

**INVESTITOR:**

**Republika Hrvatska,  
Ministarstvo pravosuđa i uprave  
Ulica Grada Vukovara 49, 10 000 Zagreb  
OIB 72910430276**

**GRAĐEVINA:**

**ZGRADA B – u sklopu koji koristi  
Ministarstvo pravosuđa i uprave  
Pojedinačna zgrada – ZGRADA B  
(nekadašnja Vozarska vojarna)**

**LOKACIJA:**

**k.č. 3149/1, k.o. Črnomerec**

**Broj Elaborata:**

**400622**

## **ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**

**Glavni projektant:**

*Petrica Balija, dipl.ing.arh. ( A 3496)*

**Elaborat izradio:**

*Željko Mužević, struč.spec.ing.mech.  
OIB: 38249832147*

**Direktor:**

*Željko Mužević, struč.spec.ing.mech.  
OIB: 38249832147*

## **ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**

### **SADRŽAJ**

#### **1. Opći dokumenti**

- 1.1. *Sadržaj tehničke dokumentacije koja je korištena u laborate zaštite na radu*
- 1.2. *Registracija tvrtke*
- 1.3. *Primjenjeni propisi*

#### **2. Tehnički dio**

- 2.1. *Mjere zaštite na radu (arhitektonsko-građevinski dio)*
- 2.2. *Popis opasnih radnih tvari štetnih po zdravlje koje se u procesu rada koriste, prerađuju ili nastaju, te njihove karakteristike*
- 2.3. *Čimbenici ergonomske prilagodbe građevine za rad I mjesta za rad invalidnih osoba*
- 2.4. *Predvidiv broj zaposlenika po spolu, te zaposjednutost prostora*
- 2.5. *Opasnosti I štetnosti koje proizlaze iz procesa rada I način na koji se te opasnosti otklanjaju*

#### **3. Mjere zaštite na radu u sklopu projekata instalacija**

#### **4. Zaključak**

## **1. OPĆI DIO**

## **1.1. SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE KOJA JE KORIŠTENA U ELABORATU ZAŠTITE NA RADU**

### **MAPA 1 – ARHITEKTONSKI PROJEKT**

---

#### **Knjiga 01 – ARHITEKTONSKI PROJEKT**

---

TEHNIČKI DNEVNIK:	69/2022
AUTOR:	TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT:	PETRICI BALIJA, dipl. ing. arh.
SURADNIK:	DALIA ĐURATOVIĆ, dipl.ing.arh. MARITA ČIKIĆ, mag.ing.arch.

### **MAPA 3 – STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE**

---

TEHNIČKI DNEVNIK:	99/2022
AUTOR:	TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT:	CVIJETO RUSO, dipl. ing. str.

### **MAPA 4 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - INSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE, SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE**

---

TEHNIČKI DNEVNIK:	95/2022
AUTOR:	TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT:	IVAN GLAVOR, mag. ing. el.
SURADNIK:	PAUL MIHOVIĆ, mag. ing. el.

### **MAPA 5 – STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**

---

TEHNIČKI DNEVNIK:	100/2022
AUTOR:	TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT:	CVIJETO RUSO, dipl. ing. str.

### **MAPA 6 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT VATRODOJAVE**

---

TEHNIČKI DNEVNIK:	96/2022
AUTOR:	TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT:	IVAN GLAVOR, mag. ing. el.
SURADNIK:	PAUL MIHOVIĆ, mag. ing. el.

## 1.2. REGISTRACIJA TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080573977

OIB:

84050612509

TVRTKA:

- 1 FLAMIT d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
- 1 FLAMIT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Samobor (Grad Samobor)  
Jurja Dijanića 24/A

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem
- 1 \* - poslovanje nekretninama
- 1 \* - poslovi zaštite od požara
- 1 \* - razvoj, proizvodnja, montaža i održavanje sustava od požara i eksplozije
- 1 \* - izrada prosudbe ugroženosti, planova zaštite na radu, zaštite od požara i eksplozija
- 1 \* - projektiranje i izvedba vatrodajavnih sistema
- 1 \* - promidžba (reklama i propaganda)
- 1 \* - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 1 \* - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 \* - usluge prevođenja
- 1 \* - kupnja i prodaja robe
- 1 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* - zastupanje stranih tvrtki
- 1 \* - javni cestovni prijevoz putnika i tereta u unutarnjem i međunarodnom prometu
- 1 \* - skladištenje robe
- 1 \* - računovodstveni i knjigovodstveni poslovi
- 1 \* - posredovanje pri sklapanju financijskih poslova
- 1 \* - izdavačka djelatnost
- 1 \* - proizvodnja uredskih strojeva i računala
- 1 \* - računalne i srodne djelatnosti
- 1 \* - djelatnosti informacijskog društva
- 1 \* - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pićem i napitcima, pružanje usluga smještaja, pripremanje i odvoz hrane radi potrošnje na drugom mjestu (catering)

D004, 2013-11-08 11:35:46

Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, lovnom, športskom, kongresnom i drugim oblicima turizma, pružanje ostalih turističkih usluga i dr.
- 1 \* - obavljanje stručnih poslova prostornog uređenja u vezi s izradom dokumenata prostornog uređenja i stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola
- 2 \* - djelatnost privatne zaštite
- 2 \* - organiziranje osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenja početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom
- 2 \* - organiziranje seminara, tečajeva, kongresa i poduka
- 2 \* - tehničko ispitivanje i analiza
- 2 \* - pružanje usluga informacijskog društva

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 Željko Mužević, OIB: 38249832147  
Samobor, Dijanića Jurja 24 a
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 2 Željko Mužević, OIB: 38249832147  
Samobor, Dijanića Jurja 24 a
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 2 736.100,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva od 08. kolovoza 2006. godine.
- 2 Odlukom skupštine društva od 30.04.2013. godine izmijenjena je Izjava u uvodnom dijelu i čl. 1 Izjave o osobnim podacima osnivača u čl. 4 u predmetu poslovanja, u čl. 6 u temeljnom kapitalu društva. Potpuni tekst Izjave dostavljen je sudski registar.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom Skupštine društva od 30.04.2013. godine temeljni kapital društva povećan je sa iznosa od 20.000,00 kn za iznos od 716.026,77 kn na iznos od 736.100,00 kn, te pretvaranjem rezervi iz dobiti društva za 2012. godinu u ukupnom iznosu od 716.026,77.

D004, 2013-11-08 11:35:46

Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	04.07.13	2012	01.01.12 - 31.12.12	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-06/8751-2	18.08.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-13/18580-4	24.10.2013	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	28.06.2010	elektronički upis
eu /	22.03.2011	elektronički upis
eu /	30.03.2012	elektronički upis
eu /	04.07.2013	elektronički upis

U Zagrebu, 08. studenoga 2013.



## **1.3. POPIS PROPISA KOJI SU KORIŠTENI U TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI**

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
2. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20),
3. Pravilnik o zaštiti na radu radnika izloženih statodinamičkim, psihofiziološkim i drugim naporima na radu (NN 73/21)
4. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
5. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
6. Zakon o zaštiti od buke (N.N. 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16, 114/18, 14/21)
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 126/21)
9. Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
10. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10 )
11. Direktiva Vijeća 89/654/EEZ
12. Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN RH br.42/05)
13. Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (NN 69/05)
14. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
15. Propisi o visini razine zvuka aksijalnih i radialnih ventilatora (VDI 2081)
16. HRN EN 12464-1 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori
17. HRN EN 12464-2 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 2. dio: Vanjski radni prostori
18. HRN CR 1752 (ventilacija u zgradama)
19. Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN: 87/08, 33/10)
20. Norma HRN EN 62305-1 Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1; EN 62305-1) i normi HRN HD 384.5.54 S1 Električne instalacije zgrada – 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 54 poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči)



## **2.           TEHNIČKI DIO**

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

### **2.1.1. LOKACIJA GRAĐEVINE**

Predmetni zahvat se planira na adresi Ilica 207 a, u Zagrebu, na k.č. 3149/1; k.o. Črnomerec.

Predmetni zahvat se odnosi na cjelovitu obnovu građevine, oštećene nakon potresa.

### **2.1.2. NAMJENA GRAĐEVINE**

Namjena građevine je javna i poslovna. U zgradi se nalaze prostori EPP0-a – Ured europskog javnog tužitelja.

### **2.1.3. OPĆI ZAHTJEVI ZA MJESTA RADA**

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

- su prometni putovi 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.

### **2.1.4. 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 NN 105/20) i Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18). Poslodavac je obavezan savjetovati se s radnicima odnosno njihovim predstavnicima o svim pitanjima vezanim za provedbu odredbi citiranih propisa.

## **2.1.5. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA**

U podrumu su smještena spremišta i tehnički prostor.

U prizemlju su smješteni uredi sa pomoćnim prostorijama i raspravna dvorana. Na 1. katu su uredi sa pomoćnim prostorijama i dvorana za sastanke. Na 2. katu su isključivo uredi.

U predmetnoj građevini radnici će obavljati slijedeće vrste poslova:

- **Administrativni poslovi:**

Vođenje računa o dokumentima i evidenciji, suradnja sa knjigovodstvenom službom, priprema i ispostavljanje predračuna i računa kupcima ili korisnicima usluga na osnovu njihovih narudžbi, vođenje evidencija o dospjelim obavezama plaćanja troškova infrastrukture (grijanja, vode, struje, telefona...), vođenje evidencija ulaznih i izlaznih faktura i sl.. U obavljanju svojih radnih zadataka koristit će elektorničku opremu (računala, scanneri, 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.

### **NAPOMENA:**

Prije puštanja u rad predmetne građevine bit će potrebno izvršiti ispitivanje svih strojeva i instalacija, te ispitivanje mikroklimatskih parametara. Također je kad građevina bude u eksploataciji potrebno izraditi procjenu rizika radnih mjesta kojom će se utvrditi razina rizika nastanka ozljeda na radu, profesionalnih bolesti, poremećaja koji bi mogli dovesti do posljedica po zdravlje i život radnika ozljeda ili materijalnih šteta.

## **2.1.6. RADNI PROSTORI**

Predmetna građevina je projektirana tako da su u eksploataciji trajno osigurani:

- stabilnost građevine na statička i dinamička opterećenja  
Predmetna građevina je projektirana u skladu s važećim propisima, čime će biti zadovoljena stabilnost građevine na statička i dinamička opterećenja, a isto je detaljno razrađeno u statičkom proračunu.
- stabilnost na klimatske utjecaje  
Stabilnost građevine s obzirom na klimatske utjecaje osigurana je izborom odgovarajućih materijala i konstrukcija (krovište, vanjski zidovi, prozori, vrata....) koji su u funkciji zaštite zaposlenog osoblja od svih klimatskih utjecaja.
- zaštita od požara  
Zaštita od požara osigurana je u skladu s Elaboratom zaštite od požara i to odabirom vatrootporne konstrukcije u skladu s važećom zakonskom regulativom, podjelom građevine u požarne odjeljke čime se sprječava širenje vatre i dima unutar građevine, ugradnjom vatrootpornih elemenata na granicama požarnih odjeljaka, osiguranjem puteva evakuacije čime se omogućava da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu, te ugradnjom sustava za gašenje i dojavu požara.
- zaštita od buke  
Predmetna građevina je projektirana sukladno projektu zvučne zaštite na način da se u eksploataciji spriječi nastajanje emisije prekomjerne buke iznad dopuštenih razina.
- toplinska zaštita  
Predmetna građevina je projektirana sukladno projektu toplinske zaštite na način da u eksploataciji zadovoljava važeće propise za uštedu energije

## **2.1.7. Veličina i visina radnih prostora**

U najnepovoljnijem radnom prostoru slobodna površina poda po radniku je veća od 2 m<sup>2</sup>, a volumen prostora bez opreme po radniku bez opreme je veći od 10 m<sup>3</sup>.

Svijetla visina svih radnih i pomoćnih prostorija u nekim je dijelovima (podrum) manja od 2,5 m, budući da je građevina izgrađena 1903. godine.

#### **2.1.8. Podovi radnih prostora**

Podovi su projektirani da na mjestu rada nemaju opasne izbočine, rupe ili nagib, te su toplinski izolirani s obzirom na djelatnost i vrstu rada.

Pod s obje strane vrata je ravan i jednako uzdignut.

Završna obrada podova i projektirana klasa protukliznosti (spriječavanje poskliznuća i spoticanja u ravnini kretanja) predviđena je:

<b><i>Namjena</i></b>	<b><i>Završna obrada</i></b>	<b><i>Klasa protukliznosti</i></b>
Podrumski prostori	Beton	R 10
Uredi, dvorane	Parquet/laminat/brodski pod	R 9
Sanitarije	Keramičke pločice	R 10
Komunikacije	Kamen	R 10
Prostor za odmor, spremišta	Laminat	R 9

#### **2.1.9. Zidovi i krov građevine**

Površine zidova i stropova 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 je kosi višestrešni. Za zaštitu od atmosferskih utjecaja (snjega) predviđena je ugradnja snjegobrana. Poslovi održavanja krovova bit će temeljem ugovora povjereni vanjskim specijaliziranim tvrtkama, odnosno radnicima koji su osposobljeni za siguran rad na visini.

#### **2.1.10. Vrata i prozori građevine**

Unutarnja i vanjska vrata su drvena.

Projektirana svjetla širina vrata ni na jednom mjestu nije manja od 0,7 m. Otklopni prozori bit će izvedeni sa mehanizmom putem kojeg će biti

omogućeno njihovo ručno otvaranje ili zatvaranje. Prozori, svjetlarnici i staklene pregrade moraju spriječiti pretjerane učinke sunčeva svjetla na mjesta rada, uzimajući u obzir prirodu rada i mjesta rada.

### **2.1.11. Stubišta**

Stubište u građevini je postojeće, te isto nije predmet ovog elaborata. Putevi evakuacije projektirani su tako da je osiguran izlaz svih zaposlenih u roku od 2 min. Izlazni putevi bit će pregledni, dobro osvijetljeni, zračni i bez slijepih krajeva.

Na stubištima i prilazima stubištu neće se stavljati stvari kao što su zrcala, neobilježene prozirne pregrade i razne dekoracije koje bi mogle izazvati zabunu u pogledu smjera izlaženja, odnosno koje smanjuju korisnu širinu stubišta. Stepenice koje se nastavljaju u podrum ili druge niže etaže, na izlaznoj etaži biti će jasno označene, tako da je jasan smjer izlaženja.

### **2.1.12. Rasvjeta radnih prostora**

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

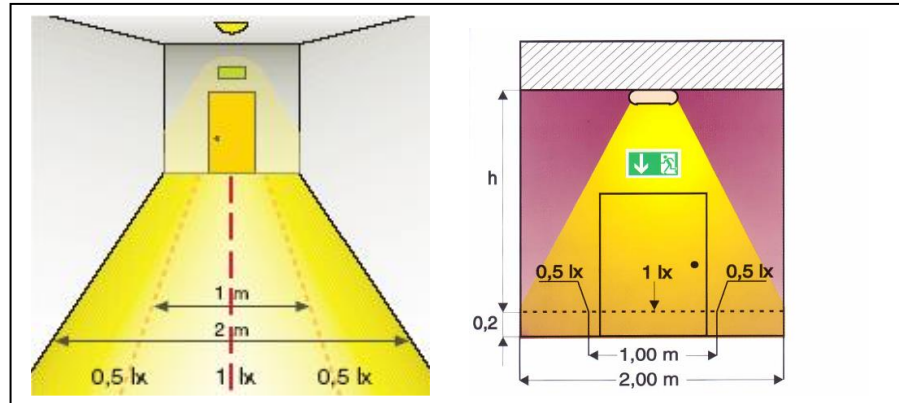
Detaljan proračun jačine rasvjete izvršen je u skladu s HRN EN 12464-1:2008 (Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. dio: Unutrašnji radni prostori) i dan je u sklopu elektro projekta.

Na putevima evakuacije i evakuacijskim izlazima bit će projektirana protupanična rasvjeta koja osigurava napuštanje na siguran način i u najkraćem mogućem vremenu ugroženog prostora. Nestankom mrežnog napona dolazi do automatskog paljenja predmetnih svjetiljki (opremljene vlastitim akumulatorskim baterijama). Svjetiljke će biti projektirane u skladu s HRN EN 1838:2008 (Svjetlo i rasvjeta – Nužna rasvjeta) i imati će projektiranu autonomiju rada od 90 minuta. Nivo osvijetljenosti za evakuacijske puteve definiran je u širini do 2 m i to:

- 1 lx na centralnim osima u širini od 1 m

- 0,5 lux na preostalom dijelu širine puta

Podloga svjetiljki koje označavaju puteve evakuacije mora biti zelene boje, a oznake na svjetiljkama bijele boje.



### **2.1.13. Zaštita od buke:**

Predviđeni su takvi materijali koji sigurno sprječavaju širenje buke u okolinu. U predmetnim prostorima projektirano je da buka ne prelazi 45 dB. Vanjska buka neće prelaziti vrijednosti 55 dB danju, ni 45 dB noću.

### **2.1.14. 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 kretanja 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 ili otvore na zidovima i stropovima, 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.

### **2.1.15. Pomoćne prostorije:**

Pomoćne prostorije u poslovnom prostoru su:

- Ženski i muški sanitarni čvorovi

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

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

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

Dimenzioniranje nužnika:

<b><i>Ukupna zaposjednutost (radnici)</i></b>	<b><i>Spol (žene + muškarci)</i></b>	<b><i>Minimalan broj sanitarnih čvorova</i></b>	<b><i>Dimenzija sanitarnog čvora (m)</i></b>
44 radnika	20 žena 24 muškaraca	1 ženski 1 muški	>0,90 x 1,20 >0,90 x 1,20

Nužnici su predviđeni u posebnim kabinama, s pregradama visine najmanje 2 m mjereno od poda. Udaljenost nužnika do najudaljenijeg mjesta rada je manja od 100 m.

Ispred nužnika predviđen je predprostor sa vratima koja se sama zatvaraju. Svi nužnici će imati uređaj za vodeno ispiranje. U predprostoru se nalazi umivaonik i pisoarska školjka (u muškom sanitarnom čvoru).

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

### **2.1.16. Zagrijavanje građevine:**

Grijanje je predviđeno dizalicama topline.



**2.1.17. Odlaganje otpada:**

Otpad se odlaže u kontejnere za smeće smještene na građevinskoj čestici i odvozi se vozilom gradske čistoće.

**2.2. POPIS OPASNIH RADNIH TVARI ŠTETNIH PO ZDRAVLJE KOJE SE U PROCESU RADA KORISTE, PRERAĐUJU ILI NASTAJU, TE NJIHOVE KARAKTERISTIKE****2.2.1. KORIŠTENJE OPASNIH RADNIH TVARI ŠTETNIH PO ZDRAVLJE**

Prema izjavi dobivenoj od strane glavnog projektanta, u predmetnoj građevini neće se koristiti opasne radne tvari štetne po zdravlje.

**2.2.2. KORIŠTENJE I DRŽANJE ZAPALJIVIH TEKUĆINA**

Prema izjavi dobivenoj od strane glavnog projektanta, u u predmetnoj građevini neće se koristiti zapaljive tekućine.

**2.3. ČIMBENICI ERGONOMSKE PRILAGODBE GRAĐEVINE ZA RAD I MJESTA ZA RAD INVALIDNIH OSOBA**

U građevini moraju biti uključeni svi potrebni elementi sukladno Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 78/13).

**2.4. PREDVIDIV BROJ RADNIKA PO SPOLU, TE ZAPOSJEDNUTOST PROSTORA**

<b>NAZIV PROSTORA</b>	<b>ZAPOSJEDNUTOST</b>	<b>RADNO MJESTO</b>	<b>SPOL</b>
<i>Uredi europskog javnog tužitelja</i>	<i>44 radnika</i>	<i>administrator čistačica</i>	<i>20 žena 24 muškarca</i>

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

<b>GRUPA POSLOVA</b>	<b>RADNO MJESTO</b>	<b>VRSTA OPASNOSTI</b>	<b>OPIS OPASNOSTI</b>	<b>MJERE ZAŠTITE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>administrativni poslovi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>administrativni radnici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mehaničke opasnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pad (zbog klizavosti, oštećenosti, zakrčenosti, nepreglednosti radnih površina i sl.)</li> </ul>	<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>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>električna energija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>neizravan (indirektni) dodir uslijed dodira metalnih kućišta električnih strojeva i opreme koja mogu uskijed oštećenja izolacije vodiča doći pod napon</li> </ul>	<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>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>rasvjeta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nepravilan raspored i nezadovoljavajuća snaga rasvjetnih tijela</li> <li>nepravilan položaj monitora</li> </ul>	<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 postavljenjem 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>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>elektromagnetska zračenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>najveći dio radnog vremena rad na računalu</li> </ul>	<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 zračenja bude usmjeren prema drugom zaposleniku), spriječava se utjecaj štetnog zračenja na zaposlenika koji se nalazi u neposrednoj blizini</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>fizički napori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oštećenja mišićne mase</li> </ul>	<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 mišićne mase,</li> <li>planirati kratke odmore u toku radnog procesa i planirati radni postupak u skladu s fizičkim mogućnostima</li> </ul>

<b>GRUPA POSLOVA</b>	<b>NAZIV RADNOG MJESTA</b>	<b>VRSTA OPASNOSTI</b>	<b>OPIS OPASNOSTI</b>	<b>MJERE ZAŠTITE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>poslovi čišćenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>čistačica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mehaničke opasnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pad (zbog klizavosti, oštećenosti, zakrčenosti, nepreglednosti radnih površina i sl.)</li> </ul>	<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> <li>izvesti protukliznu završnu obradu gazišta stubišta</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>pad (zbog korištenja naprava za rad na visini)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korištenje samo tehnički ispravnih i održavanih ljestvi ili drugih naprava za rad na visini,</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>električna energija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>neizravan (indirektni) dodir uslijed dodira metalnih kućišta električnih strojeva i opreme koja mogu uslijed oštećenja izolacije vodiča doći pod napon</li> </ul>	<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>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>mikroklima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno),</li> <li>nastanak propuha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>organizirati radni proces na način da se spriječe česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), te onemogućiti nastajanje propuha</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>prašina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podizanje prašine prilikom čišćenja</li> </ul>	<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) smanjuje se količina prašine koja se podiže prilikom čišćenja</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>fizički napori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oštećenja mišićne mase</li> </ul>	<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>

### **3. MJERE ZAŠTITE NA RADU U SKLOPU PROJEKATA INSTALACIJA**

**Napomena:**

*U predmetnom poglavlju definirane su mjere zaštite na radu iz projekata instalacija, koje su u sklopu svojih projekata izradili ovlašteni projektanti pojedinih instalacija, svojim projektantskim žigom i potpisom ovjerali, te su odgovorni za ispravnost i usklađenost istih s važećom zakonskom regulativom.*

#### Popis projekata instalacija

---

#### **MAPA 3 – STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE**

TEHNIČKI DNEVNIK: 99/2022  
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK  
PROJEKTANT: CVIJETO RUSO, dipl. ing. str.

---

#### **MAPA 4 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - INSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE, SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE**

TEHNIČKI DNEVNIK: 95/2022  
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK  
PROJEKTANT: IVAN GLAVOR, mag. ing. el.  
SURADNIK: PAUL MIHOVIĆ, mag. ing. el.

---

#### **MAPA 5 – STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**

TEHNIČKI DNEVNIK: 100/2022  
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK  
PROJEKTANT: CVIJETO RUSO, dipl. ing. str.

---

#### **MAPA 6 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT VATRODOJAVE**

TEHNIČKI DNEVNIK: 96/2022  
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK  
PROJEKTANT: IVAN GLAVOR, mag. ing. el.  
SURADNIK: PAUL MIHOVIĆ, mag. ing. el.

## PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

## **Osnovna pravila**

Za potrebe građevine, projektirano je postrojenje grijanja, hlađenja i ventilacije sukladno arhitektonskom rješenju građevine. Temperature i broj izmjena zraka u prostorijama izabrane su u skladu sa zahtjevima iz projektnog zadatka i važećim normama.

U projektnoj dokumentaciji su predviđena rješenja kako bi bile izbjegnute sve opasnosti koje bi mogle nastupiti kada kompletna instalacija bude u funkciji.

Način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije u okviru rukovanja opremom izrađuje Izvoditelj radova i predaje Investitoru prilikom primopredaje građevine.

Ova rješenja i mjere sadrže svu opremu i zahvate koji se po Zakonu o zaštiti na radu moraju provesti za ovu vrstu radova. Oprema na gradilištu, osiguranje pojedinih uređaja tijekom izvođenja radova, zaštita radnika moraju u potpunosti odgovarati svim važećim hrvatskim zakonima i propisima.

## **Opći uvjeti zaštite na radu za instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije**

Obzirom da postoji potreba da se elementi zaštite na radu ugrade u konačno izgrađenu građevinu, daje se prikaz općih uvjeta zaštite na radu. Moguće opasnosti za korisnike građevine su sljedeće:

### *Opasnost po zdravlje i zaštita*

Posebni opasnosti pri ispravnoj uporabi i održavanju sustava grijanja, hlađenja i ventilacije nema. Maksimalna količina radne tvari (freona) u sustavima ne prelazi dopuštene vrijednosti s obzirom na veličinu prostora.

Brzine zraka u boravišnim prostorima su u skladu s pravilima struke i kao takve zadovoljavaju propisom predviđene uvjete (na stalnom mjestu boravka max. 0,2 m/s).

### *Opasnosti od opekline*

Kao izvor topline služe sustavi u izvedbi dizalice topline zrak-zrak. Oprema i cjevovodi su toplinski izolirani. Cijevni razvodi predviđeni su od bakrenih cijevi i vođeni su u zidovima i podovima prostorija tako da nisu dostupni korisnicima. Svi cjevovodi se toplinski izoliraju, te ne postoji opasnost od opekotina. Površinska temperatura izolacije ne prelazi 50 °C.

Kao izvor rashlade za hlađenje zraka služe sustavi u izvedbi dizalice topline zrak-zrak. Cjevovodi su toplinski izolirani. Radna temperatura zimi ne prelazi 50°C, a ljeti nije manja od 7°C i ne predstavlja opasnost za korisnike.

Sigurnost protiv pucanja cjevovoda i armature osigurana je projektiranjem i ugradnjom atestirane opreme i materijala koji odgovaraju najnepovoljnijim uvjetima.

Sve cjevovode izvesti s potrebnim nagibom. Kompenzacija toplinskih dilatacija riješena je vođenjem cijevi na odgovarajući način te je izbjegnuta opasnost od pucanja. Pomicanje cjevovoda uslijed toplinskih dilatacija omogućeno je ugradnjom odgovarajućih kliznih i čvrstih točaka. Razmak između pojedinih oslonaca usvojen je prema važećim preporukama proizvođača cijevi i oslonaca.

Prilikom zagrijavanja i korištenja instalacije ne smiju se oslobađati nikakvi štetni i nelagodni mirisi u prostoru.

Kompletna cijevna instalacija je izvedena sa svom potrebnom zapornom, regulacijskom i sigurnosnom armaturom prema važećim propisima.

Ugradnja vanjskih jedinica sustava dizalica topline zrak-zrak predviđena je uz građevinu. Ugradnja unutarnjih jedinica je predviđena je na u spuštene stropove i podove.

## *Opasnosti od eksplozije*

Pri pravilnoj uporabi predmetnih sustava nema opasnosti od eksplozije.

## *Opasnosti od mehaničkih povreda*

Pri normalnoj uporabi i servisiranju opreme nema opasnosti od mehaničkih povreda. Svi pokretni dijelovi sustava su smješteni u kućišta, nedostupni za dohvat ruke i zaštićeni od slučajnog dodira.

Sva oprema je razmještena tako da se osigura dovoljno prostora za manipulaciju i sigurno kretanje. Rukovanje opremom se obavlja s lako pristupačnih mjesta. Svi radovi na opremi s rotirajućim elementima se mogu obavljati isključivo u fazi mirovanja opreme, od strane ovlaštenog i stručnog servisera. Na mjestima gdje je predviđen rad na rukovanju i održavanju, a koja se nalaze više od 1 metar iznad poda, predvidjeti pomične platforme i penjalice s odgovarajućim sigurnosnim ogradama. Sva predviđena oprema i armatura mora biti na dohvat ruke i ne smije zahtijevati neudoban položaj tijela pri posluživanju.

Sva ventilacijska oprema predviđena je sa servisnim sklopkama s blokadom protiv neovlaštenog uključivanja, preko koje se ventilatori isključuju iz pogona za vrijeme redovitog servisa.

Potrebno je zabraniti i spriječiti pristup nestručnih osoba ogrjevnj, rashladnoj i ventilacijskoj opremi te odsisnim ventilatorima.

Poduzeće koje isporučuje ili montira rashladnu, ogrjevnu ili ventilacijsku opremu s povećanim opasnostima nastanka mehaničkih ozljeda dužno je izdati upute na hrvatskom jeziku za kvalitetno rukovanje, montažu i demontažu, pregled i održavanje te upute o sigurnom načinu rukovanja. Poduzeće koje stavlja u promet uvozna sredstva za rad s povećanim opasnostima dužne su pribaviti ispravu (atest) da su navedena sredstva u skladu s hrvatskim normama i propisima o zaštiti na radu.

Proizvođač je dužan od ovlaštene ustanove ili trgovačkog društva pribaviti ispravu kojom se potvrđuje da je stroj ili uređaj proizveden u skladu s propisima zaštite na radu. Ova obveza definirana je Zakonom o zaštiti na radu, a izvoditelji radova ne bi smjeli ugrađivati oruđa za rad (opremu) bez pribavljanja navedene dokumentacije.

Prekoračenje temperature i tlaka osigurano je višestrukim termostatima i presostatima u automatici.

## *Opasnosti od buke*

Postoje izvori buke koja se prenosi sustavima ventilacije. Osnovni izvori buke su ventilatori i kompresor sustava dizalica topline.

Za sprječavanje prijenosa nedozvoljenog nivoa buke predviđena je zvučna izolacija, a na sustavima ventilacije gdje je to potrebno predviđena je ugradnja fleksibilnih crijeva sa svojstvima prigušivača buke.

## *Opasnosti za okolinu*

Predmetni sustavi ne ugrožavaju okoliš opasnim i po zdravlje štetnim tvarima. Predviđena je ekološki potpuno prihvatljiva i za okolinu bezopasna radna tvar R410A. Radna tvar R410A je termički i kemijski stabilna. Količina radne tvari u rashladnom uređaju je tvornički napunjena. U slučaju pojave istjecanja radne tvari iz uređaja potrebno je obavezno pronaći mjesto na kojem je radna tvar iscurila, te to mjesto stručno sanirati. Prije toga potrebno je kompletnu količinu radne tvari vakuumirati i pospremiti u boce od strane stručnog i ovlaštenog servisera, te nakon toga raditi potrebni zahvat zamjene pojedinih dijelova i slično.



## *Opasnosti od električnog udara*

Kompletna elektroinstalacija mora biti propisno zaštićena od dodirnog napona, izvedena kvalitetnim materijalom i opremom s popratnom atestnom dokumentacijom. Sva oprema i cijevna instalacija trebaju biti zaštitno uzemljene. Zaštitu izvesti po hrvatskim propisima (uzemljenjem ili nulovanjem). Instalaciju izvesti sa sigurnosnim zaštitnim vodičima. Kompletna instalacija i potrošači zaštićeni su od kratkog spoja odgovarajućim osiguračima.

Prikaz mjera zaštite na radu uslijed opasnosti od električnog udara dat je detaljno u projektu elektroinstalacija.

U prostoru gdje se nalaze termotehnički uređaji, treba vidljivo istaknuti uokvirene tehnološke sheme s oznakama elemenata postrojenja i uokvireni naputak za rukovanje postrojenjem. Oprema koja to zahtijeva mora biti vidljivo označena tablicama i znakovima upozorenja.

## **Posebna pravila zaštite na radu**

Rukovatelj pod čijom je nadležnošću predmetna instalacija mora sukladno važećem Zakonu i važećim propisima imati traženu kvalifikaciju. Način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije tijekom rukovanja instalacijama, definira se Uputama za rukovanje. Izvoditelj je dužan korisniku prilikom primopredaje instalacije i uređaja predati kompletne Upute za rukovanje i izvršiti obuku rukovatelja.

Rukovatelji koje će upravljati termotehničkim postrojenjem trebaju se pri puštanju u rad opreme detaljno upoznati s funkcioniranjem sve opreme, kao i s načinom reguliranja i podešavanja regulacionih i sigurnosnih uređaja u radu.

## PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

1. Sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu izrađena su u skladu sa svim pravilnicima navedenim u točki 2.3.
2. Sve instalacije i uređaji u sklopu instalacije bit će odabrani i izvedeni tako da odgovaraju mjestu ugradnje, namjeni i stupnju ugroženosti od vanjskih faktora.
3. U instalaciji će biti provedena zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom u skladu sa odredbama standarda HRN HD 60364-4-41. Svi dijelovi pod naponom smješteni su u razvodne ormariće koji su zatvoreni odgovarajućim pregradama i bravama. Stupanj zaštite ormarića mora biti najmanje IP2x odnosno IP4x sa gornje strane. Razvodne i priključne kutije smještene su tako da u normalnim uvjetima nisu dostupne.
4. U instalaciji će biti provedena zaštita od indirektnog dodira, primjenom automatskog isklapanja strujnog kruga uz primjenu nadstrujnih zaštitnih uređaja i zaštitnog uređaja diferencijalne struje i izjednačenje potencijala prema tehničkim pravilnicima i normama.
5. Zaštita od električnog udara na električnim instalacijama u prostorijama gdje se nalaze prostori sa kadom ili tušem provedena je u skladu sa normom HD 60364-7-701. Zaštita od električnog udara postignuta je pravilnim odabirom opreme i instalacije odgovarajuće IP zaštite, primjenjujući odgovarajuće zaštitne sklopke, upotrebljavajući SELV prespojne naprave kao i poštivajući sve ostale naputke koje standard HD 60364-7-701 preporučuje. Predviđena je dodatna zaštita od previsokog napona zaštitnim uređajem diferencijalne struje osjetljivosti na struju greške 30 mA.
6. Utičnice na otvorenom mora biti minimalno IP54, sa poklopcem, posebno zaštićena kombiniranom RCD sklopkom (dif. struja max 30 mA).
7. Zaštita od struje preopterećenja biti će provedena pravilnim izborom kabela i vodova odgovarajućeg presjeka te izborom zaštitnih uređaja odgovarajućih prekidnih karakteristika za zaštitu istih.
8. Zaštita od elektromagnetskih smetnji provodi se u skladu s normom HRN CLC/R64-004:2003 pa sva električna oprema mora udovoljavati zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti (EMC).
9. Zaštita od struje kratkog spoja bit će provedena pravilnim izborom zaštitnih uređaja odgovarajućih prekidnih karakteristika za dani presjek kabela (vodova).
10. Struja jednopolnog kratkog spoja izračunati će se za kritični strujni krug instalacije. Vrijeme isklapanja zaštitnog uređaja mora biti manje od dozvoljenog vremena kratkog spoja za dani presjek i materijal vodiča pri jednopolnom kratkom spoju.
11. Zaštita će proraditi u vremenu kraćem od vremena pregaranja vodiča i prije nego dođe do prije navedenih pojava.
12. Izbor kabela i vodova izveden u ovoj dokumentaciji bit će u skladu sa normama (HRN HD 60364.).
13. Izbor uzemljenja i zaštitnih vodiča izvest će se prema normi HRN HD 60364-5-54: 2007.
14. Zaštita je izvedena osiguračima propisane veličine ovisno od nazivne struje potrošača i presjeka vodova pojedinih strujnih krugova. Presjeci vodova bit će dimenzionirani prema maksimalnim snagama (vršnim snagama) uz kontrolu dozvoljenog pada napona.
15. Radi otklanjanja opasnosti koji se mogu pojaviti u korištenju instalacije, sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova u pravilu se izvode u razvodnim ormarićima, odnosno razvodnim kutijama. Na kabelskoj trasi napojnih vodova za potrebe glavnog razvodnog

- ormara kao i na kabelskim trasama od glavnog razvodnog ormara do pojedinih razvodnih ormara, nije dozvoljeno nikakvo prekidanje niti prespajanje strujnih krugova.
16. U objektu će biti provedene tehničke mjere zaštite od prenapona odvodnicima prenapona. Uređaj za ograničavanje prenapona mora se postaviti tako da ne znači opasnost za ljude i okolne objekte u trenutku djelovanja.
  17. Zaštita od statičkog elektriciteta izvesti će se povezivanjem svih metalnih masa na uzemljivač.
  18. Na objektu je predviđena gromobranska zaštita kako bi se spriječila oštećenja i zaštitili ljudski životi.
  19. Predviđeno je spajanje svih metalnih masa razvodnih ormara objekta na zajednički uzemljivač. Na isti uzemljivač se spajaju, a preko zaštitnih vodova u instalaciji i svi potrošači električne energije u objektu. Na taj način izvršena je ekvipotencijalizacija svih metalnih masa u objektu što je povoljno sa stajališta zaštite od statičkog elektriciteta i atmosferskih pražnjenja. Predviđeno je i lokalno izjednačenje potencijala u kuhinji, Wc-ima i sl.
  20. Primijenjene su tehničke zaštitne mjere razdvajanjem, isključenjem i funkcionalnim uključenjem i isključenjem strujnog kruga. Zaštita isključivanjem strujnog kruga zbog mehaničkog održavanja izvodi se na razvodnom ormaru. PE vodič (zaštitni vodič) ne smije se razdvajati niti prekidati ni u jednom sistemu. Svaki strujni krug mora biti tako izveden da se može razdvojiti od svih vodiča pod naponom. Više strujnih krugova može se razdvojiti zajedničkim sredstvom. Nakon razdvajanja strujnog kruga nenamjerno napajanje razdvojenog strujnog kruga mora se spriječiti ovim posebnim mjerama: zaključavanjem razdvojenog položaja, postavljanjem opomenskih pločica i postavljanjem uređaja za razdvajanje strujnog kruga u kućišta ili u prostorije koje se zaključavaju. Na mjestu na kojem dio električne opreme ili kućište sadrže dijelove pod naponom koji se napajaju iz više izvora, mora se postaviti pločica s upozorenjem osobi kojoj taj dio postane pristupačan da mora taj dio razdvojiti sa svih izvora napajanja, osim u slučaju kad se upotrebljava uređaj koji osigurava da se svi napojni strujni krugovi razdvajaju.
  21. U dijelu električne instalacije koji se treba isključiti kako bi se otklonila neočekivana opasnost, mora se predvidjeti sredstvo za isključenje u slučaju hitnosti.
  22. U građevini je predviđena opća i nužna rasvjeta. Osvjetljenost u svim prostorijama je u skladu s propisima, a proračun je izvršen prema preporukama. Nužna rasvjeta je umjetna rasvjeta građevine ili prostora ili njihovog dijela, pridodana općoj rasvjeti ili je dio opće rasvjete a kojoj je osigurano rezervno napajanje. Sastoji se od pomoćne i sigurnosne rasvjete. Sigurnosnoj rasvjeti osigurano je rezervno napajanje preko akumulatorskih baterija iz sigurnosnih razloga. Sigurnosna rasvjeta se sastoji se od sigurnosne rasvjete za osvjetljavanje evakuacijskih putova min. intenzitetom u min. zadanom vremenu, te sigurnosnih (panik) svjetiljki s piktogramima za označavanje najkraćih evakuacijskih putova. Svi frekventniji prostori i evakuacijski putovi pokriveni su u slučaju nestanka električne energije sigurnosnim svjetiljkama. Minimalna rasvijetljenost koje osiguravaju ove svjetiljke iznosi 1 lux na podu.
  23. Prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13) izvedene su sve instalacije koje se odnose na te osobe bilo u smještajnom ili zajedničkom dijelu (u nacrtima su dane zasebne opaske vezane za isti pravilnik)
  24. Sanacija okoliša gradilišta – zaštita okoliša:  
Nakon dovršetka gradnje, izvođač radova je dužan:

- ukloniti ambalažu i otpad nastao tijekom montaže
- ambalažu i otpad pogodan za reciklažu odložiti na za to određena mjesta
- ukloniti preostalu opremu i materijal s gradilišta
- odvesti –ukloniti alat s gradilišta
- očistiti montirane uređaje i opremu
- očistiti okoliš u onoj mjeri u kojoj je to sam prouzročio
- okoliš dovesti u prvobitno stanje.

## PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE

## Osnovna pravila

Posebni opasnosti pri ispravnoj uporabi i održavanju instalacija vodovoda i kanalizacije nema. Opasnost od trovanja i infekcije ne postoji s obzirom da se radi o izvedbi novog vodovoda i odvodnje. Opasnost od eksplozije ne postoji s obzirom da se radovi obavljaju u čistom terenu.

Mjerni i regulacijski instrumenti trebaju biti postavljeni na pristupačnom i lako vidljivom mjestu. Svi spojevi moraju se izvesti nepropusno s odgovarajućim brtvama, kako bi se onemogućilo istjecanje medija u prostor.

Sigurnost protiv pucanja cjevovoda i armature osigurana je projektiranjem i ugradnjom atestirane opreme i materijala koji odgovaraju najnepovoljnijim uvjetima. Kompenzacija toplinskih dilatacija riješena je vođenjem cijevi na odgovarajući način te je izbjegnuta opasnost od pucanja. Pomicanje cjevovoda uslijed toplinskih dilatacija omogućeno je ugradnjom odgovarajućih kliznih i čvrstih točaka. Razmak između pojedinih oslonaca usvojen je prema važećim preporukama proizvođača cijevi i oslonaca.

Oprema, armatura i cjevovodi su smješteni na način da je omogućen slobodan pristup do njih radi rukovanja i održavanja. Sva predviđena oprema i armatura mora biti vidljiva, na dohvat ruke i ne smije zahtijevati neudoban položaj tijela pri posluživanju.

Svi poklopci na silazima u reviziona okna, moraju u normalnom pogonu kanala biti zatvoreni i moraju biti ugrađeni tako da im gornja površina bude u ravnini nivelete terena. Ukoliko se niveleta terena iz bilo kojeg razloga mijenja (popravci, rekonstrukcija i sl.) mora se bezuvjetno poklopac podesiti na novu kotu. Otvaranjem poklopaca i silazak u reviziona okna i kanal, dozvoljeno je samo ovlaštenim osobama u poduzeću kojem je povjereno održavanje kanalske mreže ili osobama koje za to imaju ovlasti.

Prije otvaranja poklopaca mora se odgovarajućim rampama spriječiti dolazak vozila i pješaka na otvoreni silaz u reviziono okno. Također se moraju postaviti potrebni prometni znakovi, a ako se radovi vrše noću, moraju se postaviti i odgovarajući svjetlosni znakovi.

Prije ulaska u reviziono okno i kanal, mora se kanal minimalno 15 minuta (po potrebi i dulje), prozračiti ventilatorima i to na način da se na nizvodnom oknu postavi tlačni ventilator, a na uzvodnom oknu odsisni. Nakon prozračivanja mora se atmosfera kanala ispitati eksplozimetrom i detektorom otrovnih i štetnih plinova, te se tek nakon odobrenja odgovorne osobe smije pristupiti ulasku u reviziono okno i kanal.

Nakon rada na kontroli i održavanju kanala i revizionih okana moraju se osobe koje su bile u doticaju s otpadnim vodama i fekalijama podvrgnuti pranju i čišćenju, a njihova zaštitna odjeća i obuća mora se očistiti, oprati i dezinficirati.

Opasnost i štetna djelovanja na radnike za vrijeme pogona, održavanja i remonta postrojenja mogu poticati jedino od:

- nestručnog rukovanja alatima, uređajima i instalacijama postrojenja
- nepridržavanja normi rada i mjera zaštite na radu

Opasnost od urušavanja okana i kanala, kada budu predati u uporabu ne bi trebala postojati, jer je u projektnoj dokumentaciji predviđeno sve sukladno propisima tako da ne može doći do opasnosti od urušavanja. Predviđena je odgovarajuća zbijena posteljica, stručno izvedeni iskop i zatrpavanje te atestirane kanalizacijske cijevi.

Tijekom gradnje obavezno se mora osigurati kontinuirani nadzor od strane investitora i izvođača uz primjenu svih propisa u građevinarstvu koji se odnose na ovu vrstu građevina. Izvođač se mora pridržavati svih važećih propisa koji moraju biti usklađeni sa Zakonom o zaštiti na radu. Ovim pravilnicima izvođač mora biti upoznat prije davanja ponude za izvođenje ove građevine, tj. on predstavlja sastavni dio ponude i ugovora.

Za ispravnu izvedbu građevine treba tijekom rada obavezno kontrolirati ispravnost ugrađenog materijala, sve po važećim propisima. Izvedeni sustav po dionicama treba tijekom rada obavezno kontrolirati na ispravnost ugrađenog materijala i projektirani pad, sve po važećim propisima. Izvedeni sustav je potrebno funkcionalno ispitati.

Ličenje instalacija se mora obaviti antikorozivnom bojom i završnim slojem laka otpornim na povišene temperature. Prilikom zagrijavanja i korištenja instalacije ne smiju se oslobađati nikakvi štetni i nelagodni mirisi u prostoru.

Za svu opremu koja je podložna ispitivanju na tlak i ispitivanju na sigurnost od požara, isporučitelj opreme (proizvođač) mora dostaviti potrebne ateste i jamstvene listove. U prostorima osigurati dostatno provjetranje - prirodno ili prinudno putem ventilacije.

Svi dijelovi pod električnim naponom kao i rotirajući dijelovi moraju biti zaštićeni od nenamjernog dodira. Svi električni dijelovi kao i cijela instalacija moraju biti propisno uzemljeni. Svi elementi instalacije zaštićeni su od pristupa i rukovanja neovlaštenih osoba.

#### Posebna pravila

Shodno Pravilniku o općim mjerama i normativima zaštite na radu isporučilac opreme i Izvođač radova su dužni svaki uređaj i opremu snabdjeti lako uočljivim i sigurno pričvršćenim tablicama sa znakovima opasnosti, te podacima o proizvođaču, tipu i godini proizvodnje kao i sa svim potrebnim tehničkim podacima (snaga, brzina, broj okretaja, tlak i sl.).

Način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije tijekom rukovanja instalacijama, definira se Uputama za rukovanje. Izvoditelj je dužan korisniku prilikom primopredaje instalacije i uređaja predati kompletne Upute za rukovanje i izvršiti obuku korisnika. Osobe koje će upravljati postrojenjem trebaju se pri puštanju u rad opreme detaljno upoznati s funkcioniranjem sve opreme, kao i s načinom reguliranja i podešavanja regulacionih i sigurnosnih uređaja u radu.



## PROJEKT VATRODOJAVE

## **1.2.1 Prikaz mjera zaštite na radu**

Pravila se primjenjuju za građevinu za koju je i projektirana niskonaponska instalacija 400/230V, 50 Hz, u skladu s Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/10. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu zaštite na radu kojima građevina mora udovoljiti u eksploataciji (Zakon o zaštiti na radu NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).

## **1.2.2 Zaštita od direktnog dodira**

Zaštita od direktnog napona dodira je ostvarena:

- izoliranjem dijelova pod naponom
- pregrađivanjem ili ugradnjom u kućišta
- upotrebom sigurnosnog malog napona-SELV - (12 V, 24 V).

## **1.2.3 Zaštita od indirektnog napona dodira**

Zaštita od indirektnog dodira (zaštita u slučaju kvara) električne instalacije pod naponom izvršena je pravilnim izborom uređaja za automatsko isključenje el. napajanja u slučaju kvara, a prema standardu HRN HD 60364-4-41.

## **1.2.4 Kabeli i vodiči**

Instalacija se izvodi kabelima tipa JB-H(St)H 2x2x0.8 qmm prema važećim standardima HRN N. C5. 220 i HRN N. C3.220. Instalacijske cijevi i instalacijske kutije izvode se prema standardu HRN HD 384.5.52 S1:1999 sukladno tablici 52. Kabeli vatrodajave će se polagati na udaljenosti 20cm od instalacija napona 230/400V. Propisani uvjeti el. mreže i priključka vatrodajavne centrale su u skladu s HRN DIN VDE 0833, dio 2.

- Plašt kabela JB-H(St)H je crvene boje.
- Svi spojevi se izvode isključivo u elementima sustava za dojavu požara.
- Vodiči su mehanički maksimalno zaštićeni i trajno učvršćeni.
- Presjek glavnih vodiča vatrodajavne instalacije je promjera 0,8 mm. Maksimalna dužina voda jedne zone može biti do 2000m, a u konkretnom slučaju je max. duljina petlje 380m.
- Mjesta montaže kabela i opreme su zaštićena od djelovanja atmosferskih prenapona i statičkog elektriciteta.
- Vatrodajavna centrala je povezana na mrežu sa mrežnog napona.
- Vatrodajavna centrala sadržava bateriju autonomije minimalno 72h.

## **1.2.5 Zaštita od električnog udara**

Zaštita od električnog udara na električnim instalacijama u objektu provedena je u skladu sa standardom HRN HD 60364-4-41:2007. Zaštita od direktnog dodira (osnovna zaštita) električne instalacije pod naponom ostvarena je odgovarajućom konstrukcijom elektro opreme, sa propisanim stupnjem električne i mehaničke zaštite prema standardu HRN HD 60364-4-41, kao i izborom odgovarajućih kabela sa propisanim načinom polaganja.

#### 4. **ZAKLJUČAK**

Temeljem izloženih tehničkih rješenja, osigurava se primjena propisa zaštite na radu kojima građevina mora udovoljavati kada bude u upotrebi, a time i sigurnost radnika.