

INVESTITOR:

**Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-
matematički fakultet**

Horvatovac 102a, Zagreb

OIB 28163265527

GRAĐEVINA:

**Zgrada 1 – u sklopu Botaničkog vrta u
Zagrebu (Zgrada uprave), Zgrada koju
koristi Prirodoslovno-matematički
fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

LOKACIJA:

k.č. 2934, k.o. Centar

Broj Elaborata:

241122

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

TEHNIČKI DNEVNIK:	222/2022
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:	224/2022
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:	225/2022
AUTOR:	TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT:	IVAN GLAVOR, mag. ing. el.

MAPA 5 – GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

TEHNIČKI DNEVNIK:	226/2022
AUTOR:	TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT:	FRANO GREGUŠ, mag.ing.aedif. G 6114.

MAPA 6 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT VATRODOJAVE

TEHNIČKI DNEVNIK:	227/2022
AUTOR:	TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT:	IVAN GLAVOR, 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 vatrodojavnih 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 radijalnih 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 k.č. 2934, k.o. Centar

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

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

Člankom 16. stavkom 6. Zakona propisano je da se oštećene zgrade javne namjene obnavljaju cjelovitom obnovom zgrade, a cjelovita obnova zgrade podrazumijeva cjelovitu obnovu građevinske konstrukcije te izvođenje potrebnih pripremnih, građevinskih, završno-obrtničkih i instalaterskih radova odnosno radova kojima se zgrada dovodi u stanje potpune građevinske uporabljivosti do razine koju zahtijevaju pravila struke, a uz ostale potrebne radove, po potrebi, obuhvaća i popravak nekonstrukcijskih elemenata, popravak konstrukcije, pojačanje konstrukcije zgrade i/ili cjelovitu obnovu konstrukcije. Osim temeljnog zahtjeva za građevine koji se odnosi na mehaničku otpornost i stabilnost te gospodarenje energijom i očuvanje topline, drugi temeljni zahtjevi se u cjelovitoj obnovi zgrade ispunjavaju ako je to moguće bez znatnijih zahvata na zgradi i bez znatnijeg povećanja troškova.

2.1.2. NAMJENA GRAĐEVINE

Namjena građevine je javna. U zgradi se nalaze uredi uprave Botaničkog vrta.

2.1.3. OPĆI ZAHTJEVI ZA MJESTA RADA

Poslodavac je u svrhu zaštite na radu, obvezan 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 prizemlju su smješteni uredi sa pomoćnim prostorijama. Na 1. katu su uredi sa pomoćnim prostorijama.

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, 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.

NAPOMENA:

Prije puštanja u rad predmetne građevine bit će potrebno izvršiti ispitivanje svih 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 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 m², a volumen prostora bez opreme po radniku bez opreme je veći od 10 m³.

Svijetla visina svih radnih i pomoćnih prostorija ni u jednom dijelu nije manja od 2,5 m.

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:

<i>Namjena</i>	<i>Završna obrada</i>	<i>Klasa protukliznosti</i>
Uredi	Parquet	R 9
Sanitarije, tehnika, ulazni dio	Keramičke pločice	R 10

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 stubištu 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.

2.1.12. Rasvjeta radnih prostora

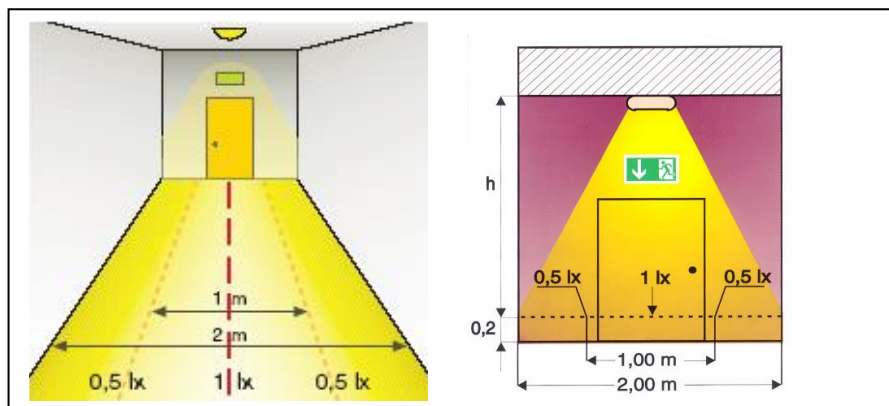
Prirodna rasvjeta radnih prostorija vrši se kroz prozore i druge fasadne otvore. U radnim prostorima se predviđa opće umjetno osvijetljenje ovisno o namjeni i dopunsko na mjestima rada. Umjetno osvijetljenje ispunjava uvjete u pogledu jakosti u skladu sa tehničkim propisima.

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 60 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 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 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 građevini su postojeće, te iste nisu predmet cjelovite obnove.

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

NAZIV PROSTORA	ZAPOSJEDNUTOST	RADNO MJESTO	SPOL
<i>Uredi</i>	<i>15 radnika</i>	<i>administrator čistačica</i>	<i>10 žena 5 muškarca</i>

2.5. 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
<ul style="list-style-type: none"> administrativni poslovi 	<ul style="list-style-type: none"> administrativni radnici 	<ul style="list-style-type: none"> mehaničke opasnosti 	<ul style="list-style-type: none"> pad (zbog klizavosti, oštećenosti, zakrčenosti, nepreglednosti radnih površina i sl.) 	<ul style="list-style-type: none"> održavati radne površine u ispravnom stanju izvesti protukliznu završnu obradu podova na onim mjestima gdje postoji mogućnost nastanka ozljede uslijed pada (klizavost i sl.)
		<ul style="list-style-type: none"> električna energija 	<ul style="list-style-type: none"> 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"> korištenje strojeva i opreme u klasi II (dvostruko izolirano kućište) korištenje uređaja za automatsko isklapanje napajanja korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine,
		<ul style="list-style-type: none"> rasvjeta 	<ul style="list-style-type: none"> nepravilan raspored i nezadovoljavajuća snaga rasvjetnih tijela nepravilan položaj monitora 	<ul style="list-style-type: none"> osigurati odgovarajuću razinu osvijetljenosti (umjetna i prirodna rasvjeta) postavljanjem ispravnih rasvjetnih tijela (zadovoljavajuće snage), te osigurati pravilan raspored istih obavljati periodičku kontrolu osvijetljenosti u radnim prostorijama ,kako bi se na temelju dobivenih rezultata mogle planirati akcije za otklanjanje eventualnih nedostataka pravilnim postavljanjem monitora na način da na njega ne pada danje ili umjetno svjetlo, podešavanje kontrasta na način da se izbjegne blještanje, 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
		<ul style="list-style-type: none"> elektro-magnetska zračenja 	<ul style="list-style-type: none"> najveći dio radnog vremena rad na računalu 	<ul style="list-style-type: none"> koristiti monitore nove generacije kod kojih je zračenje u frontalnom djelu ispred monitora zanemarivo,tj. "low radiation" monitore 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
		<ul style="list-style-type: none"> fizički naponi 	<ul style="list-style-type: none"> oštećenja miškulature 	<ul style="list-style-type: none"> koristiti odgovarajuće radne stolice koja mora biti izrađene prema ergonomskim načelima (pokretna, s mogućnošću vodoravnog i okomitog podešavanja, te s mogućnošću podešavanja naslona stolice) korištenje prostranog radnog stola, izrađenog od materijala koji ne blješti, visine približno 75 cm, s dovoljno prostora za noge izbjegavati prisilne položaje tijela i izbjegavati jednostrana opterećenja miškulature, planirati kratke odmore u toku radnog procesa i planirati radni postupak u skladu s fizičkim mogućnostima

GRUPA POSLOVA	NAZIV RADNOG MJESTA	VRSTA OPASNOSTI	OPIS OPASNOSTI	MJERE ZAŠTITE
• poslovi čišćenja	• čistačica	• mehaničke opasnosti	• pad (zbog klizavosti, oštećenosti, zakrčenosti, nepreglednosti radnih površina i sl.)	• održavati radne površine u ispravnom stanju • izvesti protukliznu završnu obradu podova na onim mjestima gdje postoji mogućnost nastanka ozljede uslijed pada (klizavost i sl.) • izvesti protukliznu završnu obradu gazišta stubišta
			• pad (zbog korištenja naprava za rad na visini)	• korištenje samo tehnički ispravnih i održavanih ljestvi ili drugih naprava za rad na visini,
		• električna energija	• neizravan (indirektni) dodir uslijed dodira metalnih kućišta električnih strojeva i opreme koja mogu uslijed oštećenja izolacije vodiča doći pod napon	• korištenje strojeva i opreme u klasi II (dvostruko izolirano kućište) • korištenje uređaja za automatsko isklapanje napajanja • korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine,
		• mikroklima	• česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), • nastanak propuha	• organizirati radni proces na način da se spriječe česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), te onemogućiti nastajanje propuha
		• prašina	• podizanje prašine prilikom čišćenja	• 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
		• fizički naponi	• oštećenja mišićne mase	• izbjegavati prisilne položaje tijela i izbjegavati jednostrana opterećenja mišićne mase, • planirati kratke odmore u toku radnog procesa, • planirati radni postupak u skladu s fizičkim mogućnostima

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:	224/2022
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:	225/2022
AUTOR:	TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT:	IVAN GLAVOR, mag. ing. el.

MAPA 5 – GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

TEHNIČKI DNEVNIK:	226/2022
AUTOR:	TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT:	FRANO GREGUŠ, mag.ing.aedif. G 6114.

MAPA 6 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT VATRODOJAVE

TEHNIČKI DNEVNIK:	227/2022
AUTOR:	TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT:	IVAN GLAVOR, 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 slijedeće:

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 opeklina

Kao izvor topline služe dizalice topline zrak-voda u izvedbi dizalice topline. 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 isti sustavi kao za grijanje. 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 dizalica topline predviđena je na uz građevinu. Ugradnja unutarnjih jedinica je predviđena je na 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 serviser. 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 ogrjevnoj, rashladnoj i ventilacijskoj opremi, te odsisnim ventilatorima.

Poduzeće koje isporučuje ili montira rashladnu, ogrjevnju 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 (N.N. br. 071/2014, 118/2014, 094/2018, 096/2018), a izvoditelji radova ne bi smjeli ugrađivati oruđa za rad (opremu) bez pribavljanja navedene dokumentacije.

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

Opasnosti od buke

Postoje izvori buke koja se prenosi sustavima ventilacije. Osnovni izvori buke su ventilatori i kompresori 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 R-32. Radna tvar R-32 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

KABELI I VODIČI

Instalacija se izvodi kabelima tipa NYM te NYY prema važećim standardima HRN HD 384.5.52 S1:1999

Instalacijske cijevi i instalacijske kutije izvode se prema standardu HRN HD 384.5.52 S1:1999 sukladno tablici 52.

PRIKLJUČNICE

Priključnice po objektu su odabrane prema važećim standardima HRN HD 60364-5-51:2010 za odabir i ugradba električne opreme.

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.

ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA

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

NADSTRUJNA ZAŠTITA

Nadstrujna zaštita električnih instalacija u objektu predviđena je u skladu sa standardom HRN HD 384.4.43 S2:2002.

Zaštita od struje preopterećenja

Izabrani osigurači prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe vodičem prije nego ona prouzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršeno usklađivanje presjeka vodiča i zaštitnih uređaja. Osigurači zadovoljavaju EN 60269-2 ili EN 60262-3.

Zaštita od kratkog spoja

Izbor osigurača prema standardu HRN N. E5. 205 izvršen je prema dozvoljenom vremenu djelovanja struje kratkog spoja, čime je onemogućeno povećanje temperature vodiča u kabelu iznad dozvoljene. Značajke osigurača za zaštitu od kratkog spoja su u skladu s EN 60269-2.

Trajno dopuštene struje

Trajno dopuštene struje vodiča i kabela kao i vanjski utjecaji na električni razvod izabrane su prema HRN HD 384.4.43 S2:2002.

UZEMLJENJE I ZAŠTITNI VODIČI

Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačivanja potencijala biti će izvedeni sukladno HRN HD 60364-5-54:2007.

RAZVODNE PLOČE

Stupanj zaštite električne opreme u razdjelnicima ostvaren je pomoću zaštitnih kućišta prema standardu HRN HD 60364-5-51:2010 za odabir i ugradba električne opreme.

Priključci neutralnih provodnika su pristupačno izvedeni sabirnicom, tako da se mogu isključiti pojedinačno i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju.

To se odnosi i na priključke zaštitnih provodnika koji se ne smiju prekidati.

Svi dijelovi koji su normalno pod naponom zaštićeni su od slučajnog dodira.

ELEKTRIČNA RASVJETA

Jakost električne rasvjete odabrana je prema dimenzijama i namjeni prostora, a u skladu sa standardom HRN ISO/CIE 8995 Osvjetljenost radnih mjesta u zatvorenom prostoru. Rasvjeta je odabrana u skladu s HRN HD 60364-5-559:2007 Električne instalacije zgrada; 5-55.dio: Odabir i ugradba električne opreme-Druga oprema; 559.točka: Svjetiljke i instalacija rasvjete.

ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST (EMC) I ZAŠTITA OD ELEKTROMAGNETSKIH SMETNJI (EMI)

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), a poduzimaju se slijedeće mjere:

Kod paralelnog vođenja energetskih vodova i elektroničkih komunikacijskih vodova mora se osigurati dostatan razmak da bi se izbjegao međusobni utjecaj elektromagnetskih polja (točka 444.3.6).

Minimalni razmak treba biti prema tablici:

INSTALACIJA	RAZMAK		
	bez metalne pregrade	pregrada od aluminija	pregrada od čelika
neoklopljeni energ. vodovi - neoklopljeni komunikac. Vodovi	200mm	100mm	50mm
neoklopljeni energ. vodovi - oklopljeni komunikac. Vodovi	50mm	20mm	5mm
oklopljeni energ. vodovi - neoklopljeni komunikac. Vodovi	30mm	10mm	2mm
oklopljeni energ. vodovi - oklopljeni komunikac. vodovi	0mm	0mm	0mm

Tablica 1 – razmaci između vodova jeke i slabe struje (prema EN 50174-2:2000)

Križanje se izvodi pod pravim kutem s međusobnim minimalnim razmakom od 10 mm.

U građevini je predviđeno izjednačenje potencijala (točka 444.3.5).

Odabirom zajedničkih staza izbjegnuto je formiranje induktivnih petlji (točka 444.3.8).

Metalne cijevi opskrbnih vodova (voda, grijanje) spojeni su na sabirnicu izjednačenja potencijala (točka 444.3.14).

PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE

TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Općenito:

Projektom je obrađena fekalna i oborinska kanalizacija i sanitarna voda.

Svi projektirani (glavni) kanali u zemlji su predviđeni od tvrdih okruglih PVC cijevi izrađenih prema DIN 19534 ili ONORM B. 5184. Na dno rova stavlja se sloj pijeska.

Na osnovu Zakona o zaštiti na radu, u projektu su predviđena određena tehnička rješenja kako bi bile izbjegnute sve opasnosti koje bi mogle nastupiti kada građevina bude u funkciji.

Opasnosti koje mogu nastupiti su :

- opasnost od urušavanja
- opasnost od požara
- opasnost od nečistoće
- opasnost od izlivanja vode iz cijevi
- opasnost od buke
- opasnost od loših mikroklimatskih uvjeta

1. Opasnost od urušavanja u instalaciji vodovoda i kanalizacije nakon izvedbe ne bi mogla postojati jer su predviđena takva rješenja i primijenjeni takovi materijali koji zadovoljavaju instalaciju bez opasnosti od urušavanja.

Kopanje rovova na dubini većoj od 1,0 m mora se izvoditi uz razupiranje i kontrolu ovlaštene osobe.

Pri strojnom kopanju strojar mora voditi računa o pomoćnim djelatnicima. Odlaganje iskopanog materijala vrši se na jednu stranu rova, odmaknuto od ruba rova min. 1,0 m.

Stroj ne smije biti postavljen uz rub rova ako je ugrožena stabilnost terena.

Ako se iskopi vrše na mjestima gdje postoje druge instalacije radovi se vrše ručno i pod kontrolom stručne osobe.

2. Opasnost od požara izbjegnuta je već samim izborom materijala za instalacije, te predviđenim mjerama protupožarne zaštite same građevine.

3. Opasnost od nečistoće je uklonjena primjenom odgovarajućih rješenja i materijala za cjevovode. Instalacija vodovoda se nakon dovršene montaže ispiri i dezinficira, o čemu se izdaje i odgovarajući atest o ispravnosti vode za piće.

Odvodnja sanitarnih i drugih otpadnih voda riješena je prema važećim pozitivnim propisima.

4. Opasnost od izlivanja vode iz cijevi je eliminirana izvedbom podnih sifona za odvod vode te probama o vodonepropusnosti cjevovoda za koje se izdaju potrebni atesti.

5. Opasnost od buke je svedena na minimum jer tok vode koja prolazi kroz cijevi stvara minimum buke. Cijevi su ugrađene u betonske podloge ili u zidove i propisno su izolirane.

6. Opasnosti od loših mikroklimatskih uvjeta je svedena na najmanju moguću mjeru tehničkim rješenjima same zgrade te izvedbom odzračnih vertikalna.

Kod izgradnje vodovodnih i kanalizacijskih instalacija objekta trebaju se primjenjivati pravila zaštite na radu u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu, a posebno:

- radnici moraju biti upoznati sa pravilima zaštite na radu;
- radnici moraju koristiti osobna zaštitna sredstva;
- na svim sredstvima za rad moraju biti primijenjena pravila zaštite na radu;
- gradilište mora biti uređeno i organizirano u skladu sa pravilima zaštite na radu , a ovo se posebno

odnosi na radove koji se obavljaju na većim visinama i kod kopanja rovova;

- ako se iskop vrši gdje već postoje ostale instalacije (struja, plin, voda) radove obavljati ručno pod kontrolom stručne osobe;
- na gradilištu potrebno osigurati uvjete osobne higijene, osobnih zaštitnih sredstava, sredstva za pružanje neposredne prve pomoći.

Kada će vodovodne i kanalizacijske instalacije biti u upotrebi, moraju biti svim osobama na radu osigurani uvjeti rada bez opasnosti po život i oštećenje zdravlja.

U tom cilju ovim su projektom predviđena slijedeća tehnička rješenja :

- nakon izvršene montaže vodovodne i kanalizacijske instalacije moraju biti ispitane na nepropusnost i tlačnu probu, o čemu treba izdati ispravan atest;
- nakon završene montaže vodovodne instalacije pitke i sanitarne vode, moraju biti dezinficirane i isprane, te priložiti atest o ispravnosti vode za piće od nadležne ustanove;
- na svim potrebnim mjestima predviđeni su na kanalizacijskim instalacijama revizioni otvori, a na vodovodnim instalacijama ventili.

PROJEKT VATRODOJAVE

KABELI I VODIČI

Instalacija se izvodi kabelima tipa NYM te NYY prema važećim standardima HRN HD 384.5.52 S1:1999

Instalacijske cijevi i instalacijske kutije izvođa se prema standardu HRN HD 384.5.52 S1:1999 sukladno tablici 52.

PRIKLJUČNICE

Priključnice po objektu su odabrane prema važećim standardima HRN HD 60364-5-51:2010 za odabir i ugradba električne opreme.

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.

ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA

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

NADSTRUJNA ZAŠTITA

Nadstrujna zaštita električnih instalacija u objektu predviđena je u skladu sa standardom HRN HD 384.4.43 S2:2002.

Zaštita od struje preopterećenja

Izabrani osigurači prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe vodičem prije nego ona prouzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršeno usklađivanje presjeka vodiča i zaštitnih uređaja. Osigurači zadovoljavaju EN 60269-2 ili EN 60262-3.

Zaštita od kratkog spoja

Izbor osigurača prema standardu HRN N. E5. 205 izvršen je prema dozvoljenom vremenu djelovanja struje kratkog spoja, čime je onemogućeno povećanje temperature vodiča u kabelu iznad dozvoljene. Značajke osigurača za zaštitu od kratkog spoja su u skladu s EN 60269-2.

Trajno dopuštene struje

Trajno dopuštene struje vodiča i kabela kao i vanjski utjecaji na električni razvod izabrane su prema HRN HD 384.4.43 S2:2002.

UZEMLJENJE I ZAŠTITNI VODIČI

Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačivanja potencijala biti će izvedeni sukladno HRN HD 60364-5-54:2007.

RAZVODNE PLOČE

Stupanj zaštite električne opreme u razdjelnicima ostvaren je pomoću zaštitnih kućišta prema standardu HRN HD 60364-5-51:2010 za odabir i ugradba električne opreme.

Priključci neutralnih provodnika su pristupačno izvedeni sabirnicom, tako da se mogu isključiti pojedinačno i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju.

To se odnosi i na priključke zaštitnih provodnika koji se ne smiju prekidati.

Svi dijelovi koji su normalno pod naponom zaštićeni su od slučajnog dodira.

ELEKTRIČNA RASVJETA

Jakost električne rasvjete odabrana je prema dimenzijama i namjeni prostora, a u skladu sa standardom HRN ISO/CIE 8995 Osvjetljenost radnih mjesta u zatvorenom prostoru. Rasvjeta je odabrana u skladu s HRN HD 60364-5-559:2007 Električne instalacije zgrada; 5-55.dio: Odabir i ugradba električne opreme -Druga oprema; 559. točka: Svjetiljke i instalacija rasvjete.

ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST (EMC) I ZAŠTITA OD ELEKTROMAGNETSKIH SMETNJI (EMI)

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), a poduzimaju se slijedeće mjere:

Kod paralelnog vođenja energetske vodova i elektroničkih komunikacijskih vodova mora se osigurati dostatan razmak da bi se izbjegao međusobni utjecaj elektromagnetskih polja (točka 444.3.6).

Minimalni razmak treba biti prema tablici:

INSTALACIJA	RAZMAK		
	bez metalne pregrade	pregrada od aluminija	pregrada od čelika
neoklopljeni energ. vodovi - neoklopljeni komunikac. Vodovi	200mm	100mm	50mm
neoklopljeni energ. vodovi - oklopljeni komunikac. Vodovi	50mm	20mm	5mm
oklopljeni energ. vodovi - neoklopljeni komunikac. Vodovi	30mm	10mm	2mm
oklopljeni energ. vodovi - oklopljeni komunikac. vodovi	0mm	0mm	0mm

Tablica 1 – razmaci između vodova jeke i slabe struje (prema EN 50174-2:2000)

Križanje se izvodi pod pravim kutem s međusobnim minimalnim razmakom od 10 mm.

U građevini je predviđeno izjednačenje potencijala (točka 444.3.5).

Odabirom zajedničkih staza izbjegnuto je formiranje induktivnih petlji (točka 444.3.8).

Metalne cijevi opskrbnih vodova (voda, grijanje) spojeni su na sabirnicu izjednačenja potencijala (točka 444.3.14).

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.