VATROSISTEMI
PRODAJA, SERVIS I KONTROLA PROTIVPOŽARNIH UREĐAJA

Sarajevo, Safeta Zajke br. 115
Telefon: 00387 (0) 33 780 130
Fax: 00387 (0) 33 780 131

info@vatrosistemi.ba
www.vatrosistemi.ba

P R O C J E N A
UGROŽENOSTI OD POŽARA
I
P L A N
ZAŠTITE OD POŽARA
SA PLANOM EVAKUACIJE

INVESTITOR: JU OŠ BEHAUDIN SELMANOVIĆ

OBJEKAT: JU OŠ BEHAUDIN SELMANOVIĆ

LOKACIJA: Teška br. 6, Sarajevo

VATROSISTEMI

VATROSISTEMI

Sarajevo, Oktobar 2023. godine

Broj: UPI/03-19-2-32/22
Sarajevo, 30.3.2022. godine

Federalno ministarstvo prostornog uređenja postupajući po zahtjevu pravnog lica "VATROSISTEMI" d.o.o. Sarajevo, sa sjedištem na adresi Safeta Zajke broj 115, Sarajevo - Novi Grad, u postupku izdavanja rješenja o ispunjavanju uslova za obavljanje stručnih poslova iz oblasti zaštite od požara, a na osnovi člana 37. stav (2) Zakona o zaštiti od požara i vatrogastvu ("Službene novine Federacije BiH", broj 64/09), člana 13. Pravilnika o kriterijima za kadrovske, tehničke i druge uslove koje moraju ispunjavati pravna lica registrovana za obavljanje poslova iz oblasti zaštite od požara ("Službene novine Federacije BiH", br. 69/13 i 104/18), člana 200. Zakona o upravnom postupku („Službene novine Federacije BiH", br. 2/98 i 48/99), i mišljenja Federalne uprave civilne zaštite, broj: 05-02-2-59/2022 od 22.3.2022. godine, d o n o s i

R J E Š E NJ E

1. UTVRĐUJE SE da, "VATROSISTEMI" d.o.o. za servisiranje i popravak protivpožarnih uređaja Sarajevo (skraćena oznaka firme: "VATROSISTEMI" d.o.o. Sarajevo), sa sjedištem na adresi Safeta Zajke broj 115, Sarajevo - Novi Grad, ispunjava uslove za obavljanje stručnih poslova iz oblasti zaštite od požara, i to:
   - izrada procjene ugroženosti od požara,
   - izrada plana zaštite od požara,
   - izrada elaborata zaštite od požara,
   - izrada elaborata zaštite od požara na gradilištu,
   - izrada elaborata o zonama opasnosti ugroženih prostora eksplozivnim smjesama,
   - izrada općih akta zaštite od požara,
   - izdavanje stručne ocjene na projektnu dokumentaciju,
   - izdavanje stručnog mišljenja sa aspekta primjenjenosti mjera zaštite od požara za građevine.
2. Imenuju se stručne osobe koje su odgovorne za obavljanje stručnih poslova iz oblasti zaštite od požara iz tačke 1) ovoga rješenja, i to:
   - Senad Cerić, bachelor - inž.građ.,
   - Mirza Pašić, dipl.inž.maš.,
   - Momčilo Urta, dipl.inž.el.,
   - Irma Huseinović, dipl.inž.hem.,
   - Amra Tipur, bachelor građevinarstva.
3. Obavljanje stručnih poslova iz oblasti zaštite od požara iz tačke 1) ovog rješenja daje se na period od 4 (četiri) godina.
4. Pravno lice iz tačke 1) ovoga rješenja dužno je u roku od 8 dana od dana nastale bilo kakve promjene zatražiti izmjenu rješenja ako su se naknadno promjenili podaci na osnovu kojih je izdato rješenje.
5. Pravno lice iz tačke 1) ovoga rješenja dužno je podnijeti zahtjev za izdavanje klauzule pravosnažnosti 30 dana nakon prijema rješenja.

VATROSISTEMI

PRODAJA,SERVIS I KONTROLA PROTIVPOŽARNIH UREĐAJA

Sarajevo, Safeta Zajke br. 115
Telefon: 00387 (0) 33 780 130
Fax: 00387 (0) 33 780 131

info@vatrosistemi.ba
www.vatrosistemi.ba

Datum: 05.10.2023. god.
Broj: PR. 063-01-VS/23

P R O C J E N A
UGROŽENOSTI OD POŽARA

INVESTITOR: JU OŠ BEHAUDIN SELMANOVIĆ

OBJEKAT: JU OŠ BEHAUDIN SELMANOVIĆ

LOKACIJA: Viteška br. 6, Sarajevo

Sarajevo, Oktobar 2023. godine

Procjena ugroženosti od požara izrađena je na osnovu Zakona o zaštiti od požara i vatrogastvu ("Službene novine Federacije BiH", broj: 64/09) i Metodologije za izradu procjene ugroženosti od požara („Službene novine Federacije BiH, broj: 91/11), a na njenoj izradi učestvovali su:

a) Zaposlenici Vatrosistema:

1. Amra Šantić, mr. građevine, rukovodilac izrade procjene
2. Momčilo Urta, dipl. ing. elektrotehnike
3. Mirza Pašić, dipl. ing. mašinstva
4. Irma Huseinović, mr. dipl. ing. hemije

Ova Procjena je izrađena u 3 (tri) identična primjerka od kojih su 2 (dva) dostavljena naručiocu, a jedan je zadržan u arhivi Vatrosistemi d.o.o..

DIREKTOR

Benin Mesihović, dipl. ing. mašinstva

SADRŽAJ

OPĆE ODREDBE 6
1 PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA 7
1.1 Površina lokaliteta sa površinama svih građevina koje su izgrađene ili se nalaze na tom ili više lokaliteta 7
1.1.1 Generalno o pravnom licu 7
1.1.2 Lokacija objekta 7
1.1.3 Površina objekta 8
1.2 Broj uposlenih radnika 8
1.3 Broj i naziv građevina 9
1.4 Vrste tehnološkog procesa rada po građevinama 9
1.5 Količine materijala po proizvodnim i skladišnim građevinama 9
1.6 Brojnost lica po građevinama 10
1.7 Osnovni podaci o materijama koje se koriste u tehnološkom procesu rada sa aspekta opasnosti za nastajanje i širenje požara 10
1.8 Pregled skladišta zapaljivih tekućina, gasova i drugih materija po količinama i vrstama 12
1.9 Pregled opasnih zona koje mogu biti ugrožene od nastajanja tehnološke eksplozije ili požara 12
1.10 Pregled tehnoloških mjesta gdje postoji vjerovatnoća za nastajanje i širenje požara 12
1.10.1 Kotlovnica 12
1.10.2 Ukopani sladišni rezervoar ekstra lakog ulja za loženje 13
1.11 Pouzdanost i vrijeme eksploatacije tehnološkog postrojenja i građevina obzirom na opasnosti za nastajanje i širenje požara 14
1.11.1 Pouzdanost i vrijeme eksploatacije građevine 14
1.12 Stanje građevinskog dijela građevine i izolacijskog materijala sa aspekta opasnosti za nastajanje i širenje požara 14
1.13 Pregled požarnih sektora po građevinama 14
1.14 Pregled internih protivpožarnih puteva i pristupa za vatrogasna vozila 15
1.15 Pregled gasnih instalacija, instalacija zapaljive tekućine, vodovoda, hidrantske mreže i sistema za dojavu i gašenje požara 16
1.15.1 Pregled gasnih instalacija 16
1.15.2 Pregled vodovodnih instalacija 16
1.15.3 Pregled hidrantske mreže 16
1.15.4 Pregled sistema za dojavu požara 17
1.15.5 Pregled sistema za gašenje požara 17
1.15.6 Pregled sistema za detekciju gasa 17
1.16 Stanje vodoopskrbe 17
1.17 Situacijski raspored građevina, internih i vanjskih puteva 17
1.18 Spratnost građevina 18
1.19 Organizacija vatrogasne službe za zaštitu od požara i udaljenost od susjednih profesionalnih i dobrovoljnih vatrogasnih jedinica 18
1.20 Pregled sistema telefonskih i radio veza 18
1.21 Pregled fizičko - tehničke zaštite 19

1.22 Pregled zaliha za opskrbu vodom za gašenje požara 19
1.23 Raspored i smještaj opreme i sredstava za gašenje požara 19
1.24 Broj profesionalnih i dobrovoljnih vatrogasnih jedinica i zaposlenika stručno osposobljenih za gašenje požara 20
1.25 Požarno opterećenje po građevinama- požarna ugroženost 21
1.26 Stanje službe za pružanje prve pomoći ozljeđenima u gašenju požara 22
1.27 Pregled registrovanih požara sa uzrocima nastajanja u zadnjih deset godina 22
2 STRUČNA OBRADA PODATAKA 23
2.1 Primjenjeni propisi i korištene metode u organizaciji zaštite od požara u pravnom licu 23
2.2 Lokacija, prilazni putevi i udaljenost od profesionalne vatrogasne jedinice 25
2.2.1 Lokacija 25
2.2.2 Prilazni putevi 25
2.2.3 Udaljenost od profesionalnih vatrogasnih jedinica 25
2.3 Način evakuacije i spašavanja lica koji rade i borave u građevinama 26
2.3.1 Opće odredbe evakuacije 26
2.3.2 Evakuacija po spratovima 27
2.3.3 Evakuaciji iz JU OŠ "Behaudin Selmanović" 27
2.4 Konstrukcija, konstrukcijski materijali i otpornost konstrukcije u požaru 28
2.4.1 Konstrukcijski materijali korišteni u izgradnji objekta 28
2.5 Podjela na požarne sektore 29
2.6 Vrsta i količina zapaljivih materija, te proračun požarnog opterećenja 31
2.6.1 Vrste materija 31
2.6.2 Količine gorivih materija 32
2.6.3 Proračun požarnog opterećenja 32
2.7 Električne instalacije i uređaji 33
2.7.1 Priključak na distributivnu mrežu 35
2.7.2 Rasvjeta i instalacije rasvjete 35
2.7.3 Rasvjeta za nuždu (panična rasvjeta) 35
2.7.4 Instalacija utičnica 35
2.7.5 Sistemi zaštite od strujnog udara 36
2.7.6 Gromobranska instalacija 36
2.7.7 Telefonska instalacija 36
2.7.8 Računarska mreža 36
2.8 Sigurnosni i vatrodojavni sistem, te druge instalacije značajne tokom požara 37
2.8.1 Instalacije za dojavu požara 37
2.9 Moguće vrste i izvori opasnosti za nastanak i širenje požara i eksplozije 37
2.9.1 Vrste opasnosti 37
2.9.2 Izvori opasnosti 37
2.10 Obezbjeđenje vodom i hidrantska mreža 38
2.11 Količina i razmještaj sredstava i opreme za gašenje požara 38
2.12 Organizacija službe za zaštitu od požara i vatrogasnih jedinica 38
2.13 Rezultati primjene odgovarajućih analiza 39
3 PRIJEDLOG TEHNIČKIH I ORGANIZACIJSKIH MJERA KOJE JE POTREBNO PROVESTI KAKO BI SE OPASNOST OD NASTAJANJA I ŠIRENJA POŽARA SMANJILA NA NAJMANJI MOGUĆI NIVO 40

3.1 Lokacija, prilazni putevi i udaljenost od profesionalne vatrogasne jedinice 41
3.1.1 Prilazni putevi 41
3.1.2 Udaljenost od profesionalnih vatrogasnih jedinica 41
3.2 Način evakuacije i spašavanja lica koji rade i borave u građevinama 41
3.3 Konstrukcija, konstrukcijski materijali i otpornost konstrukcije u požaru 41
3.4 Električne i gromobranske 42
3.5 Podjela na požarne sektore 42
3.6 Rasvjeta za nuždu (panik rasvjeta) 42
3.7 Obezbjeđenje vodom i hidrantska mreža 42
3.8 Količina i razmještaj sredstava i opreme za gašenje požara 43
3.9 Organizacija službe za zaštitu od požara i vatrogasnih jedinica 44
4 NUMERIČKA ANALIZA POŽARNE UGROŽENOSTI 45
4.1 Požarni sektor br. 1 45
4.1.1 Proračun faktora geometrije požarnog sektora - G 45
4.1.2 Proračun požarnog opterećenja 45
4.1.3 Određivanje faktora ukupne požarne opterećenosti - Q 46
4.1.4 Određivanje faktora intervencije javne vatrogasne jedinice - E 46
4.1.5 Određivanje faktora radne opasnosti - A 46
4.1.6 Određivanje faktora osobne opasnosti - P 46
4.1.7 Određivanje faktora ugroženosti od požara - C 46
4.1.8 Određivanje faktora zadimljavanja - R 46
4.1.9 Određivanje faktora korozivnosti - K 46
4.1.10 Određivanje faktora visine građevine - H 47
4.1.11 Određivanje konstanti k_1 i k_2 47
4.1.12 Određivanje faktora specifične opasnosti od požara 47
4.2 Požarni sektor br. 2 49
4.3 Požarni sektor br. 3 50
4.4 Požarni sektor br. 4 51
4.5 Požarni sektor br. 5 52
5 ZAKLJUČAK 53
MJERE, NAČIN IZRADE, USKLAĐIVANJA, AŽURIRANJA I ČUVANJA PROCJENE UGROŽENOSTI OD POŽARA 55

OPĆE ODREDBE

Metoda, način i tempo izrade procjene ugroženosti od požara kao temeljnog dokumenta za provođenje preventivnih mjera zaštite od požara, a koje su sastavni dio mjera zaštite ljudi i materijalnih dobara, propisana je Metodologijom za izradu procjene ugroženosti od požara („Službene novine Federacije BiH", broj 91/11) a u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara i vatrogastvu („Službene novine Federacije BiH", broj 64/09), gdje su propisani načini izrade procjena ugroženosti od požara za razne nivoe organa krenuvši od federalnog nivoa pa do pravnog lica, između ostalog ovim dokumentima se pored načina izrade same procje ugroženosti definiše i postupak usklađivanja, ažuriranja i čuvanja procjene ugroženosti od požara.

Procjena ugroženosti od požara, kao sastavni dio procjene ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća, predstavlja temeljni dokument za izradu Plana zaštite od požara, koji su regulisani Uredbom o sadržaju i načinu izrade planova zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih nesreća i planova zaštite od požara („Službene novine Federacije BiH", broj 08/11).

Procjenjivanje ima za cilj analiziranja i procjenjivanja situacije okruženja, materija te drugih prisutnih elemenata koji su usko vezani za izradu plana zaštite od požara.

Procjenjivanje bi trebalo obuhvatati sljedeće elemente:

- hazarde, odnosno uzroke koji mogu dovesti do nastanka požara na području posmatranog subjekta;
- posljedice koje mogu nastati po ljude i materijalna dobra;
- utvrđivanje odgovarajućih organizacija koje bi se bavile poslovima zaštite od požara a sve u cilju spriječavanja nastajanja požara i njegovih posljedica, odnosno na spašavanju i evakuaciji ljudi i materijalnih dobara;
- druga pitanja kojim se smanjuju rizici i uzroci nastajanja požara.

Da bi se korektno izvela procjena ugroženosti potrebno je analizirati:

- postojeće stanje;
- požarne ugroženosti;
- stručna mišljenja o postojećem stanju organiziranja zaštite od požara, organiziranja i stanja osposobljenosti profesionalnih i dobrovoljnih vatrogasnih jedinica, te službi za zaštitu od požara;
- prijedlog mjera;
- zaključci; i
- grafički prilozi.

Prijedlog mjera za poboljšanje stanja zaštite od požara, koji je utvrđen u procjeni ugroženosti od požara, sadrži:

- mjere za sanaciju postojećeg stanja;
- razvojne mjere koje se provode na građevinama, građevinskim djelovima i otvorenom prostoru;
- promjeni namjene građevine ili prostora;
- izvođenje novih investicija za gašenje i dojavu požara;
- izgardnji novih izvora i instalacija za snadbjevanje vodom za gašenje požara;
- osnivanje vatrogasne jedinice;
- mjere u vezi s loženjem vatre na otvorenom prostoru; i
- izmjenu ili dogradnju veza za javljanje.

Prilikom izrade procjene ugroženosti od požara, korištene su definicije prirodnih i drugih nesreća koje su sadržane u Uredbi o jedinstvenoj metodologiji za procjenu šteta od prirodnih i drugih nesreća („Službene novine Federacije BiH", broj: 75/04, 38/06, 52/09 i 56/09).

1 PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA

1.1 Površina lokaliteta sa površinama svih građevina koje su izgrađene ili se nalaze na tom ili više lokaliteta

1.1.1 Generalno o pravnom licu

Od osnivanja pa do danas škola je pet puta promijenila ime, a od 2.3.1994. godine nosi ime "Behaudin Selmanović" po velikom Bosansko hercegovačkom slikaru.

- 1945 - 1952 " Narodna škola Briješće "
- 1952-1957 "XXII narodna škola grada Sarajeva "
- 1957 - 1964 " Osnovna škola Briješće "
- 1964 - 1994 " Osnovna škola Ivo Lola Ribar"
- od 2.2.1994 " Osnovna škola Behaudin Selmanović "

Do 5.1.2006. godine u sastavu škole egzistirala je i područna škola u Dobroševićima koja je prerasla u samostalnu javnu ustanovu, a izgradnjom nove savremene školske zgrade na lokaciji Sokolja i prelaskom jednog dijela učenika Osnovna škola Behauidn Selmanović je počela da radi u normalnim uslovima.

U navedenoj ustanovi djeca imaju sve potrebne uslove za razvoj svojih intelaktualnih, obrazovnih, umjetničkih i drugih afiniteta.

U školi se primjenjuju interaktivne nastavne metode rada. Učenici, nastavnici i uprava škole trude se da idu u korak sa najnovijim edukativnim procesima. Učenici su uključeni u rad brojnih sekcija kroz koje ispoljavaju svoje sklonosti i sposobnosti izvan redovne nastave.

S ciljem unapređenja odgojno-obrazovnog rada škola ostvaruje uspješnu saradnju sa mnogim institucijama, organizacijama i medijima. Škola i danas nastoji da svojim radom zadrži nivo znanja koje je nekada krasilo i opravda njenu dugogodišnju postojanost kako dobrim rezultatima u učenju tako i u vannastavnim aktivnostima.

1.1.2 Lokacija objekta

JU OŠ "Behaudin Selmanović" je samostalan, slobodnostojeći objekat smješten na području naselja Briješća u ulici Viteška br. 6, općina Novi Grad sa obezbijeđenim kolskim i pješačkim prilazom preko javne saobraćajnice.

Predmetni objekat sastoji se od tri međusobno povezane lamele "A" , "B" i "C" te sportske dvorane sa pratećim sadržajima koje su povezane toplom vezom i koridorima. Ispred predmetnog objekta sa sjeverozapadne strane nalaze se dva parkinga za auta i sportsko igralište te je cijela parcela na kojoj se nalazi predmetni objekat ograđena metalnom ogradom.

1.1.3 Površina objekta

Objekat JU OŠ "Behaudin Selmanović" sastoji se od tri međusobno povezane lamele "A" , "B" i "C" te sportske dvorane sa pratećim sadržajima sa ukupnom bruto površinom P = 3375,33 m^2.

Lamela A se sastoji od tri etaže Su + Pr + Sp, dok su lamele B i C slične i sastoje se samo od prizemlja.

Komunikacija u objektu osigurana je armirano – betonskim jednokrakim i dvokrakim stepeništem i hodnicima (koridorima).

Dispozicija prostora u predmetnoj obrazovnoj ustanovi:

- Suteren lamele A čini učionica za tehnički odmor, kotlovnica i sanitarije;
- Na prizemlju lamele A, B i C su smještene učionice, kabinet direktora, biblioteka, ured sekretara, hodnici, stepenište, sanitarije, kuhinja i kabinet pedagoga;
- I sprat - se sastoji od učionica, hodnika, biblioteke, ureda pedagoga i hola;
- Sportska dvorana sa pratećim sadržajima se sastoji prizemlja i suterena. Na prizemlju su smještene prostorije svlačionica, hodnika, sanitarija, kabineta profesora i multifunkcionalna sala.
  U suterenu su smještene prostorije toplotne podstanice, hodnika, čistačica, sekcije 1 i 2 te sala za stolni tenis.

1.2 Broj uposlenih radnika

Prihvatajući kao početne inpute sve dijelove procjene, koji su neizostavni u izradi ovog dokumenta, moramo naglasiti da je zaštita i spašavanje ljudi stavljena kao prioritet, stoga ova oblast kojom se obrađuju podaci o brojnosti ljudi i lokacije smještaja radnika i drugih prisutnih osoba, zauzima visoko mjesto kod prikupljanja i obrade podataka. Ljudi koji rade, žive ili se povremeno zadržavaju u objektima bitan su podatak, kako zbog boljeg provođenja mjera njihove evakuacije i spašavanja tako i zbog evidencije sposobnih ljudi koji su obučeni da djeluju u vanrednim situacijama, te pristupe zaštiti i spašavanju drugih ogroženih osoba, kao i provođenju mjera represivnih akcija gašenja požara.

Objekat škole ima jedinstven koncept, tj. u istom se obavlja odgojno obrazovna djelatnost, a time se povećava i brojnost osoba koje borave ili se zadržavaju u predmetnom prostoru.

Za pravilno dimenzioniranje sistema zaštite i spašavanja kao varijablu uzet ćemo maksimalan broj lica koji se mogu zadržavati na ovom lokalitetu, a taj broj bi iznosio cca 650 osoba (uposlenici, učenici i eventualni posjetitelji/korisnici školskog prostora – inspektori, serviseri, roditelji učenika i dr.).

Osobe koje su uposlene u objektu rade prema utvrđenom radnom vremenu koje određuje imenovano pravno lice, što znači da zavisi od obima poslova koji se obavljaju.

Nastava u JU OŠ "Behaudin Selmanović" se održava u dvije smjene uključujući i jednu međusmjenu od 7-30 do 19-25 h.

Poslije završene nastave, čuvanje, održavanje i zaštitu objekta vrše domari/noćni čuvari koji su angažovani 0-24 h raspoređeni u smjenama.

1.3 Broj i naziv građevina

Pravno lice JU OŠ "Behaudin Selmanović" smješteno je u jednoj građevini koja je kao obrazovna ustanova svrstana u kategoriju 1263 - Školske, fakultetske građevine i građevine za naučnoistraživačku djelatnost.

1.4 Vrste tehnološkog procesa rada po građevinama

Djelatnost JU OŠ "Behaudin Selmanović" je odgoj i obrazovanje u svrhu stjecanja znanja, pojmova, umijeća, stavova i navika potrebnih za život i rad, kao i daljnje školovanje.

Radni procesi koji se odvijaju u prostoru imenovanog pravnog lica su nastava i drugi oblici odgojno-obrazovnog rada, stručno - pedagoški poslovi, administrativno - pravni poslovi, računovodstveno - finansijski poslovi i pomoćno – tehnički poslovi.

1.5 Količine materijala po proizvodnim i skladišnim građevinama

Da bi se lakše determinirali mogući uzroci nastanka i širenja požara i da bi se mogao izvesti proračun požarne ugroženosti potrebno je evidentirati tačnu vrstu i količinu materija koje se koriste u procesima rada pravnog lica.

U prostorijama JU OŠ "Behaudin Selmanović" se nalaze sljedeće materije: drvo (namještaj pločastih materijala u vidu stolova, stolica, ormara, ...), termoplastične mase (dio stolarije, računarska oprema, ...), papir/knjige i registratori u biblioteci, arhivi i dr. pratećim prostorijama škole, tekstilni materijali na tapaciranom namještaju i podne obloge, guma (kablovi i dr.), ulje za loženje i itd.

U sljedećoj tabeli dat je prikaz količina, vrste i mjesta skladištenja zapaljivih materija koje su evidentirane na lokaciji pravnog lica koje je predmet ove dokumentacije.

Količine materijala u predmetnom objektu		
Mjesto skladištenja	**Vrsta materije**	**Količina**
Učionice i kabineti, kancelarije, zbornica, sportska dvorana sa pratećim sadržajima, biblioteka, arhiva, ostave, radionica, kotlovnica, vertikalne i horizontalne komunikacije, sanitarije...	Drvo	cca 65000 kg
	Termoplastične mase	cca 10000 kg
	Papir/knjige, registratori, itd.	cca 40000 kg
	Tekstil	cca 2500 kg
	Guma	cca 500 kg
	Deterdženti, sredstva za dezinfekciju, osvježivači	cca 20 litara

Tabela br. 1.

Količine zapaljivih materija skladištene van objekta		
Mjesto skladištenja	**Vrsta materije**	**Količina**[1]
Podzemni rezervoar	Lož ulje	cca 7 m^3

Tabela br. 1a.

[1] Navedena količina je kapacitet rezervoara za lož ulje (alternativno gorivo za grijanje). Detaljnije u poglavlju 1.10.

1.6 Brojnost lica po građevinama

Pri planiranju mjera evakuacije, te drugih mjera zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara potrebni su nam tačni podaci o broju i lokacijama osoba koje se nalaze ili se mogu nalaziti u prostorima imenovanog pravnog lica.

U tabeli br. 2. dat je broj lica koja rade ili se mogu povremeno zateći/zadržati u objektu JU OŠ "Behaudin Selmanović":

Lokacija osoba	Broj zatečenih osoba	Maksimalan broj osoba koje se mogu naći u predmetnom objektu
Učionice i kabineti	cca 275	cca 520
Kancelarijski prostori i zbornica	cca 20	cca 30
Sportska dvorana sa pratećim prostorijama	cca 25	cca 30
Ostali prateći sadržaji/prostorije	cca 10	cca 70[2]
Ukupno osoba	***cca 330***	***cca 650***

Tabela br. 2.

1.7 Osnovni podaci o materijama koje se koriste u tehnološkom procesu rada sa aspekta opasnosti za nastajanje i širenje požara

Brzina širenja požara kao i njegova žestina zavise u znatnoj mjeri od fizičko-hemijskih karakteristika gorivih materija koje su prisutne u određenom požaru. Goriva materija kao osnovni faktor u procesu gorenja u uslovima požara ima presudan uticaj na tok i razvoj požara od njegovog početka pa do konačnog zaustavljanja, odnosno gašenja. Karakteristike gorive materije po hemijskom sastavu i fizičkim osobinama određuju mogućnost gašenja, uslovljavaju vrstu, količinu i taktičku primjenu sredstava za gašenje, a također i mjere zaštite koje je neophodno preduzeti da bi se obezbjedila sigurnost ljudi. Za gorenje uopće, a time i razvoj požara, od najvećeg značaja je hemijski sastav gorivih materija zahvaćenih požarom. Za hemijski sastav vezana je i toplotna moć (kalorična vrijednost) gorive materije, način i intenzitet sagorijevanja i vrijednost temperature u zoni požara. Zapaljivost gorivog materijala procjenjuje hazard postojećeg gorivog materijala i to u odnosu na mogućnost njegovog paljenja. Od fizičkih osobina značajni su sljedeći parametri: temperatura paljenja, temperatura samopaljenja, temperatura ključanja, agregatno stanje, usitnjenost i oblik gorive materije i dr. Gasovi i tečnosti koji su zapaljivi na temperaturi okruženja spadaju u visoko zapaljive materije, dok se nezapaljive čvrste materije pod normalnim uslovima (koje se ne raspadaju kao prah i sl.), kao kamen i metali (željezo i čelik) smatraju slabo zapaljivim.

[2] U ovaj max. broj smo uključili i eventualne posjetitelje koji bi se mogli naći u predmetnom objektu, a nisu učenici i uposlenici.

Naredna tabela prikazuje fizičko - hemijske osobine gorivih materija koje se mogu naći na predmetnoj lokaciji.

Fizičko-hemijske osobine gorivih materija						
Naziv zapaljive materije/ tvari	Temper. zapaljiv. (plamište) (°C)	Temper. paljenja (°C)	Granice eksplozivnosti	Klasifikacija roba prema ponašanju u požaru JUSZ.CO.005	Sredstvo za gašenje	Klasa požara
Drvo	kruta tvar	250 - 300		FxIVC	voda, prah	A
Tekstil	kruta tvar	390 - 590		FxIIIC	voda, prah	A
Papir	kruta tvar	preko 100		FxIIIC	voda, prah	A
PVC	kruta tvar	preko 100			voda, prah	A
Ekstra lako lož ulje	55	220-300	0,6-6,5	F FxIIIBFu	pjena, prah, voda za hlađenje	B
Prirodni gas	plin	450	4,75 - 15,45	FxIA	zatvoriti protok gasa, prah ugljendiok.	C

Tabela br. 3.

Oznake koje su primjenjene u tabeli prema JUS Z.CO.005 imaju sljedeće značenje:

Vrste opasnosti

Fx - materije i roba koja direktno ili indirektno učestvuje u procesu sagorijevanja i to odavanjem toplote sagorijevanja, energijom samopaljenja, oslobađanjem zapaljivih produkta razlaganja, ubrzavanjem procesa sagorijevanja ili oslobađanjem zapaljivih gasova ili toplote.

Klase opasnosti

- Klasa opasnosti I - veoma lako zapaljive i brzo sagorive materije;
- Klasa opasnosti II - lako zapaljive i brzo sagorive materije;
- Klasa opasnosti III - zapaljive materije;
- Klasa opasnosti IV - sagorive materije;
- Klasa opasnosti V - teško sagorive materije;
- Klasa opasnosti VI - nezapaljive materije.

Kategorije opasnosti

Vrsta opasnosti i stepen opasnosti zajedno obrazuju kriterije za razvrstavanje materija i roba u kategorije opasnosti koje se označavaju kombinacijom slova za vrstu opasnosti i brojeva za stepen opasnosti.

1.8 Pregled skladišta zapaljivih tekućina, gasova i drugih materija po količinama i vrstama

Na predmetnoj lokaciji evidentirana skladišta zapaljivih materija prikazuje naredna tabela.

Količine zapaljivih materija skladištene van objekta		
Mjesto skladištenja	Vrsta materije	Količina
Podzemni rezervoar	Lož ulje	cca 7 m^3

Tabela br. 4.

1.9 Pregled opasnih zona koje mogu biti ugrožene od nastajanja tehnološke eksplozije ili požara

Zoniranje objekta prvenstveno služi za lakšu determinaciju rizičnih područja kako bi se mogle primjeniti specifične mjere zaštite od požara tamo gdje je to potrebno. U imenovanom pravnom licu ne postoje opasne zone koje mogu biti ugrožene od nastanka tehnološke eksplozije ili požara.[3]

1.10 Pregled tehnoloških mjesta gdje postoji vjerovatnoća za nastajanje i širenje požara

Kategorizirajući i definišući opasne zone gdje može nastati eksplozija ili požar uvrstili smo sva tehničko - tehnološka postrojenja, te druga mjesta s kojih prijeti opasnost. Nepotrebno je ponovno davati definicije u ovom dijelu procjene već ćemo samo pobrojati spomenuta mjesta koja se odnose na gore dat naslov. Tehnološka mjesta na kojima postoji vjerovatnoća od nastajanja i širenja požara su kako slijedi:[4]

1.10.1 Kotlovnica

Zagrijavanje objekta JU OŠ "Behaudin Selmanović" riješeno je preko centralne kotlovnice koja je smještena na etaži suterena lamele A i izvedena je kao zaseban požarni sektor, a namijenjena je za proizvodnju toplotne energije.

U kotlovnici su postavljena dva toplovodna kotla sa kombinovanim gorionicima namjenjeni za sagorijavanje zemnog plina i alternativnog goriva lož ulja.

U sklopu ovog sistema u kotlovnici nalazi se i prateća oprema: ekspaziona posuda, posuda za omekšavanje vode, razdjelnik tople i hladne vode, cirkulacione pumpe, mjerna stanica za gas, kao i druga mjeno – kontrolna regulaciona armatura.

Sistem grijanja u objektu OŠ „Behaudin Selmanović" je centralno. Cijevna mreža se vodi ispod stropa suterena potom vertikalama pa horizontalnim razvodom pri podu na spratovima objekta a grejna tijela su radijatori, dok sportska sala se zagrijava sistemom podnog grijanja preko toplotne podstanice koja se nalazi u suterenu.

---

[3] Na osnovu Pravilnik-a o izgradnji postrojenja za zapaljive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih tečnosti ("Sl. List SFRJ", br. 20/71).

[4] Sve informacije i podaci o tehničko tehnološkim mjestima su preuzeti iz dostavljene tehničke dokumentacije.

Kotlovnica je izvedena prema propisima u pogledu ventilacije i slobodnih površina ulaza i izlaza iz kotlovnice:

- Kotlovnica ima jedan izlaz koji vodi izravno van objekta.
- Prirodna ventilacija kotlovnice je riješena za dovod potrebne količine vazduha za održavanje standardnih radnih uslova. Kotlovnica se ventilira prirodno preko ventilacionih otvora u vratima (ventilaciona rešetka) i otvora pri stropu na vanjskom zidu.
- Odvođenje dimnih gasova iz kotlova se vrši preko izoliranih dimovodnih cijevi koje su priključenje direktno na dimovod. Dimovod je ozidan od opeke i postavljen je uz vanjski zid objekta sa ukupnom visinom h= 10 m.

Vezano za zaštitu od požara, kotlovnica je prema evidentiranom stanju sa terena snabdjevena opremom za gašenje požara:

- hidrantska mreža (jedan unutrašnji/zidni hidrant)
- tri aparata za početno gašenje požara tipa S-6 kg
- jedan aparat tipa CO_2-5 kg
- sanduk sa pijeskom i alat za gašenje požara

Za zatvaranje dotoka zemnog plina na vanjskom zidu ispred kotlovnice postavljen je interventni ventil, koji je prikazan na grafičkom prilogu.

1.10.2 Ukopani sladišni rezervoar ekstra lakog ulja za loženje

1.10.2.1 Uljna instalacija i tehnički opis terena

Za skladištenje ekstra lakog ulja za loženje (alternativnog energenta) za zagrijavanje predmetnog objekta koristi se ukopani/podzemni rezervoar zapremine V=7,00 m^3.

Prema *Pravilnik-u o smještaju i držanju ulja za loženje ("Sl. list SFRJ", br. 45/67)*, ukopani rezervoari postavljaju se tako da je gornja ivica rezervoara jedan metar ispod površine zemljišta, udaljena horizontalno najmanje 2 metra od spoljnjeg zida zgrade u kojoj se gorivo troši, susjednog objekta, vodovoda i plinovoda.

Rezervoar (cisterna) je ukopan pored objekta u neposrednoj blizini kotlovnice sa propisanom udaljenošću od susjednih objekata i podzemnih instalacija. Za rezervoar je obezbjeđena potrebna oprema.

Doprema, te pretakanje/prekrcavanje tečnosti (ekstra lakog lož ulja) u rezervoare se vrši autocisternama. Lokacija predmetnog rezervoara za skladištenje ulja za loženje je uz saobraćajnicu tako da je omogućen pristup vatrogasnih vozila za eventualnu intrevenciju.

1.11 Pouzdanost i vrijeme eksploatacije tehnološkog postrojenja i građevina obzirom na opasnosti za nastajanje i širenje požara

1.11.1 Pouzdanost i vrijeme eksploatacije građevine

Objekat škole izgrađen je u 1945. godini. Međutim u toku ratnih dejstava objekat je skoro u potpunosti uništen. U 1997. godini objekat je rekonstruisan i pritom su djelom rekonstruisani zidovi, potpuno izrađene međuspratne konstrukcije i krov te postavljeni novi otvori.

1.12 Stanje građevinskog dijela građevine i izolacijskog materijala sa aspekta opasnosti za nastajanje i širenje požara

Stanje građevinskog djela, te izolacijskog materijala jedni su od pokazatelja opasnosti od požara određenih objekata. Požarne karakteristike objekta (konstrukcije) i ugrađenih materijala utiču na stepen otpornosti objekta na požar. Vrijeme trajanja otpornosti objekta/građevinskih elemenata na požar naziva se vatrootpornošću, a izražava u minutama (npr. 30, 60, 90, itd). Objekti u kojima su prilikom izgradnje ugrađene materije određene otpornosti na požar i visoku temperaturu imaju veću požarnu otpornost što je definisano i zakonskom regulativom kako slijedi. Požarna otpornost je sposobnost objekta da ispuni, u definiranom periodu vremena zahtjeve otpornosti na požar i/ili integriteta i /ili termičke izolacije i/ili druge očekivane zahtjeve pri standardnom ispitivanju otpornosti na vatru.

Konstruktivni sistem JU OŠ "Behaudin Selmanović" čine AB stubovi i grede, te AB ploče.

Nosivi zidovi su od blok opeke slagane u dva reda širine 38 cm, te sa obje strane malterisani malterom debljine 2,5 cm sa armirano betonskim horizontalnim i vertikalnim elementima, nadprozornicima i nadvratnicima.

Međuspratna konstrukcija je također AB ploča.

Pregradni zidovi su od opekarskih blokova i gips kartonskih ploča. Unutrašnja obrada podova je različita u zavisnosti od namjene prostorija: keramičke pločice, teraco, vinas, parketa, laminat, etison, itd.

Svi vanjski zidovi, koji predstavljaju granicu prema drugim prostorima su izvedeni od čvrstih građevinskih materijala i opeke, te posjeduju zadovoljavajuću vatrootpornost.

Sa vanjske strane zidovi su finalno obojeni fasadnom bojom, a sa unutrašnje su obrađeni poludisperzivnim bojama.

1.13 Pregled požarnih sektora po građevinama

Požarni sektor je zatvoreni prostor koji može biti podjeljen ili odijeljen od susjednih prostora unutar zgrade elementima konstrukcije koji imaju visoku vatrootpornost. Shodno ovome određuju se dijelovi građevine koji mogu ograničiti širenje vatre/požara na druge sektore.

Prema dostavljenoj projektnoj dokumentaciji i stanju sa terena evidentirano je da JU OŠ "Behaudin Selmanović" ima **pet požarnih sektora** u kojem su smještene sve prostorije.

U tabeli br. 5. dat je pregled požarnih sektora.

Požarni sektor	Etaža - prostori u predmetnom objektu	Bruto površina (m^2)
Požarni sektor 1	Kotlovnica - suteren lamela A	70,14
Požarni sektor 2	Tehnički odgoj - suteren lamela A	61,25
Požarni sektor 3	Prizemlje + sprat - sve prostorije na prizemlju lamela A, lamela B, lamela C	1405,03
Požarni sektor 4	Prizemlje + suteren - prateće prostorije sportske dvorane	457,69
Požarni sektor 5	Sportska dvorana	1381,22
UKUPNA POVRŠINA		*3375,33*

Tabela br. 5.

1.14 Pregled internih protivpožarnih puteva i pristupa za vatrogasna vozila

Bitnost brzog dolaska vatrogasnih jedinica i jedinica službi hitne pomoći je bez presedana u sistemu zaštite i spašavanja. Brza reakcija ovih službi ima veliku ulogu ne samo na spašavanje unesrećenih, širenje požara na druge oblasti, itd., nego i na psihološku svjest kako spasitelja tako i građana što ima za rezultat veću svjest o opasnostima od požara. Da bi se ovo omogućilo potrebno je ispuniti određene faktore koji doprinose brzini intervencije, te time i vremena potrebnog za gašenje požara.

JU OŠ "Behaudin Selmanović" je samostalan, slobodnostojeći objekat smješten na području naselja Briješća u ulici Viteška br. 6, općina Novi Grad sa obezbijeđenim kolskim i pješačkim prilazom preko javne saobraćajnice.

Predmetni objekat sastoji se od tri međusobno povezane lamele "A" , "B" i "C" te sportske dvorane sa pratećim sadržajima koje su povezane toplom vezom i koridorima. Ispred predmetnog objekta sa sjeverozapadne strane nalaze se dva parkinga za auta i sportsko igralištete te je cijela parcela na kojoj se nalazi predmetni objekat ograđeno metalnom ogradom.

Objekat je smješten neposredno uz javnu saobraćajnicu čime je ostvarena saobraćajna veza do same lokacije.

Detaljan pregled pristupnih puteva dat je u grafičkim prilozima dokumentacije iz oblasti zaštite od požara.

Nosivost vatrogasnih pristupa treba biti takva da omogući kretanje i rad vatrogasnih vozila, kao da i podnese osovinsko opterećenje 10 t. Vatrogasni pristupi, u ovom slučaju saobraćajnica, mora biti stalno prohodna u svojoj punoj širini. Ravni vatrogasni prilaz predviđen za jednosmjerno kretanje vatrogasnih vozila treba biti najmanje širine 3 m. Operativne površine za rad vatrogasnih vozila planiraju se uzduž vanjskih zidova, na razmacima koji omogućavaju spašavanje osoba i gašenje požara kroz prozor i druge otvore na građevinama dosezanjem sa za to namijenjenom specijalnom vatrogasnom tehnikom.

1.15 Pregled gasnih instalacija, instalacija zapaljive tekućine, vodovoda, hidrantske mreže i sistema za dojavu i gašenje požara

Pregledom instalacija kroz koje protiču materije koje mogu uzrokovati nastajanje požara, eksplozije ili pak spriječiti širenje istog od velikog su značaja za sistem zaštite i prevencije požara. Pošto je velika primjena ovih instalacija, kao i njihova različitost u tehničkim karakteristikama podijelit ćemo ih na više segmenata.

1.15.1 Pregled gasnih instalacija

Predmetni objekat je priključen na distributivnu gradsku gasnu mrežu. Gasna instalacija u objektu je provedena preko mjerno regulacionog seta za prekid dovoda gasa. Na glavnom dovodnom vodu ugrađen je interventni ventil za prekid dovoda gasa kako je naznačeno u grafičkom prilogu situacije.

1.15.2 Pregled vodovodnih instalacija

Predmetni objekat se snabdijeva vodom sa gradske vodovodne mreže izvedene prema važećim normama i propisima.

1.15.3 Pregled hidrantske mreže

Na osnovu namjene objekta, te njegovog opšte društvenog značaja za gašenje i zaštitu prostora, evakuacionih puteva i sprječavanje širenja eventualnog požara u/ili preko ventilacionih kanala može se primijeniti voda u kompaktnom mlazu, odnosno u obliku vodene magle, ovisno od toga koje se materije nalaze u požaru.

Neophodno je istaknuti da se voda u obliku vodene magle (pod određenim uvjetima i pritisku od 6 bara) može primijeniti za gašenje požara elektroinstalacija, a voda u obliku kompaktnog i raspršenog mlaza za požare klase "A" (čvrstih materija), odnosno za zaštitu puteva evakuacije i za gašenje požara u ventilacionim kanalima.

Međutim, primjena vode za gašenje nafte i naftnih derivata (tečnosti koje se ne miješaju sa vodom) može uticati na širenje požara i opasnosti pri gašenju, pa se voda ne koristi za gašenje požara tih materija. Voda se ne smije koristiti ni za gašenje elektro instalacija koje su pod naponom.

Iz naprijed navedenog proizilazi da se voda može primijeniti kako za zaštitu tako i za gašenje požara u bilo kom prostoru samo zavisi od toga u kojem se obliku ona primjenjuje.

U objektu JU OŠ "Behaudin Selmanović" je izvedena unutrašnja hidrantska mreža sa zidnim hidrantima i vanjska hidrantska mreža sa dva podzemna hidranta u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za vanjsku i unutrašnju hidrantsku mrežu za gašenje požara („Službene novine Federacije BiH, broj: 87/11).

Pozicija vanjskih i unutrašnjih hidranta je prikazana na grafičkom prilogu.

1.15.4 Pregled sistema za dojavu požara

Zaštita od požara je jedan kompleksan skup segmenata koji su uvezani u sistem. Da bi se preduprijedilo nastajanje većih požara potrebno je pravilno dimenzionisati, ugraditi i nadzirati, tj. redovno ispitivati jednu od osnovnih komponenti ovog sistema, a to je sistem za ranu detekciju požara na osnovu parametara. Ovaj sistem potrebno redovno održavati kako bi se u slučaju nastanka požara adekvatno aktivirao.

U objektu JU OŠ "Behaudin Selmanović" je evidentirana instalacija vatrodojave, te je ista urađena sa ručnim i automatskim javljačima požara.

1.15.5 Pregled sistema za gašenje požara

U predmetnom objektu nije evidentirana instalacija stabilnih sistema za gašenje požara, te stoga neće biti predmet dalje obrade.

1.15.6 Pregled sistema za detekciju gasa

U kotlovnici predmetnog objekta je instaliran sistem za automatsko otkrivanje i dojavu prisutnosti zapaljivih gasova i para.

1.16 Stanje vodoopskrbe

Redovan dotok vode sa stabilnim pritiskom ima veliku ulogu pri gašenju požara i ograničavanju njegova širenja. Pri postavljanju sistema za gašenje požara treba voditi računa o stanju vodoopskrbe. Neadekvatna opskrba sa neredovnim pritiskom predstavlja visoki riziko faktor i povećava šanse za širenje požara, a time i povećava njegovu razornost. U slučajevima kada se utvrdi da je vodoopskrba neadekvatna potrebno je naći alternativne izvore ili instalirati akumulacione rezervoare za opskrbu sistema za zaštitu požara.

Situacija sa vodoopskrbom u JU OŠ "Behaudin Selmanović"*je sljedeća:*

Imenovano pravno lice je u sistemu javne vodoopskrbe koju provodi i nadzire ovlašteno kantonalno preduzeće. S obzirom da se radi o uređenom sistemu vodoopskrbe time je snadbjevanje vode konstantno u toku dnevnih sati. U Kantonu Sarajevo povremeno se dešava redukcija pritisaka i smanjen dotok vode u noćnim satima.

1.17 Situacijski raspored građevina, internih i vanjskih puteva

JU OŠ "Behaudin Selmanović" je samostalan, slobodnostojeći objekat smješten na području naselja Briješća u ulici Viteška br. 6, općina Novi Grad sa obezbijeđenim kolskim i pješačkim prilazom preko javne saobraćajnice.

Predmetni objekat sastoji se od tri međusobno povezane lamele "A" , "B" i "C" te sportske dvorane sa pratećim sadržajima koje su povezane toplom vezom i koridorima. Ispred predmetnog objekta sa sjeverozapadne strane nalaze se dva parkinga za auta i sportsko igralište te je cijela parcela na kojoj se nalazi predmetni objekat ograđen metalnom ogradom.

Objekat ima više ulaza/izlaza koji su prikazani u grafičkim prilozima koji su sastavni dio predmetne dokumentacije.

Glavni ulaz u školu je preko pristupnog platoa na nivou etaže prizemlja sa sjeverozapadne strane objekta.

Objekat je smješten neposredno uz javnu saobraćajnicu čime je ostvarena saobraćajna veza do same lokacije. Detaljan pregled pristupnih puteva dat je u grafičkim prilozima dokumentacije iz oblasti zaštite od požara.

1.18 Spratnost građevina

U visinskom smislu objekat JU OŠ "Behaudin Selmanović" se sastoji od etaža suterena, prizemlja i sprata. Svi prostori u predmetnom objektu su povezani unutrašnjim komunikacijama/hodnicima i stepeništima.

1.19 Organizacija vatrogasne službe za zaštitu od požara i udaljenost od susjednih profesionalnih i dobrovoljnih vatrogasnih jedinica

Organizacija vatrogasne službe unutar pravnog lica predstavlja bitnu komponentu pri uočavanju i gašenju požara i spašavanju ljudi i materijalnih dobara.

Efekat gašenja požara pri njegovom trenutnom nastajanju zahtjeva puno manju količinu tehničkih sredstava i gasioca nego njegovo gašenje poslije 10 minuta. Stoga je ovo jako bitno područje pri izradi planova zaštite od požara.

Unutar imenovanog pravnog lica ne postoji organizovana vatrogasna jedinica. Organizacija zaštite od požara rađena je na principu obučavanja svih radnika za rukovanje aparatima za početno gašenje požara, te načinu obavještavanja i alarmiranja osoblja i profesionalnih vatrogasnih jedinica koje se nalaze na teritoriji Kantona, a najbliže su objektu imenovanog pravnog lica.

Jedinice najbližih dobrovoljnih i/ili profesionalnih vatrogasnih društava nalaze se na lokacijama:

Profesionalna vatrogasna brigada (PVB) Kantona Sarajevo stanica Stup smještene na adresi Briješćanska 14 . Udaljenost PVB od predmetnog objekta iznosi cca 3000 m.

Ako navedene jedinice ne mogu da obuzdaju požar alarmiraju se sve ostale jedinice bez obzira na udaljenost shodno potrebama koje odredi lice koje rukovodi akcijom gašenja požara.

1.20 Pregled sistema telefonskih i radio veza

Sistem telefonskih veza je uređen prema važećoj telekomunikacionoj regulativi i potrebama imenovanog pravnog lica koje je predmet ove dokumentacije. Sistem je u konekciji sa javnim telekomunikacionim operaterom.

Pored linija stabilne telefonije evidentirano je prisustvo više mobilnih uređaja koji su u privatnom vlasništvu uposlenih osoba preko kojih se može izvršiti poziv prema službama zaštite i spašavanja.

1.21 Pregled fizičko - tehničke zaštite

JU OŠ "Behaudin Selmanović" prema vlastitoj izvedbi vrši nadzor, čuvanje, održavanje i zaštitu sa domarima i čuvarima koji rade u smjenama 0-24 h.

1.22 Pregled zaliha za opskrbu vodom za gašenje požara

Osnovno sredstvo za gašenje požara je voda. Voda za gašenje požara obezbjeđuje se iz hidrantske mreže, upotrebom hidranata. Dejstvo vode se zasniva na hlađenju gorive materije ispod temperature gorenja. Voda efikasno gasi požare zapaljivih čvrstih materija (požar klase A). Voda se ne može primjeniti za neposredno gašenje požara zapaljivih tečnosti (požar klase B), naročito nafte i naftnih derivata i zapaljivih gasova (požar klase C). U tom slučaju se primjenjuje za hlađenje posuda koje nisu zahvaćene požarom. Isto tako voda se primjenjuje za hlađenje svih površina koje nisu zahvaćene požarom, u cilju sprječavanja širenja požara ili obezbjeđivanje putova evakuacije. Voda kao sredstvo za gašenje može biti opasna ako se primjenjuje za gašenje materija koje u dodiru sa vodom oslobađaju zapaljive gasove (npr. rastopljeni metal, negašeni kreč, kalcijum karbid). Voda je provodnik električne energije, te se ne smije koristiti za gašenje uređaja pod naponom. Voda se za gašenje požara može primjeniti u obliku: kompaktnog mlaza, raspršenog mlaza, odnosno u obliku vodene magle ovisno od toga koje se materije nalaze u požaru. Budući da voda u protivpožarnoj zaštiti ima dominantno mjesto, to je odgovarajuće snabdijevanje vodom veoma značajan faktor u cilju sprječavanja nastanka požara, odnosno smanjenja štete od nastalog požara ograničavanjem mogućnosti proširenja požara. Uspješno gašenje vodom postiže se samo onda kada se dejstvuje odgovarajućom udarnom snagom i kapacitetom vode koji se izražavaju protokom vode u mlaznici u jedinici vremena. Bez odgovarajućeg kapaciteta i pritiska vode u mreži ne može se ostvariti ni odgovarajući efekat gašenja požara.

Hidrantski sistem, projektovan, izveden i održavan predstavlja jedan od najboljih načina snabdijevanja vodom za gašenje požara. Kao što je već ranije navedeno u dijelu procjene koji se odnosi na vodoopskrbu, sistem vodoopskrbe je putem javnih preduzeća snadbjevan gradskom vodom iz cirkularnog sistema.

Unutar i oko kruga predmetnog objekta nisu evidentirane posebne zalihe za opskrbu vodom za gašenje požara.

1.23 Raspored i smještaj opreme i sredstava za gašenje požara

Pristupačnost opreme za gašenje požara, odnosno njena vidljivost, kao i raspored u odnosu na prostorije ili djelove objekta predstavlja bitan faktor pri gašenju požara kako onom inicijalnom tako i glavnom. Mjesta na kojima su hidrantske instalacije, te aparati za početno gašenje požara trebaju biti vidno obilježena i pristupačna. Hidranti i aparati ne smiju biti zaključani niti blokirani bilo kakvim mehanizmima koji mogu uslijed tehničke neispravnosti zakazati i time onemogućiti brz pristup.

Stanje ove oblasti u JU O.Š "Behaudin Selmanović", a koje je evidentirano na terenu prikazuje naredna tabela:

Pregled rasporeda i smještaja opreme na predmetnoj lokaciji		
Etaža – naziv prostora	Tip	Količina
Suteren - Kotlovnica	S-6 kg	1
	Hidrant	1
Suteren – Učionica za tehnički odgoj	S-6 kg	2
	Hidrant	1
Suteren - Sportska dvorana	S-9 kg	2
	Hidrant	1
Prizemlje - Hodnik 2	S-6 kg	2
	Hidrant	1
Prizemlje– Hodnik 4	S-6 kg	2
Prizemlje – Hol	Hidrant	1
Prizemlje - Sportska dvorana - Ulazni hol	S-9 kg	2
	Hidrant	1
Prizemlje - Sportska dvorana	S-9 kg	8
	Hidrant	4
Sprat - Hol	S-6 kg	2
	Hidrant	1
Sprat - Hodnik	S-9 kg	1
	CO_2-5 kg	1
	Hidrant	1
Ukupno aparata za početno gašenje požara, tip S-6 kg		***11***
Ukupno aparata za početno gašenje požara, tip S-9 kg		***13***
Ukupno aparata za početno gašenje požara, tip CO_2-5 kg		***1***
Ukupno unutrašnjih/zidnih hidranata		***12***

Tabela br. 6.

1.24 Broj profesionalnih i dobrovoljnih vatrogasnih jedinica i zaposlenika stručno osposobljenih za gašenje požara

Ako pravno lice nema organizovane profesionalne vatrogasne jedinice ili dobrovoljne vatrogasne jedinice potrebno je da na drugi način izvrši vlastitu organizaciju zaposlenika, koja će biti tu da provede inicijalno gašenje požara, provede evakuaciju, te zaštiti ljude i materijalna dobra od nesreće koja se može dogoditi.

Organizacija i osposobljavanje uposlenih osoba imenovanog pravnog lica, za djelovanje u slučaju požara, vršena je na principu obuke i edukacije svih uposlenih za rukovanje aparatima i uređajima za gašenje početnih požara, te drugom opremom za tu namjenu u zakonom propisanim rokovima.

1.25 Požarno opterećenje po građevinama- požarna ugroženost

Požarno opterećenje građevinskih objekata utvrđuje se proračunom u zavisnosti od vrste građevinskog materijala ugrađenog u objekat, a naročito vatrootpornosti građevinske konstrukcije, zidova, podova, tavanice, krova uključujući i termo i hidroizolacioni materijal. Povećana ugroženost od požara postoji u objektima koju su međusobno povezani zapaljivim građevinskim konstrukcijama, zidovima i krovovima u jednu cjelinu, koja je pogodna za brzo širenje i prenošenje požara ili se nalaze na nedovoljnom međusobnom rastojanju. Tehničke smjernice za pojedinačne akcije se utvrđuju u zavisnosti od složenosti zahtjeva pojedinačnih kategorija zgrada / građevina u odnosu na stepen požarne ugroženosti. Kada se građevina sastoji od nekoliko različitih dijelova u smislu požarne ugroženosti, tada se ona klasificira sa obzirom na požarno najugroženiji dio zgrade/građevine. Požarna ugroženost i požarno opterećenje građevine se smanjuju ukoliko se primijene adekvatne opće mjere zaštite od požara.

Primijenjene opće mjere zaštite od požara su: unutrašnja i vanjska hidrantska mreža, mobilna oprema i sredstva za gašenje, sistemi za dojavu i sistemi za gašenje požara, putevi za evakuaciju ljudi iz objekta i intervenciju gašenja požara.

Procjena požarnog opterećenje vrši se na osnovu izvršenih proračuna i literaturnih podataka.

Prema standardu JUS. U.J1.030, ukupno požarno opterećenje predstavlja računsku vrijednost toplotne energije objekta koja se može osloboditi u požaru.

Označava se simbolom Z, a izračunava po formuli:

$$Z = P_i * S_i \quad \text{gdje je:}$$

- Z - ukupno požarno opterećenje u KJ;
- P_i - specifično požarno opterećenje u KJ / m²;
- S_i - površina osnove na koju se odnosi Pi u m².

Specifično požarno opterećenje je izraženo toplotom koja se može osloboditi u požaru u jednom prostoru, svedeno na 1 m² površine odnosne prostorije. Računa se po formuli:

$$P_i = \frac{\sum p_i * V_i * H_i}{S} \quad \text{gdje je:}$$

- P_i - specifično požarno opterećenje u KJ / m²;
- p_i - prividna gustina materijala u kg / m³;
- V_i - volumen materijala u m³;
- S - površina osnove u m²;
- H_i - kalorična moć KJ / kg;
- i - indeks elementarne jedinice.

Kategorizacija požarnog opterećenja sa graničnim vrijednostima		
Nisko požarno opterećenje	Do	1 GJ/m²
Srednje požarno opterećenje	Do	2 GJ/m²
Visoko požarno opterećenje	Preko	2 GJ/m²

Tabela br. 7.

Na osnovu proračuna i pravilnika o kategorizaciji građevina u pogledu požarne ugroženosti, predmetni objekat spada u kategoriju PU2 – Srednje zahtjevna građevina sa aspekta požarne ugroženosti, vidjeti tabelu br. 8.

Klasifikaciona šifra građevine Oznaka grupe građevine		Kategorija požarne ugroženosti		
		Visoko zahtjevne građevine PU1	Srednje zahtjevne građevine PU2	Nisko zahtjevne građevine PU3
GRAĐEVINE VISOKO GRADNJE				
VI	1263 - Školske, fakultetske građevine i građevine za naučnoistraživačk u djelatnost	- Građevine u kojima živi i boravi više od 2000 osoba, - Građevine čija je visina zadnje etaže viša od 22 m, - Građevine čija je bruto površina svih etaža veća od 5000 m²	- Građevine koje se nalaze između kategorije PU1 i PU3	- Građevine sa prizemljem i najviše do 2 sprata, bez korištenja podruma za stanovanje ili rad, u kojima boravi max 100 osoba - Građevine kod kojih je korisna površina svih prostorija manja od 600m²

Tabela br. 8.

Prema "Pravilniku o uslovima, osnovama i kriterijima za razvrstavanje građevina u kategorije ugroženosti od požara ("Službene novine Federacije BiH", broj: 79/11)" utvrđeno je da objekat JU OŠ "Behaudin Selmanović" spada u kategoriju PU2 - Srednje zahtjevna građevina sa klasifikacionom šifrom 1263 - Školske, fakultetske građevine i građevine za naučnoistraživačku djelatnost.

1.26 Stanje službe za pružanje prve pomoći ozlijeđenima u gašenju požara

Pružanje prve pomoći predstavlja bitnu komponentu u sistemu zaštite i spašavanja ljudi.

Vrijeme od prijave nesreće do dolaska prvih ekipa medicinske pomoći ima veliki značaj za očuvanje života povrijeđenih, te bi se za to vrijeme trebala pružiti prva pomoć povrijeđenim.

Radi što bolje zaštite ljudi unutar privrednih subjekata preporučljivo je postojanje Službe za pružanje prve pomoći, ili bar obuka uposlenih za pružanje prve pomoći.

1.27 Pregled registrovanih požara sa uzrocima nastajanja u zadnjih deset godina

Evidencija požara i njihovog uzroka, intenziteta i vremena trajanja bitan je podatak prilikom izrade procjene, gdje će vodeći se tim podacima biti izrađena analitička analiza, te na osnovu nje pokušati izvršiti preventivne mjere radi smanjenja rizika za ljude i materijalno tehnička sredstva. U imenovanom pravnom licu nisu evidentirani požari u periodu posljednjih deset godina.

2 STRUČNA OBRADA PODATAKA

2.1 Primjenjeni propisi i korištene metode u organizaciji zaštite od požara u pravnom licu

- Okvirni zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini ("Službeni glasnik BiH", broj: 50/08);
- Zakon o zaštiti od požara i vatrogastvu ("Sl. novine FBiH" br. 64/09);
- Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine ("Sl. novine FBiH" br. 2/06, 72/07);
- Zakon o zaštiti na radu (Sl.list SR BiH br. 22/90);
- Zakon o prometu eksplozivnih materija i zapaljivih tečnosti i gasova („Sl.list BiH br. 39/89 i 36/90);
- Metodologija za izradu Procjene ugroženosti od požara („Službene novine Federacije BiH", broj: 91/11);
- Metodologija za izradu Procjene ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća („Službene novine Federacije BiH", broj: 35/04)
- Uredba o jedinstvenoj metodologiji za izradu procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća („Službene novine Federacije BiH", broj: 75/04)
- Uredba o sadržaju i načinu izrade planova zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih neseća i planova zaštite od požara („Službene novine Federacije BiH", broj: 87/11)
- Pravilnik o tehničkim propisima o gromobranima (»Sl.list SFRJ«, br. 13/68);
- Pravilnik za zaštitu visokih objekata od požara ("Službene novine FBiH", broj: 81/11)
- Pravilnik o zaštiti od požara građevina za javnu upotrebu ("Službene novine FBiH", broj: 86/11)
- Pravilnik o uslovima, osnovama i kriterijima za razvrstavanje građevina u kategorije ugroženosti od požara ("Službene novine FBiH", broj: 79/11)
- Pravilnik o tehničkim normativima za vanjsku i unutrašnju hidrantsku mrežu za gašenje požara ("Službene novine Federacije BiH", broj: 87/11)
- Pravilnik o izboru i održavanju aparata za gašenje početnog požara koji se mogu stavljati u promet sa garantnim rokom i rokom servisiranja ("Službene novine Federacije BiH, broj: 46/11)
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (»Sl. list SFRJ«, br. 53/88);
- Pravilnik o izgradnji postrojenja za zapaljive tečnosti i o uskladištenju i pretakanju zapaljivih tečnosti („Službeni list SFRJ", br. 20/71);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara („Službene novine Federacije BiH", broj: 23/11);
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektovanje, građenje, pogon i održavanje gasnih kotlarnica ("Sl.list SFRJ", br. 10/90 i 52/90) i Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o tehničkim normativima za projektovanje, građenje i održavanje plinskih kotlovnica ("Službene novine Federacije BiH", br. 26/97);
- Pravilnik o opštim mjerama zaštite na radu za građevinske objekte za radne i pomoćne prostorije („Sl. list SRBiH, br. 5/88);
- »Taktika gašenja požara«, Inž.Blagoje Ilić, Vatrogasni savez Srbije;
- »Zaštita od požara i eksplozije«, Dr.Dragoljub Stojanović, Sarajevo 1988.;
- »Hemijske štetnosti«, Gordana Delez, dipl.inž., Vlasta Obuljen, dipl.inž., Zagreb 1973.;

- »Požarna karakterizacija materijala i elemenata građevinskih konstrukcija«, Dr. Esad Hadžiselimović, dipl.fiz.; Nikola Klent, dipl.inž.maš., Sarajevo 1991.;
- Marinović, Električni uređaji i instalacije za eksplozivnu atmosferu plinova i para, Zagreb, 1991.
- Sreto Trivaković, Opasnost od požara i eksplozije i mjere sigurnosti kod primjene tečnih naftnih plinova - propana, butana i njihove smjese, u opštoj i ličnoj potrošnji plina, Institut zaštite na radu, Sarajevo, juni 1978.
- Karaba, Priručnik za protiveksplozijsku zaštitu električnih uređaja, opreme i instalacija, Građevinska knjiga, Beograd, 1986.;
- Tehnički priručnik „Rade Končar", Zagreb, 1980;
- Marijan, E. Mileusnić, M. Matasović, V. Obuljen, T. Slavić, J. Škorja, I. Zulfikarpašić: Protueksplozijska zaštita električnih uređaja, ZOPE 76, Zagreb;
- S-Bilten, Bilteni komisije za ispitivanje S uređaja, Zagreb;
- Preporuke za smanjenje opasnosti od statičkog elektriciteta (NFPA 77 - 66)
- Upute za odvođenje dima i toplote (NFPA 204 - 61)
- VdS upute za projektovanje vatrodojavnih sistema
- P.A. Kittle: Flammability of plastics and polymers used as alternate daily covers, Rusmar Inc., 1993;
- Fire and polyvinyl chloride, The Vinyl Institute, New Jersey;
- Encyclopedia of polymer science and technology: Flammability, John Wiley & Sons Inc., 2005.;
- »Rastvarači«, dr. Paula Putanov, dipl.inž. Beograd 1967.;
- Oprema za zaštitu od požara i gašenje požara. Grafički simboli za planove zaštite od požara – Specifikacija (BAS ISO 6790:1986, IDT)

2.2 Lokacija, prilazni putevi i udaljenost od profesionalne vatrogasne jedinice

2.2.1 Lokacija

JU OŠ "Behaudin Selmanović" je samostalan, slobodnostojeći objekat smješten na području naselja Briješća u ulici Viteška br. 6, općina Novi Grad sa obezbijeđenim kolskim i pješačkim prilazom preko javne saobraćajnice.

Predmetni objekat sastoji se od tri međusobno povezane lamele "A" , "B" i "C" te sportske dvorane sa pratećim sadržajima koje su povezane toplom vezom i koridorima. Ispred predmetnog objekta sa sjeverozapadne strane nalaze se dva parkinga za auta i sportsko igralištete te je cijeli parcela na kojoj se nalazi predmetni objekat ograđeno metalnom ogradom.

2.2.2 Prilazni putevi

Objekat je smješten neposredno uz javnu saobraćajnicu čime je ostvarena saobraćajna veza do same lokacije. Kolski prilaz predmetnom objektu je omogućen sa javne saobraćajnice iz Viteška.

Stručno mišljenje:

Objekat JU OŠ "Behaudin Selmanović" je povezan komunikacionim putevima što ukazuje na to da je blagovremenim otkrivanjem i dojavom požara moguće izvesti efikasnu intervenciju vatrogasaca sa svojim vozilima i opremom.

Objekat ima niz otvora preko kojih je moguće ostvariti pristup vatrogascima unutar istog.

Detaljan pregled pristupnih puteva predmetnom objektu dat je u grafičkim prilozima koji su sastavni dio ove dokumentacije.

2.2.3 Udaljenost od profesionalnih vatrogasnih jedinica

Jedinice najbližih dobrovoljnih i/ili profesionalnih vatrogasnih društava nalaze se na lokacijama:

Profesionalna vatrogasna brigada (PVB) Kantona Sarajevo stanica Stup smještene na adresi Briješćanska 14 . Udaljenost PVB od predmetnog objekta iznosi cca 3000 m.

Intervencija Profesionalne vatrogasne jedinice proračunava se prema formuli:

$$T_{dol} = \frac{60 * L}{V_{kr}}$$ gdje je:

T_{dol} - vrijeme dolaska vatrogasne jedinice/brigade od momenta prijema dojave požara bez vremena koje je utrošeno za mobilizaciju vatrogasaca;

L - dužina puta koje vozilo mora proći od svoje loacije do mjesta požara u km;

V_{kr} - brzina kretanja vozila u km/h uzima se u obzir i frekventnost saobraćaja i vrsta saobraćajnice, a za uslove u Kantonu je 25 km/h.

Proračun je kako slijedi:

L= 3000 metara = 3,0 km

V_{kr} = 25 km/h

$$T_{dol} = \frac{60 * L}{V_{kr}} = \frac{60 * 3km}{25} \approx 7{,}2\,\text{min}$$

Ocjenjuje se da je projektovanim saobraćajnicama moguć pristup vatrogasnom tehnikom od 7,2 minuta, te da kvalitet saobraćajnica nema utjecaj na brzinu intervencije.

Stručno mišljenje:

S obzirom na udaljenost vatrogasne jedinice grada, u slučaju eventualnog požara, mogla bi se očekivati njena relativno brza intervencija, po pozivu.

U proračun vremena dolaska vatrogasaca ne ulazi vrijeme detekcije, aktivacije i početka gašenja požara, te se ukupan zbir istih može kretati od 10 do 25 minuta koje treba ukalkulisati u ukupno vrijeme od dojave do početka gašenja požara.

2.3 Način evakuacije i spašavanja lica koji rade i borave u građevinama

2.3.1 Opće odredbe evakuacije

Evakuacija lica koja rade ili žive unutar objekta mora biti među prioritetima prilikom provođenja mjera zaštite i spašavanja, mjere koje se poduzimaju moraju odgovarati propisanim zakonima i mora slijediti njihova dosljednost.

U nastavku ćemo navesti mjere koje su predviđene pri evakuaciju ugroženih osoba:

- Pravno lice treba donijeti dokument pod nazivom *"Plan evakuacije"* koji se koristi za evakuaciju u slučajevima prirodnih i drugih nesreća;
- Plan mora sadržavati brojeve hitnih službi kako bi se mogle obavjestiti o nesreći;
- Svi uposlenici pravnog lica trebaju biti upoznati sa tim planom;
- Plan treba biti vidno označen i postavljen na evakuacionim rutama;
- Svi putevi evakuacije i izlazi iz objekta u slučaju požara moraju biti vidno označeni uočljivim svjetlosnim znakovima koja imaju pomoćne baterije tako da svijetle u slučaju nestanka napajanja električnom energijom (nužna rasvjeta);
- Treba utvrditi mjesto okupljanje prilikom evakuacije, vidno ga označiti i unijeti na plan;
- Mjesto okupljanja treba biti na sigurnoj udaljenosti od objekta i na pristupačnom mjestu za službe pomoći;
- Da najveća udaljenost od radnog mjesta do najbližeg izlaza na otvoreni prostor ili drugu požarnu zonu bude najviše 30 metara[5];
- Vježbe evakuacije se moraju vršiti redovno u zakonom propisanim rokovima obavezno vodeći dnevnike vježbi;
- Ako postoji tim obučen i opremljen za gašenje požara treba odmah postupiti po procedurama gašenja, te evakuacije ljudstva.

[5] Ukoliko se objekt (ili požarni sektor) štiti stabilnim uređajem za gašenje požara, ova udaljenost može biti 60 m.

2.3.2 Evakuacija po spratovima

Svaki pojedinačni sprat objekta mora biti propisno obilježen sa unešenim evakuacionim putevima i uputstvima o evekuaciji. Evakuacioni izlazi moraju biti pristupačni, a maksimalna udaljenost do izlaza iz bilo koje prostorije na objektu ne smije biti veća od 30 metara. Stepeništa trebaju biti konstruisana i napravljena kao požarni sektori da spriječe širanje vatre i obezbijede sigurnu evakuaciju.

Ukupna širina puteva evakuacije računa se po formuli:

$$Š = n \times 0.6 / ne$$

Š - širina izlaza
n - stvarni broj korisnika u prostoru ili u više prostorija
ne - računski broj korisnika u prostoru ili u više prostorija

Za proračun ukupne širine evakuacijskih puteva uzima se u obzir i položaj etaže u građevini:

- Prizemlje - jedinica prolaza iznosi 0,6 m za 100 ljudi (ne = 100)
- Etaže iznad prizemlja - jedinica prolaza iznosi 0,6 m na 60 ljudi (ne = 60)
- Etaže ispod prizemlja - jedinica prolaza iznosi 0,6 m na 50 ljudi (ne = 50)

Izlazi za evakauciju moraju biti izgrađeni tako da ni jedno mjesto u objektu ne bude udaljeno više od 20 m od izlaza na bezbijedan prostor.

Vrata na svim koridorima i evakuacionim putevima se moraju otvarati prema vani.

2.3.3 Evakuaciji iz JU OŠ "Behaudin Selmanović"

Objekat JU OŠ "Behaudin Selmanović" sastoji se od etaža suterena, prizemlja i sprata. Prostorije u objektu međusobno su povezane unutrašnjim komunikacijama/ hodnicima i stepeništima.

U slučaju akcidentnog stanja puteve za evakuaciju iz predmetnog objekta čine:

- horizontalne komunikacije (dio puta unutar prostorije do izlaznih vrata iz iste hodnici i vjetrobran);
- vertikalne komunikacije (komunikacijska stepeništa koje povezuju etaže u objektu i vode prema evakuacionim izlazima);
- ulazno – izlazna vrata na etažama prizemlja koja vode prema vanjskom slobodnom prostoru/evakuacioni izlazi.

Evakuaciji iz navedenog objekata se pristupa putem pravilno dimenzioniranih evakuacionih izlaza, te se vrši okupljanje na predviđenom mjestu prema grafičkim prilozima koji su sastavni dio ovog dokumenta, a gdje je dat i kompletan prikaz evakuacije.

Evakuacija iz prostorija kotlovnice i učionice tehničkog odgoja se vrši direktno preko evakuacionih izlaza prema vani.

Evakuacija sa prostora prizemlja lamele A, B i C se vrši preko dva glavna izlaza na sjeverozapadnoj strani objekta, također je moguće se evakuisati preko evakuacinog izlaza na podestu stepeništa koji povezuje prizemlje i sprat lamele A.

Evaluacija iz sportske dvorane i njenih pratećih sadržaja se odvija direktno preko evaukacionog izlaza u dvorani i izlaza u ulaznom holu koji vodi direktno vani.

Stručno mišljenje:

U objektu JU OŠ "Behaudin Selmanović" je evidentirana sigurnosna rasvjeta. Evakuacioni putevi u predmetnom objektu su dovoljno osvijetljeni i označeni naljepnicima odnosno oznakama (izlaz, smjer kretanja) što predstavlja povoljnu okolnost jer se time smanjuje brzina evakuacije u slučaju eventualnog požara ili eksplozije.

2.4 Konstrukcija, konstrukcijski materijali i otpornost konstrukcije u požaru

Konstruktivni sistem JU OŠ "Behaudin Selmanović" čine AB stubovi i grede, te AB ploče.

Nosivi zidovi su od blok opeke slagane u dva reda širine 38 cm, te sa obje strane malterisani malterom debljine 2,5 cm sa armirano betonskim horizontalnim i vertikalnim elementima, nadprozornicima i nadvratnicima.

Međuspratna konstrukcija je također AB ploča.

Pregradni zidovi su od opekarskih blokova i gips kartonskih ploča. Unutrašnja obrada podova je različita u zavisnosti od namjene prostorija: keramičke pločice, teraco, vinas, parketa, laminat, etison, itd.

Svi vanjski zidovi, koji predstavljaju granicu prema drugim prostorima su izvedeni od čvrstih građevinskih materijala i opeke, te posjeduju zadovoljavajuću vatrootpornost.

Sa vanjske strane zidovi su finalno obojeni fasadnom bojom, a sa unutrašnje su obrađeni poludisperzivnim bojama.

Fasada je urađena po tehničkim normativima i standardima za fasaderske radove.

2.4.1 Konstrukcijski materijali korišteni u izgradnji objekta

•BETON

Od svih građevinskih materijala, beton pruža najbolju požarnu otpornost i ne gori, ne oslobađa toksične gasove i ima izuzetno malu toplotnu provodljivost. Hemijske promjene, mala požarna otpornost armature, kao i deformacije poprečnog presjeka pri dejstvu požara su povezani mehanizmi koji dovode do kolapsa konstrukcije. U betonu izloženom djelovanju požara na visokim temperaturama dolazi do hemijskih promjena na cementnoj pasti, a na temperaturi od 100° C voda u porama betona prelazi u vodenu paru i kada pritisak vodene pare prekorači čvrstoću koju može podnijeti struktura betona počinje ljuspanje konstrukcije. Na temperaturama do 200°C armaturni čelik ne mijenja ponašanje, ali već na temperaturama većim od 600°C nosivost armature je manja od 70%. Beton ima zadovoljavajuće ponašanje do 300°C, ali ni preko te temperature ne nastupa lom konstrukcije, međutim to ne znači da beton koji je bio izložen djelovanju te temperature nije pretrpio promjene (mijenja boju, smanjuje se pritisna čvrstoća u

zavisnosti od hemijskog sastava upotrebljenog cementa i agregata). Već na temperaturama preko 600°C modul elastičnosti je manji od 10% od vrijednosti prije nastupanja požara, a vjerovatni uzrok sloma konstrukcije će se pripisati gubitku nosivosti armature.

• OPEKA

Opeka je u potpunosti anorganski materijal, što ju čini negorivom. Sukladno navedenom, opeka je u njemačkim propisima (DIN 4102, T4) uvrštena u klasu gorivosti A - negorivi materijal. Već za debljinu zida od 115 mm opeka ima klasu otpornosti na požar F90. Dakle, u slučaju požara opeka zadržava nosive funkcije zida u trajanju od minimalno 90 minuta, što je prema navedenom pravilniku propisani minimum za vanjske zidove. Nije nevažno niti svojstvo jednostrukih opečnih zidova da u ekstremnim situacijama požara nema pojave dima ili toksičnih plinova, što čini opeku povoljnim izborom za protupožarne zidove.

• GIPS - KARTONSKE PLOČE

Vatrootpornost zida od obične gips - kartonske ploče 12,5 mm ispunjene mineralnom vunom 5 cm iznosi samo 30 minuta.

• Ostali materijali koji su korišteni u izgradnji kao što su tekstilne podloge nemaju otpornost na požar već pospješuju gorenje.

2.5 Podjela na požarne sektore

Podjela objekta na veći broj požarnih sektora predstavlja bitnu i efikasnu mjeru zaštite od mogućnosti širenja požara. Članom 2. Zakona o zaštiti od požara i vatrogastvu („Službene novine Federacije BiH", broj: 64/09) požarni sektor se definiše kao „zatvoren prostor koji može biti podijeljen ili odijeljen od susjednih prostora unutar zgrade elementima konstrukcije koji imaju propisanu vatrootpornost". Požarni sektori se određuju na osnovu standarda i analize požarnog opterećenja, požarne opasnosti, požarnog rizika i materijalne vrijednosti objekta ili njegovog dijela. Ukoliko se objekat sastoji od više požarnih sektora različitog stepena otpornosti na požar, zgrada ima onaj stepen otpornosti koji ima požarni sektor sa najmanjom otpornošću.

Podjelom objekta u požarne sektore nastoji se postići lokaliziranje eventualno nastalog požara na jedan prostor ili dio objekta, sprečavanje širenja požara i dima, kao i omogućavanje efikasne, brze i sigurne evakuacije. Kod podjele na požarne sektore, funkcionalnost objekta ne smije biti poremećena. Požarne sektore treba formulisati tako da oni predstavljaju osnovnu prostornu jedinicu dijela objekta koja se samostalno tretira u pogledu tehničkih i organizacionih mjera zaštite od požara, a koji će biti razdvojeni od ostalih dijelova objekta protivpožarnim preprekama. Iz požarnih sektora objekta mora biti omogućena bezbjedna evakuacija u slučaju nastanka požara, a putevi evakuacije moraju imati dovoljnu propusnost, najkraći smjer i biti na siguran način zaštićeni od vatre i dima.

Formiranje požarnih sektora u objektima određuje se na osnovu:

- stepena opasnosti po nastanak požara ili eksplozije koji postoji u nekom prostoru,
- vrijednosti požarnog opterećenja,
- značaja očuvanja funkcije prostora u nastanku i gašenju požara (agregatska postrojenja, postrojenja za snabdijevanje vodom za gašenje, postrojenja centralnih sistema za automatsko gašenje i sl.),
- rizika od gubitka ljudskih života,

• rizika od uništenja velikih vrijednosti do kojih dolazi destruktivnim djelovanjem razvijenog požara, itd.

Požarni sektor može biti cijeli objekat (građevina ili građevinska cjelina), a može da bude i jedna izrazito ugrožena prostorija u tom objektu.

U skladu sa standardom JUS.U.J1.240, za propisani III stepen otpornosti objekta prema požaru, pojedini građevinski elementi objekta treba da posjeduju sljedeću otpornost prema požaru:

- Nosivi zidovi, stubovi i grede 1,0 h
- Međuspratne konstrukcije 0,5 h
- Krovni pokrivač 0,5 h
- Nenosivi pregradni i fasadni zidovi 0,25 h
- Konstrukcija puta evakuacije 1,0 h

Elementi objekta, koji ulaze u sastav granice požarnih sektora, treba da posjeduju sljedeći stepen otpornosti prema požaru:

- Zidovi, stubovi i grede 1,5 h
- Međuspratne konstrukcije 1,0 h
- Elementi koji zatvaraju otvore u požarnim preprekama 1,0 h

Navedeni kriterijumi ne primjenjuju se u objektima sa specifičnom namjenom kod kojih je stepen zaštite od požara regulisan posebnim propisom mjerodavnim za konkretnu namjenu prostora. Propisane karakteristike otpornosti prema požaru moraju biti dokazane odgovarajućim atestima za svaki od pojedinačnih elemenata. Horizontalne požarne prepreke predstavljaju vatrootporne tavanice između etaža koje ne smiju sadržavati otvore putem kojih se požar, dim i vreli gasovi mogu proširiti na susjedne etaže. Prodori instalacija kroz međuspratnu konstrukciju zaptivaju se vatrootpornom izolacijom u debljini tavanice, a u kanale ventilacije i klimatizacije ugrađuju se protivpožarne klapne.

Elektrokablovi se premazuju vatrootpornim premazom ili prskaju vatrootpornim malterom na dužini od po 0,5 m ispod i iznad tavanice. Otvori za prolaz zatvaraju se vatrootpornim, dimnonepropusnim vratima ili poklopcima. Vrata ili poklopci koji zatvaraju otvore za prolaz u požarnoj prepreci treba da posjeduju otpornost prema požaru u trajanju od 1,0 h, a moraju raspolagati mehanizmom za automatsko zatvaranje ili samozatvaranje. Krila vrata treba da se otvaraju u smjeru napuštanja objekta, a sa unutarnje strane prostora moraju se lagano otvarati. Vertikalne požarne prepreke predstavljaju vatrootporni zidovi u kojima ne smiju ostati nezaštićeni otvori za prolaz ljudi ili instalacija. Prodor vatre, dima i vrelih gasova onemogućava se na način kako je to navedeno za horizontalne požarne prepreke. Veće koncentracije elektro kablova koje se vode u kanalima, na prolasku kroz granicu požarnog sektora treba da su zasute pijeskom ili zaptivene vatrootpornom izolacijom. U toku eksploatacije, funkcija požarnih prepreka ne smije se narušavati što znači da se u njima ne smiju naknadno probijati otvori i ostavljati nezaštićena mjesta putem kojih bi se vatra, dim i vreli gasovi iz jednog požarnog sektora mogli proširiti u drugi. Mehanizmi za samozatvaranje ili automatsko zatvaranje vrata i protivpožarnih klapni u granicama požarnih sektora moraju u svakom momentu imati osiguranu funkcionalnost. Na osnovu tehnološkog procesa i namjene pojedinih prostora u objektu, dispozicije i građevinskih karakteristika objekta i materijala primijenjenih u njegovoj izgradnji, zatim načina širenja požara i požarnog rizika, te broju zaposlenih/prisutnih osoba i materijalnih sredstava u objektu, izabran je način zaštite objekta od požara.

Prema dostavljenoj projektnoj dokumentaciji i stanju sa terena evidentirano je da se objekat JU OŠ "Behaudin Selmanović" *ima pet požarnih sektora.*

Podjela navedenog objekta na požarne sektore prikazana je u Poglavlju 1.13.

Stručno mišljenje:

Veličina požarnih sektora u objektu imenovanog pravnog lica je zadovoljavajuća i nije potrebno prostor dijeliti na nove požarne sektore.

2.6 Vrsta i količina zapaljivih materija, te proračun požarnog opterećenja

2.6.1 Vrste materija

Brzina širenja požara kao i njegova žestina zavise u znatnoj mjeri od fizičko - hemijskih karakteristika gorivih materija koje su prisutne u određenom požaru. Goriva materija kao osnovni faktor u procesu gorenja u uslovima požara ima presudan uticaj na tok i razvoj požara od njegovog početka pa do konačnog zaustavljanja, odnosno gašenja. Karakteristike gorive materije po hemijskom sastavu i fizičkim osobinama određuju mogućnost gašenja, uslovljavaju vrstu, količinu i taktičku primjenu sredstava za gašenje, a također i mjere zaštite koje je neophodno preduzeti da bi se obezbjedila sigurnost ljudi. Za gorenje uopće, a time i razvoj požara, od najvećeg značaja je hemijski sastav gorivih materija zahvaćenih požarom. Za hemijski sastav vezana je i toplotna moć (kalorična vrijednost) gorive materije, način i intenzitet sagorijevanja i vrijednost temperature u zoni požara. Zapaljivost gorivog materijala procjenjuje hazard postojećeg gorivog materijala i to u odnosu na mogućnost njegovog paljenja. Od fizičkih osobina značajni su sljedeći parametri: temperatura paljenja, temperatura samopaljenja, temperatura ključanja, agregatno stanje, usitnjenost i oblik gorive materije i dr.

U imenovanom pravnom licu evidentirane su sljedeće zapaljive materije:

- ***Drvo*** prisutno u kompaktnom stanju (police, namještaj...), se kao takvo teže pali i ima manji intenzitet gorenja, za razliku od usitnjene drvne mase. Kada drvo dođe u kontakt sa dovoljnom količinom toplote, svi drveni predmeti se mogu zapaliti, pri čemu vrijeme potrebno za paljenje zavisi od izvora paljenja i dužine izlaganja. Ukoliko se drvo nađe na povišenim temperaturama dolazi do raspadanja drvne mase, pri čemu se pojavljuju gasoviti, tečni i čvrsti proizvodi raspadanja. Temperatura pri kojoj će se drvo zapaliti zavisi od vrste drveta, oblika, veličine i sadržaja vlage. Zbog velikog broja faktora koji utiču na zapaljivost, teško je odrediti specifičnu temperaturu paljenja drveta. Generalno, srednja vrijednost temperature paljenja drveta je oko 200°C. Pri ovoj temperaturi nastaje dovoljna količina zapaljivih gasova da bi se drvo moglo zapaliti. Kako se proces gorenja nastavlja, dolazi do proizvodnje ugljen - monoksida i nakon toga ostaje ugljenisani dio i pepeo. Također, drvo se može zapaliti i na temperaturi nižoj od 200°C, npr. ako je drvo u kontaktu sa konstantnim izvorom toplote duže vrijeme, pri čemu se drvo hemijski promijeni u komponente drvenog uglja, koji se lakše zapali. Drvo i drveni proizvodi mogu se impregnirati sredstvima za usporavanje gorenja, pri čemu se smanjuje njihova mogućnost paljenja.

- ***Staklo*** - Pri dejstvu požara za staklo su najvažnije osobine: zapaljivost i otpornost u požaru. Obično staklo spada u nezapaljive materijale. Prilikom požara, obično staklo brzo puca usljed termičkog šoka i ne može se smatrati protivpožarnim

materijalom. Otpornost u požaru je vremenski interval u kojem su elementi sposobni da vrše svoju funkciju u uslovima standardnog požara. Klase otpornosti za staklo su 30, 60, 90, 120 i 180 minuta.

- ***Papir*** spada u grupu čvrstih materija koje mogu intenzivno da gore. Prilikom čuvanja u naslagama potrebno je papir zaštiti od izvora zagrijavanja koji imaju temperaturu iznad 100°C. Kakav će tok sagorijevanja papir imati u određenom slučaju u velikoj mjeri zavisi u kojem se obliku nalazi. Ako se radi o papiru u obliku slobodnih listova, požar u većini slučajeva, zbog nedostatka kiseonika za intenzivno sagorijevanje, neće uzeti veće razmjere. Ali ako se radi o otpacima papira ili o papiru u rastresitom stanju, onda se proces sagorijevanja obavlja vrlo intenzivno.

- ***Termoplastične mase*** - Od ovih materijala je napravljena izolacija kablova jake i slabe struje, te u velikom dijelu kompjuteri. Zavjese i itisoni su od polietilena i imaju slične karakteristike kao PVC. To su polimerizati koji uslijed djelovanja toplote omekšavaju na temperaturi ispod l00°C, a počinju se topiti na temperaturi od 110-150°C. Prilikom gorenja javlja se tamno žuti plamen, crni dim sa dosta čađi, slabo gori ali se oslobođene pare lako pale.Polimerizati- grupa polivinila obuhvataju polivenilhlorid (PVC), polistirol, polivenilkarbazel i sl.,te pripada sagorjevanju čvrstih sagorivih materija klase A, a gašenje se vrši protivpožarnim aparatima tipa S i $C0_2$.

- ***Tekstilna vlakna prirodnog porijekla*** - Prirodna tekstilna vlakna mogu imati biljno ili životinjsko porijeklo. Pamuk, lan i konoplja su sastavljeni uglavnom od celuloze i prilikom gorenja se ne tope. Vlakna životinjskog porijekla se sastoje uglavnom od proteina, te imaju veliki procentualni sadržaj azota. Teško podliježu zapaljenju i ne podržavaju gorenje (npr. vuna) u poređenju sa vlaknima biljnog porijekla. Sintetička vlakna su u čestoj upotrebi kao zamjena za prirodne materijale. Na stepen zapaljivosti tekstilnih sirovina utiče hemijski sastav sirovine, struktura gotovog proizvoda, prisustvo drugih materija, oblik u kome se nalazi tekstilna sirovina, itd.

2.6.2 Količine gorivih materija

Da bi se mogao izvesti adekvatan proračun požarnog opterećenja potrebne su nam informacije o količini i vrsti gorivih materija koje se nalaze u objektu JU OŠ "Behaudin Selmanović" .

Prikaz količina, vrste i mjesta skladištenja zapaljivih materija u imenovanom pravnom licu dat je u tabelama Poglavlja 1.5 i 1.8.

2.6.3 Proračun požarnog opterećenja

Prisutno požarno opterećenje i stepen ugroženosti objekta od požara ovise od namjene objekta i pojedinih prostora u njemu, površine prostora, te broja ljudi koji u njima borave u jednom trenutku. Procjena požarnog opterećenje vrši se na osnovu izvršenih proračuna i literaturnih podataka.Prema standardu JUS. U.J1.030, ukupno požarno opterećenje predstavlja računsku vrijednost toplotne energije objekta koja se može osloboditi u požaru.

Označava se simbolom Z, a izračunava po formuli:

$$Z = P_i * S_i \text{ gdje je:}$$

Z - ukupno požarno opterećenje u KJ;
P_i - specifično požarno opterećenje u KJ / m^2;

S_i - površina osnove na koju se odnosi Pi u m^2.

Specifično požarno opterećenje je izraženo toplotom koja se može osloboditi u požaru u jednom prostoru, svedeno na 1 m^2 površine odnosne prostorije.

Računa se po formuli:

$$P_i = \frac{\sum P_i * V_i * H_i}{S}$$ gdje je:

P_i - specifično požarno opterećenje u KJ / m^2;
p_i - prividna gustina materijala u kg / m^3;
V_i - volumen materijala u m^3;
S - površina osnove u m^2;
H_i - kalorična moć KJ / kg;
i - indeks elementarne jedinice.

U račun ulaze svi gorivi materijali koji su sastavni dio objekta, instalacija i opreme.

Prema dobivenom rezultatu izvršenog proračuna na osnovu navedene formule možemo zaključiti da je u predmetnom objektu prisutno nisko požarno opterećenje, odnosno manje od 1 GJ/ m^2.

2.7 Električne instalacije i uređaji

Jedan od najčešćih uzročnika požara i eksplozije jeste neispravnost elektro instalacija. Smetnje pri radu ovih instalacija su česte. Pošto nisu ograničene vremenskom zonom rada vrlo su opasne kada se javljaju u prilikama kada nema nikoga u objektima ko bi mogao promptno djelovati i spriječiti širenje požara.

Radi lakšeg razumjevanja pojmova koji se pominju kroz ovo poglavlje Procjene ugroženosti od požara, neophodno je najprije navesti nekoliko osnovnih definicija:

Pod izvorom električne energije podrazumjevamo onaj dio elektroenergetskog sistema kojim se obezbjeđuje električna energija potrebna za napajanje potrošača odnosno za njihov rad. Izvor električne energije mogu biti i lokalni, nezavisni od elektroenergetskog sistema (električni agregat, akumulatorska baterija, ili lokalna centrala).

Pod električnom instalacijom podrazumjeva se onaj dio sistema za napajanje električnom energijom koji se nalazi između mrežnog priključnog mjesta (uključujući taj priključak) i potrošača ili grupe potrošača.

Same električne instalacije možemo podjeliti na:

- Instalacije visokog napona (preko 1000 V)
- Instalacije niskog napona (do 1000 V)

Pod potrošačem podrazumjevamo uređaj ili mašinu koja za svoj rad troši svoju električnu energiju i pri tome zahtjeva određeni radni napon i frekvenciju, a ima električnu snagu.

Potrošače nadalje možemo podjeliti na:

- Potrošače istosmjerne struje
- Potrošače naizmjenične struje (monofazne i višefazne).

Pošto električna instalacija mora da obezbjedi potreban napon za napajanje potrošača, to ona mora imati izolaciju koja svim svojim elementima može izdržati taj

napon. Sa druge strane, ovisno o snazi potrošača, elementi instalacije su opterećeni i odgovarajućom strujom, te tako trpe dinamička i termička naprezanja odnosno zagrijavanje koje u ekscesnim slučajevima može dovesti do kvara te i požara. Zato instalacija mora da izdrži priključna opterećenja i da ima svoju odgovarajuću termičku zaštitu. Istovremeno se i u svim vodovima između trafostanice i potrošača javljaju i padovi napona koji imaju uticaj na konačan napon napajanja. Iz navedenih razloga električna instalacija mora biti projektovana i izvedena u skladu sa svim propisima i standardima koji se odnose i na mjere zaštite i sigurnosti jer mogući kvarovi na instalacijama mogu dovesti do raznih akcidentnih situacija, opasnih kako po čovjeka tako i po imovinu.

Uvidom u projektnu tehničku dokumentaciju, za električna postrojenja i električne instalacije jake i slabe struje u objektu je data:

1. Analiza tehničko-tehnološkog načina ugradnje i izbora električne opreme, uređaja i električnih instalacija NN razvoda kao i gromobranske instalacije i instalacije za izjednačenje potencijala.
2. Procjena mogućih požarno - eksplozivnih opasnosti obzirom na gore provedenu analizu, a sa posebnim osvrtom na primjenjene mjere zaštite od požara i eksplozije zastupljene kroz izvedeno stanje uređaja i električnih instalacija, te njihove ispravne eksploatacije.

Kod analize tehničko - tehnoloških rješenja i procjene mogućih izvora opasnosti od pojave i širenja požara i eksplozije, potrebno je posebno obratiti pažnju na:

1. Izvore napajanja objekta električnom energijom i energetski razvod u objektu;
2. Instalaciju rasvjete i utičnica, te instalacija vanjske rasvjete;
3. Sistem zaštite dodirnog napona i instalacija za izjednačenje potencijala;
4. Instalaciju vatrodojave;
5. Instalacija telefonsko - računarske mreže;
6. TV instalacija;
7. Instalacija video - nadzora;
8. Instalaciju uzemljenja;
9. Gromobransku instalaciju.

Kada je u pitanju zaštita od požara na električnim instalacijama prethodno navedene instalacije i postrojenja se mogu podjeliti na instalacije koje mogu biti uzročnici nastanka i prenosa požara, te instalacije koje su u funkciji zaštite od požara i eksplozije.

Od električnih instalacija u predmetnim objektima egzistiraju instalacije jake i slabe struje.

Prisutne instalacije jake struje u predmetnom objektu su instalacije napajanja objekta električnom energijom i energetski razvod u objektu, opća i panik rasvjeta, instalacija utičnica i tehnoloških potrošača, instalacija zaštite od opasnog napona dodira i instalacija za zaštitu od atmosferskog pražnjenja. Od instalacija slabe struje karakterističnih sa aspekta zaštite od požara su prisutne instalacije telefonsko – računarske mreže, videonadzora i vatrodojave.

Sve instalacije jake struje i postrojenja su mogući uzročnici nastanka i prenosa požara, dok instalacije slabe struje uglavnom nisu instalacije koje mogu biti uzročnici nastanka požara, ali mogu biti uzročnici prenosa požara.

2.7.1 Priključak na distributivnu mrežu

Priključak na elektrodistributivnu mrežu izveden je preko gradske javne elektrodistributivne mreže do KPMO, a sa njega na GRO. Sa GRO je predviđeno napajanje svih ostalih razvodnih ormara u objektu. Projektom su predviđene instalacije rasvjete, utičnica, energetske instalacije, itd.

Stručno mišljenje:

Priključak je izveden na osnovu projektne dokumentacije.

Na glavnom razvodnom ormaru nalazi se prekidač za nužno isključenje el. energije u cijelom objektu.

2.7.2 Rasvjeta i instalacije rasvjete

Instalacija rasvjete u predmetnom prostoru je projektovana prema propisima koje daje proizvođač opreme i prema međunarodnim preporukama za osvjetljenje radnih prostora. Napojni kablovi rasvjete su tipa: PP-Y 3x1,5 mm² ili PP-Y 5x1,5 mm². Rasvjeta se dijeli na normalnu (napaja se iz distributivne mreže), te antipaničnu rasvjetu, svjetiljkama sa trosatnim autonomnim radom.

Stručno mišljenje:

Instalacija rasvjete je urađena prema važećim propisima i standardima, nisu zabilježeni bilo kakvi kvarovi ili nepravilnosti koji bi mogli izazvati nastajanje i širenje požara.

2.7.3 Rasvjeta za nuždu (panična rasvjeta)

Panična rasvjeta pri nestanku el. energije usmjerava prisutne najkraćim putem ka izlazu iz objekta. Ove svjetiljke su snadbijevene vlastitim izvorom el. energije.

Stručno mišljenje:

Instalacija sigurnosne rasvjete u predmetnom objektu je izvedena i ista je označena propisnim naljepnicama sa smjerom kretanja u slučaju požara ili eksplozije.

2.7.4 Instalacija utičnica

Instalacija utičnica je urađena kablovima PP-Y 3x2,5 mm² (monofazne) i PP-Y 5x2,5 mm² (trofazne).

Stručno mišljenje:

Instalacija utičnica je urađena prema važećim propisima i standardima.

2.7.5 Sistemi zaštite od strujnog udara

Zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom ostvarena je pravilnim izborom izolacionog materijala i opreme sa odgovarajućim izolacionim kvalitetama, kao i zatvaranje opreme u kućišta, koja se nemogu otvoriti bez odgovarajućeg pribora, i gdje je omogućen pristup samo stručnim osobama. Zaštita od indirektnog dodira, odnosno pojave opasnih napona na provodnim dijelovima koji u normalnim uslovima rada nisu pod naponom, a u slučaju kvara mogu doći pod opasni napon, ostvarena je automatskim isključenjem napajanja u sistemu razvoda TN-S sa primjenom osigurača i termomagnetnih okidača. Kod sistema razvoda TN-S zaštitni provodnik PE vodi se u cijeloj mreži galvanski odvojeno od neutralnog provodnika. Galvanski provodnik i neutralni provodnik su galvanski vezani samo u GRO objekta. Kao dopunska mjera zaštite od opasnog napona dodira predviđene su i instalirane zaštitne sklopke diferencijalne struje, koji odvajaju dio mreže od napona kod pojave struje kvara od 30 mA.

Stručno mišljenje:

Instalacija sistema zaštite od strujnog udara je urađena prema važećim propisima i standardima.

2.7.6 Gromobranska instalacija

Gromobranska instalacija je urađena na principu Faradejevog kaveza sa prihvatnim odvodnim vodovima i postojećim uzemljivačem. Prihvatni vodovi na krovu su od čelične pocinčane trake FeZn 20x3 mm postavljenim na potpore za krov, odnosno za zid. Odvodni vodovi su od istog materijala i presjeka kao i prihvatni vodovi sve do mjernog mjesta. Odvodni vodovi su iz jednog komada, bez prekida do mjernog mjesta. U temeljima objekta je postavljen temeljni uzemljivač na koji se spajaju gromobranski izvodi. Temeljni uzemljivač je urađen od pocinčane željezne trake FeZn 25x4 mm.

Stručno mišljenje:

Instalacija gromobrana u JU OŠ "Behaudin Selmanović" je urađena prema važećim propisima i standardima.

Istu je potrebno redovno održavati i držati u ispravnom stanju te periodično ispitivati u određenim zakonskim rokovima.

2.7.7 Telefonska instalacija

Telefonske instalacije u predmetnom objektu izvedene su prema projektnoj dokumentaciji i prema važećim propisima. U svim dijelovima objekta, vizuelnim pregledom, je uočeno da su trase telefonskih kablova vođene odvojeno od trasa energetskih kablova.

2.7.8 Računarska mreža

Računarska mreža u predmetnom objektu je izvedena prema projektnoj dokumentaciji i prema važećim propisima. Vizuelnim pregledom je uočeno da su trase kablova vođene odvojeno od trasa energetskih kablova.

2.8 Sigurnosni i vatrodojavni sistem, te druge instalacije značajne tokom požara

Ova instalacija je direktno u funkciji zaštite od požara i realizovana je kroz vatrodojavni sistem. Ovakav koncept omogućava pravovemenu detekciju (otkrivanje) i dojavu požara, obradu signala dojave požara u smislu jednoznačnog definisanja mjesta nastanka požara i alarmiranje svih prisutnih u objektu o nastanku požara i potrebi pravovremene evakuacije iz objekta, obavještavanje odgovornih osoba radi intervencije na gašenju početnog požara i obavještavanju profesionalne vatrogasne brigade o nastanku požara na konkretnom objektu. Funkciju detekcije požara imaju detektori (ručni i automatski - optički i termički). Ručni javljači požara raspoređeni su na putevima evakuacije, a automatski, u skladu sa tipom požara u ostalim prostorima. Funkciju alarmiranja svih prisutnih u objektu imaju alarmne sirene koje su locirane na način da kod njihove prorade svi prisutni bez dvojbe mogu zaključiti da je neophodna evakuacija iz objekta zbog nastanka požara.

2.8.1 Instalacije za dojavu požara

U objektu JU OŠ "Behaudin Selmanović" je primjećena i evidentirana instalacija vatrodojave, te je ista urađena sa ručnim i automatskim javljačima.

Stručno mišljenje:

Instalacija vatroodjave je urađena prema važećim propisima i standardima i takvu potrebno je permanetno ispitivati u zakonskim rokovima.

2.9 Moguće vrste i izvori opasnosti za nastanak i širenje požara i eksplozije

2.9.1 Vrste opasnosti

Na osnovu vrste rada procesa rada, te materijalno tehničkih sredstava može se procijeniti da u objektu imenovanog pravnog lica može nastati požar.

2.9.2 Izvori opasnosti

Izvor ovih opasnosti mogu biti:

- Tehničkog porijekla - kao što su neispravnost opreme, nekvalitetna izrada zaštitnih elemenata, nedovoljno održavanje postrojenja, nestručnost pri rukovanju postrojenjima i opremom, i dr.
- Ljudski faktor - nepažnja pri upravljanju i rukovanju materijama i alatima, korištenje nedozvoljenih zapaljivih sredstava i materija, te drugi vidovi nestručnosti i nebrige.
- Iskre i otvoreni plamen - svako iskrenje u pogodnoj sredini može dovesti do požara. Požari koje prourokuju dimnjaci i vanjske vatre mogu se spriječiti upotrebom materijala za krovove, kao ugradnjom hvatača iskri na dimnjacima. Unutar prostorija iskrenje prouzrokuje brušenje, zavarivanje, upotreba čeličnih alata, ispadanje užarenih predmeta, statički elekticitet i drugo.
- Samozapaljivost - mnogi materijali skloni su samozapaljenju uslijed samozagrijavanja zbog svojih hemijskih, fizičkih i bioloških osobina. Zbog nagomilane topline materijal se zagrije do temperature paljenja i pri tom zapali. Uzrok

samozapaljenju je hemijska reakcija, oksidacija ili biohemijska reakcija. U ove materije podložne samozapaljenju spadaju masne krpe, drvna prašina, biološki otpad, plastične mase u određenim uslovima. Proces samozapaljenja teče tako što se materija zagrijava nekim izvorom topline (sunce, visoka temperatura iz bilo kojeg izvora) oksidira. Temperatura na kojoj se materija zapali bez prisustva vanjskog izvora paljenja naziva se temperatura samozaplajivosti.

- Statički elektricitet nastaje međusobnim trenjem dva tijela. Napon statičkog elektriciteta može dostići i do 100 000 V. Ovaj elektricitet nije opasan za čovjeka, ali njegova iskra može zapaliti papir, ulje i drugi zapaljivi materijal koji se nalazi u neposrednoj blizini pojave varnice. Najefikasnija zaštitna mjera protiv statičkog elektriciteta je odvođenje ili neutralizacija naboja - uzemljenjem.

- Pušenje u radnim prostorijama u kojima se nalaze zapaljive materije može dovesti do pojave požara. Međutim, najviše požara prouzrokuju pušači zbog nemarnog odnosa sa priborom za pušenje, a naročito u prostorima u kojima se nalaze zapaljive materije. Najčešći uzrok požara su neugašene šibice ili cigarete, jer one mogu upaliti zapaljive materije.

2.10 Obezbjeđenje vodom i hidrantska mreža

JU OŠ "Behaudin Selmanović" je pokrivena hidrantskom instalacijom. *Pregled hidrantske mreže je dat u Poglavlju 1.15.3. i grafičkim prilozima koji su sastavni dio predmetne dokumentacije.*

Stručno mišljenje:

Hidrantska mreža je instalirana i dimenzionirana prema potrebama imenovanog lica, te prema Pravilniku o tehničkim normativima za vanjsku i unutrašnju hidrantsku mrežu za gašenje požara ("Službene novine Federacije BiH", broj: 87/11).

2.11 Količina i razmještaj sredstava i opreme za gašenje požara

U objektu su smješteni aparati za početno gašenje požara napunjeni prahom (S-6 i S-9 kg) i ugljendioksidom (CO_2-5 kg).

Proračun količine potrebnih aparata za početno gašenje požara uzima se iz tabele na osnovu "Pravilnik-a o izboru i održavanju aparata za gašenje početnog požara koji se mogu stavljati u promet sa garantnim rokom i rokom servisiranja ("Službene novine Federacije BiH, broj: 46/11).

Stručno mišljenje:

Broj i pozicija aparata za početno gašenje požara koji se nalaze u predmetnom objektu nije dovoljan na osnovu proračunske tabele iz pravilnika.

2.12 Organizacija službe za zaštitu od požara i vatrogasnih jedinica

Prema članu 128. Zakona o zaštiti od požara i vatrogastvu "Pravna lica, državni organi i druge institucije dužni su kontinuirano organizirati i provoditi osposobljavanje i usavršavanje svih zaposlenika, da se svaki zaposlenik upozna sa opasnostima od požara, vezanim za poslove, sredstvima za gašenje požara i praktičnom upotrebom sredstava za početno gašenje požara". Po istom članu u roku 3 (tri) su obavezni najmanje jednom u dvije godine vršiti obuku i provjeru znanja iz oblasi zaštite od požara, o čemu mora postojati dokumentacija.

Stručno mišljenje:

Zaštita od požara na nivou imenovanog pravnog lica vrši se na principu obuke cjelog osoblja za preventivno djelovanje u slučaju požara.

2.13 Rezultati primjene odgovarajućih analiza

JU OŠ "Behaudin Selmanović" nastoji poštovati zakonske okvire i provoditi mjere iz oblasti zaštite od požara. Na predmetnoj lokaciji nisu registrovani požari sa uzrocima nastajanja u zadnjih 10 godina.

Stručno mišljenje:

Prema stanju sa terena u predmetnom objektu se redovno vrši periodični pregled i kontrolno ispitivanje aparata za početno gašenje požara, periodični pregled ispravnosti i funkcionalnosti ugrađenog sistema aktivne zaštite od požara/izvedene hidrantske instalacije i vatrodojave, ispitivanje elektroinstalacija i gromobranske instalacije, obuka uposlenika iz oblasti zaštite od požara, provodi vježba evakuacije propisana zakonskom regulativom, te kontinuirano radi na poboljšanju uslova iz ove oblasti.

3 PRIJEDLOG TEHNIČKIH I ORGANIZACIJSKIH MJERA KOJE JE POTREBNO PROVESTI KAKO BI SE OPASNOST OD NASTAJANJA I ŠIRENJA POŽARA SMANJILA NA NAJMANJI MOGUĆI NIVO

Opće mjere zaštite

- Osnovne preventivne mjere zaštite u oblasti zaštite od požara temelje se na procjeni ugroženosti od požara i analizi desetodišnjeg prosjeka požara i incidentnih situacija izazvanih požarima, koja je obuhvaćala analizu vatrogasnih intervencija po vrsti, strukturi i mjestu nastanka.

- Prilikom adaptacije objekata smanjiti požarno opterećenje zamjenom gorivih stropnih i krovnih konstrukcija negorivim ili ugradnjom vatrootpornih prepreka i opremiti potrebnim instalacijama za dojavu i gašenje požara.

- Zaštitu čeličnih, drvenih i ostalih vatroneotpornih nosivih elemenata konstrukcije izvršiti premazima i zaštitnim oblogama. Premazima i oblogama se postiže veća vatrootpornost koju treba dokazati atestima. Neotporni armirano betonski ili drugi elementi mogu se zaštititi i ojačati na vatrootpornost zaštitnim žbukama ili oblogama. Vatrootpornost pojedinih elemenata konstrukcije uskladiti sa standardom DIN 4102 ili rezultatima ocjenske metode.

- Posebnu pažnju posvetiti evakuaciji. Evakuacijske puteve i izlaze osvijetliti svjetiljkama protivpanične rasvjete sa vidljivim natpisom "EXIT" ili "IZLAZ". U svim radnim prostorima mora biti izvedena sigurnosna rasvjeta. U građevinama sa elektroenergetskim postrojenjima i uređajima mora biti izvedena sigurnosna rasvjeta. U skladištima mora biti izvedena sigurnosna rasvjeta. U svim navedenim prostorima načelno se treba držati zahtjeva za sigurnosnu rasvjetu. iz §7.8 i §7.9 NFPA 101.

- Osigurati u svim objektima količinu i vrstu sredstava i aparata za početno gašenje požara prema propisima.

- Obavezno se moraju imati zasebna uputstva za korištenje i održavanje svake zasebno mašinske instalacije.

- Veoma je važno napomenuti da sva postrojenja moraju biti redovno održavana i servisirana od strane proizvođača ili ustanova koje su ovlaštene za preglede. Sa postrojenjima smiju rukovati samo ovlaštena lica ili osobe koje imaju položen stručni ispit za rukovanje datim postrojenjima.

- Na gasnom cjevovodu, na sigurnom i uvijek pristupačnom mjestu izvan kotlovnice, mora se osigurati brzo ručno zatvaranje dovoda gasa u kotlovnicu[6]. Glavnim zatvaračem za brzo zatvaranje dovoda gasa, te sredstvima za nesmetanu manipulaciju tim organom mogu rukovati i čuvati ih samo za to stručno osposobljene osobe. Glavni zatvarač mora biti jasno obilježen.

- Obavezna je ugradnja glavne sklopke za nužno isključenje električne energije. Uređaj za nužno isključenje instalira se najmanje na jednom mjestu, i to na izlazu iz kotlovnice ili u neposrednoj blizini evakuacijskih puteva.

- Zaposlenike osposobiti za provođenje mjera zaštite od požara.

---

[6] Ovaj dio se odnosi na objekte u kojima ima gasnih instalacija i dio je generalnih mjera zaštite od požara.

3.1 Lokacija, prilazni putevi i udaljenost od profesionalne vatrogasne jedinice

3.1.1 Prilazni putevi

Mjere za poboljšanje:

Prilazne puteve držati čistim i prohodnim za intervenciju vatrogasnih vozila.

Uposlenicima i posjetiteljima savjetovati da robu, materijale ili vozila ne ostavljaju u neposrednoj blizini objekta na požarnim putevima.

Vidno obilježiti prilazne puteve sa znakovima zabrane parkiranja i zaustavljanja vozila.

3.1.2 Udaljenost od profesionalnih vatrogasnih jedinica

Mjere za poboljšanje:

Na brzinu dolaska vatrogasnih jedinica, te udaljenost pravno lice nema velikog uticaja. Ono što se može poboljšati jeste vrijeme otkrivanja i dojave požara sistemima za detekciju i dojavu požara. Ukoliko je moguće ove sisteme povezati sa vatrogasnim jedinicama ili Agencijama za zaštitu ljudi i imovine kako bi se u istim aktivirali alarmi koji bi pravovremeno obavijestili vatrogasne jedinice o požaru.

3.2 Način evakuacije i spašavanja lica koji rade i borave u građevinama

Mjere za poboljšanje:

Puteve evakuacije držati prohodnim kao bi se olakšalo kretanje prema označenom evakuacionom izlazu u slučaju eventualnog požara.

Potrebno je Plan evakuacije (grafičke skice puteva evakuacije) postaviti na evakuacionim rutama u predmetnom objektu kako bi se mogli svi korisnici i posjetioci upoznati sa istim.

Redovno provoditi vježbe evakuacije propisane zakonskom regulativom, a u skladu sa Pravilnik-om o zaštiti od požara građevina za javnu upotrebu ("Službene novine FBiH", broj: 86/11).

3.3 Konstrukcija, konstrukcijski materijali i otpornost konstrukcije u požaru

Mjere za poboljšanje:

Materijale i građevinsku konstrukciju održavati i sanirati sve eventualno nastale kvarove uslijed čijih oštećenja bi se naknadno mogli javiti problemi vezano za stabilnost i vatrootpornost;

Sve gorive dijelove građevinske konstrukcije, koje mogu biti izložene eventualnim požarima premazati vatrootpornim premazima kako bi se povećala njihova vatrootpornost u slučaju požara;

Posebnu pažnju obratiti na nosive konstrukcijske elemente, te iste zaštititi premazima.

3.4 Električne i gromobranske

Neispravne električne instalacije mogu biti uzročnici požara.

Mjere za poboljšanje:

Sve elektro instalacije održavati u skladu sa uputama proizvođača.

Preporuka je da se vrše redovni periodični pregledi i mjerenja na elektro instalacijama najmanje jednom u 3 (tri) godine u skladu sa zakonskim regulativama, kako bi se evidentirali, a zatim po potrebi sanirali svi uočeni kvarovi ili neispravnosti.

Uređaji koji se priključuju na elektroinstalacije moraju biti dimenzionirani tako da instalacije ne budu preopterećene pri normalnim uslovima korištenja.

3.5 Podjela na požarne sektore

Prema dostavljenoj dokumentaciji i stanju sa terena evidentirano je da JU OŠ "Behaudin Selmanović" ima pet (5) požarnih sektora, a prikaz istog je dat u Poglavlju 1.13.

Shodno zakonskim odredbama i koncepciji predmetnog prostora ne zahtjeva se uvođenje dodatnih požarnih sektora.

3.6 Rasvjeta za nuždu (panik rasvjeta)

Panična rasvjeta, pri nestanku el. energije usmjerava prisutne najkraćim putem ka izlazu iz objekta. U JU OŠ "Behaudin Selmanović" je evidentirana instalacija sigurnosne rasvjete.

Mjere za poboljšanje:

Prolazne površine kao što su: hodnici, ulazi, izlazi i sl. moraju biti uvijek prohodni i dobro osvijetljeni.

Zbog koncepcije prostora pravnog lica koje je predmet ove dokumentacije, te što efikasnije i pouzdanije evakuacije u slučaju eventualnog požara u objektu je instalirana panik rasvjeta sa odgovarajućim brojem panik svjetiljki i oznakama za usmjeravanje kretanja ljudi.

Vršiti redovne periodične preglede ovih instalacija u skladu sa zakonskim regulativama, a najmanje jednom u šest (6) mjeseci. Ove preglede mogu vršiti samo ovlaštena pravna lica gdje je nakon ispitivanja potrebno izdati potvrdu o ispitivanju.

3.7 Obezbjeđenje vodom i hidrantska mreža

Voda iz hidrantske mreže može poslužiti kao sredstvo za rashlađivanje ili za gašenje eventualnih požara. U objektu JU OŠ "Behaudin Selmanović" je izvedena unutrašnja i vanjska hidrantska mreža.

Mjere za poboljšanje:

Hidrantska instalacija je instalirana prema potrebama imenovanog lica, te prema Pravilniku o tehničkim normativima za vanjsku i unutrašnju hidrantsku mrežu za gašenje požara ("Službene novine Federacije BiH", broj: 87/11).

Vršiti redovne periodične preglede ovih instalacija u skladu sa zakonskim regulativama, a najmanje jednom u šest (6) mjeseci. Nakon ispitivanja potrebno izdati potvrdu o ispitivanju;

Hidrante uvijek držati pristupačne i vidne, tj. nezaklanjati ih bilo kakvim preprekama.

3.8 Količina i razmještaj sredstava i opreme za gašenje požara

Dovoljan broj aparata i opreme za gašenje početnih požara veoma je bitan za pravovremenu intervenciju i gašenje početnih požara čime se umanjuje mogućnost širenja požara i isti se uklanja u što krećem vremenu.

Proračun količine potrebnih aparata za početno gašenje požara uzima se iz tabele na osnovu "Pravilnik-a o izboru i održavanju aparata za gašenje početnog požara koji se mogu stavljati u promet sa garantnim rokom i rokom servisiranja ("Službene novine Federacije BiH, broj: 46/11).

Za pravno lice JU OŠ "Behaudin Selmanović"*u Poglavlju 1.23 (tabela br.6) navedena je količina i razmještaj sredstava i opreme za gašenje požara prema evidenciji sa terena.*

Mjere za poboljšanje:

Potrebno je tip i broj aparata za početno gašenje požara prilagoditi i pozicionirati prema grafičkim prilozima Plana zaštite od požara i sljedećoj tabeli:

Pregled potrebnog rasporeda i smještaja opreme na predmetnoj lokaciji		
Etaža – naziv prostora	Tip	Količina
Suteren – Kotlovnica	S-9 kg	2
	CO_2-5 kg	1
	Hidrant	1
Suteren – Učionica za tehnički odgoj	S-9 kg	2
	Hidrant	1
Suteren – Sportska dvorana	S-9 kg	2
	Hidrant	1
Prizemlje – Hodnik 1	CO_2-5 kg	1
Prizemlje – Hodnik 2	S-9kg	2
	Hidrant	1
Prizemlje – Hol	S-9 kg	2
	Hidrant	1
Prizemlje – Sportska dvorana – Ulazni hol	S-9 kg	2
	Hidrant	1
Prizemlje – sportska dvorana	S-9 kg	8
	Hidrant	4
Sprat – Hol	S-9 kg	2
	Hidrant	1
Sprat – Hodnik	S-9 kg	1
	CO_2-5 kg	1
	Hidrant	1
Ukupno aparata za početno gašenje požara, tip S-9 kg		***23***
Ukupno aparata za početno gašenje požara, tip CO_2-5 kg		***3***
Ukupno unutrašnjih/zidnih hidranata		***12***
Ukupno aparata za početno gašenje požara, tip S-50 kg		***1***

Tabela br. 9.

Aparat za početno gašenje tip S-50 kg požara je namijenjen da se koristi kada se pretače ulje za loženje iz cisterne u podzemni rezervoar za uskladištavanje lož ulja.

Aparati za početno gašenje požara prikazani u prethodnoj tabeli navedeni su po požarnim sektorima definisanim dokumentacijom iz oblasti zaštite od požara shodno zakonskim odredbama.

Vršiti periodične preglede aparata za početno gašenje požara svakih šest mjeseci, u skladu sa Pravilnikom o izboru i održavanju aparata za gašenje početnog požara koji se mogu stavljati u promet sa garantnim rokom i rokom servisiranja ("Službene novine Federacije BiH, broj: 46/11) i utvrditi odgovornost radnika za pozicije na kojima rade, a tiču se pristupanja gašenju požara na istim, te procesu evakuacije posjetilaca.

Aparate za početno gašenje požara potrebno je uvijek držati slobodne, nezaključane, niti blokirane bilo kakvim mehanizmima. Ako se strahuje za sigurnost opreme u slučaju otuđenja, aparate i opremu staviti u za to odgovarajuće ormariće koji mogu biti otvoreni samo posebnim ključem ili razbijanjem stakla što će spriječiti otuđenje opreme.

Firma koje će vršiti ispitivanje aparata i opreme treba da bude sa validnim zakonskim odobrenjima, adekvatnom opremom za ispitivanje, te garancijom kvaliteta i usluga i da ista nije sankcionisana od strane nadležnih ustanova i inspekcija zbog nekvalitetnog izvođenja radova.

3.9 Organizacija službe za zaštitu od požara i vatrogasnih jedinica

Kompletnost mjera zaštite od požara zavisi uveliko i od osoblja koje će biti adekvatno obučeno i opremljeno za gašenje početnih požara. Osposobljavanje osoblja vršit će se na način propisan zakonom i drugim aktima, a koji se tiču segmenta protupožarne zaštite.

Mjere za poboljšanje:

Redovno vršiti obuku radnika za provođenje mjera zaštite od požara u skladu sa zakonskom regulativom.

Odrediti osobu/osobe odgovorne za provođenje mjera zaštite i spašavanja, tj. pristupanju akciji gašenja požara, te evakuacije ugroženih osoba i materijalno - tehničkih dobara.

Odgovorno lice za provođenje mjera zaštite od požara treba imati položen ispit iz protivpožarnu zaštitu, a na osnovu (Programa za polaganje ispita protivpožarne zaštite, "Sl. Novine FBiH", broj: 67/13).

4 NUMERIČKA ANALIZA POŽARNE UGROŽENOSTI

Izrada procjene požarne ugroženosti po tehničkim smjernicama od požara - TVRB 100 i izvadci iz TRVB 124, 125 i 126.

4.1 Požarni sektor br. 1

4.1.1 Proračun faktora geometrije požarnog sektora - G

$F = a \times b$

$F = 70,14\ m^2$

Širina požarnog sektora $b \approx 11,50\ m$

$G = F \times b = 70,14\ m^2 \times 11,50\ m \approx 806,61\ m^3$

4.1.2 Proračun požarnog opterećenja

Požarno opterećenje nastaje od gorivih materijala od kojih je izgrađena građevina i od gorivih materijala koji se nalaze u njoj uslijed namjene.

Ukupno požarno opterećenje q (MJ/m^2) sastoji se od udjela imobilnog i mobilnog požarnog opterećenja:

$$q = q_i + q_m$$

Imobilno požarno opterećenje može se odrediti na osnovu tipa građevine ili izračunati uzimajući u obzir sav gorivi materijal konstrukcije građevine. Ovo požarno opterećenje je uglavnom zanemarivo.

$$q_i \approx 0\ MJ/m^2$$

Mobilno požarno opterećenje građevine s obzirom na namjenu, prema statističkim podacima, možemo procijeniti u sljedećim iznosima:

Kotlovnica $q_m = 200\ MJ/m^2$

Proračun ukupnog požarnog opterećenja:

$$q = q_i + q_m = 0 + 200 = 200\ MJ/m^2$$

4.1.3 Određivanje faktora ukupne požarne opterećenosti - Q

Faktor ukupne požarne opterećenosti Q se određuje tabelarno, a na osnovu vrijednosti ukupnog požarnog opterećenja q. Za q = 300 MJ/m^2 tabelarna vrijednost faktora Q je:

Q = 1,0

4.1.4 Određivanje faktora intervencije javne vatrogasne jedinice - E

Vrijednost faktora E zavisi od udaljenosti vatrogasne jedinice od objekta i od toga dali u vatrogasnoj jedinici postoji stalna dežurna služba. Faktor E spada u kategoriju 4. Tabelarna vrijednost faktora E je:

E = 0,83

4.1.5 Određivanje faktora radne opasnosti - A

Pripadajuća kategorija za faktor A se uzima iz TVRB 126, a faktor A se očitava iz tabele. Faktor A spada u kategoriju 2. Tabelarna vrijednost faktora A je:

A = 1,00

4.1.6 Određivanje faktora osobne opasnosti - P

Pripadajuća kategorija za faktor P se uzima iz TVRB 126, a faktor P se očitava iz tabele. Faktor P spada u kategoriju 2. Tabelarna vrijednost faktora P je:

P = 1,10

4.1.7 Određivanje faktora ugroženosti od požara - C

Pripadajuća kategorija za faktor C se uzima iz TVRB 126, a faktor C se očitava iz tabele. Ako se u jednom požarnom sektoru nalaze materijali različitih kategorija, onda je mjerodavna najopasnija ketegorija. Faktor C spada u kategoriju III. Tabelarna vrijednost faktora C je:

C = 1,20

4.1.8 Određivanje faktora zadimljavanja - R

Ako postoji mogućnost stvaranja jakog dima u slučaju požara, onda se treba poslužiti sa TVRB 126. Faktor zadimljenja R iznosi:

R=1,00

4.1.9 Određivanje faktora korozivnosti - K

Ako u slučaju požara postoji mogućnost jakog uticaja korozije na građevinske elemente, mašine, uređeje ili uskladištenu robu, onda se treba poslužiti sa TVRB 126. Faktor korozivnosti iznosi:

K=1,00

4.1.10 Određivanje faktora visine građevine - H

Vrijednost faktora H zavisi od broja etaža odnosno visine građevine ukupnog objekta iznad i ispod razine zemlje. Tabelarna vrijednost faktora H je:

H=1,30 (visina građevine cca 9 m iznad razine zemlje)

4.1.11 Određivanje konstanti k_1 i k_2

Vrijednost navedenih konstanti zavisi od toga da li je u požarnom sektoru instaliran sistem za odvođenje dima i toplote. Pošto navedeni sistem ne postoji tabelarna vrijednost konstanti je:

$k_1 = 4,42 \times 10^5$
$k_2 = 6,25 \times 10^5$

4.1.12 Određivanje faktora specifične opasnosti od požara

Za izračun faktora B koristi se formula:

$B = Q \times E \times A \times P \times C \times R \times K \times H$
$B = 1,0 \times 0,83 \times 1,00 \times 1,10 \times 1,2 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,30$
$B \approx 1,42$

TVRB 100, 126 - LIST ZA PRORAČUN

OBJEKAT:	JU OŠ "Behaudin Selmanović" ul. Viteška br.6, Sarajevo	POŽARNI SEKTOR BR. 1
Namjena	Kotlovnica	

POVRŠINA POŽARNOG SEKTORA F = 70,14 m²	PRISTUPAČAN G = F x b	G = 70,14 x 11,50	G = 806,61
ŠIRINA POŽARNOG SEKTORA b = 11,50 m	NEPRISTUPAČAN G' = G x 1,5	G'	G'

POŽARNO OPTEREĆENJE MJ/m²	VATROGASNA JEDINICA	RADNA OPASNOST	OSOBNA OPASNOST	UGRAĐENOST OD POŽARA	OPASNOST OD ZADIMLJENA	OPASNOST OD KOROZIJE	VISINA ZGRADE	SPECIFIČNA OPASNOST OD POŽARA
Q	E	A	P	C	R	K	H	B
q_i = 0 q_k = 200 q_m = 200	kategorije							
	4	2	2	III	+	+	9 m iznad r.z.	
1,8	0,83	1,00	1,10	1,2	1,00	1,00	1,30	1,42

Q x E x A x P x C x R x K x H = B

POTREBA ZA OSIGURANJEM OTPORNOSTI OD TOPLOTE	NE POSTOJI	$(G + k_1) \times B / k_2 = (0{,}008 \times 10^5 + 4{,}42 \times 10^5) \times 1{,}42 / 6{,}25 \times 10^5$	= S x F	≈ 1,00
	POSTOJI	$(G + k_1) \times B / k_2 = ($ $\times 10^5 + 6{,}03 \times 10^5) \times$ $/ 6{,}25 \times 10^5$		

KLASA OTPORNOSTI	0	30	60	90

OCJENA REZULTATA

PREPORUKA O MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA:

1. Za vrijeme radnog vremena odmah spremna za akciju pogonska vatrogasna jedinica
2. Pogonska vatrogasna jedinica sa stalnom službom dežurstva od 0 - 24 sata
3. Automatska vatrodojava čija je centrala dežurna od 0 - 24 sata
4. Automatska vatrodojava s priključkom na vatrogasnu jedinicu sa stalnim dežurstvom od 0 - 24 sata
5. Sprinkler uređaj

REZULTAT:

F = 1,00 => 1,00 < 1,80 **nisu potrebne posebne mjere zaštite od požara!**

4.2 Požarni sektor br. 2

Analogno proračunu za požarni sektor br. 1 izvršen je proračun za požarni sektor br. 2.

TVRB 100, 126 - LIST ZA PRORAČUN									
OBJEKAT:	JU OŠ "Behaudin Selmanović" ul. Viteška br.6, Sarajevo							POŽARNI SEKTOR BR. 2	
Namjena	Učionica tehničkog odgoja - škola								
POVRŠINA POŽARNOG SEKTORA F = 61,25 m²		PRISTUPAČAN G = F x b		G = 61,25 x 9,20				G = 563,5	
ŠIRINA POŽARNOG SEKTORA b = 9,20 m		NEPRISTUPAČAN G' = G x 1,5		G'				G'	
POŽARNO OPTEREĆENJE MJ/m²	VATROGASNA JEDINICA	RADNA OPASNOST	OSOBNA OPASNOST	UGRAŽENOST OD POŽARA	OPASNOST OD ZADIMLJENJA	OPASNOST OD KOROZIJE	VISINA ZGRADE	SPECIFIČNA OPASNOST OD POŽARA	
Q	E	A	P	C	R	K	H	B	
q = 0 q_k = 300 q = 300	kategorije								
	4	2	2	III	+	+	9 m iznad r.z.		
1,1	0,83	1,00	1,10	1,2	1,00	1,00	1,30	1,56	
Q x E x A x P x C x R x K x H = B									
UREĐAJI ZA ODVOĐENJE DIMA I TOPLOTE	NE POSTOJI	$(G + k_1) \times B / k_2 = (0{,}008 \times 10^5 + 4{,}42 \times 10^5) \times 1{,}56/6{,}25 \times 10^5$					= S x F	≈ 1,1	
	POSTOJI	$(G + k_1) \times B / k_2 = ($ $\times 10^5 + 6{,}03 \times 10^5) \times$ $/6{,}25 \times 10^6$							
KLASA OTPORNOSTI	0	30	60	90					

REZULTATA

PREPORUKA O MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA:

1. Za vrijeme radnog vremena odmah spremna za akciju pogonska vatrogasna jedinica
2. Pogonska vatrogasna jedinica sa stalnom službom dežurstva od 0 - 24 sata
3. Automatska vatrodojava čija je centrala dežurna od 0 - 24 sata
4. Automatska vatrodojava s priključkom na vatrogasnu jedinicu sa stalnim dežurstvom od 0 - 24 sata
5. Sprinkler uređaj

REZULTATI:

F = 1,1 => 1,1 < 1,80 **nisu potrebne posebne mjere zaštite od požara!**

4.3 Požarni sektor br. 3

Analogno proračunu za požarni sektor br. 1 izvršen je proračun i za požarni sektor br. 3.

TVRB 100, 126 - LIST ZA PRORAČUN								
OBJEKAT:	JU OŠ "Behaudin Selmanović" ul. Viteška br.6, Sarajevo						POŽARNI SEKTOR BR. 3	
Namjena	Škola – Odgoj i obrazovanje							
POVRŠINA POŽARNOG SEKTORA F = 1405,03 m²		PRISTUPAČAN G = F x b		G = 1219,91 x 60,40			G = 84863,81	
ŠIRINA POŽARNOG SEKTORA b = 60,40 m		NEPRISTUPAČAN G' = G x 1,5		G'			G'	
POŽARNO OPTEREĆENJE MJ/m²	VATROGASNA JEDINICA	RADNA OPASNOST	OSOBNA OPASNOST	UGRAŽENOST OD POŽARA	OPASNOST OD ZADIMLJENA	OPASNOST OD KOROZIJE	VISINA ZGRADE	SPECIFIČNA OPASNOST OD POŽARA
Q	E	A	P	C	R	K	H	B
	kategorije							
q = 0 q = 300 Q = 300	4	2	2	III	+	+	9 m iznad r.z.	
1,1	0,83	1,00	1,10	1,2	1,00	1,00	1,30	1,56
Q x E x A x P x C x R x K x H = B								
UREĐAJI ZA OTKRIVANJE I DOJAVU POŽARA I TOPLOTE	NE POSTOJI	$(G + k_1) \times B / k_2 = (0,848 \times 10^5 + 4,42 \times 10^5) \times 1,56/6,25 \times 10^5$					= S x F	= 1,28
	POSTOJI	$(G + k_1) \times B / k_2 = ($ $\times 10^5 + 6,03 \times 10^5) \times$ $/6,25 \times 10^5$						
KLASA OTPORNOSTI		0	30	60	90			

ANALIZA REZULTATA

PREPORUKA O MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA:

1. Za vrijeme radnog vremena odmah spremna za akciju pogonska vatrogasna jedinica
2. Pogonska vatrogasna jedinica sa stalnom službom dežurstva od 0 - 24 sata
3. Automatska vatrodojava čija je centrala dežurna od 0 - 24 sata
4. Automatska vatrodojava s priključkom na vatrogasnu jedinicu sa stalnim dežurstvom od 0 - 24 sata
5. Sprinkler uređaj

REZULTATI:

F = 1,28 => 1,28 < 1,80 **nisu potrebne posebne mjere zaštite od požara!**

4.4 Požarni sektor br. 4

Analogno proračunu za požarni sektor br. 1 izvršen je proračun i za požarni sektor br. 4.

TVRB 100, 126 - LIST ZA PRORAČUN								
OBJEKAT:	JU OŠ "Behaudin Selmanović" ul. Viteška br.6, Sarajevo						POŽARNI SEKTOR BR. 4	
Namjena	Škola – Odgoj i obrazovanje							
POVRŠINA POŽARNOG SEKTORA F = 457,69 m²		PRISTUPAČAN G = F x b		G = 457,69 x 21,90			G = 10023,4	
ŠIRINA POŽARNOG SEKTORA b = 21,90 m		NEPRISTUPAČAN G´ = G x 1,5		G´			G´	
POŽARNO OPTEREĆENJE MJ/m²	VATROGASNA JEDINICA	RADNA OPASNOST	OSOBNA OPASNOST	UGRAĐENOST OD POŽARA	OPASNOST OD ZADIMLJENA	OPASNOST OD KOROZIJE	VISINA ZGRADE	SPECIFIČNA OPASNOST OD POŽARA
Q	E	A	P	C	R	K	H	B
q = 0 q_m = 300 q = 300	kategorije							
	4	2	2	III	+	+	9 m iznad r.z.	
1,1	0,83	1,00	1,10	1,2	1,00	1,00	1,30	1,56
Q x E x A x P x C x R x K x H = B								
UREĐAJI ZA ODVOĐENJE DIMA I TOPLOTE	NE POSTOJI	$(G + k_1) \times B / k_2 = (0,1 \times 10^5 + 4,42 \times 10^5) \times 1,56/6,25 \times 10^5$					= S x F	= 1,12
	POSTOJI	$(G + k_1) \times B / k_2 = ($ $\times 10^5 + 6,03 \times 10^5) \times$ $/6,25 \times 10^5$						
KLASA VATROOTPORNOSTI		0	30	60	90			

OCJENA REZULTATA

PREPORUKA O MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA:

1 – Za vrijeme radnog vremena odmah spremna za akciju pogonska vatrogasna jedinica
2 – Pogonska vatrogasna jedinica sa stalnom službom dežurstva od 0 - 24 sata
3 – Automatska vatrodojava čija je centrala dežurna od 0 - 24 sata
4 – Automatska vatrodojava s priključkom na vatrogasnu jedinicu sa stalnim dežurstvom od 0 - 24 sata
5 – Sprinkler uređaj

REZULTATI:

B = F = 1,12=> 1,12 < 1,80 **nisu potrebne posebne mjere zaštite od požara!**

4.5 Požarni sektor br. 5

Analogno proračunu za požarni sektor br. 1 izvršen je proračun i za požarni sektor br. 5.

TVRB 100, 126 - LIST ZA PRORAČUN								
OBJEKAT:	JU OŠ "Behaudin Selmanović" ul. Viteška br.6, Sarajevo						POŽARNI SEKTOR BR. 5	
Namjena	Škola – Odgoj i obrazovanje							
POVRŠINA POŽARNOG SEKTORA F = 1381,22 m²		PRISTUPAČAN G = F x b		G = 1381,22 x 49,50			G = 68370,39	
ŠIRINA POŽARNOG SEKTORA b = 49,50 m		NEPRISTUPAČAN G' = G x 1,5		G'			G'	
POŽARNO OPTEREĆENJE MJ/m²	VATROGASNA JEDINICA	RADNA OPASNOST	OSOBNA OPASNOST	UGRAŽENOST OD POŽARA	OPASNOST OD ZADIMLJENA	OPASNOST OD KOROZIJE	VISINA ZGRADE	SPECIFIČNA OPASNOST OD POŽARA
Q	E	A	P	C	R	K	H	B
q_1 = 0 q_m = 300 q = 300	kategorije							
	4	2	2	III	+	+	9 m iznad r.z.	
1,1	0,83	1,00	1,10	1,2	1,00	1,00	1,30	1,56
Q x E x A x P x C x R x K x H = B								
UREĐAJ ZA ODVOĐENJE DIMA I TOPLOTE	NE POSTOJI	$(G + k_1) \times B / k_2 = (0,68 \times 10^5 + 4,42 \times 10^5) \times 1,56/6,25 \times 10^5$					= S x F	≈ 1,27
	POSTOJI	$(G + k_1) \times B / k_2 = ($ $\times 10^5 + 6,03 \times 10^5) \times$ $/6,25 \times 10^5$						
KLASA OTPORNOSTI		0	30	60	90			

OBRADA REZULTATA

PREPORUKA O MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA:

S–1 Za vrijeme radnog vremena odmah spremna za akciju pogonska vatrogasna jedinica
S–2 Pogonska vatrogasna jedinica sa stalnom službom dežurstva od 0 - 24 sata
S–3 Automatska vatrodojava čija je centrala dežurna od 0 - 24 sata
S–4 Automatska vatrodojava s priključkom na vatrogasnu jedinicu sa stalnim dežurstvom od 0 - 24 sata
S–5 Sprinkler uređaj

REZULTATI:

S–1 F = 1,27 => 1,27 < 1,80 **nisu potrebne posebne mjere zaštite od požara!**

5 ZAKLJUČAK

Na osnovu temeljitih izučavanja stanja opreme, mjera, organizacije, te drugih faktora unutar imenovanog pravnog lica može se konstatovati sljedeće:

- Prilaz objektu JU OŠ "Behaudin Selmanović" je pristupačan i dovoljan za prolaz vatrogasnih vozila, te je time omogućeno gašenje požara većim vozilima. Požarne puteve uvijek držati čistim i pristupačnim. Detaljan pregled pristupnih puteva dat je u grafičkim prilozima predmetne dokumentacije.

- Prema evidenciji sa terena objekat JU OŠ "Behaudin Selmanović" je konstruisan sa pet (5) požarnih sektora. Veličina požarnih sektora u predmetnom objektu je zadovoljavajuća i nije potrebno dodavati nove požarne sektore.

- U predmetnom objektu je instaliran sistem za dojavu požara/vatrodojava, koncipiran kao adresabilni sistem dojave požara sa automatskom centralom, ručnim i automatskim javljačima požara, te je potrebno vršiti redovne periodične preglede iste u skladu sa zakonskim regulativama, a najmanje jednom u šest (6) mjeseci.

- Prolazne površine kao što su: hodnici, ulazi, izlazi i sl. moraju biti uvijek prohodni i dobro osvijetljeni.

U objektu JU OŠ "Behaudin Selmanović" je evidentirana sigurnosna rasvjeta. Evakuacioni putevi u predmetnom objektu su dovoljno osvijetljeni i označeni naljepnicima odnosno oznakama (izlaz, smjer kretanja) što predstavlja povoljnu okolnost jer se time smanjuje brzina evakuacije u slučaju eventualnog požara ili eksplozije.

Kako bi se omogućio ljudima siguran izlaz iz problematičnih zona u akcidentnim situacijama potrebno je na svim sigurnosnim (anti-*panik*) svjetiljkama da su jasne oznake/znakovi za usmjeravanje kretanja ljudi.

Vršiti redovne periodične preglede ovih instalacija u skladu sa zakonskim regulativama, a najmanje jednom u šest (6) mjeseci. Ove preglede mogu vršiti samo ovlaštena pravna lica gdje je nakon ispitivanja potrebno izdati potvrdu o ispitivanju.

- Puteve evakuacije držati pristupačnim i prohodnim.

Prema članu 29. Pravilnika o zaštiti od požara građevina za javnu upotrebu ("Službene novine FBiH", broj: 86/11) minimalno jednom godišnje je obavezan stručni trening i simulacija evakuacije za osoblje uposleno u građevinama za javnu namjenu.

Na evakuacionim rutama postaviti grafičke skice puteva evakuacije sa pokaznim elementima i pravcima evakuacije.

- Preporuka je da se vrše redovni periodični pregledi i mjerenja na elektro instalacijama, kao i zaštitnim uzemljenjima i gromobranskim instalacijama najmanje jednom u 3 (tri) godine u skladu sa zakonskim regulativama, kako bi se evidentirali, a zatim po potrebi sanirali svi uočeni kvarovi ili neispravnosti.

- Prema Pravilniku o izboru i održavanju aparata za gašenje početnog požara koji se mogu stavljati u promet sa garantnim rokom i rokom servisiranja ("Sl. novine FBiH", broj: 46/11) broj aparata za početno gašenje požara u predmetnom objektu nije dovoljan.

Potrebno je u predmetnom objektu tip i broj aparata za početno gašenje požara prilagoditi i pozicionirati prema grafičkim prilozima Plana zaštite od požara i tabeli br. 9 u poglavlju 3.7.

Aparat za početno gašenje požara tip S-50 kg je namijenjen da se koristi kada se vrši pretakanje ulje za loženje iz autocisterne u podzemni rezervoar za uskladištavanje lož ulja.

U skladu sa Pravilnikom o izboru i održavanju aparata za gašenje početnog požara koji se mogu stavljati u promet sa garantnim rokom i rokom servisiranja ("Službene novine Federacije BiH, broj: 46/11), vršiti periodične preglede aparata za početno gašenje požara svakih šest mjeseci.

- Hidrantska mreža je instalirana i dimenzionirana prema potrebama imenovanog lica, te prema Pravilniku o tehničkim normativima za vanjsku i unutrašnju hidrantsku mrežu za gašenje požara ("Službene novine Federacije BiH", broj: 87/11). Redovno vršiti periodične preglede hidrantskih instalacija u skladu sa zakonskim regulativama, a najmanje jednom u šest (6) mjeseci.

Za dva podzemna hidranta potrebno je obezbijediti ormar sa opremom za podzemni hidrant.

- Redovno vršiti obuku radnika za provođenje mjera zaštite od požara u skladu sa zakonom i odrediti osobu/osobe odgovorne za provođenje mjera zaštite i spašavanja, tj. pristupanju akciji gašenja požara i evakuacije ugroženih osoba, te materijalno tehničkih dobara.

- U predmetnom prostoru evidentiran je jedan ormarić za pruženje prve pomoći, te je potrebno obezbijediti i rasporediti kao što je prikazano u grafičkom dijelu Plana zaštite od požara.

- Sva ispitivanja instalacije i opreme treba da vrši ovlaštena kompanija sa validnim zakonskim odobrenjima, adekvatnom opremom za ispitivanje, te garancijom kvaliteta i usluga.

- Detaljnu pažnju posvetiti Prijedlogu tehničkih i organizacijskih mjera koje je potrebno provesti kako bi se opasnost od nastajanja i širenja požara smanjila na najmanji mogući nivo.

MJERE, NAČIN IZRADE, USKLAĐIVANJA, AŽURIRANJA I ČUVANJA PROCJENE UGROŽENOSTI OD POŽARA

1. Mjere zaštite od požara

Mjere zaštite od požara proizašle iz procjene ugroženosti koje su izrađene za objekat imenovanog pravnog lica obavezne su za sve njihove uposlenike i korisnike.

2. Način izrade procjene ugroženosti

Procjena ugroženosti od požara izrađena je na osnovu dokumentacije dostavljene od strane rukovodilaca te drugog odgovornog osoblja imenovanog pravnog lica a koja je potrebna za izradu procjene, kako je predviđeno tačkom 9.,10. i 11. Metodologije za izradu procjene ugroženosti od požara („Službene novine Federacije BiH", broj: 91/11).

3. Usklađivanje procjene ugroženosti

Usklađivanje procjene ugroženosti vrši se u slučajevima ako su u procjeni ugroženosti višeg nivoa utvrđene određene obaveze za niži nivo vlasti i vrši se na način što se procjena ugroženosti imenovanog pravnog lica usklađuje sa procjenom ugroženosti općine gdje je pravno lice locirano.

4. Ažuriranje procjene ugroženosti

Usvojena procjena ugroženosti podliježe obaveznoj analizi najmanje jednom godišnje, u skladu sa tačkom 22. Metodologije za izradu Procjene ugroženosti od požara ("Službene novine Federacije BiH", broj 91/11), pri čemu se ocjenjuje potreba njenog ažuriranja i dogradnje, a ako se na području za koje je donešena procjena ugroženosti nastupile određene promjene koje bitno utiču na promjenu procjenjenog stanja, ažuriranje procjene vrši se odmah nakon saznanja za nastupanje tih promjena.

Ažuriranje procjene vrši se na isti način i po postupku koji je predviđen za izradu i donošenje procjene ugroženosti.

5. Čuvanje procjene ugroženosti

Procjena ugroženosti čuva se kao poseban dokument uz Plan zaštite od požara u arhivi imenovanog pravnog lica.



VATROSISTEMI
SARAJEVO
SAFETA ZAJKE 304

			investitor:	J.U.OSNOVNA ŠKOLA BEHAUDIN SELMANOVIĆ	
			objekat:	J.U.OSNOVNA ŠKOLA BEHAUDIN SELMANOVIĆ	
			lokacija:	VITEŠKA br.6, SARAJEVO, BiH	
	odgovorni projektant	Amra Šantić, mr.grad.		zadatak:	PROCJENA UGROŽENOSTI OD POŽARA
	projektant saradnik	Mirza Pašić dipl.ing.maš.			
	projektant saradnik	Momčilo Urta dipl.ing.el.		sadržaj nacrta:	SITUACIJA - PRIKAZ PRISTUPA ZA VATROGASCE
		šifra: PR.083-01-VS/23	format: A3	datum: Oktobar, '23.	nacrt broj 1