

## PROJEKTANTSKI URED:

**INTERKONZALTING d.o.o.**Ulica grada Vukovara 43c, 10 000 Zagreb  
OIB: 23141220773

## INVESTITOR:

**FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA  
I TEHNOLOGIJE**Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb  
OIB: 89968033067

## ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

**FKIT-PO-01**

## NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:

**CJELOVITA OBNOVA ZGRADE FKIT**

## OZNAKA ELABORATA (T.D.):

**20/21/ZNR**

## RAZINA RAZRADE PROJEKTA:

**PROJEKT OBNOVE**

## STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:

**ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**

NAZIV GRAĐEVINE:	<b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE</b>
LOKACIJA GRAĐEVINE:	Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb k.č. 2752, k.o. Centar

## PROJEKTANT:

Projektant elaborata zaštite na radu: <b>Tomislav Cvitak</b> , mag.ing.mech. ovlašteni inženjer strojarstva, broj ovlaštenja: <b>S 1851</b>	
m.p.	m.p.

## MJESTO I DATUM IZRADE PROJEKTA:

Zagreb, studeni 2021.

## ODGOVORNA OSOBA U PROJEKTANTSKOM UREDU:

**Hari Vladović-Relja** dipl.ing.građ.  
**INTERKONZALTING d.o.o.**  
Z A G R E B  
Ulica grada Vukovara 43/c

**0.****0.1      Popis suradnika****IME I PREZIME, zvanje****POTPIS**

Projektant suradnik:

Projektant suradnik:

Projektant suradnik:

## 0.2 Popis mapa i projekatana

Mapa 1 od 9 a) KNJIGA A	<b>ARHITEKTONSKI PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE</b> Interkonzalting d.o.o., Ulica grada Vukovara 43c, Zagreb Andrea Macner, dipl.ing.arh., br.ovlaštenja: (A 3052)	20/21/AR
b) KNJIGA B	<b>PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA</b> Projektini ured Kanceljak Marelić d.o.o., Lješnjakovec 1, Zagreb Melita Kanceljak Marelić, dipl.ing.arh.	21117
Mapa 2 od 9	<b>PROJEKT OBNOVE PROČELJA</b> Interkonzalting d.o.o., Ulica grada Vukovara 43c, Zagreb Lucija Drpić, mag.ing.arch., br.ovlaštenja: (A 4382)	20/21/PR
Mapa 3 od 9	<b>PROJEKT KONSTRUKCIJE</b> ŠKORO d.o.o., Ulica grada Vukovara 43, Zagreb Branislav Škoro, dipl.ing.građ.	20/21
Mapa 4 od 9	<b>PROJEKT GRAĐEVINSKE FIZIKE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I ZAŠTITU OD BUKE</b> Interkonzalting d.o.o., Ulica grada Vukovara 43c, Zagreb Krešimir Bačun, dipl.ing.građ.	20/21/FIZ
Mapa 5 od 9	<b>PROJEKT SPRINKLER INSTALACIJA</b> ALING d.o.o., Folnegovićeve 6, Zagreb Robert Klobučar, dipl.ing.stroj.	2709-21
Mapa 6 od 9	<b>GLAVNI PROJEKT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE I ZAŠTITE OD UDARA MUNJE</b> Interkonzalting d.o.o., Ulica grada Vukovara 43c, Zagreb Ivan Prpić, mag.ing.el., br.ovlaštenja: (E 3312)	20/21/EL
Mapa 7 od 9	<b>GLAVNI PROJEKT INSTALACIJA VATRODOJAVE</b> Interkonzalting d.o.o., Ulica grada Vukovara 43c, Zagreb Ivan Prpić, mag.ing.el., br.ovlaštenja: (E 3312)	20/21/VD
Mapa 8 od 9	<b>STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA</b> PPN PROJEKT d.o.o., Gustava Krkleca 14, 10000 Zagreb Rok Pietri mag.ing.nav.arch.	PPN 4670/21

Mapa 9 od 9

**PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE** TD 109/21-H  
ZD-ING d.o.o. Đorđićeva 18, 10000 Zagreb  
Davorin Zornjak, dipl.ing.građ.

ELABORATI

**ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**  
Interkonzalting d.o.o., Ulica grada Vukovara 43c,  
Zagreb  
Tomislav Cvitak mag.ing.mech., br.ovlaštenja: S 1851

20/21/ZNR

**SADRŽAJ ELABORATA ZAŠTITE NA RADU**  
**ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FKIT-PO-01**  
**OZNAKA PROJEKTA: 20/21/ZNR**

**0.3 Sadržaj mape**

**0. 0-2**

<b>0.1</b>	<b>POPIS SURADNIKA</b>	<b>0-2</b>
<b>0.2</b>	<b>POPIS MAPA I PROJEKTANATA</b>	<b>0-3</b>
<b>0.3</b>	<b>SADRŽAJ MAPE</b>	<b>0-5</b>

**1. OPĆI DIO 1-1**

<b>1.1</b>	<b>IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA TVRTKE</b>	<b>1-2</b>
<b>1.2</b>	<b>RJEŠENJE O IMENOVANJU KOORDINATORA I</b>	<b>1-8</b>
<b>1.3</b>	<b>RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA O STATUSU KOORDINATORA I</b>	<b>1-10</b>
<b>1.4</b>	<b>RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA STROJARSTVA</b>	<b>1-12</b>
<b>1.5</b>	<b>POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA, PROPISA, POPISA NORMI I LITERATURE</b>	<b>1-16</b>


**2. TEHNIČKI OPIS I PRIMJENJENE MJERE ZAŠTITE NA RADU 2-1**

<b>2.1</b>	<b>UVOD</b>	<b>2-1</b>
<b>2.2</b>	<b>SMJEŠTAJ GRAĐEVINE</b>	<b>2-1</b>
<b>2.3</b>	<b>NAMJENA GRAĐEVINE</b>	<b>2-1</b>
<b>2.4</b>	<b>VELIČINA GRAĐEVINE</b>	<b>2-2</b>
<b>2.5</b>	<b>OBLIK GRAĐEVINE</b>	<b>2-2</b>
<b>2.6</b>	<b>NAČIN PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA JAVNO-PROMETNU INFRASTRUKTURU</b>	<b>2-2</b>
<b>2.7</b>	<b>MOGUĆNOSTI I UVJETI UPORABE DIJELOVA OBNOVLJENE ZGRADE PRIJE DOVRŠETKA OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE</b>	<b>2-3</b>
<b>2.8</b>	<b>OPIS POSLOVA I STRUKTURA ZAPOSLENIH</b>	<b>2-3</b>
<b>2.9</b>	<b>OPĆI ZAHTJEVI ZA MJESTA RADA</b>	<b>2-3</b>
<b>2.10</b>	<b>OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE PROIZLAZE IZ PROCESA RADA I NAČIN NA KOJI SE OTKLANJAJU-OPĆI ZAHTJEVI I RJEŠENJA</b>	<b>2-4</b>
<b>2.11</b>	<b>OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA</b>	<b>2-4</b>
<b>2.12</b>	<b>POSEBNA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU</b>	<b>2-4</b>
<b>2.13</b>	<b>INFORMIRANJE RADNIKA</b>	<b>2-5</b>
<b>2.14</b>	<b>PRIMJENJENE MJERE ZAŠTITE NA RADU</b>	<b>2-5</b>
<b>2.15</b>	<b>NAČIN OTKLANJANJA OPASNOSTI I ŠTETNOST</b>	<b>2-5</b>
2.15.1	OPASNOST OD POKLIZNUĆA I PADA S VISINE	2-5
2.15.2	OPASNOST OD PADA PREDMETA S VISINE	2-6
2.15.3	OPASNOST OD UDARA RADI STRŠEĆIH DIJELOVA	2-6
2.15.4	OPASNOST OD KRETANJA PO GRAĐEVINI	2-7
2.15.5	OPASNOST OD OPEKLINA	2-7
2.15.6	OPASNOSTI KOJE PROIZLAZE ZBOG KORIŠTENJA ELEKTRIČNE ENERGIJE	2-7
2.15.7	TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE OD ELEKTRIČNOG UDARA	2-7
2.15.8	OPASNOST OD POŽARA I EKSPLOZIJE	2-8
2.15.9	OPASNOST OD UDARA GROMA I STATIČKOG ELEKTRICITETA	2-8
<b>2.16</b>	<b>RADNI I POMOĆNI PROSTOR</b>	<b>2-9</b>
2.16.1	VELIČINA I VISINA RADNIH PROSTORA	2-9
2.16.2	PODOVI	2-9
2.16.3	URED	2-9
2.16.4	ZIDOVI I KROV GRAĐEVINE	2-12


2.16.5	VRATA	2-12
2.16.6	PROZORI I SVJETLARNICI	2-12
2.16.7	STUBIŠTA	2-12
2.16.8	RASVJETA	2-13
2.16.9	PROVJETRAVANJE	2-14
2.16.10	GRIJANJE	2-16
2.16.11	ZAŠTITA OD BUKE	2-16
2.16.12	VENTILACIJA RADNIH I POMOĆNIH PROSTORIJA	2-17
2.16.13	POMOĆNE PROSTORIJE	2-17
2.16.14	ZAGRIJAVANJE I HLAĐENJE GRAĐEVINE	2-18
2.16.15	ODLAGANJE OTPADA	2-18
<b>2.17</b>	<b>VODOVOD I KANALIZACIJA</b>	<b>2-18</b>
<b>2.18</b>	<b>POPIS OPASNIH RADNIH TVARI ŠTETNIH PO ZDRAVLJE KOJE SE U PROCESU RADA KORISTE, PRERAĐUJU ILI NASTAJU, TE NJIHOVE KARAKTERISTIKE</b>	<b>2-19</b>
2.18.1	KORIŠTENJE OPASNIH RADNIH TVARI ŠTETNIH PO ZDRAVLJE	2-19
2.18.2	KORIŠTENJE I DRŽANJE ZAPALJIVIH TEKUĆINA	2-19
<b>2.19</b>	<b>ČIMBENICI ERGONOMSKE PRILAGODBE GRAĐEVINE ZA RAD I MJESTA ZA RAD INVALIDNIH OSOBA</b>	<b>2-20</b>
<b>2.20</b>	<b>TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU TIJEKOM IZVEDBE OBJEKTA</b>	<b>2-20</b>
<b>2.21</b>	<b>TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE TIJEKOM UPORABE OBJEKTA</b>	<b>2-20</b>
<b>2.22</b>	<b>POTREBNE MJERE ZA SPRJEČAVANJE OPASNOSTI</b>	<b>2-21</b>
<b>3.</b>	<b><u>DODATNE MJERE ZAŠTITE NA RADU PREMA POJEDINIM PROJEKTIMA</u></b>	<b>3-1</b>
3.1	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT (MAPA 6)	3-1
3.2	STROJARSKI PROJEKT (MAPA 8)	3-4
<b>4.</b>	<b><u>PROPISANI SADRŽAJ ELABORATA ZAŠTITE NA RADU KOD FAZE GRAĐENJA</u></b>	<b>4-1</b>
<b>5.</b>	<b><u>UVIJETI ODRŽAVANJA PREMA POJEDINIM PROPISIMA I PRAVILNICIMA</u></b>	<b>5-1</b>
5.1	UVJETI ODRŽAVANJA U SKLADU S PRAVILNIKOM O ODRŽAVANJU GRAĐEVINA („NN“ 122/14)	5-1
5.2	UVJETI ODRŽAVANJA U SKLADU S TEHNIČKIM PROPISOM ZA SUSTAVE ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE NA GRAĐEVINAMA („NN“ 87/08, 33/10)	5-3
5.3	UVJETI ODRŽAVANJA U SKLADU S TEHNIČKIM PROPISOM O SUSTAVIMA VENTILACIJE, DJELOMIČNE KLIMATIZACIJE I KLIMATIZACIJE ZGRADA („NN“ 03/07)	5-4
5.4	UVJETI ODRŽAVANJA U SKLADU S TEHNIČKIM PROPISOM ZA NISKONAPONSKE ELEKTRIČNE INSTALACIJE („NN“ 05/10)	5-5
5.5	UVJETI ODRŽAVANJA U SKLADU S PRAVILNIKOM O PROVJERI ISPRAVNOSTI STABILNIH SUSTAVA ZAŠTITE OD POŽARA („NN“ 44/12)	5-5

Projektant:  
Tomislav Cvitak mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Tomislav Cvitak  
mag. ing. mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1851



## 1. OPĆI DIO

	Investitor: <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE, Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb</b>	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	Građevina: : <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE, Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb</b>	TD: 20/21/STR ZOP: FKIT -PO-01

## 1.1 Izvadak iz sudskog registra tvrtke



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis  
Datum: 11.01.2021

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

## MBS:

080153834

## OIB:

23141220773

## EUID:

HRSR.080153834

## TVRTKA:

12 INTERKONZALTING d.o.o. građenje, projektiranje i nadzor

12 INTERKONZALTING d.o.o.

## SJEDIŠTE/ADRESA:

12 Zagreb (Grad Zagreb)  
Ulica grada Vukovara 43c

## ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

16 interkonzalting@interkonzalting.hr

## PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

## PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - knjigovodstvene i računovodstvene usluge
- 1 \* - zastupanje inozemnih tvrtki
- 3 \* - stručni poslovi zaštite okoliša
- 4 35.1 - Gradnja i popravak brodova i čamaca
- 4 36.1 - Proizvodnja namještaja
- 4 63.4 - Djelatnosti ostalih agencija u prijevozu
- 4 70 - Poslovanje nekretninama
- 4 71 - Iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- 4 72 - Računalne i srodne djelatnosti
- 4 74.13 - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja
- 4 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 4 74.81 - Fotografske djelatnosti
- 4 93.02 - Frizerski saloni i saloni za uljepšavanje
- 4 93.04 - Djelatnosti za njegu i održavanje tijela
- 4 \* - športska rekreacija
- 4 \* - tiskanje časopisa i drugih periodičnih publikacija, knjiga i brošura, glasbenih djela i glasbenih rukopisa, karata i atlasa, plakata, igračih karata, reklamnih kataloga, prospekata i drugih tiskanih oglasa, djelovodnika, albuma, dnevnika, kalendara,
- 4 \* - poslovnih obrazaca i drugih tiskanih komercijalnih publikacija, papirne robe za osobne potrebe i drugih tiskanih publikacija, pomoću knjigotiska, ofseta, fotografske, fleksografije, sitotiska i drugih tiskarskih strojeva, strojeva za umnožavanje,
- 4 \* - računalnih pisača, fotokopiranja i termokopiranja
- 4 \* - međunarodno otpremništvo
- 4 \* - djelatnost javnog cestovnog prijevoza putnika i

Israđeno: 2021-01-11 14:02:07  
Podaci od: 2021-01-11D004  
Stranica: 1 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis  
Datum: 11.01.2021

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

## PREDMET POSLOVANJA:

- tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prijevozu
- 4 \* - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
- 4 \* - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu u prijevoznim sredstvima, na priredbama i slično i opskrba tom hranom - catering
- 4 \* - organiziranje sajмова i izložbi
- 4 \* - kupnja i prodaja robe
- 4 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 4 \* - pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, zdravstvenom, kongresnom, športskom, lovnom i drugim oblicima turizma
- 4 \* - pružanje ostalih turističkih usluga
- 4 \* - davanje stručnih savjeta za organiziranje i racionalizaciju proizvodnje
- 4 \* - uređivanje poslovnih prostora i izloga
- 4 \* - čišćenje svih vrsta objekata
- 4 \* - usluge prevođenja
- 4 \* - poduka iz stranih jezika
- 4 \* - mjenjački poslovi
- 7 \* - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 9 \* - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zradi
- 9 \* - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 12 \* - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- 12 \* - djelatnosti prostornog uređenja i gradnje
- 12 \* - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize

## OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 6 Hari Vladović-Relja, OIB: 89098226054  
Zagreb, Kozarčeva 58  
5 - član društva
- 5 Tomislav Cvetnić, OIB: 54349128563  
Zagreb, Vilima Korajca 8  
5 - član društva
- 14 Iva Pavlinić Prokurica, OIB: 59575822057  
Zagreb, Ulica Milana Ogrizovića 32  
14 - član društva

## OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 15 HARI VLADOVIĆ-RELJA, OIB: 89098226054  
Zagreb, KOZARČEVA 58  
1 - direktor  
1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
- 14 ZRINKA VLADOVIĆ-RELJA, OIB: 98263627520

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis  
Datum: 11.01.2021

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

## OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- Zagreb, KOZARČEVA 58
- 14 - direktor
- 14 - zastupa samostalno i pojedinačno, od 26.11.2019. godine

## TEMELJNI KAPITAL:

2 2.548.800,00 kuna

## PRAVNI ODNOSI:

## Osnivački akt:

- 1 Statut Društva od 29. 09. 1995. godine usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima i sastavljen u novom obliku kao Ugovor o usklađenju od 15. prosinca 1995. godine
- 2 Odlukom skupštine od 31.08.1999. o izmjeni Društvenog ugovora društva od 15.11.1995. izmijenjene su odredbe o temeljnom kapitalu, temeljnim ulozima i poslovnim udjelima.
- 3 Odlukom skupštine društva od 02.07.2004. godine o izmjeni Društvenog ugovora društva s ograničenom odgovornošću INTERKONZALTING, od 31.08.1999. godine izmijenjen je čl. 5 odredba o djelatnostima društva. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora dostavljen u zbirku isprava.
- 4 Odlukom skupštine od 26.10.2004. godine o izmjeni Društvenog ugovora društva s ograničenom odgovornošću INTERKONZALTING od 02.07.2004. godine izmijenjen je čl. 5, odredba o djelatnostima društva. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora dostavljen u zbirku isprava.
- 7 Društveni ugovor izmijenjen je odlukom skupštine društva od 22.12.2011. godine, posebno u odredbama o predmetu poslovanja, a cijeli tekst Društvenog ugovora zamijenjen je novim tekstom. Tekst Društvenog ugovora od 22.12.2011. godine dostavljen je sudu i uložen u zbirku isprava.
- 9 Odlukom Skupštine društva od 13.03.2014. godine su izvršene izmjene Društvenog ugovora posebno u odredbama o predmetu poslovanja, te je tekst Društvenog ugovora zamijenjen novim tekstom. Tekst Društvenog ugovora od 13.03.2014. godine je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 12 Odlukom članova društva od 17.06.2016. godine izmijenjen je Društveni ugovor društva od 13.03.2014. godine u odredbama članka 2. o članovima društva, članka 3. o tvrtki društva, članka 6. o predmetu poslovanja, članka 7. o temeljnom kapitalu i članka 16. o glasilu društva. Potpuni tekst Društvenog ugovora od 17.06.2016. godine dostavljen je sudu i uložen u zbirku isprava.

## Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom skupštine društva od 31.08.1999. povećan je temeljni kapital društva sa svote od 1.755.800,00 kn za svotu od 793.000,00 kn na svotu od 2.548.800,00 kn i sastoji se od pet različitih temeljnih uloga, preuzetih u cijelosti. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora dostavljen u zbirku isprava.

## OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu na reg.ul.br. 1-3427

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis  
Datum: 11.01.2021

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

## FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	31.08.20	2019	01.01.19 - 31.12.19	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/9437-2	30.07.1997	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-99/4033-4	03.12.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-04/8137-4	17.09.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-04/12245-4	19.01.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-10/21382-2	31.12.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-11/13373-2	26.10.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-12/937-2	25.01.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-12/2555-2	21.02.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-14/6906-2	18.03.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-16/8133-2	15.03.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-16/9871-1	24.03.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0012 Tt-16/21302-2	23.06.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0013 Tt-17/14517-4	27.04.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0014 Tt-20/1061-2	16.01.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0015 Tt-20/22556-1	09.08.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0016 Tt-20/29287-2	31.08.2020	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	02.07.2010	elektronički upis
eu /	18.03.2011	elektronički upis
eu /	31.03.2012	elektronički upis
eu /	27.03.2013	elektronički upis
eu /	31.03.2014	elektronički upis
eu /	07.04.2015	elektronički upis
eu /	31.03.2016	elektronički upis
eu /	30.06.2017	elektronički upis
eu /	30.06.2018	elektronički upis
eu /	28.06.2019	elektronički upis
eu /	31.08.2020	elektronički upis

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 1. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 20.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis  
Datum: 11.01.2021

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA


## SUBJEKT UPISA



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički  
potpisana certifikatom:  
CN=sudreg, L=ZAGREB,  
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR


Broj zapisa: 00m4M-UXPkP-LlcdA-oWF5s-NhiNr  
Kontrolni broj: SluQo-XojaT-t3UeU-lb13T

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.  
Isto možete učiniti i na web stranici  
[http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola\\_izvornika/](http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/) unosom gore navedenog broja zapisa  
i kontrolnog broja dokumenta.  
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument  
identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave  
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.  
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

	Investitor: <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE, Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb</b>	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	Građevina: : <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE, Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb</b>	TD: 20/21/STR ZOP: FKIT -PO-01

## 1.2 Rješenje o imenovanju koordinatora I



	Investitor: <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE</b> , Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	Građevina: : <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE</b> , Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb	TD: 20/21/STR ZOP: FKIT -PO-01

Temeljem članka 73. Zakona o radu (NN 71/14, 118/14, 154/14), članka 5. Pravilnika o zaštiti na rad una privremenim ili pokretnim gradilištima (NN54/08) i općih akata tvrtke Interkonzalting d.o.o. izdaje se:

## R J E Š E N J E

kojim se za Koordinatora I za izradu elaborata zaštite na radu tijekom izrade projekta niže navedene građevine imenuje:

Tomislav Cvitak, magl.ing.mech., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 1851, imenuje za obavljanje poslova koordinatora I – za zaštitu na radu u fazi izrade projekta.

**GRAĐEVINA:** Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
**LOKACIJA:** Trg Marka Marulića 19, Zagreb  
k.č. 2752 k.o. Centar  
**INVESTITOR:** **FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE**  
Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb  
**FAZA:** GLAVNI PROJEKT  
**ZOP:** FKIT-PO-01  
**TD:** 20/21/ZNR


Obrazloženje:

Imenovani ispunjava sve potrebne uvjete iz navedenog članka Pravilnika o zaštiti na rad una privremenim i pokretnim gradilištima (NN 51/08) za obavljanje poslova koordinatora I – za zaštitu na radu u fazi izrade projekta.

Zagreb, studeni 2021.

Direktor  
Hari Vladović Relja, dipl.ing.građ.



	Investitor: <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE, Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb</b>	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	Građevina: : <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE, Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb</b>	TD: 20/21/STR ZOP: FKIT -PO-01

### 1.3 Rješenje nadležnog ministarstva o statusu koordinatora I



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO RADA I MIROVinskoga SUSTAVA**  
**Ispitna komisija za stručni ispit za koordinadora zaštite na radu**

KLASA: UP/I-133-02/16-03/24URBROJ: 524-11-01-01/2-17-12U Zagrebu, 09. lipnja 2017.

Na temelju članka 30. Pravilnika o osposobljavanju iz zaštite na radu i polaganju stručnog ispita (»Narodne novine«, br. 112/14.), Ministarstvo rada i mirovinskoga sustava izdaje

**UVJERENJE**  
**o položenom stručnom ispitu za koordinadora zaštite na radu**

**TOMISLAV CVITAK, 88487895763**


(Ime i prezime kandidata, OIB)


dana 08. lipnja 2017., pred Ispitnom komisijom je položio-la

**stručni ispit za koordinadora zaštite na radu tijekom**  
**izrade projekta i građenja**

(izrade projekta, građenja)

Ovo uvjerenje je oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe temeljem članka 9. stavka 2. točke 22. Zakona o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16).

Evidencijski broj uvjerenja  
**232/17**Predsjednik Ispitne komisije  
**Zdravko Franić** Narodne novine d.d., Zagreb – (3)  
Oznaka za narudžbu: 00-5590

	Investitor: <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE, Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb</b>	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	Građevina: : <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE, Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb</b>	TD: 20/21/STR ZOP: FKIT -PO-01

#### 1.4 Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**HRVATSKA KOMORA**  
**INŽENJERA STROJARSTVA**

Klasa: UP/I-310-01/15-01/61  
Urbroj: 503-04-16-2  
Zagreb, 05. siječnja 2016.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio/jela **Tomislav Cvitak, mag.ing.mech., Ljubljanska 18, Karlovac** donosi sljedeće

**RJEŠENJE**

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **Tomislav Cvitak, mag.ing.mech., Ljubljanska 18, Karlovac, OIB 88487895763**, pod rednim brojem **1851**, s danom upisa **04. siječnja 2016.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva **Tomislav Cvitak, mag.ing.mech.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53. stavak 1. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlašteni inženjer strojarstva ovlašten je obavljati poslove i djelatnosti jedinstvenog strukovnog smjera koji kumulativno uključuje:
4. poslove projektiranja, poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta), poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera i/ili glavnog nadzornog inženjera) i poslove projektantskog nadzora energetskih postrojenja; skladištenja i prijenosa plinovitih i tekućih tvari; grijanja, ventilacije, klimatizacije, rashladne tehnike; pripreme i obrada voda; procesnih i ostalih postrojenja te nosivih strojarskih konstrukcija strojarske opreme.
5. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva**", koje su vlasništvo Komore.

**Obrazloženje**

Dana **31.12.2015.**, **Tomislav Cvitak, mag.ing.mech.** podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Zahtjevu je sukladno članku 14. stavku 4 Pravilnika o upisima u imenike, upisnike i evidencije Hrvatske komore inženjera strojarstva i pečatima, iskaznicama i natpisnim pločama, priložena sva tražena dokumentacija.

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:



1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila
2. odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
3. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,
4. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u lmenik ovlaštenih inženjera strojarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer strojarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53 stavak 1. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer strojarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva", sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera strojarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera strojarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. stavcima 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je platiti za upis Hrvatskoj komori inženjera strojarstva upisninu u iznosu od 2.000,00kn sukladno članku 13. stavku 1. točki 4. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema tar.br. 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96. 77/96. 131/97. 69/98. 66/99. 145/99. 116/00. 110/04. 150/05. 153/05. 129/06. 117/07. 25/08. 60/08. 20/10. 69/10. 126/11. 112/12. i 9/13.).

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

Predsjednik  
Hrvatske komore inženjera strojarstva  
  
mr.sc.Luka Čarapović, dipl.ing.stroj.


#### **Uputa o pravnom lijeku:**

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00- Odluka Ustavnog suda, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

#### **Dostaviti:**


1. Tomislav Cvitak, Ljubljanska 18, 47000 Karlovac
2. U Zbirku isprava Komore

	Investitor: <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE</b> , Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	Građevina: : <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE</b> , Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb	TD: 20/21/STR ZOP: FKIT -PO-01

## 1.5 Popis primjenjenih zakona, pravilnika, propisa, popisa normi i literature

Primijenjeni propisi:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN 42/05)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/17)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
- Pravilnik o uporabi osobne zaštitne opreme (NN 05/21)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15, 102/15, 61/16)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl.list SFRJ 21/90)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
- Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građ. dozvola i teh.pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN RH br. 69/06)
- Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN RH br. 01/07)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN RH br. 110/08)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/2010)
- HRN R064-002:1999 Upute za električnu instalaciju -- 52. dio: Odabir i ugradba električne opreme Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela) -- Ograničenje porasta temperature spojnih sučelja
- HRN R064-003:1999 Upute za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava
- HRN HD 193 S2:2001 Naponska područja za električne instalacije zgrada
- HRN HD 384.5.56 S1:1999 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 56. poglavlje: Napajanja za sigurnosne svrhe
- HRN EN 62262:2008 Stupnjevi zaštite za električnu opremu osigurani kućištima od vanjskih mehaničkih udara
- HRN EN 62305-1:2008 Zaštita od munje -- 1. dio: Opća načela
- HRN EN 62305-2:2008 Zaštita od munje -- 2. dio: Upravljanje rizikom
- HRN EN 62305-3:2008 Zaštita od munje -- 3. dio: Materijalne štete na građ. i opasnost za život

	Investitor: <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE</b> , Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	Građevina: : <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE</b> , Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb	TD: 20/21/STR ZOP: FKIT -PO-01

- HRN EN 62305-4:2008 Zaštita od munje -- 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina
- HRN EN 60598-2-22 Posebni zahtjevi – rasvjetna tijela za nužnu rasvjetu
- HRN EN 1838:1999 Nužna rasvjeta
- HRN EN 50172:2004 Sistemi nužne evakuacijske rasvjete

Zagreb, studeni 2021.g.

Projektant:  
Tomislav Cvitak mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Tomislav Cvitak  
mag. ing. mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1851



## 2. TEHNIČKI OPIS I PRIMJENJENE MJERE ZAŠTITE NA RADU

### 2.1 Uvod

Prema Zakonu o obnovi zgrada oštećenim potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-Zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-Moslavačke županije i Karlovačke županije, zgradu Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije potrebno je obnoviti po modelu cjelovite obnove zgrade, što obuhvaća dovođenje zgrade u stanje potpune građevinske uporabljivosti do razine koju zahtijevaju važeći propisi i norme s tim u vezi, kao i pravila struke, a uz ostale potrebne radove, po potrebi, obuhvaća i popravak nekonstruktivnih elemenata, popravak konstrukcije, pojačanje konstrukcije zgrade i/ili cjelovitu obnovu konstrukcije.

Ovaj projekt obnove izrađen je u svrhu ishođenja građevinske dozvole za cjelovitu obnovu zgrade Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije.

Sva tehničko-tehnološka rješenja arhitektonskog uređenje, konstruktivnog ojačanja i instalacijske infrastrukture te ostali dokazi ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu razrađeni su i prikazani u projektu cjelovite obnove građevine.

### 2.2 Smještaj građevine

Zgrada Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije nalazi se u Zagrebu na adresi trg Marka Marulića 19, nekretnina označena kao katastarska čestica zemljišnoknjižne oznake k.č.br. 2752, upisana u zk.ul. br. 5555 k.o. Centar (Grad Zagreb), kao vlasništvo Republike Hrvatske, koja u katastarskom operatu odgovara navedenom. Predmetna zgrada nalazi se u Povijesnoj urbanoj cjelini Grada Zagreba, koja je zaštićeno kulturno dobro upisano u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske pod oznakom Z-1525.

Planiranim zahvatom ne utječe se na smještaj te vanjske gabarite građevine.

#### **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 u tehnološkom procesu proizvodnje koji bi mogli dovesti do posljedica po zdravlje i život radnika ozljeda ili materijalnih šteta.

### 2.3 Namjena građevine

Građevina se prvenstveno koristi za potrebe studenata kao Fakultet koji je smješten u zgradi građenoj za Fizikalni institut, na zapadnom kraku Lenuzzijeve potkove, te uz gotovo identičnu zgradu preko puta, čini jedinstvenu cjelinu na potezu.

Korisnici zgrade:

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Institut društvenih znanosti Ivo Pilar



## 2.4 Veličina građevine

Sastoji se od jedne dilatacijske cjeline, u obliku slova „O“ s dva atrija u sredini, te dodatnog volumena velike predavaonice na sjevernom dijelu, ukupne bruto površine cca 7.800 m<sup>2</sup> te katnosti Po+Pr+1+2+Pk. Tlocrtne dimenzije zgrade su cca 37,0 m x 52,2 (61,4) m.

podrum	1858,66	m2
prizemlje	1681,89	m2
1. kat	1586,17	m2
2. kat	1405,5	m2
potkrovlje	1301,4	m2
<b>ukupno</b>	<b>7833,62</b>	<b>m2</b>

## 2.5 Oblik građevine

Zgrada je izgrađena cca 1930. godine. Glavni ulaz je sa zapadne strane. Zgrada je osno simetrična u odnosu na os glavnog ulaza, izuzev velike predavaonice na sjeveru. Građevina tijekom vijeka korištenja bila minimalno nadograđivana, u vidu novog izlaza na krov sa etaže potkrovlja. U interijeru je došlo do izmjena prvenstveno u vidu dodatnog pregrađivanja prostora, promjene prvobitne namjene, uklanjanja pojedinih zidova, dodavanja stubišta.

Glavnu vertikalnu nosivu konstrukciju čine zidani zidovi preko kojih su izvedeni armirano-betonski nadvoji, grede i ploče, radi svladavanja svijetlog raspona između nosivih zidova od 600 cm. Krovšte je izvedeno kao klasično drveno. Pregradni zidovi između prostorija prate raspored navedenih armirano-betonskih greda, odnosno nalaze se točno ispod istih. Glavni nosivi zidani zidovi po visini mijenjaju svoju nosivu debljinu – na etaži podruma su najveće debljine, dok su na etaži 2. kata najmanje.

Etaža potkrovlja kroz vrijeme je prenamijenjena u korisni prostor, uz dodavanje otvora na krovu (krovni prozori). Nosiva konstrukcija stepeništa izvedena je od zasebnih gazišta koja su slobodno položena na zidane zidove, odnosno armirano-betonske stupove.

Objekt je temeljen na trakastim temeljima od ne armiranog betona. Daljnjim ispitnim radovima na temeljima došlo se do sljedećih rezultata.

Širina temelja na ispitnoj poziciji T1 je 45 cm, a visina temelja 73 cm. Vizualnim pregledom utvrđeno je da je temeljna traka izvedena od betona s prirodnim šljunkom maksimalnog zrna 32 mm. U uzorku betona utvrđene su šupljine (segregacija). Prilikom uzorkovanja došlo je do loma i raspadanja valjka što upućuje na slabe mehaničke karakteristike betona. Pozicija T2 širina temeljne trake je 96 cm, a visina 91 cm. Te pozicija T3 širina temelja je jednaka širini zida, 79 cm. Dubina temelja je 80 cm.

Zgrada je u potresima pretrpjela određena konstruktivna i druga oštećenja utvrđena u postupku brzog i detaljnog pregleda što je obrađeno u elaboratima izrađenim nakon potresa.

U razdoblju od ožujka 2020. do travnja 2021. na zgradi su izvršeni radovi u smislu hitnih mjera (uklanjanje dimnjaka, sanacija dijela štete na krovštu, podupiranje, izvedba zaštitne skele, uklanjanje šute i sl.).

Pregledom građevine evidentirana su brojna oštećenja (većinom nekonstruktivna) koja je potrebno sanirati na odgovarajući način kako bi se građevina vratila u prvobitno stanje budući da im je u ovom trenutku više ili manje narušena mehanička otpornost i stabilnost.

## 2.6 Način priključenja građevine na javno-prometnu infrastrukturu

Kolno-pješački pristup na predmetnu česticu je osiguran s javno prometne površine.

## **2.7 Mogućnosti i uvjeti uporabe dijelova obnovljene zgrade prije dovršetka obnove konstrukcije zgrade**

Prilikom izvođenja radova na obnovi konstrukcije zgrade nije predviđena uporaba dijelova zgrade sve do okončanja cjelovite obnove građevine.

## **2.8 Opis poslova i struktura zaposlenih**

Građevina je podijeljena na tri odjela:

### **1. Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije - FKIT**

Broj zaposlenika na poslovima u FKIT-u je 54 a studenata ima oko 300.

Rad je organiziran u jednoj smjeni od 8 do 16 sati a nastava za studente traje do 20:30 sati.

### **2. Prirodoslovno-matematički fakultet – PMF**

Broj zaposlenika na poslovima u PMF-u je 45 a studenata ima oko 350.

Rad je organiziran u jednoj smjeni od 8 do 16 sati a nastava za studente traje do 20:30 sati.

### **3. Institut društvenih znanosti Ivo Pilar - PILAR**

Broj zaposlenika na poslovima u PILAR-u je 85 a studenata nema.

Rad je organiziran u jednoj smjeni od 8 do 16 sati.

## **2.9 Opći zahtjevi za mjesta rada**

Poslodavac će u svrhu zaštite na radu za vrijeme rada građevine osigurati:

- stalno prohodne putove do nužnih i drugih izlaza
- da se pripadajuća oprema i uređaji redovito održavaju, a utvrđeni nedostaci odmah uklone,
- da se mjesta rada, oprema i uređaji redovito čiste do primjerene higijenske razine, a posebno uređaji za provjetravanje, kao što je navedeno u članku 26. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada,
- da se sigurnosna oprema i uređaji namijenjeni za sprječavanje ili uklanjanje rizika redovito održavaju i provjeravaju.

Ostali zahtjevi navedeni su u daljnjem tekstu Elaborata.

Nakon puštanja građevine u uporabu poslodavac će provesti osposobljavanje radnika za rad na siguran način, a na svim mjestima će biti istaknute upute za rad na siguran način. Za sva radna mjesta poslodavac je obavezan izraditi procjenu rizika koja odgovara postojećim rizicima na radu i u vezi s radom te će ista biti dostupna radnicima na mjestu rada.

Nadzorni uređaji postavljeni u svrhu zaštite od provale i sl. postaviti će se u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu.

Sukladno Zakonu o zdravstvenoj zaštiti, mjere zdravstvene zaštite u vezi s radom i radnim okolišem (specifična zdravstvena zaštita radnika) koje moraju osiguravati poslodavci, su:

1. mjere za sprječavanje i otkrivanje profesionalnih bolesti i bolesti u vezi s radom, sprječavanje ozljeda na radu i pružanje odgovarajuće prve pomoći
2. mjere za zaštitu zdravlja radnika koji su na radnom mjestu izloženi opasnostima, štetnostima i naporima opasnim za zdravlje
3. mjere zdravstvene zaštite određene propisima kojima se uređuje zaštita na radu
4. mjere zaštite radi sprječavanja nastanka ozljeda oštrim predmetima

## **2.10 Opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada i način na koji se otklanjaju-opći zahtjevi i rješenja**

Iz opisanog procesa rada i građevine slijedi zaključak da su tijekom rada predviđeni poslovi s malim i srednjim rizicima (rad s RTG uređajem, mala vjerojatnost izrazito štetnog događaja). Rizici se mogu umanjiti osnovnim pravilima zaštite na radu, a za pojedine poslove je potrebno korištenje osobnih zaštitnih sredstava i pridržavanja uputa za siguran rad pri obavljanju radnih postupaka i po potrebi posebnim pravilima zaštite na radu (čišćenje, održavanje).

## **2.11 Osobna zaštitna sredstva**

Ako se samo tehničkim mjerama zaštite ne mogu u potpunosti ukloniti neki izvori opasnosti, moraju se tijekom rada koristiti osobna zaštitna sredstva koja se moraju osigurati svim zaposlenim radnicima, a ista će se odrediti procjenom rizika.

Svi strojevi i uređaji koji se koriste u radu ili s kojima se radi moraju biti u skladu s Pravilnikom o sigurnosti strojeva.

Radna oprema se mora održavati u skladu s uputama proizvođača, odnosno tako da cijelo vrijeme uporabe udovoljava odredbama Pravilnika o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme.

## **2.12 Posebna pravila zaštite na radu**

(čl. 13. Zakona o zaštiti na radu) odrediti će se izradom procjene rizika, a uključivati će sljedeće:

- ☐ obvezu i načine korištenja odgovarajućih osobnih zaštitnih sredstava i zaštitnih naprava,
- ☐ obvezu postavljanja znakova upozorenja od određenih opasnosti i štetnosti,
- ☐ način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi ili radni postupci, a posebno glede trajanja posla, jednoličnog rada i rada po učinku,
- ☐ postupak s unesrećenim ili oboljelim zaposlenikom do upućivanja na liječenje nadležnoj zdravstvenoj ustanovi.

Posebna pravila zaštite na radu, sadrže i prava i obveze u vezi s:

- 1) organizacijom radnog vremena i korištenjem odmora
- 2) načinom korištenja odgovarajuće osobne zaštitne opreme
- 3) posebnim postupcima pri uporabi, odnosno izloženosti fizikalnim štetnostima, opasnim kemikalijama, odnosno biološkim štetnostima
- 4) postavljanjem sigurnosnih znakova kojima se daje informacija ili uputa
- 5) uputama o radnim postupcima i načinu obavljanja poslova, posebno glede trajanja posla, obavljanja jednoličnog rada i rada po učinku u određenom vremenu (normirani rad) te izloženosti radnika drugim naporima na radu ili u vezi s radom

6) postupcima s ozlijeđenim ili oboljelim radnikom do pružanja hitne medicinske pomoći, odnosno do prijma u zdravstvenu ustanovu.

Obvezu i načine korištenja odgovarajućih osobnih zaštitnih sredstava i zaštitnih naprava, te način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi ili radni postupci spadaju u posebna pravila zaštite na radu te ih je dužan donijeti poslodavac općim aktom.

## 2.13 Informiranje radnika

Radnici odnosno njihovi predstavnici moraju biti obaviješteni o svim mjerama sigurnosti i zaštite zdravlja na mjestu rada, koje poslodavac poduzima u skladu s Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 029/2013), i Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14). Poslodavac je obavezan savjetovati se s radnicima odnosno njihovim predstavnicima o svim pitanjima vezanim za provedbu odredaba citiranih propisa.

## 2.14 Primjenjene mjere zaštite na radu

Predviđenim općim mjerama zaštite na radu određuju se uvjeti koje trebaju ispunjavati radni i pomoćni prostori u pogledu sigurnosti radnika i korisnika koji u njima rade i kreću se.

Tehničkom dokumentacijom daju se rješenja za primjenu mjera zaštite na radu kojima se na siguran način sprječavaju i otklanjaju opasnosti u tijeku gradnje, kao i tijekom same eksploatacije predmetne građevine.

Prilikom obavljanja poslova i radnih zadataka tijekom rada, vezano za zaštitu na radu, zaposlenici su izloženi sljedećim opasnostima i štetnostima:

- opasnost od pokliznuća i pada s visine
- opasnost od pada predmeta s visine
- opasnost od kretanja po građevini
- opasnost od razlijevanja i propuštanja tekućina
- opasnosti koje proizlaze zbog korištenja električne energije
- opasnost od požara i eksplozije
- opasnost od udara groma i statičkog elektriciteta
- opasnost od pogrešnog rukovanja zapornim ventilima na cjevovodima
- štetnost od nepovoljnih fizikalnih utjecaja (prekomjerna buka, prekomjerne vibracije, utjecaj na okoliš).

## 2.15 Način otklanjanja opasnosti i štetnost

### 2.15.1 Opasnost od pokliznuća i pada s visine

U radnom prostoru građevina, sve površine predviđene za kretanje osoblja bit će dostatno hrapave pa će time biti spriječena opasnost od pokliznuća.

Prostor	Protukliznost prema DIN 51130	Protukliznost prema HRS CEN/TS 16165
Uredski, ambulate i sl. (prostor u kojem se ne očekuje pojava mokrih podova)	R9	St-I
Sanitarije, garderobe, tehničke prostorije, operacijski odjeli i sl.	R10	St-II

Vanjski prostori i vanjska  
stubišta  
Kupaonice

R11

St-IIIa

R12

St-IIIa

Također zaposlenici će koristiti odgovarajuću obuću za sprječavanje poskliznuća.

Podovi s obje strane izlaznih vrata projektirani su u istoj ravnini, minimalno u širini svijetlog otvora vrata. Kod vrata koja vode na vanjski prostor, vanjski prostor može biti za najviše jednu stepenicu niži (do 20 cm).

Pod se mora stalno održavati u suhom i čistom stanju. Svi otvori/kanali na podu bit će pokriveni zaštitnim poklopcima ili rešetkama.

Sva povišena mjesta rada na postrojenju na koja zaposlenici trebaju imati pristup (prenosivi podesti, radne platforme, stabilne ljestve ili penjalice) bit će izvedena sukladno važećim propisima.

Podesti i radne platforme moraju imati zaštitnu ogradu s rukohvatom, visine 100 cm iznad gornje površine gazišta, mjereno okomito od sredine gazišta do vrha rukohvata odnosno ograde. Rukohvati moraju biti izvedeni tako da ruka može po njima slobodno kliziti bez prekida.

Popuna zaštitne ograde izvest će se od dužinskih međuprečki tako da slobodan razmak između prečki, mjereno okomito na tok prečke, ne prelazi 25 cm između prečki odnosno od vrha poda ili gazišta. Ako se popuna zaštitne ograde izvodi u obliku okomitih prečki, onda okomite prečke ne smiju biti međusobno udaljene više od 14 cm.

Zaštitna oграда mora biti izvedena tako da svojim dimenzijama i elementima odgovara horizontalnom opterećenju na rukohvatu ograde od najmanje 700 N/m.

Gazišta moraju biti izvedena od materijala koji sprječava klizanje (rebrasti lim ili sl.).

Za povremeni prilaz na radne platforme predviđene su vertikalne stabilne metalne ljestve (penjalice).

Penjalice će se izvesti u skladu s odredbama važećeg pravilnika.

Kod izlaza na krov postaviti će se oznake opasnosti i obaveze „OPASNOST OD PADA S VISINE“ i „OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNOG POJASA“.



### 2.15.2 Opasnost od pada predmeta s visine

Na mjestima gdje postoji opasnost od padanja predmeta s visine, zaštitna oграда mora imati na svom donjem dijelu punu rubnu zaštitu visine 15 cm, mjereno od razine podne površine.

Sve osobe koje se kreću u radnom prostoru postrojenja gdje postoji opasnost od padanja predmeta s visine moraju na glavi imati zaštitnu kacigu.

### 2.15.3 Opasnost od udara radi stršećih dijelova

Svi niski elementi ili dijelovi koji strše, a u koje bi osoba mogla udariti (cjevovodi, kanali, dijelovi konstrukcije i postrojenja...) će se propisno označiti.



Primjer oznake upozorenja

#### 2.15.4 Opasnost od kretanja po građevini

Površine predviđene za kretanje radnika potrebno je obilježiti.

Osiguranje od mogućnosti kontakta s opasnim tvarima riješeno je i pravilnim odabirom opreme te redovitim održavanjem dijelova postrojenja.

Za zaštitu osoblja od štetnog utjecaja tekućine predviđena su odgovarajuća propisana osobna zaštitna sredstva i oprema.

#### 2.15.5 Opasnost od opekline

Svi cjevovodi i oprema izolirani su tako da maksimalna temperatura na površini obloge izolacije ne prelazi 90°C, što onemogućuje stvaranje opekline slučajnim dodirrom.



#### 2.15.6 Opasnosti koje proizlaze zbog korištenja električne energije

Opasnost od direktnog dodira dijelova pod naponom najčešće postoji u slučaju:

- ☐ nepropisno položenih golih vodiča
- ☐ oštećenja izolacije na vodičima i priključnim instalacijama
- ☐ loše izvedene opreme (prekidači, sklopke)
- ☐ nezaključanih razvodnih ormara
- ☐ radova na vodovima pod naponom
- ☐ izvođenja radova na električnim uređajima od strane nestručnih osoba

Opasnost od indirektnog dodira dijelova pod naponom pojavljuje se kao: posljedica kvara na izolaciji električnih uređaja gdje metalno kućište uređaja dolazi pod napon. Kvar uzrokuje sam električni uređaj ili njegov metalni dio (kućište).

#### 2.15.7 Tehničke mjere zaštite od električnog udara

Zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom provodi se uz pomoć mjera kojima se sprječava dodir s dijelovima koji se u normalnom radu nalaze pod naponom. To se provodi na slijedeći način:

- ☐ izoliranjem dijelova pod naponom
- ☐ pregradama ili ugradnjom u kućišta
- ☐ ograđivanjem
- ☐ postavljanjem izvan dohvata



- ☐ zaštitnim uređajima diferencijalne struje

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom podrazumijeva mjere kojima se sprječava pojava opasnog napona dodira i njegovo predugo trajanje na kućištima ili drugim pristupačnim vodljivim dijelovima električnih instalacija i uređaja, koji u normalnom radu nisu pod naponom, ali bi mogli doći pod napon zbog kvara na izolaciji. Provodi se na slijedeći način:

- ☐ Zaštita uređajima za automatsko isključenje napona (radi se o prekidanju struje kvara primjenom prikladnih zaštitnih uređaja u tako kratkim vremenima da ne dođe do ozljeđivanja osobe koja je bila izložena naponu dodira, a uvjet je postojanje tzv. kruga petlje čiji oblik ovisi o sustavu uzemljenja TT, TN ili IT mreže).
- ☐ Izjednačavanje potencijala kao dodatna mjera u kombinaciji sa uređajima za automatsko isključenje napona. Postiže se međusobnim galvanskim spajanjem svih metalnih dijelova različitih instalacija sa zaštitnim vodičem električnih instalacija u nekom prostoru. U slučaju pojave napona greške na kućištima električnih trošila, taj isti napon pojavit će se i na svim međusobno povezanim metalnim dijelovima drugih instalacija te neće postojati razlika potencijala između vodljivih dijelova instalacija.
- ☐ Istovremena zaštita od direktnog i indirektnog dodira dijelova pod naponom.

### 2.15.8 Opasnost od požara i eksplozije

U zonama opasnosti od eksplozije i požara zabranjeno je:

- ☐ rad s otvorenim plamenom
- ☐ unošenje pribora za pušenje
- ☐ rad s alatima i uređajima koji mogu pri upotrebi izazvati iskru
- ☐ prisutnost vozila koja pri radu pogonskog motora mogu izazvati iskru (uporaba iskrolovaca)
- ☐ uporaba električnih uređaja koji nisu u skladu s normativima propisanim odgovarajućim standardima za protueksplozijsku zaštitu
- ☐ odlaganje zapaljivih tvari
- ☐ držanje tvari podložnih samozapaljenju

Navedenih sedam pravila za rad u zonama opasnosti predstavljaju osnovne tehničke i organizacijske mjere zaštite. Detaljnija procjena ugroženosti od požara i eksplozije sa klasifikacijom zona opasnosti i prikazom mjera zaštite, daje se u dijelu idejnog projekta koji govori o zaštiti od požara.

### 2.15.9 Opasnost od udara groma i statičkog elektriciteta

Za zaštitu od atmosferskih pražnjenja predviđena je gromobranska instalacija i uzemljenje, a izvodi se Fe/Zn trakom.

Pogonsko, zaštitno i gromobransko uzemljenje spojeni su u jedan sustav uzemljenja. Otpor uzemljenja treba biti u dozvoljenim granicama (manji od 10 ohma).

Opasnost od statičkog elektriciteta nastaje kad se na jednom mjestu skupi toliko naboj da se preko iskre prazni i da u granicama eksplozivnosti može zapaliti eksplozivnu smjesu.

Zaštita od statičkog elektriciteta provodi se galvanskim povezivanjem i uzemljenjem svih metalnih masa, ugradnjom vodljivih podova na objektima te izborom odgovarajuće odjeće i obuće za radnike kao dodatnom mjerom.

## 2.16 Radni i pomoćni prostor

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, 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 Elabortom 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 elementa na granicama požarnih odjeljaka, osiguranjem puteva evakuacije čime se omogućava da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu, sigurnosnom rasvjetom, ugradnjom sustava za gašenje i dojavu požara te vatrogasnim aparatima za početno gašenje požara. U sklopu LCD Zaprešić će se koristiti postojeća hidrantska mreža.

Površine za operativni rad vatrogasnog vozila paralelne su u odnosu na građevinu na udaljenosti manjoj od 12 m od fasade. Dimenzija operativne površine bit će 5,5 x 11 m, a nosivost površine za operativni rad vatrogasne tehnike bit će najmanje 100 kN osovinskog pritiska.

☐ 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. Na predmetnoj lokaciji neće se odvijati aktivnosti kod kojih bi dolazilo do prekoračenja dopuštenog nivoa buke, a i vanjska buka na spomenutoj lokaciji je u propisanim granicama.

☐ toplinska zaštita

Predmetna građevina je projektirana sukladno projektu toplinske zaštite na način da u eksploataciji zadovoljava važeće propise za uštedu energije

### 2.16.1 Veličina i visina radnih prostora

U najnepovoljnijem radnom prostoru u građevini, slobodna površina poda (minimalno potrebna površina po radniku - 2 m<sup>2</sup>), odnosno volumen prostora bez opreme (minimalno potreban zračni prostor po radniku bez opreme - 10 m<sup>3</sup>).

### 2.16.2 Podovi

Podovi radnih prostorija prizemlja projektirani su iznad okolnog terena. Podovi su projektirani tako 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 definirana je u sklopu arhitektonskog projekta.

### 2.16.3 Uredi

Radno mjesto s računalom ne smije biti izvor opasnosti od ozljede i oštećenja zdravlja radnika.



Zahtjevi u pogledu osiguranja uvjeta za rad na siguran način na radnom mjestu s računalom utvrđeni su u Prilogu koji je sastavni dio Pravilnik o sigurnosti i za štiti zdravlja pri radu s računalom : Poslodavac je obavezan izraditi procjenu opasnosti za sva radna mjesta s računalom, imajući u vidu moguće opasnosti od narušavanja zdravlja radnika, posebice zbog vidnog, statodinamičkog i psihičkog napora.

Poslodavac mora na temelju procjene opasnosti, provesti mjere za otklanjanje utvrđenih nedostataka, pri čemu treba uzeti u obzir posebne i/ili kombinirane učinke utvrđenih opasnosti i štetnosti.

Poslodavci koji zapošljavaju do 50 radnika mogu sami izraditi procjenu opasnosti vezano uz rad s računalom, koju na ovjeru dostavljaju ovlaštenoj ustanovi odnosno trgovačkom društvu za zaštitu na radu, a poslodavci koji zapošljavaju preko 50 radnika u skladu s odredbama Pravilnika o izradi procjene opasnosti

Poslodavac mora radnicima ili njihovim predstavnicima osigurati sve potrebne informacije o sigurnosti i zdravlju pri radu na radnom mjestu, uključujući i važnost promjene aktivnosti odnosno odmora, te njegovo odvijanje, s posebnim naglaskom na specifične opasnosti tog radnog mjesta.

Osim informiranja radnika prema stavku 1. ovoga članka, poslodavac se mora savjetovati s radnicima o svim važnim pitanjima u svezi sa sigurnosti i zdravljem na radnom mjestu, na način i u opsegu koji su utvrđeni Zakonom o zaštiti na radu.

U okviru preventivnih pregleda poslodavac mora osigurati pregled vida radnika kod specijalista medicine rada:

- prije početka zapošljavanja na radnom mjestu s računalom,
- najmanje svake dvije godine za radnike koji koriste korekcijska pomagala,
- na zahtjev radnika, zbog tegoba koje bi mogle biti posljedica rada s računalom, tj. sa zaslonom.

#### Zaslon

Udaljenost zaslona od očiju radnika ne smije biti manja od 500 mm, ali opet ne tolika da bi radniku stvarala teškoće pri čitanju podataka sa zaslona. Slika na zaslonu ne smije treperiti i frekvencija osvježavanja slike zaslona mora biti najmanje 75 Hz za CRT zaslone i 60 Hz za LCD zaslone.

Osvijetljenost i kontrast na zaslonu moraju biti podesivi, tako da ih radnik bez teškoća može prilagođavati stanju u radnoj okolini.

Zaslon mora biti pomičan, tako da radnik njegov smjer i nagib može prilagoditi ergonomskim zahtjevima rada.

Mora biti osigurana mogućnost prilagođavanja visine zaslona visini očiju radnika, tako da oči radnika budu u visini gornjeg ruba zaslona, pravac gledanja u istoj ravnini ili ukošen prema dolje do 20°.

Na zaslonu ne smije biti odsjaja, jer on smanjuje čitljivost znakova i uzrokuje zamor očiju. Zaslon mora biti čist, kako bi slika na zaslonu bila jasna, a tekst čitljiv.

#### Tipkovnica

Srednja visina tipkovnice ne smije prelaziti 30 mm, kosina joj ne smije biti veća od 15°, a ako je njezin donji rub viši od 1,5 cm potreban je produžetak koji služi kao podloška za šaku.

Tipkovnica mora biti slobodno pokretna po cijeloj radnoj površini, tako da omogućuje radniku prirodno držanje tijela i ruku. Mogućnost pomicanja i prilagođavanja tipkovnice ne smije biti ograničena sredstvima za priključivanje ili dužinom kabela.

Na radnom stolu ili radnoj površini ispred tipaka mora biti najmanje 100 mm slobodne površine za smještaj ruku radnika.

Tipkovnica ne smije imati sjajnu površinu.

Razmještaj tipki na tipkovnici i karakteristike tipki moraju odgovarati ergonomskim zahtjevima.

Tipke i simboli na tipkama moraju biti jasno označeni i moraju biti lako raspoznavljivi i čitljivi.

#### Radni stol ili radna površina

Radni stol ili radna površina ne smiju blještati i moraju biti izrađeni od materijala koji na dodir nije hladan. Površina stola ili radna površina moraju biti dovoljno prostrani da bude moguć primjeren razmještaj zaslona, tipkovnice, pisanih podloga i ostale opreme, te da ima dovoljno prostora za rukovanje mišem. Ispod stola mora biti dovoljno slobodnog prostora za udobno sjedenje.

Radni stol ili radna površina moraju biti stabilni i, ako je to moguće, podesivi po visini. Držalo za predloške mora biti stabilno, podesivo i mora biti izvedeno i postavljeno tako, da ne opterećuje dodatno oči, vrat i/ili glavu.

#### Radni stolac

Radni stolac mora biti stabilan te mora radniku omogućiti udoban položaj i neometano pomicanje.

Visina sjedala radnog stolca mora biti podesiva.

Naslon mora biti oslonac za cijela leđa, podesiv po nagibu i visini.

Oslonac za noge mora biti osiguran svakom radniku koji to želi. Oslonac za noge mora biti dovoljno visok i stabilan, mora omogućiti udoban položaj stopala i nagib nogu i ne smije imati sklisku površinu.

#### Osvjetljenje

Prirodna ili umjetna rasvjeta mora osiguravati zadovoljavajuću osvijetljenost već prema vrsti rada od najmanje 300 luxa.

Ometajuće blještanje i odsjaje na zaslonu potrebno je spriječiti odgovarajućim postavljanjem elemenata radnog mjesta u odnosu na razmještanje i tehničke karakteristike izvora svjetla.

Redovi stropnih svjetiljaka moraju biti paralelni sa smjerom gledanja radnika na radnom mjestu. Zaslon mora biti namješten i nagnut tako da ne dolazi do zrcaljenja svjetiljke na zaslonu. Svjetiljke u radnoj prostoriji moraju imati takve svjetlosne tehničke karakteristike da ne uzrokuju zrcaljenja na zaslonu.

#### *Blještanje i odsjaji*

Radno mjesto mora biti tako oblikovano i postavljeno da izvori svjetlosti, prozori, drugi otvori ili svijetle površine ne uzrokuju neposredno blještanje ili ometajuće zrcaljenje na zaslonu.

Prozori moraju imati odgovarajuće zastore (kapke) za sprječavanje ulaza sunčeve svjetlosti na radno mjesto (ili u prostor tako, da ne ometaju rad).

Zaslon ne smije biti okrenut prema izvoru ili od izvora svjetla, a u protivnom su potrebne posebne mjere protiv blještanja i zrcaljenja.

#### *Buka*

Buka opreme i drugih izvora u prostoriji ne smije ometati rad i ne smije biti veća od 60 dBA.

#### *Mikroklimatski uvjeti*

Mikroklimatski uvjeti moraju odgovarati zahtjevima za toplinsku udobnost pri radu bez fizičkog naprezanja (temperatura 20 – 24 °C).

Ukoliko se koristi klima uređaj, vlažnost treba biti između 40 i 60%, brzina strujanja zraka najviše 0,2 m/s, a u toplom razdoblju temperatura prostorije može biti najviše 7 °C niža od vanjske temperature.

#### *Zračenje*

Sva elektromagnetska zračenja, osim vidljivog zračenja, sa stanovišta zaštite zdravlja radnika moraju biti u skladu s pozitivnim propisima.

#### PROGRAMSKA OPREMA

Pri oblikovanju, izboru, naručivanju i mijenjanju programske opreme i oblikovanju radnih zadataka pri radu s računalom, poslodavac mora uzeti u obzir sljedeća načela:

- Programska oprema mora biti takva da se radni zadatak može izvršiti.
- Programska oprema mora biti jednostavna za uporabu i prilagođena razini znanja i iskustvu radnika.
- Sustav mora radniku davati povratne informacije o izvođenju njegovih radnih zadataka.
- Oblik i brzina davanja informacija sustava moraju biti prilagođeni radniku.
- Programska oprema mora ispunjavati ergonomske zahtjeve, posebice pri obradi podataka.

- f) Programska oprema mora osiguravati, ako je moguće, na zaslonu tamne znakove na svijetloj pozadini. Ukoliko se koristi zaslon u boji, moraju boje, a posebice pozadina, biti što manje izrazite, koliko god je to moguće s obzirom na zahtjeve rada.

#### 2.16.4 Zidovi i krov građevine

Površine zidova i stropova radnih prostorija biti će obojene disperzivnim bojama. Za zaštitu od atmosferskih utjecaja objekt ima čvrsti krov. Svi vanjski zidovi i prozori propisno su toplinski izolirani, a na radnim mjestima gdje je moguće direktno upadanje sunčeve svjetlosti kroz prozore predvidjeti će se zaštita od sunca.

#### 2.16.5 Vrata

Prozori i vanjska vrata su projektirani tako da osiguravaju zaštitu od oborina i atmosferskih utjecaja, prirodnu rasvjetu prostorija, toplinsku zaštitu i provjetravanje. Sva vrata na putevima evakuacije moraju se otvarati u smjeru izlaza.

Kod vrata koja vode na otvoreni prostor, razina poda s vanjske strane vrata smije biti maksimalno za jednu stepenicu niža od razine s unutarnje strane i ne viša od 20 cm.

Projektirana svjetla širina vrata ni na jednom mjestu nije manja od 0,70 cm.

Unutarnja vrata su projektirana tako da osiguravaju povezivanje i odvajanje prostorija objekta, toplinsku zaštitu i zvučnu izolaciju.

Sva vrata u pogledu rasporeda, veličine, broja komada, smjera otvaranja i kvalitete materijala su projektirana prema namjeni pojedinih prostorija. Svjetla veličina vrata je takva da se kroz njih može nesmetano prolaziti i da zadovoljavaju potrebe evakuacije. Vrata moraju imati mehanizme koji omogućavaju njihovo lagano otvaranje i zatvaranje s obje strane, a mehanički moraju biti takva da ne predstavljaju opasnost za ozljedu, te se mora osigurati i njihovo otvaranje i nakon nestanka napajanja. Vrata će biti opremljena sigurnosnom napravom koja sprječava njihovo iskakanje i prevrtanje.

U svakom trenutku mora postojati mogućnost otvaranja vrata iznutra dok je radnik ili druga osoba u prostoriji.

Automatska vrata moraju imati lako uočljive i dostupne zaporne naprave za nuždu, a u slučaju nestanka napajanja, mora biti omogućeno njihovo ručno otvaranje.

Komunikacije za invalidne osobe moraju omogućavati ispunjavanje sljedećih uvjeta:

- širinu hodnika najmanje 150 cm
- sve hodne površine, u pravilu, u istoj razini
- hodne površine koje nisu u istoj razini, moraju biti međusobno povezane elementima pristupačnosti za savladavanje visinskih razlika sukladno Pravilniku
- vrata na komunikacijama izvedena bez praga, svjetle širine otvora najmanje 90 cm
- vrata s pristupačnom kvakom

#### 2.16.6 Prozori i svjetlarnici

Radnicima i drugim osobama mora se na siguran način omogućiti otvaranje, zatvaranje i podešavanje prozora, svjetlarnika, ventilacijskih i drugih otvora s poda. Kad su prozori, svjetlarnici, ventilacijskih i drugi otvori otvoreni, ne smiju predstavljati opasnost za radnike i druge osobe. Prozori, svjetlarnici i ostakljene površine moraju biti izvedene i opremljene napravama odnosno pomoćnim sredstvima i uređajima (pomične ljestve ili platvorme, pomične staze, itd.) za lako, učinkovito i sigurno čišćenje i održavanje, bez opasnostiza radnike koji obavljaju te poslove odnosno osobe prisutne u i oko građevine.

#### 2.16.7 Stubišta

Stubišta su raspoređena tako da je osigurano lako izlaženje iz građevine. Putevi evakuacije projektirani su tako da je osiguran izlaz svih zaposlenih u roku od 5 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.

Postojeća stubišta na središnjem dijelu građevine u prizemlju te na 1. i 2. katu imaju svjetlu širinu kraka od 194 cm i 270 cm. Širina gazišta iznosi 35, a visina gazišta 14 cm je.

U amfiteatru na sjevernoj strani građevine širina gazišta iznosi 29, a visina gazišta 15 cm te širine kraka 125 cm.

Širina gazišta iznosi 23, a visina gazišta 15 cm su na stepenicama za potkrovlje te širine kraka 142 cm.

Širina gazišta iznosi 25, a visina gazišta 15 cm se nalazi na novoprojektiranom evakuacijskom stubištu širine kraka 117 cm.

## 2.16.8 Rasvjeta

Sve prostorije objekta su projektirane tako da imaju osigurano dobro prirodno i umjetno osvjetljenje putem prozora, svjetlarnika odnosno umjetne rasvjete. Prirodna rasvjeta radnih prostorija vrši se kroz prozore i druge fasadne otvore. U radnim prostorima se predviđa opće umjetno osvjetljenje ovisno o namjeni i dopunsko na mjestima rada. Umjetno osvjetljenje ispunjava uvjete u pogledu jakosti u skladu sa tehničkim propisima. Detaljan proračun jačine rasvjete izvršen je u skladu s HRN EN 12464-1:2008 (Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. dio: Unutrašnji radni prostori) i dan je u sklopu elektro projekta.

Novo projektirana rasvjeta zadovoljava po svim tehničkim karakteristikama:

- namjena prostora
- stupanj IP zaštite s obzirom na mjesto ugradnje
- energetski učinkovita

Sve rasvjetne armature imaju LED izvore svjetla, usmjerene odsijače, te po potrebi raster i/ili zaštitu izvora svjetla. Stupanj IP zaštite prilagođen je smještaju rasvjetne armature., a upravljanje ravjetom po prostorima projektirano je u dvije ili više grupa

Tablica nivoa osvjetljenosti:

PROSTOR	Min. srednja osvjetljenost prema HRN EN 12464-1:2008 i HRN EN 12464-2:2008 (lx)	Dobivena minimalna srednja osvjetljenost prema proračunu (lx)
Ured	500 lx	510 lx
Labaratorij	500 lx	584 lx
Evakuacijski hodnici	100 lx	263 lx
Predavaona	500 lx	629 lx
Knjižnica	500 lx	523 lx
Računovodstvo	500 lx	595 lx

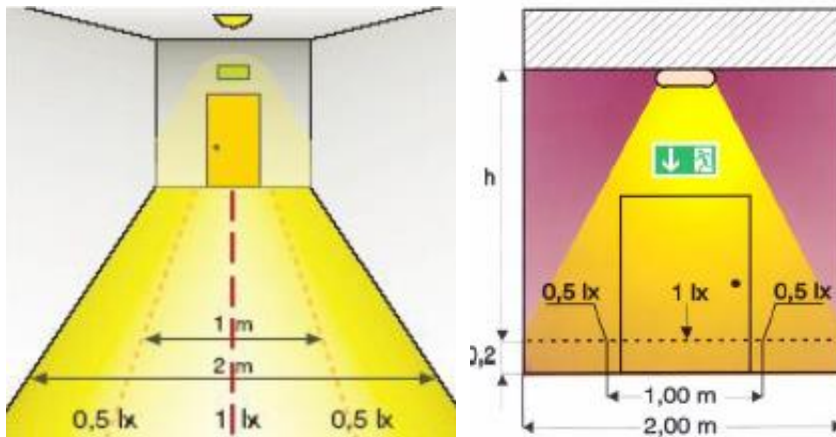
Izborom i razmještajem svjetiljki sigurnosne rasvjete osigurano je osvjetljenje evakuacijskih puteva od najmanje 1lx na razini poda prema HRN EN 1838 dio 4.2.1 pri čemu nije narušen odnos  $E_{max}/E_{min} > 40/1$  prema HRN EN 1838 dio 4.2.2., uz autonomiju rada 180 minuta po nestanku napona. Sigurnosne i protupanične svjetiljke se napajaju sa vlastitog izvora napajanja (akumulatorske baterije).

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 180 minuta. Nivo osvjetljenosti 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 svjetilkama bijele boje.



Protupanične rasvjetne armature podjeljene su u dvije funkcionalne cijene:

- piktogramska rasvjeta – označava smjerove evakuacije i evakuacijska vrata, te je projektirana u trajnom spoju
- orijentacijska rasvjeta – osigurava minimalni nivo osvjetljenosti evakuacijskih puteva u projektiranom vremenu, te je projektirana u pripremnom spoju.

Proračuni osvjetljenosti detaljno su prikazani u mapi 5 - Glavni projekt električnih instalacija jake i slabe struje i zaštite od udara munje.

### 2.16.9 Provjetravanje

U svim prostorijama građevine mora osigurano je direktno provjetranje putem otvora u vanjskim zidovima. Raspored i veličina prozora mora biti takova da je omogućena dobra izmjena zraka, a da ne dolazi do propuha.

Na mjestima rada u zatvorenom prostoru mora se osigurati dovoljno svježeg zraka, prvenstveno prirodnim provjetranjem, uzimajući u obzir radne postupke koji se koriste i fizičke zahtjeve koji se postavljaju radnicima.

Kad se radne i pomoćne prostorije provjetravaju prirodnim putem kroz prozorska okna ili otvore na zidovima i stropovima, isti moraju biti opremljeni s uređajima za lako otvaranje i zatvaranje s poda prostorije.

Broj, veličina, raspored i položaj otvora za prirodno provjetranje mora biti takav da osigurava izmjenu zraka i mikroklimatske uvjete u toplom i hladnom razdoblju sukladno odredbama ovoga Pravilnika.

Radne prostorije koje zbog tehnološkog procesa ne mogu u potpunosti ili djelomično biti prirodno provjetravane (prostorije bez prozora i svjetlarnika) mogu se koristiti za rad samo ako je:



- osigurano održavanje temperature, vlažnosti i brzine strujanja zraka u vrijednostima propisanim ovim Pravilnikom;
- osigurano da koncentracija štetnih para, plinova, dimova, magle, prašine i dr., bude što niža odnosno u dopuštenim vrijednostima.

Ako na mjestima rada dolazi do stvaranja i kondenziranja vodene pare, velike topline, štetnih para, plinova, dimova, magle, prašine i dr., mora se osigurati prisilno provjetravanje.

Ako se koristi sustav prisilnog provjetravanja, on se mora redovito održavati i biti u funkciji.

Kontrolni sustav mora registrirati i dojaviti bilo koji kvar prisilnog provjetravanja zbog zaštite zdravlja radnika i drugih osoba.

Ako se koriste instalacije za kondicioniranje zraka ili mehaničko provjetravanje, one moraju djelovati na takav način da radnici nisu izloženi propuhu koji uzrokuje nelagodu.

U prostorijama za obavljanje uredskih poslova i sličnim prostorijama kao i u pomoćnim prostorijama, pri normalnim mikroklimatskim uvjetima, mora se osigurati najmanji broj izmjena zraka u toku jednog sata:

- prostorija za obavljanje uredskih poslova i slično ..... 1,5 izmjena /h
- prostorija za sastanke .....3 izmjene /h
- garderoba .....1 izmjena /h
- nužnik .....4 izmjena /h

U radnim prostorijama u kojima se pri tehnološkom procesu razvijaju neugodni mirisi ili mogu nastati zapaljive odnosno eksplozivne smjese mora se osigurati potlak radi sprečavanja njihovog prodiranja u susjedne radne prostorije.

Posebnim cijevnim vodovima mora se osigurati odvođenje iz radnih prostorija prašine i para koje se lako kondenziraju, kao i tvari koje same ili pri miješanju sa zrakom mogu stvarati otrovne, zapaljive ili eksplozivne smjese, odnosno kemijske spojeve.

Pri provjetravanju, zračnom grijanju i klimatizaciji radnih prostorija dopušteno je korištenje recirkulacijskog zraka, ako taj zrak ne sadrži neugodne mirise ili zapaljive odnosno eksplozivne pare i ako ponovnim ubacivanjem takvog zraka u prostoriju neće biti prekoračene dopuštene granične vrijednosti izloženosti štetnih plinova, para, magle i prašine (GVI).

Radne prostorije u kojima može doći do iznenadnog razvijanja velikih količina otrovnih, lako zapaljivih ili eksplozivnih isparenja, moraju osim uređaja za redovno provjetravanje prostorije biti opremljene i posebnim uređajima za provjetravanje koji se automatski uključuju kako ne bi došlo do prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti izlaganja štetnim plinovima, parama, maglama, prašinama i dimovima.

Tehnološki procesi pri kojima se upotrebljavaju ili izdvajaju otrovne tvari (para, magla, plin), moraju biti hermetički zatvoreni, odnosno pod pottlakom.

Mjesta rada na kojima dolazi do izdvajanja pare, magle ili plina moraju biti zaštićena oklopom i priključena na sustav lokalne odnosno opće ventilacije.

Otrovni plinovi i pare koji se stvaraju pri tehnološkom procesu moraju se prije odvođenja u atmosferu pročišćavati u posebnim uređajima.

Zapaljivi plinovi i pare moraju se prije puštanja u atmosferu izgarati.

Pri izgaranju velikih količina plinova i para moraju se produkti izgaranja prije puštanja u atmosferu pročišćavati sukladno propisima o okolišu.

### 2.16.10 Grijanje

Radne prostorije, u kojima se radnici i druge osobe zadržavaju duže od dva sata bez prekida, moraju se grijati u hladnom razdoblju. Peći za zagrijavanje prostorija moraju biti priključene na odgovarajući dimnjak.

Individualne peći, postavljene u prostorijama u kojima rade i borave radnici i druge osobe ne smiju se upotrebljavati ako njihovom upotrebom dolazi do osl obađanja štetnih tvari u radni prostor.

Zagrijavanje radnih prostorija potrebno je osigurati u skladu s namjenom prostora.

Za zagrijavanje radnih prostorija u kojima se pri proizvodnji izdvajaju ili koriste zapaljive i eksplozivne tvari mora se predvidjeti i osigurati sistem centralnog grijanja sukladno propisima zaštite na radu i posebnim propisima.

Sustav zagrijavanja pomoću toplog zraka ne smije se primijeniti u radnim prostorijama u kojima zbog povećane temperature i brzine strujanja zraka može doći do povećanog isparavanja opasnih kemikalija.

Raspored grijaćih tijela (radijatora i sl.) mora biti takav da se u radnoj prostoriji osigura ravnomjerna temperatura.

Grijaća tijela čija je temperatura na površini tijela viša od 90 °C moraju biti zaštićena od slučajnog dodira.

Temperatura na površini grijaćih tijela u radnim prostorijama u kojima se pri radu izdvajaju zapaljive, eksplozivne ili otrovne prašine, plinovi i pare određuje se ovisno o osobini i količini izdvojenih tvari.

U radnim prostorijama u kojima se pri radu izdvaja prašina, površina grijaćih tijela mora biti glatka i čista.

Temperatura toplog zraka za zagrijavanje radne prostorije (pomoću kalorifera i sl.) ne smije biti veća od 60 °C ako se zrak dovodi s visine veće od 3,5 m mjereno od poda, odnosno ne smije biti veća od 40 °C ako se zrak dovodi s manje visine.

### 2.16.11 Zaštita od buke

Nivo buke biti će u skladu s dozvoljenim prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave. Svi novi izvori buke u zgradi i izvan nje zajedno neće povisiti postojeću razinu buke u boravišnim prostorijama.

Predviđeni su takvi materijali koji sigurno sprječavaju širenje buke u okolinu. Buka koja se širi prema sukladno navedenom najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru su za dan ( $L_{day}$ ) 50 dB(A) i za noć ( $L_{night}$ ) 40 dB(A). Najviša dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buka  $L_{Req}$  u zatvorenim boravišnim prostorijama iznosi za dan 30 dB(A) i za noć 25 dB(A). Najviše dopuštene maksimalne standardne razine buke  $L_{RAFmax,nT}$  koje se u zatvorenim boravišnim prostorijama javljaju kao posljedica rada na zgradu vezanih servisnih uređaja (uređaji za dovod i odvod vode, uređaji za snabdijevanje energijom, grijanje, prozračivanje i klimatizaciju, dizala, uređaji za pranje, uređaji za sakupljanje i uklanjanje otpada, vrata na motorni pogon itd.) iznose:

Vremenska značajka buke	Dopuštena razina buke
$L_{RAFmax,nT}$ u dB(A)	
Stalna ili isprekidana buka (npr. grijanje, pumpe)	25
Kratkotrajna ili kolebajuća buka (npr. Dizala, ispiranje WC)	30

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke  $LRAeq$  koju na radnom mjestu stvaraju proizvodni i neproizvodni izvori buke:

– s obzirom na ometanje rada:

Opis posla	Ekvivalentna razina
buke $LA_{eq}$ u dB(A)	
Najsloženiji poslovi	35
upravljanja, rad vezan za veliku odgovornost, znanstveni rad (operacijske sale i sl. prostori)	
Rad koji zahtijeva često komuniciranje govorom (prijemni pultovi, liječničke ordinacije)	50

– s obzirom na zamjećivanje signala opasnosti i/ili upozorenja

- Razina zvučnog signala opasnosti ili upozorenja mora biti 10 dB viša od postojeće razine buke na ispitivanom radnom mjestu.

#### 2.16.12 Ventilacija radnih i pomoćnih prostorija

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

Projektirana je prirodna ventilacija radnih i pomoćnih prostora koji imaju prozore na fasadi.

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.

#### 2.16.13 Pomoćne prostorije

Pod pomoćne prostorije u građevini spada sanitarni čvor koji sadrži muški i ženski WC.

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

Za zaposlene u objektu predviđeni su odvojeni muški i ženski sanitarni prostori u skladu s Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada.

Muški i ženski sanitarni prostori za zaposlene predviđeni su na način da na 20 žena i 30 muškaraca dolazi minimalno jedna wc kabina. Svi sanitarni prostori imaju odvojene wc kabine te u predprostoru umivaonik, a muške sanitarije u predprostoru imaju i dodatno pisoar. Ispred nužnika predviđen je prostor sa vratima. Nužnik će imati uređaj za vodeno ispiranje.

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

Udaljenost nužnika u građevini do najudaljenijih mjesta rada znatno je manja od 100 m. Wc kabine imati će osiguranu ventilaciju. Vrata wc kabina imaju mogućnost zaključavanja s unutarnje strane, a vrata predprostora opremljena su uređajem za samozatvaranje. Pored glavne opreme nužnika koja se sastoji od školjke i uređaja za vodeno ispiranje, kabina nužnika opremiti će se s držačem za toaletni



papir i zidnom vješalicom. Zidovi wc kabina biti će od materijala koji ne propušta vodu te se lako održava.

Visine pomoćnih prostorija neće biti manje od 2,50 m, sukladno Pravilniku o zaštiti na radu za mjesta rada, dimenzije wc kabina dimenzija su 90/120 cm i više, a dimenzije tuš kabina neće biti manje od 90/90 cm. Sve pomoćne prostorije imati će prirodno ili umjetno provjetranje.

#### **2.16.14 Zagrijavanje i hlađenje građevine**

Prostorije u građevini će se zagrijavati u zimskom period radijatorima. One prostorije koje imaju instaliran klima uređaj će se u ljetnom periodu moći hladiti istim. Grijaća tijela čija je temperatura na površini tijela visa od 90 °C moraju biti zaštićena od slučajnog dodira.

#### **2.16.15 Odlaganje otpada**

U predmetnoj građevini se ne predviđa stvaranje komunalnog otpada, a otpad koji nastane u prostoriji za kontrolu ulaza će dnevno odnositi zaposlena osoba – čuvar, te odlagati u postojeće kontejnere na predmetnoj lokaciji.

### **2.17 Vodovod i kanalizacija**

#### **Vodovod**

Građevina je priključena na gradski vodovod preko glavnog vodomjera.

#### **Odvodnja**

Interna kanalizacija je predviđena sukladno koncepciji javne odvodnje predmetnog područja, mješovitim sustavom, te se izvodi i koristi u skladu s odredbama Zakona o vodama, Zakona o komunalnom gospodarstvu, Odluci o odvodnji otpadnih voda, Odluci o priključenju na komunalnu infrastrukturu, te Općim i tehničkim uvjetima za opskrbu vodom i uslugama odvodnje otpadnih voda. Sve otpadne i oborinske vode će biti gravitaciono, najkraćim putem spojene na predviđena unutarnja revizionna okna.

Manipulativne površine:

Odvodnja oborinske vode sa otvorenog dvorišta, odvesti će se preko linijskih i zasebnih vertikalna do unutarnjih revizionnih okna za odvodnju.

Detaljnije u mapi 9 - Projekt instalacije vodovoda i odvodnje

#### **Hidrantska mreža**

Na postojećoj lokaciji izvedena je hidrantska mreža. Hidranti pripadaju postojećem sustavu opskrbe hidrantskom vodom. Građevina će se u slučaju požara gasiti preko vanjskih nadzemnih hidranata, a gašenje će vršiti vatrogasna brigada svojom posadom, vozilima i opremom. Nadzemni hidranti prema čl. 19, imaju min. tlak 2,5 bara.

## 2.18 Popis opasnih radnih tvari štetnih po zdravlje koje se u procesu rada koriste, prerađuju ili nastaju, te njihove karakteristike

### 2.18.1 Korištenje opasnih radnih tvari štetnih po zdravlje

U predmetnoj građevini povremeno će se koristiti opasne radne tvari za čišćenje. Kemikalije koje će se koristiti neće moći promijeniti svojstva ugrađenih materijala. Sredstva za čišćenje koristit će se u skladu s uputama proizvođača kako je označeno na ambalaži. Kemikalije će se držati u originalnoj ambalaži u spremištu/ormaru opreme za čišćenje te će u iste biti onemogućen pristup neovlaštenim osobama.

### 2.18.2 Korištenje i držanje zapaljivih tekućina

U građevini se predviđa korištenje i držanje zapaljivih tekućina.

## PODRUM

### CWT (hodnik i laboratorij)

Svi plinovi su u bocama 150 do 200 bar, volumena 50L (vode), osim za metan koji je 10 L.

#### 1. Zapaljivi i oksidirajući plinovi u čeličnim bocama :

- a) Metan 1 boca (10 L)
- b) Kisik 1 boca

#### 2. Inertni plinovi u čeličnim bocama :

- a) Argon 4 radne i 3 rezervne boca
- b) Zrak (sintetski) 2 boce
- c) CO<sub>2</sub> 1 boca
- d) Dušik 2 boce
- e) Helij 2 boce

#### 3. Zapaljive tekućine maksimalno 20L

### Zavod za industrijsku ekologiju

#### 1. plinovi u čeličnim bocama:

PLIN / MJEŠAVINA	KAPACITET BOCE	SVOJSTVO
Tehnički CO <sub>2</sub>	40 L	inertan
Helij 5.0	50 L	inertan
Spec. mješavina 18 vol.% O <sub>2</sub> u He	10 L	inertan
<b>Specijalna mješavina 40 vol.% CH<sub>4</sub> (2.5) 5 vol.% N<sub>2</sub> (5.0) u CO<sub>2</sub></b>	<b>10 L</b>	<b>zapaljiv</b>

#### 2. Zapaljive tekućine maksimalno 20L

**PRIZEMLJE****Zavod za opću i anorgansku kemiju**

Plinovi su u 6 boca pod tlakom, ukupnog volumena oko 210 L.

1. Inertni plinovi u čeličnim bocama

- a) CO<sub>2</sub>
- b) Dušik
- c) Helij
- d) Argon

2. Zapaljive kemikalije maksimalno 200L

**2.19 Čimbenici ergonomske prilagodbe građevine za rad i mjesta za rad invalidnih osoba**

U građevini se ne predviđa zapošljavanje invalidnih osoba.

**2.20 Tehničke mjere zaštite na radu tijekom izvedbe objekta**

Ove mjere reguliraju i obvezuju ispravno izvođenje i korištenje opreme, te takvu izradu objekta koji udovoljavaju zdravstvenim uvjetima koji ne ugrožavaju ljude i okoliš.

Korištenje opreme na gradilištu i sve zahvate treba uskladiti sa Zakonom o zaštiti na radu uz primjenu HTZ mjera koje su obavezne za ovu vrstu građevine.

Posebno treba spriječiti razvijanje otrovnih i eksplozivnih plinova, oštećenje i iskrenje elektrovodova i neposredni kontakt radnika s istim, zagađenje zraka, opasna zračenja, zagađenje voda i tla, te isključiti neodgovarajuća rješenja koja su izvan standarda. Organizacija i oprema gradilišta, osiguranje uređaja i strojeva u cilju zaštite radnika i okolnog pučanstva mora biti u cijelosti u skladu sa HTZ propisima.

Za provedbu zaštitnih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Provjeru primjene i provedbu ovih zaštitnih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni organ, te ovlaštena inspekcija općine.

**2.21 Tehničke mjere zaštite tijekom uporabe objekta**

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da se tijekom njenog korištenja izbjegnu moguće nezgode korisnika građevine, a koje mogu nastati od poskliznuća, pada, sudara, opekotina, udara struje ili eksplozije.

Kod normalnog pogona kanala, te rada na redovitoj kontroli i održavanju treba se pridržavati slijedećih pravila zaštite na radu :

- ☐ kanalska instalacija mora biti izvedena odgovarajućih nagiba, načina spajanja ispitivanje kanalizacije u skladu sa propisima.
- ☐ kanalska mreža izvodi se od tvrdog PVC.
- ☐ kontrola funkcioniranja kanalske mreže predviđena je preko kontrolnih okana koja moraju biti izvedena tako da je radnicima koji obavljaju čišćenje omogućen lak pristup i rad.
- ☐ svi poklopci na silazima u okna moraju u normalnom pogonu kanala biti zatvoreni
- ☐ poklopci moraju tijesno nalijegati na plohu okvira, ukoliko ne naliježu tijesno treba izvršiti podmetanjem olovni pločica ili na neki drugi način spriječiti pomicanje i klopota poklopca

- ☐ poklopci na silazima u kontrolno okno moraju biti ugrađeni tako da im gornja površina bude u ravnini okolnog terena
- ☐ pri izvođenju radova po ovoj projektnoj dokumentaciji izvođač je dužan pridržavati se svih osnovnih i posebnih pravila zaštite na radu, što ih propisuje zakon i zakonski propisi, a koji se odnose na građevinarstvo i odgovarajuću vrstu radova. Prilikom iskopa kanala treba obratiti pažnju na mogućnost zarušavanja zemlje (obvezno razupiranje iskopa) i na opasnost od pada u dubinu (obvezno ograđivanje svih prekopa).
- ☐ izvedba cjevovoda mora biti u skladu sa važećim propisima i zadovoljavati kvalitetu, te trajnost i održavanje.
- ☐ opskrba vodom predviđena je iz gradskog vodovoda
- ☐ ugrađena vodovodna armatura na mreži za minimalni radni tlak od 10 bara.
- ☐ potrebno je pribaviti atest o ispravnosti vode za piće od za to nadležnog poduzeća
- ☐ druge preventivne mjere u vezi zaštite radnika za vrijeme rada objekta nije bilo potrebno unositi, jer za njih nema potrebe niti ih zakonski propisi predviđaju, a direktno su vezani za vodovodnu i kanalsku instalaciju.
- ☐ Otvaranje poklopaca i silazak revizijsko i vodomjerno okno dozvoljeno je samo ovlaštenim osobama.
- ☐ U toku gradnje treba osigurati redovan stručni nadzor nad izvođačem te osigurati primjenu svih propisa u građevinarstvu.
- ☐ Tokom gradnje treba kontrolirati kvalitetu ugrađenih materijala i atestima dokazati valjanost i kvalitetu.

## 2.22 Potrebne mjere za sprječavanje opasnosti

Prema Zakonu o zaštiti na radu u projektu su predviđena određena tehnička rješenja zaštite na radu za izbjegavanje opasnosti koje bi mogle nastupiti nestručnim izvođenjem i korištenjem instalacije:

- opasnost od urušavanja
- opasnost od požara
- opasnost od mikroklimatskih uvjeta
- opasnost od buke
- opasnost od nečistoće
- opasnost od izljevanja

### Urušavanje

Tijekom iskopa i montaže instalacije vodovoda i odvodnje koristiti potrebne razupore i osiguranja prema pravilima struke. U instalaciji vodovoda i kanalizacije, nakon dovršene izvedbe opasnost od urušavanja ne postoji, jer su prodori kojima se instalacija izvodi malih dimenzija, a i predviđena su takva tehnička rješenja i odabrani takvi materijali koji zadovoljavaju izvedbu i korištenje instalacije bez opasnosti od urušavanja.

### Požar

Opasnost od požara izbjegnuta je odabirom materijala za izvedbu instalacije i predviđenim mjerama protupožarne zaštite.

### Mikroklima

Tehničkim rješenjima instalacije i spojem na javni gradski vodovod, opasnost od loših mikroklimatskih uvjeta svedeno je na minimum.

### Buka

Cijevi su dimenzionirane i izolirane te ugrađene u instalacione kanale, tako da tok vode kroz njih neće stvarati prekomjernu buku.

### Nečistoća

Primjenom odgovarajućih materijala i opreme za izvedbu kanalizacije te nagibom odvodnih cijevi, otklonjena je opasnost od nečistoće.

Instalacija vodovoda se nakon montaže i probnog punjenja prazni pod pritiskom, a zatim dezinficira, tako da je otklonjena opasnost od nečistoća

### Izljevanje

Opasnost od izljevanja pitke vode spriječena je ispravnom tlačnom probom. Izljevanje kanalizacione mreže spriječeno je pravilnim ispitivanjem na nepropusnost te ugradnjom potrebnih podnih, zidnih sifona, revizionih kontrolnih okna.

### Zaštita od udara munje

Za zaštitu od udara munje na objektu je izveden gromobran u skladu s Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama.

Učestalost redovitih pregleda gromobrana u svrhu održavanja sustava provode se sukladno zahtjevima iz projekta građevine, ali ne rjeđe od razdoblja navedenih u tablici:

Učestalost redovitih pregleda gromobrana u svrhu održavanja sustava provode se sukladno zahtjevima iz projekta građevine, ali ne rjeđe od razdoblja navedenih u tablici: Razina zaštite sustava	Razdoblje između pregleda	Razdoblje između ispitivanja i mjerenja	Razdoblje između pregleda kritičnih dijelova*
I	1 godina	2 godine	1 godina
II	1 godina	4 godine	2 godine
III, IV	2 godine	6 godina	3 godine

\*(npr. dijelovi sustava zaštite koji su izloženi jakim mehaničkim naprezanjima i hrđanju, spojevi na unutarnjem sustavu zaštite, spojevi na sabirnicama za izjednačivanje potencijala, spojevi s kabelskim oklopima, stanje odvodnika (SPD), stanje iskrišta za odvajanje, spojevi sa cjevovodima i sl.)

Način obavljanja redovitih pregleda sustava određuje se projektom građevine, a uključuje najmanje:

a) pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi sustava u ispravnom stanju, b) mjerenje radi utvrđivanja je li sustav u cjelini ispunjava zahtjeve određene projektom građevine što uključuje ispitivanje sustava primjenom normi iz točke C.4. Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama, normama na koje te norme upućuju, a rezultati pregleda i tvrdenog stanja dijelova sustava upisuju se u zapisnik.

Izvanredni pregled sustava provodi se nakon svake promjene na sustavu, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva sustava ili izaziva sumnju u uporabljivost sustava te po zahtjevu iz inspeksijskog nadzora.

Zamjena dijelova sustava mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva građevine koja nisu u vezi sa zaštitom od djelovanja munje.

Dokumentaciju o pregledima te ugradnji dijelova sustava kao i drugu dokumentaciju o održavanju sustava dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

Projektant:  
Tomislav Cvitak mag.ing.mech.



Investitor: **FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I  
TEHNOLOGIJE**, Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Gradjevina: : **FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I  
TEHNOLOGIJE**, Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb

TD: 20/21/STR  
ZOP: FKIT -PO-01

Hrvatska komora inženjera strojarstva

**Tomislav Cvitak**  
mag. ing. mech.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1851

### 3. DODATNE MJERE ZAŠTITE NA RADU PREMA POJEDINIM PROJEKTIMA

#### 3.1 Elektrotehnički projekt (Mapa 6)

1. Izvođač je dužan graditi u skladu s građevinskom dozvolom, ovim Zakonom, tehničkim propisima, posebnim propisima, pravilima struke i pri tome:

1.1 povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova, odnosno obavljanje poslova

1.2. radove izvoditi tako da se ispune temeljni zahtjevi za građevinu, zahtjevi propisani za energetska svojstva zgrada i drugi zahtjevi i uvjeti za građevinu

1.3. ugrađivati građevne i druge proizvode te postrojenja u skladu s ovim Zakonom i posebnim propisima

1.4. osigurati dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine s temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena ovim Zakonom, posebnim propisom ili projektom

1.5. gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom

1.6. oporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom

1.7. sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.  
(Zakon o gradnji čl.54.)

2. Ovaj projekt je usklađen sa odredbama Zakona o zaštiti na radu kroz primjenu propisa koji uz pravilnu primjenu pri korištenju osiguravaju trajnu sigurnost od udara električne struje, nastanka požara i eksplozije, sigurnost od nedopuštenih elektromagnetskih zračenja te osiguravaju potrebnu rasvjetu mjesta rada i okoliša.

Da bi električna instalacija nakon dovršenja građevine u cjelini zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju pravila zaštite na radu, projektant je usvojio sljedeća tehnička rješenja, a kojih se izvođač radova tijekom izgradnje građevine treba strogo pridržavati:

2.1. Osnovna zaštita (zaštitu od izravnog dodira) i zaštita u slučaju kvara (zaštita od neizravnog dodira) izvedena je automatskim isklupom opskrbe. Osnovna zaštita se postiže osnovnom izolacijom aktivnih dijelova ili pokrovima (barijerama) ili omotačima (kućištima). Zaštita u slučaju kvara se postiže zaštitnim izjednačenjem potencijala i automatskim isklupom u slučaju kvara.

(HRN HD 60364-4-41)

2.2. Presjeci vodiča određeni su za normalne radne uvjete i za uvjete u slučaju kvara prema:

a) dopuštenoj najvišoj temperaturi,

b) dopuštenom padu napona,

c) elektromehaničkim naprezanjima koja se mogu pojaviti zbog struja zemljospoja i kratkog spoja,

d) drugim mehaničkim naprezanjima kojima mogu biti podvrgnuti vodiči,

e) najvećoj impedanciji s obzirom na funkcioniranje (djelovanje) zaštite od struja kvara,

ZAGREB, STUDENI 2021.



f) metodi instaliranja (načinu polaganja).

Presjeci veći od presjeka potrebnih za sigurnost mogu biti poželjni za ekonomični pogon.  
(HRN HD 60364-1 čl. 132.6)

2.3. Značajke zaštitne opreme određene su prema njezinoj funkciji koja može biti, na primjer, zaštita od učinaka od nadstruje (preopterećenje, kratki spoj); struje zemljospoja; prenapona; podnapona ili nestanka napona. Zaštitne naprave raditi će pri vrijednostima struje, napona i vremena koje su prikladno povezane sa značajkama strujnih krugova i mogućnostima za opasnost.  
(HRN HD 60364-1 čl. 132.8)

2.4. Kad u slučaju opasnosti postoji potreba za neposredni prekid opskrbe, instalirane su naprave za isklapanje na takav način, da se mogu lako prepoznati te da učinkovito i brzo djeluju.  
(HRN HD 60364-1 čl. 132.9)

Naprave za iskopčavanje projektirane su tako, da omogućuju sklapanje i/ili odvajanje električne instalacije, strujnih krugova ili pojedinih jedinica aparata kao što se to zahtjeva za pogon, pregledavanje i otklanjanje kvara, ispitivanje, održavanje i popravak.  
(HRN HD 60364-1 čl. 132.10)

2.5. Sva električna oprema odabrana je tako, da tijekom pravilnog rada uključujući sklopne radnje neće uzrokovati štetne učinke na drugu opremu ili štetiti opskrbi.  
(HRN HD 60364-1 čl. 133.4)

2.6. Sva instalacija podijeljena je u strujne krugove, po potrebi, da se:

- izbjegnu opasnosti i smanji na najmanju mjeru neugodnost u slučaju kvara,
  - olakša sigurno pregledavanje, ispitivanje i održavanje,
  - uzme u obzir opasnost koja može nastati zbog kvara jednog strujnog kruga poput strujnog kruga rasvjete,
  - smanji vjerojatnost neželjenog okidanja RCD-a zbog prevelikih struja u PE vodiču koje nisu posljedica kvara,
  - ublaže učinci elektromagnetskih smetnja (EMI),
  - spriječe neizravno stavljanje pod napon strujnog kruga namijenjenog da bude odvojen.
- (HRN HD 60364-1 čl. 314.1)

Projektirani su posebni razdiobni strujni krugovi za dijelove instalacije koje je potrebno posebno upravljati, na način da na te strujne krugove ne utječe kvar u drugim strujnim krugovima.  
(HD 60364-1 čl. 314.2)

2.7. Sva električna oprema zadovoljava zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) i projektirana je prema odnosnim EMC normama.  
(HRN HD 60364-1 čl. 33.2)

2.8. Osnovna zaštita (zaštita od izravnog dodira) i zaštita u slučaju kvara (zaštita od neizravnog dodira) izvedena je malim naponom. Nazivni napon ne prelazi 28 V.  
(HRN HD 60364-4-41)

2.9. Kad sustav razvođenja prolazi kroz elemente konstrukcije zgrade (podove, zidove, krovove, stropove, pregradne ili šuplje zidove), otvori koji ostaju nakon prolaza sustava razvođenja moraju se

brtviti prema stupnju požarne otpornosti (ako postoji) propisanom za odgovarajući element konstrukcije zgrade prije prodora.

(HD 384.5.52-S1:1995+A1:1998 čl. 527.2.1.)

Sustavi razvođenja takvi kao elektroinstalacijske cijevi, zatvoreni elektroinstalacijski kanali, otvoreni kanali, sabirnice ili sabirnički razvodni sustavi koji probijaju elemente konstrukcije zgrade određene požarne otpornosti moraju se iznutra i izvana brtviti prema stupnju požarne otpornosti odnosno elementa prije probijanja.

(HD 384.5.52-S1:1995+A1:1998 čl. 527.2.2.)

Centrala za dojavu požara smještena je u prostoriju koja je suha, pogonski pristupačna i dovoljno svijetla. Centrala za dojavu požara ugrađena je u vatrootporni ormarić - zasebni požarni sektor, koji je nadziran automatskim javljačem požara. Obzirom da je u objektu predviđena sigurnosna rasvjeta ista će osvijetljivati centralu za dojavu požara i ručne javljače požara.

Neovlaštenim osobama je trajno onemogućen pristup prostoru centrale za dojavu požara. Put od prilaznog mjesta vatrogasne tehnike do centrale za dojavu požara je označen putokazima D1 i D2 prema normi HRN DIN 4066.

(NN br. 56/99 čl.37)

2.10. Kod polaganje instalacija vatrodojave treba se pridržavati vašecih propisa za instalacije slabe struje kao i posebnih uvjeta proizvođača opreme. Potrebno je izbjegavati blisko paralelno vođenje instalacije vatrodojave i instalacija jake struje. Na mjestima gdje to nije moguće, najmanji razmak treba iznositi 20 cm od instalacija jake struje, a 10 cm od ostalih instalacija slabe struje. Kod križanja s vodovima jake struje razmak treba iznositi najmanje 10 mm, a ako to nije moguće postići treba između vodova postaviti odgovarajuću zaštitnu podlogu.

2.11. Električne se instalacije moraju provjeriti prije stavljanja u rad te nakon svake znatnije preinake kako bi se potvrdilo ispravno funkcioniranje.

(HD 60364-1 čl. 134.2)

2.12. Pregledavanje mora prethoditi ispitivanju i mora se normalno učiniti prije stavljanja pod napon. Pregledavanje se mora izvesti kako bi se potvrdilo da električna oprema koja je dio trajno ugrađene instalacije:

- zadovoljava sigurnosne zahtjeve odnosnih norma za opremu (To se može ustanoviti pažljivim pregledom uputa proizvođača, označivanja ili certifikacije)

- je ispravno odabrana i ugrađena prema NRN HD 60364 i uputama proizvođača

- nije vidljivo oštećena tako da šteti sigurnosti.

Pregledavanje mora uključiti najmanje provjeru sljedećeg, ako je primjenjivo:

- a) metodu zaštite od električnog udara
- b) postojanje požarnih pregrada i drugih mjera opreza protiv širenja požara te za zaštitu od toplinskih učinaka
- c) odabir vodiča prema trajno podnosivim strujama i padu napona
- d) odabir i podešenost zaštitnih i nadzornih naprava,
- e) postojanje i ispravni smještaj prikladnih naprava za odvajanje i sklapanje, odabir opreme i zaštitnih mjera koje odgovaraju vanjskim utjecajima,
- f) ispravno prepoznat (označen) neutralni i zaštitni vodič,
- g) da li je jednopolna sklopna naprava spojena u linijske vodiče
- h) postojanje shema, obavijesti upozorenja ili drugih sličnih podataka,
- i) prepoznavanje (označivanje) strujnih krugova, nadstrujnih naprava, sklopki, stezaljki, itd.
- j) primjerenost spojeva vodiča

- k) postojanje i primjerenost zaštitnih vodiča uključujući vodiče zaštitnog izjednačivanja potencijala i dodatnog izjednačivanja potencijala
- l) dostupnost opreme za udobnost pogona, prepoznavanja i održavanja

Pregledavanje mora uključiti sve pojedinačne zahtjeve za posebne instalacije ili prostore.  
(HD 60364-6:2007 čl. 61.2)

2.13. Ispravnost sustava provjerava se prvim i periodičnim ispitivanjima. Prvo ispitivanje sustava obavljaju pravne osobe ovlaštene od Ministarstva unutarnjih poslova (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) za obavljanje poslova ispitivanja ispravnosti sustava, koje nisu proizvele ili rekonstruirale, uvezle, projektirale, ugradile ili nadzirale ugradnju ili rekonstrukciju sustava ili njegovih elemenata, odnosno nisu vlasnici niti korisnici sustava. Periodično ispitivanje sustava obavljaju pravne osobe ovlaštene od Ministarstva za obavljanje poslova ispitivanja ispravnosti sustava. Iznimno, periodično ispitivanje sustava smije obavljati i pravna osoba koja je vlasnik odnosno korisnik sustava ili ga je proizvela ili uvezla, uz ovlaštenje Ministarstva. (NN 44/2012 čl. 3 i 4)

2.14. Postupak provjere ispravnosti sustava, ako posebnim propisom nije drugačije određeno, sastoji se od:

- pregleda odobrene projektne dokumentacije,
  - pregleda izvedenog stanja u odnosu na projektirano stanje,
  - pregleda isprava o uporabljivosti pojedinih elemenata sustava propisanih posebnim propisima kao i isprava o provedenim ispitivanjima propisanih posebnim propisima (npr. tlačne probe),
  - provjera stanja sredstva sustava te stanja i ispravnosti rada pojedinih elemenata sustava,
  - provjera ispravnosti međusobnih veza pojedinih elemenata sustava (povezanost, nepropusnost, prohodnost i dr.),
  - provjera ispravnosti glavnog i pomoćnih izvora napajanja sustava pogonskom energijom,
  - provjera ispravnosti rada dijelova sustava koji djeluju u sprezi s drugim sustavima,
  - provjera slijeda operacija kod aktiviranja sustava uključujući mogućnost blokade,
  - provjera oznaka te indikacija i signalizacije stanja sustava uključujući i stanje kvara,
  - mjerenje radnih karakteristika sustava (vremena, količine, protoci, koncentracije, kvaliteta, fizikalne osobine, jakost signala i dr.)
  - provjera ručnog i automatskog aktiviranja sustava simuliranjem stvarnog događaja,
  - provjere ispravnosti rada sustava u cjelini,
  - drugih ispitivanja i provjera koji su neophodni za utvrđivanje ispravnosti sustava.
- Provjera ispravnosti sustava obavlja se sukladno propisima i normama koji se odnose na sustav koji se provjerava. (NN 44/2012 čl. 13)

## 3.2 Strojarski projekt (Mapa 8)

### □ Projekt vertikalnog transporta

1.1 Cijelo postrojenje dizala projektirano je prema zakonima, pravilnicima i normama navedenim u 1. poglavlju ovog projekta, a tako treba biti i izvedeno.

1.2 Svi električni potrošači pravilno su dimenzionirani i zaštićeni od preopterećenja popravilima struke, prema pripadajućim pravilnicima i normama.

1.3 Servisni ormar smješten je na najvišoj postaji dizala i opremljen je vlastitom rasvjetom.

1.4 U servisnom ormaru, postavljen je glavni prekidač dizala, za isključenje rada dizala. Isto tako tu je postavljen i prekidač za paljenje i gašenje svijetla kabine čime se isključuje upravljanje dizalom.

1.5 Na vidnom mjestu u ormaru, pokraj glavne sklopke, postavljen je natpis "Prije svakog rada isključiti struju".

ZAGREB, STUDENI 2021.

**1.6** Pogonsko postrojenje i uređaji dizala, u pogledu konstrukcije, izvedeni su tako da kod sklopova dizala koji prenose okretni moment nisu upotrebljavani prešani umeci bez dopunskog osiguranja klinovima, rascjepkama ili vijcima. Nepokretne osovine, koje nose užnice i druge sklopove koji se na njima okreću, osigurane su od okretanja i ispadanja. Svi vijci i spojevi s klinovima na postrojenju dizala osigurani su od proizvoljnog odvrtanja i olabavljenja.

**1.7** Pogonska vučna sposobnost i vučna sposobnost kod statičkog preopterećenja kabine proračunate su prema normama, što osigurava da nosiva užad u pogonu ne klize, odnosno pri nasjedanju kabine ili protuutega na graničnike ne nastupa nedozvoljeno olabavljenje užeta na pogonskoj užnici.

**1.8** Pogonska užnica sa utorima za užad dimenzionirana je tako da, za vrijeme pokretanja i kočenja pogonskog stroja, čelična užad u utorima pogonske užnice vidljivo ne proklizava.

**1.9** U servisnom ormaru smještena je ručica za pomicanje kabine u voznom oknu (u slučaju nestanka struje, ili zastoja dizala). Vidljivo je označen smjer dizanja i spuštanja kabine. U ormaru postoji natpis: "Prije ručnog pokretanja isključi glavnu sklopku".

**1.10** Svi dijelovi pogonskog stroja koji se okreću, a nisu glatki, zaštićeni su, tako da ne mogu ozlijediti osobe u svojoj blizini.

**1.11** Pogonski stroj dizala postavljen je na specijalan okvir, koji je učvršćen preko konzola i elastičnih elemenata na vodilicu kabine. Elastični elementi dovoljno prigušuju prenošenja vibracija i šumova na zgradu.

**1.12** Kao nosivo sredstvo kabine i protuutega upotrebljena su čelična užad specijalne konstrukcije za dizala.

**1.13** Vozno okno je po cijeloj visini sa svih strana ograđeno punim vatrootpornom konstrukcijom izuzev otvora za vrata voznog okna i otvora dopuštenih po čl.5 Pravilnika za dizala.

**1.14** Sva vrata voznog okna su metalna i ne otvaraju se u vozno okno. Vrata su izvedena iz nehrđajućeg čeličnog lima i klase su vatrootpornosti EI 60 prema HRN EN 81-58.

**1.15** Sva vozna okna u svom vrhu ima otvor za provjetravanje.

**1.16** U jami voznog okna postavljeni su čvrsti graničnici koji osiguravaju sigurnosni prostor za smještaj kvadra min. veličine 0,5 x 0,7 x 1,0 (m).

**1.17** Vozno okno ima posebnu rasvjetu sa rasvjetnim mjestima udaljenim najviše 0,5 (m) od dna i stropa voznog okna. Rasvjeta se pali i gasi izmjeničnim prekidačima postavljenim u jami voznog okna i u ormaru grupe upravljanja.

**1.18** Prilazi dizalu osvijetljeni su električnom rasvjetom.

**1.19** Kod svakih vrata voznog okna za ulaz u kabinu dizala postavljen je natpis o nosivosti dizala u kg i broju osoba, te o vrsti dizala. Isti takav natpis je i u kabini dizala.

**1.20** Dno jame voznog dizala proračunat je za preuzimanje svih opterećenja od postrojenja dizala, a na ostalom dijelu za pokretna opterećenja od 5000 N/m<sup>2</sup>.

**1.21** U jamu voznog okna silazi se penjalicama prikazanim u projektu. U jami je postavljen prekidač "STOJ" te šuko utičnica.

**1.22** Kabine dizala izrađene su iz čeličnog lima. Ugrađena je na specijalnu nosivu konstrukciju, koja na sebi ima na sebi uređaj za ovjes, zahvatni uređaj i četiri papuče za vođenje kabine.

**1.23** Pod kabine dizala proračunat je za opterećenja od najmanje 5000 (N / mm<sup>2</sup>), odnosno razmjerno nosivosti. Stijenke kabine izrađene su tako da bez trajne deformacije izdrže silu od 300 (N) koja djeluje okomito na stijenu, s time da ujednačeno opterećuju površinu od 5 (cm<sup>2</sup>), da je kod toga progib manji

ZAGREB, STUDENI 2021.

od 15 (mm). Krov kabine zadovoljava uvjete čvrstoće stijenki kabine i može nositi najmanje 3 osobe koje pregledavaju ili popravljaju dizalo.

**1.24** Na pragu kabine se nalazi zaštitni lim širine jednake najmanje svijetloj širini vrata voznog okna visine najmanje 0,75 (m).

**1.25** Kabina ima osigurano prirodno provjetravanje kroz otvore na donjem i gornjem dijelu kabine čija površina iznosi više od 1 % površine poda kabine.

**1.26** Kabina dizala je tijekom eksploatacije neprekidno osvijetljena električnom rasvjetom. Jačina rasvjete mjerena na upravljačkoj kutiji i podu kabine mora iznositi najmanje mora iznositi najmanje 50 Lx. Svijetlo kabine se ne gasi isključenjem glavnog prekidača dizala. U slučaju nestanka el. struje iz el. mreže u kabini se automatski pali nužna rasvjeta iz nezavisnog izvora sa stalnim punjenjem iz kojeg se napaja i uređaj za alarm.

**1.27** Alarmni zvučni signalni uređaj s tipkalom i kontaktom u kutiji za upravljanje u kabini napaja se iz neovisnog izvora električne energije. Alarmni uređaj smješten je u kabini ili na glavnoj postaji.

**1.28** Na krovu kabine nalazi se inspeksijsko upravljanje s prekidačem za uključenje, tipkalima za vožnju "GORE-DOLJE" (samo dok su pritisnuta) i s prekidačem "STOJ". Uključenjem inspeksijskog upravljanja isključuje se normalno upravljanje. Na ormariću inspeksijskog upravljanja nalazi se i šuko-utičnica (sa zaštitnim kontaktom).

**1.29** Govorna veza aktivira se pritiskom tipkala alarma, gdje se uspostavlja kontakt sa spasilačkom službom prema HRN EN 81-28. Potrebno je osigurati analognu (PSTN) telefonsku liniju u funkciji. Jedna analogna (PSTN) telefonska linija može se koristiti za maksimalno 4 dizala. Instalacija se radi paralelnim spojem ukoliko se više dizala spaja na

jednu liniju. Maksimalna udaljenost od početka telefonske linije do grupe upravljanja koja se nalazi u najgornjoj etaži dizala je 400 metara.

**1.30** Put kabine na dnu voznog okna ograničen je graničnicima.

**1.31** Kabina dizala duž cijelog svog puta kreću se po vodicama. Vodilice, izrađene iz čeličnih profila, krute su i nepomične.

**1.32** Vodilice su proračunate tako da mogu preuzeti sve sile koje djeluju pri kretanju kabine dizala.

**1.33** Vodilice kabine dizala učvršćene su za nosive dijelove voznog okna pomoću čeličnih konzola. Veza između konzola i vodicica ostvarena je pomoću steznog spoja na bazi trenja.

**1.34** Kabina ima četiri vodeće papuče koje su izrađene i postavljene tako da ni pod kojim uvjetima ne mogu napustiti vodilice.

**1.35** Kabina dizala ima zahvatni uređaj koji se u slučaju potrebe aktivira u vožnji kabine prema dolje. Taj uređaj je ugrađen u okvir kabine, te proračunat zajedno s cijelim okvirom kabine. On uspješno zaustavlja kabinu na vodicama kabine, prilikom aktiviranja, i sigurno je i trajno drži dok se zahvatni uređaj namjerno ne deaktivira.

**1.36** Zahvatni uređaj deaktivira se (otvara) podizanjem kabine ili direktnim djelovanjem na taj uređaj. Ponovno uključivanje sigurnosnog kontakta uslijedi tek kada se zahvatni uređaj vrati u početni položaj. Popuštanjem zategnutosti graničnika brzine ne nastupa otkočenje zahvatnog uređaja.

**1.37** Graničnik brzine, koji aktivira uređaj za prisilno kočenje kabine dizala, započinje s djelovanjem na zahvatni uređaj, kada pogonska brzina u vožnji prema dolje postigne određenu propisanu vrijednost.

**1.38** Graničnik brzine pokreće savitljivo čelično uže promjera 6,5 (mm). Natezanje tog užeta ostvaruje se nateznim uređajem koji mora biti vođen.

**1.39** Graničnik brzine ima kontakt koji, prije aktiviranja graničnika brzine, isključi pogon dizala prije no što brzina kabine u smjeru vožnje ne aktivira graničnik brzine .

**1.40** Sila kojom graničnik brzine pri aktiviranju djeluje na uređaj za prisilno kočenje je jednaka najmanje dvostrukoj sili potrebnoj za aktiviranje uređaja za prisilno kočenje, ali ne manja od 300 (N) .

**1.41** Vrata voznog okna dizala zabravljuju se automatski tako da se ne mogu otvoriti ako se kabina ne nalazi iza vrata, odnosno u zoni odbravljivanja. Nasilnim odbravljivanjem vrata voznog okna zaustavi se rad dizala. Dizalo se može staviti u pokret samo ako su sva vrata voznog okna zabravljena. Vrata voznog okna imaju sigurnosne kontakte zabravljivanja vrata.

**1.42** Zabravljivanje vrata voznog okna dizala izvedeno je tako da i pri grubom rukovanju vratima ono djeluje sigurno. Veza između zabravljivača i električnih kontakata je čvrsta i sigurna te se ne može namještati.

**1.43** Vrata voznog okna dizala mogu se po potrebi odbraviti i otvoriti izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa.

**1.44** Sve sigurnosne sklopke (prekidači) pokreću se mehaničkim putem i prisilno se aktiviraju kontakti sigurnosnih sklopki, uključujući i njihove priključke, a smješteni su u zatvorenom kućištu. Aktiviranjem sigurnosnih sklopki zaustavlja se rad dizala.

**1.45** Krajnje sklopke (prekidači) isključuju se prisilno, kretanjem kabine dizala.

**1.46** Ispred servisnog ormara postavlja se za vrijeme rada izolacijski tepih

**1.47** Zaštita od atmosferskog elektriciteta (groma) izvodi se spajanjem krajeva vodilica kabine na gromobransku instalaciju građevine prema nacrtu.



#### 4. PROPISANI SADRŽAJ ELABORATA ZAŠTITE NA RADU KOD FAZE GRAĐENJA

##### 1. Određivanje granica radilišta prema okolini (vidno označavanje ili ograđivanje radilišta)

Privremeno radilište mora se ograditi –odnosno propisno označiti za radove unutar objekta. Za cijelo vrijeme izvođenja radova oznaka (ograda) se ne smije uklanjati, osim u iznimnim slučajevima radi dopreme materijala i opreme, nakon čega se ograda odmah mora postaviti u prvobitno stanje. Postavljanjem odgovarajućih znakova, na granicama radilišta, upozoriti će se na opasnosti, mjere zaštite na mjestima izvođenja radova. Posebnu pažnju posvetiti dopremi i otpremi materijala na gradilište.

##### 2. Određivanje i održavanje radnih prostorija, garderoba, sanitarnih čvorova i smještajnih objekata na radilištu

Na privremenom radilištu se mora osigurati sanitarni čvor prema broju radnika

##### 3. Određivanje prometnih komunikacija, evakuacijskih putova i nužnih izlaza s uputama za održavanje

Izlazne putove sa radilišta uvijek održavati prohodnima i čistima. U slučaju izvanrednih situacija koristiti označene evakuacijske putove, sukladno uputama investitora za postupanje u izvanrednim situacijama.

4. Utvrđivanje mjesta, prostora i načina razmještaja i skladištenja materijala koji se ugrađuje  
Sav potreban materijal za izvođenje radova će se skladištiti i razmjestiti u prostoru vlasništvo investitora. Sav skladišteni materijal mora biti unutar ograde parcele kako bi se onemogućilo ozljeđiva nje prolaznika. Sve aktivnosti dopreme materijala i opreme i njihovo skladištenje dogovarati će se u suradnji sa odgovornim osobama investitora. Zabranjeno je odlaganje i skladištenje materijala na mjestima koja su označena, od strane investitora, kao mjesta gdje je zabranjeno odlaganje tereta –pješačka staza.

##### 5. Određivanje mjesta i prostora za smještaj i čuvanje opasnog, zapaljivog i eksplozivnog materijala

Na radilištu koristiti opasni, zapaljivi i eksplozivni materijal na način da se osigura Zakonsko poštivanje načina rukovanja sa istima: originalno pakiranje, oznake opasnosti štetnosti, opasnosti.

Na mjestima gdje će se vršiti rezanje, zavarivanje i na svim mjestima gdje se javlja mogućnost nastanka iskre potrebno je radni prostor očistiti od zapaljivih materijala u krugu od 5 m te osigurati protupožarne aparate za početno gašenje.

Spaljivanje otpadnog materijala (ambalaže, krpe i sl.) na radilištu se najstrože zabranjuje.

##### 6. Način označavanja, odnosno osiguranja opasnih mjesta i ugroženih prostora na radilištu (opasne zone)

Na radilištu obavezno postaviti ploče upozorenja.

##### 7. Način rada u neposrednoj blizini ili na mjestima gdje se pojavljuju po zdravlje štetni plinovi, prašine, pare odnosno gdje može doći do požara, eksplozije ili mogu nastati druge opasnosti

Eksplozivne kao i zapaljive materijale, boce propan–butan, CO<sub>2</sub>, kisik, argon, treba držati van stambene građevine, udaljenom min. 15 m. od građevine. Unutar građevine je dozvoljeno držati najviše



jednu plinsku garnituru za zavarivanje ili jednu bocu, propan butan. Kod mjesta izvođenja radova zavarivanja, lemljenja, rada s plinskim bocama, treba postaviti S aparate za početno gašenje požara.

8. Način uređenja (izvor, mjesta priključka), odabiru i razvodu energetske vodova i električnih instalacija snage (za pogon strojeva i uređaja) i rasvjete do pojedinih trošila, vrste primijenjene zaštite od električnog udara i upute za održavanje i korištenje istih.

Napajanje el. Energijom za potrebe izvođenja radova vršiti će se iz razvodnog ormara postojećeg priključka.

Električna će se energija koristiti za rasvjetu i pogon el. Alata. Instalacije će se izvesti prema shemi radilišta. Korisnik će za iste pribaviti zapisnik o izvršenom ispitivanju i ispravnosti. Za sve ostale potrošače koristit će se gumeni produžni kablovi sa siluminskim utičnicama. Osoba zadužena za održavanje električne instalacije mora voditi brigu o stalnoj ispravnosti kablova i ostalog električnog pribora. Iz upotrebe izbaciti oštećene kablove. Omatanje plastičnom izolir trakom je zabranjeno, a oštećeni pribor, utičnice, utikače i prekidače zamijeniti novim. Pristup razvodnim ormarima treba biti stalno prohodan da se u slučaju potrebe može nesmetano isključiti struja. Prijenosne električne svjetiljke koje se koriste na radilištu smiju se priključiti na sniženi napon od 24 V.

9. Određivanje vrste i broja strojeva i uređaja s povećanim opasnostima s predviđenim opasnostima s predviđenim mjerama zaštite u odnosu na njihov smještaj i korištenje

Na radilištu će se upotrebljavati različiti strojevi i uređaji s povećanim opasnostima što će ovisiti o izboru izvođača radova. O vrstama strojeva i uređaja detaljno se treba pozabaviti u Planu izvođenja radova u fazi građenja.

Na privremenom radilištu mogu se koristiti samo ispravni strojevi i uređaji, za koja na radilištu postoje dokazi o ispravnosti - Uvjerenje i Zapisnik o ispitivanju, koje čuva rukovoditelj radilišta. Strojevi i uređaji, kao i oprema za rad na visini mora se upotrebljavati i održavati sukladno uputama proizvođača i pravilima struke.

Sva neispravna oprema mora se ukloniti sa radilišta. Prostor, na i oko mjesta izvođenja radova, gdje se koriste strojevi i uređaji sa povećanim opasnostima mora biti označen i ograničen pristup samo za ovlaštene osobe. Rukovati takvom opremom smiju samo stručno osposobljeni radnici.

10. Način zaštite radnika od pada s visine u dubinu

Na radilištu će postojati povećana opasnost od pada s visine prilikom izrade i montaže skele, radova na bojanju čelične podkonstrukcije, Radnici koji rade na visini za zaštitu od pada biti će osigurani propisno izvedenom fasadnom skelom. Radnici će koristiti zaštitni pojas protiv pada s visine i produžno užice, sve dok je razmak između unutarnje strane skele i pročelja zida širi od 20 cm. Sa ljestvi je dozvoljeno kratkotrajno izvođenje unutarnjih radova kod kojih ne postoji veća opasnost od pada radnika. Svi drugi radovi, gdje nisu moguća tri kontakta radnika sa ljestvama (dvije noge i jedna ruka), izvoditi će se sa propisane radne skele.

11. Način zaštite radnika pri iskopu zemlje, a posebice za rovove, kanale, šahtove, jame i slično.

Predviđeni su samo iskopi za temeljenje.

12. Način zaštite radnika pri rušenju, odnosno rastavljanju objekata ili nekog njegovog dijela

Radnici se trebaju zaštititi prema Propisniku – OZS.

13. Određivanje vrste i načina izvođenja – postavljanja skela (projekti s nacrtima i statičkim proračunima)

Na radilištu će se koristiti skele ovisno o izabranom izvođaču radova( malo vjerojatno). Bez obzira na izvođača sve skele moraju biti postavljene sukladno važećim zakonskim propisima i propisima proizvođača skela.

Rukovodilac radilišta će otvoriti kontrolnu knjigu za pregled skele u koju upisuje svoja zapažanja (ili zapisnik o pregledu skele koji će se nalazi u prilogu plana izvođenja radova). Podupiranje razgrađenih dijelova konstrukcije, treba izvoditi sukladno statičkom proračunu i skici podupiranja.

#### 14. Mjere zaštite od požara te oprema, uređaji i sredstva za zaštitu od požara na radilištu

Na radilištu , gdje se mogu pojaviti štetni plinovi, prašine i pare radovi će se obavljati uz primjenu odgovarajućih mjera zaštite od požara.

Vozila trebaju biti opremljena sa S aparatom za početno gašenje požara.

Aparate treba postaviti kod svih mjesta rada gdje se izvode radovi rezanja i zavarivanja.

#### 15. Način organiziranja pružanja prve pomoći na radilištu

Rukovodilac radilišta će organizirati i osigurati pružanje prve pomoći radnicima za slučaj ozljede na radu ili iznenadne bolesti na taj način da će u svakom trenutku na radilištu imati prisutnog radnika osposobljenog za pružanje prve pomoći.

#### 16. Popis opasnih tvari

Na privremenom radilištu ne će se koristiti opasne tvari u većim količinama, a u koliko se u procesu rada pojave potrebno je sa njima rukovati sukladno važećim zakonskim propisima.

#### 17. Popis posebno opasnih poslova

Na privremenom radilištu će se izvoditi posebno opasni poslovi i to:

- Rad na visini, montaža alu. stolarije
- Rad na visini, montaža izolacionih materijala
- Rad na visini krovšte
- Rad na visini montaža klima jedinica

Svi radnici moraju biti upoznati s opasnosti koje se mogu javiti prilikom obavljanja posebno opasnih poslova.

#### 18. Određivanje mjesta rada na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, kao i vrste i količine potrebnih osobnih zaštitnih sredstava odnosno zaštitne opreme

Tijekom izvođenja radova na radilištu postoje mjesta rada koja će predstavljati povećanu opasnost za život i zdravlje radnika, i to treba definirati elaboratom koji će prije početka radova izraditi koordinator1.

#### 19. Postupak za usklađivanje međudjelovanja svih aktivnosti u neposrednoj blizini radilišta, s mogućnošću hitnog isključenja komunalnih vodova u slučaju nužde

Prije početka i tijekom izvođenja radova rukovodilac radilišta će u suradnji s predstavnikom investitorom i koordinatorom II, utvrditi načine izvođenja radova na mjestima gdje se radovi izvode u blizini vodova struje, vode i dr. instalacija investitora.

20. Postupak za svaku pojedinu fazu rada ili faze radova koje se obavljaju istovremeno ili u slijedu jedna iza druge pri čemu je potrebno definirati: tehničke odnosno organizacijske mjere koje je potrebno poduzeti prije početka radova u skladu s načelima zaštite na radu

Ovaj dio mora biti detaljno opisan u Planu izvođenja radova.

21. Postupak usklađivanja izvođenja radova i dokumentacije sa svim promjenama na radilištu

Tijekom izvođenja radova, sve promjene koje se odnose na izvođenje radova a nisu ucrtane u projektnoj dokumentaciji, treba ažurirati , upisati u građevinski dnevnik odnosno treba izraditi projekte izvedbenog stanja.

22. Vremenski plan radova – kojim se određuje redoslijed/istovremenost i rokovi za izvršenje

Prije početka izvođenja radova izraditi Plan izvođenja radova sa vremenskim planom, posebno zbog istovremenosti pojedinih radova kao i o stanju kada rad škole i njenih sadržaja nije prekinut radi radova na pojedinoj fazi.

23. Način organiziranja suradnje i uzajamno izvješćivanja svih izvođača radova i njihovih povjerenika radnika, koji će zajedno ili jedan za drugim (u slijedu) raditi na istom radilištu o tijeku, s ciljem sprečavanja ozljeda na radu i zaštite zdravlja radnika

Koordinator II, će na temelju terminskog plana ,dnevno obavljati usklađivanje radova sa svim izvođačima. Prilikom jutarnjeg rasporeda, obavljaju se razgovori o izvršenju radnih zadataka na pojedinim dijelovima građevina, s ciljem da se izbjegne preklapanja radnih procesa koji bi mogli ugroziti život i zdravlje radnika.

Koordinator II vodi Listu provjere „CHECK LISTU” u koju prilikom svakog obilaska radilišta provjerava, tj. Utvrđuje činjenice da li se na radilištu poduzimaju mjere koje su u skladu s MINIMALNIM SIGURNOSNIM I ZDRAVSTVENIM ZAHTEJIMA NA RADILIŠTIMA.

Sva odstupanja od navedenih zahtjeva upisuju se u listu NEUSKLAĐENOSTI.

Oba dokumenta dostavljaju se odgovornoj osobi Izvođača radova i odgovornoj osobi Investitora.


24. Način organiziranja da na radilište imaju pristup samo osobe koje su na njemu zaposlene i osobe koje imaju dozvolu ulaska na radilište

Voditelj radilišta treba organizirati, odnosno onemogućiti pristup nezaposlenim osobama. Radilište u svakom trenutku mora biti p ropisno ograđeno i označeno sigurnosnim oznakama. Sve druge osobe odmah moraju biti uklonjene sa radilišta.

25. Pravila ponašanja na radilištu

Svi izvođači radova, su dužni poštivati i ponašati se u skladu sa propisima sigurnosti, odnosno trebaju pošt ivati pravila struke. Unošenje i konzumiranje alkohola na privremenom radilištu je zabranjeno. Poštivati treba i posebne zahtjeve utvrđene od strane investitora, a naročito pravila kretanja pješaka i vozila na lokaciji, pravila korištenja osobnih zaštitnih sredstava i opreme, pravila rada na siguran način u prostorima investitora, pravila zabrane pušenja i druga interna pravila investitora o kojima će biti informirani prije početka radova. S istim mjerama trebaju biti informirani svi uposleni.

Investitor treba imenovati koordinatora II najkasnije 5 dana prije prijave gradilišta ukoliko će biti zadovoljen barem jedan od uvjeta (NN 51/08)

	Investitor: <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE, Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb</b>	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	Građevina: : <b>FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE, Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb</b>	TD: 20/21/STR ZOP: FKIT -PO-01

Osigurati izradu Plana izvođenja radova kao sastavnoga dijela projektne dokumentacije koja mora biti na gradilištu.

Obaveza je investitora da sve novoizgrađene, dograđene prostore, radna mjesta i instaliranu opremu uključi u Procjenu rizika, koja će osigurati da su sva pravila zaštite na radu provjerena prije početka korištenja.

## 5. UVIJETI ODRŽAVANJA PREMA POJEDINIM PROPISIMA I PRAVILNICIMA

Uvjeti održavanja građevine te instalacija detaljno su opisani u svakom zasebnom Projektu, sukladno čl. 69 st. (4) Zakona o gradnji, a u nastavku su dani samo općeniti uvjeti održavanja građevine i instalacija:

### 5.1 Uvjeti održavanja u skladu s Pravilnikom o održavanju građevina („NN“ 122/14)

Održavanje građevine se provodi na način da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima te aktima za građenje u skladu s kojima je građevina izgrađena.

#### Održavanje građevine podrazumijeva:

1. redovite preglede građevine odnosno njezinih dijelova, u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine, Pravilnikom o održavanju građevina i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji, a u slučaju ugrađene opreme, uređaja i instalacija i drugog i s planom servisiranja u rokovima propisanim u jamstvima proizvođača ugrađenih proizvoda,
2. izvanredne preglede građevine odnosno njezinih dijelova nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru,
3. izvođenje radova kojima se građevina odnosno njezin dio zadržava ili se vraća u tehničko i/ili funkcionalno stanje određeno projektom građevine odnosno propisima te aktima za građenje u skladu s kojima je građevina izgrađena,
4. vođenje i čuvanje dokumentacije o održavanju građevine: u kontinuitetu rednih brojeva navedeni i danom nastanka sastavljeni zapisnici s priložima o redovitim i izvanrednim pregledima te izvedenim radovima u svrhu očuvanja projektiranih temeljnih zahtjeva za građevinu, funkcionalnosti i sigurnosti građevine u uporabi.

#### Redoviti i izvanredni pregledi

Redoviti pregledi i izvanredni pregledi uključuju osobito:

1. utvrđivanje je li građevina odnosno jesu li njezini dijelovi u ispravnom stanju (deformacije, položaj i veličine napuklina i pukotina te druga oštećenja vezana za očuvanje tehničkih svojstava građevine),
2. utvrđivanje stanja zaštitnih slojeva odnosno sustava zaštite građevine, ako postoje,
3. utvrđivanje veličine geometrijskih odstupanja od projektiranog stanja, ako se na temelju vizualnog pregleda sumnja u geometrijska odstupanja koja su veća od dopuštenih odnosno izvan granica tolerancije,
4. utvrđivanje ispunjava li građevina u cjelini odnosno njezin dio zahtjeve određene projektom građevine,
5. utvrđivanje usklađenosti uređaja i opreme sa projektom građevine,
6. utvrđivanje osigurava li građevina nesmetan pristup i kretanje osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, ako je primjenjivo.

Utvrđivanje ranije navedenih činjenica provodi se opažanjima, mjerenjima, ispitivanjima, uvidom u dokumentaciju građevine (nacrti, troškovnici, građevinski dnevnik, izjave, potvrde, izvješća, fotodokumentacija, nalozi, zapisnici i sl.), uređaja, opreme, instalacija te na drugi prikladan način.

**Redovito i izvanredno održavanje**

Održavanje građevine se, u cilju održavanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, energetskih svojstava zgrada te nesmetanog pristupa i kretanja, provodi putem redovitog i izvanrednog održavanja.

**Redovito održavanje građevine** obuhvaća provođenje skupa preventivnih mjera koje se provode prema prethodno utvrđenom planu i programu kako bi se trajno zadržala primjerena uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja, te skup preventivnih ili interventnih mjera koje obuhvaćaju zamjenu, dopunu i/ili popunu dijelova građevine i ugrađene opreme u razmacima i opsegu određenim projektom građevine, odnosno u slučaju kada dio građevine više nije uporabljiv, a ta neuporabljivost nije posljedica kakvog izvanrednog događaja.

Redovito održavanje obuhvaća osobito:

1. praćenje i kontrolu stanja građevine odnosno njezinog dijela radi uočavanja ili utvrđivanja nedostataka na njoj tijekom uporabe, a koji mogu ugroziti stabilnost građevine ili susjednih građevina, njezine funkcije, zdravlje ljudi i okoliš,
2. otklanjanje nedostataka na način i u opsegu potrebnom da se zatečeno stanje građevine uskladi s projektiranim stanjem građevine.

Ovisno o vrsti građevine, skup preventivnih mjera koje se provode u okviru redovitog održavanja prema prethodno utvrđenom planu i programu kako bi se trajno zadržala primjerena uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja, može obuhvatiti:

1. održavanje čistim i prohodnim dijelova građevine u slučajevima u kojima o čistoći i prohodnosti tih dijelova ovisi ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu ili trajnost građevine,
  2. popravak dijelova građevine koji su oštećeni redovitom uporabom građevine, a kojima ovisi ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu ili trajnost građevine,
  3. obnova zaštitnih slojeva odnosno sustava zaštite građevine,
  4. ugađanje, čišćenje, podmazivanje, servisiranje ugrađene opreme i uređaja provjera razine tekućina i druge aktivnosti koji su predviđeni projektom građevine i dokumentacijom te opreme, uređaja i instalacija. Ovisno o vrsti građevine, skup preventivnih ili interventnih mjera koje se provode u okviru redovitog održavanja, a koje uključuju zamjenu, dopunu i/ili popunu dijelova građevine i ugrađene opreme u razmacima i opsegu određenim projektom građevine, odnosno u slučaju kada dio građevine više nije uporabljiv a ta neuporabljivost nije posljedica kakvog izvanrednog događaja, može obuhvatiti:
1. zamjenu dijelova građevine i opreme, uređaja i instalacija za koje je istekao rok trajanja ili je dotrajala tijekom uporabe, odgovarajućim ispravnim dijelovima,
  2. otklanjanje nedostataka glede osiguravanja nesmetanog pristupa i kretanje osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, ako je primjenjivo,
  3. otklanjanje posljedica izazvanih predvidivim ili očekivanim erozijama okolnog tla, neposrednim djelovanjem vode ili djelovanjem atmosferilija na građevinu. Za građevine koje se s obzirom na zahtjevnost postupka u vezi s gradnjom prema odredbama Zakona o gradnji razvrstavaju u građevine 1., 2. i 3. skupine vlasnik je dužan izraditi plan i program održavanja koji određuje koje će se radnje redovitog održavanja provoditi u razdoblju od pet godina. Izvanredno održavanje podrazumijeva skup mjera koje se provode kako bi se uklonile posljedice izvanrednih djelovanja i okolnosti koje su umanjile ili ugrozile uporabljivost građevine te kako bi se građevina obnovila u prvobitno tehničko i/ili funkcionalno stanje ili dovela u stanje usklađeno s projektiranim stanjem građevine.

Ovisno o vrsti građevine, skup mjera kako je ranije navedeno, može obuhvatiti:

1. zamjenu dijelova građevine i opreme, uređaja i instalacija koja je oštećena izvanrednim događajem, odgovarajućim ispravnim jednakovrijednim dijelovima,



2. otklanjanje posljedica izazvanih nepredvidivim ili neočekivanim erozijama okolnog tla, neposrednim djelovanjem vode, djelovanjem atmosferilija na građevinu ili seizmičkim djelovanjem.

Pri održavanju građevina dopušteno je upotrijebiti samo građevne i druge proizvode koji ispunjavaju uvjete propisane Zakonom o gradnji, posebnim zakonima i propisima donesenim na temelju tih zakona.

Pri održavanju građevina:

1. uporabljeni građevni proizvodi moraju imati svojstva bitnih značajki koja odgovaraju ili su povoljnija od svojstava bitnih značajki izvorno ugrađenih građevnih proizvoda,
2. drugi uporabljeni proizvodi moraju ispunjavati tehničke zahtjeve na način koji odgovara ili je povoljniji od ispunjavanja tehničkih zahtjeva izvorno ugrađenih proizvoda.

Radovima na održavanju građevine ne smije se mijenjati tehničko rješenje građevine, ugrožavati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu i drugih uvjeta koje mora ispunjavati građevina niti mijenjati usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je građevina izgrađena. Održavanjem građevine koja je kao pojedinačno kulturno dobro upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, ne smiju se narušiti spomenička svojstva koja su zaštićena rješenjem o utvrđivanju svojstava kulturnog dobra.

Na izvođenje radova na održavanju građevina na odgovarajući način primjenjuju se odredbe posebnih propisa kojima se uređuje građenje građevina, ako ovim Pravilnikom nije drukčije određeno. Početak izvođenja radova izvanrednog održavanja potrebno je prijaviti u skladu s odredbama Zakona o gradnji koje se odnose na prijavu početka građenja. Iznimno, dopušteno je početak izvođenja radova izvanrednog održavanja prijaviti i kasnije od roka određenog odredbama Zakona o gradnji koje se odnose na prijavu početka građenja, ako je to opravdano zbog potrebe da se radovima pristupi bez odgode.

### **Način dokumentiranja održavanja građevine**

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja građevine odnosno njezinih dijelova, dokumentira se na način kako je to određeno glavnim projektom građevine, te:

1. izvješćima (zapisnicima) o pregledima i ispitivanjima građevine odnosno njezinih dijelova,
2. zapisima (nalozima) o radovima održavanja,
3. prijavom početka izvođenja radova izvanrednog održavanja, kada je ista potrebna,
4. na drugi prikladan način, ako drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji nije što drugo određeno. Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja građevine odnosno njezinih dijelova se, osim navedenim dokumentima, može dokumentirati i projektima iz članka 5. Pravilnika o održavanju građevina te zapisima o rezultatima aktivnosti dokumentima iz članka 9. stavka 2. navedenoga Pravilnika. Za građevine koje se s obzirom na zahtjevnost postupka u vezi s gradnjom prema odredbama Zakona o gradnji razvrstavaju u građevine 1. 2. i 3. skupine vlasnik građevine dužan je voditi evidenciju održavanja u kojoj se pohranjuju:
  1. plan i program održavanja,
  2. dokumenti iz članka 5. Pravilnika o održavanju građevina,
  3. drugi dokazi da su predviđene mjere i radnje održavanja obavljene,
  4. obveze odnosno preporuke za daljnje održavanje.

### **5.2 Uvjeti održavanja u skladu s Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („NN“ 87/08, 33/10)**

Održavanje sustava mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njegova tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i Tehničkim propisom za sustave zaštite od



djelovanja munje na građevinama, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje sustava koji je izveden ili se izvodi u skladu s prije važećim propisima mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njegova tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je sustav izveden.

Održavanje sustava podrazumijeva:

- redovite preglede sustava, u vremenskim razmacima i na način određen projektom građevine, navedenim Propisom i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji,
  - izvanredne preglede sustava nakon kakvog izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije,
  - izvođenje radova kojima se sustav zadržava ili vraća u stanje određeno elektrotehničkim projektom građevine i navedenim Propisom odnosno propisom u skladu s kojim je sustav izveden.
- Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja sustava dokumentira se u skladu s projektom građevine te:
- izvješćima o pregledima i ispitivanjima sustava iskazanim na obrascu iz Priloga »C« navedenog Propisa,
  - zapisnicima o radovima održavanja,
  - na drugi prikladan način, ako navedenim Propisom ili drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji nije što drugo određeno.

Za održavanje sustava dopušteno je rabiti samo one proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine i ovim Propisom.

Održavanjem građevine ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih zahtjeva za sustav.

Na izvođenje radova na održavanju sustava na odgovarajući način primjenjuju se odredbe navedenog Propisa koje se odnose na izvođenje sustava.

### **5.3 Uvjeti održavanja u skladu s Tehničkim propisom o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada („NN“ 03/07)**

Održavanje sustava mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i navedenim propisom, te drugi bitni zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje sustava koji je izveden odnosno koji se izvodi u skladu s prije važećim propisima mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i propisima u skladu s kojima je sustav izveden.

Održavanje sustava podrazumijeva:

- redovite preglede sustava, u razmacima i na način određen projektom zgrade i pisanom izjavom o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja zgrade, navedenim propisom i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji,
- izvanredne preglede sustava nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru,
- izvođenje radova kojima se sustav zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom zgrade i navedenim propisom odnosno propisom u skladu s kojim je sustav izveden.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja sustava, dokumentira se u skladu s projektom zgrade te:

- izvješćima o pregledima i ispitivanjima sustava,
  - zapisima o radovima održavanja,
- ZAGREB, STUDENI 2021.

- na drugi prikladan način, ako navedenim Propisom ili drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji nije što drugo određeno

Za održavanje sustava dopušteno je rabiti samo one proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu.

Održavanjem sustava zgrade ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih zahtjeva za sustave.

Na izvođenje radova na održavanju sustava odgovarajuće se primjenjuju odredbe navedenog Propisa koje se odnose na izvođenje sustava.

#### **5.4 Uvjeti održavanja u skladu s Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije („NN“ 05/10)**

Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i navedenim Propisom, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje električne instalacije koja je izvedena ili se izvodi u skladu s prije važećim propisima mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je električna instalacija izvedena. Održavanje električne instalacije podrazumijeva:

- redovite preglede električne instalacije u vremenskim razmacima i na način određen projektom i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i s uvjetima održavanja građevine,
- izvanredne preglede električne instalacije nakon izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije,
- izvođenje radova kojima se električna instalacija zadržava ili vraća u stanje određeno projektom građevine i navedenim Propisom odnosno propisom u skladu s kojim je električna instalacija izvedena. Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja električne instalacije dokumentira se i izvodi u skladu s projektom građevine i praćenjem funkcije i dotrajalosti proizvoda za električne instalacije u njoj, te:

- zapisnicima (izvješćima) o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije koji moraju sadržavati najmanje podatke koji su navedeni u Prilogu »C« navedenog Propisa,
- zapisnicima o radovima održavanja.

Za održavanje električne instalacije dopušteno je ugrađivati samo proizvode za električnu instalaciju koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojima je električna instalacija izvedena, odnosno koji imaju povoljnija svojstva.

Za održavanje električne instalacije dopušteno je rabiti samo one proizvode za električne instalacije za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu.

Održavanjem električne instalacije ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva električne instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine.

Na izvođenje radova na održavanju električne instalacije odgovarajuće se primjenjuju odredbe navedenog Propisa, koje se odnose na izvođenje električne instalacije.

#### **5.5 Uvjeti održavanja u skladu s Pravilnikom o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara („NN“ 44/12)**

Postupak provjere ispravnosti sustava, ako posebnim propisom nije drugačije određeno, sastoji se od:

- pregleda odobrene projektne dokumentacije,
- ZAGREB, STUDENI 2021.

- pregleda izvedenog stanja u odnosu na projektirano stanje,
  - pregleda isprava o uporabljivosti pojedinih elemenata sustava propisanih posebnim propisima kao i isprava o provedenim ispitivanjima propisanih posebnim propisima (npr. tlačne probe),
  - provjera stanja sredstva sustava te stanja i ispravnosti rada pojedinih elemenata sustava,
  - provjera ispravnosti međusobnih veza pojedinih elemenata sustava (povezanost, nepropusnost, prohodnost i dr.),
  - provjera ispravnosti glavnog i pomoćnih izvora napajanja sustava pogonskom energijom,
  - provjera ispravnosti rada dijelova sustava koji djeluju u sprezi s drugim sustavima,
  - provjera slijeda operacija kod aktiviranja sustava uključujući mogućnost blokade,
  - provjera oznaka te indikacija i signalizacije stanja sustava uključujući i stanje kvara,
  - mjerenje radnih karakteristika sustava (vremena, količine, protoci, koncentracije, kvaliteta, fizikalne osobine, jakost signala i dr.)
  - provjera ručnog i automatskog aktiviranja sustava simuliranjem stvarnog događaja,
  - provjere ispravnosti rada sustava u cjelini,
  - drugih ispitivanja i provjera koji su neophodni za utvrđivanje ispravnosti sustava.
- Provjera ispravnosti sustava obavlja se sukladno propisima i normama koji se odnose na sustav koji se provjerava.

O obavljenoj provjeri ispravnosti sustava sastavlja se zapisnik o ispitivanju koji sadrži:

- evidencijski broj i nadnevak zapisnika i naziv pravne osobe koja je obavila ispitivanje,
- broj ovlaštenja Ministarstva na temelju kojeg se obavlja ispitivanje,
- ime, prezime, stupanj obrazovanja i struka osoba koje su obavile ispitivanje
- datum obavljenog ispitivanja,
- broj, nadnevak i naziv izrađivača projektne dokumentacije sustava,
- broj, nadnevak i naziv akta kojim je odobrena projektna dokumentacija sustava,
- naziv i opis izvedenog sustava koji je ispitan,
- propise koji su primijenjeni kod ispitivanja sustava,
- podatke o uporabljenoj opremi i mjernim instrumentima,
- opis i rezultate ispitivanja,
- odstupanja od odobrene projektne dokumentacije s ocjenom utjecaja odstupanja na funkcionalnost sustava i izjavama projektanta sustava i glavnog projektanta (ukoliko postoji),
- ocjenu ispravnosti sustava,
- ostalo (zapažanja, napomene i sl.),
- potpis osoba koje su obavile ispitivanje,
- potpis odgovorne osobe vlasnika ili korisnika sustava,
- ovjeru pečatom i potpisom odgovorne osobe u pravnoj osobi koja je obavila ispitivanje.

Zapisnik koji sadrži nezadovoljavajuću ocjenu ispravnosti sustava pravna osoba koja je obavila provjeru dužna je dostaviti nadležnom inspektoratu unutarnjih poslova policijske uprave u roku od 7 dana od dana obavljenog ispitivanja.

Projektant:  
Tomislav Cvitak mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Tomislav Cvitak  
mag. ing. mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1851

