



INSTITUT RUĐER BOŠKOVIĆ
Zagreb, Bijenička cesta 54

REVIZIJA PROCJENE UGROŽENOSTI OD POŽARA I TEHNOLOŠKIH EKSPLOZIJA

Izradilo poduzeće:

	<p>"ZODP- tehnološke usluge" d.o.o. za ispitivanje, servis i proizvodnju Gračanske dužice 72, ZAGREB tel: 4645-303 ; fax: 46480-033</p>	
---	--	---

siječanj 2016.

SADRŽAJ:

	<i>Imenovanje tima za izradu</i>	2
	UVOD	4
A)	PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA	5
	1. <i>Lokacija i površine</i>	4
	2. <i>Broj zaposlenih</i>	6
	3. <i>Broj, naziv i opis građevine</i>	6
	4. <i>Vrsta tehnološkog procesa i namjena prostora po građevinama</i>	14
	5. <i>Vrste i količine zapaljivih sredstava i tvari koje se koriste u tehnološkom procesu</i>	22
	6. <i>Broj zaposlenika po objektima</i>	30
	7. <i>Pregled tehnoloških mjesta glede vjerojatnosti za nastajanje i širenje požara</i>	31
	8. <i>Pregled opasnih zona glede ugroženosti od nastajanja tehnološke eksplozije</i>	35
	9. <i>Pouzdanost sustava za zagrijavanje prostora, pripremu tople vode, glede opasnosti od nastajanja i širenja požara</i>	35
	10. <i>Pouzdanost i vrijeme eksploatacije tehnološkog postrojenja i građevine obzirom na opasnost od nastajanja i širenja požara</i>	36
	11. <i>Stanje građevina, dijelova građevina i izolacijskog materijala glede opasnosti za nastajanje i širenje požara po objektima</i>	37
	12. <i>Požarno pregrađivanje, otpornost protiv požaru, požarno opterećenje</i>	37
	13. <i>Interne prometnice i pristupi vatrogasnim vozilima</i>	43
	14. <i>Razvod plina, stanje hidrantske mreže i sustava za dojavu i gašenje požara</i>	44
	15. <i>Sustav veza i uzbunjivanja</i>	47
	16. <i>Ustroj vatrogasne službe za zaštitu od požara i udaljenost od najbliže javne vatrogasne postrojbe</i>	48
	17. <i>Energetika s glavnim ventilima i sklopkama</i>	48
	18. <i>Pregled sustava telefonskih i radio veza</i>	48
	19. <i>Pregled tjelesno-tehničke zaštite</i>	48
	20. <i>Broj zaposlenika stručno osposobljenih za gašenje požara</i>	48
	21. <i>Stanje službe za pružanje prve pomoći ozlijeđenih u gašenju požara</i>	48
	22. <i>Pregled registriranih požara s uzrocima nastajanja u zadnjih 10 godina</i>	48
	23. <i>Pregled zalihnih izvora za opskrbu vodom za gašenje požara</i>	48
B)	NUMERIČKA ANALIZA POŽARNE UGROŽENOSTI	49
	1. <i>Općenito o metodi TRVB-100</i>	50
	2. <i>Izračun potrebnih mjera zaštite od požara</i>	54
C)	STRUČNA OBRADA ČINJENIČNIH PODATAKA	83
	1. <i>Primijenjeni propisi i korištene metode</i>	84
	2. <i>Lokacija, prilazni putovi i udaljenost profesionalne vatrogasne postrojbe</i>	85
	3. <i>Namjena građevina, tehnološki postupak i opasnosti koje proizlaze iz njene namjene građevine i tehnološkog postupka</i>	85
	4. <i>Način evakuacije i spašavanja osoba</i>	86
	5. <i>Konstrukcija, konstrukcijski materijali i otpornost konstrukcija u požaru</i>	88
	6. <i>Podjela na požarne sektore</i>	88
	7. <i>Vrste i količine zapaljivih tvari i određivanje požarnog opterećenja</i>	89
	8. <i>Električne instalacije i uređaji</i>	90
	9. <i>Sigurnosni, blokadni i vatrodojavni sustav i druge instalacije značajne prilikom požara</i>	90
	10. <i>Strojarske instalacije</i>	91
	11. <i>Moguće vrste i izvori opasnosti za nastanak i širenje požara</i>	92
	12. <i>Opskrba vodom i hidrantska mreža</i>	92
	13. <i>Razvrstavanje u kategoriju ugroženosti od požara</i>	92
	14. <i>Količine i razmještaj opreme i sredstava za gašenje požara</i>	93
	15. <i>Ustroj službe za zaštitu od požara i vatrogasne postrojbe</i>	93
	16. <i>Rezultati primjene numeričke analize</i>	95
D)	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	95
	1. <i>Mjere za sanaciju postojećeg stanja i provedba istih</i>	95
	2. <i>Prijedlog mjera zaštite od požara</i>	96
E)	ZAKLJUČAK	97
F)	GRAFIČKI PRILOZI	99



"ZOP - tehnološke usluge"

d.o.o. za ispitivanje, servis i proizvodnju
Gračanske dužice 72, 10000 Zagreb



EN ISO 9001
Zertifikat Nr. 20 100 112006141

tel: ++385(1) 4645-303 ; tel/fax: 4648-033

E-mail: zoptu@globalnet.hr ; WEB: www.zop-tehnoloske-usluge.hr ; IBAN: HR3823600001102231541; MB: 0215414; OIB: 01233257226

Temeljem odredbi iz članka 8. Pravilnika o izradi Procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 55/94, 110/05, 28/10) imenujem tim stručnjaka za izradu elaborata Revizije procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije za Institut Ruđer Bošković, Zagreb, Bijenička cesta 54

Izradu predmetnog elaborata voditi će zaposlenici ZOP-tehnološke usluge d.o.o. - stručni tim slijedećeg sastava:

- | | |
|--|------------|
| 1. Ante Mlikotić, dipl.ing. elektrotehnike | - voditelj |
| 2. Igor Gašparić, dipl. ing. strojarstva | - član |
| 3. Davor Tudja, dipl. ing. sigurnosti | - član |

U Zagrebu, siječanj 2016.

Direktor:

Davor Tudja dipl.ing.

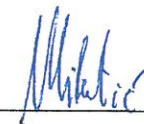
"ZOP-tehnološke usluge"
ISPITIVANJE SERVIS I PROIZVODNJA. d.o.o.
ZAGREB, Gračanske Dužice 72
Tel 4645-303, Fax 4648-033

Revizija procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije obuhvaća:

- A) *Prikaz postojećeg stanja*
- B) *Numeričku analizu požarne ugroženosti*
- C) *Stručnu obradu činjeničnih podataka*
- D) *Prijedlog tehničkih i organizacijskih mjera koje je potrebno provesti kako bi se opasnost od nastajanja i širenja požara smanjila na najmanju moguću razinu*
- E) *Zaključak*
- F) *Grafičke priloge:*
 - *Simboli za tehničke sheme*
 - *Situacioni nacrt i tlocrti etaža objekata*

Reviziju procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije izradio je stručni tim poduzeća ZOP-tehnološke usluge:


1. Ante Mlikotić, dipl. ing.el.teh. - voditelj



2. Davor Tudja dipl.ing.sig.. - član



3. Igor Gašparić, dipl. ing.stroj. - član



U Zagrebu, siječanj 2016.

UVOD

Na temelju zahtjeva INSTITUTA RUĐER BOŠKOVIĆ, ZAGREB, Bijenička c. 54, direktor ovlaštene tvrtke ZOP-tehnološke usluge d.o.o. iz Zagreba, odredio je voditelja i stručni tim za izradu REVIZIJE PROCJENE UGROŽENOSTI OD POŽARA I TEHNOLOŠKE EKSPLOZIJE (u tekstu koji slijedi - Revizija) za građevine na navedenoj lokaciji.

Revizija Procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije izrađuje se:

- temeljem članka 20. stavak 6. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Pravilnika o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10).

Institut Ruđer Bošković iz Zagreba je temeljem Rješenja Ministarstva unutarnjih poslova RH broj: 511-19-37-UP-I-7766/1-1995 razvrstan u IIa kategoriju ugroženosti od požara.

Podloga za izradu Revizije je Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije iz studenoga 2003. godine izrađen od strane ovlaštene tvrtke Inženjering KOSOVIĆ d.o.o. Zagreb te Revizija iste iz lipnja 2013. godine izrađena od strane ovlaštene tvrtke ZOP-tehnološke usluge d.o.o. iz Zagreba.

Na temelju Procjene ugroženosti (2003.) i revizije Procjene ugroženosti (2013.) određene su mjere za sprječavanje nastanka i širenja požara (preventivne mjere) te mjere za učinkovito gašenje, koje su rezultat tada provedene analize.

Revizijom navedenog akta o ugroženosti od požara i eksplozija, utvrditi će se provedenost propisanih mjera te sve nastale promjene u tehničkom i organizacijskom smislu koje mogu utjecati na nastanak i širenje požara. Nadalje, želi se utvrditi stanje građevina i građevinskih elemenata u odnosu na propisano, moguće promjene glede mogućnosti pristupa vatrogasnih vozila, te vrste i količine opreme i sredstava za gašenje kao i ispravnost i funkcionalnost istih s ciljem donošenja ocjene o mogućnostima provedbe učinkovitih mjera zaštite od požara.

Procjenom ugroženosti od požara definirani su preventivni postupci koji se provode u svrhu sprječavanja nastanka i širenja požara.

Iz predloženih preventivnih postupaka slijede konkretne mjere koje osiguravaju pravovremenu dojavu požara, gašenje požara i sprječavanje požara.

PRIMIJEJENI POJMOVI

Odredbom članka 3. Pravilnika o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije («N.N.» 35/94 i 110/05) definirani su slijedeći pojmovi:

- | | |
|------------------------|--|
| - Požarni sektor | Pod pojmom požarnog sektora podrazumijeva se osnovna prostorna jedinica dijela građevine, koja se samostalno tretira glede tehničkih i organizacijskih mjera zaštite od požara, a odijeljen je od ostalih dijelova građevine konstrukcijama otpornim na požar. |
| - Građevina | Građevina je građevinski objekt na određenoj lokaciji koji se sastoji od građevinskog dijela i ugrađene opreme koji zajedno čine tehničko-tehnološku cjelinu. |
| - Procjena ugroženosti | Procjena ugroženosti je postupak utvrđivanja razine ugroženosti od požara ili tehnološke eksplozije i određivanje potrebnih mjera zaštite od požara. |
| - Numeričke metode | Numeričke metode su u svijetu razvijene i priznate metode koje temeljem bročanih pokazatelja određuju ugroženost građevine ili prostora od požara ili tehnološke eksplozije. |



Institut Ruđer Bošković



INSTITUT RUĐER BOŠKOVIĆ
Zagreb, Bijenička cesta 54

REVIZIJA PROCJENE UGROŽENOSTI OD POŽARA I TEHNOLOŠKIH EKSPLOZIJA

A) PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA

Izradilo poduzeće:



Siječanj 2016.

1. LOKACIJA i POVRŠINE

Institut Ruđer Bošković (u daljnjem tekstu Institut) nalazi se na sjevernom dijelu grada Zagreba, između grebena Bijeničke ceste i ulice Srebernjak, podno groblja Mirogoj, te zatvara uvalu Zeleni dol.

Najveće dimenzije područja nepravilnog oblika su 550 x 340 m. Površina ograđenog područja iznosi oko 13,2 ha. Granice područja omeđene su prometnicom i zelenim pojasom.

Površine su slijedeće:

- građevine oko 8 600 m²,
- asfaltirane površine oko 6 000 m²,
- pod vegetacijom oko 117 400 m².

U slučaju većeg požara intervenirala bi JVP grada Zagreba - ispostava Centar koja se nalazi najbliže lokaciji Instituta i to na udaljenosti cca 4.5 km.

Ulaz u krug Instituta kao i izlaz iz njega vatrogasnim vozilima moguć je na glavnom izlazu-ulazu smještenom sa sjevero-zapadne strane kruga na Bijeničkoj cesti. Na glavnom ulazu smještena je vratarnica.

2. BROJ ZAPOSLENIH

Institut Ruđer Bošković zapošljava ukupno 788 radnika.

3. BROJ, NAZIV i OPIS GRAĐEVINA

3.1. BROJ I NAZIV GRAĐEVINA

Na predmetnoj lokaciji nalaze se građevine:

1. Skladište metala
2. Garaže
3. Vodotoranj - građevina nije u funkciji
4. Kotlovnica
5. Radionice II
6. Skladište kemikalija
7. Skladište komprimiranih plinova
8. Plinska stanica - građevina je u vlasništvu GPZ
9. Krilo I
10. Krilo II
11. Krilo VI
12. Krilo VII
13. Vrtlarska kućica
14. Društveni dom
15. Trafostanica I - građevina je u vlasništvu HEP-a
16. Upravna zgrada
17. Trafostanica II - građevina je u vlasništvu HEP-a
18. Krilo III
19. Krilo IV
20. Ciklotron
21. SRM (skladište radioaktivnog materijala)
22. NAL (Van de Graaf, neutronske generator)
23. Biologija II

24. *Biologija I*
25. *Krilo V (Centar molekulske genetike, CMG)*
26. *Radiobiologija (ciklotronsko krilo)*
27. *Ciklotronsko krilo II*
28. *Dogradnja ciklotronskog krila II*
29. *Dodatni eksperimentalni prostor (DEP)*
30. *Portirnica*
31. *Radionice I*
32. *Sobe kućedomaćina*
33. *Telefonska centrala*
34. *Skladište i laboratoriji*
35. *Radionice održavanja*
36. *ONGC (odjel nuklearnog gorivog ciklusa)*
37. *Interpolacija RI/KII*
38. *KOCIM (CIM, Centar za istraživanje mora)*

3.2. OPIS GRAĐEVINA

Građevina br. 1 - Skladište metala

Prizemna građevina tlocrtnih dimenzija 24,6 x 15,2 m, visine 4.5 m, površine 372,4 m², a volumena izgradnje 1 500 m³.

Nosiva konstrukcija je armirano betonska - skerletna (okvirna), sa zidovima i stupovima od armiranog betona. Pregradni zidovi su od opeke i plinobetona.

Krovnna konstrukcija je drvena, pokrivena cement azbestnim pločama.

Građevina ima tri ulaza/izlaza koji vode na otvoreni prostor.

Dio građevine je pregrađen (1/3) i taj dio prostora ima vlastiti ulaz/izlaz.

Prostori se koriste za držanje metalne robe i dijelom kao arhiva.

Nisu utvrđeni građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. i nema posebnih utjecaja na promjenu razine ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 2 - Garaže

Garaža je prizemna građevina, tlocrtnih dimenzija 7.0 x 31.0 m, visine 3,8 m, površine 200 m², a volumena izgradnje 750 m³. Nosiva konstrukcija je armirano betonska, s ispunom zidova od opeke.

Krovnna konstrukcija je drvena, a podgled od drvo-cementnih ploča. Pokrov je od cement azbestnih ploča.

Građevina je namijenjena garažiranju i održavanju vozila te smještaju dijela tehničkog osoblja.

Utvrđeni su manji građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g., bez utjecaja na razinu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 3 – vodotoranj – Građevina nije u funkciji

Vodotoranj ima promjer 10,1 m, a visine je 27 m. Nosiva konstrukcija je armirano betonska, s nosivim zidovima od armiranog betona. Pregradni zidovi i zidovi ispune su od opeke.

Građevina br. 4 - Kotlovnica

Kotlovnica je dvoetažna građevina i to suteran (podrum) i prizemlje. Tlocrtne dimenzije kotlovnice u prizemlju su 15.6 x 25.7 m, visine 9.2 m (zajedno sa suteranom). Površina kotlovnice u suteranu iznosi 140 m², a prizemlje 401 m². Volumen kotlovnice iznosi 2 720 m³.

Nosiva konstrukcija kotlovnice je kombinirana i to čelična i skeletna armirano betonska.

Stupovi su čelični i armirano betonski, a nosivi zidovi armirano betonski. Pregradni zidovi i zidovi ispune skeletne konstrukcije su od opeke. Međukatna konstrukcija je armirano betonska. Krovnna konstrukcija je čelična, a pokrov su cement azbestne ploče.

Utvrđeni su građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. – ugrađena su dvojna PP vrata vatrootpornosti 60 min. čime je prostor kotlovnice odvojen u potpunosti od prostora praonice rublja.

Građevina br. 5 - Radionice II

Građevina ima suteran (podrum), prizemlje, prvi i drugi kat. Tlocrtne dimenzije su 18.5 x 44,9 m, a visina 14 m. Ukupna površina radionice II iznosi 1 370 m², a volumen izgradnje 4 000 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska skerletna. Zidovi i stupovi građevine su armirano betonski. Pregradni zidovi i zidovi ispune su od opeke. Međukatne konstrukcije su armirano betonske. Stari dio građevine ima krovšte od drvene konstrukcije-drvena rešetka, a novi dio ima armirano betonsku konstrukciju. Stari dio građevine ima pokrov od cement azbestnih ploča.

Utvrđeni su manji građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g., bez utjecaja na razinu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 6 - Skladište kemikalija

Skladište kemikalija je prizemna građevina. Tlocrtne dimenzije su 5,8 (37,6 +15.0), a visina iznosi 2.8 (3,9m). Površina skladišta iznosi 300 m², a volumen izgradnje 800 m³.

Građevina je masivna zidana. Zidovi su od opeke, a krovšte su armirano betonske gređice s pokrovom od profiliranog lima. Podgled stropa izveden je od cement azbestnih ploča.

Utvrđeni su građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. – na istočnoj strani građevine izveden je prostor nadstrešnice, postavljen samostojeći kontejner za boje i lakove te kontejner za smještaj kiselina.

Građevina br. 7 - Skladište komprimiranih plinova

Skladište komprimiranih plinova je prizemni objekat, tlocrtne površine 6,0 x 39,1 m, visine 2,3 (3.2 m).

Površina skladišta je 192 m², a volumen izgradnje 500 m³. Nosiva konstrukcija građevine je puna armirano betonska. Nosivi i pregradni zidovi su od armiranog betona. Krovnu konstrukciju čine armirano betonske gređice, a pokrov je od cement azbestnih ploča.

Nisu utvrđeni građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. i nema posebnih utjecaja na promjenu razine ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 8 - plinska stanica – Građevina je u vlasništvu GPZ

Plinska stanica je prizemni objekat. Građevina ima armirano betonsku konstrukciju. Zidovi su armirano betonski i krovna konstrukcija je armirano betonska ploča.

Građevina br. 9 - Krilo I

Krilo I ima suteran (podrum), prizemlje, prvi kat i tavan. Tlocrtne dimenzije građevine su (15.1 + 46.5) + (8.0 +27.3) m, a visina građevine je 16.7 m (s podrumom).

Ukupna površina građevine iznosi 2501 m², a volumen izgradnje je 7100 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska skerletna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi i ispuna zidova skerletne konstrukcije je od opeke. Međukatne konstrukcije su rebraste, armirano betonske, a krov je ravna armirano betonska ploča.

Utvrđeni su građevinski zahvati i značajne preinake u odnosu na stanje 2013. g. – ugrađena su dvojna PP vrata vatrootpornosti 60 min. čime je prostor arhive u podrumu odvojen od prostora u istoj razini te prostora prizemlja. Na I katu građevine ugrađeno je 6 PP vrata vatrootpornosti 60 min. čime je prostor tavana odvojen od ureda na I katu.

Građevina br. 10 - Krilo II

Krilo II ima suteran (podrum), prizemlje, prvi kat i tavan. Tlocrtne dimenzije građevine su 15.2 x 36.0 m, a visina građevine je 15.2 m nadzemnih etaža, te visine podrumске etaže od 4.6 m. Ukupna površina građevine je 1 318 m², a volumen izgradnje 3 700 m³. Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska skerletna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi i ispuna zidova skerletne konstrukcije je od opeke. Međukatne konstrukcije su rebraste, armirano betonske, a krov je ravna armirano betonska ploča.

Utvrđeni su manji građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g., bez utjecaja na razinu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 11 - Krilo VI

Krilo VI ima suteran (podrum), prizemlje i prvi kat. Tlocrtna dimenzija građevine su 12.4 x 25.5 m, a visina građevine je 12.6 m. Ukupna površina građevine je 830 m², a volumen izgradnje je 2 300 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska skeletna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi i ispuna zidova skeletne konstrukcije je od opeke. Međukatne konstrukcije su rebraste, armirano betonske.

Utvrđeni su manji građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g., bez utjecaja na razinu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 12 - Krilo VII

Krilo VII ima suteran (podrum), prizemlje i prvi kat. Tlocrtna dimenzija građevine su 12.4 x 25.5 m; visina građevine je 10.5 m; ukupna površina je 812 m², a volumen izgradnje 2 300 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska skeletna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi i ispuna zidova skeletne konstrukcije je od opeke. Međukatne konstrukcije su rebraste, armirano betonske, a krov je ravna armirano betonska ploča.

Utvrđeni su manji građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g., bez utjecaja na razinu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 13 - Vrtlarska kućica

Vrtlarska kućica ima prizemlje i prvi kat. Tlocrtna dimenzija kućice su 11.6 x 13.0 m, a visina iznosi 10.6 m. Ukupna površina iznosi 75 m², a volumen izgradnje iznosi 220 m³. Konstrukcija kućice je drvena, a pokrov je od crijepa.

Nisu utvrđeni građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. i nema posebnih utjecaja na promjenu razine ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 14 - Društveni dom

Društveni dom ima prizemlje, prvi kat i potkrovlje. Tlocrtna dimenzija građevine su 11.6 x 13.0 m, a visina građevine je 10.6 m. Ukupna površina građevine je 273 m², a volumen izgradnje je 680 m³.

Nisu utvrđeni građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. i nema posebnih utjecaja na promjenu razine ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 15 - Trafostanica I - Građevina je u vlasništvu HEP-a

Prizemna građevina, tlocrtna dimenzija 6.3 x 8.6 m, a visine 4.2 m. Ima površinu od 38 m² te volumen od 120 m³.

Građevina br. 16 - Upravna zgrada

Upravna zgrada ima prizemlje, prvi i drugi kat. Tlocrtna dimenzija građevine su 10.4 x 22.0 m. Visina građevine je 9.7 m. Površina građevine je 497 m², a volumen izgradnje 1350 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska-skerletna. Nosivi zidovi i stupovi su armirano betonski. Pregradni zidovi i ispuna skerletne konstrukcije su od opeke. Međukatne konstrukcije su armirano betonske. Krovna konstrukcija je drvena, a pokrov je od cement azbestnih ploča.

Nisu utvrđeni građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. i nema posebnih utjecaja na promjenu razine ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 17 - Trafostanica II - Građevina je u vlasništvu HEP-a

Prizemna građevina, tlocrtna dimenzija 6.7 x 12.1 m, a visine 4.6 m. Ima površinu od 63 m² te volumen od 250 m³.

Građevina br. 18 - Krilo III

Krilo III ima suteran (podrum), prizemlje, prvi kat i potkrovlje. Tlocrtna dimenzija građevine su 14.4 x 56.4 m, a visina građevine je 19.3 m. Ukupna površina građevine je 2 187 m², a volumen izgradnje je 6 000 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska skerletna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi i ispuna zidova skerletne konstrukcije je od opeke. Međukatne konstrukcije su rebraste, armirano betonske, a krov je od cement azbestnih ploča.

Utvrđeni su građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. – ugrađena su PP vrata vatrootpornosti 60 min. čime je prostor potkrovlja (tavana) odvojen od prostora na I katu.

Građevina br. 19 - Krilo IV

Krilo IV ima suteran (podrum), prizemlje i prvi kat. Tlocrtne dimenzije građevine su 15.2 x 36.0 m, a visina građevine je 15.2 m nadzemnih etaža, te visine podrumске etaže od 4.6 m. Ukupna površina građevine je 1 527 m², a volumen izgradnje je 3 700 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska skerletna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi i ispuna zidova skerletne konstrukcije je od opeke. Međukatne konstrukcije su rebraste, armirano betonske, a krov je od cement azbestnih ploča.

Utvrđeni su manji građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g., bez utjecaja na razinu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 20 - Ciklotron

Ciklotron je izveden kao ukopana građevina otvorena samo s prednje strane. Postojeće etaže su podrum, prizemlje i prvi kat. Tlocrtne dimenzije građevine su 9.0 (18.0) x 31.0 m, a visina građevine je 9 m nadzemnih etaža, te visine podrumске etaže od 2.5 m. Ukupna površina građevine je 952 m², a volumen izgradnje je 2 700 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska skerletna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi i ispuna zidova skerletne konstrukcije je od opeke. Međukatne konstrukcije su sitnorebraste i armirano betonska ploča, a krov je ravna armirano betonska ploča.

Utvrđeni su građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. – ugrađena su dvojna PP vrata vatrootpornosti 60 min. čime je radna prostorija br. 4. odvojena od ostatka podruma. Prizemni dio građevine također je odvojen PP vratima vatrootpornosti 60 min kao izdvojeni požarni sektor te prostor I kata s 2 PP vrata vatrootpornosti 60 min.

Građevina br. 21 – SRM - skladište radioaktivnog materijala

SRM ima suteran (podrum) i prizemlje. Tlocrtne dimenzije građevine su 3.9 x 8.9 m, a visina iste je 6.2 m. Ukupna površina građevine je 80 m², a volumen izgradnje je 210 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska masivna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi od opeke. Međukatne konstrukcije su armirano betonske, a krov je ravna armirano betonska ploča.

Nisu utvrđeni građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. i nema posebnih utjecaja na promjenu razine ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 22 - NAL (Van de Graf), neutronska generator

Građevina ima suteran, prizemlje i kat. Tlocrtne dimenzije građevine su 20.3 x 28,5 m, a visina građevine je 11.9 m. Ukupna površina građevine je 995 m², a volumen izgradnje je 3600 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska i čelična skerletna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona i čelika. Pregradni zidovi i ispuna zidova skerletne konstrukcije je od opeke. Međukatne konstrukcije su sitnobričaste, armirano betonske. Krovna konstrukcija je čelična, a pokrov je profilirani lim s ispunom od mineralne vune.

Utvrđeni su manji građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g., bez utjecaja na razinu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 23 - Biologija II

Biologija II ima izveden podrum i prizemlje. Tlocrtne dimenzije građevine su (10.0x28.0) + (5.0x11.0) + (8.0x17.9)m, a visina građevine je 8.1 m. Ukupna površina građevine je 427 m², a volumen izgradnje je 1 200 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je masivna zidana. Nosivi zidovi i stupovi su od opeke. Pregradni zidovi su od opeke. Međukatne konstrukcije su drveni grednici. Krovna konstrukcija je drvena, a pokrov su cementno azbestne ploče.

Utvrđeni su manji građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g., bez utjecaja na razinu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 24 - Biologija I

Biologija I ima suteran (podrum) i prizemlje. Tlocrtne dimenzije građevine su $2 \times (7,7 \times 17,5) + (5,3 \times 10,5)$ m, a visina građevine je 8 m. Ukupna površina građevine je 302 m², a volumen izgradnje je 800 m³. Nosiva konstrukcija građevine je masivna zidana. Nosivi zidovi i stupovi su od opeke. Pregradni zidovi su od opeke. Međukatne konstrukcije su drveni grednici. Krovna konstrukcija je drvena, a pokrov su cementno azbestne ploče.

Utvrđeni su manji građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g., bez utjecaja na razinu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 25 - Krilo V (Centar molekulske genetike)

Krilo V ima podrum, suteran, prizemlje, prvi i drugi kat te potkrovlje. Tlocrtne dimenzije građevine su $(15 \times 35,8) + (15,0 \times 31,8)$ m, a visina građevine je 10,4 m, te 7,2 m suterana. Ukupna površina građevine je 3 751 m², a volumen izgradnje je 10 350 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska skerletna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi i ispuna zidova skerletne konstrukcije je od opeke. Međukatne konstrukcije su armirano betonske ploče. Krovšte je armirano betonsko, a pokrov su cement azbestne ploče.

Utvrđeni su građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. – ugrađena su PP vrata vatrootpornosti 60 min. čime je sjeverni dio II kata odvojen od ostatka građevine. Potkrovlje građevine također je odvojeno PP vratima vatrootpornosti 60 min kao izdvojeni požarni sektor.

Građevina br. 26 - Radiobiologija

Radiobiologija je prizemna građevina. Tlocrtne dimenzije građevine su $7,5 \times 54,5$ m, a visina građevine je 3,5 m. Ukupna površina građevine je 296 m², a volumen izgradnje je 900 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska skerletna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi i ispuna zidova skerletne konstrukcije je od opeke. Krovna konstrukcija je ravna armirano betonska ploča, zaštićena zemljanim nasipom.

Utvrđeni su građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. – ugrađena su PP vrata vatrootpornosti 60 min. čime je podzemni energetski hodnik odvojen od ostatka građevine. Potkrovlje građevine također je odvojeno PP vratima vatrootpornosti 60 min kao izdvojeni požarni sektor.

Građevina br. 27 i 28 - Ciklotronsko krilo II s dogradnjom

Ciklotronsko krilo II ima podrum, prizemlje i prvi kat, a dogradnja prizemlje i I kat. Tlocrtne dimenzije građevine su $(10,0 \times 25,0) + (15,0 \times 25,0) + (15,0 \times 19,59)$ m. Visina nadzemnog dijela građevine je 10,3 m, a podzemnog dijela 3,0 m. Ukupna površina građevine je 1 329 m², a volumen izgradnje je 3 700 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska skerletna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi i ispuna zidova skerletne konstrukcije je od opeke. Međukatne konstrukcije su armirano betonske sitnorebraste, a krov je ravna armirano betonska ploča. Dogradnja (28) povezana je s osnovnim objektom (27) jedino na razini prvog kata, dok je prizemni dio građevinski odvojen.

Utvrđeni su manji građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g., bez utjecaja na razinu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 29 - DEP (dodatni eksperimentalni prostor)

Građevina je prizemna, tlocrtnih dimenzija $(9,9 \times 23) + (3,2 \times 38,5)$ m. Visina građevine je 6,0 m. Ukupna površina iznosi 313 m², a volumen izgradnje 1 500 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska masivna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi su od armiranog betona. Krovna konstrukcija je ravna armirano betonska ploča, zaštićena zemljanim nasipom.

Nisu utvrđeni građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. i nema posebnih utjecaja na promjenu razine ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 30 - Portirnica

Građevina je prizemna, tlocrtnih dimenzija 7,5 x 10,5 m, visine 3.5 m. Površina građevine je 59 m², a volumen izgradnje 150 m³. Nosiva konstrukcija je armirano betonska kao i nosivi zidovi te stupovi. Pregradni zidovi od opeke. Krov je armirano betonska ploča.

Nisu utvrđeni građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. i nema posebnih utjecaja na promjenu razine ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 31 i 33 - Radionice I i telefonska centrala

To je prizemni objekat, tlocrtnih dimenzija (7.5x55,6) + (5,9x30,0) m, visine 5,0 m. Površina građevine je 600 m², a volumen izgradnje je 1 600 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je zidana opekrom i kamenom. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od opeke i kamena. Pregradni zidovi su od opeke. Stropna konstrukcija je drvena. Krovna konstrukcija je drvena, a pokrov su cementno azbestne ploče.

Nisu utvrđeni građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. i nema posebnih utjecaja na promjenu razine ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 32 - Sobe kućedomaćina

Sobe kućedomaćina je prizemna građevina. Tlocrtne dimenzije su 7.5 x 11,5 m. Visina građevine je 3 m. Površina građevine je 54 m², a volumen izgradnje je 150 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je masivna zidana opekrom. Stupovi i zidovi izvedeni su u opeci. Pregradni zidovi su od opeke. Stropna konstrukcija je armirano betonska ploča. Krovna konstrukcija je drvena, a pokrov su cementno azbestne ploče.

Nisu utvrđeni građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. i nema posebnih utjecaja na promjenu razine ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 34 - Skladište i laboratoriji

Građevina ima podrum i prizemlje. Tlocrtne dimenzije građevine su 9,5 x 26,8 m. Visina građevine je 3 m iznad terena i 3 m je ukopana u teren. Ukupna površina građevine je 254 m², a volumen izgradnje je 900 m³. Nosiva konstrukcija građevine je čelična skerletna. Stupovi su čelični. Pregradni zidovi su od opeke i betona. Stropna konstrukcija je armirano betonska ploča. Krovna konstrukcija je drvena, a pokrov je od valovitog lima i cement azbestnih ploča.

Nisu utvrđeni građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. i nema posebnih utjecaja na promjenu razine ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 35 - Radionice održavanja

Građevina je prizemna, tlocrtnih dimenzija 9,5 x 30,1 m, a visine 3 m. Površina građevine je 220 m² i volumen izgradnje 600 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je čelična skerletna. Stupovi su čelični. Pregradni zidovi su od opeke. Stropovi su od drvo cementnih ploča. Krovna konstrukcija je drvena, a pokrov je od valovitog lima i cement azbestnih ploča.

Utvrđeni su manji građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g., bez utjecaja na razinu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 36 – ONGC (Odjel nuklearnog gorivog ciklusa)

Građevina ima dilatacije A, B, C i D. Dilatacija A ima suteran prizemlje i prvi kat. Dilatacija B ima suteran i prizemlje. Dilatacija C ima podrum, suteran prizemlje i prvi kat. Dilatacija D ima suteran i prizemlje.

Tlocrtne dimenzije dilatacija A i B su (12,0x26.0) +(6.1x11,9). Visina dilatacija je 8 m iznad okolnog terena i 6.9 m ukopano u teren. Površina dilatacija A i B iznosi 809 m², a volumen izgradnje 3 400 m³.

Tlocrtne dimenzije dilatacije C su (11,7x17,7)m. Visina dilatacije je 4.5 m iznad okolnog terena i 11.8 m ukopano u teren. Površina dilatacije C iznosi 324 m², a volumen izgradnje 1 400 m³.

Tlocrtne dimenzije dilatacije D su (12.0x25.5)m. Visina dilatacije je 4.9 m iznad okolnog terena i 7.1 m ukopano u teren. Površina dilatacije D iznosi 436 m², a volumen izgradnje 1 600 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska masivna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi su od armiranog betona. Stropne konstrukcije su armirano betonske ploče. Krovna konstrukcija je armirano betonska ploča.

Utvrđeni su manji građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g., bez utjecaja na razinu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 37 - Interpolacija RI/KII

Građevina ima prizemlje i kat. Tlocrtne dimenzije građevine su 15,0 x 21,6 m. Visina građevine je 7,2 m iznad okolnog terena. Površina građevine je 696 m², a volumen izgradnje 1 900 m³.

Nosiva konstrukcija građevine je armirano betonska skerletna. Nosivi zidovi i stupovi izvedeni su od armiranog betona. Pregradni zidovi i ispuna zidova skerletne konstrukcije je od opeke. Stropna konstrukcija je armirano betonska ploča. Krovna konstrukcija je drvena, a pokrov je limeni na daščanoj oplati.

Utvrđeni su manji građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g., bez utjecaja na razinu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

Građevina br. 38 - KOCIM (Centar za istraživanje mora)

Građevina ima prizemlje i kat. Tlocrtne dimenzije građevine su 14,0 x 14,0 m. Visina građevine je 5,6 m. Površina građevine je 374 m², a volumen izgradnje 1 000 m³.

Konstrukciju građevine čine tipski limeni kontejneri.

Nisu utvrđeni građevinski zahvati i preinake u odnosu na stanje 2013. g. i nema posebnih utjecaja na promjenu razine ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

4. VRSTA TEHNOLOŠKOG PROCESA I NAMJENA PROSTORA PO GRAĐEVINAMA

Skladište metala (1)

Prema osnovnoj namjeni veći dio skladišta služi za odlaganje metalnih predmeta koji se ručno odnosno na kolicima unose i iznose.

Dio objekta služi kao arhiva za odlaganje arhivskog materijala.

U objektu su izvedene električne instalacije.

Garaže (2)

Namjena ove građevine je garažiranje vozila.

U sklopu boksova 3 i 4 povremeno se vrše manji popravci i dnevno održavanje vozila.

Jedan od boksova (5) koristi se kao uredski prostor.

U svim garažnim boksovima izvedene su elektro instalacije.

U zadnjem istočnom boksu (8) nalazi se kompresor koji služi za potrebe Radionice II (5).

Vodotoranj (3)

Ovaj objekt je niz godina bez funkcije, jer su osnovne instalacije dotrajale i izvan uporabe.

Unutar kruga Instituta postoji odgovarajuća hidrantska mreža koja se napaja iz javnog vodovoda.

Objekt se ne koristi pa u istome ne postoje požarne opasnosti.

Kotlovnica (4)

Kotlovnica je smještena u izdvojenoj građevini koja dijelom služi za potrebe praonice rublja.

Prostor kotlovnice odvojen je od Praonice rublja protupožarnim vratima tipa T30.

Osnovni ogrijevni medij u kotlovnici je zemni plin pa se prema tome ista tretira kao plinska kotlovnica.

Pomoćni ogrijevni medij je mazut smješten u podzemnim spremnicima izvan objekta kotlovnice i isti se prema potrebi može koristiti.

U prizemnom dijelu objekta smješteno je kotlovsko postrojenje i pripadajuće pomoćne prostorije.

U podrumskom dijelu je smještena glavna toplinska stanica. U prostoru kotlovskog postrojenja ugrađeni su plinski indikatori sa svrhom pravovremene indikacije eventualnog propuštanja plina. Glavni plinski ventil smješten je u plinskoj stanici, a na fasadnom dijelu objekta ugrađeno je tipkalo za isključenje mrežnog napona u slučaju potrebe.

Oprema kotlovnice redovito se kontrolira i servisira od strane ovlaštenih pravnih osoba, u skladu s odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju i održavanje plinskih kotlovnica (si. list br. 10/90).

Praonica rublja

U istoj građevini u kojoj je smještena kotlovnica nalaze se i radne prostorije Praonice rublja. U tim prostorijama se obavlja pranje i glačanje radne odjeće zaposlenika, zavjesa, restoranskih tekstilnih potrepština i dr.

Radionice II (5)

Građevina "Radionice II" ima višestruku namjenu i to:

1. proizvodnju metalnih dijelova za optičke instrumente i druge potrebe,
2. kompletiranje i montažu optičkih instrumenata,
3. laboratorijski razvoj optike tankih slojeva.

U prizemnom zapadnom dijelu građevine nalazi se radionica metalnih dijelova, radionički uredi i prostori laboratorija za optiku tankih slojeva.

U istočnom dijelu građevine, u podrumu i prizemlju, vrši se montaža optičkih instrumenata, a na 1. i 2. katu se nalazi po jedna odnosno dvije uredske prostorije.

Radionica metalnih dijelova

U radioni se vrši izrada metalnih dijelova potrebnih za kompletiranje optičkih instrumenata.

Obrada i izrada metalnih dijelova obavlja se na strojevima kao što su:

- tokarilice,
- bušilice,
- preše i dr.

Pogon kompletiranja i montaže optičkih instrumenata

U pogonu se obavlja ručno i strojno kompletiranje i montaža optičkih instrumenata. Osnovni materijali su metal i staklo.

Kompletirani optički instrumenti se u istom prostoru pakiraju i isporučuju na tržište.

Skladište kemikalija (6)

Građevina "Skladište kemikalija" sastoji se od osam (8) skladišnih boksova i jedne prostorije na južnom dijelu građevine koja se koristi kao uredski dio skladištara.

U boksovima se drže različite kemikalije iz grupe zapaljivih i nezapaljivih tekućina.

Boksovi su međusobno odvojeni protupožarnim zidovima i svaki boks ima izvedene otvore za prirodno provjetravanje

Kemikalije se u boksovima drže na policama u originalnoj ambalaži i kao takve se isporučuju pojedinim laboratorijima unutar Instituta.

Uz istočnu stranu prometnice prema skladištu komprimiranih plinova postavljen je aparat za gašenje požara tipa S-50.

Najzastupljenije kemikalije iz grupe zapaljivih tekućina su:

etanol (C_2H_5OH),
metanol (CH_3OH),
trietilenglikol $HOCH_2(CH_2OCH_2)_2CH_2OH$,
mravlja kiselina ($HCOOH$),
octena kiselina (CH_3COOH),
butanol ($CH_3CH_2CHOHCH_3$),
toulen ($C_6H_5CH_3$),
stiren ($C_6H_5CH=CH_2$),
etilenglikol (CH_2OHCH_2OH),
dietilenglikol (CH_2CH_2OH)₂O

U boksovima u kojima se drže kemikalije iz grupe zapaljivih tekućina nije izvedena električna instalacija. Građevina je štíčena gromobraskom instalacijom, a u boksu u kojem se vrši pretakanje zapaljivih tekućina izveden je sustav zaštite od statičkog elektriciteta.

Skladište komprimiranih plinova (7)

Građevina "Skladište komprimiranih plinova" izgrađena je kao niz boksova za držanje boca komprimiranih plinova i jednom prostorijom na južnom dijelu građevine koja služi priručno spremište. Boksovi su međusobno konstrukcijski protupožarno i protueksplozivno odvojeni, te tako izvedeni da je u svakom boksu osigurana djelotvorna prirodna ventilacija.

Građevina je zaštićena gromobranskom instalacijom i sve metalne mase su propisno uzemljene. U boksovima u kojima se drže boce zapaljivih plinova podovi su izvedeni tako da ne mogu izazvati bilo kakvo iskrenje.

Boce komprimiranih plinova osigurane su od prevrtanja lancima i obujmicama.

Na boksovima su postavljene table s oznakom vrste plina, a prazne i pune boce se drže odvojeno.

U skladištu komprimiranih plinova ne koristi se struja. Ranije izvedena elektroinstalacija u sigurnosnoj S-izvedbi je izvan uporabe niz godina, a strujni priključak je isključen, tako da ne postoji opasnost od mrežnog napona.

U skladišnoj građevini u međusobno odvojenim boksovima drže se zapaljivi i nezapaljivi plinovi pojedinačno odnosno u grupama i to:

1. ugljični dioksid, CO_2
2. acetilen, C_2H_2
3. helij
4. butan, C_4H_{10}
5. vodik, H_2
6. dušik, N
7. kisik (O_2), zrak, argon

U neposrednoj blizini skladišne građevine (uz istočnu stranu prometnice koja se nastavlja prema skladištu kemikalija) postavljen je aparat za gašenje požara tipa S-50.

Plinska stanica (8)

Redukciona plinska stanica zemnog plina pripada Gradskoj plinari Zagreb, čiji stručni djelatnici vrše kontrolu, nadzor i održavanje iste.

Krilo I. (9)

U Krilu I. su smješteni fizikalno-kemijski laboratoriji u kojim se odvija znanstveno-istraživački rad. Funkcionalno i prostorno je povezana s građevinom Krilo II (10) te u razini prizemlja i 1. kata ima komunikacijsku vezu s građevinom Interpolacija RI / KII (37).

Fizikalno-kemijski laboratoriji se nalaze u prizemnom dijelu i na 1. katu građevine. U podrumskom dijelu građevine prostor veličine 200 m^2 koristi se za potrebe biblioteke.

U zapadnom i sjevernom podrumskom dijelu građevine nalazi se hodnik - veza prema podrumskom dijelu Krila II, te pomoćne prostorije - spremišta i ostave laboratorijske opreme i potrepština.

Iz ovog hodnika postoji otvorena veza prema podzemnom spojnom hodniku kojim su komunikacijski i instalaciono povezane građevine Krilo III (18), Krilo IV (19) i Ciklotron (20). Tavanski dio građevine, koji je smješten na njenom središnjem uzdužnom dijelu, veličine cca 130 m^2 , podijeljen je u četiri međusobno komunikacijski povezane prostorije, od kojih dvije služe za rekreaciju zaposlenika, a dvije kao uredi. U laboratorijima se koristi instalacija zemnog plina.

Podzemni instalaciono-komunikacijski hodnik

Instalaciono-komunikacijski hodnik međusobno povezuje građevine K-I, K-II, K-III, K-IV, Radiologiju i Ciklotron. Spojne veze hodnika s navedenim građevinama su otvorenog tipa u podrumskim prostorima tako da u slučaju požara u bilo kojem navedenom objektu postoji opasnost od njegovog prenošenja i širenja na ostale objekte.

Kroz instalacioni hodnik prolaze instalacije struje, telefona, plina i cijevi toplinskog sustava.

Na pojedinim pozicijama, iznad okolnog terena izvedeni su ventilacioni otvori za prirodno provjetranje hodnika, koji ujedno mogu poslužiti i za intervenciju gašenja požara (ubacivanje kemijske pjene kao sredstva za gašenje).

Krilo II. (10)

Građevina je namijenjena za znanstveno-istraživački rad s laboratorijima smještenim u dijelu podruma, u prizemlju i na 1. katu.

U podrumu i prizemlju smješteni su fizikalni, a na prvom katu fizikalno-kemijski laboratoriji.

Kemikalije iz grupe zapaljivih tekućina koje se koriste u laboratorijima drže se na propisani način, u pripadajućim protupožarnim metalnim ormarima smještenim izvan laboratorijskih soba.

Manje količine uzoraka na bazi kemikalija iz grupe zapaljivih tekućina drže se povremeno i privremeno (tijekom izvođenja opita) u laboratorijskim hladnjacima.

Svi pokusi s uzorcima na bazi zapaljivih tekućina (zagrijavanje, ekstrakcija, destilacija i dr.) obavljaju se na propisan način u pripadajućim laboratorijskim digestorima.

Za potrebe zagrijavanja uzoraka koristi se instalacija zemnog plina. U pojedinim laboratorijima, za eksperimentalne potrebe koriste se zapaljivi i nezapaljivi komprimirani plinovi iz boca.

Boce zapaljivih komprimiranih plinova drže se u čeličnim ormarima uz puni dio fasade izvan objekta i pripadajućom stabilnom instalacijom su povezani s laboratorijskim uređajima.

Boce nezapaljivih komprimiranih plinova koje se koriste u pojedinim laboratorijima drže se na propisani način, obujmicama ili lancima osigurane od prevrtanja.

Prostori građevine Krilo II. u podrumu, prizemlju i na 1. katu funkcionalno su komunikacijski povezani s podrumom, prizemljem i 1. katom Krila I., odnosno s prizemljem i 1. katom Interpolacije RI/KII, tako da sve tri građevine u požarnom smislu čine jedan požarni sektor.

U sobi 129b (server sala) izveden je stabilni sustav za gašenje plinom FM.

Krilo VI. (11)

Građevina Krilo VI., namijenjena je znanstveno-istraživačkom radu u fizikalnim i fizikalno-kemijskim laboratorijima smještenim u podrumu, prizemlju i na 1. katu.

U podrumu su smješteni fizikalni laboratoriji, a u prizemlju i na 1. katu fizikalno-kemijski laboratoriji.

Rad s kemikalijama iz grupe zapaljivih tekućina obavlja se na način opisan za građevinu (10).

Kemikalije iz grupe zapaljivih tekućina drže se u protupožarnim ormarićima (4 komada) smještenim uz puni dio zapadne fasade izvan objekta.

Za laboratorijske potrebe koristi se instalacija zemnog plina.

Rad s kemikalijama iz grupe zapaljivih tekućina obavlja se na način opisan za građevinu (10).

Kemikalije iz grupe zapaljivih tekućina drže se u protupožarnom ormaru postavljenom uz puni dio fasade kod ulaza u objekt.

Vrtlarska kućica (13)

Građevina služi za potrebe održavanja zelenih površina unutar kruga Instituta.

U njoj se drže pribor i oprema, te služi potrebama zaposlenika na održavanju zelenih površina.

U građevini se koristi elektro instalacija za potrebe rasvjete i toplu vodu preko električnog bojlera.

Građevina nema gromobransku instalaciju.

Društveni dom (14)

Građevina "Društveni dom" namjenjena je za potrebe prehrane zaposlenika Instituta.

U prizemlju i na 1. katu uređeni su prostori za objedovanje i kuhinjski prostor. U potkrovlju je uredska prostorija i prostorija povremene smještajne namjene (spavaonica).

Za potrebe kuhinje koristi se zemni plin.

Trafostanica I. (15)

Trafostanica I. pripada Elektri Zagreb, čiji stručni djelatnici obavljaju kontrolu, nadzor i održavanje iste.

Upravna zgrada (16)

Upravna zgrada služi za obavljanje upravno-administrativnih poslova na razini Instituta. U tu svrhu u istoj su organizirani pripadajući uredi na svim etažama (prizemlje, 1. i 2. kat).

Uredski prostori su opremljeni uredskom opremom i namještajem.

Grijanje je radijatorsko preko centralnog toplinskog sustava u krugu Instituta.

Trafostanica II. (17)

Trafostanica II. pripada Elektri Zagreb, čiji stručni djelatnici obavljaju kontrolu, nadzor i održavanje iste.

Krilo III (18)

Građevina je namijenjena znanstveno-istraživačkom radu s prostorijama različite namjene na etažama podrum, prizemlje, 1. kat i potkrovlje.

U podrumu su pretežito smješteni fizikalni laboratoriji za magnetsku rezonanciju, fizičku kemiju tragova i elektrokemiju, te toplinska podstanica i prostorija za držanje kemikalija "ledenica".

U prizemlju je dio prostora namijenjen za predavaonicu i fotokopiraonicu, a preostali dio su fizikalni laboratoriji (rendgenski laboratorij, laboratorij za kemiju kompleksnih spojeva i magnetsku rezonanciju). Prostor 1. kata dijelom se koristi za knjižnicu i tajništvo Zavoda za fizičku kemiju, a preostali veći dio kao fizikalno-kemijski laboratoriji (za kemijsku kinetiku, elektroforezu, imunokemiju i fizičku kemiju separacije).

Rad u laboratorijima s kemikalijama iz grupe zapaljivih tekućina obavlja se na već opisani način.

Dio potkrovlja ove građevine koristi se za uredske potrebe Centra za istraživanje mora i okoliša.

U podrumu -2 (prostor ispod stepenica istočnog dijela građevine) izvedena su protupožarna vrata za odvajanje prema podzemnom instalacionom hodniku.

Za laboratorijske potrebe koristi se instalacija zemnog plina.

Krilo IV (19)

Znanstveno-istraživački rad u ovoj građevini odvija se u podrumu, prizemlju i na 1. katu.

U podrumu su laboratoriji za celularnu bikemiju te pomoćne prostorije, kao što su: toplinska podstanica, destilacija vode, kompresorska stanica, prostorija elektrorazvodnih ormara, prostorija za držanje kemikalija "ledenica".

Prostor prizemlja pretežito obuhvaća kemijske laboratorije (analitička kemija, stereokemija i prirodni spojevi) s prostorijom za kemikalije "ledenica".

Na 1. katu su smješteni fizikalno-kemijski laboratoriji te jednim dijelom uredi.

Rad u laboratorijima s kemikalijama iz grupe zapaljivih tekućina obavlja se na već opisani način.

Potrebne količine zapaljivih tekućina drže se u protupožarnim ormarima izvan građevine.

Na 1. katu izvedeni su ostakljeni spojni mostovi prema Krilu III (18) i Krilu V (25).

U podrumu -2 (prostor ispod stepenica istočnog dijela građevine) izvedena su protupožarna vrata za odvajanje prema podzemnom instalacionom hodniku.

Za laboratorijske potrebe koristi se instalacija zemnog plina

Ciklotron (20)

Građevina svojim prednjim dijelom obuhvaća prostore podruma, prizemlja i 1. kata, a stražnjim dijelom (ciklotronsko postrojenje) je potpuno ukopano (podrum, prizemlje, 1. kat).

U podrumskom dijelu su pomoćne prostorije, toplinska podstanica i AKU-stanica koja je izvan funkcije. U prizemlju su pomoćne prostorije, predprostor ulaza u ciklotronsko postrojenje te elektrorasklopno postrojenje.

Na 1. katu su pomoćne prostorije i radne sobe. Na ovom katu građevina je komunikacijski povezana s podzemnim instalacionim hodnikom (a požarno odvojena PP vratima) i Radiobiologijom (26).

Skladište radioaktivnog materijala (21)

Građevina je izgrađena u dvije razine, u protupožarnom smislu međusobno dva odvojena dijela.

U skladištu se u posebno zaštićenim posudama drže potrebne količine radioaktivnog materijala i radioaktivnog otpada.

NAL - Nuklearno-analitički laboratorij (22)

Građevina je namijenjena potrebama eksperimentalne fizike.

U suterenu su smještene pomoćne prostorije kao što su: toplinska podstanica, kompresorska stanica, elektrorazvodni ormari i dr.

U prizemlju je instaliran reaktorski uređaj Van De Grafs pomoćnim radnim prostorijama.

Na 1. katu su uredi i prostor bravarske radione koja služi potrebama reaktorskog uređaja.

Biologija II (23)

Znanstveno-istraživački rad obavlja se u kemijsko-bakteriološkim (biološkim) laboratorijima. Potrebne količine kemikalija iz grupe zapaljivih tekućina drže se izvan objekta u dogovarajućem protupožarnom ormaru.

Uporaba kemikalija iz grupe zapaljivih tekućina u laboratorijima obavlja se na već opisani način.

Grijanje ove građevine je autonomno putem plinske peći smještene u podrumu.

Plinska instalacija se koristi za potrebe laboratorija.

Biologija I (24)

U ovoj građevini se obavljaju eksperimentalna istraživanja na pokusnim životinjama-miševima.

U tu svrhu sjeverno krilo prizemnog dijela građevine koristi se za nastambe životinja, a u južnom krilu su kemijsko-biološki laboratoriji.

Kemikalije iz grupe zapaljivih tekućina drže se izvan građevine u pripadajućem protupožarnom ormaru, a njihova uporaba u laboratorijima obavlja se na propisani način.

Grijanje ove građevine je autonomno putem plinske peći, a plinska instalacija se koristi i za potrebe laboratorija.

Krilo V - Centar molekulske genetike (25)

U ovoj građevini se obavljaju znanstvena istraživanja u području molekularne mikrobiologije i biokemije.

U podrumskom dijelu građevine nalazi se sklonište. Suterenski dio sadrži laboratorijske prostorije te prostoriju za držanje kemikalija "ledenica". Na ovoj razini prigrađen je aneks u kojem je smještena toplinska podstanica te prostorija diesel agregata.

U prizemlju su smješteni pretežito fizikalni i biološki (mikrobiološki) laboratoriji te prostorija za držanje kemikalija "ledenica" i praonica laboratorijskog suđa.

Na 1. katu sjevernog krila građevine veći dio prostora zauzima knjižnica, a u prostoru južnog krila smješteni su fizikalno-biološki laboratoriji.

U prostoru hodnika južnog krila drži se laboratorijska oprema - sušionici koji se dnevno koriste.

Na 2. katu građevine, u južnom krilu, su fizikalno-biološki laboratoriji, a na sjevernom krilu je nenamjenski tavanski prostor. Na hodniku južnog krila drži se dio laboratorijske opreme: ledenice, sušionici, centrifuge, priključena boca komprimiranog plina dušika, koji se dnevno koriste.

U potkrovlju južnog krila veći dio prostora čini nenamjenski tavanski dio te manji dio čajna kuhinja s prostorom boravka (objedovanje) za zaposlenike.

Uporaba kemikalija iz grupe zapaljivih tekućina u laboratorijima obavlja se na propisani način.

Radiobiologija (26)

Lijevi dio građevine Radiobiologije su biološki laboratoriji, a desni dio su kemijski laboratoriji.

Kemikalije iz grupe zapaljivih tekućina koje se koriste u laboratorijima drže se na propisani način u pripadajućem protupožarnom ormaru smještenom vani kod ulaza u građevinu.

Rad sa zapaljivim tekućinama obavlja se na propisani način.

Dio građevine graniči s podzemnim instalacionim hodnikom. U pregradnom zidu prema podzemnom instalacionom hodniku, na poziciji glavnog ulaza u građevinu, izvedena su protupožarna vrata.

Desni dio građevine je protupožarnim vratima odvojen od Ciklotrona (20).

Ciklotronsko krilo II (27)

Ova građevina u cijelosti služi znanstveno-istraživačkom radu. U podrumskom prostoru smješteno je kobaltno radioaktivno postrojenje, koje je pod posebnim tretmanom.

U prizemnom dijelu su pretežito radni prostori Zavoda za eksperimentalnu fiziku, toplinska podstanica i prostorija elektrorazvodnih ormara.

Na 1. katu su pretežio kemijski laboratoriji u kojima se koriste kemikalije iz grupe zapaljivih tekućina.

Na vanjskom prostoru kod sjeveroistočnog ulaza u građevinu (1.kat) smještena su dva protupožarna ormara za držanje zapaljivih tekućina.

Rad sa kemikalijama iz grupe zapaljivih tekućina obavlja se na propisani način.

Građevina je na svom sjevernom dijelu, na razini 1. kata, protupožarnim vratima odvojen od Ciklotrona (20).

Dogradnja ciklotronskog krila II (28)

Prostori su smješteni u prizemlju i na 1. katu. Na 1. katu su kemijski laboratoriji, a u prizemlju je prostor za eksperimente s radioaktivnim materijalima.

Dodatni eksperimentalni prostor - DEP (29)

Ova građevina je potpuno ukopana, služi za eksperimente s radioaktivnim materijalom i ima poseban status i režim rada.

Portirnica (30)

Portirnica je namijenjena Službi zaštite od požara i Čuvarskoj službi, čiji djelatnici dežuraju od 0-24 sata. U ovoj građevini postavljena je centrala vatrodojavnog sustava na kojeg su priključeni vatrodojavni sustavi pojedinih građevina unutar kruga Instituta.

Radionice I. (31)

Građevina čini jedinstvenu konstrukcijsku cjelinu s nekoliko prostorija različite namjene, međusobno odvojenih laganim pregradama.

Ulazi-izlazi u prostorije neposredno su povezani s vanjskim otvorenim prostorom.

Prostorije u segmentu orijentiranom zapad-istok imaju sljedeću namjenu: stolarija, staklopuhačka radiona i laboratorij za mjerenje niskih aktivnosti.

Stolarija služi za manje popravke drvene stolarije, što obuhvaća obradu i zaštitu drveta.

Za manje zahvate bojanja i premaza, uglavnom na otvorenom prostoru, koriste se sredstva koja se drže u protupožarnom metalnom ormaru smještenom na vanjskom prostoru ispred stolarije.

Drveni otpad (piljevina) koji nastaje u procesu rada redovito se uklanja tijekom rada, odnosno na kraju radne smjene.

U staklopuhačkoj radioni koristi se zemni plin te boca kisika koja je propisno osigurana od prevrtanja.

U laboratoriju za mjerenje niskih koncentracija uz zemni plin koriste se i boce nezapaljivih komprimiranih plinova, kao što su: dušik, kisik, ugljični dioksid. Boce su propisno osigurane od prevrtanja.

U dijelu građevine orijentiranom jug-sjever nalazi se uredski dio te uređaj "MAGNET" s pripadajućim kompresorom (u posebnoj prostoriji) i baterijom boca dušika postavljenom na otvorenom prostoru.

Sobe kućedomaćina (32)

Objekt ima opću namjenu. Od pomoćnih prostorija u objektu se nalaze sanitarije i čajna kuhinja. Grijanje je autonomno putem plinskog bojlera.

Telefonska (ATC) centrala (33)

Telefonska centrala čini zasebnu građevinsku cjelinu, prislonjenu uz istočnu stranu objekta Radionice I. te kao takva služi potrebama Instituta.

U prizemlju građevine smještem je glavni ATC uređaj, a na katu objekta nalazi se prostorija s akumulatorima za rezervno napajanje.

Prostorija rezervnog napajanja (AKU-stanica) ima osigurano djelotvorno prirodno provjetranje.

Skladište i laboratoriji (34)

Zapadni dio građevine služi za potrebe skladišta uredskog materijala i opreme. Prostor je podijeljen u nekoliko manjih prostora. Uredski materijal se zaprima i distribuira po građevinama, tako da se u skladišnom prostoru može zateći manja količina materijala (papir, računalna oprema, tinte, pribor za pisanje i dr.).

Radionice održavanja (35)

Građevina služi za potrebe Službe održavanja u čijem sastavu su: soboslikari i ličioći, električari i instalateri.

U tu svrhu u građevini su formirane tri osnovne prostorije (prostorija soboslikara i ličilaca, prostorija električara-elektro-radionica i prostorija instalatera-instalaterska radionica) te jedna zajednička prostorija sa čajnom kuhinjom za dnevni odmor zaposlenika i pripremu toplog obroka.

U prostoriji soboslikara i ličioća drži se namjenski pribor i alat te manje količine boja i lakova.

U elektroradionici odnosno instalaterskoj radionici drži se oprema, pribor i alat potrebni za popravak i održavanje elektroinstalacija odnosno instalacija vodovoda, centralnog grijanja i sl.

ONGC (Odjel nuklearnog gorivog ciklusa) (36)

Građevina ONGC (Odjel nuklearnog gorivog ciklusa) je podijeljena u četiri funkcionalne cjeline, dilatacije A, B, C, D. U građevini su, u svrhu znanstveno-istraživačkog rada, uglavnom zastupljeni fizikalni laboratoriji s različitim instrumentima i pripadajućom laboratorijskom opremom. Za potrebe rezervnog izvora napajanja u objektu je u posebnoj prostoriji smješten diesel agregat.

Interpolacija RI/KII. (37)

Građevina služi za znanstveno-istraživački rad i podijeljena je na laboratorije i studijske sobe. U prizemnom dijelu građevine nalaze se organsko-kemijski i fizikalni laboratoriji, a na katu fizikalni laboratoriji i studijske sobe. U organsko-kemijskom laboratoriju koristi se zemni plin kao gorivi medij potreban pri izvođenju pokusa. Rad sa kemikalijama iz grupe zapaljivih tekućina obavlja se na propisani način. Potrebne laboratorijske zalihe kemikalija drže se u posebno mehanički provjetravanoj prostoriji br. 137, u prizemlju, a koja je izvedena u skladu s odobrenom projektnom dokumentacijom.

KOCIM (CIM, Centar za istraživanje mora) (38)

Ova građevina kontejnerskog tipa ima formirane fizikalne laboratorije u prizemlju i na 1. katu. Za eksperimentalne potrebe koriste se tekuće i krute kemikalije te komprimirani plinovi putem stabilnog razvoda s bocama smještenim u čeličnom ormaru izvan objekta.

5. VRSTE I KOLIČINE ZAPALJIVIH SREDSTAVA I TVARI KOJE SE KORISTE U TEHNOLOŠKOM PROCESU

HRN Z.C0.005 norma utvrđuje klasifikaciju tvari i roba prema njihovom ponašanju na visokim temperaturama nastalim u požaru. Oznake imaju slijedeća značenja:

Oznake vrste opasnosti

Oznaka **Ex** označuje tvari i robe koje sadrže rizik od eksplozije.

Oznaka **Fx** označuje tvari i robe koje mogu sudjelovati u procesu gorenja odavanjem topline, energijom paljenja, oslobađanjem zapaljivih produkata razlaganja, ubrzanjem procesa izgaranja, oslobađanjem zapaljivih plinova ili topline u dodiru s vodom.

Oznaka **Dx** označuje tvari i robe koje nisu lako zapaljive, ali koje se ipak pod djelovanjem požara (vatre, dima ili vode za gašenje) mogu oštetiti.

Oznake klase opasnosti, kategorije opasnosti i podjele tvari prema agregatnom stanju i drugim karakteristikama glede opasnosti od nastajanja i širenja požara su slijedeće.

Klase opasnosti:

1. Klasa I - vrlo lako zapaljive i brzo gorive tvari
2. Klasa II - lako zapaljive i brzo gorive tvari
3. Klasa III - zapaljive tvari
4. Klasa IV - gorive tvari
5. Klasa V - teško gorive tvari
6. Klasa VI - nezapaljive tvari

Kategorija opasnosti

Vrsta opasnosti i stupanj opasnosti zajedno daju kriterije za razvrstavanje tvari i robe u kategoriju opasnosti koja se označava kombinacijom slova za vrstu opasnosti i brojeva za stupanj opasnosti

Ex I – II eksplozivne tvari

Fx I – III lako zapaljive tvari

Podjela tvari prema agregatnom stanju pri 20°C i normalnom tlaku 1 bar:

A = plinovite tvari

B = tekuće tvari

C = krute tvari

Podjela tvari prema fizikalno-kemijskim karakteristikama:

D = eksplozivne tvari

E = samozapaljive tvari

F = tvari koje pri zagrijavanju ispuštaju zapaljive i otrovne produkte gorenja

G = oksidacijske tvari

H = nezapaljive tvari koje s vodom razvijaju zapaljive plinove

I = nezapaljive tvari koje s vodom razvijaju toplinu

Označavanje tvari i roba prema nekim dodatnim karakteristikama:

Tx za tvari i robe stupnja opasnosti V i VI koje u požaru razvijaju otrovne i zagušljive plinove (toksične tvari) (Oznaka Tx se ne stavlja za tvari stupnja opasnosti I-IV, jer se pri svakom izgaranju u nedostatku kisika stvaraju toksični produkti izgaranja),

Fu za tvari i robe koje u požaru razvijaju veće količine dima,

Ra za tvari i robe koje mogu kontaminirati prostor radioaktivnim zračenjem,

Co za tvari i robe koje djelovanjem požara razvijaju korozivne plinove i pare.

Ukoliko neke tvari i robe pokazuju obilježja više kategorija opasnosti, svrstavaju se u klasu koja odgovara većoj opasnosti, odnosno ugroženosti.

Karakteristike tvari, sirovina, roba i materijala koje se koriste u kod obavljanja djelatnosti u požarnim sektorima su:

5.1. OSNOVNI PODACI O TVARIMA KOJE SE KORISTE U TEHNOLOŠKOM (RADNOM) PROCESU GLEDE OPASNOSTI ZA NASTAJANJE POŽARA

Zapaljive tekućine
Metanol, CH₃OH, Bezbojna, lakozapaljiva, otrovna tekućina.

Požarne opasnosti:

- temperatura paljenja (plamište) 11,1 °C
- temperatura vrenja (vrelište) 63,9 °C
- temperatura samozapaljenja 390 °C
- granice eksplozivnosti (% vol.) 6,7-36
- relativna težina para (zrak= 1) 1,1
- grupa zapaljivosti I B
- stupanj opasnosti (zapaljivosti) 3
- sredstvo za gašenje alkoholna pjena

Trietilenglikol, HOCH₂(CH₂OCH₂)₂CH₂OH

Požarne opasnosti:

- temperatura paljenja (plamište) 167,7 °C
- temperatura vrenja (vrelište) 287,8 °C
- temperatura samozapaljenja 371,1 °C
- granice eksplozivnosti (% vol.) 0,9-9,2
- relativna težina para (zrak= 1)
- grupa zapaljivosti III B
- stupanj opasnosti (zapaljivosti). 1
- sredstvo za gašenje alkoholna pjena

Etileter, C₂H₅OC₂H₅ (dietileter)

Požarne opasnosti:

- temperatura paljenja (plamište) 45 °C
- temperatura vrenja (vrelište) 35 °C
- temperatura samozapaljenja 160 °C
- granice eksplozivnosti (% vol.) 1,9 - 36
- relativna težina para (zrak = 1) 2,6
- grupa zapaljivosti I A
- stupanj opasnosti (zapaljivosti) 4
- sredstvo za gašenje kem. pjena, ABC prah.

Mravlja kiselina, HCOOH, Lakozapaljiva, bezbojna, nagrizajuća tekućina.

Požarne opasnosti:

- temperatura paljenja (plamište) 6,8 °C
- temperatura vrenja (vrelište) 100,6 °C
- temperatura samozapaljenja 601 °C
- granice eksplozivnosti (% vol.)
- relativna težina para (zrak = 1) 1,6
- grupa zapaljivosti I B
- stupanj opasnosti (zapaljivosti) 2
- topivost u vodi neograničena
- sredstvo za gašenje voda, alkoholna pjena

Tehnička kiselina (88,2-89,3%) je goriva tekućina i ima temperaturu paljenja 66 °C. Vodena otopina koja sadrži 85 % mravlje kiseline je goriva tekućina i ima temperaturu paljenja 71 °C.

Octena kiselina, CH_3COOH , Lakozapaljiva, bezbojna tekućina karakterističnog mirisa.

Požarne opasnosti:

- temperatura paljenja (plamište) 42,8 °C
- temperatura vrenja (vrelište) 118,3 °C
- temperatura samozapaljenja 465 °C
- granice eksplozivnosti (% vol.) 5,4 - 16
- relativna težina para (zrak= 1) 2,1
- grupa zapaljivosti II
- stupanj opasnosti (zapaljivosti) 2
- sredstvo za gašenje alkoholna pjena, ABC prah, fino raspršena voda

Vodene otopine octene kiseline, koncentracije 98-60 % imaju temperaturu paljenja u rasponu od 48-66 °C, a temperaturu samozapaljenja u rasponu od 458-520 °C.

Pri koncentraciji od 55 % i nižim otopine su prakrično negorive iako valja imati u vidu da se pri njihovom dužem zagrijavanju koncentracije otopine mogu povećati.

2-Butanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$, Bezbojna, bistra, lakohlapljiva tekućina alkoholnog mirisa.

Požarne opasnosti:

- temperatura paljenja (plamište) 23,9 °C
- temperatura vrenja (vrelište) 93,9 °C
- temperatura samozapaljenja 405 °C
- granice eksplozivnosti (% vol.) 1,7 — 9,8
- relativna težina para (zrak = 1) 2,6
- grupa zapaljivosti I C
- stupanj opasnosti (zapaljivosti) 3
- sredstvo za gašenje alkoholna pjena

Toulen, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$, Bezbojna lakozapaljiva tekućina, aromatskog mirisa.

Požarne opasnosti:

- temperatura paljenja (plamište) 4,4 °C
- temperatura vrenja (vrelište) 110,6 °C
- temperatura samozapaljenja 480 °C
- granice eksplozivnosti (% vol.) 1,2 — 7,1
- relativna težina para (zrak= 1) 3,1
- grupa zapaljivosti I B
- stupanj opasnosti (zapaljivosti) 3
- sredstvo za gašenje ABC prah, CO_2

Etanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Lakozapaljiva bezbojna tekućina karakterističnog mirisa koja se miješa s vodom u svakom omjeru a gori plavičastim plamenom.

Požarne opasnosti:

- temperatura paljenja (plamište) 12,8 - 17,2 °C
- temperatura vrenja (vrelište) 78,3 °C
- temperatura samozapaljenja 365 °C
- granice eksplozivnosti (% vol.) 3,3 - 19
- relativna težina para (zrak = 1) 1,6
- grupa zapaljivosti I B
- stupanj opasnosti (zapaljivosti) 3
- klasif. prema ponaš. u požaru F x IB
- sredstvo za gašenje kem. pjena, ABC prah, CO_2 , voda

Stiren, $C_6H_5CH:CH_2$, Lakozapaljiva bezbojna tekućina.
Požarne opasnosti:

- temperatura paljenja (plamište) 32,20 C
- temperatura vrenja (vrelište) 146,1 o C
- temperatura samozapaljenja 490o C
- granice eksplozivnosti (% vol.) 1,1 — 6,1
- relativna težina para (zrak= 1) 3,6
- grupa zapaljivosti I C
- stupanj opasnosti (zapaljivosti) 3

Etilenglikol, CH_2OHCH_2OH , Goriva bezbojna tekućina bez mirisa.
Požarne opasnosti:

- temperatura paljenja (plamište) 111,1 °C
- temperatura vrenja (vrelište) 197,2 °C
- temperatura samozapaljenja 400 °C
- donja gr. eksplozivnosti (% vol.) 3,2
- grupa zapaljivosti III B
- stupanj opasnosti (zapaljivosti) 1

Dietilenglikol, $(CH_2CH_2OH)_2O$, Goriva, bezbojna, viskozna higroskopna tekućina.
Požarne opasnosti:

- temperatura paljenja (plamište) 123,9 °C
- temperatura vrenja (vrelište) 244,4 °C
- temperatura samozapaljenja 228,9 °C
- grupa zapaljivosti III B
- stupanj opasnosti (zapaljivosti) 1

Aceton, CH_3COCH_3 (dimetilketon), Bezbojna lakozapaljiva tekućina koja se otapa u vodi.
Požarne opasnosti:

- temperatura paljenja (plamište) 17,8 oC
- temperatura vrenja (vrelište) 56,7 oC
- temperatura samozapaljenja 456 oC
- granice eksplozivnosti(% vol.) 2,6-12,8
- relativna težina para (zrak = 1) 2,0
- grupa zapaljivosti I A
- stupanj opasnosti (zapaljivosti) 3
- sredstvo za gašenje alkoholna pjena

Loživo ulje (mazut)

- temperatura samozapaljenja: >220 °C
- plamište > 65 °C
- Brzina izgaranja: 2.1 kg/m2 min
- Donja kalorična moć: 39.7 MJ/kg
- Specifična toplina u požaru: 83,4 kJ/kg
- klasa požara (Z.C0.003) B
- klasa opasnosti HRN Z.C0.005: Fx III B Fu
- način gašenja požara raspršena voda, pjena, prah, CO2, halon

Transformatorsko ulje

- | | |
|------------------------------|---|
| - plamište | > 146,1 °C |
| - relativna gustoća (voda=1) | 0,9 |
| - topivost u vodi | NE |
| - način gašenja požara | prah, CO ₂ , voda i pjena mogu prouzročiti pjenjenje |
| - stupanj opasnosti u požaru | (Z.CO.010) |
| - zdravlje | 0 |
| - zapaljivost | 1 |
| - reaktivnost | 0 |

Zapaljivi plinovi

Zemni plin — metan, CH₄, Bezbojni zapaljivi plin bez mirisa, koji sagorijeva slabim svijetlim plamenom i razvija veliku količinu topline.

Požarne opasnosti:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| - temperatura samozapaljenja | 540 °C |
| - granice eksplozivnosti(% vol.) | 5-15 |
| - relativna težina plina (zrak= 1) | 0,6 |
| - stupanj opasnosti (zapaljivosti) | 4 |
| - način gašenja požara | zatvoriti dovod plina |
| - sredstvo za gašenje | ABC prah |

Acetilen, C₂H₂

Požarne opasnosti:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| - temperatura samozapaljenja | 305 °C |
| - granice eksplozivnosti(% vol.) | 2,5 - 100 |
| - relativna težina plina (zrak= 1) | 0,9 |
| - stupanj opasnosti (zapaljivosti) | 4 |
| - način gašenja požara | zatvoriti dovod plina |
| - sredstvo za gašenje | ABC prah |

Butan, C₄H₁₀

Požarne opasnosti:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| - temperatura samozapaljenja | 405 °C |
| - granice eksplozivnosti(% vol.) | 1,9-8,5 |
| - relativna težina plina (zrak= 1) | 2,0 |
| - stupanj opasnosti (zapaljivosti) | 4 |
| - način gašenja požara | zatvoriti dovod plina |
| - sredstvo za gašenje | ABC prah |

Vodik, H₂

Požarne opasnosti:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| - temperatura samozapaljenja | 400 °C |
| - granice eksplozivnosti(% vol.) | 4,0-75,0 |
| - relativna težina plina (zrak= 1) | 0,1 |
| - stupanj opasnosti (zapaljivosti) | 4 |
| - način gašenja požara | zatvoriti dovod plina |
| - sredstvo za gašenje | ABC prah |

Krutine

DRVO (pregradni zidovi, ormari i stolovi):

- temperatura samozapaljenja (meko) 310 - 350 °C
(tvrd) 350 - 410 °C
- brzina izgaranja (daske) 1 - 4 min
(drvo) 1,11 kg/m² min
- donja kalorična moć 14,0 MJ/kg
- teoretska specifična toplina požara 4,78 MJ/m² min
- klasa otpornosti HRN Z.CO.005 Fx IV C
- način gašenja požara uglavnom voda

PAPIR (uredski pribor):

- temperatura samozapaljenja 180 - 250 C
- brzina izgaranja 0,33 kg/m² min 13,4 MJ/m² min
4,42 MJ/m² min (0,074 MJ/m² s)
- klasa opasnosti HRN Z.CO.005 Fx III C
- način gašenja požara uglavnom voda

PLASTIKA I SINTETIKA

- indeks samozapaljivosti 1,49
- brzina izgaranja 0,87 kg/m² min
- donja kalorična moć 13,4 MJ/kg
- teoretska specifična toplina požara: 11,6 MJ/m² min
- klasa otpornosti HRN Z.CO.005: Fx III C
- način gašenja požara Prah ili CO₂

TKANINE:

- temperatura samozapaljenja 500 °C
- brzina izgaranja 1,2 kg/m² min
- donja kalorična moć 31,2 MJ/m²
- teoretska specifična toplina požara: 37,4 MJ/m² min
- klasa otpornosti HRN Z.CO.005: Fx II E
- način gašenja požara raspršena voda i pjena

GORIVA IZOLACIJA NA EL. VODIČIMA:

Izolacijski plaštevci el. vodiča su uglavnom od PVC mase, tj. Mješavina polivinil-klorida, omeškivača, stabilizatora i drugih sastojaka (pigmenti, punila i dr.).

PVC je termoplastična masa koja je na višim temperaturama mekana, a na nižim temperaturama - tvrda. Izolacija PVC vodiča u nastalom požaru podržava gorenje, oslobađa se gusti dim i otrovni plinovi. Opasnost izazivanja požara u vodičima predstavlja premali otpor izolacije između vodiča u kabelu, te se isti mora redovito prema pravilniku kontrolirati. U objektima koji su lako zapaljive konstrukcije ili u kojima se očekuje pojava zapaljivih plinova i para potrebno je otpor izolacije i preopterećenje kontrolirati barem svake tri godine (na instalacijama starijim od 10 godina).

ogrjevna snaga:

klasa otpornosti prema HRN Z.CO.005

sredstvo za gašenje u beznaponskom stanju:

sredstvo za gašenje pod naponom:

temperatura samozapaljenja

brzina izgaranja

donja kalorična moć

teoretska specifična toplina požara

5.2. PREGLED SKLADIŠTA ZAPALJIVIH TEKUĆINA I PLINOVA I DRUGIH OPASNIH TVARI

U krugu Instituta postoji posebno izgrađeno skladište zapaljivih tekućina (kemikalija) i skladište zapaljivih i nezapaljivih komprimiranih plinova.

Skladište kemikalija (6)

Ovo skladište je izgrađeno kao izdvojena građevina unutar kruga Instituta, a služi za skladištenje svih vrsta kemikalija potrebnih za laboratorije u svrhu znanstveno-istraživačkog rada.

Skladište je izgrađeno u skladu s odobrenom projektnom dokumentacijom, a građevinski je podijeljeno u više boksova (1-9).

Prvi boks se koristi kao ured skladištara, drugi boks služi za držanje sredstava za čišćenje, u trećem boks su praskaste kemikalije, a treći do deveti boks služe za držanje zapaljivih tekućina.

Svaki boks za zapaljive kemikalije ima otvore za prirodno provjetravanje, ulaz direktno izvana, sa metalnim vratima koja su propisno uzemljena. U boksovima za zapaljive tekućine nisu izvedene električne instalacije.

Skladište komprimiranih plinova (7)

Građevina je u konstrukcionom smislu izgrađena skladu s pravilima tehničke prakse, na temelju odobrene projektne dokumentacije.

Pojedine vrste komprimiranih plinova (zapaljivih i nezapaljivih) drže se odvojeno u zasebnim boksovima tako da nema nikakvog miješanja plinova koji se međusobno u smislu opasnosti ne podnose.

Svi boksovi imaju osiguranu potpunu prirodnu ventilaciju.

Ranije izvedena elektroinstalacija u sigurnosnoj S-izvedbi ne koristi se već niz godina.

Uz sjeverni dio građevine prislonjena je nadstrešnica ispod koje se drže dvije do tri bačve nafte koja se koristi za mehanizaciju potrebnu na održavanju zelenih površina u krugu Instituta.

Skladište radioaktivnog materijala (21)

Ovo skladište služi za držanje radioaktivnog materijala koji se koristi za eksperimentalne potrebe i radioaktivnog otpada koji se posebno zbrinjava.

Skladište ima poseban tretman u pogledu njegovog korištenja i načina rada u istome.

5.3. KOLIČINE TVARI PO GRAĐEVINAMA

U građevinama namijenjenim za znanstveno-istraživački rad, količine zapaljivih tvari (pretežito kemikalije iz grupe zapaljivih tekućina) drže se u količinama dnevnih potreba, a zajedničke zalihe pojedinih laboratorija drže se u posebno opremljenim prostorijama "ledenicama" odnosno u protupožarnim ormarima koji se drže izvan građevina.

Prosječna ukupna zastupljenost gorivih tvari u laboratorijskim prostorijama, a ovisno o tipu laboratorija (kemijski, fizikalni, biološki) uračunata je u vrijednosti požarnog opterećenja koje se isčitavaju iz austrijskih smjernica za preventivnu zaštitu od požara TRVB 126, a koje smjernice se koriste kao pravilo tehničke prakse.

Skladište kemikalija (6)

U ovom skladištu, od IV. do IX. bloka drže se kemikalije iz grupe zapaljivih tekućina u količinama kako slijedi:

- IV. boks 500 l, u manjim pakiranjima (I.B, I.C i II. grupa zapaljivosti)
- V. boks 700 l, u manjim pakiranjima (I.B, I.C i II. grupa zapaljivosti)
- VI. boks 4.000 l, u bačvama (I.B, I.C i II. grupa zapaljivosti)
- VII. boks 2.500 l, u manjim pakiranjima (I.B, I.C i II. grupa zapaljivosti)
- VIII. boks 1.600 l, bačve-pretakanje (I.B, I.C i II. grupa zapaljivosti)
- IX. boks 500 l, različita pakiranja-otpadna otapala (I.B, I.C i II. grupa zapaljivosti)

Skladište komprimiranih plinova (7)

U skladišnim boksovima od zapaljivih plinova drže se :

- vodik H_2 20 boca
- acetilen C_2H_2 30 boca

Skladište i laboratoriji (34)

U skladišnom prostoru veličine cca 12 x 9 m, namijenjenom za držanje uredskog materijala i potrepština, drži se cca 400-500 kg papira.

6. BROJ ZAPOSLENIH PO OBJEKTIMA INSTITUTA

1.	<i>Skladište metala</i>	0
2.	<i>Garaže</i>	2
3.	<i>Vodotoranj</i>	0
4.	<i>Kotlovnica i praonica</i>	6
5.	<i>Radionice II</i>	29
6.	<i>Skladište kemikalija</i>	2
7.	<i>Skladište komprimiranih plinova</i>	0
8.	<i>Plinska stanica</i>	0
9.	<i>Krilo I</i>	68
10.	<i>Krilo II</i>	26
11.	<i>Krilo VI</i>	30
12.	<i>Krilo VII</i>	19
13.	<i>Vrtlarska kućica</i>	3
14.	<i>Društveni dom</i>	0
15.	<i>Trafostanica I</i>	0
16.	<i>Upravna zgrada</i>	41
17.	<i>Trafostanica II</i>	0
18.	<i>Krilo III</i>	112
19.	<i>Krilo IV</i>	80
20.	<i>Ciklotron</i>	9
21.	<i>SRM (skladište radioaktivnog materijala)</i>	0
22.	<i>NAL (Van de Graaf,neutronske generator)</i>	9
23.	<i>Biologija II</i>	15
24.	<i>Biologija I</i>	11
25.	<i>Krilo V (Centar molekulske genetike, CMG)</i>	79
26.	<i>Radiobiologija (ciklotronsko krilo I)</i>	14
27.	<i>Ciklotronsko krilo II</i>	56
28.	<i>Dogradnja ciklotronsko g krilo II</i>	0
29.	<i>Dodatni eksperimentalni prostor (DEP)</i>	0
30.	<i>Portirnica</i>	10
31.	<i>Radionice I</i>	7
32.	<i>Sobe kućedomaćina</i>	0
33.	<i>Telefonska centrala</i>	3
34.	<i>Skladište i laboratoriji</i>	2
35.	<i>Radionice održavanja</i>	5
36.	<i>ONGC (odjel nuklearnog gorivog ciklusa)</i>	20
37.	<i>Interpolacija RI/KII</i>	30
38.	<i>KOCIM (CIM, Centar za istraživanje mora)</i>	21

ukupno: 788

7. PREGLED TEHNOLOŠKIH MJESTA GLEDE VJEROJATNOSTI ZA NASTAJANJE I ŠIRENJE POŽARA

Skladište metala (1)

Opasnost od požara moguća je na elektroinstalacijama uslijed kratkog spoja, dotrajalosti ih oštećenja.

Garaže (2)

U pojedinom boksu opasnost od nastanka požara moguća je na elektroinstalacijama uslijed kratkog spoja, dotrajalosti ili oštećenja.

Vodotoranj (3)

Ne postoje izrazite požarne opasnosti.

Kotlovnica (4)

Eksplzivno-požarne opasnosti su moguće:

- u slučaju neispravnosti ili oštećenja električnih instalacija*
- u slučaju neispravnosti ložišnog uređaja,*
- u slučaju propuštanja plinske instalacije,*
- u dimovodnom kanalu zbog neispravnosti odnosno zbog neredovitod održavanja i čišćenja.*

Širenje eventualno nastalog požara na susjednu prostoriju sušione Praonice rublja spriječeno je ugradnjom vrata propisane vatrootpornosti, što je u skladu s odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (sl. list br. 10/90).

U prostoru Praonice rublja požarne opasnosti su moguće na elektroinstalacijama i elektromotornom pogonu strojeva, te eventualno zbog nepažnje i nemara (nepropisno korištenje opreme za glačanje).

Radionice II (5)

Izbijanje požara moguće je na elektroinstalacijama i elektromotornom pogonu strojeva, opreme i urađaja.

Skladište kemikalija (6)

Požarne opasnosti su moguće u slučaju curenja ili razlijevanja zapaljivih tekućina, te istovremenog nastajanja iskre iz bilo kojeg razloga.

U boksu u kojem se pretaču zapaljive tekućine požarne opasnosti mogu nastati uslijed neispravnosti sustava za zaštitu od statičkog elektriciteta.

Skladište komprimiranih plinova (7)

U boksovima za držanje boca komprimiranih plinova nema posebnih požarnih opasnosti. U dijelu građevine (nadstrešnica uz sjevernu stranu)

požarne opasnosti su moguće pri manipuliranju zapaljivim tekućinama (nafta) ukoliko se ne provode propisane mjere sigurnosti.

Plinska stanica (8)

Isparavnost instalacija, opreme i uređaja u nadležnosti je Gradske plinare Zagreb.

Krilo I. (9)

Požarne opasnosti su moguće na elektroinstalacijama i elektromotornom pogonu opreme i uređaja, zbog dotrajalosti, kvara ih oštećenja, a posebno prilikom nepropisnog manipuliranja zapaljivim tekućinama, te drugim kemikalijama koje su podložne samozapaljenju odnosno kemijskoj reakciji koja bi prouzrokovala zapaljenje tvari odnosno smjese.

Požarno-eksplozivne opasnosti su moguće u slučaju propuštanja plinskih instalacija (zemni plin). U slučaju požara u podrumskom dijelu građevine širenje na prostor podzemnog instalacionog hodnika onemogućeno je ugradnjom PP vrata.

U podzemnom instalacionom hodniku požarne opasnosti su moguće zbog kvara na elektroinstalacijama, a eksplozivne opasnosti su moguće u slučaju propuštanja plinske instalacije.

Krilo II. (10)

U pogledu korištenja instalacija, opreme i uređaja, te zapaljivih tekućina i plinova i drugih opasnih tvari moguće su požarne opasnosti iz razloga kako je to navedeno za građevinu (9).

Krilo VI (11)

Požarne opasnosti pri korištenju zapaljivih tekućina i plinova, instalacija, opreme i uređaja moguće su iz razloga kako je to navedeno za građevinu (9).

Krilo VII (12)

Pri radu sa zapaljivim tekućinama i plmovima, te pri korištenju instalacija, opreme i uređaja moguće su požarne opasnosti iz razloga kako je to navedeno za građevinu (9).

Vrtlarska kućica (13)

Požarne opasnosti su moguće zbog kvara ili oštećenja elektroinstalacija odnosno zbog nepažnje ili nemara uslijed pušenja ili nepropisnog odnosno nedozvoljenog korištenja električnih grijalica i kuhala.

Društveni dom (14)

Požarne opasnosti su moguće zbog kvara na elektroinstalacijama, zbog kvara na plinskim štednjacima u kuhinji, te zbog mogućeg nekontroliranog odbacivanja opušaka. Osobito je povećana požarna opasnost u potkrovlju građevine (drvena konstrukcija) koje se koriste za uredski prostor (jedna soba) i za povremeni smještaj-spavanje (jedna soba). Opasnost proizlazi iz mogućeg kvara na elektroinstalacijama, te zbog nemara i nepažnje (pušenje, korištenje električnih grijalica, hladnjaka, televizora i si.).

Trafostanica I (15)

Ispravnost instalacija, opreme i uređaja u nadležnosti je Elektre Zagreb.

Upravna zgrada (16)

Požarne opasnosti su moguće zbog kvara na elektroinstalacijama, na uredskim strojevima i opremi, te zbog nepažnje i nemara (pušenje i nekontrolirano odbacivanje opušaka) odnosno zbog nepropisnog i nedozvoljenog korištenja dodatnih električnih grijalica i kuhala.

Trafostanica II (17)

Ispravnost instalacija, opreme i uređaja u nadležnosti je Elektre Zagreb.

Krilo III (18)

Požarne opasnosti su moguće iz razloga kako je to navedeno za građevinu (9).
Opasnost od širenja dima i topline tj. prenošenja požara iz prostora podzemnog instalacionog hodnika spriječena je ugradnjom PP vrata.

Krilo IV (19)

U ovoj građevini požarne opasnosti proizlaze iz razloga kako je to navedeno za građevinu (9). Opasnost od širenja dima i topline tj. prenošenja požara iz prostora podzemnog instalacionog hodnika spriječena je ugradnjom PP vrata.

Ciklotron (20)

Požarne opasnosti su moguće na elektroinstalacijama i elektromotornom pogonu uslijed kvara ih preopterćenja. Opasnost od širenja dima i topline tj. prenošenja požara iz prostora podzemnog instalacionog hodnika spriječena je ugradnjom PP vrata.

Skladište radioaktivnog materijala (21)

Požarne opasnosti su moguće izričito na elektroinstalacijama rasvjete, jer drugih instalacija, opreme i uređaja u ovoj građevini nema.

NAL (22)

Požarne opasnosti su moguće na elektroinstalacijama i elektromotornom pogonu uslijed kvara ih preopterćenja.

Biologija II (23)

Pri radu sa zapaljivim tekućinama i plinovima požarne opasnosti su moguće iz razloga kako je to navedeno za građevinu (9) te u slučaju neispravnosti ložišnog uređaja i propuštanja plinske instalacije kotlovnice.

Biologija I (24)

Pri radu sa zapaljivim tekućinama i plinovima požarne opasnosti su moguće iz razloga kako je to navedeno za građevinu (9).

Krilo V - Centar molekulske genetike (25)

Požarne opasnosti u ovoj građevini moguće su iz razloga kako je to navedeno za građevinu (9).

Radiobiologija (26)

U ovoj građevini požarne opasnosti su moguće iz razloga kako je to navedeno za građevinu (9). Opasnost od širenja dima i topline tj. prenošenja požara iz prostora podzemnog instalacionog hodnika spriječena je ugradnjom PP vrata.

Ciklotronsko krilo II (27)

Požarne opasnosti u ovoj građevini moguće su iz razloga kako je to navedeno za građevinu (9).

Dogradnja ciklotronskog krila II (28)

Požarne opasnosti u ovoj građevini moguće su iz razloga kako je to navedeno za građevinu (9).

Dodatni eksperimentalni prostor — DEP (29)

U ovoj građevini moguće su požarne opasnosti na elektroinstalacijama i elektromotornom pogonu uslijed kvara ih preopterćenja.

Portirnica (30)

Nema posebno izraženih požarnih opasnosti.

Radionice I. (31)

Požarne opasnosti su moguće na elektroinstalacijama i elektromotornom pogonu strojeva i uređaja, posebno u prostorima stolarije.

Sobe kućedomaćina (32)

Požarne opasnosti su moguće na elektroinstalacijama, zatim zbog eventualnog korištenja električnih grijalica i kuhala, te zbog pušenje i dr.

Telefonska centrala (33)

Uslijed kvara, dotrajalosti ili oštećenja moguće su požarne opasnosti na elektroinstalacijama, te na instalacijama niskog napona (AKU-stanica) zbog neredovite kontrole i održavanja akumulatora.

Skladište i laboratoriji (34)

Požarne opasnosti su moguće na elektroinstalacijama zbog kvara, dotrajalosti ili oštećenja, te zbog pušenja i sl.

Radionice održavanja (35)

Opasnosti od požara moguće su na elektroinstalacijama, te u slučaju korištenja zapaljivih, tekućina (boje, lakovi, razrjeđivači).

ONGC (36)

Požarne opasnosti moguće su na elektroinstalacijama zbog oštećenja, kvara, dotrajalosti ili preopterećenja.

U prostoriji diesel agregata požarne opasnosti su moguće:

1. u slučaju razlijevanja D2 goriva prilikom punjenja pogonskog (dnevnog) spremnika, odnosno u slučaju propuštanja instalacije (curenje goriva),
2. zbog samozapaljenja masnih krpa i pamučnjaka, ukoliko se iste nekontrolirano ostavljaju u prostoru diesel agregata.

Interpolacija RI/KII (37)

U ovoj građevini požarne opasnosti proizlaze iz razloga kako je to navedeno za građevinu (9).

KOCIM (38)

Pri korištenju zapaljivih tekućina i plinova požarne opasnosti su moguće iz razloga kako je to navedeno za građevinu (9).

8. PREGLED OPASNIH ZONA GLEDE UGROŽENOSTI OD NASTAJANJA TEHNOLOŠKE EKSPLOZIJE

Ugroženost od nastajanja tehnološke eksplozije u krugu Instituta moguća je zbog eventualne dotrajalosti, kvara i neispravnosti mjerno-regulacione i sigurnosne opreme, na mjestima i prostorima gdje su instalirane posude pod tlakom i to:

- Garaža (2), boks br. 8, tlačna posuda kompresora koji služi za potrebe Radionica II,
- Kotlovnica (4), parni kotao,
- Krilo I (9), kompresorska stanica
- Krilo VI (11), tlačna posuda i kompresor smješteni u toplinskoj podstanici,
- Krilo VII (12), tlačna posuda i kompresor smješteni u toplinskoj podstanici,
- Krilo IV (19), tlačna posuda i kompresor smješteni u toplinskoj podstanici,
- Krilo III (18), kompresor,
- NAL (22), tlačna posuda i kompresor smješteni u toplinskoj podstanici
- Krilo V (25), tlačna posuda i kompresor smješteni u toplinskoj podstanici,
- Ciklotronsko krilo II (27), tlačna posuda i kompresor smješteni u toplinskoj podstanici,
- Krilo X (36), tlačna posuda i kompresor smješteni u posebnoj prostoriji (staklenik)
- Radionice I (31), tlačna posuda i kompresor smješteni u posebnoj prostoriji
- Ciklotron (20)

9. POUZDANOST SUSTAVA ZA ZAGRIJAVANJE

Sustav grijanja radnih prostora riješen je centralnim razvodom pare i tople vode iz plinske kotlovnice smještene u građevini br. 4.

Pogonski medij zemni plin dolazi iz gradskog plinovoda preko plinske redukcione stanice smještene u krugu Instituta (građevina br. 8), a koja je u nadležnosti Gradske plinare Zagreb.

U građevini Biologija II (23) izveden je zasebni sustavi grijanja radnih prostora putem plinske kotlovnice.

U građevini Objekt za prihvrat gostiju (32) izveden je zasebni sustavi grijanja radnih prostora putem plinskog bojlera.

10. POUZDANOST I VRIJEME EKSPLOATACIJE TEHNOLOŠKOG POSTROJENJA I GRAĐEVINA OBZIROM NA OPASNOST OD NASTAJANJA I ŠIRENJA POŽARA

Građevine unutar kruga Instituta su starije izvedbe namjenski građene te svojom izvedbom zadovoljavaju zahtjeve tehnološkog procesa. Postojeće građevine izgrađivane su u različitim vremenskim razdobljima, a za pojedine građevine ne postoje podaci o vremenu izgradnje.

Strojarske i električne instalacije izvedene su tako da svojom izvedbom ne umanjuju sigurnost građevina glede nastajanja i širenja požara.

Građevine uglavnom imaju građevine i uporabne dozvole što predstavlja osnovni preduvjet da su sve mjere zaštite od požara na početku korištenja provedene sukladno propisima i izdanim posebnim uvjetima građenja.

Vrijeme eksploatacije tehnološkog postrojenja i građevina s obzirom na opasnost od nastajanja i širenja požara nije ograničeno.

Br.	Građevina	Godina izgradnje	Uporabna dozvola
1.	Skladište metala	-	-
2.	Garaže	1956.	br. 06/6-2913/3-1959
3.	Vodotoranj	1952.	br. 3551-VIII-5-56
4.	Kotlovnica I faza-ugljen II faza mazut III faza plin	1952/59. 1963. 1982/85.	br. 3551-VIII-5-56 br. 06/6-18761/3-1959
5.	Radionice II I faza II faza lair	1954. 1978/79.	br. 13842/3-58
6.	Skladište kemikalija dogradnja sklad, otapala	1955/72. 1996.	br. UP/I-361-05/97-01-156 br. UP/I-361-05/97-01-156
7.	Skladištekompr. plinova	1959/61.	br. 05/6-4226/2-61
8.	Plinska stanica		Gradska plinara Zagreb
9.	Krilo I	1951/54.	br. 3551-VIII-5-A956
10.	Krilo II	1952/55.	br. 27569/55
11.	Krilo VI	1971/72.	br. UP/I-05/04-11-23790/5-72
12.	Krilo VII	1972/80.	-
13.	Vrtlarska kućica	-	-
14.	Društveni dom	-	-
15.	Trafostanica I	1952.	Elektra Zagreb
16.	Upravna zgrada	1955/56.	br. UP/I-05/1-221/5-88
17.	Trafostanica II TS-746	1956/82.	Elektra Zagreb
18.	Krilo III	1953/57	-
19.	Krilo IV	1953/57-86.	br. 1917/56
20.	Ciklotron	1957/61.	br. 07/6-47770/3-60
21.	SRM	1961/84.	br. 04/1-6-5888/1-67
22.	NAL	1965/85.	br. UP/I-05/1-221/5-88
23.	Biologija II	1956/68.	br. 3915-VIII-5-1956
24.	Biologija I	1956/68.	br. 3915-VIII-5-1956
25.	Krilo V	1990.	br. UP/I-05/90-01/28
26.	Radiobiologija	1957/73.	br. 07/6-4777/3-1960
27.	Ciklotronsko krilo II	1958/61.	br. 07/6-36471/3-61 br. 08/5-10988/1-64
28.	Dogradnja ciklotr. krila II	1967/68.	br. UP/I-05/4-11-1150/1-68
29.	Dodatni eksperimen. prostor	1961/65	br. 05/3-2726/1-1965
30.	Vratarnica I faza II faza	1951. 1991.	br. 5343-VIII-3-1957 br. UP/I-361-05/92-01/1
31.	Radionice I	1951.	-
32.	Sobe kućedomaćina	-	-
33.	Telefonska centrala	1965.	br. 05/1-6-23828/1-65
34.	Skladište i laboratorij	1961.	-
35.	Radionice održavanja	1961.	-
36.	ONGC	1988/95.	br. UP/I-361-04/89-01/01
37.	Interpolacija RI/KII	1991/92.	br. UP/I-361-05/92-01/21
38.	KOCIM	1986/87.	br. UP/I-05/1-4067/4-1985

11. STANJE GRAĐEVINSKIH DIJELOVA GRAĐEVINE I IZOLACIJSKOG MATERIJALA GLEDE OPASNOSTI ZA NASTAJANJE I ŠIRENJE POŽARA PO GRAĐEVINAMA

Otpornost protiv požara nosivih građevinskih elemenata i konstrukcija određena je prema HRN. DIN 4102 dio IV s time da navedene vrijednosti znače da pojedina konstrukcija zadovoljava najmanje navedenu otpornost protiv požara a vrijednosti faktora F (otpornost protiv požara) su slijedeće:

$F < 30$ = bez otpornosti protiv požara	ODGOVARA	I stupnju prema HRN U.J1.240
$F 30$ = otpornost protiv požara 30 minuta		II stupnju prema HRN U.J1.240
$F 60$ = otpornost protiv požara 60 minuta		III stupnju prema HRN U.J1.240
$F 90$ = otpornost protiv požara 90 minuta		IV stupnju prema HRN U.J1.240
$F 120$ = otpornost protiv požara 120 minuta		V stupnju prema HRN U.J1.240
$F 180$ = otpornost protiv požara 180 minuta		

Što znači:

- $F 0$ = bez otpornosti protiv požara
- $F 30$ = otpornost protiv požara 30 minuta
- $F 60$ = otpornost protiv požara 1 sat
- $F 90$ = otpornost protiv požara 1,5 sati
- $F 120$ = otpornost protiv požara 2 sata
- $F 180$ = otpornost protiv požara 3 sata
- $> F 180$ = otpornost protiv požara više od 3 sata

12. POŽARNO PREGRAĐIVANJE, OTPORNOST PROTIV POŽARA, POŽARNO OPTEREĆENJE

Požarni sektor je osnovna prostorna jedinica dijela građevine, koja se može samostalno tretirati s obzirom na tehničke i organizacijske mjere zaštite od požara, a odijeljena je od ostalih dijelova objekta protupožarnim elementima konstrukcije.

Požarno opterećenje za objekte Instituta izvedeno je prema TRVB normi ili je utvrđeno proračunom.

Klasifikacija požarnog opterećenja (HNR - U.J1.030)

- $Q > 1000 \text{ MJ/m}^2$ = nisko požarno opterećenje
- $Q \text{ od } 1000 - 2000 \text{ MJ/m}^2$ = srednje požarno opterećenje
- $Q < 2000 \text{ MJ/m}^2$ = visoko požarno opterećenje

Izrazi u izračunu požarnog opterećenja su:

- Q_i = imobilno požarno opterećenje
- Q_m = mobilno požarno opterećenje
- Q = ukupno požarno opterećenje

Građevina br.1 - skladište metala

Skladište metala izvedeno je kao jedan požarni sektor.

Osnovna nosiva konstrukcija skladišta metala ima otpornost protiv požara od $F < 30$, budući da nosivu konstrukciju čini čelik.

- Imobilno požarno opterećenje iznosi 300 MJ/m^2
- Mobilno požarno opterećenje: 960 MJ/m^2

Građevina br. 2 - garaže

Prostor građevine izveden je kao jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara je $F < 30$

Imobilno požarno opterećenje iznosi	300 MJ/m ²
Mobilno požarno opterećenje iznosi	200 MJ/m ²

Građevina br. 4 - kotlovnica

Prostor građevine čine dva požarna sektora.

PS 1 - kotlovnica

Otpornost protiv požara požarnog sektora je $F < 30$

Imobilno požarno opterećenje iznosi	0 MJ/m ²
Mobilno požarno opterećenje iznosi	200 MJ/m ²

PS 2 - praonica rublja

Otpornost protiv požara požarnog sektora je $F < 30$

Imobilno požarno opterećenje iznosi	0 MJ/m ²
Mobilno požarno opterećenje	200 MJ/m ²

Građevina br. 5 - Radionice II

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je $F < 30$

Imobilno požarno opterećenje iznosi	300 MJ/m ²
Mobilno požarno opterećenje iznosi	500 MJ/m ²

Građevine Krilo I, Krilo II i Interpolacija RI/KII

Predmetne građevine čine jedan požarni sektor, površine 4 514 m².

Otpornost protiv požara požarnog sektora iznosi	F 60.
Imobilno požarno opterećenje iznosi	0 MJ/m ²

Proračun mobilnog požarnog opterećenja:

Krilo I.
Podrum:

- Biblioteka 200 m ² x 2000 MJ/m ²	=	400.000 MJ
- Preostali dio podruma cca 650 m ² (laboratorijska oprema: staklo, metal, keramika, goriva ambalaža, s požarnim opterećenjem cca 50 MJ/m ²)	=	32.500 MJ

Prizemlje:

- studijske sobe (uređi) 355 m ² x 700 MJ/m ²	=	248.500 MJ
---	---	------------

I.Kat:

- uredski dio 66 m ² x 700 MJ/m ²	=	46.200 MJ
- fiz. kemijski laboratoriji 400 x 350 MJ/m ²	=	140.000 MJ

Potkrovlje:

- uredski dio 60 m ² x 700 MJ/m ²	=	42.000 MJ
- ostali dio-prostor za šah i tenis (cca 100 kg drveta)	=	1.600 MJ

KRILLO I. UKUPNO:	=	910.800 MJ
-------------------	---	------------

Krilo II:
Podrum:

- fiz.laboratorij 110 m ² x 200 MJ/m ²	=	22.000 MJ
--	---	-----------

Prizemlje:

- fiz. laboratorij 394 m ² x 200 MJ/m ²	=	78.000 MJ
---	---	-----------

I.Kat:

- fiz.-kem. laboratoriji 358 m ² x 350 MJ/m ²	=	125.300 MJ
---	---	------------

KRILLO II. UKUPNO:	=	226.100 MJ
--------------------	---	------------

Interpolacija RI/KII:
Prizemlje:

- kem. laborat.	107 m ² x 500 MJ/m ²	=	53 500 MJ
- fiz. laborat.	122 m ² x 200 MJ/m ²	=	24 400 MJ

I. Kat:

- studijske sobe	107 m ² x 700 MJ/m ²	=	74 900 MJ
- fiz. laboratoriji	136 m ² x 200 MJ/m ²	=	27 200 MJ

INTERPOLACIJA UKUPNO:		=	180 000 MJ
-----------------------	--	---	------------

Ukupno požarno opterećenje:	1 316 900 MJ
Površina sektora:	4 514 m²
Požarno opterećenje	292 MJ/m²

Građevina 11 - Krilo VI

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F60

Imobilno požarno opterećenje iznosi	0 MJ/m ²
Mobilno požarno opterećenje iznosi	300 MJ/m ²

Građevina 12 - Krilo VII

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F60

Imobilno požarno opterećenje iznosi	0 MJ/m ²
Mobilno požarno opterećenje iznosi	500 MJ/m ²

Građevina 13 - vrtlarska kućica

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F < 30

Imobilno požarno opterećenje iznosi	1100 MJ/m ²
Mobilno požarno opterećenje iznosi	300 MJ/m ²

Građevina 14 - Društveni dom

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F < 30

Imobilno požarno opterećenje iznosi	1100 MJ/m ²
Mobilno požarno opterećenje iznosi	300 MJ/m ²

Građevina 16 - Upravna zgrada

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F30

Imobilno požarno opterećenje iznosi	100 MJ/m ²
Mobilno požarno opterećenje iznosi	700 MJ/m ²

Građevina 18 - Krilo III

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F60

Imobilno požarno opterećenje iznosi	0 MJ/m ²
-------------------------------------	---------------------

Proračun mobilnog požarnog opterećenja:

Podrum:

- fizikal. lab. i teh. prostorije	591 m ² x 200 MJ/m ²	=	118 200 MJ
-----------------------------------	--	---	------------

Prizemlje:

- fizikalni laboratoriji	703 m ² x 200 MJ/m ²	=	140 600 MJ
--------------------------	--	---	------------

Prvi kat:

- fiz. kemijski laborat.	694 m ² x 350 MJ/m ²	=	242 900 MJ
--------------------------	--	---	------------

Potkrovlje:

- uredi	199 m ² x 700 MJ/m ²	=	139 300 MJ
---------	--	---	------------

Proračunato požarno opterećenje:	= 293 MJ/m²
----------------------------------	-------------------------------

Građevina 19 - Krilo IV

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je P60

Imobilno požarno opterećenje iznosi 0 MJ/m

Proračun mobilnog požarnog opterećenja:

Podrum:

- biokemijski laboratorij i
tehničke prostorije 441 m² x 200 MJ/m² = 88 200 MJ

Prizemlje:

- fizikalni laboratoriji 551 m² x 500 MJ/m² = 275 500 MJ

Prvi kat:

- fiz.kemijski laborat. 535 m² x 350 MJ/m² = 187 250 MJ

Proračunato požarno opterećenje: = 360 MJ/m²

Građevina 20 - Ciklo tron

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F60

Imobilno požarno opterećenje iznosi 0 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 300 MJ/m²

Građevina 22 - NAL - Nuklearno-analički laboratorij

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F < 30

Imobilno požarno opterećenje iznosi 0 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 300 MJ/m²

Građevina 23 - Biologija II

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F < 30

Imobilno požarno opterećenje iznosi 100 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 300 MJ/m²

Građevina 24 - Biologija I

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F < 30

Imobilno požarno opterećenje iznosi 100 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 300 MJ/m²

Građevina 25 - Krilo V

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F60

Imobilno požarno opterećenje iznosi 0 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 300 MJ/m²

Građevina 26 - Radiobiologija

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F60

Imobilno požarno opterećenje iznosi 0 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 500 MJ/m²

Građevina 27 i 28 - CK II i dogradnja

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F60

Imobilno požarno opterećenje iznosi 0 MJ/m

Proračun mobilnog požarnog opterećenja:

Podrum:

- kobaltno postrojenje
102 m² x 200 MJ/m² = 20 400 MJ

Prizemlje:

- fizikalni laboratoriji 515 m² x 200 MJ/m² = 103 500 MJ

Prvi kat:

- kem.lab. 729 m² x 500 MJ/m² = 364 500 MJ

Proračunato požarno opterećenje: 362 MJ/m²

Građevina 29 - DEP

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F60

Imobilno požarno opterećenje iznosi 0 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 300 MJ/m²

Građevina 31 i 33 - Radionice i Telefonska centrala

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F < 30

Imobilno požarno opterećenje iznosi 100 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 500 MJ/m²

Građevina 34 - skladište i laboratoriji

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F < 30

Imobilno požarno opterećenje iznosi 300 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 2075 MJ/m²

Građevina 35 - radionice održavanja

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F < 30

Imobilno požarno opterećenje iznosi 0 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 600 MJ/m²

Građevina 36 - ONGC

Prostor građevine čini četiri požarna sektora

PS 1 - podrum dilatacije C. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F90

Imobilno požarno opterećenje iznosi 0 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 300 MJ/m²

PS 2 - suteren, prizemlje i prvi kat dilatacije C. Otpornost protiv požara požarnog sektora je F90

Imobilno požarno opterećenje iznosi 0 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 300 MJ/m²

PS 3 - suteren i prizemlje dilatacije A i B, kat dilatacija A. Otpornost protiv požara je F90

Imobilno požarno opterećenje iznosi 0 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 300 MJ/m²

PS 4 - suteren i prizemlje dilatacije D Otpornost protiv požara požarnog sektora je F90

Imobilno požarno opterećenje iznosi 0 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 300 MJ/m²



Gradevina 38 - KOCIM

Prostor građevine čini jedan požarni sektor. Otpornost protiv požara požarnog sektora je $F < 30$

Imobilno požarno opterećenje iznosi 0 MJ/m²

Mobilno požarno opterećenje iznosi 300 MJ/m²

13. INTERNE PROMETNICE i PRISTUPI VATROGASNIM VOZILIMA

Mogućnost pristupa građevinama, kao i izvedenost površina za pristup glede širine, radijusa zakrivljenosti, nosivosti podloge, stalne prohodnosti, uspona i sl. u potpunosti su u skladu s odredbama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94).

Ulaz u krug Instituta omogućen je kroz jedan (glavni kolni) ulaz iz Bijeničke ceste.

Kao površine za operativni rad vozila vatrogasne tehnike koristit će se površine internih prometnica unutar kruga Instituta, a koje omogućavaju pristup vatrogasne tehnike do svih građevina.

Pristup za vatrogasna vozila u krug Instituta omogućen je sa sjevero-zapadne strane iz Bijeničke ulice i to:

- 1. Kroz glavni ulaz*
- 2. Do pojedinih požarnih sektora unutar kruga.*

14. RAZVOD PLINA, STANJE HIDRANTSKE MREŽE I SUSTAVA ZA DOJAVU I GAŠENJE POŽARA

14.1. RAZVOD PLINA

Institut koristi javni sustav napajanja plinom. Sustav se koristi u objektu kotlovnica (4) a služi za napajanje kotlova za proizvodnju tople vode.

Plinska redukciona stanica (8) koja služi za primanje gradskog plina (metana) nalazi se na propisanoj udaljenosti od ostalih objekata. Plinska redukciona stanica nije vlasništvo Instituta i o njoj vodi brigu Gradska plinara. Stanica je ograđena mrežastom ogradom u sigurnosnoj zoni i propisano označena znakovima zabrane i upozorenja. Plinska redukciona stanica je propisano ventilirana prirodnom ventilacijom kroz ugrađene dozračne i odzračne otvore.

Od redukcione stanice plin se vodi podzemno postavljenim plinovodom do Kotlovnice gdje se na fasadi nalazi glavni zaporni ventil, a koji služi za isključivanje dovoda plina u slučaju požara i za druge potrebe (rekonstrukcija i čišćenje unutarnjeg razvoda plina).

Sustav se također koristi u drugim građevinama za napajanje plinskih bojlera ili za potrebe laboratorijskog rada (plamenici i sl.)

U nekim građevinama izvedena je instalacija za napajanje zapaljivim i nezapaljivim plinovima u komprimiranom stanju i to:

- ugljični dioksid, CO_2
- acetilen, C_2H_2
- helij
- butan, C_4H_{10}
- vodik, H_2
- dušik, N
- kisik (O_2), zrak, argon

Krilo I. (9)

U laboratorijima se koristi instalacija zemnog plina.

Krilo II. (10)

Za potrebe zagrijavanja uzoraka koristi se instalacija zemnog plina.

U pojedinim laboratorijima, za eksperimentalne potrebe koriste se zapaljivi i nezapaljivi komprimirani plinovi iz boca.

Boce zapaljivih komprimiranih plinova drže se u čeličnim ormarima uz puni dio fasade izvan objekta i pripadajućom stabilnom instalacijom su povezani s laboratorijskim uređajima.

Boce nezapaljivih komprimiranih plinova koje se koriste u pojedinim laboratorijima drže se na

Krilo VI. (11)

Za laboratorijske potrebe koristi se instalacija zemnog plina.

Društveni dom (14)

Za potrebe kuhinje koristi se zemni plin.

Krilo III (18)

Za laboratorijske potrebe koristi se instalacija zemnog plina.

Krilo IV (19)

Za laboratorijske potrebe koristi se instalacija zemnog plina

Biologija II (23)

Grijanje ove građevine je autonomno putem plinske kotlovnice, a plinska instalacija se koristi i za potrebe laboratorija.

Biologija I (24)

Grijanje ove građevine je autonomno putem plinskih bojlera, a plinska instalacija se koristi i za potrebe laboratorija.

Krilo V - Centar molekulske genetike (25)

Na hodniku južnog krila drži se priključena boca komprimiranog plina dušika, koji se dnevno koristi kao dio laboratorijske opreme.

Radionice I. (31)

U staklopuhačkoj radionici koristi se zemni plin te boca kisika koja je propisno osigurana od prevrtanja.

U laboratoriju za mjerenje niskih koncentracija uz zemni plin koriste se i boce nezapaljivih komprimiranih plinova, kao što su: dušik, kisik, ugljični dioksid. Boce su propisno osigurane od prevrtanja.

U dijelu građevine nalazi se uređaj pod nazivom "MAGNET" s pripadajućim kompresorom (u posebnoj prostoriji) i baterijom boca dušika postavljenom na otvorenom prostoru. Ova kompresorska stanica služi potrebama Radionice I (31).

KOCIM (CIM, Centar za istraživanje mora) (38)

Za eksperimentalne potrebe koriste se komprimirani plinovi putem stabilnog razvoda s bocama smještenim u čeličnom ormaru izvan objekta.

14.2. HIDRANTSKA MREŽA

14.2.1. Vanjska hidrantska mreža

Vodovodna mreža Instituta povezana je s cjevovodom javne mreže Ø 150 mm na Bijeničkoj cesti na poziciji Vodotoranja, te putem internih glavnih cjevovoda Ø 150 mm na cjevovode javne mreže na raskrožju Bijenička - Grobna cesta i prema Horvatovcu. Pozicije glavnih ventila vidljive su iz priloženog situacijskog plana. Vodotoranj je izveden s armirano betonskim spremnikom obujma 100 m³, a njegovo je punjenje planirano preko hidro fora instaliranog u odjeljku objekta garaže.

Ciklotronski armirano betonski spremnik koristi se za hlađenje ciklotrona, a voda se, kada je bazen u funkciji, može koristiti i za gašenje požara.

Vanjska hidrantska mreža koja je izvedena na području Instituta napaja ukupno 19 nadzemnih i 1 podzemni hidrant uz koje su postavljeni ormari s propisanom opremom za gašenje. Njihove pozicije i tip vidljivi su na priloženom situacijskom planu.

14.2.2. Unutarnja hidrantska mreža

Prostori građevina Instituta štice su unutarnjom hidrantskom mrežom. Ukupan broj oramrića unutarnje hidrantske mreže je 74, a razvrstani su po građevinama kako slijedi:

1.	Skladište metala	kom	-
2.	Garaže	kom	-
3.	Vodotoranj	kom	-
4.	Kotlovnica	kom	-
5.	Radionice II	kom	5
6.	Skladište kemikalija	kom	-
7.	Skladište komprimiranih plinova	kom	-
8.	Plinska stanica	kom	-
9.	Krilo I	kom	7
10.	Krilo II	kom	6
11.	Krilo VI	kom	3
12.	Krilo VII	kom	3
13.	Vrtlarska kućica	kom	-
14.	Društveni dom	kom	-
15.	Trafostanica I	kom	-
16.	Upravna zgrada	kom	-

17.	Trafostanica II	kom	-
18.	Krilo III	kom	7
19.	Krilo IV	kom	6
20.	Ciklotron	kom	3
21.	SRM (skladište radioaktivnog materijala)	kom	-
22.	NAL (Van de Graaf,neutronska generator)	kom	5
23.	Biologija II (kotlovnica)	kom	1
24.	Biologija I	kom	-
25.	Krilo V (Centar molekulske genetike,CMG)	kom	14
26.	Radiobiologija (ciklotronsko krilo I)	kom	1
27.	Ciklotronsko krilo II	kom	4
28.	Dogradnja ciklotronskog krila II	kom	1
29.	Dodatni eksperimentalni prostor (DEP)	kom	-
30.	Vratarnica	kom	-
31.	Radionice I	kom	-
32.	Sobe kućedomaćina	kom	-
33.	Telefonska centrala	kom	-
34.	Skladište i laboratoriji	kom	-
35.	Radionice održavanja	kom	-
36.	ONGC (odjel nuklearnog gorivog ciklusa)	kom	11
37.	Interpolacija RI/KII	kom	2
38.	KOCIM (CIM, Centar za istraživanje mora)	kom	1

14.3. INSTALACIJA ZA DOJAVU POŽARA

Instalacija sustava za dojavu požara izvedena je u građevinama:

- 5. Radioice II
- 11. Krilo VI
- 12. Krilo VII
- 16. Upravna zgrada
- 18. Krilo III
- 19. Krilo IV
- 20. Ciklotron
- 22. NAL (Van De Graf)
- 25. Krilo V
- 26. Ciklotronsko krilo II, (CK II)
- 26. Dogradnja CK II
- 37. Interpolacija RI / Krilo I i Krilo II
- 36. Krilo X (ONGC — Odjel nuklearnog gorivog ciklusa)

Dojava požara s centrale u svakom objektu prosljeđuje se u portirnicu gdje je osigurano 24-satno dežurstvo

14.4. INSTALACIJA ZA DOJAVU PRISUTNOSTI PLINA

Instalacija sustava za dojavu prisutnosti plina izvedena je u građevini br. 4 Kotlovnica

Dojavna centrala smještena je u prostoru kotlovnice gdje je osigurano 24-satno dežurstvo (za vrijeme korištenja iste).

14.5. STABILNI SUSTAV ZA GAŠENJE POŽARA PLINOM FM 200

U građevini (10) Krilo II, u sobi 129 b (server sala) izveden je stabilni sustav za gašenje plinom FM.

14.6 APARATI ZA POČETNO GAŠENJE POŽARA

Broj vatrogasnih aparata određuje se prema veličini požarnog opterećenja i površini građevine. Aparati za gašenje požara razvrstani su po prostorima Instituta na slijedeći način:

Broj	Objekt	S6	S9	CO ₂ 5	CO ₂ 10	S50
1.	Skladište metala (stara arhiva)	-	5	-	-	-
2.	Garaže	2	-	6	-	-
	Stara arhiva (kod garaže)	-	3	-	-	-
	Hidrant kod garaže	-	1	-	-	-
4.	Kotlovnica i praonica rublja	-	7	3	1	-
5.	Radionice II	12	5	7	2	-
6.	Skladište kemikalija	1	11	6	-	1
7.	Skladište komprimiranih plinova	-	2	-	-	-
9.	Krilo I	7	8	20	-	-
10.	Krilo II	5	5	5	-	-
11.	Krilo VI	5	4	3	-	-
12.	Krilo VII	5	7	-	-	-
13.	Vrtlarska kućica	-	5	-	-	-
14.	Društveni dom	3	3	-	-	-
16.	Upravna zgrada	-	6	2	-	-
	Agregat kod upravne zgrade	-	1	-	-	-
18.	Krilo III	7	6	13	-	1
19.	Krilo IV	4	5	8	-	1
20.	Ciklotron	3	2	3	-	-
21.	SRM	-	4	1	-	-
22.	NAL	1	12	12	-	-
23.	Biologija II	4	4	4	-	-
24.	Biologija I	2	2	6	-	-
25.	Krilo V	12	18	4	-	-
26.	Radiobiologija	3	2	3	-	-
27.	Ciklotronsko krilo II	4	3	7	-	-
28.	Dogradnja ciklotronskog krila II	2	4	1	-	-
29.	Dotatni eksperimentalni prostor	-	2	1	-	-
30.	Vratarnica	-	1	1	-	-
31.	Radionice I	6	2	1	-	-
32.	Sobe kućedomaćina	1	1	-	-	-
33.	Telefonska centrala	-	2	1	-	-
34.	Skladište i laboratorij	-	5	1	-	-
35.	Radionice održavanja	1	-	2	2	-
36.	ONGC	2	19	3	-	-
37.	Interpolacija RRI/ KII	-	6	-	-	-
38.	KOCIM	2	2	2	-	-
	Vatrogasno spremište	-	3	4	-	-
	UKUPNO:	94	179	130	5	3

15. SUSTAV VEZE I UZBUNJIVANJA

Komuniciranje u okviru potreba vatrogasne službe obavlja se pomoću telefona; mobilnih telefona i prijenosnih stanica.

Kao uređaj za opće uzbuđivanje služi električna sirena koja je postavljena na krov Krila II. Uključenje se obavlja putem tipkala na vanjskom dijelu Krila II, udaljenom cca 40 m od portirnice.

16. USTROJ VATROGASNE SLUŽBE ZA ZAŠTITU OD POŽARA I UDALJENOST OD NAJBLIŽE PROFESIONALNE VATROGASNE POSTROJBE

1. Poslove zaštite od požara na razini Instituta obavljaju:
 - a/ odgovorna osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara (1 djelatnik)
 - b/ stručni djelatnici - vatrogasci (10 djelatnika) - **ustrojena je vatrogasna služba**
2. Udaljenost Instituta od JVP Zagreb, iznosi 4,5 km.

17. ENERGETIKA S GLAVNIM VENTILIMA I SKLOPKAMA

1. Napajanje električnom energijom

Napajanje lokacije električnom energijom izvedeno je iz 2 trafostanice preko glavnih razdjelnica smještenih u objektima. Isključenje napajanja moguće je u niskonaponskom dijelu trafostanice te glavnim sklopkama na razdjelnicima objekata.

18 PREGLED SUSTAVA TELEFONSKIH I RADIO VEZA

Za dojavu požara ili drugog akcidenta osigurane su :
Telefonske linije s izravnom vezom za vanjske pozivne na brojeve:

112 - DUZS
193 - JVP Zagreb
192 - Policija
194 - Hitna pomoć

19. PREGLED TJELESNO - TEHNIČKE ZAŠTITE

Tjelesno - tehničku zaštitu građevina obavljaju zaposlenici portiri s dva izvršitelja na porti koji ujedno vrše obilazak kruga u I, II i III smjeni.

20. BROJ ZAPOSLENIKA STRUČNO OSPOSoblJENIH ZA GAŠENJE POŽARA

Zaposlenici su osposobljeni prema Pravilniku o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom («NN» 61/94).

21. STANJE SLUŽBE ZA PRUŽANJE PRVE POMOĆI OZLIJEĐENIH U GAŠENJU POŽARA

U Institutu postoji 68 radnika **osposobljenih za pružanje prve pomoći** u slučaju požara u kojemu bi bilo povrijeđenih osoba.

22. PREGLED REGISTRIRANIH POŽARA S UZROCIMA NASTAJANJA U POSLJEDNJIH 10 GODINA

U posljednjih 10 godina u Institutu nije evidentirano i registrirano nastajanje požara.



INSTITUT RUĐER BOŠKOVIĆ
Zagreb, Bijenička cesta 54

**REVIZIJA PROCJENE UGROŽENOSTI OD POŽARA I
TEHNOLOŠKIH EKSPLOZIJA**

B) NUMERIČKA ANALIZA POŽARNE UGROŽENOSTI

Izradilo poduzeće:



Siječanj 2016.

B) NUMERIČKA ANALIZA POŽARNE UGROŽENOSTI

Numerička analiza požarne ugroženosti određuje se putem Austrijske numeričke metode TRVB 100, 126. Numeričke metode su u svijetu razvijene i priznate metode koje temeljem brojčanih pokazatelja određuju ugroženost objekta ili prostora od požara i/ili tehnološke eksplozije.

Numerička analiza požarne ugroženosti u ovoj fazi izrade Revizije procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije izrađena je za najugroženije odnosno najveće požarne sektore za koje se očekuje potreba provođenja posebnih mjera zaštite od požara, dok će se u završnoj fazi izrade provesti numerička analiza za sve požarne sektore.

OPĆENITO O METODI

Za numeričku analizu koristiti će se Austrijska numerička metoda za izračun procjene ugroženosti od požara TRVB – 100, 126.

Ispunjeni su slijedeći preduvjeti:

- organizirana je zaštita od požara i provodi se unutarnja kontrola zaštite od požara,
- početno gašenje i daljnje gašenje prema HRN Z.CO.003
- klasifikacija požara prema vrsti zapaljivih tvari i prema HRN Z.CO.005
- klasifikacija tvari prema ponašanju u požaru, te Pravilniku o vatrogasnim aparatima.
- požarni sektori određeni su u skladu s pravilima tehničke prakse,
- postoji vatrogasna postrojba svakodnevno dežurna od 0.00 do 24.00 sata.

Metoda uključuje u izračun niz niže definiranih faktora, a rezultat izračuna su mjere zaštite od požara koje se moraju provesti kako bi se osigurao minimum sigurnosti požarnog sektora.

G (G') – faktor geometrije požarnog sektora

Faktor G (G') izračunava na slijedeći način :

$$G = A \times b$$

Kada požarni sektor nema pristup za vatrogasce s tri i više strana tada se geometrija požarnog sektora računa po izrazu:

$$G' = G \times 1,5$$

A - površina požarnog sektora

b - širina požarnog sektora.

B - specifična opasnost od požara koje se izračunava po izrazu:

$$B = Q \times C \times R \times K \times A \times P \times E \times H$$

Q - faktor specifičnog požarnog opterećenja požarnog sektora a dobiva se iz tablice zbrajanjem imobilnog (q_i) i mobilnog (q_m) specifičnog požarnog opterećenja kao ukupnog požarnog opterećenja sektora:

q (MJ/m ²)	Q	q (MJ/m ²)	Q	q (MJ/m ²)	Q
do 200	1,0	1301 – 1700	1,6	10101 – 13400	2,2
201 – 300	1,1	1701 – 2500	1,7	13401 – 20200	2,3
301 – 400	1,2	2501 – 3400	1,8	20201 – 26900	2,4
401 – 600	1,3	3401 – 5000	1,9	26901 – 35000	2,6
601 – 800	1,4	5001 – 6700	2,0	> 35000	nije dopušteno
801 – 1300	1,5	6701 – 10100	2,1		

C - faktor ugroženosti od požara požarnog sektora

Faktor se određuje u ovisnosti o klasi opasnosti prisutnih tvari u požarnom sektoru prema tablici:

KLASA OPASNOSTI	I	II	III	IV	V	VI
Faktor C	1,6	1,4	1,2	1,0	1,0	1,0
Plinovi	zapaljivi	-	-	-	-	Inertni
Tekućine	Plamište < 21°C	Plamište 21-55°C	Plamište 55-100°C	Plamište >100°C	-	Nezapaljive
Krute tvari i roba	Izrazito lako zapaljive i brzoizgarajuće	lako zapaljive i brzoizgarajuće	lako zapaljive	Srednje zapaljive	Teško zapaljive	Nezapaljive
Samozapaljive tvari, materijali i roba	Samozapaljive već u malim količinama	Samozapaljive samo u velikim količinama ili pod posebnim okolnostima	-	-	-	-
Tvari koje zagrijavanjem daju zapaljive i otrovne produkte razgradnje	-	Gorive tvari kod čijeg se zagrijavanja oslobađaju velike količine zapaljivih i otrovnih plinova	-	Negorive tvari s mogućnošću prskanja njihovih produkata razgradnje	-	-
Kisik i oksidacijska sredstva	-	Kisik i lako razgrađiva oksidacijska sredstva (prenosioci kisika)	-	Teško razgrađiva oksidacijska sredstva (prenosioci kisika)	-	-
Negorive tvari koje u dodiru s vodom oslobađaju zapaljive plinove	-	Sve	-	-	-	-
Negorive tvari koje u dodiru s vodom u oslobađaju toplinu	-	-	-	Sve	-	-

R - faktor opasnosti od zadimljenja

$R = 1,0$ ako ne postoji mogućnost pojave jakog zadimljenja odnosno prilikom gorenja neće se razvijati veća količina dima ili postoji sustav za odvodnju dima i

$R = 1,2$ ako se prilikom požara očekuje veća količina dima.

K - faktor opasnost od korozije

Kada prilikom požara u požarnom sektoru postoji mogućnost jakog utjecaja korozije na građevinske elemente, strojeve, uređaje ili uskladištenu robu tada je $K = 1,2$ inače je

$K = 1,0$

A - faktor opasnost od nastanka požara

Opasnost koju uzrokuje čovjek ili tehničko-tehnološki proces, te uređaji u pogonu podijeljena je u 5 kategorija koje su dobivene iskustveno i izražene tablicom:

KATEGORIJA	1	2	3	4	5
Faktor aktivnosti materijala A	0,85	1,0	1,2	1,45	2,2

P - faktor ugroženosti osoba

Faktor je podijeljen u klase i to:

- Klasa 1 - mala gustoća osoba, pri čemu većina pri izbijanju požara nije ugrožena
 Klasa 2 - veća gustoća osoba i/ili nije utvrđeno da pri izbijanju požara većina osoba nije neposredno ugrožena
 Klasa 3 - velika gustoća osoba (skupina ljudi) i/ili je utvrđeno da je pri izbijanju požara većina osoba neposredno ugrožena
 Klasa 4 - za spašavanje osoba ponajprije je potrebna znatna pomoć izvana (ljestve i slično)

KLASA	1	2	3	4
Faktor ugroženosti osoba P	1,0	1,10	1,20	1,40

E - interventni faktor javne vatrogasne postrojbe

Određuje iz tablice na temelju udaljenosti vatrogasne postrojbe od promatranog objekta i stanja dežurstva u vatrogasnoj postrojbi:

Interventni faktor javne vatrogasne postrojbe E		Udaljenost od građevine				
		1	1 - 6	6 - 11	11 - 16	> 16
Vatrogasna postrojba bez stalnog dežurstva	Kategorija	1	3	5	7	9
	Faktor E	1,00	1,25	1,54	1,82	2,00
Vatrogasna postrojba sa stalnim dežurstvom	Kategorija	2	4	6	8	10
	Faktor E	0,63	0,83	1,14	1,58	1,82

H - faktor visine građevine (razina poda požarnog sektora)

Faktor H određuje se iz tablice:

IZNAD RAZINE ZEMLJE	Visina (m)	1-6	7	8	9	10	11	12	13
	H	1,0	1,11	1,21	1,30	1,38	1,45	1,50	1,56
	Visina (m)	14	15	16	17	18	19	20	21
	H	1,61	1,65	1,70	1,72	1,75	1,77	1,79	1,80
ISPOD RAZINE ZEMLJE	Visina (m)	22	za više zgrade metoda nije primjenjiva						
	H	1,81							
	Visina (m)	1-3	4	5	6	7	8	9	10
	H	1,00	1,29	1,46	1,85	2,14	2,39	2,60	2,77
ISPOD RAZINE ZEMLJE	Visina (m)	11	12	13	14	15	16	17	18
	H	2,85	3,00	3,01	3,03	3,05	3,06	3,08	3,10

Osnovni izrazi za proračun su :

$$B = Q \times C \times R \times K \times A \times P \times E \times H$$

$$S \times F = (G + k_1) \times B/k_2 \text{ ili } S \times F = (G' + k_1) \times B/k_2$$

k_1 i k_2 konstante koje imaju iznose prikazane tablicom:

KONSTANTA	SUSTAV ZA ODVOD DIMA I TOPLINE IZ POŽARNOG SEKTORA	
	ne postoji	postoji
k_1	$4,42 \times 10^5$	$6,03 \times 10^5$
k_2	$6,25 \times 10^5$	$8,33 \times 10^5$

S - mjere zaštite od požara

Mjere koje se temeljem izračuna po metodi trebaju provesti kako bi se osigurao minimum sigurnosti požarnog sektora:

- S1 - za vrijeme radnog vremena trenutno pripravna vatrogasna postrojba u gospodarstvu
- S2 - vatrogasna postrojba u gospodarstvu sa stalnim dežurstvom od 0-24 sata
- S3 - automatski sustav za dojavu požara bez prosljeđivanja alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom
- S4 - automatski sustav za dojavu požara s prosljeđivanjem alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom
- S5 - automatski sustav za gašenje požara tipa sprinkler.

LIST ZA IZRAČUNAVANJE

List br. 1

Tvrtnka / ustanova: Institut Ruđer Bošković Zagreb		Požarni sektor PS 1 Skladište metala (1)							
Požarni sektor		pristupačno						G	
Dužina m	24,50	b	15,2	m	5660,48			0,06 x 10 5	
Širina m	15,20	nepristupačno						G'	
P = (m2)	372,4	1,5 X G = G'			8490,72			0,08 x 10 5	
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
qi =	300		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qm =	960	klase III			kategorija	klase	kategorije	razine zemlje	
Q =	1260		-	-	1	1	4	6	
Q	C		R	K	A	P	E	H =	B
1,5	1,2	1	1	0,85	1	0,83	1	1,27	
OD IM LJ AV ANJ E	UREDAJI NE POSTOJE	k1 = 4,42 m=(G + k1)	4,50	k2 = 6,25 n=B/k2	0,203	m x n = m x n =	0,915	S x F S x F	0,92
	UREDAJI POSTOJE	k1 = 6,03 m=(G + k1)		k2 = 8,33 n=B/k2		m x n = m x n =		S x F	
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE S x F manje od 1,0 NISU POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
		S 1			S 5				
< F 30		X							
F 30									
F 60									
F 90									
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRAČUNAVANJE

Tvrtna / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
		Požarni sektor PS 1 KOCIM (38)							
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m	14,00	b 14 m		5236			0,05 x 10 5		
Širina m	14,00	nepristupačno					G'		
P = (m ²)	374	1,5 X G = G'		7854			0,08 x 10 5		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara		Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine	
qi =	0			zadimljenja		korozije		iznad ispod	
qm =	300	klase III				Radna opasnost		razine zemlje	
Q =	300			NE DA		kategorija 2		5,6	
Q		C		R		K		A	
1,1		1,2		1		1,2		1	
								0,83	
								1	
								1,31	
OD	UREDAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,50	n=B/k2	0,210	m x n =	0,946	S x F	0,95
AV	UREDAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE S x F manje od 1,0 NISU POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
		S 1			S 5				
< F 30		X							
F 30									
F 60									
F 90									
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
siječanj 2016.									
Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb									

LIST ZA IZRAČUNAVANJE

List br. 28

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
					Požarni sektor PS 4 ONGC - diletacija D (36)				
Požarni sektor		pristupačno						G	
Dužina m	12,00	b	25,5	m	11118			0,11 x 10 ⁵	
Širina m	25,50	nepristupačno						G'	
P = (m ²)	436	1,5 X G = G'			16677			0,17 x 10 ⁵	
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
qi =	0		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qm =	300	klase III	NE	DA	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	razine zemlje	
Q =	300							4,9	7,1
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,1		1,2	1	1,2	1	1	0,83	3,15	4,14
OD	UREDAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,59	n=B/k2	0,663	m x n =	3,039	S x F	3,04
AV	UREDAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA					PRIMJEDBE Uz F 90 POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA S4		
		BEZ IZVEDENOG		S IZVEDENIM					
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
		S 1		S 5					
< F 30									
F 30									
F 60									
F 90		S4							
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
S4 - automatski sustav za dojavu požara s proslijeđivanjem alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRAČUNAVANJE

List br. 27

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
		Požarni sektor PS 3 ONGC - diletacija A i B (36)							
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m		12 m		9708			0,10 x 10 5		
Širina m	12,00	nepristupačno		14562			G'		
P = (m ²)	809	1,5 X G = G'					0,15 x 10 5		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara		Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine	
qi =	0			zadimljenja		Radna opasnost		iznad ispod	
qm =	300	klase		korozije		Osobna opasnost		razine zemlje	
Q =	300	III		NE DA		Vatrogasna postrojba		8 6,9	
Q		C		R		K		A	
1,1		1,2		1		1,2		1 1 0,83 3,33 4,38	
OD	UREDAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,57	n=B/k2	0,700	m x n =	3,198	S x F	3,20
AV	UREDAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM			Uz F 90	
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE						POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA	
		S 1			S 5			S 4	
< F 30									
F 30									
F 60									
F 90		S 4							
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
S4 - automatski sustav za dojavu požara s prosljeđivanjem alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 26

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
		Požarni sektor PS 2 ONGC - diletacija C (36)							
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m	17,70	11,7 m		2468,7			0,02 x 10 ⁵		
Širina m	11,70	nepristupačno					G'		
P = (m ²)	211	1,5 X G = G'		3703,05			0,04 x 10 ⁵		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara		Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine	
				zadimljenja korozije		Radna opasnost		Osobna opasnost Vatrogasna postrojba	
qi =	0	klase III		NE DA		kategorija 2		klase 1 kategorije 4	
qm =	300							4,5 5,8	
Q =	300	C		R K		A P		E H = B	
Q	1,1	1,2		1 1,2		1 1		0,83 2,85 3,75	
OD IM LJ AV ANJ E	UREĐAJI NE POSTOJE	k1 = 4,42 m=(G + k1)	4,46	k2 = 6,25 n=B/k2	0,600	m x n = m x n =	2,672	S x F S x F	2,67
	UREĐAJI POSTOJE	k1 = 6,03 m=(G + k1)		k2 = 8,33 n=B/k2		m x n = m x n =		S x F	
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM			Uz F 90	
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE						POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA	
		S 1			S 5			S 3	
< F 30									
F 30									
F 60									
F 90		S 3							
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
S3 - automatski sustav za dojavu požara bez prosljeđivanja alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 25

Tvrtna / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
		Požarni sektor				PS 1 ONGC (36)			
Požarni sektor		pristupačno						G	
Dužina m	17,70	b	11,7	m	1380,6		0,01 x 10 ⁵		
Širina m	11,70	nepristupačno						G'	
P = (m ²)	118	1,5 X G = G'				2070,9		0,02 x 10 ⁵	
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
qi =	0		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qm =	300	klase III	NE	DA	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	razine zemlje	
Q =	300							0	5,8
Q	C	R	K	A	P	E	H =	B	
1,1	1,2	1	1,2	1	1	0,83	1,7	2,24	
OD	UREDAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,44	n=B/k2	0,358	m x n =	1,588	S x F	1,59
AV	UREDAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE Uz F 90 NISU POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
		S 1			S 5				
< F 30									
F 30									
F 60									
F 90		X							
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
siječanj 2016. Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb									

LIST ZA IZRAČUNAVANJE

List br. 24

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
		Požarni sektor PS 1 Radionice održavanja (35)							
Požarni sektor		pristupačno						G	
Dužina m	30,10	b 9,5 m		2090				0,02 x 10 ⁵	
Širina m	9,50	nepristupačno		3135				G'	
P = (m ²)	220	1,5 X G = G'						0,03 x 10 ⁵	
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara		Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine	
				zadimljenja korozije		Radna opasnost Osobna opasnost Vatrogasna postrojba		iznad ispod	
qi =	0							razine zemlje	
qm =	600	klase				kategorija		klase	
Q =	600	IV		DA NE		2		1	
Q		C		R		K		A	
1,3		1		1,2		1		1	
								0,83	
								1	
								1,29	
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,45	n=B/k2	0,207	m x n =	0,922	S x F	0,92
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOСТИ NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
		S 1			S 5			S x F manje od 1,0 NISU POTREBNE	
< F 30		X							
F 30								POSEBNE MJERE	
F 60								ZAŠTITE	
F 90								OD POZARA	
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
siječanj 2016.									
Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb									

LIST ZA IZRAČUNAVANJE

List br. 23

Tvrtka / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
		Požarni sektor PS 1 Skladište i laboratoriji (34)							
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m	26,80	b	9,5 m	2413			0,02 x 10 ⁵		
Širina m	9,50	nepristupačno		3619,5			G'		
P = (m ²)	254	1,5 X G = G'					0,04 x 10 ⁵		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
qi =	300		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qm =	1775	klase III	NE	NE	kategorija 1	klase 1	kategorije 4	6	0
Q =	2075								
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,7		1,2	1	1	0,85	1	0,83	1	1,44
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,46	n=B/k2	0,230	m x n =	1,026	S x F	1,03
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
		S 1			S 5				
< F 30		S 3							
F 30									
F 60									
F 90									
								POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA	
								S3	
POSEBNE MJERE ZASTITE OD POZARA									
S3 - automatski sustav za dojavu požara bez prosljeđivanja alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRAČUNAVANJE

List br. 22

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
		Požarni sektor PS 1 Radionice I (31) i tel. centrala (33)							
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m		b	7,5 m	4500			0,05 x 10 ⁵		
Širina m	7,50	nepristupačno					G'		
P = (m ²)	600	1,5 X G = G'		6750			0,07 x 10 ⁵		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
			zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qi =	100	klase III	NE	NE	kategorija 3	klase 1	kategorije 4	5	0
qm =	500								
Q =	600								
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,3		1,2	1	1,2	1	1	0,83	1	1,55
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,49	n=B/k2	0,249	m x n =	1,116	S x F	1,12
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
		S 1			S 5				
< F 30		S1							
F 30									
F 60									
F 90									
								S1	
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
S1 - za vrijeme radnog vremena trenutno pripravna vatrogasna postrojba u gospodarstvu									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRAČUNAVANJE

List br. 21

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
				Požarni sektor		PS 1 DEP (29)			
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m		b	11 m	3443			0,03 x 10 ⁵		
Širina m	11,00	nepristupačno		5164,5			G'		
P = (m ²)	313	1,5 X G = G'					0,05 x 10 ⁵		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
qi =	0		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qm =	300	klase III	NE	DA	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	0	6
Q =	300								
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,1		1,2	1	1,2	1	1	0,83	1,85	2,43
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,47	n=B/k2	0,389	m x n =	1,740	S x F	1,74
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE	POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA								
	BEZ IZVEDENOG				S IZVEDENIM				
	UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE								
	S 1				S 5				
	< F 30								
F 30									
F 60									
F 90									
X									
PRIMJEDBE									
Uz F 90									
NISU POTREBNE									
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
POSEBNE MJERE ZASTITE OD POZARA									
siječanj 2016.									
Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb									

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 20

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
		Požarni sektor PS 1 CK II (27) i dogradnja (28)							
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m		b	15 m	19935			0,20 x 10 5		
Širina m	15,00	nepristupačno		29902,5			G'		
P = (m2)	1329	1,5 X G = G'					0,30 x 10 5		
Požarno opterećenje MJ/m2		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
qi =	0		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qm =	362	klase III	NE	DA	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	10,3	3
Q =	362								
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,2		1,2	1	1,2	1	1	0,83	2,4	3,44
OD	UREDAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,72	n=B/k2	0,551	m x n =	2,599	S x F	2,60
AV	UREDAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
		S 1			S 5				
< F 30								POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA	
F 30									
F 60		S 4							
F 90									
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
S 4 - automatski sustav za dojavu požara s prosljeđivanjem alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 19

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
				Požarni sektor PS 1 Radiobiologija (26)					
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m	7,50	54,5 m		16132			0,16 x 10 ⁵		
Širina m	54,50	nepristupačno					G'		
P = (m ²)	296	1,5 X G = G'		24198			0,24 x 10 ⁵		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
qi =	0		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qm =	500	klase I	NE	DA	kategorija 4	klase 1	kategorije 4	3,5	0
Q =	500								
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,3		1,6	1	1,2	1,45	1	0,83	1	3,00
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,66	n=B/k2	0,481	m x n =	2,241	S x F	2,24
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
		S 1		S 5					
< F 30								POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA	
F 30									
F 60		S1							
F 90									
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA									
S1 - za vrijeme radnog vremena trenutno pripravna vatrogasna postrojba u gospodarstvu									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 18

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
				Požarni sektor PS 1 Krilo V (25)					
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m		b	15 m	49125			0,49 x 10 ⁵		
Širina m	15,00	nepristupačno					G'		
P = (m ²)	3275	1,5 X G = G'		73687,5			0,74 x 10 ⁵		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
qi =	0		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qm =	300	klase III	NE	DA	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	13,8	3,8
Q =	300								
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,1		1,2	1	1,2	1	1	0,83	2,81	3,69
OD IM LJ AV ANJ E	UREĐAJI NE POSTOJE	k1 = 4,42 m=(G + k1) m=(G' + k1)	5,16	k2 = 6,25 n=B/k2 n=B/k2	0,591	m x n = m x n =	3,048	S x F S x F	3,05
	UREĐAJI POSTOJE	k1 = 6,03 m=(G + k1) m=(G' + k1)		k2 = 8,33 n=B/k2 n=B/k2		m x n = m x n =		S x F	
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
		S 1			S 5				
< F 30								POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA	
F 30									
F 60		S1 i S3							
F 90									
POSEBNE MJERE ZASTITE OD POZARA									
<p>S3 - automatski sustav za dojavu požara bez prosljeđivanja alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom</p> <p>S1 - za vrijeme radnog vremena trenutno pripravna vatrogasna postrojba u gospodarstvu</p>									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRAČUNAVANJE

List br. 17

Tvrtna / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
				Požarni sektor		PS 1 Biologija I (24)			
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m		b	7,7 m	2325,4			0,02 x 10 ⁵		
Širina m	7,70	nepristupačno					G'		
P = (m ²)	302	1,5 X G = G'		3488,1			0,03 x 10 ⁵		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
qi =	100		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qm =	300	klase III	NE	DA	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	8,1	0
Q =	400								
Q	C	R	K	A	P	E	H =	B	
1,2	1,2	1	1,2	1	1	0,83	1,22	1,75	
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,45	n=B/k2	0,280	m x n =	1,247	S x F	1,25
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33				S x F	
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =			
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
		S 1			S 5				
< F 30		S1							
F 30									
F 60									
F 90									
								S1	
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
S1 - za vrijeme radnog vremena trenutno pripravna vatrogasna postrojba u gospodarstvu									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 16

Tvrtna / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb																					
		Požarni sektor		PS 1 Biologija II (23)																			
Požarni sektor		pristupačno				G																	
Dužina m		b	10 m	4240		0,04 x 10 ⁵																	
Širina m	10,00	nepristupačno				G'																	
P = (m ²)	424	1,5 X G = G'		6360		0,06 x 10 ⁵																	
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine																
q _i =	100		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod	razine zemlje													
q _m =	300	klase III	NE	DA	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	8,1	0														
Q =	400																						
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B														
1,2		1,2	1	1,2	1	1	0,83	1,22	1,75														
OD IM LJ AV ANJ E	UREDAJI NE POSTOJE	k ₁ = 4,42 m = (G + k ₁) m = (G' + k ₁)	4,48	k ₂ = 6,25 n = B/k ₂ n = B/k ₂	0,280	m x n = m x n =	1,255	S x F S x F	1,26														
	UREDAJI POSTOJE	k ₁ = 6,03 m = (G + k ₁) m = (G' + k ₁)		k ₂ = 8,33 n = B/k ₂ n = B/k ₂		m x n = m x n =		S x F															
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENTA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE															
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM							POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA											
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE														S1							
		S1			S5																		
< F 30		S1																					
F 30																							
F 60																							
F 90																							
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA																							
S1 - za vrijeme radnog vremena trenutno pripravna vatrogasna postrojba u gospodarstvu																							
siječanj 2016.						Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb																	

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 15

Tvrtna / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb								
					Požarni sektor PS 1 NAL (22)					
Požarni sektor		pristupačno						G		
Dužina m	28,50	b	20,3	m	20198,5			0,20 x 10 5		
Širina m	20,30	nepristupačno						G'		
P = (m ²)	995	1,5 X G = G'			30297,75			0,30 x 10 5		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine			
			zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod	
qi =	0	klase III	NE	DA	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	razine zemlje		
qm =	300							12,9	0	
Q =	300									
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B	
1,1		1,2	1	1,2	1	1	0,83	1,56	2,05	
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25						
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F		
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,72	n=B/k2	0,328	m x n =	1,550	S x F	1,55	
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33						
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F		
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =				
KLASA		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POZARA							PRIMJEDBE	
VATROOTPORNOSTI		BEZ IZVEDENOG				S IZVEDENIM				
NOSIVIH		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE								
ELEMENATA		S 1			S5					
GRAĐEVINE										
< F 30		S3							POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA	
F 30										
F 60										
F 90										
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA										
S3 - automatski sustav za dojavu požara bez proslijeđivanja alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom										
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb					

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 14

Tvrtna / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
				Požarni sektor		PS 1 Ciklotron (20)			
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m	31,00	b	18	m	17136		0,17 x 10 ⁵		
Širina m	18,00	nepristupačno					G'		
P = (m ²)	952	1,5 X G = G'		25704			0,26 x 10 ⁵		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
			zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qi =	0	klase III	NE	DA	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	razine zemlje	
qm =	300							9	2,5
Q =	300								
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,1		1,2	1	1,2	1	1	0,83	2,3	3,02
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,68	n=B/k2	0,484	m x n =	2,263	S x F	2,26
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE	
VATROOTPORNOSTI		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
NOSIVIH		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
ELEMENATA		S 1			S 5				
GRAĐEVINE								POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA	
< F 30									
F 30									
F 60		S3							
F 90								S3	
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
S3 - automatski sustav za dojavu požara bez proslijeđivanja alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRAČUNAVANJE

List br. 13

Tvrtna / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
					Požarni sektor PS 1 Krilo IV (19)				
Požarni sektor		pristupačno						G	
Dužina m	56,40	b	14,4	m	21988,8			0,22 x 10 ⁵	
Širina m	14,40	nepristupačno						G'	
P = (m ²)	1527	1,5 X G = G'			32983,2			0,33 x 10 ⁵	
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje			Visina građevine	
			zadimljenja	korozije		Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad
qi =	0	klase I	NE	DA	kategorija 4	klase 1	kategorije 4	19,6	0
qm =	360								
Q =	360								
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,2		1,2	1	1,2	1	1	0,83	1,78	2,55
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,75	n=B/k2	0,408	m x n =	1,940	S x F	1,94
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENTA GRAĐEVINE	POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA								
	BEZ IZVEDENOG				S IZVEDENIM				
	UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE								
	S 1				S5				
< F 30									
F 30									
F 60	S1								
F 90	S1								
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
S1 - za vrijeme radnog vremena trenutno pripravna vatrogasna postrojba u gospodarstvu									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 12

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb		Požarni sektor		PS 1 Krilo III (18)			
Požarni sektor		pristupačno						G	
Dužina m	56,40	b	14,4	m	31492,8		0,31 x 10 ⁵		
Širina m	14,40	nepristupačno						G'	
P = (m ²)	2187	1,5 X G = G'		47239,2		0,47 x 10 ⁵			
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
q _i =	0		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
q _m =	293	klase	NE	DA	kategorija	klase	kategorije	19,3	0
Q =	293								
Q	C	R	K	A	P	E	H =	B	
1,1	1,2	1	1,2	1	1	0,83	1,77	2,33	
OD	UREĐAJI	k ₁ = 4,42		k ₂ = 6,25					
IM	NE	m = (G + k ₁)		n = B/k ₂		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m = (G' + k ₁)	4,89	n = B/k ₂	0,372	m x n =	1,822	S x F	1,82
AV	UREĐAJI	k ₁ = 6,03		k ₂ = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m = (G + k ₁)		n = B/k ₂		m x n =		S x F	
E		m = (G' + k ₁)		n = B/k ₂		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOСТИ NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POZARA						PRIMJEDBE	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
		S 1			S 5				
< F 30								POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA	
F 30									
F 60		S1							
F 90									
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA									
S1 - za vrijeme radnog vremena trenutno pripravna vatrogasna postrojba u gospodarstvu									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRAČUNAVANJE

List br. 11

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
				Požarni sektor PS 1 Upravna zgrada (16)					
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m	22,00	b	10,4 m	5168,8			0,05 x 10 ⁵		
Širina m	10,40	nepristupačno					G'		
P = (m ²)	497	1,5 X G = G'		7753,2			0,08 x 10 ⁵		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
			zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qi =	100	klase III	-	-	kategorija 1	klase 1	kategorije 4	razine zemlje	
qm =	700							9,7	0
Q =	800								
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,4		1,2	1	1	0,85	1	0,83	1,36	1,61
OD IM LJ AV ANJ E	UREDAJI NE POSTOJE UREDAJI POSTOJE	k1 = 4,42 m=(G + k1) m=(G' + k1)	4,50	k2 = 6,25 n=B/k2 n=B/k2	0,258	m x n = m x n =	1,160	S x F S x F	1,16
		k1 = 6,03 m=(G + k1) m=(G' + k1)		k2 = 8,33 n=B/k2 n=B/k2		m x n = m x n =		S x F	
KLASA VATROOTPORNOСТИ NOSIVIH ELEMENTA GRAĐEVINE	POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA								
	BEZ IZVEDENOG				S IZVEDENIM				
	UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE								
	S 1				S 5				
	< F 30								
F 30									
F 60									
F 90									
PRIMJEDBE S x F manje od 1,0 NISU POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
POSEBNE MJERE ZASTITE OD POZARA									
siječanj 2016. Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb									

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 10

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
				Požarni sektor PS 1 Društveni dom (14)					
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m	13,00	b	11,6 m	3166,8			0,03 x 10 ⁵		
Širina m	11,60	nepristupačno					G'		
P = (m ²)	273	1,5 X G = G'		4750,2			0,05 x 10 ⁵		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
qi =	1100		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qm =	300	klase III	NE	NE	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	10,6	0
Q =	1400								
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,6		1,2	1	1	1	1	0,83	1,42	2,26
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,47	n=B/k2	0,362	m x n =	1,618	S x F	1,62
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENTA GRAĐEVINE	POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA								
	BEZ IZVEDENOG				S IZVEDENIM				
	UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE								
	S 1			S 5					
	< F 30	S 4							
F 30									
F 60									
F 90									
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
S4 - automatski sustav za dojavu požara s prosljeđivanjem alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRAČUNAVANJE

List br. 9

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb								
				Požarni sektor					PS 1 Vrtlarska kućica (13)	
Požarni sektor		pristupačno						G		
Dužina m	8,20	b	6,1 m		457,5			0,00 x 10 ⁵		
Širina m	6,10	nepristupačno						G'		
P = (m ²)	75	1,5 X G = G'			686,25			0,01 x 10 ⁵		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine			
			zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod	
qi =	1100	klase III	NE	NE	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	razine zemlje		
qm =	400							6,5	0	
Q =	1500									
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B	
1,6		1,2	1	1	1	1	0,83	1,05	1,67	
OD	UREDAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25						
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F		
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,43	n=B/k2	0,268	m x n =	1,185	S x F	1,19	
AV	UREDAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33						
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F		
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =				
KLASA VATROOTPORNI NOSIVIH ELEMENTA GRAĐEVINE	POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA									
	BEZ IZVEDENOG				S IZVEDENIM					
	UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE									
	S 1			S 5						
	< F 30	S 1								
F 30										
F 60										
F 90										
PRIMJEDBE POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA S1										
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA S1 - za vrijeme radnog vremena trenutno pripravna vatrogasna postrojba u gospodarstvu										
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb					

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 8

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb		Požarni sektor		PS 1 Krilo VII (12)			
Požarni sektor		pristupačno						G	
Dužina m	25,50	b	12,4	m	10068,8		0,10 x 10 5		
Širina m	12,40	nepristupačno						G'	
P = (m ²)	812	1,5 X G = G'		15103,2				0,15 x 10 5	
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
			zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qi =	0	klase I	NE	DA	kategorija 4	klase 1	kategorije 4	8,7	1,8
qm =	350								
Q =	350								
Q	C	R	K	A	P	E	H =	B	
1,2	1,2	1	1,2	1	1	0,83	2,28	3,27	
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,57	n=B/k2	0,523	m x n =	2,392	S x F	2,39
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE	
		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
		S 1			S 5				
< F 30									
F 30									
F 60		S 3							
F 90									
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA		S 3 - automatski sustav za dojavu požara bez prosljeđivanja alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom							
siječanj 2016.		Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb							

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 7

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
				Požarni sektor PS 1 Krilo VI (11)					
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m	25,50	b	12,4	m		10292		0,10 x 10 5	
Širina m	12,40	nepristupačno					G'		
P = (m ²)	830	1,5 X G = G'		15438			0,15 x 10 5		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
q _i =	0		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
q _m =	300	klase III	NE	DA	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	9,8	1,8
Q =	300								
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,1		1,2	1	1,2	1	1	0,83	2,37	3,12
OD	UREĐAJI	k ₁ = 4,42		k ₂ = 6,25					
IM	NE	m = (G + k ₁)		n = B/k ₂		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m = (G' + k ₁)	4,57	n = B/k ₂	0,499	m x n =	2,281	S x F	2,28
AV	UREĐAJI	k ₁ = 6,03		k ₂ = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m = (G + k ₁)		n = B/k ₂		m x n =		S x F	
E		m = (G' + k ₁)		n = B/k ₂		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENTATA GRAĐEVINE	POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA								
	BEZ IZVEDENOG				S IZVEDENIM				
	UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE								
	S 1				S 5				
	< F 30								
F 30			S 3						
F 60									
F 90									
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA S3 - automatski sustav za dojavu požara bez prosljeđivanja alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRAČUNAVANJE

List br. 6

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
		Požarni sektor PS 1 KI (9), KII (10), R1/KII (37)							
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m		b	15,2 m	68673,6			0,69 x 10 ⁵		
Širina m	15,20	nepristupačno					G'		
P = (m ²)	4518	1,5 X G = G'		103010,4			1,03 x 10 ⁵		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
qi =	0		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qm =	292	klase III	NE	DA	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	razine zemlje	
Q =	292							15,2	1,5
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,1		1,2	1	1,2	1	1	0,83	2,66	3,50
OD	UREDAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	5,45	n=B/k2	0,560	m x n =	3,050	S x F	3,05
AV	UREDAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENTA GRAĐEVINE	POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA								PRIMJEDBE
	BEZ IZVEDENOG				S IZVEDENIM				
	UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE								
	S 1				S 5				
< F 30									POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA
F 30									
F 60	S3 i S1								
F 90									
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
S3 - automatski sustav za dojavu požara bez prosljeđivanja alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom									
S1 - za vrijeme radnog vremena trenutno pripravna vatrogasna postrojba u gospodarstvu									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 5

Tvrtka / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb							
				Požarni sektor PS 1 Radionice II (5)					
Požarni sektor		pristupačno					G		
Dužina m	44,90	b	18,5	m	15367,025			0,15 x 10 ⁵	
Širina m	18,50	nepristupačno					G'		
P = (m ²)	830,65	1,5 X G = G'		23050,5375			0,23 x 10 ⁵		
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje		Visina građevine		
qi =	300		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qm =	500	klase III	DA	DA	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	14	0
Q =	800								
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,4		1,2	1,2	1,2	1	1	0,83	1,61	3,23
OD	UREDAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,65	n=B/k2	0,517	m x n =	2,405	S x F	2,41
AV	UREDAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE	POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA								
	BEZ IZVEDENOG				S IZVEDENIM				
	UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE								
	S 1				S5				
	< F 30				S4 i S1				
F 30									
F 60									
F 90									
PRIMJEDBE									
POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA									
S4 i S1									
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POZARA									
S4 - automatski sustav za dojavu požara s prosljeđivanjem alarma prema vatrogasnoj postrojbi s 24 satnim dežurstvom S1 - za vrijeme radnog vremena trenutno pripravna vatrogasna postrojba u gospodarstvu									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 4

Tvrтка / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb		Požarni sektor		PS 2 Praonica rublja (4)			
Požarni sektor		pristupačno						G	
Dužina m	25,70	b	15,6	m	6254,352		0,06 x 10 ⁵		
Širina m	15,60	nepristupačno				9381,528		G'	
P = (m ²)	400,92	1,5 X G = G'						0,09 x 10 ⁵	
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje			Visina građevine	
qi =	0		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qm =	200	klase IV	-	-	kategorija 2	klase 1	kategorije 4	6	
Q =	200		C	R	K	A	P	E	H =
Q	1	1,2	1	1	1	1	0,83	1	1,00
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25				S x F	
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,51	n=B/k2	0,159	m x n =	0,719	S x F	0,72
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33				S x F	
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENTA GRAĐEVINE	POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA								PRIMJEDBE S x F manje od 1,0 NISU POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA
	BEZ IZVEDENOG		S IZVEDENIM						
	UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE								
	S 1		S 5						
	< F 30		X						
F 30									
F 60									
F 90									
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRACUNAVANJE

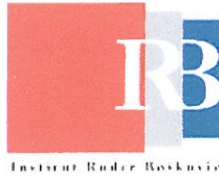
List br. 3

Tvrtka / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb		Požarni sektor		PS 1 Kotlovnica (4)			
Požarni sektor		pristupačno						G	
Dužina m	25,70	b	15,6	m		6254,352		0,06 x 10 ⁵	
Širina m	15,60	nepristupačno						G'	
P = (m ²)	400,92	1,5 X G = G'				9381,528		0,09 x 10 ⁵	
Požarno opterećenje MJ/m ²	Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje			Visina građevine		
		zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod	
qi =	0	klase	NE	NE	kategorija	klase	kategorije	6	4
qm =	200								
Q =	200								
Q	C	R	K	A	P	E	H =	B	
1	1	1	1	1	1	0,83	2,29	1,90	
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,51	n=B/k2	0,304	m x n =	1,373	S x F	1,37
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA VATROOTPORNOSTI NOSIVIH ELEMENATA GRAĐEVINE	POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE		
	BEZ IZVEDENOG		S IZVEDENIM						
	UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE								
	S 1		S 5						
	< F 30		S 1						
F 30									
F 60									
F 90									
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
S1 - za vrijeme radnog vremena trenutno pripravna vatrogasna postrojba u gospodarstvu									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				

LIST ZA IZRACUNAVANJE

List br. 2

Tvrtka / ustanova:		Institut Ruđer Bošković Zagreb		Požarni sektor		PS 1 Garaže (2)			
Požarni sektor		pristupačno						G	
Dužina m	30,90	b	7,5 m	1738,125				0,02 x 10 ⁵	
Širina m	7,50	nepristupačno						G'	
P = (m ²)	231,75	1,5 X G = G'		2607,1875				0,03 x 10 ⁵	
Požarno opterećenje MJ/m ²		Ugroženost od požara	Opasnost od		Tip gradnje			Visina građevine	
			zadimljenja	korozije	Radna opasnost	Osobna opasnost	Vatrogasna postrojba	iznad	ispod
qi =	300	klase II	DA	DA	kategorija 1	klase 1	kategorije 4	6	
qm =	200							razine zemlje	
Q =	500								
Q		C	R	K	A	P	E	H =	B
1,5		1,4	1,2	1,2	0,85	1	0,83	1	2,13
OD	UREĐAJI	k1 = 4,42		k2 = 6,25					
IM	NE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
LJ	POSTOJE	m=(G' + k1)	4,45	n=B/k2	0,341	m x n =	1,518	S x F	1,52
AV	UREĐAJI	k1 = 6,03		k2 = 8,33					
ANJ	POSTOJE	m=(G + k1)		n=B/k2		m x n =		S x F	
E		m=(G' + k1)		n=B/k2		m x n =			
KLASA		POSEBNA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA						PRIMJEDBE	
VATROOTPORNOSTI		BEZ IZVEDENOG			S IZVEDENIM				
NOSIVIH		UREĐAJIMA ZA ODIMLJAVANJE							
ELEMENATA		S 1			S5				
GRAĐEVINE								POTREBNE POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA	
< F 30		S1							
F 30									
F 60									
F 90								S1	
POSEBNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA									
S1 - za vrijeme radnog vremena trenutno pripravna vatrogasna postrojba u gospodarstvu									
siječanj 2016.					Izračun izradio: Ante Mlikotić, dipl.ing.el. ZOP-tehnološke usluge d.o.o., Zagreb				



INSTITUT RUĐER BOŠKOVIĆ
Zagreb, Bijenička cesta 54

REVIZIJA PROCJENE UGROŽENOSTI OD POŽARA I TEHNOLOŠKIH EKSPLOZIJA

C) STRUČNA OBRADA ČINJENIČNIH PODATAKA

Izradilo poduzeće:



Siječanj 2016.

C) STRUČNA OBRADA ČINJENIČNIH PODATAKA

1. PRIMIJENJENI PROPISI I KORIŠTENE METODE

Za provedbu mjera zaštite od požara primjenjuju se propisi koji se odnose na mjere zaštite od požara glede:

- ❖ održavanja građevina, rekonstrukcije i izgradnje,
- ❖ održavanja i izvedbe električnih i gromobranskih instalacija,
- ❖ održavanja i korištenja postrojenja strojeva i uređaja,
- ❖ skladištenja i držanja zapaljivih tekućina i krutih zapaljivih materijala,
- ❖ izbora i održavanja vatrogasnih aparata,
- ❖ održavanja i kontrole hidrantske mreže,
- ❖ osposobljavanja zaposlenika za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
- ❖ osiguranje propisanog vatrogasnog dežurstva,
- ❖ sigurnu evakuaciju prisutnih osoba.

U analizi požarne ugroženosti korištena je Austrijska procjenska metoda TRVB 100, 126.

Kod izrade Revizije procjene ugroženosti korišteni su slijedeći propisi, norme i literatura:

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95)

Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija (NN br. 35/94 i 110/05)

Pravilnik o sadržaju općeg akta o zaštiti od požara (NN 116/11)

Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN br. 62/94 i 32/97)

Pravilnik o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (NN br. 67/96)

Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)

Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)

Pravilnik o osnovama organiziranosti vatrogasnih postrojbi na teritoriju Republike Hrvatske (NN br. 61/94)

Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 08/06)

Pravilnik o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenju požara i spašavanju ljudi i imovine ugroženih požarom (NN br. 61/94)

Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94 i 142/03)

Pravilnik o tehničkim normativima za izvođenje elektroenergetskih instalacija niskog napona - preuzeto Zakonom o normizaciji (NN br. 55/96)

Pravilnik o tehničkim propisima o gromobranima - preuzeto Zakonom o normizaciji (NN br. 55/96)

Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta - preuzeto Zakonom o normizaciji (NN br. 55/96)

Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske sustave - preuzeto Zakonom o normizaciji (NN br. 55/96)

HRN norme iz područja zaštite od požara - grupa Z.CO. i U.J1.

HNR - U.J1.001 Nomenklatura zaštite od požara

HRN - U.J1.030 Požarno opterećenje

HRN - U.J1.240 Tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj otpornosti u požaru

HRN - Z.CO.010 Karakteristike opasnih zapaljivih plinova i tek. i hlapljivih krutih tvari

HRN - Z.CO.005 Klasifikacija materijala i roba prema ponašanju u požaru

Standardni tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj vatrootpornosti (NFPA br. 46),

Standardi za usklađivanje opće trgovačke robe u zatvorenom prostoru (NFPA br. 49),

Standard za postupke čuvara u čuvarskoj preventivi (NFPA br. 57),

Preporuke za akciju uprave poduzeća u slučaju požara (NFPA br. 7),

Standardi za instalacije unutarnjih hidrantskih uređaja (NFPA br. 14).

Pravilnik o projektiranju i izvedbi sigurnosnih putova i izlaza za evakuaciju iz zgrada i objekata (NFPA br. 101)

DIN 4102 - dio IV Ponašanje građevinskih konstrukcija u požaru

Austrijske smjernice za izradu procjene ugroženosti od požara TRVB br. 100, 124, 125 i 126 (1987.g.)

CEA katalog Stoffe und Waren (kalorične vrijednosti različitih tvari i materijala)

P. Jukić i dr., «Priručnik za analizu zaštite od požara u objektima i prostorijama», Institut za sigurnost, Zagreb 1972.

P. Jukić i dr., «Metode za procjenu ugroženosti od požara», IPROZ, Zagreb 1994.

P. Jukić, «Zbirka propisa o zaštiti od požara i vatrogastvu», MUP RH i HVZ, Zagreb 1995.

B. Šimara i dr., «Modeli za izradu općih akata iz zaštite od požara», IPROZ, Zagreb

2. LOKACIJA, PRILAZNI PUTEVI I UDALJENOST PROFESIONALNE VATROGASNE POSTROJBE

Lokacija Instituta udaljena je od ispostave Profesionalne vatrogasne postrojbe grada Zagreba 4.5 km, pa se može očekivati brza i efikasna intervencija iste, u slučaju pravodobne dojave požara.

Navedena udaljenost u primjenjenoj numeričkoj analizi ocijenjena je faktorom 0.83 u granicama koje se kreću od 0.63 do 1.82, što ukazuje na povoljnu lokaciju s tog gledišta.

Ulaz u krug Instituta omogućen je kroz kolni ulaz s Bijeničke ceste.

Kao površine za operativni rad vozila vatrogasne tehnike koristit će se površine internih prometnica unutar kruga Instituta, a koje omogućavaju pristup vatrogasne tehnike do svih građevina.

3. NAMJENA GRAĐEVINA, POSTUPCI RADA I OPASNOSTI KOJE IZ TOGA PROIZLAZE

Prema namjeni, građevine Instituta mogu se podijeliti na glavne i pomoćne. U glavnim građevinama obavljaju se poslovi znanstveno-istraživačkog i eksperimentalnog rada, pri čemu se koriste opasne tvari (zapaljive tekućine i plinovi) što upućuje na zaključak da navedeni poslovi, kao i poslovi skladištenja zapaljivih tekućina i plinova te pretakanja zapaljivih tekućina predstavljaju određene opasnosti od mogućeg nastajanja i širenja požara i tehnološke eksplozije.

Iz navedenog slijedi kako svi takvi poslovi moraju biti organizirani sukladno važećim propisima i pravilima tehničke prakse, kako bi se opasnosti u potpunosti otklonile ili svele na najmanju moguću mjeru.

U tom cilju u Institutu se provode:

- periodični pregledi, servisiranje, atestiranje i provjera funkcionalne ispravnosti instalacija, opreme, uređaja i sustava zaštite, što se provodi od strane ovlaštenih pravnih osoba, o čemu se vodi evidencija
- osposobljavanje zaposlenika za provođenje preventivnih mjera zaštite od požara i početno gašenje požara,
- dogradnja i proširenje sustava automatse dojave požara,
- redoviti požarno-preventivni obilasci i nadzor građevina,
- redovite kontrole i dnevno održavanje instalacija, opreme i uređaja, što provodi interna Služba održavanja.

4. **EVAKUACIJA I SPAŠAVANJA OSOBA**

Način evakuacije djelatnika razmatran je za građevine Instituta u kojima radi ili se može zateći istovremeno 30 ili više djelatnika.

Za ostale građevine u kojima se može istovremeno zateći manji broj djelatnika, problem izlaženja nije posebno razmatran, jer izlazi i izlazna vrata na građevinama osiguravaju propisane uvjete izlaženja za broj djelatnika koji se tu mogu zateći.

Građevina br.5 - radionice II

U prostorima radionice II najveći očekivani broj osoba je 30.

Širine izlaznih puteva trebaju zadovoljavati minimalne propisane uvjete i to:

- *za horizontalan pristup izlazu - vrata, hodnik - 110 cm i*
- *za vertikalni pristup izlazu - stubišta - 110 cm.*

Uvjeti su zadovoljeni, širina stubišnog kraka koji povezuje podrum s prizemljem je širine 1,20 m.

Na razini podruma i prizemlja postoje vrata koja vode izravno na otvoren prostor a koja su ukupne širine veće od 1,20 m.

Smjer kretanja prema izlazu je djelomično u jednom smjeru, a dijelom u dva smjera izlaženja.

Građevina br.9 - Krilo I

U prostorima Krila I najveći očekivani broj osoba je 68.

Obzirom na broj osoba, širine izlaznih puteva trebaju zadovoljavati minimalne propisane uvjete i to:

- *za horizontalan pristup izlazu - vrata, hodnik - 110 cm*
- *za vertikalni pristup izlazu - stubišta - 110 cm.*

Uvjeti su zadovoljeni. U građevini su izvedena dva stubišta čija je ukupna širina krakova 3.40 m, a širina hodnika 3 m.

Širina vrata koja vode na otvoreni prostor premašuju kapacitet izlaženja za taj broj osoba.

Iz svih etaža osiguran je izlaz zaposlenika u najmanje dva smjera.

Građevina br. 11 - Krilo IV

U prostorima Krila IV najveći očekivani broj osoba je 30.

Obzirom na broj osoba, širine izlaznih puteva trebaju zadovoljavati minimalne propisane uvjete i to:

- *za horizontalan pristup izlazu - vrata, hodnik - 110 cm*
- *za vertikalni pristup izlazu - stubišta - 110 cm.*

Uvjeti su zadovoljeni. U građevini su prizemlje i prvi kat povezani s dva stubišta čija je ukupna širina krakova 2.80 m, a širina hodnika 2 m.

Širina vrata koja vode na otvoreni prostor premašuju kapacitet izlaženja za taj broj osoba.

Iz svih etaža izuzev podruma osiguran je izlaz zaposlenika u najmanje dva smjera.

Građevina br.16 - Upravna zgrada

U prostorima upravne zgrade najveći očekivani broj osoba je 41.

Obzirom na broj osoba, širine izlaznih puteva trebaju zadovoljavati minimalne propisane uvjete i to:

za horizontalan pristup izlazu - vrata, hodnik - 110 cm za vertikalni pristup izlazu - stubišta - 110 cm.

Ovi uvjeti su zadovoljeni. U građevini kao vertikalna komunikacija izvedeno je jednokrako stubište širine krakova 1.10 m. Širina hodnika je 1.30 m te vanjsko stubište na južnoj strani građevine.

Širina vrata koja vode na otvoreni prostor zadovoljavaju kapacitet izlaženja za taj broj osoba.

U svim etažama niti jedan ulaz u poslovnu prostoriju nije na većoj udaljenosti od 30 m do stubišta.

Građevina br.18 - Krilo III

U prostorima Krila III najveći očekivani broj osoba je 97.

Obzirom na broj osoba, širine izlaznih puteva trebaju zadovoljavati minimalne propisane uvjete i to:

- za horizontalan pristup izlazu - vrata, hodnik - 110 cm
- za vertikalni pristup izlazu - stubišta - 110 cm.

Ovi uvjeti su zadovoljeni. U građevini kao vertikalna komunikacija izvedena su dva stubišta ukupne širine krakova 2.80 m. Širina hodnika je 1.10 m. Širina vrata koja vode direktno na otvoreni prostor zadovoljavaju kapacitet izlaženja za taj broj osoba.

Građevina br. 19 - Krilo IV

U prostorima Krila IV može se istovremeno zateći 67 zaposlenika.

Obzirom na broj osoba, širine izlaznih puteva trebaju zadovoljavati minimalne propisane uvjete i to:

- za horizontalan pristup izlazu - vrata, hodnik - 110 cm
- za vertikalni pristup izlazu - stubišta - 110 cm.

Ovi uvjeti su zadovoljeni. U građevini kao vertikalna komunikacija nadzemnih etaža predviđena su dva stubišta, ukupne širine kraka 2.10 m. Širina hodnika je 1.10 m te komunikacijski prolaz prema Krilu V. Širina vrata koja vode na otvoreni prostor na razini prizemlja i podruma zadovoljavaju kapacitet izlaženja predviđen broj osoba.

Građevina br. 25 - Krilo V

U prostorima Krila V najveći očekivani broj osoba je 69.

Obzirom na broj osoba, širine izlaznih puteva trebaju zadovoljavati minimalne propisane uvjete i to:

- za horizontalan pristup izlazu - vrata, hodnik - 110 cm
- za vertikalni pristup izlazu - stubišta - 110 cm.

Uvjeti su zadovoljeni. S drugog kata kao izlazni put koristi se stubište širine kraka 1,60 m. Na toj etaži niti jedna prostorija nije na udaljenosti većoj od 30 m do stubišta.

S prvog kata omogućen je izlaz glavnim stubištem i vanjskim stubištem kao i izlaz u drugi objekat putem mosta. U prizemlju dva izlaza vode na otvoreni prostor.

Iz prostora suterena vode dva izlaza na otvoreni prostor. Iz podruma kao izlaz služi jedno stubište.

Širina hodnika je 1.10 m.

Širina vrata koja vode na otvoreni prostor zadovoljavaju kapacitet izlaženja za taj broj osoba.

U svim etažama niti jedan ulaz u poslovnu prostoriju nije na većoj udaljenosti od 30 m do stubišta.

Građevina br. 27 - Ciklotronsko krilo II

U prostorima građevine može se istovremeno zateći 56 zaposlenika.

Obzirom na broj osoba, širine izlaznih puteva trebaju zadovoljavati minimalne propisane uvjete i to:

- za horizontalan pristup izlazu - vrata, hodnik - 110 cm
- za vertikalni pristup izlazu - stubišta - 110 cm.

Uvjeti su zadovoljeni. S prvog kata kao izlazni put koristi se stubište širine kraka 1,10 m. Osim ovog stubišta postoje mogućnosti izlaza vratima na svakom kraju krila građevine.

U prizemlju dva izlaza vode na otvoreni prostor. Širina hodnika je 1.10 m.

U svim etažama niti jedan ulaz u poslovnu prostoriju nije na većoj udaljenosti od 30 m do stubišta.

5. KONSTRUKCIJE, KONSTRUKCIJSKI MATERIJALI I OTPORNOST KONSTRUKCIJE U POŽARU

Analizom uvida u postojeće stanje građevina Instituta, može se zaključiti, kako je većina građevina izgrađena od negorivih materijala i to uglavnom od armiranog betona, zidova od opeke te ponegdje u kombinaciji s čeličnom konstrukcijom, a ponegdje drvenom konstrukcijom.

U slučaju požara navedene konstrukcije (osim drvenih) utječu na smanjenje intenziteta samog požara, odnosno same građevine svojom izvedbom ne povećavaju požarno opterećenje (imobilno požarno opterećenje = 0 MJ/m²), a time ujedno ne utječu na žestinu izbijenog požara.

Prisutnost drvenih konstrukcija u građevinama uzimana je u obzir kod proračuna požarnog opterećenja u obliku imobilnog požarnog opterećenja po građevinama.

U krugu Instituta ima :

- 11 građevina čiji nosivi elementi imaju otpornost protiv požara F<30,
- 2 građevine čiji nosivi elementi imaju otpornost protiv požara od F30,
- 8 građevina čiji nosivi elementi imaju otpornost protiv požara F60 ,
- 2 građevine čiji nosivi elementi imaju otpornost protiv požara od F 90.

6. PODJELA NA POŽARNE SEKTORE

Najveći broj građevina ima prostore koji čine jedan požarni sektor osim navedenih:

Građevine kotlovnice (4) koja ima 2 požarna sektora i to:

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| prostor kotlovnice | - požarni sektor 1, |
| prostor praonice rublja | - požarni sektor 2. |

Građevina Krilo I (9) koja ima 3 požarna sektora i to:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| prostor arhive (podrum) | - požarni sektor 1, |
| prostor podruma, prizemlja i I kata | - požarni sektor 2. |
| prostor tavana (potkrovlja) | - požarni sektor 3, |

Građevina Krilo III (18) koja ima 2 požarna sektora i to:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| prostor podruma, prizemlja i I kata | - požarni sektor 1, |
| prostor tavana (potkrovlja) | - požarni sektor 2, |

Građevina Ciklotron (20) koja ima 5 požarnih sektora i to:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| soba 04 podrum | - požarni sektor 1 |
| prizemlje | - požarni sektor 2 |
| soba 04 I kat | - požarni sektor 3 |
| soba 05 I kat | - požarni sektor 4 |
| ostali prostori podrum, priz, I kat | - požarni sektor 5 |

Građevina Krilo V (25) koja ima 3 požarna sektora i to:

- | | |
|---|---------------------|
| podrum, suteran, prizemlje, I kat, II kat | - požarni sektor 1, |
| sjeverni dio II kata | - požarni sektor 2. |
| prostor tavana (potkrovlja) | - požarni sektor 3, |

Građevina ONGC (36) koja ima četiri požarna sektora i to:

- | | |
|--|--------------------|
| prostor podruma dilatacije "C" | - požarni sektor 1 |
| suteran, prizemlje i prvi kat dilatacije "C" | - požarni sektor 2 |
| dilatacija "A" i "B" | - požarni sektor 3 |
| dilatacija "D" | - požarni sektor 4 |

7. VRSTE I KOLIČINE ZAPALJIVIH TVARI I PRORAČUN POŽARNOG OPTEREĆENJA

U laboratorijima se koriste zapaljive plinovite i tekuće tvari sukladno potrebama znanstveno istraživačkog rada.

Zapaljivi plinovi (zemni plin i zapaljivi komprimirani plinovi) rabe se neposredno iz stabilnih instalacija (zemni plin iz mreže razvedene po objektima, te komprimirani plinovi u pojedinim laboratorijima putem stabilne instalacije vezane na boce smještene u čelične ormare izvan objekta).

Kemikalije iz grupe zapaljivih tekućina u laboratorijima se koriste i troše u okviru dnevnih potreba. Višednevne zalihe se drže na propisan način u pripadajućim protupožarnim ormarima odnosno u posebno uređenim i opremljenim prostorijama "ledenicama".

Požarna opterećenja laboratorijskih i drugih radnih prostora određena su prema pravilima tehničke prakse, tj. iščitana iz austrijskih smjernica za preventivnu zaštitu od požara TRVB 126.

8. ELEKTRIČNE INSTALACIJE I UREĐAJI

8.1. *Održavanje i kontrola stanja ispravnosti električnih instalacija u krugu Instituta obavlja se od strane stručnih djelatnika Službe održavanja-Elektro-radiona. Ispitivanje **otpora izolacije električnih instalacija** u svim građevinama Instituta obavlja ovlaštena pravna osoba o čemu postoje pripadajuća dokumentacija (zapisnici i uvjerenja).*

8.2. *Kontrola, popravak i održavanje **gromobranskih instalacija** u krugu Instituta obavlja se redovito od strane Službe održavanja. Periodički pregled i ispitivanje otpora uzemljenja obavlja se od strane ovlaštene pravne osobe, o čemu postoje pripadajući izvještaji odnosno uvjerenja.*

Objekti koji nisu štice gromobranskom instalacijom:

- Garaže (2)
- Vrtlarska kućica (13)
- Društveni dom (14)
- Radionica I (31)
- Sobe kućedomaćina (32)
- Telefonska centrala (33)
- Skladište i laboratorij (34)
- Radionice održavanja (35)

8.3. *Provjera i ispitivanje funkcionalnosti **protupanične rasvjete** obavlja se također od ovlaštene pravne osobe o čemu se izdaju pripadajući protokoli. Utvrđeno je kako se redovito obavljaju popravci i vrši uklanjanje nedostataka na rasvjetnim tijelima protupanične rasvjete.*

8.4. *Rezervni izvori napajanja
Uređaji rezervnog izvora napajanja (diesel agregati) instalirani su uz trafostanicu II (17), u objektu Krilo V (25) i u objektu Krilo X-ONGC (36).
Pregled, održavanje i funkcionalno ispitivanje istih obavlja se od strane Službe održavanja - Elektro-radionica.*

Diesel agregati su opremljeni spremnicima goriva, koje se povremeno kontrolira i po potrebi dolijeva. Te poslove obavlja Služba održavanja.

8.5. *Elektroinstalacije u "S" — izvedbi
Za elektroinstalacije u sigurnosnoj "S" - izvedbi, koje su ugrađene u nekim prostorijama pojedinih građevina Instituta, ne postoji pripadajuća evidencija (gdje su takve instalacije postavljene, da su iste u funkciji, tko ih pregledava, održava i ispituje).*

9. **SIGURNOSNI, BLOKADNI I VATRODOJAVNI SUSTAVI I DRUGE INSTALACIJE ZNAČAJNE PRILIKOM POŽARA**

9.1. *Elektroinstalacije*

U slučaju požara u nekom od objekata u krugu Instituta, postoji mogućnost isključivanja mrežnog napona:

- *pojedinačnim isključenjem putem ugrađenih tipkala kod ulaza u pojedine objekte odnosno putem glavnih razvodnih ormara, u pravilu postavljenih u ulaznom prostoru objekta, a kako je to prikazano u grafičkim priložima,*
- *grupnim isključivanjem objekata putem Trafostanica I i II, što bi u datoj situaciji uz pravovremeni poziv učinili stručni i ovlaštteni djelatnici Elektre - Zagreb.*

9.2. *Sustavi za dojavu požara*

Stabilni sustavi za dojavu požara automatskim i ručnim javljačima požara izvedeni su u objektima:

- o *Interpolacija RI / Krilo I i Krilo II*
- o *Krilo X (ONGC - Odjel nuklearnog gorivog ciklusa)*
- o *Krilo X, "TENEZ"*
- o *Krilo III*
- o *Krilo IV*
- o *Ciklotron (CK I)*
- o *Ciklotronsko krilo II, (CK II)*
- o *Dogradnja CK II*
- o *Van De Graf*

Trajna funkcionalnost i pouzdanost sustava za dojavu požara osigurana je :

- *redovitom kontrolom rada sustava od strane nadležnih zaposlenika Instituta,*
- *redovitim servisiranjem od strane ovlaštenih izvođača,*
- *funkcionalnim ispitivanjem u propisanim rokovima od strane ovlaštenih tvrtki,*
- *pričuvnim izvorom napajanja.*

Kao pričuvno napajanje služe akumulatorske baterije koje se automatski pune putem ispravljača u vatrodojavnim centralama.

U Krilu III, uz centralu CDP-10 priključena su dva olovna akumulatora 12V, 45 Ah.

Kontrolu akumulatora (kapacitet akumulatora, razinu elektrolita, ispravnost spojeva) redovito obavlja Služba održavanja - Elektroradionica.

Godišnje atestiranje vatrodojavnih instalacija obavlja ovlaštena pravna osoba KONTROL BIRO d.o.o. Zagreb, o čemu postoji propisani zapisnik i Uvjerenje.

10. **STROJARSKE INSTALACIJE**

Glavne strojarske instalacije unutar kruga Instituta obuhvaćaju:

- *sustav centralnog grijanja (plinska kotlovnica s pripadajućim toplinskim podstanicama),*
- *sustav instalacije zemnog plina,*
- *kompresorske stanice (s pripadajućim tlačnim posudama),*
- *pojedinačni stabilni sustavi zapaljivih komprimiranih plinova,*
- *ventilacija digestora,*
- *ventilacija prostorija u kojima se drže zapaljive kemikalije "ledenice",*

Sa stajališta zaštite od požara posebno su značajni sustavi instalacija zemnog plina i stabilnih instalacija zapaljivih komprimiranih plinova.

- 10.1. *Instalacije zemnog plina*
Redoviti nadzor ispravnosti plinskih instalacija zemnog plina u krugu Instituta obavljaju se od strana Službe održavanja.
Periodični pregledi i ispitivanje nepropusnosti instalacija, u skladu sa zakonskim odredbama i pravilima tehničke prakse, obavljaju se od strane ovlaštene pravne osobe o čemu postoje pripadajuće potvrde i izvještaji.
- 10.2. *Kompresorske stanice s pripadajućim tlačnim posudama*
Održavanje i kontrola ovih uređaja obavlja se od strane Službe održavanja, a posude pod tlakom se redovito ispituju od strane nadležne Inspekcije posuda pod tlakom o čemu se vodi pripadajuća evidencija
- 10.3. *Instalacije — stabilni sustavi zapaljivih komprimiranih plinova*
U pojedinim građevinama Instituta, za potrebe laboratorijskog znanstveno-istraživačkog rada koriste se zapaljivi komprimirani plinovi.
Dovod plina do laboratorijske opreme izveden je stabilnom sistemom priključenim na boce pod tlakom koje su smještene u čelične ormare izvan građevina.
Ormari su pozicionirani uz pune fasadne dijelove građevina.
Kontrola, nadzor i održavanje ovih instalacija u nadležnosti je Službe održavanja.
Nedostaje dokaz o ispitivanju nepropusnosti instalacija.
- 10.4. *Ventilacioni uređaji digestora*
Održavanje istih obavlja se od strane Službe održavanja. Ispitivanje ventilacionih uređaja obavlja se od strane ovlaštene pravne osobe, o čemu postoje pripadajući dokazi.

11. MOGUĆE VRSTE I IZVORI OPASNOSTI ZA NASTANAK I ŠIRENJE POŽARA

Polazeći od činjenice da se u procesu rada u laboratorijima koriste kemikalije iz grupe lako zapaljivih tekućina i zapaljivi plinovi, mora se konstatirati da su takvi radni procesi nužno popraćeni mogućim opasnostima od nastajanja i širenja požara.

Izvori opasnosti objektivno mogu biti raznovrsni i u pravilu obuhvaćaju:

- 1. ljudski faktor, zbog neznanja, nemara i sl. odnosno zbog mogućih propusta, kao i zbog nepoštivanja uputa, upozorenja i obavijesti,*
- 2. tehnički kvar, zbog tehničke greške uređaja ili dijela opreme odnosno dotrajalosti opreme i uređaja,*
- 3. havariju, zbog prekoračenja dozvoljenih parametara tehnološkog procesa rada, zbog neredovite i nepotpune provjere ispravnosti instalacija, instrumenata, opreme i uređaja, koji podhježu periodičnim pregledima i ispitivanjima, nepropisne postupke rada, kao što su rad s otvorenim plamenom bez prethodno poduzetih mjera sigurnosti, pretakanje zapaljivih tekućina bez zaštite od statičkog elektriciteta, rad s zapaljivim tekućinama i plinovima suprotno propisima, uputama i pravilima tehničke prakse,*
- 4. pušenje na zabranjenim mjestima i nekontrolirano odbacivanje opušaka, korištenje iskrećeg alata u prostorima gdje je to zabranjeno, uporaba opreme i uređaja bez prethodno uključene odsisne ventilacije i sl.*

Prema vrsti tvari mogući su požari slijedećih razreda:

- Razred A požari zapaljivih krutina,*
Razred B požari zapaljivih tekućina,

Sredstva za gašenje ovih razreda požara prema HRN. Z.CO.003 navedena su u tablici:

SREDSTVO ZA GAŠENJE	RAZRED POŽARA		
	A	B	C
Voda u punom mlazu	+	-	-
Vodena magla	+	+/-	-
Laka pjena	+/-	+	-
Teška pjena	+/-	+	-
BCE prah	-	+	+
ABCE prah	+	+	+
ABCD prah	+	+	+
Plinska sredstva(zamjena za halon)	-	+	+
CO ₂	-	+	+

+ = odgovarajuće sredstvo za gašenje

+/- = ograničeno odgovarajuće sredstvo za gašenje

- = neodgovarajuće sredstvo za gašenje

12. OPSKRBA VODOM I HIDRANTSKA MREŽA

12.1. Vanjska hidrantska mreža

U krugu Instituta izvedena je vanjska hidrantska mreža koja se snabdijeva vodom iz javnog uličnog cjevovoda.

Temeljem izmjerenih količina vode i pritiska (obavljenom od strane ovlaštene pravne osobe) utvrđeno je kako vanjska hidrantska mreža daje količine i pritisak vode u skladu s zahtjevima utvrđenih projektnom dokumentacijom, na osnovi koje je ishoda dozvola za gradnju (cca 10 l/s uz minimalni tlak od 3,3 bara).

12.2. Unutarnja hidrantska mreža

Temeljem izmjerenih količina vode i pritiska (obavljenom od strane ovlaštene pravne osobe) utvrđeno je kako vanjska hidrantska mreža daje količine i pritisak vode u skladu s zahtjevima utvrđenih projektnom dokumentacijom, na osnovi koje je ishoda dozvola za gradnju (5 l/s uz minimalni tlak od 2,2 bara).

13. RAZVRSTAVANJE U KATEGORIJU UGROŽENOSTI OD POŽARA I TEHNOLOŠKE EKSPLOZIJE

Rješenjem Ministarstva unutarnjih poslova RH, Policijske uprave Zagrebačke, broj 511-19-37-UP-I-7766/1-1995 građevine Instituta Ruđer Bošković, u Zagrebu, Bijenička cesta 54, razvrstane su u:

II.b kategoriju ugroženosti od požara

Kategorizacija je izvršena temeljem činjenice da je tada u građevinama Instituta bilo zaposleno 738 djelatnika.

14. KOLIČINA I RAZMJEŠTAJ OPREME I SREDSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA

Raspoređena oprema za gašenje požara zadovoljava postojeće propise. Kada se ukupno raspoređeni aparati svedu na osnovnu jedinicu tj. aparat za gašenje požara "S9" tada se prostori građevina Instituta štite sa cca 1 842 kg sredstava za gašenje, što je znatno više od minimalno propisane količine od 1 305 kg sredstava.

Kontrola ispravnosti vatrogasnih aparata vrši se redovito od strane ovlaštene pravne osobe.

15. USTROJ SLUŽBE ZA ZAŠTITU OD POŽARA I VATROGASNA POSTROJBA

Poslove zaštite od požara na razini Instituta obavljaju:

- a) odgovorna osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara (1 djelatnik)*
- b) stručni djelatnici – vatrogasci (10 djelatnika) – ustrojena je vatrogasna služba*

16. REZULTATI PRIMJENE NUMERIČKE ANALIZE

Rezultati numeričke analize utvrdili su potrebu poduzimanja posebnih mjera zaštite od požara u smislu izvođenja instalacije automatske dojava požara, kao i na potrebu osiguranja djelovanja pogonske vatrogasne postrojbe za vrijeme radnog vremena (u 12 slučajaja).

Sve mjere su provedene.



INSTITUT RUĐER BOŠKOVIĆ
Zagreb, Bijenička cesta 54

**REVIZIJA PROCJENE UGROŽENOSTI OD POŽARA I
TEHNOLOŠKIH EKSPLOZIJA**

**D) PRIJEDLOG TEHNIČKIH I
ORGANIZACIJSKIH MJERA**

Izradilo poduzeće:



"ZDIP- tehnološke usluge"

d.o.o. za ispitivanje, servis i proizvodnju
Gračanske dužice 72, ZAGREB
tel: 4645-303 ; fax: 46480-033

Siječanj 2016.

D. PRIJEDLOG TEHNIČKIH I ORGANIZACIJSKIH MJERA**1) PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OD POŽARA (2003. g.) I PROVEDBA ISTIH****1.6. Instalacije u „S“ izvedbi**

Uvesti pripadajuću evidenciju o elektroinstalacijama u sigurnosnoj S - izvedbi, i za iste pribaviti dokaze o ispravnosti.

PROVEDBA: - **djelomično**

Poslodavac je osigurao vođenje propisanih evidencija za navedene instalacije.

U tijeku je izrada projektne dokumentacije temeljem koje će biti zatraženo mišljenje i ispitivanje funkcionalnosti instalacija.

Sve ostale tehničke i organizacijske mjere propisane Prijedlogom mjera iz Procjene ugroženosti 2003. godine provedene su u potpunosti.

2) PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OD POŽARA (2013.) I PROVEDBA ISTIH

Temeljem numeričke analize i dobivenih rezultata izračuna po Austrijskoj metodi TRVB 100,126 važećih tehničkih propisa 2013. g. izrđen je prijedlog mjera koje je potrebno provesti kako bi se opasnost od nastanka požara i eksplozije svela na najmanju moguću mjeru:

2.1. Osigurati pjenilo za gašenje požara kod skladišta kemikalija.

PROVEDBA: - **nije provedeno**

Poslodavac nije osigurao pjenilo za gašenje požara kod skladišta kemikalija.

2.2. Skladištenje, pretakanje i rukovanje zapaljivim tekućinama kontinuirano obavljati u skladu s važećim tehničkim propisima.

PROVEDBA: - **u potpunosti**

2.3. Periodička ispitivanje svih instalacija, uređaja i opreme za dojavu i gašenje požara obavljati redovito u rokovima sukladno važećim tehničkim propisima ili priznatim pravilima tehničke prakse.

PROVEDBA: - **u potpunosti**

2.4. Provesti osposobljavanje svih zaposlenika putem redovitih vježbi za provođenje brze i sigurne evakuacije.

PROVEDBA: - **u potpunosti**

2.5. Obavljati kontinuirano obuku zaposlenika iz zaštite od požara prema Pravilniku o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom (NN 61/94.), a program osposobljavanja mora uključiti upute u kojima su navedeni postupci i mjere za siguran rad i sprečavanje nastanka požara i eksplozija i postupci gašenja za svaki dio tehnološkog procesa rada sa zapaljivim tekućinama.

PROVEDBA: - **u potpunosti**

2.6. Upute se moraju postaviti na prikladnom vidljivom mjestu u radnom prostoru i na mjestu korištenja zapaljivih tekućina i moraju biti izrađene tako da su uvijek jasno čitljive.

PROVEDBA: - **u potpunosti**

2.7. Izvršiti jasno označavanje svih izlaza za evakuaciju.

PROVEDBA: - **u potpunosti**

- 2.8. *Izvršiti sve popravke i zamjene na električnim instalacijama, armaturama rasvjete, utičnicama i razdjelnicama uz označavanje elemenata u razdjelnicama i postavljanje pripadnih jednopolnih shema u razdjelnice.*

PROVEDBA: - u potpunosti

- 2.9. *U prostorima i prostorijama Instituta potrebno je razmjestiti odgovarajući broj ormarića s opremom prve pomoći.*

PROVEDBA: - u potpunosti

3) PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OD POŽARA (2016.) I PROVEDBA ISTIH

Temeljem numeričke analize i dobivenih rezultata izračuna po Austrijskoj metodi TRVB 100,126 važećih tehničkih propisa i utvrđenog stanja zaštite od nastanka požara i eksplozije izrđen je prijedlog mjera koje je potrebno provesti kako bi se opasnost svela na najmanju moguću mjeru:

- 3.1. *Uvesti pripadajuću evidenciju o elektroinstalacijama u sigurnosnoj S - izvedbi, i za iste pribaviti dokaze o ispravnosti.*
- 3.2. *Osigurati pjenilo za gašenje požara kod skladišta kemikalija.*

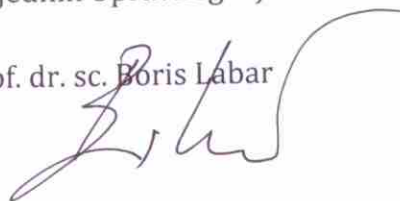
Ovu **Reviziju procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija** na Institutu Ruđer Bošković usvojilo je Upravno vijeće Instituta Ruđer Bošković na 14. sjednici održanoj 31. ožujka 2016. godine.

Broj: 01-3372/2-2016.

Zagreb, 31. ožujka 2016.

Predsjednik Upravnog vijeća

prof. dr. sc. Boris Labar



Utvrdjuje se da je Revizija procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija na Institutu Ruđer Bošković objavljena na oglasnoj ploči dana 8. travnja 2016. godine i stupa na snagu dana 16. travnja 2016. godine.

Ravnatelj

dr. sc. Tome Antičić

