisanim pravilnicima i propisima o zaštiti na radu.
- Dozvoljena je ugradnja instalacija sa odgovarajućim atestom pri čemu se spajanje instalacija vrši, ovisno o vrsti materijala, propisanim metodama.
- Polaganje cjevovoda izvodi se na pripremljenu podlogu u rovovima.
- Međurazmak cjevovoda u zemlji mora odgovarati propisima za određenu vrstu medija.
- Zatrpavanje instalacija vrši se pješčanom ovojnicom ili sipkim materijalom od iskopa.
- Odgovorna osoba mora uz ovu dokumentaciju na gradilištu imati i sve eventualne izmjene, kao i plan gradilišta.
- Plitko položeni cjevovodi, kao i cjevovodi ispod prometnica izvode se u cijevnoj zaštiti.
- Propisana je tlačna proba za instalaciju vodovoda, dok je kod instalacije kanalizacije potrebno ispitivanje o nepropusnosti i protočnosti.
- Za spuštanje u vodomjerno okno postavljaju se penjalice od punog rebrastog čelika Ø 20 mm

### Instalacije u građevini

- Sva instalacija u građevini vodi se horizontalno i vertikalno, a polaže se u kanale u zidovima, podovima ili nadžbukno u slobodnom prostoru ili instalacionim kanalima.
- Instalacija kod koje se transportiranjem medija može pojaviti rošenje ili toplinski gubici mora biti i toplinski izolirana.
- Sva instalacija se učvršćuje u zidu, podu, zemlji ili u slobodnom prostoru sidrenim elementima, konzolama, osloncima ovjesima i sl.
- Instalacija je projektirana tako da svojim promjerom i dimenzijama osigurava potrebne parametre medija, a prema zahtjevima tehnologije.
- Kod medija podložnog smrzavanju projektirane su potrebne mjere zaštite instalacija.
- Izljevna ili priključna mjesta imaju ugrađene predventile.
- Predviđena je tlačna proba instalacija, a za kanalizaciju ispitivanje protočnosti i nepropusnosti.
- Instalacija je položena van radnih i prometnih puteva, te je zaštićena od mehaničkih oštećenja.

Koordinator zaštite na radu:  
Tomislav Ante Runtić, mag.ing.aedif.

U Zagrebu, prosinac 2023.