

INVESTITOR:

OSNOVNA ŠKOLA DUBRAVA

Ulica Svete Margarete 15, Dubrava

OIB: 79101135706

GRAĐEVINA:

PODRUČNA ŠKOLA FARKAŠEVAC

LOKACIJA:

k.č. 4; k.o. Farkaševac

Broj Elaborata:

470325

ZOP: 12/25

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Glavni projektant:

Monika Galović Rolich dipl.ing.arh.

Elaborat izradila:

Martina Gajdek, dipl.ing.arh. A 3320

OIB:98885519376

**Martina
Gajdek**

Digitally signed by Martina Gajdek
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA
ARHITEKATA,
2.5.4.97=VATHR-85986018932,
ou=Signature, sn=Gajdek,
givenName=Martina,
serialNumber=PNOHR-98885519376,
cn=Martina Gajdek
Date: 2025.07.03 13:25:40 +02'00'
Adobe Acrobat version: 2025.001.20531

Direktor:

Željko Mužević, struč.spec.ing.mech.

OIB: 38249832147

**Željko
Mužević**

Digitally signed by Željko Mužević
DN: c=HR, o=HKIS,
2.5.4.97=VATHR-26023027358,
ou=Signature, sn=Mujević,
givenName=Željko,
serialNumber=PNOHR-38249832147,
cn=Željko Mužević
Date: 2025.07.03 13:25:24 +02'00'
Adobe Acrobat version:
2025.001.20531

Zagreb, travanj, 2025.

REPUBLIKA HRVATSKA
ZAGREBAČKA ŽUPANIJA
Osnovna škola Dubrava
Ulica svete Margarete 15
10342 Dubrava

KLASA: 115-01/25-01/02
URBROJ: 238-44-02-25-1
Dubrava, 9. svibnja 2025.

PREDMET: Imenovanje koordinatora zaštite na radu u fazi izrade projektne dokumentacije
– (koordinator 1) za IZGRADNJU GRAĐEVINE PODRUČNE ŠKOLE
FARKAŠEVAC - OSNOVNE ŠKOLE DUBRAVA

Temeljem Zakona o zaštiti na radu ("Narodne novine" broj 71/14, 118/14, 94/18, 96/18) i
Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim gradilištima ("Narodne novine" broj 48/18), imenuje
se:

Željko Mužević, ing.str.

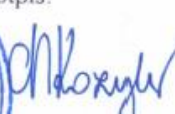
(rješenje klasa: UP/I-133-02/10-04/242, urbroj: 526-08-03/2-10-2 od 28.09.2010.)

za koordinatora zaštite na radu u fazi izrade projektne dokumentacije (koordinator 1) za
predmetnu građevinu.

GRAĐEVINA: IZGRADNJA GRAĐEVINE PODRUČNE ŠKOLE
FARKAŠEVAC - OSNOVNE ŠKOLE DUBRAVA

NA LOKACIJI: k.č.br. 4, MB 332992, k.o. FARKAŠEVAC

Dubrava, 9.5.2025.g.

Potpis: 




REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA, RADA I PODUZETNIŠTVA
10000 ZAGREB - Ulica grada Vukovara 78

KLASA: UP/I-133-02/10-04/242
URBROJ: 526-08-03/2-10-2
Zagreb, 28. rujna 2010.

Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, povodom zahtjeva Željka Muževića, OIB: 38249832147, za izdavanje rješenja o priznavanju statusa koordinatora za zaštitu na radu, temeljem 57.a stavka 3. i članka 93. stavka 9. Zakona o zaštiti na radu (NN, br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08 i 75/09), donosi

RJEŠENJE

Podnosilac zahtjeva Željko Mužević, OIB: 38249832147, ispunjava uvjete za priznavanje statusa:

1. koordinatora za zaštitu na radu u fazi izrade projekta – koordinatora I,
2. koordinatora za zaštitu na radu u fazi izvođenja radova – koordinatora II.

Obrazloženje

Željko Mužević podnio je dana 27. rujna 2010. godine zahtjev za priznavanje statusa koordinatora za zaštitu na radu. Zahtjevu je priloženo sljedeće:

- preslika diplome br. 2064/35903773, izdane 27. lipnja 1996. od Fakulteta strojarstva i brodogradnje u Zagrebu, o stečenom stručnom nazivu inženjera strojarstva,
- preslika uvjerenja Klasa: UP/I-133-01/03-01/48, Urbroj: 524-08-03-8, izdanog 27. studenoga 2003. godine od Ministarstva rada i socijalne skrbi, o položenom stručnom ispitu stručnjaka zaštite na radu,
- preslika uvjerenja Klasa: 133-04/10-04/108, Urbroj: 531-18-10-4, izdanog 21. rujna 2010. od Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova prostornog uređenja i graditeljstva.

Ocjenjujući navode zahtjeva i podatke iz dostavljene dokumentacije, ovo Ministarstvo je utvrdilo da su ispunjeni uvjeti iz članka 5. Pravilnika o uvjetima i stručnim znanjima za imenovanje koordinatora za zaštitu na radu te polaganju stručnog ispita ("Narodne novine", br. 101/09 i 40/10) za priznavanje statusa koordinatora za zaštitu na radu, pa je riješeno kao u izreci.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja se može pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom Republike Hrvatske tužbom podnijetom u roku od 30 dana od dana dostave rješenja.

Dostaviti:

Željko Mužević, Jurja Dijanića 24a, 10430 Samobor



MINISTAR

mr. sc. Duro Popijač

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

SADRŽAJ

1. Opći dokumenti

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

2. Tehnički dio

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

3. Mjere zaštite na radu u sklopu projekata instalacija

4. Zaključak

1. OPĆI DIO

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

- MAPA 1: GLAVNI PROJEKT
ARHITEKTONSKI PROJEKT**
Projektant: Monika Galović Rolich dip.ing.arh., ovlaštenu arhitekt, broj ovlaštenja: A 3064
Izradio: Arrakis d.o.o, Hrelićka 88, Zagreb, OIB: 74100689179
TD: 12/25-A
ZOP: 12/25
- MAPA 3: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE**
Projektant: Dalimir Jurković, dipl.ing.građ., ovlaštenu inženjer građevinarstva, broj ovlaštenja: G 3319
Izradio: Arrakis d.o.o, Hrelićka 88, Zagreb, OIB: 74100689179
TD: 12/25 - ViK
ZOP: 12/25
- MAPA 4: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Projektant: Sanja Anđelković, dipl. ing. el., ovlaštenu inženjer elektrotehnike, broj ovlaštenja: E 2133
Izradio: ŠILD d.o.o., Vukovar, Lokvanjski sokak 4, OIB: 18659295015
T.D.: 14/25
ZOP: 12/25
- MAPA 5: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA**
Projektant: Sanja Anđelković, dipl. ing. el., ovlaštenu inženjer elektrotehnike, broj ovlaštenja: E 2133
Izradio: ŠILD d.o.o., Vukovar, Lokvanjski sokak 4, OIB: 18659295015
T.D.: 14/25
ZOP: 12/25
- MAPA 6: STROJARSKI PROJEKT- TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE**
Projektant: Andrija Čuljak dipl.ing. stroj., ovlaštenu inženjer strojarstva, broj ovlaštenja: S 1661
Izradio: Uzgon d.o.o., Skvažići 2, 51 216 Viškovo, OIB 33348693099
T.D. 82/2025
ZOP: 12/25
- MAPA 7: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA**
Projektant: Rok Pietri mag.ing.nav.arch. ovlaštenu inženjer, broj ovlaštenja: S 1355
Izradio: PPN PROJEKT d.o.o., Zagreb, Gustava Krkleca 14, OIB: 12444339390
TD: PPN 7060/25
ZOP: 12/25

1.2. REGISTRACIJA TVRTKE



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 09.06.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080573977

OIB:

84050612509

EUID:

HRSR.080573977

TVRTKA:

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

1 FLAMIT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

8 Zagreb (Grad Zagreb)
Tijardovićeva ulica 1B

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

4 flamit@flamit.hr

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - poslovanje nekretninama
- 1 * - poslovi zaštite od požara
- 1 * - razvoj, proizvodnja, montaža i održavanje sustava od požara i eksplozije
- 1 * - izrada prosudbe ugrođenosti, 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 prevodenja
- 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,

Izrađeno: 2024-06-09 13:28:15
Podaci od: 2024-06-09

D004
Stranica: 1 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 09.06.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - pripremanje i usluživanje pićem i napitcima, pružanje usluga smještaja, pripremanje i odvoz hrane radi potrošnje na drugom mjestu (catering)
- 1 * - pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, lovnom, športskom, kongresnom i drugim oblicima turizma, pružanje ostalih turističkih usluga i dr.
- 2 * - 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:

- 6 ŽELJKO MUŽEVIĆ, OIB: 38249832147
Zagreb, Tijardovićeva ulica 1B
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 6 ŽELJKO MUŽEVIĆ, OIB: 38249832147
Zagreb, Tijardovićeva ulica 1B
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 8 97.690,00 euro

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački 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.
- 8 Odlukom jedinog člana društva od 29.04.2024. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju od 30.04.2013. godine u odredbama o sjedištu, temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima i u potpunom tekstu dostavljena u zbirku isprava.

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

Izrađeno: 2024-06-09 13:28:15
Podaci od: 2024-06-09D004
Stranica: 2 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 09.06.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Promjene temeljnog kapitala:

- 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.
- 8 Odlukom od 29.04.2024. godine usklađen je temeljni kapital sa eurima.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	29.04.24	2023	01.01.23 - 31.12.23	GFI-POD izvještaj

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- 7 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 7 * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 7 * - vještačenje iz područja zaštite od požara i zaštite na radu
- 7 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 7 * - posredovanje u prometu nekretnina
- 7 * - stručni poslovi zaštite okoliša
- 7 * - stručni poslovi zaštite od buke
- 7 * - uzgoj pčela
- 7 * - proizvodnja strojeva za poljoprivredu i šumarstvo
- 7 * - popravak strojeva
- 7 * - instaliranje industrijskih strojeva i opreme
- 7 * - iznajmljivanje poljoprivrednih strojeva i oprema
- 7 * - poljoprivredna djelatnost
- 7 * - ekološka proizvodnja, prerada, distribucija, uvoz i izvoz ekoloških proizvoda
- 7 * - integrirana proizvodnja poljoprivrednih proizvoda
- 7 * - potvrđivanja sukladnosti sa specifikacijom proizvoda
- 7 * - stručni poslovi u području savjetodavne djelatnosti u poljoprivredi, ruralnom razvoju, ribarstvu te unapređenju gospodarenja u šumama i šumskim zemljištima šumoposjednika
- 7 * - izvođenje šumarskih proizvoda
- 7 * - gospodarenje šumama
- 7 * - proizvodnja, stavljanje na tržište ili uvoz šumskog reprodukcijanskog materijala
- 7 * - proizvodnja, stavljanje na tržište ili uvoz božićnih drvaca

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	It	Datum	Naziv suda
Izrađeno: 2024-06-09 13:28:15 D004			
Podaci od: 2024-06-09 Stranica: 3 od 5			

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 09.06.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

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
0003 Tt-16/26172-1	19.07.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-20/29197-2	14.09.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-21/32405-1	15.07.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-24/6094-1	09.02.2024	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-24/12921-2	26.03.2024	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-24/18765-2	06.05.2024	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
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	30.03.2015	elektronički upis
eu /	31.03.2016	elektronički upis
eu /	24.04.2017	elektronički upis
eu /	18.04.2018	elektronički upis
eu /	11.03.2019	elektronički upis
eu /	22.04.2020	elektronički upis
eu /	23.04.2021	elektronički upis
eu /	31.05.2021	elektronički upis
eu /	16.03.2022	elektronički upis
eu /	27.04.2023	elektronički upis
eu /	29.04.2024	elektronički upis

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili
povijesnog izvzatka iz sudskog registra.

Izrađeno: 2024-06-09 13:28:15
Podaci od: 2024-06-09

D004
Stranica: 4 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 09.06.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA



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

Broj zapisa: 00i89-wpwLL-Xdt3Y-dGLv0-RyFH7
Kontrolni broj: nIj73-89BGv-QExW5-XcSS2

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_isvornika/ unosom gore navedenog broja
zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument
identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.

Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

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, 67/23)
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. Tehnički propis o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 12/23)
15. Pravilnik o sigurnosti dizala u uporabi (NN 05/2019)
16. Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 20/16)
17. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN broj 91/15, 102/15, 61/16)
18. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/17)
19. Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN 16/16, 120/2022)
20. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/2012)
21. Propisi o visini razine zvuka aksijalnih i radialnih ventilatora (VDI 2081)
22. HRN EN 12464-1 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori
23. HRN EN 12464-2 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 2. dio: Vanjski radni prostori
24. HRN CR 1752 (ventilacija u zgradama)
25. Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN: 87/08, 33/10)
26. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 148/2023)
27. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti vibracijama na radu (NN 148/2023)
30. 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*

ARHITEKTONSKI DIO**2.1. LOKACIJA GRAĐEVINE**

Predmetni zahvat se planira na k.č. 4; k.o. Farkaševac.

2.2. NAMJENA GRAĐEVINE

Građevina je javne i društvene namjene, odnosno zgrada namijenjena obrazovanju – odgojno-obrazovna ustanova – osnovna škola.

2.3. OPĆI ZAHTJEVI ZA MJESTA RADA

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

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

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

Mjesta rada je potrebno ergonomski prilagoditi.

2.4. 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.

2.5. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

U prizemlju novoplanirane građevine nalazi se kuhinjski trakt, ulaz u školu s pvn/blagovaoničkim prostorom, komunikacije, sklop male školske dvorane, 4 učionice, 2 kabineta, tehnički prostori, prostorija za smeće, dizalo i 2 evakuacijska stubišta, sanitarije za invalide. Na 1. katu nalaze se dvije učionice, dva kabineta, zbornica, komunikacije, 2 komunikacijska stubišta, dizalo, prostor za domara, sanitarije, školska knjižnica. Na 2. katu nalaze se tri učionice, 3 spremišta, kabinet, komunikacije, evakuacijska stubišta i dizalo.

2.6. OPIS RADNIH PROSTORIJA

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

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

- zaštita od buke

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

- toplinska zaštita

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

2.7. Veličina i visina radnih prostora

Veličina radnih prostora bit će veća od potrebnog minimuma od 10 m³ za svakog radnika zračnog prostora, odnosno 2 m² slobodne površine poda . U radnim prostorima bit će osigurani normalni mikroklimatski uvjeti.

Svjetla visina prostora iznosi 3 m.

2.8. Podovi radnih prostora

Pod predmetne dogradnje projektiran je iznad okolnog terena. Pod je projektiran tako da na mjestu rada nema opasne izbočine, rupe ili nagib, te je toplinski izoliran s obzirom na djelatnost i vrstu rada.

Pod s obje strane vrata je ravan i jednako uzdignut.

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

<i>Namjena</i>	<i>Završna obrada</i>	<i>Klasa protukliznosti</i>
komunikacije	keramika	R 9
Kabineti, učionice, zbornica	PVC	R 9
Sportska dvorana	parket	R 9
sanitarije	keramika	R 10
Kuhinja	keramika	R 11
Tehnički prostori, spremišta	keramika	R 10

2.9. Zidovi i krov građevine

Zidovi će biti ličeni disperzivnim bojama, a u mokrim prostorijama do određene visine obloženi keramičkim pločicama.

Krovovi su jednostrešni, blagog nagiba, a krov prizemnog dijela je ravan zeleni krov. Krov osigurava:

- zaštitu od oborina i atmosferskih utjecaja,
- zaštita od atmosferskih utjecaja
- zaštitu od požara,
- odvođenje atmosferskog taloga,
- toplinsku zaštitu,
- zvučnu zaštitu,
- sigurnost od prodora neovlaštenih osoba,

Pristup ili obavljanje radova na krovovima dopušten je samo uz uporabu opreme koja osigurava rad na siguran način. Poslovi održavanja krovova bit će temeljem ugovora povjereni vanjskim specijaliziranim tvrtkama, odnosno radnicima koji su osposobljeni za rad na siguran način.

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.

2.10. Vrata i prozori građevine

Sva vrata na putevima evakuacije bit će zaokretna i moraju se otvarati u smjeru izlaza.

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.

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.

Otklopni prozori bit će izvedeni sa mehanizmom putem kojeg će biti omogućeno njihovo ručno otvaranje ili zatvaranje. Prozori, svjetlarnici i

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

2.11. 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.

Izlazni putevi bit će pregledni, dobro osvijetljeni, zračni i bez slijepih krajeva.

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:

<i>Opis:</i>	<i>Svjetla širina kraka (cm)</i>	<i>Svjetla širina podesta (cm)</i>	<i>Širina gazišta (cm)</i>	<i>Visina gazišta (cm)</i>
Unutarnja dvokraka požarna stubišta	185	185	33	14,77

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 biti postavljen na visini od 1 m iznad gornje površine gazišta i bit će postavljen barem s jedne strane.

Rukohvat je projektiran tako da po njemu ruka nesmetano klizi. Zaštitne ograde i rukohvati bit 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.

2.12. Rasvjeta radnih prostora

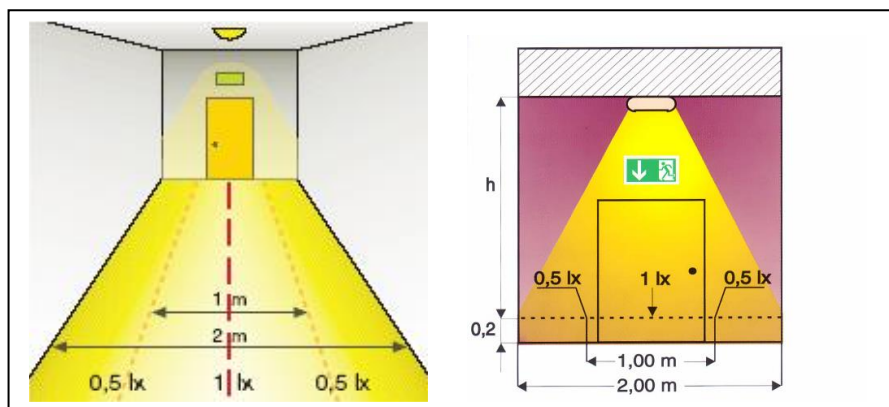
Prirodna rasvjeta predmetnog prostora vrši se kroz krovne prozore. U prostoru se predviđa opće umjetno osvjjetljenje. Umjetno osvjjetljenje ispunjava uvjete u pogledu jakosti u skladu sa tehničkim propisima.

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

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

- 1 lx na centralnim osima u širini od 1 m
- 0,5 lux na preostalom dijelu širine puta

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



2.13. Zaštita od buke:

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

2.14. Ventilacija radnih i pomoćnih prostorija:

U predmetnoj dogradnji će biti 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.

Broj, veličina, raspored i položaj otvora za prirodno provjetravanje će biti takav da osigurava izmjenu zraka i mikroklimatske uvjete u toplom i hladnom razdoblju.

U kuhinjskom prostoru biti će instalirani strojevi za termičku obradu hrane.

Iznad navedenih strojeva, a iz razloga odvođenja produkata tehnološkog procesa bit će izveden i dodatni lokalni odsis (napa).

2.15. Pomoćne prostorije:

Pomoćne prostorije u građevini su:

- muški i ženski sanitarni čvorovi,

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:

<i>Ukupna zaposjednutost (radnici)</i>	<i>Spol (žene + muškarci)</i>	<i>Sanitarni čvor</i>	<i>Dimenzija sanitarnog čvora (m)</i>
11 radnika	6 žena 5 muškaraca	1 ženski 1 muški	➤ 1,2 x 0,9 ➤ 1,2 x 0,9

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

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

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

2.16. Zagrijavanje građevine:

Za zagrijavanje se predviđaju dizalice topline.

2.17. Odlaganje otpada:

Komunalni otpad će se privremeno odlagati u posebnoj prostoriji u prizemlju, a odvoziti će ga nadležno komunalno poduzeće u skladu sa svojim tjednim rasporedom.

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

3.1. KORIŠTENJE OPASNIH RADNIH TVARI ŠTETNIH PO ZDRAVLJE

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

3.2. KORIŠTENJE I DRŽANJE ZAPALJIVIH TEKUĆINA

U predmetnoj građevini, kao energent za kuhanje koristit će se prirodni (zemni) plin.

Svojstva prirodnog (zemnog) plina mjerena u standardnom stanju plina pri temperaturi 15°C i tlaku 1013,25 hPa su:

Sastav:	mješavina plinova: metan CH ₄ preko 95%, teži ugljikovodici do 3% (etan C ₂ H ₆ , propan C ₃ H ₈), dušik i ugljični dioksid do 2%
Donja ogrjevna vrijednost H _d	H _d = 33,333 MJ/m ³
gornja ogrjevna vrijednost H _g	H _g = 37,033 MJ/m ³
eksplozivna koncentracija	donja i gornja granica eksplozivnosti: DGE 4,2% - GGE 17,4%)
gustoća	0,691 kg/m ³
relativna gustoća (u odnosu na zrak)	0,564
nije otrovan, bez boje, okusa i mirisa	kao mjera sigurnosti prije distribucije se odorira
zagušljivac	ako ga ima više od 20 % u prostoru udisanja (smanji udio kisika sa 21 na 17 %)
potrebna količina zraka za izgaranje 1 m ³ plina	10,5 m ³
količina dimnih plinova kod izgaranje 1 m ³ plina	11,5 m ³
sastav dimnih	12% ugljični dioksid CO ₂ , 23% vodena para H ₂ O, 65%

plinova	dušik N ₂
sastav dimnih plinova	12% ugljični dioksid CO ₂ , 23% vodena para H ₂ O, 65% dušik N ₂

Pri normalnim eksploatacijskim uvjetima, pridržavanjem uputa za rad na siguran način i ispravnim korištenjem plinskih uređaja sukladno uputama proizvođača u predmetnom prostoru ne očekuje se pojava eksplozivne atmosfere.

4. ČIMBENICI ERGONOMSKE PRILAGODBE GRAĐEVINE ZA RAD I MJESTA ZA RAD INVALIDNIH OSOBA

U predmetnoj građevini su projektirani svi potrebni elementi iz Tehničkog propisa o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 12/23).

5. PREDVIDIV BROJ RADNIKA PO SPOLU, TE ZAPOSJEDNUTOST PROSTORA

NAZIV PROSTORA	ZAPOSJEDNUTOST	RADNO MJESTO	SPOL
<i>Osnovna škola</i>	<i>11 radnika</i>	<i>Nastavnik Čistačica Kuharica domar</i>	<i>6 žena + 5 muškarca</i>

Napomena:

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

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

GRUPA POSLOVA	RADNO MJESTO	VRSTA OPASNOSTI	OPIS OPASNOSTI	MJERE ZAŠTITE
• odgojno-obrazovni poslovi	nastavnik	• mehaničke opasnosti	pad (zbog klizavosti, oštećenosti, zakrčenosti, nepreglednosti radnih površina i sl.)	- održavati radne površine u ispravnom stanju - izvesti protukliznu završnu obradu podova na onim mjestima gdje postoji mogućnost nastanka ozljede uslijed pada (klizavost i sl.) - izvesti protukliznu završnu obradu gazišta stubišta
		• električna energija	neizravan (indirektni) dodir uslijed dodira metalnih kućišta električnih strojeva i opreme koja mogu uslijed oštećenja izolacije vodiča doći pod napon	- korištenje strojeva i opreme u klasi II (dvostruko izolirano kućište) - korištenje uređaja za automatsko isklapanje napajanja - korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine,
		• rasvjeta	- nepravilan raspored i nezadovoljavajuća snaga rasvjetnih tijela - nepravilan položaj monitora	- osigurati odgovarajuću razinu osvijetljenosti (umjetna i prirodna rasvjeta) postavljanjem ispravnih rasvjetnih tijela (zadovoljavajuće snage), te osigurati pravilan raspored istih - obavljati periodičku kontrolu osvijetljenosti u radnim prostorijama ,kako bi se na temelju dobivenih rezultata mogle planirati akcije za otklanjanje eventualnih nedostataka - pravilnim postavljanjem monitora na način da na njega ne pada danje ili umjetno svjetlo, podešavanje kontrasta na način da se izbjegne blještanje, uporaba zaštitnih filtera da se spriječi eventualno titranje slike, podešavanje pozadine na monitoru na način da pozadina bude svijetle i ugodne boje, a znakovi tamni kako bi se lakše uočili
		• elektro-magnetska zračenja	• povremen rad na računalu	- koristiti monitore nove generacije kod kojih je zračenje u frontalnom djelu ispred monitora zanemarivo,tj. "low radiation" monitore - pravilnim razmještajem monitora (razmještajem koji onemogućava da stražnji dio monitora koji nije u potpunosti izoliran od zračenja bude usmjeren prema drugom zaposleniku), sprječava se utjecaj štetnog zračenja na zaposlenika koji se nalazi u neposrednoj blizini
		• fizički napori	• oštećenja muskulature	- koristiti odgovarajuće radne stolice koja mora biti izrađene prema ergonomskim načelima (pokretna, s mogućnošću vodoravnog i okomitog podešavanja, te s mogućnošću podešavanja naslona stolice) - korištenje prostranog radnog stola, izrađenog od materijala koji ne blješti, visine približno 75 cm, s dovoljno prostora za noge - izbjegavati prisilne položaje tijela i izbjegavati jednostrana opterećenja muskulature, - planirati kratke odmore u toku radnog procesa i planirati radni postupak u skladu s fizičkim mogućnostima
		• 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
• kuharski poslovi	• kuhar • pomoćni kuhar	mehaničke opasnosti	• (udarac, ubod, stisak, opekotine i sl.)- prilikom obrade i pripreme namirnica	• koristiti samo ispravne i neoštećene strojeve za rad koji posjeduju odgovarajuću a dokumentaciju,
			• 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
		električna energija	• neizravan (indirektni) dodir uslijed dodira metalnih kućišta električnih strojeva i opreme koja mogu uslijed oštećenja izolacije vodiča doći pod napon	• korištenje strojeva i opreme u klasi II (dvostruko izolirano kućište) • korištenje uređaja za automatsko isklapanje napajanja • korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću 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
		opasnost od požara i eksplozija	• neispravni i oštećeni strojevi za pripremu i toplinsku obradu hrane • neispravna instalacija za opskrbu energentom strojeva za pripremu i toplinsku obradu hrane	• koristiti samo ispravne i neoštećene strojeve za rad (strojevi za pripremu i toplinsku obradu hrane) koji posjeduju odgovarajuću dokumentaciju • korištenje ispravne i neoštećene instalacije za opskrbu energentom strojeva za pripremu i toplinsku obradu hrane, jer se time smanjuje mogućnost nastajanja požara i eksplozija • od strane ovlaštene organizacije u zakonskim rokovima obavljati periodičku kontrolu strojeva za pripremu i toplinsku obradu hrane i odgovarajuće instalacije za opskrbu energentom predmetnih strojeva, jer se na taj način postiže uvid u ispravnost strojeva za pripremu i toplinsku obradu hrane i ispravnost instalacije, te poduzimaju mjere za otklanjanje eventualnih nepravilnosti
		mikroklima	• česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), • nastanak propuha	• organizirati radni proces na način da se spriječe česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), te onemogućiti nastajanje propuha • iznad strojeva za toplinsku obradu hrane izvesti uređaj za lokalni odsis produkata tehnološkog procesa (napa)
		fizički naponi	• 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
• poslovi domara	• domar	• mehaničke opasnosti	• (udarac, ubod, stisak i sl.)- prilikom sitnih popravaka u građevini	• koristiti samo ispravan i neoštećen ručni alat, 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	• 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 dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine,
		• mikroklima	• česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), • nastanak propuha	• organizirati radni proces na način da se spriječe česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), te onemogućiti nastajanje propuha
		• fizički naponi	• 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
• poslovi čišćenja	• čistačica	• mehaničke opasnosti	• pad (zbog klizavosti, oštećenosti, zakrčenosti, nepreglednosti radnih površina i sl.)	• održavati radne površine u ispravnom stanju • izvesti protukliznu završnu obradu podova na onim mjestima gdje postoji mogućnost nastanka ozljede uslijed pada (klizavost i sl.) • izvesti protukliznu završnu obradu gazišta stubišta
			• pad (zbog korištenja naprava za rad na visini)	• korištenje samo tehnički ispravnih i održavanih ljestvi ili drugih naprava za rad na visini,
		• električna energija	• neizravan (indirektni) dodir uslijed dodira metalnih kućišta električnih strojeva i opreme koja mogu uslijed oštećenja izolacije vodiča doći pod napon	• korištenje strojeva i opreme u klasi II (dvostruko izolirano kućište) • korištenje uređaja za automatsko isklapanje napajanja • korištenje samo ispravne i neoštećene električne instalacije koja posjeduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju i koja je u skladu s elektro projektom građevine,
		• mikroklima	• česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), • nastanak propuha	• organizirati radni proces na način da se spriječe česte promjene mikroklimatskih svojstava (vlažno/suho, toplo/hladno), te onemogućiti nastajanje propuha
		• prašina	• podizanje prašine prilikom čišćenja	• upotrebom pomoćnih radnih sredstava (uređaja za automatsko čišćenje s vlastitim spremnikom za pohranjivanje prašine, usisivači s mokrim filterom) smanjuje se količina prašine koja se podiže prilikom čišćenja
		• fizički naponi	• oštećenja 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

7. MJERE ZAŠTITE NA RADU U SKLOPU PROJEKATA INSTALACIJA

Napomena:

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

Popis projekata instalacija:

- MAPA 3: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE**
Projektant: Dalimir Jurković, dipl.ing.građ., ovlašteni inženjer građevinarstva, broj ovlaštenja: G 3319
Izradio: Arrakis d.o.o., Hreljička 88, Zagreb, OIB: 74100689179
TD: 12/25 - ViK
ZOP: 12/25
- MAPA 4: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Projektant: Sanja Anđelković, dipl. ing. el., ovlašteni inženjer elektrotehnike, broj ovlaštenja: E 2133
Izradio: ŠILD d.o.o., Vukovar, Lokvanjski sokak 4, OIB: 18659295015
T.D.: 14/25
ZOP: 12/25
- MAPA 5: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA**
Projektant: Sanja Anđelković, dipl. ing. el., ovlašteni inženjer elektrotehnike, broj ovlaštenja: E 2133
Izradio: ŠILD d.o.o., Vukovar, Lokvanjski sokak 4, OIB: 18659295015
T.D.: 14/25
ZOP: 12/25
- MAPA 6: STROJARSKI PROJEKT- TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE**
Projektant: Andrija Čuljak dipl.ing. stroj., ovlašteni inženjer strojarstva, broj ovlaštenja: S 1661

Izradio: Uzgon d.o.o., Skvažići 2, 51 216 Viškovo, OIB 33348693099

T.D. 82/2025
ZOP: 12/25
- MAPA 7: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA**
Projektant: Rok Pietri mag.ing.nav.arch. ovlašteni inženjer, broj ovlaštenja: S 1355

Izradio: PPN PROJEKT d.o.o., Zagreb, Gustava Krkleca 14, OIB: 12444339390

TD: PPN 7060/25
ZOP: 12/25

PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Općenito

Obzirom da postoji potreba da se elementi zaštite na radu ugrade u konačno izgrađeni objekt, daje se prikaz općih uvjeta zaštite na radu. Za svako oruđe za rad proizvođač je dužan pribaviti odgovarajući certifikat, kao i ispravu kojom se potvrđuje da je oruđe za rad izrađeno u skladu sa pravilima zaštite na radu. Ova obveza definirana je Zakonom o zaštiti na radu, a izvođači radova ne bi smjeli ugrađivati oruđa za rad (opremu) bez pribavljanja navedene dokumentacije. Organizacije koje stavljaju u promet uvozna sredstva za rad sa povećanim opasnostima dužne su izdati upute o njihovoj namjeni, o načinu montaže i demontaže, pregleda i održavanja, te o sigurnom načinu rukovanja.

Na pogodnom mjestu unutar objekta potrebno je postaviti tehnološku shemu na kojoj su obilježeni glavni procesni elementi, osnovni tokovi medija (njihov smjer), te upute za rad povezane sa shemom, čime su zadovoljeni elementi rada na siguran način. Na svim mjestima gdje postoji mogućnost povrede, ugraditi natpise koji upozoravaju na postojeću opasnost. Rotirajuće dijelove strojeva i uređaja potrebno je zaštititi štitnicima (u tijeku rada zabranjeno ih je skidati). Sve ventilatore ugraditi u zaštitnom kućištu, tako da svi rotirajući dijelovi budu nedostupni. Sve uređaje ugraditi s pripadajućim amortizerima za sprječavanje širenja vibracija.

Konstruktivni elementi građevine

Vanjska jedinica dizalice topline za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode ugrađuje se fiksirano na betonsku podlogu (vanjski podest) konstrukcijom od čeličnih profila, dimenzioniranu tako da trajno izdrži predviđena statička i dinamička opterećenja. Oko iste predviđeno je dovoljno mjesta za nesmetano servisiranje.

Osvjetljenje

Predviđa se prirodna (putem vanjskih prozora) te umjetna električna rasvjeta prostora u kojima je ugrađena oprema. Toplinsko-rashladni agregati smještaju se na vanjskom prostoru te je servisiranje predviđeno danju. U prostorima gdje su ugrađena ogrjevnja/rashladna tijela odnosno ventilatori predviđena je prirodna odnosno umjetna osvjetljenost.

Mikroklimatski uvjeti

Predviđeno je osiguravanje propisanih mikroklimatskih uvjeta (temperatura, vlažnost i brzina zraka, toplinsko zračenje, sniženi ili povišeni atmosferski tlak) u svim radnim prostorima u kojima se radnici zadržavaju duže od 2 sata bez prekida.

Instalacija grijanja i hlađenja

Građevina je smještena u Farkaševcu, a vanjska projektna temperatura u sezoni grijanja iznosi - 18 °C. Proračun toplinskih gubitaka građevine vršen je na osnovu arhitektonsko – građevinskih podloga, a prema pravilima HRN EN 12831:2003. Koeficijenti prolaza topline građevine nalaze se u okviru najviše dopuštenih u skladu sa:

- "Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN RH br. 110-08)" i

- "Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 79/05, 155/05)".

Unutarnje projektne temperature za proračun toplinskih gubitaka uzete su prema namjeni pojedinih prostora prema standardu HRN U.J5.600., u skladu s Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13), odnosno prema HRN EN 12831:2003 te zahtjevima Investitora. Proračun toplinskih dobitaka ljeti vršen je prema smjernicama VDI 2078

Zaštita od mehaničke energije (buka i vibracije)

Kod odabira opreme koristili smo se: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) i/ili Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08). Buka odabrane opreme je u skladu sa Pravilnikom, što se potkrepljuje atestom proizvođača opreme i zapisnikom o rezultatima mjerenja buke u zoni boravka. Namjena poslovnih prostora je isključivo danju, a najkasnije do 22 sata. Intenzivnija buka u sistemu dolazi od cirkulacionih pumpi i ventilatora.

Mjere zaštite su slijedeće:

Ugradba vanjske jedinice dizalice topline s niskim nivoom buke u okolišu građevine. Svi strojevi koji stvaraju buku i vibracije ugrađuju se na elastičnim podlagačima. Pri projektiranju cjevovoda i ventilacionih kanala, vodilo se računa o brzinama strujanja medija i uobličavanju kanala, glede stvaranja buke zbog strujanja medija. Kao mjere protiv buke i vibracija projektom su obuhvaćena rješenja:

- odabrani ventilatori sa manjim brojem okretaja

- predviđeni elastični ovjesi i temeljenje opreme koja vibrira i izoliranje izvora vibracija pomoću elastičnih veza.

- redovno održavanje strojeva i opreme

Mjerenje buke u prostorijama potrebno je izvršiti mjeračem buke, u zonama boravka ljudi, a prema "Zakonu o zaštiti od buke, članak 8, na način u skladu sa: Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08).

Opasnost od povreda

Svi rotirajući dijelovi uređaja (remenice, rotor, ventilatori, transportna traka itd.) su zatvoreni ili zaštićeni limenim poklopcem, tako da u toku rada ne može doći do izravnog dodira s dijelovima koji rotiraju. Cjevovodi su montirani tako da ne ometaju slobodan prolaz radnika i vozila, te su čvrsto zavešeni na nosivu konstrukciju.

Zaštita od fizičkih dodira

Cijeli sustav opreme i uređaja smješten je tako da ne ometa kretanje po objektu. Uređaji su locirani tako da osiguravaju nesmetanu manipulaciju oko njih. Svi cjevovodi s povišenim temperaturama su toplinski izolirani.

Opasnost od povreda i zaštita od fizičkog dodira

Sva oprema i uređaji smješteni su tako da ne ometaju kretanje po objektu. Sva oprema i uređaji postavljeni su tako da je omogućena lagana manipulacija opremom i uređajima, njihovo održavanje i servis. Svi pokretni i rotirajući dijelovi uređaja su zatvoreni u kućištu ili su zaštićeni ogradama, poklopcima, štitnicima ili kućištem čime je onemogućen direktan dodir s pokretnim i rotirajućim dijelovima.

Posebni projektom elektroinstalacija predvidjeti izjednačenje potencijala i zaštitu od dodira s previsokom naponom. Električna zaštita rashladnog sustava je vidljiva iz elektrosheme koja mora biti na odgovarajućem mjestu u strojarnici. Cijela instalacija i potrošači su zaštićeni pred kratkim spojem odgovarajućim osiguračima. Cijela instalacija je izvedena sa sigurnosnim zaštitnim vodičem. Zaštita je izvedena po lokalnim propisima (uzemljenjem ili nulovanjem). Sve električne instalacije su zaštićene od dodira, kratkog spoja i preopterećenja.

Zaštita od opekotina

Svi uređaji i cjevovodi s povišenom temperaturom su izolirani propisnom debljinom toplinske izolacije i ne predstavljaju opasnost od opekotina. Izlaz sigurnosnog ventila je izveden također iznad poda pored rešetke za odvod u kanalizaciju, izvan zone kretanja, te ne predstavlja opasnost.

Zaštita od smrzotina

Svi uređaji i cjevovodi s sniženom temperaturom (cjevovodi rashladnih sustava) su izolirani propisnom debljinom toplinske izolacije.

Opasnost od električne energije

Opasnost od električne energije može se podijeliti u nekoliko dijelova :

- opasnost od dodirnog napona,
- opasnost od statičkog elektriciteta,
- opasnost od udara groma

Zaštita od dodirnog napona izvodi se prema elektroprojektu. Zaštita od štetnih posljedica nagomilavanja statičkog elektriciteta odnosno udara groma izvest će se međusobnim povezivanjem dijelova opreme i spajanjem na zajednički uzemljivač (pocinčana traka) tako da otpor uzemljenja treba biti u dopuštenim granicama.

Sigurnosni sustavi u procesu

-Kompletna instalacija za grijanje prostora opskrbljena je svom potrebnom zapornom, regulacionom i mjernom armaturom (sigurnosni ventili, radni i granični termostati, ekspanzione posude, automatska regulacija).

Osobna zaštitna sredstva pri radu sa rashladnim sredstvima

U projektiranim rashladnim sustavima primijenjen je freon R 410 a koji zadovoljava ekološke aspekte (eko freon) i slobodno se upotrebljava. To su organski spoj iz grupe halogenih ugljikovodika. Prema standardu HRN M.E7.101 spadaju u prvu grupu. Halogeni ugljikovodici su stabilni kemijski spojevi. Od metala reagiraju samo sa magnezijem i njegovim legurama, uz prisustvo vlage. Kao materijal za brtvljenje ne smije se upotrijebiti prirodna guma, jer je halogeni ugljikovodici rastvaraju. U prisustvu otvorenog plamena freon se raspada. Nastaje otrovan plin fosgen – ima prodoran miris i nadražuje organe za disanje. Upotreba otvorenog plamena u prisustvu fluoriranih ugljikovodika strogo je zabranjena. Za pronalaženje mjesta otjecanja freona iz rashladne instalacije, koristi se halogena lampa ili elektronski uređaj. Pri montaži, održavanju rashladnih uređaja, odnosno radu sa halogenim ugljikovodicima, može doći do:

- povrede kože i očiju u slučaju direktnog kontakta
- eksplozije boce napunjene freonom
- raspada freona na otrovne plinove u prisustvu otvorenog plamena.

Zato se svi koji rade sa halogenim rashladnim sredstvima moraju pridržavati slijedećeg:

- zabranjeno je otvarati kompresor i ostale rashladne elemente instalacije, koji su pod tlakom.

U slučaju potrebne intervencije iz sustava (ili dijela sustava) potrebno je isprazniti freon.

- boce napunjene freonom dozvoljeno je puniti najviše do 80% volumena. Zabranjeno ih je postavljati direktno na sunce ili u blizinu izvora topline. Temperatura prostorije za čuvanje boca mora biti niža od 40°C.

- halogene ugljikovodike zabranjeno je izlagati otvorenom plamenu.

- prije zavarivanja potrebno je sustav vakumirati i prostor dobro prozračiti.

- obavezna je upotreba zaštitnih naočala pri intervencijama na elementima rashladnog sustava.

- otvori za provjetravanje strojarne moraju biti izvedeni prema HRN-u i zabranjeno ih je zatvarati.

Rashladno sredstvo se, zbog kompresije u cilindrima kompresora, zagrije do temperature 130°C. Glava kompresora i tlačna cijev su zbog toga vruće i u slučaju dodira može doći do opekline.

Svaka osoba koja vrši održavanje ili zamjenu sustava treba biti upoznata sa karakteristikama tvari kojima rukuje, te zaštićena sa

- zaštitne rukavice

- zaštita za oči

Ako rashladni plin izlazi za vrijeme radova, potrebo je prozračiti prostor. Izlaganjem rashladnog plina vatri nastaje otrovni plin.

Rashladni plin može postati otrovan, ako se ispušta u prostoriji gdje dolazi u dodir s plamenom grijača, štednjaka i sl. Ne dodirivati direktno rashladno sredstvo, jer to može uzrokovati ozeblina.

Na vidnom i pristupačnom mjestu treba postojati ormarić prve pomoći. U njemu moraju biti slijedeća sredstva sa uputama za upotrebu:

- boca 1% borne kiseline (za oči)

- boca razrijeđenog alkohola u odnosu 1:5 (za kožu)

- kutija čisto bijelog vazelina (za mazanje očiju)

- kutija čistog vazelina (za mazanje kože)

- paketić gaze i zavoj vate

- gumene rukavice.

Pružanje prve pomoći pri radu s rashladnim sredstvima ako je žrtva nesvjesna

- odmah poslati po liječnika i prvu pomoć opremljenu sa respiratorom

- za vrijeme čekanja prve pomoći odvesti žrtvu u dobro ventiliranu prostoriju ili izvan građevine

- informirati liječnika o rashladnom sredstvu kojem je žrtva bila izložena

- osloboditi odjeću sa prsa i vrata da se olakša disanje

- osigurati da se osoba koja je inhalirala veliku količinu pare, tretira sa kisikom što je moguće brže od strane kompetentne osobe

- vodu ili druge tekućine nikada ne uzimati ustima osim prema liječničkom savjetu

Ispiranje očiju

- nikada ne trljati oči

- ukloniti kontaktne leće

- držati kapke otvorenima i ispirati vodom barem 20 minuta

- nakon toga odvesti žrtvu specijaliziranoj osobi (okulistu) ili u bolnicu

Kontaminacija kože

- isprati kontaminirane dijelove velikim količinama protočne vode barem u trajanju od 20 minuta, istovremeno uklanjajući odjeću

- nikada prekrivati izložene dijelove sa odjećom, bandażama, uljem ili sličnim

- odvesti žrtvu liječniku ili u bolnicu što je moguće brže

Gutanje tekućine

- dati žrtvi da pije što više vode ili toplog napitka

Zaključak

Da bi se mogućnost ozlijeđe na radu radnika prilikom izgradnje postrojenja, te prilikom eksploatacije svela na minimum potrebno je pridržavati se slijedećeg:

- Kod izvođenja instalacijskih radova potrebno je upotrebljavati zaštitna i sigurnosna sredstva propisana za radove te vrste.

- Radnici moraju biti upoznati s: radnim uvjetima, opasnostima na radu, normativima, standardima i tehničkim propisima

- Radnici moraju biti upoznati i s opremom za siguran rad, održavanjem i provjeravanjem

- Naprave koje će biti ugrađene moraju imati odgovarajuću oznaku, tablicu s tehničkim podacima, te uputstvo o rukovanju i održavanju. Sa njima smiju rukovati samo odgovarajuće osposobljeni radnici

- Korisnik je dužan izvesti periodične preglede u skladu s propisanim rokovima proizvođača ugrađenih naprava i opreme

PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

Opći zahtjev osnovnih pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje je uporaba vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti. U projektu su primijenjena slijedeća tehnička rješenja glede udovoljavanja tom zahtjevu:

Kod dimenzioniranja vodova i opreme uzeto je u obzir:

- * Toplinsko i električno naprezanje u pogonu i kratkom spoju, utjecaj okoline (prašina, vlaga, mehanička, električka i toplinska naprezanja)
- * Udovoljenje funkcionalnim uvjetima uporabe.

Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja zaštitnim napravama (automatskim instalacijskim osiguračima, osiguračima velike prekidne moći), odabranim prema nazivnim vrijednostima struje trošila. Takvo dimenzioniranje omogućuje uporabu vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti.

Opći dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje je sprečavanje nastanka previsokog napona dodira na uređaju u kvaru, odnosno ograničavanje vremena trajanja takvog napona i sprečavanje pojave razlike potencijala na ostalim metalnim masama, koje ne pripadaju električnom uređaju, a mogle bi se rukom premostiti ili dohvatiti sa mjesta stajanja. U projektu su primijenjena slijedeća tehnička rješenja glede udovoljenja tom zahtjevu:

- * Predviđen je sustav zaštite od previsokog napona dodira zaštitnom strujnom sklopkom unutar TN sustava NN mreže. Sve provodljive dijelove fiksno spojenih trošila i zaštitnih kontakata priključnica spojiti s posebnim zaštitnim vodičem.

- * Za eliminiranje mogućnosti nastanka razlike potencijala između metalnih masa koje u normalnom pogonu nisu pod naponom, predviđeno je njihovo međusobno povezivanje ekvipotencijalnom vezom izvedenom vodom P 6 mm² spojenim preko sabirničke kutije na zaštitnu sabirnicu.

Dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu, za osiguranje od udara električne struje putem slučajnog dodira s dijelovima pod naponom, riješen je na sljedeći način:

- * Na električnim uređajima primijenjena je odgovarajuća mehanička zaštita (od prašine i vlage), koja ujedno sprečava slučajni dodir dijelova pod naponom.
- * Električni vodovi zaštićeni su svojim izolacijskim plaštem, a na posebno ugroženim mjestima dodatnom mehaničkom zaštitom (strojarnica).
- * Uređaji u otvorenoj izvedbi (osigurači, priključci, kontakti prekidača i sl.) postavljeni su u zatvoreno kućište, odnosno razdjelnice. Vrata razdjelnice ne mogu se otvoriti bez uporabe alata, a na vratima će se postaviti natpis s upozorenjem približavanju dijelovima pod naponom.
- * Nivo osvjetljenosti za sve prostorije određen je prema europskim normama i u skladu je s namjenom prostorije.
- * U invalidskom WC-u predviđena je mogućnost signalizacije u slučaju nezgode.
- * Za slučaj nestanka napona predviđena je sigurnosna rasvjeta koja se nalazi na putevima evakuacije i automatski se uključuje.
- * Za slučaj požara na pročelju su postavljena tipkala za isključenje napajanja cijelog objekta ne ulazeći u objekt i sunčane elektrane na krovu.

PROJEKT VATRODOJAVE

Na objektu su primjenjena sljedeća tehnička rješenja:

- predviđen je sustav zaštite od previsokog napona dodira – zaštita sigurnosno malim naponom.
- koristiti vatrootporne vodove, samogasive, bez halogenih elemenata.
- spajanja izvesti kvalitetno i s propisanim priborom tako da kontaktna mjesta ne bi iskrila ili se zagrijavala.
- zaštita od mehaničkih oštećenja vodova postignuta je uvlačenjem vodova u instalacijske cijevi
- voditi računa o polaganju vodova vatrodojave na propisanoj udaljenosti od el. energetske vodova
- ručni javljači su pravilno osvijetljeni protupaničnom rasvjetom

Kompletna instalacija i svi njeni elementi su u granicama njihovih nominalnih vrijednosti, te je potrebno pravilno rukovanje uređajima i redovno održavanje instalacija u ispravnom stanju.

Prodore za kabele koji prolaze između dviju požarnih zona potrebno je brtviti protupožarnim jastučićima ili protupožarnom pjenom (zavisí o veličini prodora) i te prodore označiti natpisnom pločicom.

Da bi sve navedene mjere zaštite od nastanka požara bile djelotvorne, potrebno je da se izvoditelj radova na elektroinstalacijama pridržava danih tehničkih rješenja, a radove izvede pažljivo i u skladu sa citiranim propisima i pravilima dobrog zanata.

PROJEKT HIDROINSTALACIJA

2.1.3.1.1 VODOOPSKRBA

Snabdijevanje nove građevine vodom za sanitarne potrebe osigurano je iz javnog vodovoda Ø110 mm u ulici Farkaševac. Priključak na javni vodovod predviđa se PEHD cijevima DN110 mm što će osigurati dovoljne količine vode za sanitarne potrebe te za punjenje rezervoara za požarnu vodu. Potrošnja vode očitavati će se na vodomjerima koji će se montirati u vodomjernom oknu na čestici investitora. Predviđena je 1 vodomjer, za sanitarnu potrošnju i vanjsku. Otvor okna zatvara se lijevanim poklopcem za srednje opterećenje. U stjenku okna ugraditi će se penjalice. Vodomjerno okno NE izvoditi sve dok predstavnik nadležnog Komunalnog društva ne odredi točnu veličinu i lokaciju uvidom na licu mjesta.

Priprema tople sanitarne vode predviđena je centralno u toplinskoj stanici. Nakon završene montaže izvedena vodovodna mreža ispitati će se na nepropusnost cijevi i spojeva tlakom od 15 bara. Instalacija vodovoda predviđena je PPR cijevima.

Sirovina od kojih se proizvode ove cijevi i spojevi potpuno je neotrovn i zadovoljava najsigurnije nacionalne i internacionalne standarde u pogledu ljudske upotrebe. Jednostavan način instaliranja i mala težina cijevi i spojeva, uz korištenje jednostavnih ručnih alata i aparata za zavarivanje bitno skraćuju vrijeme izvedbe instalacije. Elastičnost instalacijskog sustava apsorbira gotovo sve vibracije i šumove do kojih dolazi pri protoku vode cijevima. Instalacijski sustav ne provodi elektricitet te zbog toga nema kvarova zbog lutajućih struja. Cijevi od PPR materijala otporne su na svakojaku tvrdoću vode pa nema opasnosti od nastanka korozije. PPR cijevi imaju vrlo glatku unutarnju površinu sa zanemarivom hrapavošću što rezultira malim gubicima tlaka u cjevovodu.

PPR materijal izdržljiv je na termičko i mehaničko opterećenje do kojih dolazi tijekom eksploatacije sustava. Predviđeni vijek trajanja je više od 50 godina pri kontinuiranom tlaku od 10 bara i temperaturom od 67 °C.

Obavezno je ispitivanje vodovodnih instalacija te ispitivanje zdravstvene ispravnosti izvedenih instalacija kao predmeta opće uporabe koji dolazi u kontakt s hranom (voda je hrana) putem ispitivanja vode na osnovne pokazatelje (metale, mineralna ulja).

Potrebno je izvršiti dezinfekciju cjevovoda prije upotrebe korisnika. Nakon dobivanja pozitivnih rezultata može se voda iz novog vodovoda koristiti za piće i sanitarne potrebe.

2.1.3.1.2 ODVODNJA

Odvodnja sanitarnih otpadnih voda predviđa se u vodonepropusnu sabirnu jamu s jednom komorom bez ispusta i preljeva. Zapremnina jame je 20 m³, a proračun za sabirnu jamu dat je u prilogu „Hidraulički proračun“. Sabirna jama predviđa se na mjestu do kojeg je moguć pristup posebnim vozilom za pražnjenje njezina sadržaja. Pražnjenje i odvoz obaviti će nadležna tvrtka koja pruža javnu uslugu čišćenja sabirnih jama. Sadržaj sabirne jame zbrinjava se sukladno odluci o odvodnji otpadnih voda.

Oborinske vode s krova građevine kišnim vertikalama odvoditi će se po okolnom terenu na vlastitoj parceli investitora, a da se pri tome neće ugroziti promet a ni susjedne čestice.

Instalacija kanalizacije predviđena je od polipropilenskih i PVC – SN4 cijevi.

Karakteristika cijevi od polipropilena omogućuje jednostavnu manipulaciju i skladištenje. Instalacijski sustav slabo provodi struju te zbog toga ne postoji mogućnost uzrokovanja kvarova zbog lutajuće struje. Zbog integrirane brtve prilikom spajanja nije potrebno koristiti lijepilo. Otpornost na visoke temperature je do 90 °C. Cijevi izrađene od PP otporne su na padove i udarce. Zbog ojačanog srednjeg sloja ima odlična akustična svojstva. Cijevi i spojevi spajaju se ručno, bez potrebe za korištenjem alata.

Integrirana brtva osigurava siguran i vodonepropusan spoj.

Glatka površina unutarnje stijenke ne zadržava mikroorganizme niti omogućava taloženje. Cijevi i spojevi imaju otpornost na široki spektar kemikalija.

Niska termička provodljivost cijevi sprječava kondenzaciju na vanjskoj površini cijevi.

Cijevi od tvrdog PVC-a karakterizira visoka mehanička otpornost na kiseline i mnoge organske i anorganske supstance. Također je otporan i na abraziju (trošenje) sa visokom otpornošću na starenje i vanjske utjecaje.

Mala težina cijevi i velika mehanička čvrstoća olakšavaju transport, manipulaciju i montažu.

Karakteristike PVC cijevi:

- čvrstoća i krutost,
- temperaturna postojanost,
- teška zapaljivost,
- otpornost na naslage i bakterije,
- otpornost na kemikalije.

Instalacija kanalizacije montirati će se u zemlji, podu i u zidnim usjecima. Predviđeno je odzračivanje automatskim odzračnim ventilima.

Nova kanalizacija na čestici se mora izvesti vodonepropusno. Nakon završene montaže izvedena kanalizacija ispitati će se na vodonepropusnost cijevi i spojeva uz nazočnost nadzornog inženjera.

2.1.3.1.4 TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE TIJEKOM UPORABE OBJEKTA I ODRŽAVANJA GRAĐEVINE

Tehničke mjere zaštite za vrijeme upotrebe objekta vezane su za sigurnost prometa. Sve mjere dane su u projektu, a utemeljene na propisima koji se odnose na tip i namjenu objekta, kao i upotrijebljene materijale.

Poprečnim nagibom kolnika kao i predviđenim uzdužnim nagibima osigurano je otjecanje površinskih voda sa ceste. Površinska voda se preko slivnika odvodi u zatvorenu kanalizaciju.

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

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

1. Svi poklopci na silazima u okna moraju u normalnom pogonu kanala biti zatvoreni.
2. Poklopci moraju tijesno nalijegati na plohu okvira tako da ne klopću prilikom prolaska vozila, ukoliko ne naliježu tijesno treba izvršiti podmetanjem olovni pločica ili na neki drugi način spriječiti pomicanje i klopotaње poklopca.
3. Poklopci na silazima u kontrolno okno moraju biti ugrađeni tako da im gornja površina bude u ravni nivele ceste : ukoliko se nivele ceste mijenja (popravci, rekonstrukcija i sl.) mora se poklopac podesiti na novu kotu nivele ceste.
4. Otvaranje poklopca i silazak u kontrolna okna i kanal dozvoljeno je samo ovlaštenim osobama zaposlenim u poduzeću kojem je povjereno održavanje kanalske mreže, ili osobama koje za to ovlasti navedeno poduzeće.
5. Prije otvaranje poklopca mora se odgovarajućim rampama spriječiti dolazak vozila i pješaka na otvoreni silaz u okno , također se moraju postaviti potrebni prometni znakovi, a ako se radovi vrše noću moraju se postaviti i odgovarajući svjetlosni znakovi.
6. Prije ulaza u kontrolno okno treba se najmanje 15 min., a po potrebi i dulje odzračiti kanal ventilatorima i to tako da se na nizvodnom oknu postavi tlačni ventilator , a na uzvodnom oknu usisni.
7. Nakon odzračivanja mora se atmosfera kanala ispitati eksplozimetrom i detektorom otrovnih i štetnih plinova , te se tek nakon odobrenja odgovorne osobe smije prići ulasku u kontrolno okno i kanal.
8. Sve osobe koje ulaze u kontrolna okna i kanal moraju imati zaštitnu odjeću i čizme, te zaštitni šljem i rukavice
9. Osobe koje ulaze u kontrolna okna i kanal moraju biti vezane konopcem kako bi ih se moglo u slučaju nezgode ili nesreće izvući iz kanala , odnosno kontrolnog okna.
10. Prije ulaska u kanal moraju se dogovoriti signali javljanja konopcem za razne slučajeve, ukoliko takovi znaci nisu već ustanovljeni pravilnikom zaštite na radu poduzeća.
11. Nakon rada na kontroli o održavanju kanala i kontrolnih okana moraju se osobe koje su bile u doticaju sa otpadnim vodama i fekalijama podvrći pranju i čišćenju , a njihova zaštitna odjeća i obuća mora se očistiti , oprati i dezinficirati.
12. Pri izvođenju radova po ovoj projektnoj dokumentaciji izvođač je dužan pridržavati se svih osnovnih i posebnih pravila zaštite na radu, što ih propisuje zakon i zakonski propisi, a koji se odnose na građevinarstvo i odgovarajuću vrstu radova.
13. Kod izvođenja zemljanih radova treba obratiti posebnu pažnju na prisutnost podzemnih instalacija (elektra, HPT) i cjevovoda (vodovod, plinovod i sl.), kako ne bi došlo do oštećenja istih, a obvezna je izvedba probnih šliceva kako bi se ustanovio stvarni položaj i dubina postojećih instalacija - iskope šliceva treba obvezno izvoditi ručno.
14. Prilikom iskopa kanala treba obratiti pažnju na mogućnost urušavanja zemlje (obvezno razupiranje iskopa) i na opasnost od pada u dubinu (obvezno ograđivanje svih prekopa).

PROJEKT DIZALA

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

Servisni ormar smješten je na zadnjem katu dizala i opremljen je vlastitom rasvjetom.

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

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

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

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

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

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

Upravljački elementi za održavanje dizala i moguće oslobađanje u nuždi nalaze se na pristupnoj ploči za održavanje na zadnjem katu. S obzirom na to da su upravljački elementi zaključani, može ih pokrenuti samo ovlašteno osoblje. Pristup upravljačkim elementima mora biti moguć tijekom cijelog razdoblja rada dizala. Pristupna ploča za održavanje postavljena je izravno uz podni okvir vrata okna.

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

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

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

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

Sva vrata voznog okna su metalna i ne otvaraju se u vožno okno. Vrata voznog okna nisu izvedena kao vatrootporna.

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

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

Prilazi dizalu osvijetljeni su električnom rasvjetom.

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

Dno jame voznog dizala proračunat je za preuzimanje svih opterećenja od postrojenja dizala, a na ostalom dijelu za pokretna opterećenja od 5000 N/m².

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

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

Pod kabine dizala proračunat je za opterećenja od najmanje 5000 (N/mm²), odnosno razmjerno nosivosti. Stijenke kabine izrađene su tako da bez trajne deformacije izdrže silu od 300 (N) koja djeluje okomito na stijenku, s time da ujednačeno opterećuju površinu od 5 (cm²), da je kod toga progib manji od 15 (mm). Krov kabine zadovoljava uvjete čvrstoće stijenki kabine i može nositi najmanje 3 osobe koje pregledavaju ili popravljaju dizalo.

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

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

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

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

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

Govorna veza aktivira se pritiskom tipkala alarma, gdje se uspostavlja kontakt sa spasilačkom službom prema HRN EN 81-28. Potrebno je osigurati GSM uređaj za svako dizalo zasebno (u obvezi isporučioća dizala i SIM kartica u obvezi kranjeg korisnika dizala).

U slučaju nužde, jednim pritiskom tipke alarma zarobljeni korisnik dizala može nazvati centar za upravljanje, gdje se poziv u nuždi i datum ugradnje automatski prikazuju. Isporučitelj dizala mora omogućiti handsfree komplet i kontakt osobe s obukom iz psihologije s kojima zarobljeni korisnik dizala može ostati u kontaktu. U roku od 30 minuta mora se omogućiti pomoć koja će stići na lokaciju i poduzeti potrebne dodatne korake.

Putem sustava za komunikaciju u nuždi, korisnik će uvijek moći ostvariti komunikaciju u dizalu. Glasovni poziv servisnom centru pritiskom tipke, 24 sata na dan, 7 dana u tjednu.

Put kabine na dnu voznog okna ograničen je graničnicima.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ispred servisnog ormara postavlja se za vrijeme rada izolacijski tepih.

Zaštita od atmosferskog elektriciteta (groma) izvodi se spajanjem krajeva vodilica kabine na sustav uzemljenja i izjednačenja potencijala.

8. **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