

**INVESTITOR:**

*vl. Siniša Cizel, Olipska 7, 10000 Zagreb  
OIB: 71087077372*

**GRAĐEVINA:**

**Rekonstrukcija poslovne građevine**

**LOKACIJA:**

*k.č. 622/2, k.o. Jakuševac*

**Broj Elaborata:**

**50420**

## **ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**

IZMJENA I DOPUNA

**Glavni projektant:**

*Marino Dujmović, mag.ing.arh. ovl.arh.  
A4684*

**Elaborat izradio:**

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

**Direktor:**

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

*Samobor, veljača, 2023.*

## **ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**

### **SADRŽAJ**

#### **1. Opći dokumenti**

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

#### **2. Tehnički dio**

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

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

#### **4. Zaključak**

## ***1. OPĆI DIO***

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

### **MAPA I - ARHITEKTONSKI PROJEKT**

TD 23/02

**PgUp j.d.o.o., Zagreb**

Marino Dujmović, mag.ing.arh.

Ovl. arh A 4684

### **MAPA IV - GRAĐEVINSKI PROJEKT - VODOVOD I KANALIZACIJA**

BP 20055-V

**PRO-ING d.o.o., Zagreb**

Ranko Bihler, dipl.ing.stroj.

Ovl.ing.stroj. S 610

### **MAPA V - STROJARSKI PROJEKT - TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE**

BP 20055-S

**PRO-ING d.o.o., Zagreb**

Ranko Bihler, dipl.ing.stroj.

Ovl.ing.stroj. S 610

### **MAPA VI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

TD PA-TG-13/19

**ETS FARAGO d.o.o., Zagreb**

Alen Farago, dipl.ing.el.

Ovl.ing.el. E 2054

## 1.2. REGISTRACIJA TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080573977

OIB:

84050612509

TVRTKA:

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

SJEDIŠTE/ADRESA:

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

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

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

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

Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

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

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

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

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

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

TEMELJNI KAPITAL:

- 2 736.100,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

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

Promjene temeljnog kapitala:

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

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

Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

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

Upise u glavnu knjigu proveli su:

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

U Zagrebu, 08. studenoga 2013.



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

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
2. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20),
3. Pravilnik o zaštiti na radu radnika izloženih statodinamičkim, psihofiziološkim i drugim naporima na radu (NN 73/21)
4. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
5. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
6. Zakon o zaštiti od buke (N.N. 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16, 114/18, 14/21)
7. Zakon o zaštiti okoliša (NN. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
8. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
9. Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
10. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22 )
11. Direktiva Vijeća 89/654/EEZ
12. Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN RH br.42/05)
13. Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (NN 69/05)
14. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
15. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN broj 91/15, 102/15, 61/16)
16. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/17)
17. Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN 16/16, 120/2022)
18. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/2012)
19. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22)
20. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 56/2010)
21. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima (91/18)
22. Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN broj: 54/99)
23. Propisi o visini razine zvuka aksijalnih i radijalnih ventilatora (VDI 2081)
24. HRN EN 12464-1 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori
25. HRN EN 12464-2 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 2. dio: Vanjski radni prostori
26. HRN CR 1752 (ventilacija u zgradama)
27. Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN: 87/08, 33/10)
28. Norma HRN EN 62305-1 Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1; EN 62305-1) i normi HRN HD 384.5.54 S1 Električne instalacije zgrada – 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 54 poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči)



## **2.        *TEHNIČKI DIO***

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

### **2.1.1. LOKACIJA GRAĐEVINE**

Predmetni obuhvat čini parcela k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac, nepravilnog oblika, omeđena ulicom Kamenarka na sjeveru te susjednim česticama prema ostalim rubovima parcele.

### **2.1.2. NAMJENA GRAĐEVINE**

Namjena predmetne građevine je poslovna.

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

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

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

Na mjestima rada na kojima su prisutne fizikalne, kemijske i biološke štetnosti, radnici moraju biti zaštićeni od njihovog štetnog djelovanja sukladno propisima zaštite na radu i drugim propisima.

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

Mjesta rada je potrebno ergonomski prilagoditi.

### **2.1.4. INFORMIRANJE RADNIKA**

Radnici odnosno njihovi predstavnici moraju biti obaviješteni o svim mjerama sigurnosti i zaštite zdravlja na mjestu rada, koje poslodavac poduzima u skladu s Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20) i Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18). Poslodavac je obvezan savjetovati se s radnicima odnosno njihovim predstavnicima o svim pitanjima vezanim za provedbu odredbi citiranih propisa.

### **2.1.5. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA**

Koncepcija nove rekonstruirane građevine proizlazi iz želje za stvaranjem kvalitetne i funkcionalne arhitekture poslovne namjene, što podrazumijeva i kvalitetan smještaj građevine na parceli. Pješачki i kolni pristup su sa sjeverne strane s ulice Kamenarka.

Sukladno s tim i urbanističkim zadanim parametrima predviđena je rekonstrukcija građevine na način da se zadržava postojeća građevina uz poprečno postavljenu dogradnju na istočnoj strani postojeće građevine, tlocrtnih dimenzija cca. 18,65 x 28,70 m, visine P+2.

Novoplanirana (rekonstruirana i dograđena) poslovna građevina funkcionalno je povezana i podijeljena na poslovni dio na zapadnom dijelu s postojećom vertikalnom komunikacijom, te prostorima za izradu tiskanih materijala u produžetku na istočnom dijelu s novodefiniranom vertikalnom komunikacijom.

Prizemlje građevine čini ulazni prostor za klijente na koji se veže prostor voditelja dobave i prodaje, stubište, s mogućnošću ulaza u prostore izrade tiskovina, kao i odvojena cjelina prostorija za radnike (blagovaonica, garderoba i sanitarije) sa zasebnim ulazom i vezom u prostore izrade tiskovina. U prostoru izrade tiskovina smješteni su strojevi za izradu i obradu tiskanih materijala, povezani sa skladištem, zasebnom vertikalnom komunikacijom, sanitarijama, te ulazom za utovar i istovar robe.

Na prvom katu smješteni su prostori tajnice, tehničkog direktora, prodaje, administracije, voditelj digitalnog tiska, tehnolog, arhiva, prostor DTP-a, blagovaonice i sanitarije za osoblje. Uz sjeverno pročelje smješten je hodnik povezan s liftom koji se spaja na prostor fine digitalije, prostor za plotere i CTP tisak. Na drugom katu novogradnje su smještene uredske prostorije sa sanitarnim čvorom.

### **OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA**

#### **Administrativni poslovi:**

Vođenje računa o dokumentima i evidenciji, suradnja sa knjigovodstvenim službom, priprema i ispostavljanje predračuna i računa kupcima ili korisnicima usluga na osnovu njihovih narudžbi, vođenje evidencija o dospelim obavezama plaćanja troškova infrastrukture (grijanja, vode, struje,

telefona...), vođenje evidencija ulaznih i izlaznih faktura i sl.. U obavljanju svojih radnih zadataka koristit će elektroničku opremu (računala, scaneri, telefax uređaji, fotokopirni uređaji i sl.).

### **Skladišni poslovi:**

Obavljanje istovara i preuzimanja prispjele robe, obavljanje izdavanja, pakiranja i utovar roba za otpremu, sudjelovanje kod preuzimanja robe, uskladištavanja robe po grupama roba, priprema robe za otpremu temeljem zaprimljenog naloga, evidentiranje promjene ulaza i izlaza robe iz skladišta, obavljanje povremene kontrole zaliha u suradnji sa poslovođom. Obavljanje fizičkih poslova kod manipulacije robom, obavljanje radnji na utovaru, istovaru i skladištenju robe, vođenje brige za viličar i opremu, te organizacija održavanja i tehničke ispravnosti viličara.

### **Tiskarski poslovi:**

Grafičar tiskar pomoću tiskarskih strojeva tiska stranice knjiga, plakate, prospekte, kataloge, reprodukcije slika i fotografija. Ovisno o stupnju usavršenosti tehnološkog procesa, razlikuje se nekoliko načina tiskanja: obični knjigotisak, ofsetni tisak, kompjutorski upravljani ofsetni tisak i digitalni tisak. U knjigotiskarskoj tehnici tiskar ulaže tiskovnu formu u knjigotiskarski stroj i nanosi u valjke potrebnu boju. Posebno pazi da postigne što veću sličnost boje zadanom uzorku. Pomoćni ulagač stavlja papir u poseban dio stroja i nadzire otisak. Tiskar kontrolira proces, boju, rad stroja i konačni proizvod. Prije svake promjene boje pere valjke i tiskovnu formu posebnom tekućinom. Ofsetna tehnika tiskanja danas je najprisutnija u cijelome svijetu. Grafičar tiskar stavlja dobivenu tiskovnu formu na tiskovni cilindar ofsetnog stroja. Nanosi boju u valjke, pazeći pri tomu da boje reprodukcije budu što sličnije predlošku. Potom stavlja papir u stroj i pokreće ga. Tiskar nadzire rad stroja, nakon svakog mijenjanja boje pere stroj i tiskovne ploče. U radu mu pomaže ulagač, koji kontrolira strojno uzimanje listova papira. U kompjutorski upravljanim ofsetnim strojevima nanošenje i kombiniranje boja tiskar obavlja kompjutorski.

U digitalnom tisku kompjutorski formirani ispis predloška izravno se ubacuje u "memoriju" tiskarskog stroja. Kompjutor za pripremu ispisa predloška povezan je s tiskarskim strojem. Umjesto boja upotrebljava se toner. Primjenom ove tehnike skraćuje se priprema rada, postupak je ekonomičniji i

jeftiniji. Ovisno o načinu tiskanja, grafičar tiskar služi se raznim alatima i strojevima: knjigotiskarskim strojem, mehaničarskim ključevima, čekićem, strojem za ofsetni tisak, rotacijskim strojem i kompjutorom. U radu upotrebljava različite materijale: papir, boju, sredstva za podmazivanje strojeva, tiskovne ploče i sredstva za pranje strojeva.

U tehnološkom procesu koristit će se zapaljive kemikalije unutar samog tiskarskog stroja u zatvorenom tehnološkom procesu u dnevnim količinama 3- 4 litre. Dozatori ih koriste za operacije i miješanje unutar samog stroja. Zapaljive tvari koje se koriste u tehnološkom procesu tiskanja smještene su na vanjskom prostoru u sigurnosnom ormaru za zapaljive tekućine, u hermetički zatvorenim posudama.

## **SPREMNIK ZAPALJIVIH TEKUĆINA**

Zapaljive tvari koje se koriste u tehnološkom procesu tiskanja smještene su na vanjskom prostoru u sigurnosnom ormaru za zapaljive tekućine, u hermetički zatvorenim posudama s tim da ukupna količina zapaljivih tekućina u tim posudama ne smije biti veća od 200 litara. Kovinski ormar mora imati nepropusne spojeve, prag na vratima visine najmanje 10 cm, bravu i provjetravanje s izlazom na otvoreni prostor. Kovinski ormar mora biti udaljen najmanje 5 m od otvorenog plamena i najmanje 2 m od gorivih dijelova građevinske konstrukcije i drugih zapaljivih tvari. ) Vrata, drugi pokretni dijelovi te police kovinskih ormara moraju biti osigurane od iskrenja, galvanski povezani i kao cjelina uzemljeni.

U predmetnoj građevini radnici će obavljati slijedeće vrste poslova:

- **Administrativni poslovi:**

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

- **Skladišni poslovi:**

Obavljanje istovara i preuzimanja prispjele robe, obavljanje izdavanja, pakiranja i utovar roba za otpremu, sudjelovanje kod preuzimanja robe, uskladištavanja robe po grupama roba, priprema robe za otpremu temeljem zaprimljenog naloga, evidentiranje promjene ulaza i izlaza robe iz skladišta, obavljanje povremene kontrole zaliha u suradnji sa poslovođom. Obavljanje fizičkih poslova kod manipulacije robom, obavljanje radnji na utovaru, istovaru i skladištenju robe, vođenje brige za viličar i opremu, te organizacija održavanja i tehničke ispravnosti viličara.

- **Tiskarski poslovi:**

Grafičar tiskar pomoću tiskarskih strojeva tiska stranice knjiga, plakate, prospekte, kataloge, reprodukcije slika i fotografija. Ovisno o stupnju usavršenosti tehnološkog procesa, razlikuje se nekoliko načina tiskanja: obični knjigotisak, ofsetni tisak, kompjutorski upravljani ofsetni tisak i digitalni tisak.

U knjigotiskarskoj tehnici tiskar ulaže tiskovnu formu u knjigotiskarski stroj i nanosi u valjke potrebnu boju. Posebno pazi da postigne što veću sličnost boje zadanom uzorku. Pomoćni ulagač stavlja papir u poseban dio stroja i nadzire otisak. Tiskar kontrolira proces, boju, rad stroja i konačni proizvod. Prije svake promjene boje pere valjke i tiskovnu formu posebnom tekućinom.

Ofsetna tehnika tiskanja danas je najprisutnija u cijelome svijetu. Grafičar tiskar stavlja dobivenu tiskovnu formu na tiskovni cilindar ofsetnog stroja. Nanosi boju u valjke, pazeći pri tomu da boje reprodukcije budu što sličnije predlošku. Potom stavlja papir u stroj i pokreće ga. Tiskar nadzire rad stroja, nakon svakog mijenjanja boje pere stroj i tiskovne ploče. U radu mu pomaže ulagač, koji kontrolira strojno uzimanje listova papira. U kompjutorski upravljanim ofsetnim strojevima nanošenje i kombiniranje boja tiskar obavlja kompjutorski.

U digitalnom tisku kompjutorski formirani ispis predloška izravno se ubacuje u "memoriju" tiskarskog stroja. Kompjutor za pripremu

ispisa predloška povezan je s tiskarskim strojem. Umjesto boja upotrebljava se toner. Primjenom ove tehnike skraćuje se priprema rada, postupak je ekonomičniji i jeftiniji, a rad grafičara tiskara fizički je manje naporan, ali intelektualno zahtjevniji.

Ovisno o načinu tiskanja, grafičar tiskar služi se raznim alatima i strojevima: knjigotiskarskim strojem, mehaničarskim ključevima, čekićem, strojem za ofsetni tisak, rotacijskim strojem i kompjutorom. U radu upotrebljava različite materijale: papir, boju, sredstva za podmazivanje strojeva, tiskovne ploče i sredstva za pranje strojeva.

### **NAPOMENA:**

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

### **2.1.6. RADNI PROSTORI**

Građevina je projektirana tako da su u eksploataciji trajno osigurani:

- stabilnost građevine na statička i dinamička opterećenja  
Predmetna građevina je projektirana u skladu s važećim propisima, čime će biti zadovoljena stabilnost građevine na statička i dinamička opterećenja, a isto je detaljno razrađeno u statičkom proračunu.
- stabilnost na klimatske utjecaje  
Stabilnost građevine s obzirom na klimatske utjecaje osigurana je izborom odgovarajućih materijala i konstrukcija (krovište, vanjski zidovi, prozori, vrata....) koji su u funkciji zaštite zaposlenog osoblja od svih klimatskih utjecaja.

- zaštita od požara

Zaštita od požara osigurana je u skladu s Elaboratom zaštite od požara i to odabirom vatrootporne konstrukcije u skladu s važećom zakonskom regulativom, podjelom građevine u požarne odjeljke čime se sprječava širenje vatre i dima unutar građevine, ugradnjom vatrootpornih elemenata na granicama požarnih odjeljaka, osiguranjem puteva evakuacije čime se omogućava da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu, te ugradnjom sustava za dojavu požara.

- zaštita od buke

Predmetna građevina je projektirana sukladno projektu zvučne zaštite na način da se u eksploataciji spriječi nastajanje emisije prekomjerne buke iznad dopuštenih razina.

- toplinska zaštita

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

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

### POSTOJEĆA

- prizemlje: 400 cm
- 1.kat: 350 cm

### DOGRADNJA:

- prizemlje: 400 cm
- 1.kat: 350 cm
- 2.kat: 280 cm

## **2.1.8. Podovi radnih prostora**

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.

Predviđena projektirana klasa protukliznosti (spriječavanje poskliznuća i spoticanja u ravnini kretanja) je:



## PRIZEMLJE

ulazni prostor	19,6
server soba	7,2
prostor	33,5
hodnik	14,2
strojarnica	11,0
sanitarije m.	3,8
sanitarije ž.	8,2
garderoba ž	8,0
garderoba m.	8,0
blagovaonica	5,9
vjetrombran	14,2
radni prostor	360,6
kotlovnica	33,0
pogon teških strojeva	362,2
skladište	104,6
skladištar	10,0
sanitarije	3,7
prostor stubišta	14,3
<b>UKUPNO PRIZEMLJE</b>	<b>1.022,0</b>

## 1. KAT

stubište	19,0
hodnik	48,8
sanitarije ž.	3,2
sanitarije m.	3,4
čistačica	3,2
tajnica	16,5
tehnički direktor	17,8
uprava	22,7
showroom	16,1
soba za sastanke	23,5
prodaja	42,9
voditelj prodaje	16,2
administracija	20,2
voditelj računovodstva i financija	13,0
spremište	11,7
blagovaonica	13,0
hodnik	19,2
DTP	30,5
voditelj proizvodnje	14,0
kontrola kvalitete	17,4
kalkulacija i tehnologija	37,9
fina digitalija	194,3
prostor za plotere	485,2
sanitarije	3,2
hodnik	5,8
čelično stubište	12,5
<b>UKUPNO</b>	<b>1.111,1</b>

## 2. KAT

tajnica i komunikacija	54,8
uprava	34,8
showroom	47,7
soba za sastanke	49,0
ured	19,1
sanitarije	3,2
hodnik	5,8
čelično stubište	12,5

UKUPNO

226,9

**2.1.9. Zidovi i krov građevine**

Površine zidova i stropova radnih prostorija biti će obojene disperzivnim bojama.

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

Unutarnji nosivi zidovi izvedeni su kao AB zidovi debljine 20 cm, a pregradni zidovi izvedeni su od gipskartonskih ploča.

Na krovu građevine potrebno je izvesti čvrste točke za vezivanje radnika na svakih 10 m kako bi se omogućio siguran rad na održavanju krovnih površina i opreme. Pristup ili obavljanje radova na krovu dopušten je samo uz uporabu opreme koja osigurava rad na siguran način.

**2.1.10. Vrata i prozori građevine**

- vanjski prozori - PVC, rolo i specijalna vrata – ALU

Prozirna vrata bit će odgovarajuće označena na vidnoj razini.

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

Sva vrata na putevima evakuacije bit će zaokretna i 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. Niti jedna vrata unutar građevine nisu uža od svijetle širine 70 cm

Sekcijska vrata koja se otvaraju prema gore biti će opskrbljena s mehanizmom osiguranja od povratnog pada. Predmetna vrata izvest će se tako da se mogu jednostavno i lagano otvarati i zatvarati bez mogućnosti ispadanja iz ležišta i rušenja. U sklopu predmetnih vratiju

projektirana su i mala okretna vrata koja se koriste za prolaz osoba. Pokretanje podiznih vratiju onemogućeno je u slučaju kad su zaokretna vrata otvorena. Predmetna podizna vrata bit će upravljana ručno, a bit će opremljena mehaničkim držačem tako da ne mogu pasti niti prilikom pucanja opruge. Predmetna vrata s motornim pogonom bit će opremljena automatikom isklapanja sa samostalnim nadzorom koja osigurava da se vrata zaustave i odmah opet podignu čim naiđu na prepreku.

Otklopni prozori bit će izvedeni sa mehanizmom na visini od 150 cm od poda, putem kojeg će biti omogućeno njihovo ručno otvaranje ili zatvaranje. Prozori, svjetlarnici i staklene pregrade moraju spriječiti pretjerane učinke sunčeva svjetla na mjesta rada, uzimajući u obzir prirodu rada i mjesta rada.

Poslovi pranja prozora bit će na temelju ugovora povjereni vanjskim specijaliziranim tvrtkama. Za pranje prozora i staklenih stijena koje nisu u dohvat u površine poda etaže, radnici koji će obavljati poslove pranja moraju koristiti podizne hidraulične košare (auto ili samohodne) ili hidrauličke podizne platforme.



Na mjestima gdje nije moguće postaviti tipske atestirane pokretne skele ili hidrauličke podizne platforme, bit će potrebno predvidjeti primjenu posebnih pravila zaštite na radu u vidu osiguranja osobnih zaštitnih sredstava za vezivanje radnika koji rade na poslovima pranja prozora i to pomoću zaštitnog pojasa s osiguranim mjestom za vezivanje.

**2.1.11. 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 2 min. Maksimalna duljina puta evakuacije unutar građevine linijom hoda od najnepovoljnijeg radnog prostora do sigurnog izlaza sa predmetnih etaža iznosi:

<b><i>Etaža</i></b>	<b><i>Duljina puta evakuacije (m)</i></b>
Prizemlje	28,11
1. kat	29,80
2. kat	19,60

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.

Projektirana su sljedeća stubišta:

<b><i>Opis:</i></b>	<b><i>Svjetla širina kraka (cm)</i></b>	<b><i>Svjetla širina podesta (cm)</i></b>	<b><i>Širina gazišta (cm)</i></b>	<b><i>Visina gazišta (cm)</i></b>
Unutarnje dvokrako požarno stubište 1	120	120	17,4	28,2
Unutarnje dvokrako požarno stubište 2	110	110	17,4	27,0

Stubišni krak i odmorište duž rubova s otvorene strane imat će zaštitnu ogradu s rukohvatom koji će biti postavljen kontinuirano na cijeloj dužini stubišta.

Rukohvat će na unutarnjem stubištu biti postavljen na visini od 1 m iznad gornje površine gazišta mjereno okomito od sredine gazišta stubišta do vrha rukohvata i bit će postavljen na unutarnjem stubištu barem s jedne strane.

Rukohvat je projektiran tako da po njemu ruka nesmetano klizi. Zaštitne ograde i rukohvati biti će izvedeni tako da ne predstavljaju opasnost.

Ispuna zaštitne ograde (prečke, međuprečke, stupovi, umeci) bit će konstruirana za jednolično opterećenje preko ukupne površine ograde. Ograda će izdržati horizontalno opterećenje od minimalno 700 N/m.

Razmak horizontalnih ili dužinskih prečki nije veći od 25 cm, a vertikalnih prečki nije veći od 14 cm.

Za prilaz na krov 1.kata koristit će se prozor nadogradnje 2.kata a na krov 2. kata gdje se poslovi obavljaju povremeno koristit će se vertikalni prilazi izvedeni u obliku čvrstih metalnih ljestvi postavljenih vertikalno prema horizontali.

Prečke ljestvi biti će od okruglog željeza promjera 1,6 cm i dobro učvršćene odnosno zavarene za stranice ljestava na vertikalnom razmaku od 30 cm. Duljina prečki između stranca ljestava iznositi će 50 cm.

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

Prirodna rasvjeta radnih prostorija vrši se kroz prozore i druge fasadne otvore. U radnim prostorima se predviđa opće umjetno 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 (Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. dio: Unutrašnji radni prostori) i dan je u sklopu elektro projekta i iznose:

<u>Ured</u>	<u>350 lx – 500 lx</u>
-------------	------------------------

<u>Arhiva/Čajna kuhinja</u>	<u>200 lx</u>
-----------------------------	---------------

<u>Sanitarije</u>	<u>200 lx</u>
-------------------	---------------

<u>Skladište, pogon</u>	<u>300 lx</u>
-------------------------	---------------

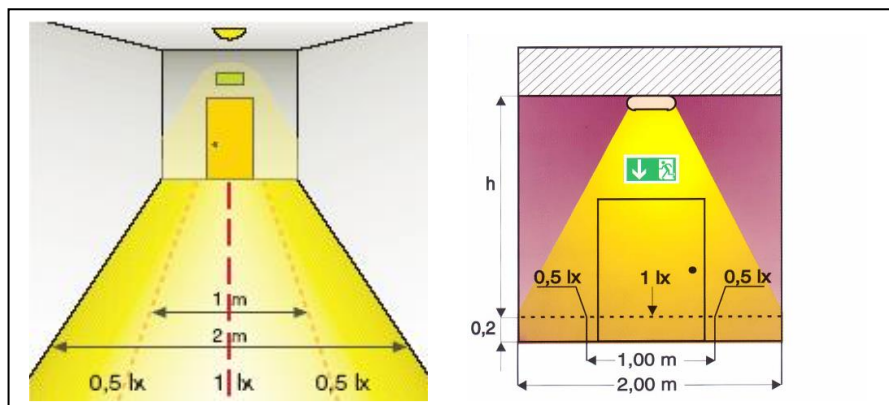
<u>Protupanična rasvjeta</u>	<u>1 lx (mjereno na podu)</u>
------------------------------	-------------------------------

Na putevima evakuacije i evakuacijskim izlazima bit će projektirana protupanična rasvjeta koja osigurava napuštanje na siguran način i u najkraćem mogućem vremenu ugroženog prostora. Nestankom mrežnog napona dolazi do automatskog paljenja predmetnih svjetiljki (opremljene vlastitim akumulatorskim baterijama). Svjetiljke će biti projektirane u skladu s HRN EN 1838:2008 (Svjetlo i rasvjeta – Nužna rasvjeta) i imati će projektiranu autonomiju rada od 90 minuta (60 minuta skladište).

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 svjetiljki bijele boje.



### **2.1.13. Zaštita od buke:**

Predviđeni su takvi materijali koji sigurno sprječavaju širenje buke u okolinu. Buka od tehnološkog procesa prema okolini se ne širi veća od dopuštenih 45 dB. U kancelarijskim prostorima projektriano je da buka ne prelazi 45 dB.

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

Projektiranim rješenjima biti će postignuto da buka unutar radnih prostorija neće prelaziti iznad dopuštenih 85 dB što će biti postignuto odabirom stojeva kao i smještajem jačih izvora buke u zasebni izolirani prostor kako bi eventualno povećanoj buci bio izložen što manji broj radnika te uz korištenje propisanih osobnih zaštitnih sredstava kao dodatnu mjeru zaštite, da ne dolazi do ugrožavanja zdravlja radnika, uz obaveznu redovitu kontrolu tj. ispitivanja nivoa buke u tijeku korištenja građevine.

### **2.1.14. Ventilacija radnih i pomoćnih prostorija:**

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

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

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

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

#### ***2.1.15. Pomoćne prostorije:***

Pomoćne prostorije u građevini su:

- muški i ženski sanitarni čvorevi,
- muške i ženske garderobe,

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

Umivaonici se nalaze u sklopu sanitarija u predprostoru.

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

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

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

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

## Dimenzioniranje nužnika:

<b>Etaža</b>	<b>Ukupna zaposjednutost etaže (radnici)</b>	<b>Spol (žene + muškarci)</b>	<b>Sanitarni čvor</b>	<b>Dimenzija sanitarnog čvora (m)</b>
<b>P</b>	20 radnika	7 muškaraca 13 žena	1 muški 2 ženska	>0,9 x 1,2
<b>1 kat</b>	20 radnika	8 muškaraca 12 žena	1 muški 1 ženski	>0,9 x 1,2
<b>2.kat</b>	10 radnika	5 muškaraca 5 žena	1 muški 1 ženski	>0,9 x 1,2

Nužnici su predviđeni u posebnim kabinama. Udaljenost nužnika do najudaljenijeg mjesta rada iznosi 72,35 m.

U prostoru muškog sanitarnog čvora projektiran je pisoar.

Ispred nužnika predviđen je prostor sa vratima koja se sama zatvaraju. Svi nužnici će imati uređaj za vođeno ispiranje. U predprostoru se nalazi umivaonik.

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

U prizemlju građevine predviđene su muška i ženska garderoba s garderobnim ormarima.

Za obavljanje predmetnih poslova gdje postoje normalni higijenski uvjeti rada projektirane su garderobe s klinčanicama i vješalicama.

Za obavljanje predmetnih poslova kod kojih nastaje prašina koja nije štetna za zdravlje za čuvanje i održavanje radne i civilne odjeće i obuće radnicima osigurati će se jednostruki garderobni ormari.

**2.1.16. Zagrijavanje građevine:**

Objekt će za potrebnu toplinsku energiju koristiti postojeću uljnu kotlovnice sa postojećim ukopanim spremnikom EL ložulja (**nije predmet ovoga elaborata**), a za rashladnu energiju koristiti će postojeću dizalicu topline zrak/voda.

Budući zahvat u prostoru predviđa i nadogradnju građevine, predvidjeti će se za vjerojatno potrebnu dopunu izvora energije dizalica topline



zrak/voda, koja će ljeti hladiti rashladni medij – vodu, a zimi grijati ogrjevnj medij – vodu.

Postojeći rashladnik je rashladnog kapaciteta cca 70 kW, pa će se ugraditi i nova dizalica topline koja će ljeti nadoknađivati potrebnih cca 80 kW rashladne energije, a zimi cca 50 kW potrebne toplinske energije.

Za ogrjevna i rashladna tijela koristiti će se postojeći kazetni ventilokonvektori, za dogradnju građevine i moguću dopunu postojećem sustavu će se predvidjeti također kazetni ventilokonvektori, a za uredske prostore kazetni i parapetni ventilokonvektori.

Za dopunsko grijanje viših proizvodnih prostora koristiti će se postojeći pločasti radijatori, koji će se predvidjeti i u pomoćnim prostorima (sanitarije, spremišta i komunikacije).

Dodatna zaštita radnika od nepovoljnih mikroklimatskih utjecaja pri eventualnom boravku na vanjskom prostoru provest će se korištenjem osobnih zaštitnih sredstava.

#### **2.1.17. Odlaganje otpada:**

Prostor za odlaganje otpada predviđen je na parceli uz južno pročelje građevine (u sklopu gospodarskog dvorišta) s kontejnerima za komunalni otpad.

#### **2.1.18. Skladišni prostor:**

U prostoru skladišta predviđa se uskladištavanje artikala na paletama. Razmaci između regala ujedno su i prometne površine za odvijanje internog transporta i iznose minimalno 2,5 m.

Unutar skladišta ne predviđa se kretanje motornih vozila. Za manipulaciju uskladištenim materijalom unutar skladišta predviđen je električni viličar. Teret koji se prenosi viličarem biti će složen na palete koje omogućavaju siguran zahvat tereta vilicom. Udaljenost uskladištene robe od zidova, međukatne konstrukcije i stropa od izlaza, te hidranata biti će veća od 0,8 m, a od rasvjetnih armatura i grijaćih tijela veća od 0,5 m. Međusobni razmak između paleta biti će veći od 0,8 m. Prostor za uskladištavanje biti će obilježen linijom bijele postojane boje širine 5 cm,

a prolazni manipulativni putovi putevi biti će vidljivo obilježeni linijom postojane žute boje širine 5 cm. Na transportnim putevima unutar skladišta biti će postavljeni prometni znakovi o ograničenju brzine viličara i to:

- ograničenje brzine unutar skladišta –brzina ne smije biti veća od 5 km/h

### **PROIZVODNI POGON:**

Unutar proizvodnog pogona ne predviđa se kretanje motornih vozila. Za manipulaciju sirovinom i gotovim proizvodima predviđen je električni viličar. Teret koji se prenosi viličarem biti će složen na palete koje omogućavaju siguran zahvat tereta vilicom. Udaljenost sirovine i gotovih proizvoda od zidova, međukatne konstrukcije i stropa od izlaza, te hidranata biti će veća od 0,8 m, a od rasvjetnih armatura i grijaćih tijela veća od 0,5 m. Širina manipulativnih puteva unutar proizvodnog dijela biti će 2,40 m. Prostor za odlaganje sirovine i gotovih proizvoda biti će obilježen linijom bijele postojane boje širine 5 cm, a prolazni manipulativni putovi putevi biti će vidljivo obilježeni linijom postojane žute boje širine 5 cm. Na transportnim putevima unutar proizvodnog pogona biti će postavljeni prometni znakovi o ograničenju brzine viličara i to:

- ograničenje brzine –brzina ne smije biti veća od 5 km/h

### **Utovarno-istovarne površine**

Manipulacija teretom između vozila i manipulativne površine (utovar/istovar) obavlja se preko sigurnog sredstva za premoštenje razmaka i razlike u nivou.

Na utovarno-istovarnim površinama, biti će postavljeni prometni znakovi o ograničenju brzine kretanja motornih vozila i to:

- ograničenje brzine na utovarno-istovarnim površinama –brzina ne smije biti veća od 10 km/h

Izvedba vanjskih prometnica i manipulacijskih površina osigurava siguran prilaz teretnim motornim vozilima. Utovarno-istovarne površine

noću će biti osvijetljene u skladu s hrvatskom normom. Na utovarno istovarnim površinama osigurat će razmak između vozila koja stoje u koloni i taj razmak nije manji od 1 m.

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

### **2.2.1. KORIŠTENJE OPASNIH RADNIH TVARI ŠTETNIH PO ZDRAVLJE**

U predmetnoj građevini se ne predviđa korištenje i držanje opasnih radnih tvari.

### **2.2.2. KORIŠTENJE I DRŽANJE ZAPALJIVIH TEKUĆINA**

#### KOTLOVNICA (EL ulje za loženje)

Objekt će za potrebnu toplinsku energiju koristiti postojeću uljnu kotlovnicu sa postojećim ukopanim spremnikom EL ložulja **(nije predmet ovoga elaborata)**.

## Karakteristike EL ulja za loženje su slijedeće:

	<b>SIGURNOSNO - TEHNIČKI LIST</b> Proizvod: <b>LOŽIVO ULJE LAKO, LU L -II</b>	Izdanje: 5/1/08 Stranica: 1 / 6
---	--	------------------------------------

### 1. IDENTIFIKACIJA TVARI/PRIPRAVKA I PODACI O PRAVNOJ OSOBI

Naziv i šifra proizvoda:	LOŽIVO ULJE LAKO, LU L-II 1000059
Uporaba proizvoda:	U pećima koje raspolažu s instalacijama kod kojih postoji mogućnost predgrijavanja pri skladištenju i uporabi
Proizvođač/dobavljač:	INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d.
Adresa:	Avenija Većeslava Holjevca 10, p.p. 555, 10002 Zagreb, HRVATSKA Tel. 00-385 1 64 50 842 / 385 1 64 51 075 (0 – 24 h) Faks 00-385 1 64 52 050
Telefon Službe za interventna stanja:	112

### 2. SASTAV / PODACI O SASTOJECIMA

Tvar:		Pripravak:		X	
Kemijski naziv tvari:					
CAS broj:		68476-31-3			
Kemijski sastav pripravka (koncentracija / područje koncentracije)		Gorivo kojemu se radi poboljšanja primjenskih svojstava mogu dodavati razni aditivi.			
EEC indeks:		649-226-00-7			
Sastojci koji pridonose opasnosti proizvoda:					
Naziv sastojka	% v/v (koncentracija)	EINECS/CAS	Oznaka opasnosti	Oznaka upozorenja	Oznaka obavijesti
Loživo ulje lako, LU L -II (Loživo ulje, No. 4)	< = 100	270-673-5/68476-31-3	Xn, N Karc.kat.3	R: 40-65-66-51/53	S: (2-)36/37-61-62

### 3. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI

Najvažnije opasnosti i učinci proizvoda:	
Na ljudsko zdravlje:	Ograničena saznanja o karcinogenim učincima. Može izazvati oštećenje pluća ako se proguta. Učestalo izlaganje može prouzročiti sušenje ili pucanje kože.
Na okoliš:	Otrovno za organizme koji žive u vodi, može dugotrajno štetno djelovati u vodi.
Fizikalno - kemijske opasnosti:	U zatvorenom prostoru pare mogu potisnuti zrak. Može nastati zapaljiva smjesa para-zrak na temperaturi plamita ili višoj (iznad 55 °C).
Posebne opasnosti:	Vidi točku 10.
Glavni simptomi učinaka:	
Udisanje:	Glavobolja, mučnina, vrtoglavica. Kod dužeg udisanja viših koncentracija para, može doći do nesvjestice te do hipoksije, ako koncentracija kisika u zraku padne ispod 17%.
Koža:	Nadražujući i odmašćujući učinak, uz moguću pojavu crvenila i/ili dermatitisa.
Oči:	Nadražujući učinak uz moguću pojavu crvenila.
Gutanje:	Nadraživanje sluznica, mučnina, povraćanje i opasnost od plućnog edema uslijed aspiracije u pluća.
Pregled izvanrednih stanja:	Nema.

### 4. MJERE PRVE POMOĆI

Mjere za pružanje prve pomoći:	
Nakon udisanja:	Osobu izvesti na svjež zrak i staviti u polu ležeći položaj. U slučaju nesvjestice prebaciti ozlijeđenu osobu u bolnicu, u bočnom položaju, pazeći na prohodnost dišnih putova. Ukoliko osoba ne diše ili otežano diše, dati umjetno disanje i/ili primijeniti masažu srca i odmah potražiti liječničku pomoć.
Nakon dodira s kožom:	Svući natopljenu odjeću i obuću, a mjesta dodira isprati temeljito vodom i sapunom barem 15 - 20 minuta. U slučaju pojave crvenila potražiti savjet liječnika.
Nakon dodira s očima:	Čistim rukama razmaknuti kapke i ispirati tekućom vodom barem 15 - 20 minuta. U slučaju pojave jakog crvenila, pečenja ili suženja potražiti pomoć okulista.
Nakon gutanja:	NE izazivati povraćanje! Može izazvati oštećenje pluća! Staviti unesrećenu osobu u polu ležeći položaj i prevesti u bolnicu.

 <small>INDUSTRIJA NAFTE, d.d.</small>	<b>SIGURNOSNO - TEHNIČKI LIST</b> Proizvod: <b>LOŽIVO ULJE LAKO, LU L -II</b>	Izdanje: 5/1/08 Stranica: 2 / 6
--	--	------------------------------------

Napomena za osobu koja pruža prvu pomoć / liječnika:	Nema posebnih preporuka.
--	--------------------------

## 5. MJERE ZA SUZBIJANJE POŽARA

<b>Sredstva za gašenje požara:</b>	
Prikladna:	Teška zračna pjena (pjenilo na bazi alkohola) za veće požare. Suhi prah i CO <sub>2</sub> za manje požare.
Ne smiju se upotrebljavati:	Vodeni mlaz.
<b>Protupožarne mjere za posebne opasnosti:</b>	Ukloniti sve izvore zapaljenja, pozvati vatrogasce i policiju. Posebno voditi računa o tome da postoji opasnost od stvaranja eksplozivne smjese sa zrakom na temperaturama iznad temperature plamništa.
<b>Posebne metode gašenja požara:</b>	Korištenje vodene magle i vodenog spreja za hlađenje površina izloženih toplini i za zaštitu osoba. Samo osobe trenirane za protupožarnu zaštitu mogu koristiti vodeni sprej (raspršena voda).
<b>Posebna oprema za zaštitu vatrogasaca:</b>	Samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137:2008), komplet za zaštitu od isijavanja topline.
<b>Posebne opasnosti izloženosti:</b>	Pare su teže od zraka te se zadržavaju u blizini tla i na mjestima udubljenja, mogu se proširiti dalje od mjesta nesreće i uzrokovati eksploziju i požar.

## 6. MJERE KOD SLUČAJNOG ISPUŠTANJA

<b>Osobne mjere opreza:</b>	Ugrožene prostore temeljito provjetravati. Na vidljivom mjestu istaknuti znak zabrane ulaska i rad s otvorenim plamenom i uređajima koji iskre. Ne pušiti. Stati uz vjetar u odnosu na mjesto ispuštanja. Koristiti osobnu zaštitnu opremu iz točke 8.
<b>Mjere zaštite okoliša:</b>	Utvrđiti područje opasnosti i spriječiti istjecanje i izlivanje u vodotokove, kanale, drenažne sustave i tlo iskapanjem zaštitnog jarka, ograđivanjem vrećama napunjenim suhim pijeskom, zemljom ili glinom. Omogućiti dobru ventilaciju prostora. U slučaju većih istjecanja obavijestiti komunikacijsku jedinicu na broj 112.
<b>Način čišćenja i sakupljanja:</b>	Iz oštećenog spremnika pumpom u sigurnosnoj izvedbi pretočiti u praznu cisternu – spremnik. Ukloniti ostatak s tla koristeći adsorpcijska sredstva (piljevinu, pijesak, mineralne adsorbense i druge inertne materijale). Otpadni materijal i uklonjeni kontaminirani površinski sloj tla staviti u spremnike i čvrsto zatvoriti, te do zbrinjavanja skladištiti u dobro prozračenim prostorijama. Predati na zbrinjavanje pravnim osobama za zbrinjavanje opasnog otpada, ovlaštenim od strane ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.
<b>Dodatna upozorenja:</b>	U slučaju prometne nezgode propisno uzemljiti cisternu, obilježiti područje nezgode i pozvati odgovornu osobu i stručnu službu za zbrinjavanje posljedica nesreće.

## 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE

<b>Rukovanje:</b>	
Mjere opreza:	Pretakati na mjestima koja su namjenski za to uređena, uz osiguranje provjetravanja/odvođenja zraka. Koristiti ispravnu opremu i uređaje. Poduzeti mjere zaštite od statičkog elektriciteta i uzemljiti uređaje. Ne upotrebljavati iskreci alat. Ukloniti sve izvore paljenja. Sve proizvode držati daleko od izvora topline. Na radnom prostoru i u skladištu osigurati nepropustan pod postojan na otapala.
Naputci za sigurno rukovanje:	Zabranjeno je pušenje, te držanje hrane i pića u prostorijama u kojima se rukuje ovim proizvodom. Obavezno je nošenje propisanog radnog odijela, zaštitnih rukavica i naočala. Osobnu odjeću treba držati odvojeno od radne odjeće i radnog mjesta.
<b>Skladištenje- tehničke mjere i uvjeti skladištenja:</b>	
Prikladni:	Skladištiti u propisno izvedenim i dobro zatvorenim spremnicima, koji su opremljeni mehanizmom za osiguranje provjetravanja i održavanje odgovarajuće temperature. Osigurati prihvatne tankove ispod samostojećih spremnika.
Izbjegavati:	Skladištenje u prostoru s drugim kemikalijama, posebno onima koje mogu izazvati požar. Rukovanje alatima ili uređajima koji mogu proizvesti iskr.
<b>Ambalažni materijali:</b>	
Preporučeni:	Izvorni i originalni od strane proizvođača spremnika.
Neprikladni:	Nije dopušteno pretakati u druge spremnike, zamjenske, oštećene ili neadekvatne.

 <small>INDUSTRIJA NAFTE, d.d.</small>	<b>SIGURNOSNO - TEHNIČKI LIST</b> Proizvod: <b>LOŽIVO ULJE LAKO, LU L -II</b>	Izdanje: 5/1/08 Stranica: 3 / 6
--	--	------------------------------------

## 8. NADZOR NAD IZLOŽENOŠĆU / OSOBNA ZAŠTITA

Tehničke mjere za smanjenje izloženosti:	Osigurati dobro provjetravanje / odvođenje zraka u radnom prostoru.
Parametri nadzora: Koncentracija kisika u zraku ne smije pasti ispod 18%.	

Naziv opasne tvari	Najveća dopuštena koncentracija MDK ppm	Biološke granične vrijednosti ppm
nema opasnih sastojaka		

### Osobna zaštitna sredstva za:

Zaštitu dišnih putova:	Zaštitna maska za cijelo lice (HRN EN 136/AC:2006). Tijekom požara obvezno koristiti samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137:2008).
Zaštitu ruku:	Zaštitne rukavice od postojanog i nepropusnog materijala poput nitrilne gume ili vitona (HRN EN 374-1; HRN EN 374-2; HRN EN 374-3).
Zaštitu očiju:	Zaštitne naočale ili vizir kod nižih koncentracija, a zaštitna maska kod viših koncentracija.
Zaštitu kože i tijela:	Zaštitna odjeća i obuća, pregača od nitrilne gume, kemijsko odijelo.
Posebne higijenske mjere i mjere opreza:	Redovito održavati propisanu higijenu za rad s opasnim tvarima. Skidati kontaminiranu odjeću i obuću. Redovito pregledavati i održavati opremu i uređaje s tekućom vodom. Prilikom rukovanja ovim proizvodom zabranjeno je pušenje, te uzimanje jela i pića. Nakon svakog prekida rada obavezno oprati ruke.
Dodatna upozorenja:	Nema.

## 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA

### Fizikalno stanje

Oblik:	Tekućina	Boja:	Smeđe-crna	Miris:	Karakterističan miris po ugljikovodicima
--------	----------	-------	------------	--------	--

### Kemijska svojstva

Značajka	Jedinica	Vrijednosti	Metoda	Opaska
pH vrijednost:				nije primjenjivo
Vrelište / Područje vrenja:	°C			nema podataka
Točka paljenja / Plamište:	°C	>55	HRN EN ISO 2719	
Zapaljivost:	°C	nije zapaljivo		iz literature
Temperatura samozapaljenja:	°C			nema podataka
Granice eksplozivnosti:	% v/v			nije primjenjivo
Oksidirajuća svojstva:				nema podataka
Tlak para:	kPa			nije primjenjivo
Gustoća (15 °C):	kg/m <sup>3</sup>			
Topljivost u vodi:	g/L	nezatna		iz literature
Topljivost u organskim otapalima ili uljima:	g/L			nema podataka
Koeficijent raspodjele n-oktanol / voda:	- log Kow	3,9-6		iz literature
Viskoznost (kod 100 °C):	mm <sup>2</sup> /s	2,0-6,0	HRN EN ISO 3104	
Gustoća para:	kg/m <sup>3</sup>			nema podataka
Hlapivost:	kPa			nema podataka
Miješanje s drugim tvarima:				nema podataka
Provodljivost:				nema podataka
Točka tališta / Raspon tališta:	°C			nema podataka
Skupina plinova:				nije primjenjivo

U zatvorenom sustavu u tiskarskom stroju za potrebe tehnologije koristi se pufer tekućina (u sustav se dnevno toči 3-4 litre).

**Zapaljive tvari koje se koriste u tehnološkom procesu tiskanja smještene su na vanjskom postojećem prostoru i nisu predmet ove projektno dokumentacije.**

**Sigurnosno-tehničke karakteristike korištenih sirovina (pufer):**



## SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST ZA KEMIJSKE PROIZVODE

Stranica 2 od 8

Naziv proizvoda

Datum: 11.03.2009

SCHWEGO SOFT 8126 C (4172)

Izdanje: 1.0.0

Oči: Kod osjetljivih osoba moguće je žarenje.

Gutanje: nema podataka.

- Pregled izvanrednih stanja: nema podataka.

### 3. SASTAV/PODACI O SASTOJCIMA

- Tvar:

☐

Preparat

☒

- Kemijski naziv kemikalije:

- CAS broj:

- Kemijski sastav pripravka (koncentracija / područje koncentracije):

- Sastojci koji pridonose opasnosti proizvoda:

Naziv sastojka	%	EINECS/ CAS broj	Znak opasno sti	Oznaka upozorenja	Oznaka obavijesti
PROPAN-2-OL	5-15%	200-661-7/ 67-63-0	F, Xi	R11, R36, R67	
ETANDIOL	5-15%	203-473-3/ 107-21-1	Xn	R22	

### 4. MJERE PRVE POMOĆI

- Mjere za pružanje prve pomoći:

nakon udisanja: Premjestiti unesrećenog na svjež zrak.

nakon dodira s kožom: Odmah isprati sa sapunom i mnogo vode.

nakon dodira s očima: Odmah isprati s mnogo vode ( 10 - 15 min).

nakon gutanja: Isprati usta hladnom vodom. Popiti 2 dl vode.

- Napomena za osobu koja pruža prvu pomoć/liječnika:-

### 5. MJERE ZA SUZBIJANJE POŽARA

- Sredstva za gašenje požara:

PRIKLADNA: Pjena otporna na alkohol, ugljikov-dioksid (CO2), prah, vodeni sprej

NE SMIJU SE UPOTREBLJAVATI: Nikad ne koristiti potpun mlaz vode da bi se spriječilo širenje vatre

HZT, klasa: 050-03-01/09-0669

13.03.2009.

## SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST ZA KEMIJSKE PROIZVODE

Stranica 3 od 8

Naziv proizvoda

Datum: 11.03.2009

SCHWEGO SOFT 8126 C (4172)

Izdanje: 1.0.0

- Protupožarne mjere za posebne opasnosti: nema podataka
- Posebne metode za gašenje požara: nema podataka
- Posebna oprema za zaštitu vatrogasaca: Samostalni uređaj za disanje na stlačeni zrak (HRN EN 133)
- Posebne opasnosti izloženosti: U slučaju požara stvaraju se štetne pare: ugljikov dioksid, ugljikov monoksid

### 6. Mjere kod slučajnog ispuštanja

- Osobne mjere opreza: Nositi osobnu zaštitnu opremu iz točke 8.

#### - Mjere zaštite okoliša:

Ukloniti razliveni proizvod pomoću inertnog materijala odnosno adsorbensa kao što je pijesak, kalcij silikat hidrat. Spriječiti istjecanje u vodotokove i kanalizacijske sustave iskapanjem zaštitnog jarka i/ili ograđivanjem sa suhim pijeskom, zemljom ili sličnim upijajućim materijalom.

#### - Način čišćenja i sakupljanja:

Razrijediti s velikim količinama vode. Isprati ostatak proizvoda (< 1 l) s većom količinom vode.

#### - Dodatna upozorenja:

## 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE

#### - Rukovanje:

##### mjere opreza:

Spriječiti dodir s kožom i očima.

##### napuci za sigurno rukovanje:

Čuvati odvojeno od izvora paljenja - zabranjeno pušenje.

Poduzeti mjere protiv elektrostatičkog pražnjenja.

#### - Skladištenje: tehničke mjere i uvjeti skladištenja:

##### PRIKLADNI:

Čuvati čvrsto zatvoreno na suhom i hladnom mjestu. Zaštititi od mraza.

##### IZBJEGAVATI:

Čuvati dalje od oksidirajućih sredstava.

HZT, klasa: 050-03-01/09-0669

13.03.2009.

## SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST ZA KEMIJSKE PROIZVODE

Stranica 4 od 8

Naziv proizvoda	Datum: 11.03.2009
SCHWEGO SOFT 8126 C (4172)	Izdanje: 1.0.0

### - Ambalažni materijali:

PREPORUČENI: Originalna ambalaža proizvođača

NEPRIKLADNI: Sve ostalo

### - Posebna uporaba:

Dodatak otopini za vlaženje u ofsetnom tisku

Daljnje informacije dostupne su u našem tehničkom listu

## 8. NADZOR NAD IZLOŽENOŠĆU/OSOBNJA ZAŠTITA

### - Tehničke mjere za smanjenje izloženosti:

Osigurati dobro provjetravanje / odvođenje zraka u radnom prostoru.

- Parametri nadzora: Vidi točku 7.

Naziv opasne tvari	GVI Granična vrijednost izloženosti ppm	Biološke granične vrijednosti
PROPAN-2-OL ETANDIOL	400 ppm / 999 mg/m <sup>3</sup> 20 ppm / 52 mg/m <sup>3</sup>	

### - Osobna zaštitna sredstva za:

#### zaštitu dišnih puteva:

U slučaju nedovoljne ventilacije, nositi zaštitnu masku. Preporučeni tip filtra: A

#### zaštitu ruku:

Rukavice otporne na otapala

Materijal rukavica mora biti nepropustan i otporan na proizvod/tvar/pripravak

Tvar	Debljina stijenke	Vrijeme prodiranja kemikalije
butilna guma	0,7 mm	> 240 min

**zaštita očiju:** Sigurnosne naočale s bočnim štitnicima sukladne zahtjevima EN 166:2001

**zaštitu kože i tijela:** Radna obuća koja obuhvaća cijelo stopalo i pamučna odjeća dugih rukava i nogavica.

- Posebne higijenske mjere i mjere opreza: Spriječiti dodir s kožom i očima.

## 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA

HZT, klasa: 050-03-01/09-0669

13.03.2009.

## SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST ZA KEMIJSKE PROIZVODE

Stranica 5 od 8

Naziv proizvoda

Datum: 11.03.2009

SCHWEGO SOFT 8126 C (4172)

Izdanje: 1.0.0

### Fizikalno stanje:

- **Oblik:** tekućina
- **Boja:** blago obojeno
- **Miris:** po alkoholima
- **pH vrijednost:** 5,1 (20 °C)
- **Vrelište/područje vrenja:** ca 100 °C (1013hPa)
- **Talište/područje taljenja:** < -10 °C
- **Temperatura raspada:** -
- **Plamište:** 28 °C
- **Temperatura samozapaljenja:** nema dostupnih podataka
- **Granice eksplozivnosti:** donja granica > 2 vol. %, gornja granica < 12 vol. %
- **Oksidirajuća svojstva:** nema
- **Tlak para:** < 0.125 bar (50 °C)
- **Gustoća para:** -
- **Gustoća:** 1.01 g/cm<sup>3</sup> (20 °C)
- **Viskoznost:** -
- **Topljivost (uz naznaku otapala):** -
- **Topljivost u vodi:** topljivo
- **Koeficijent raspodjele-oktanol/voda:** -
- **Sadržaj hlapljivog:** -
- **Vrijeme istjecanja za viskoznost:** < 20 s (20 °C)

### 10. STABILNOST I REAKTIVNOST

- **Stabilnost:** Nema opasnosti od raspadanja ukoliko se skladišti i koristi prema uputama.
- **Uvjeti koje treba izbjegavati:** Nekompatibilno s oksidirajućim sredstvima. Nekompatibilno s kiselinama.
- **Materijali koje treba izbjegavati:** Oksidirajuća sredstva, kiseline
- **Opasni proizvodi raspada:** nema podataka

### 11. PODACI O TOKSIČNOSTI

#### - Akutno otrovanje:

- oralno (LD<sub>50</sub>): nema podataka
- inhalacijsko (LC<sub>50</sub>): nema podataka
- dermalno (LD<sub>50</sub>): nema podataka
- **Lokalni učinci:**

HZT, klasa: 050-03-01/09-0669

13.03.2009.

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

U građevini se zbog prirode tehnološkog procesa ne predviđa zapošljavanje invalidnih osoba.

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

<b>NAZIV PROSTORA</b>	<b>ZAPOSJEDNUTOST</b>	<b>RADNO MJESTO</b>	<b>SPOL</b>
Proizvodni dio, Uredski dio, Skladište	40 radnika	Administrator Skladištar Proizvodni radnik	10 žena 30 muškaraca

**Napomena:**

Poslovi održavanja i čišćenja građevine bit će na temelju ugovora povjereni vanjskim tvrtkama.

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

<b>GRUPA POSLOVA</b>	<b>RADNO MJESTO</b>	<b>VRSTA OPASNOSTI</b>	<b>OPIS OPASNOSTI</b>	<b>MJERE ZAŠTITE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>administrativni poslovi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>administrativni radnici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mehaničke opasnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pad (zbog klizavosti, oštećenosti, zakrčenosti, nepreglednosti radnih površina i sl.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>održavati radne površine u ispravnom stanju</li> <li>izvesti protukliznu završnu obradu podova na onim mjestima gdje postoji mogućnost nastanka ozljede uslijed pada (klizavost i sl.)</li> <li>izvesti protukliznu završnu obradu gazišta stubišta</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>električna energija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>izravan (direktni) dodir djelova pod naponom prilikom rukovanja trošilima na električni pogon i rukovanja elementima električnih instalacija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>izvedba električnih instalacija i trošila na električni pogon na način da se onemogući izravan dodir dijelova pod naponom (zaštita izoliranjem, kućištima ili pregradama, postavljanjem dijelova pod naponom izvan dohvata rukom, dopunska zaštita uređajima diferencijalne struje)</li> <li>korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine,</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>neizravan (indirektni) dodir uslijed dodira metalnih kućišta električnih strojeva i opreme koja mogu uskijed oštećenja izolacije vodiča doći pod napon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korištenje strojeva i opreme u klasi II (dvostruko izolirano kućište)</li> <li>korištenje uređaja za automatsko isklapanje napajanja</li> <li>korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine,</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>rasvjeta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nepravilan raspored i nezadovoljavajuća snaga rasvjetnih tijela</li> <li>nepravilan položaj monitora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>osigurati odgovarajuću razinu osvijetljenosti (umjetna i prirodna rasvjeta) postavljanjem ispravnih rasvjetnih tijela (zadovoljavajuće snage), te osigurati pravilan raspored istih</li> <li>obavljati periodičku kontrolu osvijetljenosti u radnim prostorijama ,kako bi se na temelju dobivenih rezultata mogle planirati akcije za otklanjanje eventualnih nedostataka</li> <li>pravilnim postavljanjem monitora na način da na njega ne pada danje ili umjetno svjetlo, podešavanje kontrasta na način da se izbjegne blještanje, uporaba zaštitnih filtera da se spriječi eventualno titranje slike, podešavanje pozadine na monitoru na način da pozadina bude svijetle i ugodne boje, a znakovi tamni kako bi se lakše uočili</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>elektro-magnetska zračenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>najveći dio radnog vremena rad na računalu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>koristiti monitore nove generacije kod kojih je zračenje u frontalnom djelu ispred monitora zanemarivo, tj. "low radiation" monitore</li> <li>pravilnim razmještajem monitora (razmještajem koji onemogućava da stražnji dio monitora koji nije u potpunosti izoliran od zračenja bude usmjeren prema drugom zaposleniku), spriječava se utjecaj štetnog zračenja na zaposlenika koji se nalazi u neposrednoj blizini</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>fizički napor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oštećenja mišićne mase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>koristiti odgovarajuće radne stolice koja mora biti izrađene prema ergonomskim načelima (pokretna, s mogućnošću vodoravnog i okomitog podešavanja, te s mogućnošću podešavanja naslona stolice)</li> <li>korištenje prostranog radnog stola, izrađenog od materijala koji ne blješti, visine približno 75 cm, s dovoljno prostora za noge</li> <li>izbjegavati prisilne položaje tijela i izbjegavati jednostrana opterećenja mišićne mase,</li> <li>planirati kratke odmore u toku radnog procesa i planirati radni postupak u skladu s fizičkim mogućnostima</li> </ul>

GRUPA POSLOVA	NAZIV RADNOG MJESTA	VRSTA OPASNOSTI	OPIS OPASNOSTI	MJERE ZAŠTITE
• proizvodni poslovi	radnik u proizvodnji  tiskar	• mehaničke opasnosti	• (udarac, ubod, stisak i sl.)- prilikom strojne i ručne obrade drva	• koristiti samo ispravna i neoštećena sredstva rada (strojevi i strojevi s povećanom opasnošću) koja posjeduju odgovarajuću atestnu dokumentaciju, jer se time smanjuje na najmanju moguću mjeru mogućnost nastajanja ozljeda (udara, ubod, stisak i sl) ,
			• pad (zbog klizavosti, oštećenosti, zakrčenosti, nepreglednosti radnih površina i sl.)	• održavati radne površine u ispravnom stanju • izvesti protukliznu završnu obradu podova na onim mjestima gdje postoji mogućnost nastanka ozljede uslijed pada (klizavost i sl.)
		• električna energija	• izravan (direktni) dodir dijelova pod naponom prilikom rukovanja trošilima na električni pogon i rukovanja elementima električnih instalacija	• izvedba električnih instalacija i trošila na električni pogon na način da se onemogući izravan dodir dijelova pod naponom (zaštita izoliranjem, kućištima ili pregradama, postavljanjem dijelova pod naponom izvan dohvata rukom, dopunska zaštita uređajima diferencijalne struje)
			• neizravan (indirektni) dodir uslijed dodira metalnih kućišta električnih strojeva i opreme koja mogu uslijed oštećenja izolacije vodiča doći pod napon	• korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduju odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine, • korištenje strojeva i opreme u klasi II (dvostruko izolirano kućište) • korištenje uređaja za automatsko isklapanje napajanja • korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduju odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine,
		• mikroklima	• česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), nastanak propuha	• organizirati radni proces na način da se spriječe česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), te onemogući nastajanje propuha
		• prašina	• stvaranje prašine prilikom strojne obrade	• upotrebom uređaja za lokalni odsis produkata tehnološkog procesa smanjuje se količina prašine koja nastaje u tehnološkom procesu rada
		• rasvjeta	• nepravilan raspored i nezadovoljavajuća snaga rasvjetnih tijela	• osigurati odgovarajuću razinu osvijetljenosti (umjetna i prirodna rasvjeta) postavljanjem ispravnih rasvjetnih tijela (zadovoljavajuće snage), te osigurati pravilan raspored istih • obavljati periodičku kontrolu osvijetljenosti u radnim prostorijama ,kako bi se na temelju dobivenih rezultata mogle planirati akcije za otklanjanje eventualnih nedostataka
		• fizički naponi	• oštećenja miškulature	• izbjegavati prisilne položaje tijela i izbjegavati jednostrana opterećenja miškulature, • planirati kratke odmore u toku radnog procesa, • planirati radni postupak u skladu s fizičkim mogućnostima



GRUPA POSLOVA	NAZIV RADNOG MJESTA	VRSTA OPASNOSTI	OPIS OPASNOSTI	MJERE ZAŠTITE
• poslovi skladištenja	• skladištar	• mehaničke opasnosti	• (udarac, ubod, stisak i sl.)- prilikom manipulacije uskladištenim teretom	• koristiti samo ispravnu i neoštećenu ambalažu sa ispravnim zahvatnim dijelovima prilikom ručne manipulacije, čime se na najmanju moguću mjeru svodi opasnost od nastanka ozljeda
			• pad (zbog klizavosti, oštećenosti, zakrčenosti, nepreglednosti radnih površina i sl.)	• održavati radne površine u ispravnom stanju • izvesti protukliznu završnu obradu podova na onim mjestima gdje postoji mogućnost nastanka ozljede uslijed pada (klizavost i sl.) • izvesti protukliznu završnu obradu gazišta stubišta
			• pad (zbog korištenja naprava za rad na visini)	• korištenje samo tehnički ispravnih i održavanih ljestvi ili drugih naprava za rad na visini,
		• električna energija	• izravan (direktni) dodir dijelova pod naponom prilikom rukovanja trošilima na električni pogon i rukovanja elementima električnih instalacija	• izvedba električnih instalacija i trošila na električni pogon na način da se onemogući izravan dodir dijelova pod naponom (zaštita izoliranjem, kućištima ili pregradama, postavljanjem dijelova pod naponom izvan dohvata rukom, dopunska zaštita uređajima diferencijalne struje) • korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine,
			• neizravan (indirektni) dodir uslijed dodira metalnih kućišta električnih strojeva i opreme koja mogu uslijed oštećenja izolacije vodiča doći pod napon	• korištenje strojeva i opreme u klasi II (dvostruko izolirano kućište) • korištenje uređaja za automatsko isklapanje napajanja • korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine,
		• rasvjeta	• nepravilan raspored i nezadovoljavajuća snaga rasvjetnih tijela	• osigurati odgovarajuću razinu osvijetljenosti (umjetna i prirodna rasvjeta) postavljanjem ispravnih rasvjetnih tijela (zadovoljavajuće snage), te osigurati pravilan raspored istih • obavljati periodičku kontrolu osvijetljenosti u radnim prostorijama, kako bi se na temelju dobivenih rezultata mogle planirati akcije za otklanjanje eventualnih nedostataka
		• mikroklima	• česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), • nastanak propuha	• organizirati radni proces na način da se spriječe česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), te onemogući nastajanje propuha
		• fizički napori	• oštećenja muskulature	• izbjegavati prisilne položaje tijela i izbjegavati jednostrana opterećenja muskulature, • planirati kratke odmore u toku radnog procesa, • planirati radni postupak u skladu s fizičkim mogućnostima

GRUPA POSLOVA	NAZIV RADNOG MJESTA	VRSTA OPASNOSTI	OPIS OPASNOSTI	MJERE ZAŠTITE
<ul style="list-style-type: none"> <li>skladišno-transportni poslovi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>skladištar - viličarist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mehaničke opasnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(udarac, ubod, stisak i sl.)- prilikom manipulacije uskladištenim teretom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>koristiti samo ispravne i neoštećene strojeve za manipulaciju teretom (viličare) koji od strane ovlaštene organizacije posjeduju odgovarajuću atestnu dokumentaciju</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>pad (zbog klizavosti, oštećenosti, zakrčenosti, nepreglednosti radnih površina i sl.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>održavati radne površine u ispravnom stanju</li> <li>izvesti protukliznu završnu obradu podova na onim mjestima gdje postoji mogućnost nastanka ozljede uslijed pada (klizavost i sl.)</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>pad (zbog korištenja naprava za rad na visini)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korištenje samo tehnički ispravnih i održavanih ljestvi ili drugih naprava za rad na visini,</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>električna energija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>izravan (direktni) dodir dijelova pod naponom prilikom rukovanja trošilima na električni pogon i rukovanja elementima električnih instalacija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>izvedba električnih instalacija i trošila na električni pogon na način da se onemogući izravan dodir dijelova pod naponom (zaštita izoliranjem, kućištima ili pregradama, postavljanjem dijelova pod naponom izvan dohvata rukom, dopunska zaštita uređajima diferencijalne struje)</li> <li>korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine,</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>neizravan (indirektni) dodir uslijed dodira metalnih kućišta električnih strojeva i opreme koja mogu uslijed oštećenja izolacije vodiča doći pod napon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korištenje strojeva i opreme u klasi II (dvostruko izolirano kućište)</li> <li>korištenje uređaja za automatsko isklapanje napajanja</li> <li>korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine,</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>rasvjeta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nepravilan raspored i nezadovoljavajuća snaga rasvjetnih tijela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>osigurati odgovarajuću razinu osvijetljenosti (umjetna i prirodna rasvjeta) postavljanjem ispravnih rasvjetnih tijela (zadovoljavajuće snage), te osigurati pravilan raspored istih</li> <li>obavljati periodičku kontrolu osvijetljenosti u radnim prostorijama ,kako bi se na temelju dobivenih rezultata mogle planirati akcije za otklanjanje eventualnih nedostataka</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>opasnost od požara i eksplozija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>naispravni strojevi za manipulaciju teretom -viličari (neispravna električna instalacija i instalacija za opskrbu energijom viličara)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>koristiti samo ispravne i neoštećene strojeve za manipulaciju teretom (viličare) koji od strane ovlaštene organizacije posjeduju odgovarajuću atestnu dokumentaciju</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>mikroklima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno),</li> <li>nastanak propuha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>organizirati radni proces na način da se spriječe česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), te onemogući nastajanje propuha</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>fizički napori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oštećenja mišićne mase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>izbjegavati prisilne položaje tijela i izbjegavati jednostrana opterećenja mišićne mase,</li> <li>planirati kratke odmire u toku radnog procesa,</li> <li>planirati radni postupak u skladu s fizičkim mogućnostima</li> </ul>

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

**Napomena:**

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

Popis projekata instalacija:

**MAPA IV - GRAĐEVINSKI PROJEKT - VODOVOD I KANALIZACIJA**

BP 20055-V  
**PRO-ING d.o.o., Zagreb**  
Ranko Bihler, dipl.ing.stroj.  
Ovl.ing.stroj. S 610

**MAPA V - STROJARSKI PROJEKT - TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE**

BP 20055-S  
**PRO-ING d.o.o., Zagreb**  
Ranko Bihler, dipl.ing.stroj.  
Ovl.ing.stroj. S 610

**MAPA VI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

TD PA-TG-13/19  
**ETS FARAGO d.o.o., Zagreb**  
Alen Farago, dipl.ing.el.  
Ovl.ing.el. E 2054

## MAPA IV - GRAĐEVINSKI PROJEKT - VODOVOD I KANALIZACIJA

Ovim dijelom dati će se mjere i rješenja zaštite na radu u skladu s postojećim zakonima, kojima se smanjuju ili uklanjaju opasnosti na radu, zagađivanje tla i podzemne vode, kao i štete i opasnosti uzrokovane ljudskom greškom. Da bi se izbjegle opasnosti uzrokovane ljudskim faktorom zaposleni djelatnici moraju biti obučeni za rad na siguran način i moraju se pridržavati pravila zaštite na radu, koje odredi stručna služba investitora. Moguće opasnosti i štetnosti otklanjat će se prema čl. Zakona o zaštiti na radu na slijedeći način:

Opskrba građevine pitkom vodom predviđena je iz javnog vodovoda.

Svi materijali predviđeni projektom odgovaraju postojećim zakonima i propisima kojima se smanjuju ili uklanjaju opasnosti od zagađenja tla i podzemnih voda kao i štete i opasnosti uzrokovane ljudskom greškom.

Instalacije vodovoda i kanalizacije projektirani su na propisnoj udaljenosti od električnih.

Sanitarni čvorovi imaju odgovarajuću odvodnju i potrebnu zaštitnu galanteriju.

Kanalizacija fekalnih voda građevine i oborinskih voda ispušta se u javnu uličnu mješovitu kanalizaciju.. Kanalizacija građevine predviđena je vodonepropusna što će se na tehničkom pregledu dokazati vjerodostojnim dokumenrom.

Cijevi i okna izvest će se na nosivom tlu te ne postoji opasnost njihova rušenja. Cijevovodi će biti ukopani sa propisanim nadslojem iznad tjemena, te ne postoji opasnost od njihova oštećenja. Debljine stijenki odgovarat će standardima za cijevi i predviđenom prometnom opterećenju. Investitorski nadzor mara tokom izgradnje kontrolirati kvalitet materijala i radova, te prikupiti sve potrebne ateste.

Opasnost od eventualnih požara na lokaciji otklonjena je samim izborom negorivih materijala za izvedbu.

U oknima u kojima je predviđena potrebna kontrola i održavanje bit će osiguran dovoljan prostor za manipulaciju.

Mikroklima je važna samo u oknima, a ona se mogu provjetriti preko otvora za silaz prirodnim i prisilnim načinom

Prije zatvaranja rovova i zidnih usjeka potrebno je vodovod ispitati na probni tlak, izvršiti dezinfekciju i ispiranje cjevovoda na slijedeći način:

Cjevovod treba dobro isprati čistom vodom, a zatim dezinficirati otopinom klora ( 30 mg/lit ) u periodu od 6 sati. Nakon toga vremena rezidualni klor ne smije biti manji od 10 mg/lit. Poslije dezinfekcije cjevovod se mora isprati čistom vodom tako dugo dok se sadržaj klora ne smanji ispod 0.1 mg/lit. Uzorkovanje vode dezinficiranog cjevovoda vrši ovlaštena tvrtka za tu djelatnost te izdaje atest o ispravnosti vode.

## Pravila zaštite na radu građevina u upotrebi

Prilikom normalnog pogona cjevovoda i kanalizacije, te rada na redovitoj kontroli i održavanju treba se pridržavati slijedećih pravila zaštite na radu:

Svi poklopci na silazima u okna moraju u normalnom pogonu kanala biti zatvoreni

Prije otvaranja poklopca mora se odgovarajućim rampama spiječiti dolazak vozila i pješaka na otvoreni silaz u okno, te se moraju postaviti i odgovarajući znakovi, a ako se posao obavlja noću moraju se postaviti i odgovarajući svjetlosni znakovi

Prije ulaska u okno mora se oknom najmanje 15 minuta, a po potrebi i dulje odzračavati ventilatorima

nakon odzračivanja mora se atmosfera okna ispitati eksploziometrom i detektorom otrovnih i štetnih plinova, te se tek nakon odobrenja odgovorne osobe smije ući u okno

Sve osobe koje ulaze u okna moraju imati zaštitnu odjeću i čizme te zaštitni šljem i rukavice

Osobe koje ulaze u okna moraju biti vezane konopcem kako bi se u slučaju nezgode ili nesreće mogle izvući iz okna

Prije ulaska u okno moraju se dogovoriti signali javljanja ustanovljeni pravilnikom na radu poduzeća

Nakon rada na kontroli i održavanju okana moraju se osobe koje su bile u doticaju s vodama u oknima podvrći pranju i čišćenju, a njihova zaštitna odjeća i obuća mora se očistiti i oprati.

## MAPA V - STROJARSKI PROJEKT – TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

## Opis sustava:

Transmisijski i ventilacijski gubici zgrade proračunati su prema HRN EN ISO 13790, a dobici topline prema VDI 2078 u skladu s važećim standardima (EN 12831);

Za grijanje, hlađenje, ventilaciju, pripremu PTV i pripremu hrane predviđeni su slijedeći sustavi:

- Postojeća toplovodna kotlovnica s kotlom loženim ekstra lakim kožuljem kapaciteta 225 kW;
- Uljna instalacija za kotlovnicu;
- Postojeći rashladnik zrak/voda rashladnog kapaciteta 113 kW, instalirane el. energije 46 kW;
- Nova dizalica topline zrak/voda za hlađenje i grijanje rashladno/ogrjevnog kapaciteta 129/127 kW, instalirane el. energije 41 kW;
- Grijanje i hlađenje ventilokonvektorima;
- Radijatorsko grijanje;
- Ventilacija ventilacijskim rekuperatorskim jedinicama;
- Odsisna ventilacija sanitarija;

U kotlovnici će se koristiti postojeći toplovodni kotao ložen ekstra lakim ložuljem toplinskog kapaciteta 200 kW, kao proizvod „Viessmann“, tip Vitoplex 100, toplinskog kapaciteta 225 kW;

Za odvođenje dimnih plinova predviđen je dimnjak iz montažnih elemenata svijetlog promjera Ø 250 mm, radne visine 6,5 m;

Ventilacija kotlovnice riješena je prirodno pomoću ugrađenih ventilacijskih rešetki (u vratima pri podu i u zidu pri stropu), koja uz  $\Delta t$  5°C osigurava minimalno 5 izmjena zraka u 1 satu;

U kotlovnici je kraj ulaza predviđen hidrant, vindabona i elektro komandni ormar za kotlovnicu. Kraj ulaza u kotlovnicu izvan kotlovnice predviđena je elektro sklopka za isključenje napona u kotlovnici i plinski ventil.

Ventilacija dograđenog dijela građevine i dograđene etaže riješena je svježim zrakom preko rekuperatora topline, smještenih pod stropom prosrorija. Ventilacija ostvaruje cca 10 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h.

Za odsisnu ventilaciju sanitarnih čvorova predviđeni su neovisni sustavi mehaničke odsisne ventilacije sa cijevnim i kupaonskim ventilatorima. Odsisna ventilacija sanitarija ostvaruje 5 do 8 izmjena zraka u satu. Otpadni zrak odvodi se ventilacionim kanalima iznad krova i na fasadu građevine;

Na prodorima manjih okruglih ventilacionih kanala (do Ø 350 mm) kroz granice požarnih sektora predviđena je ugradnja protupožarnih obujmica EI 90;

Grijanje i hlađenje svih prostora za stalni boravak riješeno je ugradnjom kazetnih, kanalskih i parapetnih ventilokonvektora;

Grijanje manjih prostora riješeno je ugradnjom čeličnih pločastih radijatora;

## Potencijalne opasnosti na objektu su:

- lomovi i ozlijede udarom zbog nepažljivog rukovanja uređajima koji rotiraju ili se kreću
- opekline ili smrzotine uslijed puknuća cjevovoda ili armature sa vodom i rashladnom tvari R410
- strujni udari uslijed polijevanja instalacija kod prsnuća cjevovoda ili uređaja
- prehlade uslijed preniske temperature zraka u prostoru

Sva predviđena oprema posjeduje ateste i certifikate te odgovara priznatim standardima. Sav predviđeni materijal posjeduje ateste glede kvalitete i postojanosti pri predviđenim pogonskim uvjetima.

Primijenjenim instalacijama odsisne ventilacije, temeljnog grijanja/hlađenja osigurani su potrebni mikrolimatski uvjeti u tretiranim prostorima.



U ljetnom periodu pri korištenju klima uređaja, temperaturna razlika između vanjske i unutarnje temperature prostora iznosi do 7K.

Brzine zraka u kanalima za razvod i na elementima za distribuciju zraka su odabrane tako da se u istima ne generira buka veća od dozvoljene.

Sva oprema strojarskih instalacija locirana je tako da ne predstavlja problem od generiranja buke veće od one koja je dozvoljena pripadajućom zakonskom regulativom.

Predviđena temperatura ogrijevnog medija (topla voda) za ogrijevna tijela temeljnog grijanja iznosi do 70°C i kao takva ne predstavlja opasnost od opekotina na dodirnim površinama instalacije.

Što se tiče nekontroliranog porasta temperature, sustav je zaštićen automatskom regulacijom unutar postojeće toplinske stanice zgrade, koja održava unaprijed namještenu vrijednost ograničavanjem postavljenih vrijednosti.

Vruće površine opreme i cjevovoda toplinski su izolirane te je tako spriječena mogućnost nastajanja opekotina slučajnim dodirima. Površine koje moraju odavati toplinu, održavaju se u dozvoljenim granicama temperature.

Nekontrolirani porast tlaka u sklopu instalacije toplovodnog uređaja spriječen je odgovarajućim ekspanzijskim sustavom, te sigurnosnim ventilom u sklopu postojeće toplinske stanice zgrade. Uz navedeno sva oprema, uređaji i materijal posjeduju odgovarajuće ateste glede kvalitete i izdržljivosti na potrebnu čvrstoću za predviđene radne tlakove i temperature.

Sigurnost protiv pucanja cjevovoda uslijed unutarnjeg tlaka osigurana je projektiranjem atestirane opreme i materijala koji odgovaraju najnepovoljnijim uvjetima.

Kompenzacija toplinskih dilatacija riješena je na odgovarajući način i tako je izbjegnuta opasnost od pucanja cjevovoda. Pomicanje cjevovoda uslijed toplinskih dilatacija omogućeno je ugradnjom odgovarajućih tipskih kliznih i čvrstih točaka.

Na mjestima prodora cjevovoda kroz zidove ugrađuju se proturane cijevi koje omogućuju slobodno toplinsko dilatiranje cjevovoda i štite pri tom zidove od pucanja.

Razmak između pojedinih oslonaca usvojen je prema važećim preporukama proizvođača cijevi i oslonaca. Dimenzioniranje cjevovoda bazirano je na brzinama medija koje ne generiraju šumove i buku pri protoku.

Sva armatura i kontrolni instrumenti lako su dostupni za rukovanje i održavanje.

Rotirajući dijelovi na uređajima su zaštićeni od slučajnog dodira

Dio opreme predviđen je da se postavi preko antivibratora na nosivu konstrukciju i odgovarajuće izdigne od okolne podloge.

Sva oprema i materijal primijenjeni u projektu, koji se ugrađuju, trebaju imati propisane ateste i po svojim karakteristikama mogu se primjenjivati za ovakvu vrstu instalacije;

Osiguranje od povećanja temperature i pritiska riješeno je tlačnim ekspanzijskim posudama i sigurnosnim elementima u sklopu kotlovnice i sustava;

Ogrijevni medij je voda 45/40 °C u sistemu centralnog grijanja, pa ne predstavlja opasnost od opekotina;

Svi predviđeni uređaji koji se ugrađuju trebaju imati odgovarajuće ateste, te ih treba ispravno spojiti na instalaciju uz izdavanje potvrde o ispravnosti rada uređaja i puštanja u pogon od strane ovlaštenog serviseru uređaja;

Udar električne struje onemogućen je predviđenom zaštitom pripadnim elektro projektom.

Zapaljenje od trenja i el. energije u pogonskim jedinicama (rashladni agregati, crpke s pripadajućim elektromotorima, ventilatori) ograničava se na njihovu lokaciju, jer za daljnji prijenos požara nedostaje gorivi materijal u okolini tih jedinica

## MAPA VI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Obzirom na neophodnost provođenja mjera sigurnosti na predmetnom objektu razlikujemo sljedeće radnje :

- a. radovi na izvedbi instalacije
- b. korištenje instalacije u pogonu
- c. kontrola i popravak instalacije
- d. održavanje električnih instalacija

## ZAŠTITA NA RADU PRILIKOM IZGRADNJE OBJEKATA

Rad na objektima treba organizirati tako da je omogućena najveća moguća sigurnost radnika i ostalih osoba.

Organizirati gradilište, skladišni prostor te transport materijala i alata.

Nabaviti potreban alat za rad, te osigurati propisanu opremu i pribor osobnih i zaštitnih sredstava (kao npr. zaštitne rukavice, zaštitni šljem, radno odijelo itd.) za svakog radnika.

Osigurati gradilište na način, da se uklone sve mehaničke prepreke koje bi mogle smetati slobodnom kretanju djelatnika i materijala, ili bi mogle nanijeti ozljede, osigurati sve otvore kroz koje bi se moglo opasti pri nepažljivom kretanju, na prokopima postaviti oznake opasnosti, ograde za upozorenje, osigurati ograde na skelama, te osigurati svjetiljke za dobru rasvjetu radnog mjesta i upozorenje na prepreke noću. Potrebno je također provesti sva prometna osiguranja, postaviti zaštitne ograde i znakove upozorenja.

Ukoliko se radovi izvode uz istovremeno odvijanje prometa, potrebno je osigurati mjesto rada sukladno Zakonu o sigurnosti prometa na cestama, Pravilnika o osnovnim tehničkim uvjetima što se primjenjuje pri održavanju cesta, Pravilnika o prometnim znakovima na cestama te Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama.

Po završetku radova potrebno je urediti okoliš, prilagoditi ga prirodnom izgledu odnosno uvjetima izgradnje objekta.

Nakon puštanja objekta u probni pogon potrebno je izvršiti odgovarajuća mjerenja, izdati ateste i izvršiti tehnički pregled objekta.

Kontrolu tehničkih mjera zaštite na radu provode rukovodilac gradilišta, nadzorni inženjer te ovlašteni organ općine ili republike.

Provesti mjere zaštite od požara, koje se sastoje iz sljedećeg:

- zabraniti prilaženje vatrom upaljivim materijalima i opremi,
- zabraniti pristup nepozvanim osobama,
- vidljivo označiti lako zapaljivi materijal,
- kod organizacije gradilišta predvidjeti aparat za gašenje požara,
- nije dozvoljen rad pod naponom,

Oprema gradilišta, osiguranje uređaja, strojeva i ljudi moraju zadovoljavati odredbe Zakona o zaštiti na radu. Kod izvođenja radova potrebno je koristiti:

- ispravan alat za rad,
- zaštitna kaciga,
- radno odijelo,
- zaštitne rukavice i cipele,
- opasač za rad na visinama,
- ljestve, vitla i dizalice te ostalu mehanizaciju.

## PRIKAZ PRIMJENJENIH TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE KOJIMA OBJEKT MORA UDOVOLJAVATI TIJEKOM UPORABE

Električne instalacije se izvode podžbuknim i nadžbuknim polaganjem kabela tipa NYY, NYM i H07V-K. Svaki vod sadrži zaseban zaštitni vodič zeleno žute boje. Presjeci zaštitnih vodiča su identični presjecima faznih i nultog vodiča u svim vodovima do 16mm<sup>2</sup>. Svi zaštitni vodiči

povezuju metalne mase trošila koje u normalnim pogonskim uvjetima nisu pod naponom, sa zaštitnim sabirnicama razdjelnika i zajedničkim uzemljivačem objekta.

U svim sanitarnim čvorovima se ugrađuju kutije za izjednačenje potencijala na koje se povezuju sve metalne mase kao vodovodne i kanalizacione cijevi, cijevi centralnog grijanja itd.

Pripremljen je sustav zaštite TN-S uz RCD sklopke.

Zaštita od direktnog dodira elemenata pod naponom izvedena je tako da se svi neizolirani dijelovi instalacije koji mogu biti pod naponom moraju smjestiti u razdjelnike, razvodne kutije, prekidače, priključnice ili kućišta koja svojom izolacijom i mehaničkim svojstvima pouzdano sprečavaju dodir.

Zaštita od preopterećenja i struja kratkog spoja izvedena je uređajima za automatsko isklapanje pa su vodovi zaštićeni od pregrijavanja i oštećenja izolacije.

Trajno dopuštene struje vodiča i kabela te vanjski utjecaji na električni razvod određene su prema HRN HD 384.5.523 S2

Stupanj zaštite električne opreme u kućinstima izvodi se prema IEC 60730 i granskim normama HEP-a

Zaštita od pojave prenapona u instalaciji se izvodi odvodnicima prenapona.

## **Rad u beznaponskom stanju**

Prije početka rada u beznaponskom stanju potrebno je provesti osnovne i dodatne mjere sigurnosti. Osnovne mjere sigurnosti:

- iskopčanje i vidljivo odvajanje od napona,
- sprječavanje ponovnog ukapčanja,
- provjera beznaponskog stanja,
- uzemljenje i kratko spajanje,
- ograđivanje mjesta rada od dijelova pod naponom.

## **Rad u blizini napona**

Kod izvođenja radova u blizini napona potrebno je sve radnike upozoriti na dijelove koji se nalaze pod naponom i točno odrediti opseg rada i područje kretanja. Dijelove pod naponom treba osigurati od slučajnog neposrednog ili posrednog dodira pomoću dovoljno čvrstih i pouzdano postavljenih zaštitnih pregrada, ploča, pokrivača i dr.

## **Rad pod naponom**

Rad pod naponom smatra se onaj rad pri kojem se dijelovi objekta koji su pod naponom dodiruju prema propisanom postupku.

O poduzetim mjerama zaštite na radu potrebno je za vrijeme radova obavijestiti zainteresirane radne organizacije i institucije u skladu sa Zakonom o gradnji.

## **Sprečavanje slučajnog dodira elemenata pod naponom**

Zaštita se provodi na mjestima gdje se radovi izvode u blizini napona. Ograđivanje od dijelova pod naponom se izvodi:

- sa izolacionim zaštitnim pločama, pregradama, prekrivačima, naglancima i sl.
- ogradama i oznakama upozorenja.

Ograđivanje od dijelova pod naponom primjenjuje se onda kada postoji mogućnost približavanja radnika tijekom rada tijelom ili alatom dijelovima pod naponom. Ograde i oznake upozorenja primjenjuju se radi sprečavanja zabune i zamjene isključenog dijela postrojenja sa dijelom koji se nalazi pod naponom.

## Razdvajanje strujnih krugova

Na mjestu priključka električne instalacije omogućeno je razdvajanje strujnog kruga vađenjem patrona osigurača u postrojenju niskonaponskog razvoda trafostanice. Na mjestu ugradnje električne opreme omogućeno je razdvajanje strujnog kruga (lokalno na razdjelniku):

- pomoću glavne sklopke u dovodu
- pomoću upravljačke sklopke određenog strujnog kruga.
- Pregled i održavanje električne instalacije valja provoditi jednom godišnje.

## Pri uporabi el. energije u korištenju instalacije prisutne su slijedeće opasnosti :

### 1. OPASNOST OD DIREKTOG DODIRA

Zaštita od direktnog dodira dijelova električne instalacije na predmetnom objektu postignuta je na sljedeći način:

izoliranjem dijelova pod naponom,  
pregrađivanjem ili ugradnjom u kućišta,  
postavljanjem izvan dohvata rukom.

### 2. OPASNOST OD INDIREKTOG DODIRA

Zaštita od indirektnog dodira dijelova električne instalacije na predmetnom objektu postignuta je automatskim isključivanjem napajanja. Za automatsko isključivanje napajanja koriste se zaštitni uređaji nadstruje:

visokoučinski rastalni osigurači i sklopke sa termičkim i magnetskim članom u strujnim krugovima pojmih kabela automatski instalacijski osigurači u strujnim krugovima razvodnih kabela.

Karakteristike zaštitnih uređaja nadstruje odabrane su na osnovu proračuna impedancije petlje kratkospojenog strujnog kruga, dopuštenog napona dodira te dopuštenog vremena trajanja napona dodira sukladno standardu HRN HD 60364-4-41:2007. Na glavnim razdjelnicima smještenih na etaži podruma u prostoriji spremišta je izvedeno izjednačenje potencijala spajanjem neutralnog vodiča na zajednički uzemljivač.

Pripremljen je sustav zaštite TN-S uz RCD sklopke.

U slučaju pojave struje kvara, automatski uređaj mora isključiti oštećeni krug u vremenu manjem od 0,4 sekunde.

Obilježavanje kablskih žila bojama provedeno je sukladno standardu HRN HD 361 S2/S3:

Trofazni priključak:	smeđa = L1	Jednofazni priključak:	crna = L1 ili L2 ili L3
	crna = L2		plava = N
	siva = L3		zelenožuta = PE
	plava = N		
	zelenožuta = PE/PEN		

### 3. OPASNOST OD PREGRIJAVANJA VODIČA

Pregrijavanje vodiča upotrebom projektom predviđenih materijala nije moguće obzirom na dimenzioniranje elektro opreme prema trajno dopuštenim strujama i dozvoljenom padu napona shodno normama HRN HD 60364-4-41, HRN HD 384.4.43 I HRN HD 60364-5-51. Zamjenu dotrajalih elemenata ili strojeva izvršiti ugradnjom novih dijelova identičnih karakteristika. Najstrože je zabranjeno ugrađivanje "krpanih" rastalnih uložaka ili ugradnja rastalnih patrona veće struje od projektom propisanih.

### 4. OPASNOST OD POJAVE PRENAPONA

Zaštitu od prenapona zbog atmosferskih pražnjenja provoditi odvodnicima prenapona, (HRN EN 61643-12:2007, EN) .

### 5. OPASNOST OD POJAVE STATIČKOG ELEKTRICITETA

Zaštitu provoditi povezivanjem metalnih masa na zaštitnu sabirnicu, upotrebom antistatičkih materijala i alata.

### 6. OPASNOST OD MEHANIČKIH OŠTEĆENJA

Mehanička oštećenja elemenata instalacije izbjeći postavljanjem opreme u kućišta ,van dohvata rukom , montažom mehaničkih prepreka ili zaštitnih cijevi.

### 7. OPASNOST OD UDARA MUNJE

Na građevini će se izvesti zaštita od djelovanja munje – LPS razred IV ( Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama – NN 87/08 i 33/10) u obliku Faradejevog kaveza. Svi elementi biti će odgovarajućih materijala i presjeka (HRN EN 50164-1:2011,en i HRN EN 50164-2:2011, en) čime je ukupni rizik štete nastale djelovanjem munje sveden na prihvatljiv nivo (prema HRN EN 62305-2 Zaštita od munje, Upravljanje rizikom). Obavezno je periodično ispitivanje otpora gromobranskog uzemljivača , te kvalitetu međusobnih spojeva traka i povezivanja metalnih masa na krovu i fasadama.

U odnosu na lokaciju objekta, odstranjivanje štetnih otpadaka, prometnice , radni prostor i pomoćne prostorije **OPASNOSTI NE POSTOJE.**

U odnosu na utjecaje na stanje u radnom prostoru **OPASNOSTI NE POSTOJE .**

U odnosu na tvari štetne po zdravlje **OPASNOSTI NE POSTOJE.**

## 4. **ZAKLJUČAK**

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