

# REGULACIJA ZAŠTITE OD POŽARA U DORADI I MANIPULACIJI RAFINERIJE NAFTE SISAK

---

**Brlečić, Josip**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac  
University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:286584>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-01**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied  
Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Veleučilište u Karlovcu

Odjel sigurnosti i zaštite

Stručni preddiplomski studij sigurnosti i zaštite

Smjer : Zaštita od požara

Josip Brlečić

REGULACIJA ZAŠTITE OD POŽARA U  
DORADI I MANIPULACIJI RAFINERIJE  
NAFTE SISAK

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2020.

Karlovac University of Applied Sciences

Safety and Protection Department

Professional undergraduate study of Safety and Protection

Direction : Fire Protection

Josip Brlečić

**REGULATION OF FIRE PROTECTION IN  
THE SISAK OIL REFINERY AND  
MANIPULATION**

**FINAL PAPER**

Karlovac, 2020.

Veleučilište u Karlovcu

Odjel sigurnosti i zaštite

Stručni preddiplomski studij sigurnosti i zaštite

Smjer : Zaštita od požara

Josip Brlečić

REGULACIJA ZAŠTITE OD POŽARA U  
DORADI I MANIPULACIJI RAFINERIJE  
NAFTE SISAK

ZAVRŠNI RAD

Mentor : Maja Vidović dipl.iur

Karlovac, 2020.



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
Trg J.J.Strossmayera 9  
HR-47000, Karlovac, Croatia  
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510  
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579



## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

Stručni / specijalistički studij: Stručni preddiplomski studij sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita od požara

Karlovac, 02.06.2020

### **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Josip Brlečić

Matični broj: 0416617027

Naslov: REGULACIJA ZAŠTITE OD POŽARA U DORADI I MANIPULACIJI  
RAFINERIJE NAFTE SISAK

Opis zadatka: Cilj rada je ukazati na požarne opasnosti u Doradi i manipulaciji te prikazati pravni okvir zaštite od požara prema važećem pravnom sustavu Republike Hrvatske i obveze pravne osobe sukladno zakonima, propisima i autonomnim aktima sa područja zaštite od požara uzimajući u obzir specifičnu djelatnost koju poduzeće obavlja.

Zadatak zadan:  
obrane:

24.05.

Rok predaje rada:

06.07.

Predviđeni datum

14.07.

Mentor:  
Maja Vidović dipl.iur.

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:  
Marin Kundić dipl.iur.

## **PREDGOVOR**

Ovaj rad može poslužiti kao priručnik za sve one koji se na bilo koji način bave poslovima vezanim za sigurnost i zaštitu na radu, posebice studentima u pisanju stručnih radova iz područja sigurnosti i zaštite na radu te svima koji rade u industriji nafte i naftnih derivata. Materijali za izradu rada prikupljeni su tijekom mjesec dana, a autor rada ih je prikupljao u knjižnici Veleučilišta u Karlovcu, na internet stranicama Ministarstva zaštite okoliša, na internet stranici Rafinerije nafte Sisak kao i na službenim stranicama drugih rafinerija na području Republike Hrvatske, a proučavani su i magistarski radovi na slične teme pisani u razdoblju od 2018. do 2020. godine.

Ovaj je završni rad pisan individualiziranim pristupom, koji podrazumijeva individualne sposobnosti i konkretno predznanje osnovne materije od strane autora rada te podrazumijeva i stečeno radno iskustvo u području vatrogastva. Rad sadrži pravni okvir zaštite od požara prema važećem pravnom sustavu Republike Hrvatske i obveze pravne osobe sukladno zakonima, propisima i autonomnim aktima sa područja zaštite od požara uzimajući u obzir specifičnu djelatnost koju obavlja. Izabranom koncepcijom ne izlazi se iz zadanih okvira, a ujedno se osigurava više prostora za stvarnu, praktičnu namjenu, a to je sačuvati sažeti materijal koji može poslužiti u obrazovanju ili usavršavanju svakome tko je dio struke zaštite na radu te pravne struke.

Rad sadrži shematske prikaze, slike i druge korisne sadržaje koji su do sada parcijalno obrađivani u domaćoj stručnoj literaturi. Rad je rezultat stečenog znanja autora tijekom pohađanja odjela Sigurnosti i zaštite na Veleučilištu u Karlovcu te proučavanja niza domaćih i inozemnih stručno-znanstvenih materijala. Onima koji budu željeli proširiti svoja znanja iz područja tematike rada na raspolaganju je brojna literatura na kraju ovog rada.

Zahvaljujem se svojoj mentorici na prenesenom znanju te ukazanom povjerenju, razumijevanju i pomoći prilikom pisanja rada. Zahvaljujem se također svim profesorima Veleučilišta u Karlovcu, Odjela sigurnosti i zaštite te svojim kolegama na pruženoj potpori tijekom mog školovanja. Također se zahvaljujem svojoj obitelji na ukazanom razumijevanju i potpori i tome šta su uvijek bili uz mene.

## SAŽETAK

Suvremeno društvo karakterizira ubrzani razvoj privrede u čemu posebnu ulogu ima nafta kao jedna od najvažnijih prirodnih rezervi kemijsko-organskih produkata. Nafta i naftni derivati omogućuje čovjeku lagodniji svakodnevni život, boljitak i napredak društva, no prerada i skladištenje nafte i naftnih derivata zahtjeva strogo kontrolirane uvjete, a izvanredne situacije poput požara i eksplozija u postrojenjima ovakvog tipa su moguće i sa dalekosežnim posljedicama. Nužno je da u svakom poduzeću koje se bavi transportom, preradom, skladištenjem te distribucijom nafte i naftnih derivata postoji pravna regulativa zaštita od požara koja mora biti na visokoj razini te da se pravovremeno osiguraju svi uvjeti i postupci kako bi se izvanredne situacije svele na najmanju moguću mjeru. Zaštita od požara svakog poduzeća koje posluje na teritoriju Republike Hrvatske definirana je Zakonom o zaštiti od požara, podzakonskim aktima i autonomnim izvorima prava koje su pravne osobe temeljem zakona i propisa dužne donijeti. U tu se svrhu u Rafineriji nafte Sisak kao temeljni dokument koriste Procjena ugroženosti te Plan zaštite od požara. Temeljni dokument je Procjena ugroženosti kojom se vrši analiza činjeničnog stanja i stručna analiza kojom se predlažu konkretne organizacijske, preventivne i zaštitne mjere u svrhu zaštite od požara temeljene ponaprije na djelovanju vatrogasne službe Rafinerije nafte Sisak.

**Ključne riječi :** *nafta, naftni derivati, zaštita od požara, Dorada i manipulacija, zakon, podzakonski akti, autonomni izvori prava, Rafinerija nafte Sisak.*

## **ABSTRACT**

Modern society is characterized by accelerated economic development, in which oil plays a special role as one of the most important natural reserves of chemical-organic products. Oil and petroleum products make it easier for a person to live daily life, well-being and prosperity of society, but the processing and storage of oil and petroleum products requires strictly controlled conditions, and emergency situations such as fires and explosions in such plants are possible with far-reaching consequences. It is imperative that every company involved in the transportation, processing, storage and distribution of oil and petroleum products has a fire protection regulation that must be of a high standard and that all conditions and procedures are provided in a timely manner to minimize emergencies measure. Fire protection of every company operating on the territory of the Republic of Croatia is defined by the Fire Protection Act, by-laws and autonomous sources of rights that legal persons are obliged to enact by virtue of laws and regulations. To this end, the Sisak Oil Refinery uses the Threat Assessment and the Fire Protection Plan as the basic document. The basic document is a Threat Assessment, which provides a factual analysis and expert analysis that proposes specific organizational, preventive and protective measures for the purpose of fire protection based primarily on the activities of the Sisak Oil Refinery fire department.

**Keywords :** *petroleum, petroleum products, fire protection, Finishing and manipulation, law, by – laws, autonomous sources of law, Sisak Oil Refinery.*



# SADRŽAJ

ZAVRŠNI ZADATAK.....	I
PREDGOVOR .....	II
SAŽETAK .....	III
ABSTRACT .....	IV
SADRŽAJ .....	V
1.UVOD .....	1
1.1.Predmet i cilj rada .....	1
1.2.Izvori podataka i metode prikupljanja.....	1
1.3.Sadržaj i struktura rada.....	2
2.TEORIJSKI DIO.....	3
2.1.Rafinerija nafte Sisak – opći podaci.....	3
2.1.1.Sektor Dorade i manipulacije .....	6
2.1.1.1.Regulacija zaštite od požara u Doradi i manipulaciji RNS .....	11
2.2.Pravni okvir zaštite od požara u RH.....	14
2.2.1.Odredbe zaštite od požara Ministarstva unutarnjih poslova .....	21
2.2.1.1.Pravilnik o razvrstavanju građevina u kategorije ugroženosti od požara .....	26
2.2.1.2.Pravni okvir i odredbe Zakona o zaštiti na radu .....	30
2.2.1.3.Pravni okvir i odredbe Zakona o zaštiti od požara .....	32
3.REZULTATI I RASPRAVA.....	34
3.1.Unutarnja regulacija i mjere zaštite od požara u RNS .....	34
3.1.1.Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije .....	36

3.1.2. Plan zaštite od požara i tehnološke eksplozije .....	39
3.1.3. Ustroj i zadaće Službe za zaštitu od požara RNS.....	40
3.1.4. Financiranje vatrogasne službe RNS.....	52
4. ZAKLJUČAK.....	57
LITERATURA .....	59
PRILOZI.....	60

# 1.UVOD

## 1.1.Predmet i cilj rada

Način života i tempo suvremenog društva iziskuje sve veću potrebu za naftom i naftnim derivatima. Nafta i naftni derivati neophodni su za rad industrija, promet, domaćinstva i slično. Povećanjem proizvodnje i prometa naftnih derivata povećava se i opasnost za nastanak požara i tehnološke eksplozija na proizvodnim pogonima, skladišnim prostorima, cjevovodima i pretakalištima. Rafinerija nafte Sisak obavlja transport sirove nafte iz skladišnog prostora na lokaciji Jadranskog naftovoda (JANAF) do spremnika u skladišnom prostoru Dorade i manipulacije, nakon čega se sirova nafta transportira na preradbena postrojenja gdje se vrši prerada sirove nafte kako bi se dobio gotov proizvod. U cijelom su procesu prisutne velike opasnosti za nastanak požara i tehnološke eksplozije. Posebnu pažnju treba posvetiti zaštiti od požara kako bi se potencijalne opasnosti svele na najmanju moguću mjeru. U Rafineriji nafte Sisak, sukladno zakonu o razvrstavanju građevina, ustrojena je služba za zaštitu od požara *INA vatrogasni Servisi* koja provodi zaštitne poslove na nivou cijele INA – Industrija nafte d.d. Zagreb.. Predmet rada je *Regulacija zaštite od požara u Doradi i manipulaciji Rafinerije nafte Sisak*, a cilj rada je ukazati na požarne opasnosti u Doradi i manipulaciji te prikazati pravni okvir zaštite od požara prema važećem pravnom sustavu Republike Hrvatske i obveze pravne osobe sukladno zakonima, propisima i autonomnim aktima sa područja zaštite od požara uzimajući u obzir specifičnu djelatnost koju poduzeće obavlja.

## 1.2.Izvori podataka i metode prikupljanja

U svrhu istraživanja problematike ovog rada korišteni su različiti izvori podataka, od stručnih knjiga do internet stranica područja sigurnosti i zaštite na radu te službene internet stranice i interne dokumentacije Rafinerije nafte Sisak. Rad istražuje, proučava i analizira već postojeće, sekundarne podatke. Pri prezentaciji podataka korištene su znanstvene metode analize, klasifikacije, indukcije, dedukcije te deskripcije.

### **1.3.Sadržaj i struktura rada**

Ovaj završni rad čine četiri poglavlja. Prvo poglavlje je uvod raščlanjen na predmet i cilj rada, izvore podataka i metode prikupljanja te sadržaj i strukturu rada. Drugo se poglavlje odnosi na teorijski dio rada raščlanjen na opće podatke o Rafineriji nafte Sisak, regulaciju zaštite od požara u Doradi i manipulaciji Rafinerije nafte Sisak pri čemu se poseban osvrt čini na pravni okvir zaštite od požara na razini Republike Hrvatske. Treće se poglavlje odnosi na rezultate i raspravu, a ovo se poglavlje odnosi na unutarnju regulaciju i mjere zaštite od požara u Rafineriji nafte Sisak, odnosno sektoru Dorade i manipulacije Rafinerije nafte Sisak temeljeno na Procjeni ugroženosti i Planu zaštite od požara kao temeljnim dokumentima ove specifične djelatnosti. Rad završava zaključkom, popisom korištene literature i popisom priloga.

## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. Rafinerija nafte Sisak – opći podaci

Rafinerije nafte su velika procesna industrijska postrojenja u kojima se iz sirove nafte različitim procesima izdvajaju naftni derivati poput tekućeg plina, mlaznih goriva i slično koji su potrebni krajnjim korisnicima. Nafta pravo značenje dobiva u 19. stoljeću kad je 1859. godine Amerikanac E. L. Drake u Pennsylvaniji izbušio prvu bušotinu, što se uzima kao početak industrijske proizvodnje. [1] Prva velika rafinerija otvorena je u Rumunjskoj, točnije u Ploiesti 1856. godine. [1] U to se doba upotrebljavala isključivo za dobivanje petroleja i kao mast za podmazivanje (kolomast). Najveći suvremeni svjetski kompleks rafinerija je *Centro de Refinación de Paraguaná* u Venezueli čiji kapacitet iznosi 956.000 barela na dan. [3] Razvojem automobilske industrije i sve većom potražnjom za naftom, počinju se razvijati tehnologije rafiniranja.

Rafinerije se dijele na: [1]

1. Najjednostavniji tip rafinerije - rafinerije koje imaju samo atmosfersku destilaciju, katalitički reforming i proces rafinacije,
2. Složeni tip rafinerije – rafinerije koje osim postrojenja iz grupe 1. imaju i postrojenja za vakuum-destilaciju (katalitički kreking),
3. Kompleksne rafinerije – rafinerije koje uključuju i proizvodnju mazivih ulja,
4. Petrokemijske rafinerije – rafinerije koje obuhvaćaju i petrokemijska postrojenja.

Prema vrsti tehnologije rafiniranja rafinerije se dijele na : [1]

1. Hydroskiming rafinerije – najjednostavniji tip rafinerije gdje se benzin dobije miješanjem primarnog benzina (butana).
2. Rafinerije s katalitičkim krekingom – rafinerije koje se grade kada se želi proizvesti veća količina benzina.
3. Rafinerije za duboku konverziju (Rafinerija nafte u Sisku) - rafinerije koje omogućavaju veliku fleksibilnost prerade bez obzira na vrstu nafte, no troškovi investicija i prerade su vrlo visoki jer proces iziskuje velike količine vodika.
4. Rafinerije za duboku konverziju (*hidrokreking-koking*) – rafinerije u kojima se koks dobiven kokingom može iskoristiti kao gorivo u industriji, ili se spaljuje u

niskokalorični plin, a troškovi proizvodnje su niži nego u ostalim tipovima rafinerija.

Financiranja u sferi rafiniranja uvelike ovisi o ponudi i potražnji. Cijena produkta rafiniranja ovisi o nizu faktora poput ekonomije (globalne, lokalne), vremenskih uvjeta, vrijednosti (rastu, padu) dionica naftnih kompanija i drugih kompanija u naftnoj industriji. Cijena dionica ovisi o potražnji, određenim odlukama vlasti i akcijama OPEC-a (*Organization of the Petroleum Exporting Countries*). OPEC-a je udruženje država izvoznika nafte koje kontrolira cijenu i količinu nafte koja će se proizvesti. Države članice OPEC-a su Alžir, Angola, Ekvador, Ekvatorska Gvineja, Gabon, Indonezija, Irak, Iran, Kuvajt, Libija, Nigerija, Saudijska Arabija, Ujedinjeni Arapski Emirati i Venezuela. [14]

Budući da je izvoz nafte najznačajniji dio gospodarstva tih država, održavaju se minimalno dva sastanka godišnje na kojima se određuje optimalna količina proizvodnje. Svih 14 članica OPEC-a proizvodi nešto više od 40% ukupne svjetske proizvodnje nafte, a u potvrđenim zalihama ima 3/4 ukupno potvrđenih zaliha u svijetu. [14]

Rafinerija nafte Sisak je smještena u Sisačko-moslavačkoj županiji u gradu Sisku, koji broji 47.768 stanovnika, na oko 50km udaljenosti od glavnog grada Republike Hrvatske, Zagreba. Rafinerija nafte Sisak se prostire u južnoj industrijskoj zoni na oko 4 km uz područje desne obale rijeke Kupe kod ušća u rijeku Savu na površini od 171 ha (slika 1).[6]



Slika 1. Rafinerija nafte Sisak [11]

Lokacija rafinerije upućuje na činjenicu kako se većina otpadnih voda iz rafinerije

ispušta i završava u rijekama Kupi i Savi, a emisije H<sub>2</sub>S, Nox te SO<sub>2</sub> i ostalih štetnih plinova koji se također ispuštaju iz postrojenja rafinerije završavaju u zraku iznad grada Siska.

Rafinerija nafte Sisak predstavlja zaokruženu tehnološku cjelinu prerade nafte koja obuhvaća: [6]

- dopremu sirove nafte,
- preradu nafte,
- namješavanje proizvoda,
- otpremu produkata,
- proizvodnju struje, vode i pare,
- obradu otpadnih voda.

Domaća nafta se doprema u Rafineriju naftovodom iz Stručca (Moslavina), te riječnim teglenicama koje pristaju u luci Crnac (Slavonija). Uz domaću prerađuje se i uvozna nafta koja se iz omišaljske luke transportira Jadranskim naftovodom do Rafinerije ili smjera Makarske (Virje). [5]

Rafinerija nafte Sisak je kompleksna rafinerija koja prerađuje smjesu domaće nafte i uvozne nafte te raspolaže proizvodnim procesima za primarnu i sekundarnu preradu sirove nafte. U primarnim postrojenjima dolazi do fizičke separacije prisutnih ugljikovodika u sirovoj nafti. U sekundarnim procesima dolazi do kemijske transformacije proizvoda dobivenih primarnom preradom te njihovog fizičkog razdvajanja u proizvode od kojih su neki konačni rafinerijski proizvodi, a većina tek namješavanjem blendingom daje konačni rafinerijski proizvod. Po završenoj pripremi i provedenoj kontroli kvalitete, proizvodi se otpremaju na tržište. U sklopu kompleksa rafinerije nalaze se objekti namijenjeni za tehničke i administrativne poslove, preradbena postrojenja, skladišni prostor i prateći objekti. [4]

Rafinerija nafte Sisak sagrađena je 70-tih godina 20. stoljeća te je nebrigom i neulaganjem cijelo postrojenje dosta zastarjelo te predstavlja potencijalno veliku ekološku opasnost. Posljednjih se desetak godina ta činjenica pokušava promijeniti restrukturiranjem i modernizacijom pogona i proizvodnje nafte i naftnih derivata.

Rafinerija nafte Sisak godišnje preradi do 700.000 t sirove nafte i proizvede derivate koji se prodaju na domaćem i inozemnom tržištu. [4]

### **2.1.1.Sektor Dorade i manipulacije**

Sektor Dorade i manipulacije je vrlo važno područje kompleksa Rafinerije nafte Sisak gdje su pohranjeni nadzemni spremnici goriva u kojima se nalaze nafta i naftni derivati. Ukupna površina sektora Dorade i manipulacije iznosi 498.300 m<sup>2</sup>, a prostire se na ravnoj površini koja ima geodetsku visinu od 98 metara nad morem.[4] Sektor Dorade i manipulacije nalazi se u južnom dijelu Rafinerije. Sa sjeverne strane graniči sa Kombiniranim postrojenjem 6, sa istočne strane cestom prema Termoelektrani i prostorom Termoelektrane Sisak, sa južne strane industrijskim željezničkim kolosjekom i zelenim površinama sela Crnac, a sa zapadne strane vanjskom javnom cestom za selo Crnac. [4]

U sektoru Dorade i manipulacije zaposlen je ukupno 81 djelatnik, od kojih 75 radi u kontinuiranom smjenskom radu, a 6 djelatnika radi u prvoj smjeni. [5] Građevine Dorade i manipulacije služe za primanje sirove nafte, primanje gotovih proizvoda i poluproizvoda s preradbenih postrojenja, te njihovo tehnološko dorađivanje i skladištenje. Manipulacija se odvija prema potrebi prerade na proizvodnim postrojenjima, putem sustava cjevovoda i pumpaonica prema tehnološkom modelu.

Spremnici goriva služe za skladištenje različitih vrsta tekućih goriva, ulja za grijanje i sličnih tekućina maksimalne gustoće do 1.1kg/l, što prema odgovarajućoj normi HRNEN12285-1 svrstava spremnike u klasu A. [4] Izrađuju se kao jednoplašni i dvoplašni spremnici. Jednoplašni spremnici se koriste u slučaju kada je spremnik smješten u prostor koji štiti okolinu od eventualnog istjecanja goriva. Dvoplašni spremnici nemaju ograničenja s obzirom na smještaj spremnika. Spremnici sa dvostrukim plaštem omogućavaju kontinuiranu kontrolu nepropusnosti (podtlakom ili pretlakom) i pružaju dugotrajnu sigurnost u primjeni.

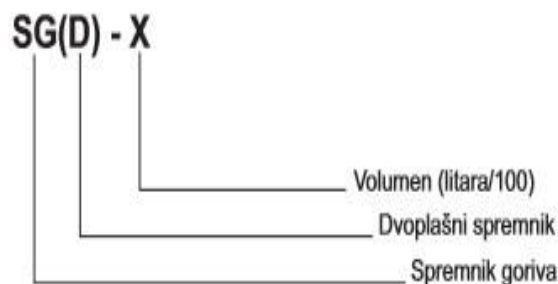
Kučiče spremnika je cilindričnog oblika sa podnicama na krajevima, a izvodi se u zavarenoj izvedbi. Spremnici se proizvode u 16 veličina, a dimenzijama i načinom izrade prilagođeni su DIN, odnosno EN normama (HRN EN 12285-1 i HRN EN



12285-2). [4] Unutrašnjost spremnika može biti podijeljena na dva zasebna dijela, a svaki od njih je opremljen opremom potrebnom za samostalno funkcioniranje. Priklučci su smješteni u zaštitno okno koje omogućava lagani pristup priklučcima, zaštitu priključaka i zaštitu okoline. Spremnici se smještaju na betonsko ili čelično postolje. Slika 2. prikazuje označavanje spremnika goriva.

Prema EN normama također su izrađeni i smješteni i nadzemni spremnici nafte i naftnih derivata Rafinerije nafte Sisak. Radi se o nadzemnim spremnicima vertikalnog cilindričnog tipa se sastoje od korita spremnika, sekundarnog sistema sigurnosti i sistema cjevovoda. Korito spremnika čini dno spremnika, omotač (zidovi) i krov. Omotač ovog spremnika (zidovi) su debljine 5 mm, širine pojasa 150 cm.[5] Korito spremnika se radi od čeličnih prstenova određene širine, koji se vare jedan za drugi, a debljina donjih prstenova je veća kako bi donje strane omotača mogla podnijeti veći pritisak.

Radi se o spremnicima sa dvostrukim zidom koji se sastoje od dva korita, unutarnjeg i vanjskog, pri čemu je vanjsko korito 10% veće od unutarnjeg.[4] Propisi nalažu praćenje prostora između korita spremnika tlakom od 0.5 bara, kako bi se pravovremeno signaliziralo propuštanje unutarnjeg korita ukoliko se ta situacija dogodi. [4] Oba korita imaju sigurnosne ventile.



Slika 2. Označavanje spremnika goriva [11]

Nadzemni spremnici nafte i naftnih derivata Rafinerije nafte Sisak su izrađeni od galvaniziranog rebrastog čelika kvalitete S235JRG2 (prema normni HRN EN 10025-2:2004), a priklučci od galvaniziranih čeličnih cijevi kvalitete St 37.0 (prema normi DIN 1629:84), odnosno P235TR1 (prema normi HRN EN 100216-1).[5]

Spremnici nafte i naftnih derivata Rafinerije nafte Sisak od galvaniziranog su rebrastog čelika, imaju specifičan dizajn i konstrukciju, valovito galvaniziranu čeličnu oplatu, i predstavljaju nepropusna, hermetički trajna i kvalitetna skladišta. Izuzetno su izdržljivi i nepropustljivi zahvaljujući oblaganju hladnom galvanizacijom, stoga ne korodiraju i ne postoji opasnost od curenja od dotrajalosti. Površinski se ovi spremnici tretiraju slojem cinka.

Kapacitet nadzemnih spremnika se kreće u opsegu od 1.000 do 150.000 m<sup>3</sup>. [6] Tipični kapaciteti nadzemnih spremnika za skladištenje manjih količina tekućih goriva kreću se u rasponu od 1.000-5.000 m<sup>3</sup>, a za veće količine od 10.000 – 20.000 m<sup>3</sup>. [6]

Spremnici su opremljeni slijedećim priključcima :[5]

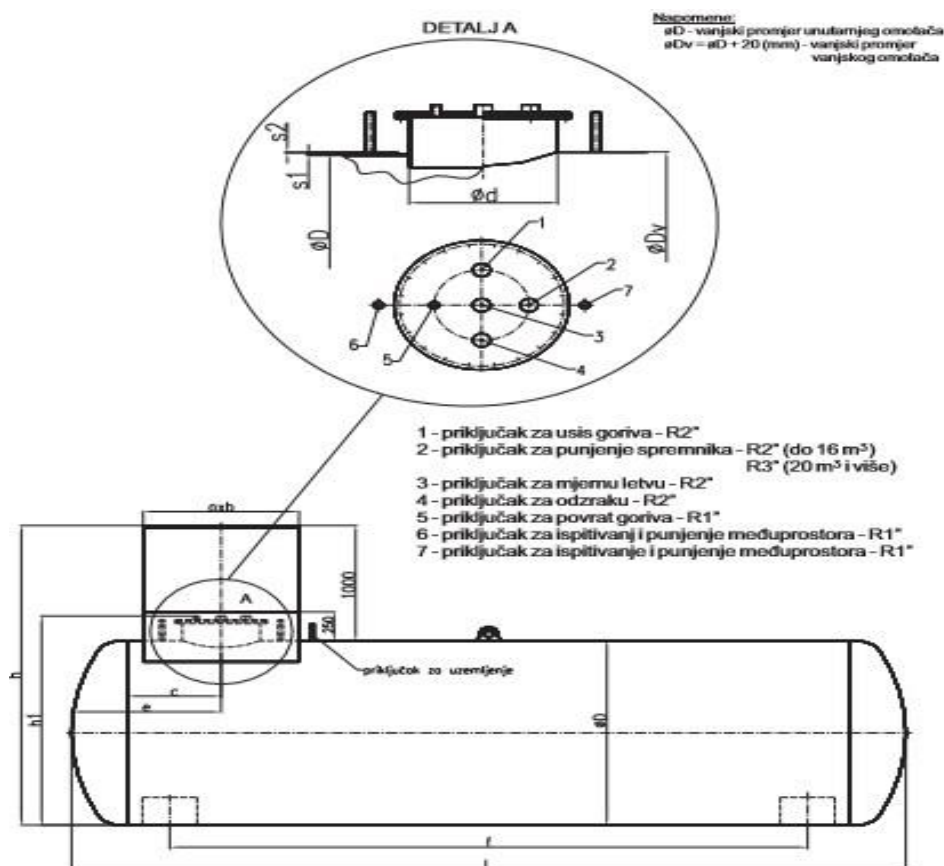
- priključak za usis goriva - R2"
- priključak za punjenje spremnika - R2" (do 16m<sup>3</sup>), R3" (20m<sup>3</sup> i više)
- priključak za mjernu letvu - R2"
- priključak za odzraku - R2"
- priključak za povrat goriva - R1"
- priključak za ispitivanje i punjenje međuprostora - R1" (kod dvoplašnih spremnika)
- priključak za ispitivanje i punjenje međuprostora - R1" (kod dvoplašnih spremnika)

Svi priključci su s vanjskim navojem, duljine 60mm.[5] Važno je napomenuti da se tijekom izgradnje svih spremnika mora provesti i njihovo testiranje na udar, toplinska svojstva, udar projektila, a vrši se i testiranje opterećenja spremnika teretom. Postupci testiranja su strogo propisani odgovarajućim procedurama, primjerice koji dio spremnika se testira (obično je to najizloženije i najosjetljivije mjesto), kolikom pristisku i temperaturama se spremnik izlaže, sa kolike udaljenosti se ispaljuju projektili, koliko projektila se ispaljuje i kojom brzinom i slično. U vidu navedenog su testirani i spremnici nafte i naftnih derivata Rafinerije nafte Sisak.

Za ugradnju spremnika potrebno je ishoditi građevinsku dozvolu i svu potrebnu dokumentaciju koja se zahtijeva prema pravilima protupožarne zaštite i zaštite na radu. Spremnici goriva se najčešće ugrađuju ispod razine tla u za to pripremljene iskope. Mogu se ugraditi i u za to pripremljene prostorije ili na otvorenom poput

spremnika nafte i naftnih derivata Rafinerije nafte Sisak, a radi se o nadzemnim spremnicima.

Postolje spremnika ne smije sprečavati uzdužnu toplinsku dilataciju spremnika, pa zavarena čelična postolja ne smiju biti fiksno učvršćena za podlogu i spremnik. [5] smještaja spremnika na otvorenom potrebno je posebnu pažnju posvetiti zaštiti spremnika i okoline od požara, te osigurati dovod vode i ostala sredstva za gašenje požara tipa C (nafta i naftni derivati). Na spremnicima se osiguravaju priključci za uzemljenje. Slika 3 prikazuje presjek spremnika nafte i naftnih derivata Rafinerije nafte Sisak.



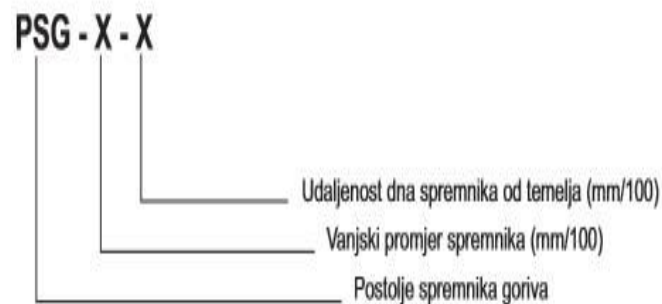
Slika 3. Presjek spremnika nafte i naftnih derivata Rafinerije nafte Sisak [11]

Spremnici goriva se u pravilu postavljaju na dva postolja. Postolje može biti zavareno za spremnik ili pomično s obzirom na spremnik. Izrađuje se iz čelika kvalitete S235JRG2 (prema normi HRN EN 10025-2).[5] Postolja su dimenzijama i načinom izrade prilagođena normi DIN28080, izvedbi BV. Podnožna ploča ima provrte za

učvršćenje postolja na temeljnu ploču, a rebra imaju provrte za priključak uzemljenja. Postolja se premazuju temeljnom i završnom bojom, odnosno bitumenskom ljepenkom kada se radi o nadzemnim spremnicima. Postolja spremnika goriva ne spadaju u standardnu opremu spremnika, već se posebno naručuju. Slika 4 prikazuje označavanje spremnika za postolje goriva.

Uz spremnike goriva isporučuje se standardna dodatna oprema u koju se ubraja :[4]

- kapa za punjenje
- odzračna kapa
- aluminijska mjerna letva (tvornički baždarena).



Slika 4. Označavanje spremnika za postolje goriva [11]

Prema narudžbi izrađuje se :[4]

- zaštitno čelično okno s poklopcem (u dva dijela, visine  $H=250+750\text{mm}$ )
- postolje za spremnik goriva.

Penjalice, ograde i druga oprema, neophodna u eksploataciji, ugovaraju se posebno.



nafta u prostoru Dorade i manipulacije skladišti se u isključivo spremnicima sa tehničkim oznakama R-51101, R-51102, R-51103, R-801, R-802 i R-804, dok se naftni derivati nalaze u spremnicima pod ostalim oznakama prikazanim na slici 5.

Požarni sektori spremnika nafte i naftnih derivata Rafinerije nafte Sisak su : [5]

- požarni sektor 1 - grupa spremnika 800 (R-801, 802, 803 i 804) sa pumpaonicom P-1, ukupna površina 71.206 m<sup>2</sup>, ukupni volumen 110.000 m<sup>3</sup>, vrsta gorive tvari, sirova nafta i slop, prosječna gustoća 850 kg/m<sup>3</sup>, (ukupno 93.500.000 kg.), toplina izgaranja 44 MJ/kg, ima visoko požarno opterećenje (> od 2 GJ /m<sup>2</sup>),
- požarni sektor 2 - grupa spremnika 200 (R-203, R-204, R-206 i R-207) površina 19.800 m<sup>2</sup>, ukupni volumen spremnika 16.900 m<sup>3</sup>, vrsta gorive tvari, LU, i DG, prosječna gustoća 868 kg/m<sup>3</sup>, (ukupno 14.669.200 kg), toplina izgaranja 44 MJ/kg, ima visoko požarno opterećenje (> od 2 GJ /m<sup>2</sup>),
- požarni sektor 3 - grupa spremnika 200 (R-202, 208, 209 i 210), površina 22.000 m<sup>2</sup>, ukupni volumen spremnika 39.300 m<sup>3</sup>, vrsta gorive tvari, LU, prosječna gustoća 900 kg/m<sup>3</sup>, (ukupno 35.370.000kg.), toplina izgaranja 44 MJ/kg, ima visoko požarno opterećenje (> od 2 GJ /m<sup>2</sup>),
- požarni sektor 4 - cijevni kanal od ulaza u doradu, uz grupu spremnika 800, prema grupi spremnika 200, uz grupu 200, odvojak do kraja sa P-2 i do kraja R-210. Površina 1875 m<sup>2</sup>, ukupni volumen cjevovoda 486,5 m<sup>3</sup>, vrsta gorive tvari LU, nafta i DG, prosječna gustoća 862 kg/m<sup>3</sup>, (ukupno 413.525 kg), toplina izgaranja 44 MJ/kg, ima visoko požarno opterećenje (> od 2 GJ /m<sup>2</sup>),
- požarni sektor 5 - cijevni kanal i separator zauljenih voda, ukupna površina 220 m<sup>2</sup>, volumen 250 m<sup>3</sup>, vrsta gorive tvari, LU, nafta, prosječna gustoća 862 kg/m<sup>3</sup>, (ukupno 212.500 kg), toplina izgaranja 44 MJ/kg, ima visoko požarno opterećenje (> od 2 GJ /m<sup>2</sup>),
- požarni sektor 6 - cijevni kanal između postrojenja KP-6 i grupe spremnika „A“ sa P-5A i P-5, do punilišta AC plina. Ukupna dužina cijevnog kanala 440 m, širina 5 m, površina 2200 m<sup>2</sup>, ukupni volumen cjevovoda 233,5 m<sup>3</sup> vrsta gorive tvari, LU, nafta, benzin, UNP, slop, DG, prosječna gustoća 830 kg/m<sup>3</sup>, (ukupno 193.805 kg), toplina izgaranja 44 MJ/kg, ima visoko požarno opterećenje (> od 2 GJ /m<sup>2</sup>),

- požarni sektor 7 - autopunilište UNP-a s pumpaonicom, površina 152 m<sup>2</sup>, maksimalni volumen 48 m<sup>3</sup>, vrsta gorive tvari, UNP, prosječna gustoća 550 kg/m<sup>3</sup>, (ukupno 26.400 kg), toplina izgaranja 46 MJ/kg, ima visoko požarno opterećenje (> od 2 GJ /m<sup>2</sup>),
- požarni sektor 9 - kuglasti spremnici za UNP, (D-14, 15, 16, 17, 18 i 23), površina 4125 m<sup>2</sup>, maksimalni volumen 4080 m<sup>3</sup>, vrsta gorive tvari, UNP, prosječna gustoća 550 kg/m<sup>3</sup>, (ukupno 2.244.000 kg), toplina izgaranja 46 MJ/kg, ima visoko požarno opterećenje (> od 2 GJ /m<sup>2</sup>),
- požarni sektor 11 - cijevni most od Dorade i manipulacije do Luke Crnac. Ukupna dužina 1566 m, širina 3 m, površina 4698 m<sup>2</sup>, u kojem se nalazi šest cjevovoda, ukupni volumen 395 m<sup>3</sup> vrsta gorive tvari, benzin i DG, prosječna gustoća 790 kg/m<sup>3</sup>, (ukupno 312050 kg), toplina izgaranja 44 MJ/kg, ima visoko požarno opterećenje, (> od 2 GJ /m<sup>2</sup>),
- požarni sektor 17 - cijevni kanal između grupe 400 i kugli UNP-a od P-5 do kraja između R-408 i R-501. Ukupna dužina 300 m, širina 3 m, površina 900 m<sup>2</sup>, maksimalni volumen 160,1 m<sup>3</sup>, vrsta gorive tvari, DG, benzin, LU, prosječna gustoća 822 kg/m<sup>3</sup>, (ukupno 131.602,2 kg), toplina izgaranja 44 MJ/kg, ima visoko požarno opterećenje (> od 2 GJ /m<sup>2</sup>),
- požarni sektor 25 - spremnici grupe 700 (R-701, 702, 703, 704, 705, 706 i 707), površina 42.342 m<sup>2</sup>, maksimalni volumen 110000 m<sup>3</sup>, vrsta gorive tvari, DG, benzin, plinsko ulje komponente, prosječna gustoća 783 kg/m<sup>3</sup>, (ukupno 86130000 kg), toplina izgaranja 44 MJ/kg, ima visoko požarno opterećenje (> od 2 GJ /m<sup>2</sup>),
- požarni sektor 27 - cijevni kanal od P-12 uz grupe spremnika 700, 400 i „A“ do P-5A. Ukupna dužina 650 m, širina 3 m, površina 195 m<sup>2</sup>, maksimalni volumen 270 m<sup>3</sup>, vrsta gorive tvari, DG, benzin, LU, slop, prosječna gustoća 822 kg/m<sup>3</sup>, (ukupno 221940 kg), toplina izgaranja 44 MJ/kg, ima visoko požarno opterećenje (> od 2 GJ /m<sup>2</sup>).

Prema prirodi tehnološkog procesa sektora Dorade i manipulacije, karakteristična mjesta na kojima mogu nastati požar i eksplozija mogu biti : [4]

- spremnici, cjevovodi i pumpe, na kojima može nastati nekontrolirano izbijanje zapaljivih medija, definira se kao mjesto s potencijalno opasnim stanjem,

- pojava prekomjernog tlaka u skladišnim spremnicima zbog kvara na dišnim i prekotlačnim ventilima i prepunjenja,
- pojava previsoke temperature kod rotacijske opreme kao što su pumpe, zbog nedovoljnog podmazivanja,
- propuštanje medija na prirubničkim spojevima cjevovoda i druge opreme zbog nedovoljne dotegnutosti ili neispravnosti brtvenog prstena.

U navedenim situacijama stvara se za požar opasan prostor, gdje u slučaju pojave izvora paljenja kao što su električna iskra, iskra statičkog elektriciteta, udar munje, toplina egzotermne kemijske reakcije, iskra mehaničkog rada, otvoreni plamen, vruće površine, zbog ljudske nepažnje i nemara, može doći do nastanka požara ili eksplozije.

Regulacija zaštite od požara u Rafineriji nafte Sisak, pa tako i u sektoru Dorade i manipulacije odvija se pod strogim nadzorom nadležnih tijela te u skladu s odredbama : [6]

1. propisima zaštite od požara Ministarstva unutarnjih poslova,
2. Zakona o zaštiti od požara,
3. Pravilnika o razvrstavanju građevina u kategorije ugroženosti od požara,
4. unutarnje regulacije i mjerama zaštite od požara u Rafineriji nafte Sisak koju čine :
  - *Procjena ugroženosti Rafinerije nafte Sisak,*
  - *Plan zaštite od požara Rafinerije nafte Sisak.*

O navedenim će zakonskim okvirima djelovanja u svrhu sprječavanja nastanka požarnih opasnosti te djelovanja u slučaju nastanka istih biti više riječi u daljem tekstu rada.

## **2.2.Pravni okvir zaštite od požara u RH**

Požar je svako nekontrolirano, stihijsko kretanje vatre po nekoj površini, a pripada u prirodne katastrofe. [1] Razlikuje se po vrsti, načinu postanka i štetama. Za nastanak požara potrebna je određena temperatura, goriva tvar i kisik, ako se jedan od tih elemenata ukloni, požar prestaje. U Republici Hrvatskoj se zakonodavstvo, a osobito predzakonski propisi, kontinuirano unaprjeđuju te se kompletni sustav zaštite od



požara usavršava. Također, ulaskom u Europsku uniju 01. srpnja 2013. godine, Republika Hrvatska uskladila je sve postojeće zakone i potrebne propise s odredbama Europske unije.

Unapređenje sustava zaštite od požara osigurano je stvaranjem pretpostavki za donošenje dokumenata zaštite od požara državne razine, prije svega *Nacionalne strategije zaštite od požara za dugoročno razdoblje* i *Nacionalnog plana djelovanja zaštite od požara za srednjoročno razdoblje*, kao i uvođenjem međunarodno priznatih metoda proračuna i modela u projektiranje zaštite od požara i kontrole predviđenog sustava mjera od ovlaštenih revidenata, za složenije zahvate u prostoru. [2]

Najveća promjena je nastupila usklađivanjem propisa Republike Hrvatske s direktivama Europske unije u području građenja, čime je uređen način sudjelovanja inspekcije zaštite od požara na početku i na kraju postupka građenja, odnosno od izdavanja lokacijske dozvole do uporabne dozvole za građevine, na način da se, sukladno relevantnim zakonskim odredbama, utvrđuju posebni uvjeti iz područja zaštite od požara prije nego što se pristupi samom građenju. [2]

Navedeni uvjeti obvezuju projektante, izvođače radova, nadzorne inženjere u postupku građenja za investitora te stručno povjerenstvo koje ocjenjuje može li se novoizgrađena građevina staviti u uporabu ili se moraju prethodno otkloniti određeni propusti nastali tijekom gradnje. Važno je inzistirati na provedbi navedenih posebnih uvjeta, jer vlasnici odnosno korisnici građevina i prostora vrlo često nastoje uštedjeti na mjerama sigurnosti te mjerama zaštite od požara, smatrajući da se provođenje tih uvjeta može odgoditi do nastupa neke povoljnije situacije i da se bez njih može poslovati.

Veća pozornost trebala bi se posvetiti uvođenju nove tehnologije sustava za dojavu i gašenje požara u građevinama i prostorima većih gospodarskih subjekata, posebice onih koji su građeni prije nekoliko desetljeća, poput Rafinerije nafte Sisak, jer se isti sporo integriraju u ostale sigurnosne i zaštitne sustave. Navedeno se odražava i na mjerodavne službe zadužene za zaštitu od požara i vatrogastvo, kada je u pitanju njihova sinkronizacija s ostalim zaštitnim i sigurnosnim službama. Posljednjih se godina manja važnost pridaje upoznavanju i osposobljavanju zaposlenika i pučanstva s mjerama zaštite od požara i postupcima u slučaju požara.[5]

Požari na građevinskim objektima poput objekata u sklopu kompleksa Rafinerije nafte Sisak uzrokuju veliku materijalnu štetu kao i veliki broj stradalih osoba (poginulih i ozlijeđenih). Najčešći tehnički uzročnik nastajanja požara u rafinerijama nafte je toplinska energija, električna energija, mehanički rad i unutarnja kemijska energija. [4]

U tablici 1 vidljiv je primjer načina evidentiranja požara tokom rada Rafinerije nafte Sisak u razdoblju od studenog 2010. do lipnja 2012. godine.

	DATUM	OPIS	UZROK	VELIČINA
	22.11.2010.	KP-6 peć h-6101- požar u zoni plamenika	Propuštanje ugljikovodika	Početni požar
	01.04.2011.	KP-6- požar na plameniku peći h - 6801	Propuštanje ugljikovodika	Početni požar
	03.01.2011.	KP-6 – požar na plameniku peći h - 6801	Propuštanje ugljikovodika	Početni požar
	06.04.2011.	KP-4-ngp- požar na plameniku	Propuštanje ugljikovodika	Početni požar
	14.04.2011.	KP-6 – slopovski kanal kod pumpe P-6106 B	Propuštanje ugljikovodika	Početni požar
	29.04.2011.	KP-4-NGP- požar na plameniku i povrat plinova	Propuštanje ugljikovodika	Početni Požar
	05.05.2011.	KP-4 - požar na prirubničkom spoju E-5407.	Propuštanje plinskog ulja na prirubnici.	Početni požar
	20.06.2011.	KP-6 – Cjevovodi u cijevnom kanalu između sek.6100 i PP-21	Razliveni ugljikovodici iz A-3	Veliki požar
	20.06.2012.	KP-6 – masnoća ispod izolacije na cjevovodu kod H-6301	Propuštanje ugljikovodika	Početni požar

Tablica 1. Način evidentiranja požara u Rafineriji nafte Sisak u razdoblju od 2010. do 2012. godine

Važnu ulogu u provedbi zaštite od požara imaju inspekcijske službe zaštite od požara Ministarstva unutarnjih poslova koje provode inspekcijski nadzor te : [5]

1. prate stanje i pojave iz područja zaštite od požara na području Republike Hrvatske te poduzimaju mjere za smanjenje broja požara, tehnoloških eksplozija i s tim prouzrokovane štete po živote i zdravlje ljudi, materijalna dobra i okoliš,
2. sudjeluju u kriminalističkoj obradi složenijih slučajeva požara, tehnoloških eksplozija, havarija i drugih akcidentnih događaja,

3. obavljaju nadzor nad provođenjem zakona i podzakonskih propisa iz područja zaštite od požara na građevinama i prostorima od javnog interesa za Republiku Hrvatsku,
4. izdaju odobrenja za uporabu građevina za proizvodnju i skladištenje zapaljivih tekućina i plinova,
5. sudjeluju u postupku donošenja dokumenata zaštite okoliša i prostornog uređenja te utvrđuju posebne uvjete građenja iz zaštite od požara u postupku izdavanja lokacijske i građevinske dozvole,
6. sudjeluju u tehničkom pregledu novoizgrađenih i rekonstruiranih građevina u postupku izdavanja uporabne dozvole,
7. predlažu izmjene te sudjeluju u izradi zakonskih i podzakonskih propisa te drugih normativnih akata.

Inspekcijske službe za zaštitu od požara inspekcijskim nadzorom utvrđuju možebitne nepravilnosti odnosno povredu zakona ili drugih propisa te imaju pravo i obvezu u skladu sa zakonom i drugim propisima naložiti otklanjanje utvrđenih nepravilnosti u određenom roku, podnijeti prijavu nadležnom državnom tijelu zbog utvrđenog prekršaja odnosno izreći zakonom ili drugim propisom utvrđenu prekršajnu kaznu i poduzeti druge mjere za koje su ovlašteni. [5]

S ciljem zaštite od požara, i ostala državna tijela, pravne osobe s javnim ovlastima, jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave dužni su, u okviru svojih nadležnosti, provoditi aktivnosti i preventivno djelovati na zaštiti od požara, a ukoliko raspolažu materijalno-tehničkim i ljudskim potencijalima, i operativno djelovati.

Zakonom o zaštiti od požara (Narodne novine, br. 92/10) dana je mogućnost jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave da svojim odlukama mogu propisati da vatrogasne postrojbe i vatrogasne zajednice na svom području mogu obavljati određene poslove kontrole provedbe propisanih mjera zaštite od požara utvrđenih Zakonom te provedbenim propisima. [2] Često se ti poslovi obavljaju u zajedničkim koordiniranim inspekcijskim nadzorima s ostalim inspekcijskim službama, pri čemu svaka služba obavlja poslove u okviru svog djelokruga i nadležnosti.

Inspekcija za vatrogastvo Državne uprave za zaštitu i spašavanje provodi inspekcijski nadzor nad provedbom Zakona o vatrogastvu (Narodne novine br. 106/99., 117/01., 36/02., 96/03., 174/04., 38/09. i 80/10.). [2] Nadzor operativnih poslova, odnosno poslova vatrogastva obavljaju inspektori za vatrogastvo raspoređeni u sjedištu i područnim jedinicama Državne uprave za zaštitu i spašavanje.

Državna uprava za zaštitu i spašavanje nadzire provedbu propisanih mjera, sudjeluje u provedbi preventivnih mjera zaštite od požara i eksplozija i spašavanju ljudi i imovine, a putem ustrojenoga *Sektora za vatrogastvo* koji obavlja preventivne, stručne, planske i analitičke poslove iz područja vatrogastva, kreira strategiju ustroja i organiziranosti vatrogasne djelatnosti, predlaže mjere i aktivnosti za zaštitu ljudi i imovine ugroženih požarom, zatim planira, organizira i provodi mjere za pripremu i provedbu osposobljavanja i usavršavanja pripadnika vatrogasnih postrojbi i drugih sudionika koji sudjeluju u vatrogasnim intervencijama (gašenju i zaštiti od požara). [2] Ostala državna tijela, pravne osobe s javnim ovlastima, jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave u okviru svojih nadležnosti dužni su preventivno djelovati temeljem odredbi Zakona o zaštiti od požara i Zakona o vatrogastvu kojima su propisana njihova prava i obveze. [2]

Glavni nositelji operativnih aktivnosti su Državna uprava za zaštitu i spašavanje, Hrvatska vatrogasna zajednica, jedinice lokalne samouprave (gradovi i općine s vatrogasnim postrojbama – profesionalnim i dobrovoljnim, ustrojenim prema Procjeni ugroženosti/Planu zaštite od požara) te pravne osobe iz gospodarstva s osposobljenim i opremljenim ljudskim potencijalima za gašenje požara. [3]

Preventiva i kurativa su u određenoj uzajamnosti te ih nadležna tijela provode istovremeno. Zakonom o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10) dana je mogućnost jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave da svojim odlukama, uz suglasnost policijske uprave, mogu propisati da određene poslove kontrole provedbe propisanih mjera zaštite od požara utvrđenih Zakonom o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10) te provedbenim propisima mogu obavljati vatrogasne postrojbe i vatrogasne zajednice na području te jedinice.

Sustav zaštite od požara podrazumijeva planiranje zaštite od požara, propisivanje mjera zaštite od požara za građevine, ustrojavanje subjekata zaštite od požara, provođenje mjera zaštite od požara, financiranje zaštite od požara te osposobljavanje

i ovlašćivanje za obavljanje poslova zaštite od požara, s ciljem zaštite života, zdravlja i sigurnosti ljudi i životinja te sigurnosti materijalnih dobara, okoliša i prirode od požara, uz društveno i gospodarski prihvatljiv požarni rizik. [3] U njegovoj provedbi sudjeluju i međusobno surađuju građani kao pojedinci, udruge, organizacije, fizičke i pravne osobe, jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave i tijela državne uprave.

Pravni okvir zaštite od požara čine Ustav Republike Hrvatske, zakonski i provedbeni propisi koji uređuju poslove zaštite od požara. Temeljni propis kojim se uređuje područje zaštite od požara je Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10) i podzakonski akti doneseni na temelju tog Zakona. [2] Navedenim zakonom nedvojbeno je utvrđen sustav zaštite od požara, kao i prava i obveze svih sudionika u zaštiti od požara. Uz Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10), važnost u pogledu zaštite od požara imaju i Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (Narodne novine br. 108/95. i 56/10) i Zakon o eksplozivnim tvarima (Narodne novine br. 178/04, 109/07, 67/08 i 144/10). [2] Osim navedenim propisima, zaštita od požara u Republici Hrvatskoj uređena je i posebnim propisima drugih državnih tijela koji se odnose na tu problematiku.

Zakon o prostornom uređenju i gradnji (Narodne novine br. 76/07) uređuje sustav prostornog uređenja i gradnje, nadležnosti tijela državne vlasti i tijela jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave u upravnim i drugim postupcima te upravni i inspekcijski nadzor. Sustav prostornog uređenja čine subjekti, dokumenti, akti i postupci kojima se osigurava praćenje stanja u prostoru, određivanje uvjeta i načina izrade, donošenja i provođenja dokumenata prostornog uređenja te uređenje građevinskog zemljišta. [2] Prostornim uređenjem se ostvaruju pretpostavke za unapređenje gospodarskih, društvenih, prirodnih, kulturnih i ekoloških polazišta održivog razvitka u prostoru Republike Hrvatske kao osobito vrijednom i ograničenom nacionalnom dobru na načelu integralnog pristupa prostornom planiranju. [5] Jedan od bitnih zahtjeva za građevinu je i zaštita od požara s odgovarajućim organizacijskim i tehničkim mjerama.

Cilj razvoja vatrogastva je učinkovito djelovanje u provedbi preventivnih mjera zaštite od požara i eksplozija, gašenju požara i spašavanju ljudi i imovine, pružanju tehničke pomoći pri svim vrstama ugrožavanja, gašenju većih i dugotrajnijih požara (velikih

šumskih požara, požari spremnika s gorivom i slično), djelovanju pri ostalim složenijim događajima (nesreće s opasnim tvarima, elementarne nepogode, nesreće u prometu, pružanje pomoći drugim državama). [3] Za realizaciju ciljeva razvoja bitna je izrada odgovarajuće pravne regulative te materijalna, tehnička i kadrovska podrška.

Potrebno je omogućiti jedinstvenost djelovanja i učinkovito rukovođenje u slučaju većih nesreća i katastrofa, kao i djelovanje postrojbi na cijelom području Republike Hrvatske, uz jasno definirano osiguravanje materijalnih, tehničkih, kadrovskih i financijskih resursa. Republika Hrvatska u velikom je dijelu uskladila nacionalno zakonodavstvo s regulativom Europske unije te će se usklađivanje s pravnom stečevinom Europske unije nastaviti i dalje. Potrebno je, također, na nacionalnoj razini donijeti tehničke propise koji uređuju zaštitu od požara za građevine različite namjene. Ministarstvo unutarnjih poslova u suradnji s tijelom državne uprave nadležnim za poslove vatrogastva (Hrvatskom vatrogasnom zajednicom) provodi međunarodne bilateralne sporazume u području zaštite od katastrofa koji definiraju načine pružanja i primanja pomoći, pa tako i u slučaju velikih požara.

Glavni ciljevi razvoja sustava zaštite od požara i prioriteta kroz preventivno i operativno djelovanje su : [3]

1. smanjiti broj nastalih požara,
2. smanjiti broj stradalih osoba,
3. smanjiti materijalnu štetu nastalu posrednim i neposrednim djelovanjem požara,
4. unaprijediti sustav vatrogastva te redefinirati status vatrogasaca.

Planom Zaštite od požara uređuje se način postupanja vatrogasnih postrojbi i drugih sudionika u intervenciji gašenja požara i spašavanja ljudi i imovine ugroženih požarom u Rafineriji nafte Sisak.

Izrada ovog Plana zaštite od požara obavljena je na osnovu izrađene Procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije za lokaciju Rafineriju nafte Sisak, broj 40009100/09-12-19/018/405 od prosinca 2019. godine, izrađene od stručnog tima INA Vatrogasni servisi d.o.o. te na osnovu Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine., br. 92/10) i Pravilnika o planu zaštite od požara (Narodne novine., br. 51/12). Poslove zaštite od požara za lokaciju Rafinerije nafte Sisak (u daljnjem tekstu:

lokacija RNS), obavlja OR i ZZSO Rafinerije nafte Sisak u kojoj se organizacijski nalaze:

1. Vodeći stručnjak za ZOP – direktno podređen Rukovoditelju OR i ZZSO lokacija RNS koji je zadužen za provođenje i unapređivanje zaštite od požara u RNS i koordinaciju između preventive ZOP-a, VPG INA Sisak i tehnološkog osoblja (u daljnjem tekstu: TO) na lokaciji Rafineriji nafte Sisak, - ZNR i ZOP – odjel čiji djelatnici obavljaju poslove preventive ZOP-a.
2. Poslove vatrogastva u INA d.d. pa tako i u Rafineriji nafte Sisak provodi tvrtka INA Vatrogasni servisi d.o.o. za vatrogastvo, sa sjedištem u Sisku, Ante Kovačića 1. Vatrogasna služba za zaštitu od požara u Rafineriji nafte Sisak ustrojena je kao Profesionalna vatrogasna postrojba u gospodarstvu I a vrste (VPG INA Sisak), koja ima imenovanog zapovjednika i zamjenike zapovjednika. Na lokaciji Rafinerije nafte Sisak angažirano je 87 profesionalnih vatrogasaca pravilno raspoređenih u četiri smjene.

Za Rafineriju nafte Sisak predlažu se sljedeće mjere za unapređenje zaštite od požara : [5]

1. održavanje u ispravnom stanju ugrađenih stabilnih sustava za gašenje požara u svim prostorima rafinerije,
2. označavanje i dovođenje u ispravno stanje izlaza i izlaznih puteva,
3. pregled, provjera na nosivost te označavanje prostora namijenjenih za pristup vatrogasnih vozila,
4. upoznavanje uprave s mjerama zaštite od požara,
5. provjera ispravnosti te označavanje vanjskih hidranata namijenjenih za gašenje požara,
6. provjera postojanja uputa u slučaju požara te postavljanje istih za upravu i vlasništvo rafinerije.

### **2.2.1.Odredbe zaštite od požara Ministarstva unutarnjih poslova**

Pravne osobe dužne su analizirati svaki događaj koji je mogao dovesti do požara te poduzimati mjere potrebne da do takvih događaja više ne dođe, o čemu su dužne

voditi evidenciju te obavještavati nadležne službe u skladu s posebnim propisima. Pravne osobe dužne su voditi evidenciju o svim požarima koji su nastali na njihovom vlasništvu, kao i o razlozima njihova nastanka. Za potrebe analize stanja zaštite od požara i poduzimanja mjera njezina unapređenja policijska uprava obavlja stručno istraživanje uzroka nastalih požara, o čemu vodi evidenciju na informacijskom sustavu. [3]

U slučaju požara s posljedicama za ljudski život ili s većom materijalnom štetom ili iz drugih razloga Ministarstvo obavlja vještačenje požara, pri čemu može obavljati pojedinih stručnih radnji povjeriti znanstvenim ili drugim stručnim ustanovama ili osobama. [10] Vještačenje požara obavlja se i na zahtjev državnog odvjetništva prema posebnom propisu. Kada se utvrdi da je zbog neprovođenja zaštite od požara došlo do požara s većom materijalnom štetom, Ministarstvo, odnosno nadležna policijska uprava obavještava jedinicu lokalne i područne (regionalne) samouprave na čijem području je došlo do požara radi traženja povrata troškova vatrogasne intervencije u skladu s propisom kojim se uređuje područje vatrogastva.

Osiguravajuća društva će pratiti i analizirati stanje predmeta osiguranja zaštite od požara ovisno o uzroku požara i materijalnoj šteti te mogu predlagati mjere i financijski poticati stručne studije, projekte i programe razvoja sigurnih tehnologija, kao i primjenu inženjerskih metoda kojima se smanjuje ili sprečava nastanak i širenje požara. Zbog promicanja i doprinosa zaštiti života, zdravlja i sigurnosti ljudi, životinja, imovine, okoliša i prirode od požara, pravnim i fizičkim osobama, sudionicima zaštite od požara dodjeljuju se godišnja priznanja i nagrade. [10] Ministar će pravilnikom propisati vrste priznanja i nagrada te postupak, način i mjerila za njihovu dodjelu, kao i vođenje evidencije.

Za odlučivanje o dodjeli priznanja i nagrada ministar imenuje Povjerenstvo za dodjelu priznanja i nagrada iz zaštite od požara, na vrijeme od četiri godine, koje čine predsjednik i četiri člana. [10] Članovi Povjerenstva imenuju se iz redova Ministarstva i strukovnih organizacija.

Ministarstvo unutarnjih poslova odredbama zaštite od požara obavlja sljedeće zadaće : [13]



1. prati stanje i pojave iz područja zaštite od požara na području Republike Hrvatske te poduzima mjere za smanjenje broja požara, tehnoloških eksplozija i s tim prouzrokovane štete po živote i zdravlje ljudi, materijalna dobra i okoliš,
2. sudjeluje u kriminalističkoj obradi složenijih slučajeva požara, tehnoloških eksplozija, havarija i drugih akcidentnih događaja,
3. obavlja nadzor nad provođenjem zakona i podzakonskih propisa iz područja zaštite od požara na građevinama i prostorima od javnog interesa za Republiku Hrvatsku,
4. izdaje odobrenja za korištenje građevina za proizvodnju i skladištenje zapaljivih tekućina i plinova,
5. sudjeluje u postupku donošenja dokumenata zaštite okoliša i prostornog uređenja te utvrđuje posebne uvjete građenja iz zaštite od požara u postupku izdavanja lokacijske dozvole,
6. sudjeluje u tehničkom pregledu novoizgrađenih i rekonstruiranih građevina u postupku izdavanja uporabne dozvole,
7. predlaže izmjene te sudjeluje u izradi zakonskih, podzakonskih propisa i normativnih akata.

Propisi kojima Ministarstvo unutarnjih poslova provodi odredbe zaštite od požara, a koji se tiču djelatnosti prerade i transporta nafte i naftnih derivata su : [13]

1. Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10) pod kojim su Nacionalna strategija zaštite od požara za razdoblje od 2013. do 2022. godine (Narodne novine br. 68/13), Program aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Republiku Hrvatsku u 2020. godini (Narodne novine br. 28/2018), Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (Narodne novine br. 116/11), Pravilnik o planu zaštite od požara (Narodne novine br. 51/12), Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (Narodne novine br. 35/94, 110/05, 28/10), Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (Narodne novine br. 44/12), Pravilnik o stručnim ispitima u području zaštite od požara (Narodne novine br. 141/11), Pravilnik o službenoj iskaznici i službenoj znački inspektora zaštite od požara (Narodne novine br. 88/11), Pravilnik o iskaznici osoba ovlaštenih za obavljanje kontrole provedbe propisanih mjera zaštite od požara

(Narodne novine br. 88/11), Rješenje o utvrđivanju cijene iskaznice osobe ovlaštene za obavljanje kontrole provedbe propisanih mjera zaštite od požara (Narodne novine br. 116/11), Pravilnik o postupku pečaćenja, obliku, sadržaju i načinu uporabe pečata uprovedbi mjera zabrane u području zaštite od požara (Narodne novine br. 50/11), Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (Narodne novine br. 62/94, 32/97), Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (Narodne novine br. 56/12, 61/12- ispravak), Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (Narodne novine br. 88/11), Pravilnik o zahvatima u prostoru u postupcima donošenja procjene utjecaja zahvata na okoliš i utvrđivanju objedinjenih uvjeta zaštite okoliša u kojima Ministarstvo unutarnjih poslova odnosno nadležna policijska uprava ne sudjeluje u dijelu koji se odnosi na zaštitu od požara (Narodne novine br. 88/11), Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole (Narodne novine br. 115/11), Pravilnik o vatrogasnim aparatima (Narodne novine br. 101/11 i 74/13), Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja evidencije iz područja zaštite od požara (Narodne novine br. 118/11, 141/11- ispravak), Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (Narodne novine br. 141/11), Pravilnik o minimalnoj osobnoj zaštitnoj i tehničkoj opremi inspektora zaštite od požara (Narodne novine br. 141/11), Pravilnik o revidentima iz zaštite od požara (Narodne novine br. 141/11), Rješenje o visini naknade za troškove postupka ovlašćivanja revidenta iz zaštite od požara (Narodne novine br. 56/12), Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (Narodne novine br. 51/12), Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (Narodne novine br. 141/11), Pravilnik o priznanjima i nagradama iz područja zaštite od požara (Narodne novine br. 35/12), Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (Narodne novine br. 29/13 i 87/15), Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (Narodne novine br. 35/94, 55/94- ispravak, 142/03), Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (Narodne novine br. 8/06), Pravilnik o sustavima za dojavu od požara (Narodne novine br. 56/99), Pravilnik o zaštiti šuma od požara (Narodne novine br. 33/14), Pravilnik o

zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (Narodne novine br. 100/99), Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (Narodne novine br. 146/05), Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (Narodne novine br. 93/08).

2. Zakon o vatrogastvu (Narodne novine br. 106/99, 117/01, 36/02, 96/03, 139/04- pročišćeni tekst, 174/04, 38/09, 80/10) pod kojim su Pravilnik o osnovama organiziranosti vatrogasnih postrojbi na teritoriju Republike Hrvatske (Narodne novine br. 61/94), Pravilnik o ustroju, opremanju, osposobljavanju, načinu pokretanja i djelovanja intervencijskih vatrogasnih postrojbi te naknadi troškova nastalih njihovim djelovanjem (Narodne novine br. 31/11), Pravilnik o tehničkim zahtjevima za zaštitnu i drugu osobnu opremu koju pripadnici vatrogasnih postrojbi koriste prilikom vatrogasne intervencije (Narodne novine br. 31/11), Pravilnik o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara, spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom (Narodne novine br. 61/94), Pravilnik o međusobnim odnosima vatrogasnih postrojbi u vatrogasnim intervencijama (Narodne novine br. 65/94), Pravilnik o jedinstvenom obliku i kroju odore članova vatrogasnih postrojbi te oznakama zvanja (Narodne novine br. 65/94), Pravilnik o minimumu tehničke opreme i sredstava vatrogasnih postrojbi (Narodne novine br. 43/95 i 91/02– Pravilnikom o minimumu opreme i sredstava za rad određenih vatrogasnih postrojbi dobrovoljnih vatrogasnih društava prestaju važiti odredbe članka 1. stavka 2. alineje 5. te članka 46. i članka 47. ovog Pravilnika), Pravilnik o minimumu opreme i sredstava za rad određenih vatrogasnih postrojbi dobrovoljnih vatrogasnih društava (Narodne novine br. 91/02), Pravilnik o programu i načinu polaganja stručnog ispita za vatrogasce s posebnim ovlastima i odgovornostima (Narodne novine br. 89/01), Pravilnik o programu i načinu provedbe teorijske nastave i praktičnih vježbi u vatrogasnim postrojbama (Narodne novine br. 89/01), Pravilnik o programu osposobljavanja i usavršavanja vatrogasnih kadrova (Narodne novine br. 61/94), Pravilnik o tehničkim uvjetima koje mora zadovoljiti obrazovna ustanova glede školovanja vatrogasaca (Narodne novine br. 89/01).

3. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (Narodne novine br. 108/95, 56/10) pod kojim su Pravilnik o postajama za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom (Narodne novine br. 93/98, 116/07 i 141/08), Pravilnik o zapaljivim tekućinama (Narodne novine br. 54/99), Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu (Narodne novine br. 117/07), Pravilnik o sustavima za opskrbu motornih vozila stlačenim prirodnim plinom (SPP-om) (Narodne novine br. 134/09).
4. Zakon o prijevozu opasnih tvari (Narodne novine br. 79/07) pod kojim su Pravilnik o načinu prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu (Narodne novine br. 53/06), Pravilnik o stručnom osposobljavanju vozača motornih vozila za prijevoz opasnih tvari i osoba koje sudjeluju u prijevozu opasnih tvari (Narodne novine br. 24/95), Pravilnik o tehničkim uvjetima kojima moraju udovoljavati pravne osobe koje stručno osposobljavaju vozače motornih vozila za prijevoz opasnih tvari i osoba koje sudjeluju u prijevozu opasnih tvari (Narodne novine br. 24/95).

Temeljni je dokument zaštite od požara Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10).

#### **2.2.1.1. Pravilnik o razvrstavanju građevina u kategorije ugroženosti od požara**

Pravilnik o zaštiti od požara dužni su izraditi svi pravni subjekti razvrstani u sve četiri kategorije ugroženosti od požara u skladu s Pravilnikom o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (Narodne novine br. 62/94 i 32/97).[13] Pravni subjekti svrstani u III. i IV. kategoriju ugroženosti ne moraju imati izrađenu Procjenu i Plan, ali moraju imati Pravilnik, što je onda osnovni akt u području zaštite od požara.[13] Sadržaj Pravilnika o zaštiti od požara za svaku kategoriju ugroženosti od požara definiran je Pravilnikom o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (Narodne novine br. 116/11).

U skladu s odredbama Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10), a zbog utvrđivanja odgovarajuće organizacije i provođenja mjera zaštite od požara, građevine, građevinski dijelovi i druge nekretnine te prostori razvrstavaju se rješenjem ministra u jednu od četiri propisane kategorije ugroženosti od požara,

prema kriterijima, uvjetima i osnovama utvrđenim pravilnikom koji, uz prethodno mišljenje čelnika središnjeg tijela državne uprave za zaštitu od požara i Hrvatske vatrogasne zajednice, donosi ministar. Navedenim rješenjem određuju se i rokovi za izvršenje obveza koje iz toga proizlaze. [10]

Protiv rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. [10] Razvrstavanje građevina i prostora u kategorije ugroženosti od požara obavlja se s obzirom na količine i vrstu zapaljivih ili eksplozivnih tvari koje se proizvode, skladište i prerađuju, namjenu i površinu građevine i prostora te broj zaposlenih osoba. [10] Pod proizvodnjom i preradom, u smislu zaštite od požara, podrazumijeva se i pretakanje odnosno utovar i istovar zapaljivih ili eksplozivnih tvari u prijevozna sredstva ili iz njih.

U kategorije ugroženosti od požara ne razvrstavaju se sljedeće građevine i prostori : [13]

1. jednostavne građevine prema posebnom propisu iz graditeljstva,
2. stambene zgrade individualnog stanovanja,
3. stambene zgrade zajedničkog stanovanja do deset stambenih jedinica,
4. poslovne zgrade u kojima boravi manje od 1000 osoba,
5. građevine javne i poslovne namjene u kojima se okuplja manje od 300 osoba.

Vlasnici, odnosno korisnici građevina, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora razvrstanih u prvu i drugu kategoriju ugroženosti od požara dužni su donijeti plan zaštite od požara izrađen na temelju procjene ugroženosti od požara te organizirati službu zaštite od požara. Vlasnici, odnosno korisnici građevina, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora, odnosno upravitelji zgrada razvrstanih u treću kategoriju ugroženosti od požara dužni su zaposliti najmanje jednog djelatnika koji će biti zadužen za obavljanje poslova zaštite od požara i unapređenje stanja zaštite od požara. [10]

Vlasnici, odnosno korisnici građevina, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora, odnosno upravitelji zgrada razvrstanih u četvrtu kategoriju ugroženosti od požara dužni su imati zaposlenog najmanje jednog djelatnika zaduženog za obavljanje poslova zaštite od požara i unapređenje stanja zaštite od požara koji smije obavljati i druge poslove. [13]

Planovi zaštite od požara izrađeni na temelju procjene ugroženosti od požara moraju biti usklađeni s planom zaštite od požara jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave na području na kojem se građevine, građevinski dijelovi i druge nekretnine te prostori nalaze, te se usklađuju najmanje jednom godišnje s novonastalim uvjetima. [9] Djelatnici službe za zaštitu od požara čije građevine su razvrstane u prvu i drugu kategoriju ugroženosti od požara moraju imati završen najmanje preddiplomski sveučilišni studij ili stručni studij u trajanju od najmanje tri godine tehničkog smjera, te položen stručni ispit.

Djelatnici zaduženi za obavljanje poslova i unapređenje stanja zaštite od požara čije građevine su razvrstane u treću i četvrtu kategoriju ugroženosti od požara moraju imati najmanje zvanje vatrogasca ili završeno srednjoškolsko obrazovanje u programu gimnazije ili srednjoškolsko strukovno obrazovanje u četverogodišnjem trajanju, te položen stručni ispit. [9] Stručni ispit za djelatnike zadužene za zaštitu od požara polaže se na način i prema programu koji propisuje ministar.

Obveze po kategorijama ugroženosti od požara mogu se prenijeti na treću osobu ako ispunjava uvjete propisane ovim člankom, te ako to ne utječe na ispunjavanje njezinih osnovnih zadaća i odgovornosti prema propisima kojima se uređuje područje vatrogastva. Središnje tijelo državne uprave za vatrogastvo i nadležna vatrogasna zajednica daje prethodno mišljenje na dio procjene ugroženosti od požara koje se odnosi na ustroj i opremanje vatrogasne postrojbe prema minimalnim mjerilima koja određuje ministar.

Vlasnici, odnosno korisnici zgrada, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora, odnosno upravitelji zgrada razvrstanih u kategorije ugroženosti, općim aktom uređuju stanje zaštite od požara u skladu s propisima, vlastitim planovima i potrebama. [9] Pravilnik o sadržaju općeg akta propisuje ministar unutarnjih poslova. Prema zahtjevnosti zaštite od požara zgrade se dijele na sljedeće podskupine : [13]

1. Zgrade podskupine 1 (ZPS 1) - slobodno stojeće zgrade s najmanje tri strane dostupne vatrogascima za gašenje požara s razine terena, koje sadrže do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7,00 metara

mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, i koje sadrže jedan stan ili jednu poslovnu jedinicu, tlocrtne (bruto) površine do 400,00 m<sup>2</sup> i do ukupno 50 korisnika,

2. Zgrade podskupine 2 (ZPS 2) - slobodno stojeće zgrade i zgrade u nizu, koje sadrže do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, i koje sadrže najviše tri stana odnosno najviše tri poslovne jedinice pojedinačne tlocrtne (bruto) površine do 400,00 m<sup>2</sup> i ukupno do 100 korisnika,
3. Zgrade podskupine 3 (ZPS 3) - zgrade koje sadrže do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, u kojima se okuplja manje od 300 osoba,
4. Zgrade podskupine 4 (ZPS 4) - zgrade koje sadrže do četiri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 11,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, i koje sadrže jedan stan odnosno jednu poslovnu jedinicu bez ograničenja tlocrtne (bruto) površine ili više stanova odnosno više poslovnih jedinica pojedinačne tlocrtne (bruto) površine do 400,00 m<sup>2</sup> i ukupno do 300 korisnika,
5. Zgrade podskupine 5 (ZPS 5) - zgrade s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 22,00 metra mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, a koje nisu razvrstane u podskupine ZPS 1, ZPS 2, ZPS 3 i ZPS 4, kao i zgrade koje se pretežno sastoje od podzemnih etaža, zgrade u kojima borave nepokretne osobe, osobe smanjene pokretljivosti i osobe koje se ne mogu samostalno evakuirati te zgrade u kojima borave osobe kojima je ograničeno kretanje iz sigurnosnih razloga (kaznene ustanove i slično) i imaju pojedinačne prostore u kojima se može okupiti više od 300 osoba,
6. Visoke zgrade - zgrade s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi iznad 22,00 metra mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, uporabom automehaničkih ljestvi, odnosno autoteleskopske košare ili zglobove platforme.

### **2.2.1.2.Pravni okvir i odredbe Zakona o zaštiti na radu**

Zaštita na radu podrazumijeva sustav pravila, načela, mjera, postupaka i aktivnosti, čijom se organiziranom primjenom ostvaruje i unapređuje sigurnost i zaštita zdravlja na radu, s ciljem sprječavanja rizika na radu, ozljeda na radu, profesionalnih bolesti, bolesti u vezi s radom te ostalih materijalnih i nematerijalnih šteta na radu i u vezi s radom. [10] Pri obavljanju poslova prvenstveno se primjenjuju pravila zaštite na radu kojima se uklanja ili smanjuje opasnost na sredstvima rada (osnovna pravila zaštite na radu).

Osnovna pravila zaštite na radu sadrže zahtjeve kojima mora udovoljavati sredstvo rada kada je u uporabi, a naročito vezano uz opskrbljenost sredstava rada zaštitnim napravama, osiguranja od udara električne struje, sprečavanja nastanka požara i eksplozije, osiguranja stabilnosti objekata u odnosu na statička i dinamička opterećenja, osiguranja potrebne radne površine i radnog prostora, osiguranja potrebnih puteva za prolaz, prijevoz i za evakuaciju radnika, osiguranja čistoće, potrebne temperature i vlažnosti zraka, ograničenja brzine kretanja zraka, osiguranja potrebne rasvjete mjesta rada i radnog okoliša, ograničenja buke i vibracije u radnom okolišu, osiguranja od štetnih atmosferskih i klimatskih utjecaja, osiguranja od djelovanja po zdravlje štetnih tvari i zaštita od elektromagnetskih i drugih zračenja te osiguranja prostorija i uređaja za osobnu higijenu.[10]

Sredstva rada su : [10]

1. građevine namijenjene za rad s pripadajućim prostorijama, instalacijama i uređajima, prostorijama i površinama za kretanje radnika te pomoćnim prostorijama i njihovim instalacijama i uređajima (sanitarne prostorije, garderobe, prostorije za uzimanje obroka hrane, pušenje i povremeno zagrijavanje radnika),
2. prijevozna sredstva željezničkoga, cestovnoga, pomorskog, riječnoga, jezerskog i zračnog prometa,
3. strojevi i uređaji (osim strojeva i uređaja u užem smislu spadaju postrojenja, sredstva za prijenos i prijevoz tereta i alati),



4. skele i površine s kojih se obavlja rad i po kojima se kreću radnici izvan objekata namijenjenih za rad, te druga sredstva rada koja se koriste prilikom obavljanja poslova.

Ako se opasnosti za sigurnost i zdravlje radnika ne mogu ukloniti primjenom osnovnih pravila zaštite na radu, primjenjuju se pravila zaštite na radu koja se odnose na radnike i na način obavljanja radnog postupka, odnosno posebna pravila zaštite na radu. Posebna pravila zaštite na radu sadrže uvjete glede dobi života, spola, stručne spreme i osposobljenosti, zdravstvenog stanja, duševnih i tjelesnih sposobnosti, koje moraju ispunjavati radnici pri obavljanju poslova s posebnim uvjetima rada. [10]

Posebna pravila zaštite na radu sadrže : [10]

1. obvezu i načine korištenja odgovarajućih osobnih zaštitnih sredstava i zaštitnih naprava,
2. posebne postupke pri uporabi opasnih radnih tvari,
3. obvezu postavljanja znakova upozorenja od određenih opasnosti i štetnosti,
4. obvezu osiguranja napitaka pri obavljanju određenih poslova,
5. način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi ili radni postupci, a posebno glede trajanja posla, jednoličnog rada i rada po učinku,
6. postupak s unesrećenim ili oboljelim radnikom do upućivanja na liječenje nadležnoj zdravstvenoj ustanovi.

Rafinerija nafte Sisak je obavljanje poslova zaštite na radu ustrojila kroz suradnju sa Zavodom za unaprjeđenje sigurnosti d.d.. [5] Zavod kao stručna ustanova za poslove zaštite na radu posjeduje ovlaštena je za obavljanje navedenih poslova izdana od nadležnih tijela Republike Hrvatske i svojom dugogodišnjom tradicijom u poslovima zaštite na radu i stručnim timom jamči brzo i kvalitetno obavljanje svih potrebnih ispitivanja i pregleda.

### **2.2.1.3.Pravni okvir i odredbe Zakona o zaštiti od požara**

Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10) djeluje u vidu pružanja zaštite radnika od opasnosti koje mogu nastati na radu, a koje su posljedica požarnih opasnosti. Ovaj je Zakon definirao sustav zaštite od požara, a podrazumijeva planiranje zaštite od požara, propisivanje mjera zaštite od požara građevina, ustrojavanje subjekata zaštite od požara, provođenje mjera zaštite od požara, financiranje zaštite od požara te osposobljavanje i ovlašćivanje za obavljanje poslova zaštite od požara, s ciljem zaštite života, zdravlja i sigurnosti ljudi i životinja te sigurnosti materijalnih dobara, okoliša i prirode od požara, uz društveno i gospodarski prihvatljiv požarni rizik.[13]

Prema odredbama Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10), a u cilju zaštite od požara poduzimaju se organizacijske, tehničke te mjere i radnje za: [9]

1. otklanjanje opasnosti od nastanka požara,
2. rano otkrivanje, obavješćivanje te sprječavanje širenja i učinkovito gašenje požara,
3. sigurno spašavanje ljudi i životinja ugroženih požarom,
4. sprječavanje i smanjenje štetnih posljedica požara,
5. utvrđivanje uzroka nastanka požara te otklanjanje njegovih posljedica.

Svaka fizička i pravna osoba, tijelo državne vlasti te jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave dužni su djelovati na način kojim se ne može izazvati požar. Svaka fizička i pravna osoba, tijela državne vlasti te jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave dužni su provoditi mjere zaštite od požara utvrđene odredbama Zakona o zaštiti od požara i drugim propisima donesenim na temelju njega, planovima i procjenama ugroženosti od požara, odlukama jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave te drugim općim aktima iz područja zaštite od požara. [9]

Svaka fizička i pravna osoba odgovorna je za neprovođenje mjera zaštite od požara, izazivanje požara, kao i za posljedice koje iz toga nastanu sukladno odredbama Zakona o zaštiti od požara i odlukama jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave. Svatko ima pravo i obvezu biti upoznat s opasnostima od

požara na mjestu gdje boravi ili radi. [10] Radi osiguranja pravodobne i učinkovite zaštite od požara jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave te pravne osobe organiziraju osposobljavanje pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom prema posebnim propisima.

Svaka građevina ili njezin dio, ovisno o svojoj namjeni, mora se tijekom svog trajanja održavati na način da ispunjava bitni zahtjev zaštite od požara. Svaki prostor ili njegov dio, ovisno o svojoj namjeni, mora se održavati na način da ispunjava propisane mjere zaštite od požara. Vlasnici, odnosno korisnici građevina, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora, odnosno upravitelji zgrada dužni su održavati slobodnima i propisno označenima evakuacijske putove, kao i pristupe vatrogasnim vozilima. [9]

Vlasnici, odnosno korisnici građevina, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora, odnosno upravitelji zgrada dužni su posjedovati uređaje, opremu i sredstva za gašenje požara. Vlasnici, odnosno korisnici građevina, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora, odnosno upravitelji zgrada dužni su sukladno propisima, tehničkim normativima, normama i uputama proizvođača održavati u ispravnom stanju postrojenja, uređaje i instalacije električne, plinske, ventilacijske i druge namjene, dimnjake i ložišta, kao i druge uređaje i instalacije, koji mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara te o održavanju moraju posjedovati dokumentaciju. [9]

Vlasnik, odnosno korisnik građevina, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora, odnosno upravitelji zgrada dužni su održavati prijenosne i prijevozne aparata za gašenje požara, sukladno uputi proizvođača, o čemu mora postojati evidencija. Poslove zaštite od požara Rafinerija nafte Sisak osigurava kroz suradnju sa Zavodom za unaprjeđenje sigurnosti d.d.. Zavod kao stručna ustanova za poslove zaštite od požara posjeduje ovlaštenja za obavljanje poslova u području zaštite od požara izdana od nadležnih tijela Republike Hrvatske i svojom dugogodišnjom tradicijom u poslovima zaštite od požara i stručnim timom jamči brzo i kvalitetno obavljanje svih potrebnih ispitivanja i pregleda.

### **3.REZULTATI I RASPRAVA**

#### **3.1.Unutarnja regulacija i mjere zaštite od požara u RNS**

Sustav vatrogastva reguliran je Zakonom o vatrogastvu koji raščlanjuje i regulira ustroj vatrogastva na razini lokalne i područne (regionalne) samouprave, odnosno na razini gradova i općina. Detaljnije je reguliran i drugim propisima te podzakonskim aktima kojima se podrobnije utvrđuju određena područja (primjerice zapovijedanje, obrazovanje, tehnika, oprema i slično).

Važno je naglasiti kako se na cjelokupno vatrogastvo primjenjuju (ili su s njime u određenoj interakciji) i odredbe drugih propisa pa se može reći kako se organizacija i djelovanje sustava vatrogastva dijelom uređuje i Ustavom Republike Hrvatske (odredba članka 135. stavka 1. i 3.), Zakonom o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi (odredba članka 19.), Zakonom o ustanovama, Zakonom o udrugama, Zakonom o sustavu civilne zaštite, Zakonom o zaštiti od požara, Zakonom o sustavu državne uprave, Zakonom o ustrojstvu i djelokrugu ministarstava i drugih tijela državne uprave, Zakonom o općem upravnom postupku i odredbama Prekršajnog zakona. [5]

Uz navedeno, pravni okvir područja obrazovanja vatrogasnih djelatnika daju (uz Zakon o vatrogastvu) i Zakon o sustavu civilne zaštite, Zakon o obrazovanju odraslih, Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi, Zakon o strukovnom obrazovanju i pravilnici i drugi pravni akti koji se donose na temelju navedenih zakona, pri čemu se školovanje vatrogasaca može obavljati u obrazovnim ustanovama koje ispunjavaju tehničke i kadrovske uvjete propisane zakonom i drugim propisima (ovlaštenje daje Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta uz suglasnost Ministarstva unutarnjih poslova te uz mišljenje Hrvatske vatrogasne zajednice). [5]

Odredbom Ustava Republike Hrvatske i zakona te podzakonskih akata proizlazi da će procjene ugroženosti od požara i plan zaštite od požara biti dužni donijeti svi vlasnici, odnosno korisnici građevina, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora razvrstanih u prvu i drugu kategoriju ugroženosti od požara.

Akti (elaborati) koji su izrađeni u svrhu kontrole i provođenja preventivnih mjera zaštite od požara i požarnih opasnosti u Rafineriji nafte Sisak u okviru Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10) su : [6]

1. Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije,
2. Plan zaštite od požara.

Pravilnikom o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (Narodne novine br. 35/94,110/05, 28/10) je utvrđen sadržaj i način izrade i primjene metoda kod izrade procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije za građevine,građevinske dijelove i otvorene prostore u vlasništvu ili na korištenju pravne osobe.

Na temelju članka 3.stavka 6. Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10) ministar unutarnjih poslova donosi Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije. [7] Procjenu ugroženosti od požara izrađuje tim stručnjaka ovisno o namjeni i vrsti građevine ili postrojenja. Za izradu Procjene ugroženosti od požara Rafinerije nafte Sisak postavlja se voditelj. Tim stručnjaka iz stavka 1.ovog članka,čine najmanje tri djelatnika, od kojih najmanje dva moraju imati visoku stručnu spremu tehničkog smjera različitog profila.Djelatnici iz stavka 3.ovog članka moraju imati najmanje dvije godine iskustva na poslovima zaštite od požara. Voditelj tima iz stavka 2.ovog članka najmanje pet godina iskustva na tim poslovima i položen stručni ispit. [7]

Plan zaštite od požara donosi se na temelju članka 7., stavka 1.2. Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10), Pravilnika o zaštiti od požara i tehnološke eksplozije Rafinerije nafte Sisak te Pravilnika o sadržaju Plana zaštite od požara i tehnoloških eksplozija Rafinerije nafte Sisak. [8]

Mjere koje se redovito provode u svrhu zaštite od požarnih opasnosti u Rafineriji nafte Sisak prema odredbama Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10) su :[5]

1. pregled i ispitivanje hidrantske mreže,
2. mjerenje tlakova i izračun količine vode u vodovodnoj mreži,
3. pregled i ispitivanje sustava za gašenje vodom – sprinkler,

4. pregled i ispitivanje sustava za gašenje vodom – drencher,
5. pregled i ispitivanje sustava za hlađenje vodom,
6. pregled i ispitivanje sustava za gašenje požara pjenom,
7. pregled i ispitivanje bacača vode i pjene,
8. pregled i ispitivanje sustava za gašenje požara plinom,
9. pregled i ispitivanje sustava za dojavu požara,
10. pregled i ispitivanje sustava za dojavu prisutnosti zapaljivih plinova i para,
11. pregled i ispitivanje funkcionalnosti sustava za signalizaciju i gašenja požara,
12. pregled i ispitivanje sustava za odvođenje dima i topline,
13. pregled i ispitivanje funkcionalnosti klapni (zaklopki) otpornih prema požaru,
14. pregled i ispitivanje funkcionalnosti vrata otpornih prema požaru,
15. pregled i ispitivanje funkcionalnosti tipkala za isključenje električne energije,
16. pregled i ispitivanje funkcionalnosti sigurnosne rasvjete,
17. pregled i ispitivanje sustava za dojavu prisutnosti toksičnih plinova i para,
18. ispitivanje funkcionalnosti elektromagnetskih ventila,
19. pregled i ispitivanje sustava za dojavu i gašenje požara,
20. pregled i ispitivanje sustava za dojavu zapaljivih plinova.

### **3.1.1. Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije**

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10) u članku 20. stavku 6. propisano je da su obveznici izrade plana i procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (iz stavka 3.), razvrstani u prvu ili drugu kategoriju ugroženosti od požara dužni provesti usklađivanje s novonastalim uvjetima najmanje jednom u pet godina.[8]

Rafinerija nafte Sisak je prema Pravilniku o razvrstavanju građevina građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (Narodne novine br. 62/94, 32/97), Rješenjem MUP RH 511-10-09/1-UP/I-621/1-95. D.M. od 07. veljače 1995. godine razvrstana u 1A kategoriju ugroženosti od požara.[8]

Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije je postupak utvrđivanja razine ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije i zaštitnih mjera i izrađena je na

osnovu odredbi Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10) i Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (Narodne novine br. 62/94), a sadržaj ove Procjene je potpuno usklađen s Pravilnikom o izmjenama i dopunama Pravilnika izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (Narodne novine br. 28/10). [6]

Procjenu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije donosi tim stručnjaka koji čine : [8]

1. Voditelj stručnog tima/vodeći specijalist za zaštitne poslove (dipl.ing. ZOP)
2. Član stručnog tima/stručnjak za zaštitne poslove (dipl.ing.ZOP)
3. Suglasnost - rukovoditelj ORZZSO Rafinerije nafte Sisak (dipl.ing.)
4. Odobrenje - direktor Sektora Dorade i manipulacije Rafinerije nafte Sisak (dipl.ing.).

Cilj i svrha Procjene je objektivno definiranje razine i opsega ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije postojećih prostora, objekata i građevina Dorade i Manipulacije te usklađivanje mjera zaštite temeljem istoga. Da bi se navedeni cilj postigao izvršeno je sljedeće : [5]

1. Izrađen je prikaz postojećeg stanja na postrojenju s objektivnim prikazom svih opasnosti koje utječu na razinu ugroženosti od požara i tehnoloških opasnosti.
2. Izrađena je numerička analiza požarne ugroženosti za skladišni prostor na otvorenom prema metodi DOW, V.izdanje (1980. - 1987. godine) i za zgrade prema metodi TRVB 100-126.
3. Izvršena je stručna obrada činjeničnih podataka na osnovu prikaza postojećeg stanja i numeričke analize.
4. Dat je prijedlog tehničkih i organizacijskih mjera koje je potrebno provesti kako bi se opasnost od nastajanja i širenja požara svela na najmanju moguću razinu.
5. Izrađeni su svi potrebni grafički i numerički prikazi kao sastavni dio ove Procjene.

Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije sadržava detaljne podatke o:[5]

1. površini,
2. broju zaposlenih djelatnika,
3. broju, nazivu i rasporedu građevina,
4. razvrstavanju građevina u kategorije ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije,
5. količini i razmještaju opreme i sredstava za gašenje požara,
6. ustroju službe za zaštitu od požara,
7. rezultatima primjene numeričke analize,
8. prijedlogu tehničkih i organizacijskih mjera koje je potrebno provesti kako bi se opasnost od nastanka i širenja požara smanjila na najmanju moguću mjeru.

Kao tehnička rješenja za zaštitu objekata Dorade i manipulacije ugrađeni su sustavi za dojavu i gašenje požara te ostala oprema i uređaji i to : [5]

1. sustav za dojavu požara,
2. vatrogasni aparati,
3. vanjska hidrantska mreža,
4. stabilni sustav za gašenje pumpaonica,
5. stabilni sustav za gašenje *Fast - filera* zračnom pjenom,
6. polustabilni sustav za gašenje požara zračnom pjenom,
7. sustav za hlađenje spremnika raspršenom vodom tipa *Drencher*.

Navedeni sustavi, oprema i uređaji u svakom trenutku moraju biti ispravni kako bi se u slučaju potrebe mogli pouzdano uporabiti. Prema podacima Procjene ugroženosti za sektor Dorade i manipulacije može se zaključiti kako je ista odrađena u skladu sa Zakonom i svim podzakonskim aktima te da je u svemu najvažnije ukazivati pravnoj osobi na nedostatke koji su nastali zbog dotrajalosti. Stručne službe moraju cijelo vrijeme biti uključene u nadzor dotrajale opreme. Važno je redovito provoditi obnovu znanja i provjeru osposobljenosti propisanih mjera zaštite od požara za sve djelatnike koji rade sa zapaljivim tekućinama i plinovima.



### 3.1.2. Plan zaštite od požara i tehnološke eksplozije

Temeljem članka 7., stavka 1.2. Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10), Pravilnika o zaštiti od požara i tehnološke eksplozije Rafinerije nafte Sisak te Pravilnika o sadržaju Plana zaštite od požara i tehnoloških eksplozija, izrašen je Plan zaštite od požara i tehnoloških eksplozija koji obuhvaća područje sektora Dorade i Manipulacije. [8] Poslove Zaštite od požara i vatrogastva na području Rafinerije nafte Sisak, obavlja Profesionalna vatrogasna postrojba vrste 1a i ovlašteni djelatnici zaduženi za preventivnu zaštitu od požara.

Tekstualni dio Plana prema zakonskoj regulativi izrađen je u skladu Procjenom ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije za sektor Dorade i Manipulacije. Uz tekstualni dio izrađen je i grafički dio ovog Plana. Najmanje jednom godišnje Plan zaštite od požara je potrebno uskladiti s novim promjenama koje su nastale na štíćenom području.

Planom Zaštite od požara i tehnološke eksplozije za sektor Dorade i Manipulacije obuhvaćene su : [5]

1. Sustav za dojavu požara, veza i alarmiranja,
2. Postupak operatera vatrodjavne centrale kod prijema dojave požara,
3. Postupak osoblja vatrogasne postrojbe na znak alarma dojave požara,
4. Postupak vatrogasne postrojbe prilikom intervencije,
5. Vođenje intervencije,
6. Uključenje službe za pružanje prve medicinske pomoći,
7. Postupak nakon završetka intervencije,
8. Ustroj vatrogasne postrojbe nadležne za gašenje požara u Rafineriji nafte Sisak,
9. Pozvanje i uključivanje u gašenje požara vanjskih vatrogasnih postrojbi,
10. Slučajevi te način pozivanja i uključivanja distributera energenata u intervenciji,
11. Postrojenje i građevine u kojima se požar gasi u nazočnosti odgovorne ili stručne osobe,
12. Postrojenja i objekti u kojima može doći do eksplozije u požaru,

13. Postrojenja i građevine u kojima su prisutni izvori otrovnih, radioaktivnih i drugih po zdravlje opasnih materijala i tvari,
14. Postupak u slučaju požara ili izlaženja otrovnih tvari,
15. Sustav za pozivanje sudionika na gašenje požara.

### **3.1.3. Ustroj i zadaće Službe za zaštitu od požara RNS**

Prema kategorizaciji 1a ugroženosti od požara Rafinerija nafte Sisak je obvezna imati ustrojenu službu za zaštitu od požara sa vatrogasnom postrojbom. Vatrogasna postrojba nadležna za gašenje požara na šticećenim objektima i prostorima u Rafineriji, organizirana je u okviru Vatrogasne postrojbe Rafinerije nafte Sisak. Rad vatrogasne postrojbe je organiziran kontinuirano od 0-24 sata. [6] Svi djelatnici u skladu zakonskih propisa imaju odgovarajuću stručnu spremu i položene potrebne stručne ispite iz područja zaštite od požara i vatrogastva.

Vatrogasna postrojba za Lokacije Rafinerije nafte Sisak na osnovu uvjeta iz Zakonske regulative (1a kategorija) sačinjena je od minimum 65 profesionalnih vatrogasaca i 2 operatera VDC na lokacijama : [5]

1. u vatrogasnici glavno spremište – područje KP – 4,
2. u vatrogasnici na području KP – 6.

U četiri smjene (A, B, C i D) ravnopravno su raspoređeni vatrogasci Lokacije Rafinerije nafte Sisak što je opisano u poglavlju, što iznosi u svakoj smjeni po 16 operativnih vatrogasaca i 1 operater VDC te dodatno zapovjednik i zamjenik zapovjednika VP koji rade dnevnu smjenu radnim danima. Navedeni vatrogasci rade na dvije prostorno odvojene lokacije unutar RNS udaljene 3 km. [5] U zamjenskoj (petoj) smjeni radi 16 vatrogasaca te jedan operater VDC iz redovnih smjena u odsutnosti sa osnova godišnjeg odmora, plaćenog dopusta, bolovanja i preraspodjele rada. [5] Rad vatrogasne postrojbe odvija se kontinuirano 0-24 sata (u dvije smjene po 12 sati u režimu rada 12/24 – 12/48). [5]

Svaka od smjena (A, B, C i D) u okviru postojećeg broja vatrogasaca ima zapovjednika u smjeni koji ima položen stručni ispit za vatrogasca s posebnim ovlastima i odgovornostima. Na svakoj lokaciji sa vatrogasnim odjeljenjem u smjeni, zapovijeda Voditelj odjeljenja koji također ima položen stručni ispit za vatrogasca s posebnim ovlastima i odgovornostima. Profesionalna vatrogasna postrojba svojim ustrojem i opremljenosti, zadovoljava odredbe koje su propisane, Pravilnikom o osnovama organiziranosti vatrogasnih postrojbi na teritoriju Republike Hrvatske te Pravilnikom o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara, za građevine i prostore svrstane u 1a kategoriju ugroženosti od požara. Ustroj vatrogasne postrojbe u svim dijelovima odgovara definiranoj kategorizaciji prostora i objekata Rafinerije nafte Sisak. [6]

Ovakav raspored minimalno potrebnog broja vatrogasaca po lokacijama osigurava operativnu spremnost smjene za intervenciju s propisanim brojem kombiniranih vatrogasnih vozila na štíćenom području. U slučaju potrebe vatrogasne ekipe u smjeni na svim lokacijama s raspoloživim ljudstvom, opremom i sredstvima za gašenje i spašavanje, uključuju se u intervenciju, na bilo kojem pogonu, objektu, ili prostoru na području Rafinerije nafte Sisak. [4]

U slučaju potrebne pomoći pri gašenju požara u Rafineriji, istodobno se obavještavaju preko Centra 112 i stavljaju u stanje pripravnosti vanjske vatrogasne postrojbe i prema potrebi pozivaju. [5] U skladu sa Zakonom o zaštiti od požara, a slučaju privremenog pojačanog požarnog rizika (za vrijeme cijelog njegovog trajanja) na lokaciji RNS na temelju izrađene prosudbe privremenog povećanog požarnog rizika, poduzimaju se odgovarajuće dodatne, organizacijske i tehničke mjere zaštite od požara, koje uključuju osiguranje vatrogasnog dežurstva i angažman dodatnog broja vatrogasaca i vatrogasnih vozila (opreme) kao dodatak na minimalni broj sukladno Zakonskoj regulativi za 1a kategoriju.

Vatrogasno dežurstvo smiju obavljati samo osposobljene prema propisima kojima se uređuje područje vatrogastva. Dodatne navedene mjere u slučaju (privremena mjesta pretakanja zapaljivih tvari, zavarivanje, remont, kretanje/stajanje postrojenja, asistencije kod izvođenja radova, sustav zaštite od požara van funkcije – duže vrijeme i drugih aktivnosti gdje je prisutan povećan požarni rizik). [5] Obveze

izrade prosudbe privremenog povećanog požarnog rizika je na vlasniku, odnosno korisniku građevina, građevinskih dijelova. [5]

Rješenjem MUP RH 511-10-09/1-UP/I-621/1-95. D.M. od 07. veljače 1995.godine Rafinerija nafte Sisak, razvrstana je u 1a kategoriju ugroženosti od požara. [8] Provođenje mjera zaštite od požara obavlja se sukladno odredbama Zakona o zaštiti od požara, Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima te podzakonskim aktima, pravilnicima, normama i tehničkim propisima. Uvjeti iz Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (N.N. 62/94, 32/97) su : 1a kategorija – 65 profesionalnih vatrogasaca ili 53 profesionalna vatrogasca i 41 djelatnik stručno osposobljen za dobrovoljnog vatrogasca te najmanje 6 djelatnika raspoređenih za obavljanje preventivnih poslova zaštite od požara. [8] (Opis rada zaposlenika za preventivu: propisivanje mjera ZOP-a, nadzor nad provedbom mjera ZOP-a, preventivni poslovi iz područja ZOP-a, suradnja u izradi dokumentacije iz područja ZOP-a, sudjeluje u ispitivanjima sustava ZOP-a, vođenja evidencija iz područja rada, praćenje zakonske regulative – interno /eksterno). [8]

Vatrogasna postrojba nadležna za gašenje požara na šticićenim objektima i prostorima u Rafineriji, organizirana je u okviru Vatrogasne postrojbe Rafinerije nafte Sisak. Rad vatrogasne postrojbe je organiziran kontinuirano od 0-24 sata.

U slučaju potrebe vatrogasne ekipe u smjeni na svim lokacijama s raspoloživim ljudstvom, opremom i sredstvima za gašenje i spašavanje, uključuju se u intervenciju, na bilo kojem pogonu, objektu, ili prostoru na području Rafinerije nafte Sisak. [5] Suradnja s Javnim vatrogasnim postrojbama, te profesionalnim vatrogasnim postrojbama u gospodarstvu na području Sisačko-moslavačke županije, održava se u okviru zakonskih odredbi. Jednako tako se održava i suradnja sa određenim dobrovoljnim vatrogasnim društvima.

U slučaju potrebne pomoći pri gašenju požara u Rafineriji pozivaju se : [5]

1. VP JANAF - udaljena 3 km,
2. Javna vatrogasna postrojba grada Siska - udaljena 8 km,
3. Javna vatrogasna postrojba grada Zagreba - udaljena 63 km,
4. Vatrogasna postrojba Petrokemije Kutina - udaljena 40 km.

Istodobno se obavještavaju i u stanje pripravnosti stavljaju ostale najbliže vatrogasne postrojbe INA (sa određenim brojem ljudi, opreme i sredstava) koje mogu doći i priključiti se intervenciji.

Poslove zaštite od požara u Sektoru Rafinerija nafte Sisak obavlja 7 djelatnika i to :  
[5]

1. Služba ORZZSO - ZNR i ZOP,
2. vodeći inženjer za zaštitu (1 djelatnik),
3. PVP RNS – stručnjak za zaštitne poslove (1 djelatnik),
4. vodeći specijalist za zaštitne poslove (1 djelatnik),
5. viši inženjer zaštite od požara (1 - 2 djelatnika),
6. viši tehničar zaštite od požara (1 - 3 djelatnika),
7. profesionalna vatrogasna postrojba Rafinerije nafte Sisak (PVP RNS), organizirana u pet vatrogasnih smjena. U četiri redovne smjene je raspoređen jednak minimalni broj vatrogasaca koji rade na tri prostorno odvojene lokacije kako slijedi:
  - vatrogasnica glavno spremište sedam vatrogasaca i jedan operater na VDC,
  - vatrogasnica KP-6 osam vatrogasaca i jedan operater na VDC,
  - vatrogasnica JANAF Terminal Sisak četiri vatrogasca od kojih jedan na VDC U zamjenskoj, ili petoj smjeni radi 16 vatrogasaca koji zamjenjuju vatrogasce iz redovnih smjena u slučaju odsutnosti.

U slučaju požara i eksplozije u svrhu ograničavanja posljedica velikih nesreća na lokaciji Rafinerije nafte Sisak nalazi se slijedeća oprema : [5]

1. Vatrogasna vozila o Kombinirano vatrogasno vozilo Mercedes – Rosenbauer ULF 4000/5000/1000 26-32; kapacitet spremnika za vodu/pjenilo/prah: 4000 l vode/ 5000 l pjenila/ 1000 kg praha,
2. Kombinirano vatrogasno vozilo Mercedes – Rosenbauer ULF – 10000 2624 LK – 240; kapacitet spremnika za vodu/pjenilo/prah: 5000 l vode/ 5000 l pjenila/ 1000 kg praha,

3. Kombinirano vatrogasno vozilo Mercedes – Ziegler TLF – 60 – 50/50 2632; kapacitet spremnika za vodu/pjenilo/prah: 5000 l vode/ 5000 l pjenila/ 1000 kg praha,
4. Kombinirano vatrogasno vozilo Mercedes – Rosenbauer VP – 5000/5000 26-36; kapacitet spremnika za vodu/pjenilo: 5000 l vode/ 5000 l pjenila,
5. Autocisterna FAP M-16 BDS s karakteristikama kombiniranog vatrogasnog vozila; kapacitet spremnika za pjenilo: 7500 l pjenila,
6. Autocisterna Mercedes – Ziegler 26-35 / AS/35 s karakteristikama kombiniranog vatrogasnog vozila; kapacitet spremnika za vodu/pjenilo: 3000 l vode/ 17000 l pjenila,
7. Hidraulična platforma – Simon Snorkel s karakteristikama kombiniranog vatrogasnog vozila; kapacitet spremnika za pjenilo: 2000 l pjenila,
8. Specijalno vatrogasno vozilo za gašenje požara u rafinerijama VP 4000/6000; Spremnik za vodu 4000 l, Spremnik za pjenilo 6000 l,
9. Tehničko vozilo za kemijsko – tehnološke accidente Mercedes 1227 AF 4x4,
10. Vatrogasno vozilo za prijevoz ljudi i opreme (3 komada) ,
11. Mobilni bacači voda – pjena o Prenosivi monitori voda/pjena Titan; volumni protok: 4500 l/min (4 komada),
12. Prenosivi monitori voda/pjena; volumni protok: 1200/1400 l/min (5 komada).

Vatrogasna postrojba Rafinerije nafte Sisak svojim djelatnicima i tehnikom zadovoljava potrebe Rafinerije za provođenjem mjera zaštite od požara. Sve potrebne preglede, održavanja i ispitivanja sustava, opreme i uređaja za zaštitu od požara instaliranih u Rafineriji nafte Sisak obavlja trgovačko društvo *INA Vatrogasni Servisi Sisak*.

Sustavi za dojavu požara pregledavaju se redovno i periodički sukladno propisima, te godišnjim i mjesečnim planovima pregleda koje izrađuje Rukovoditelj zaštite od požara tvrtke *INA Vatrogasni Servisi Sisak*, a odobrava i kontrolira viši inženjer zaštite od požara iz Odjela zaštite na radu, Rafinerije nafte Sisak. [8]

Pregledi sustava za dojavu požara obavljaju se temeljem slijedećih propisa: [5]

1. Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 58/93 i 33/05),
2. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (Narodne novine br. 56/99),

3. Pravilnika o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (Narodne novine br. 67/96 i 41/03),
4. Pravilnika o uvjetima za ispitivanje uvezenih uređaja za gašenje požara (Narodne novine br. 75/94).

Redovni pregledi se obavljaju svaka tri mjeseca, a obuhvaćaju vizualnu i funkcionalnu provjeru sustava. [5] Posebna pažnja se obraća na kompletnost, vidljiva oštećenja i antikorozivnu zaštitu na ručnim javljačima požara. Funkcionalnost se provjerava aktiviranjem ručnih javljača požara i dojavom na vatrodojavnoj centrali. Ako je vatrodojavna centrala i svi javljači pravilno odradili evidentira se da je sustav za dojavu požara funkcionalno ispravan.

Periodički pregledi se obavljaju jednom godišnje i tada se uz postupke iz redovnog pregleda obavlja i: [5]

1. pregled odobrene tehničke dokumentacije,
2. pregled izvedenog stanja u odnosu na projektirano,
3. pregled isprava o kakvoći elemenata izvedenog sustava,
4. provjera ispravnosti rada svih ugrađenih dijelova sustava za dojavu požara.

Nakon izvršenog periodičkog pregleda izdaje se *Zapisnik o obavljenom funkcionalnom ispitivanju*, a na osnovu njega i *Uvjerenje o funkcionalnoj ispravnosti sustava*.

Vatrogasni aparati se pregledavaju redovnim pregledima, periodičkim pregledima i kontrolnim ispitivanjem sukladno Pravilniku o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NB br. 35/94, 55/94 i 103/96). Redovni pregled vatrogasnih aparata obavljaju vatrogasci jednom u tri mjeseca. [5]

Redovnim se pregledom utvrđuje: [5]

1. uočljivost aparata i dostupnost aparatu,
2. opće stanje aparata,
3. kompletnost aparata,
4. stanje plombe zatvarača (ventila).

Evidencija o izvršenim redovnim pregledima nalazi se kod Rukovoditelj zaštite od požara. Periodički pregledi (servis) vatrogasnih aparata obavljaju se jednom godišnje u servisu vatrogasnih aparata tvrtke *INA Vatrogasni Servisi Sisak*. Evidencija o izvršenim periodičkim pregledima i lokacijama vatrogasnih aparata nalazi se kod Rukovoditelj zaštite od požara, a kartoni vatrogasnih aparata pohranjeni su u arhivi servisa.

Periodični pregled aparata pod stalnim pritiskom obuhvaća: [5]

1. vanjski pregled općeg stanja aparata s obzirom na koroziju i oštećenja,
2. vanjski pregled stanja i kompletnosti svih dijelova aparata,
3. pregled glede uporabivosti natpisa i uputa za rukovanje na aparatu,
4. kontrolu radnog tlaka u aparatu (osim CO<sub>2</sub> aparata),
5. kontrolu ispravnosti manometra,
6. izvlačenje osigurača i ponovno plombiranje,
7. pregled stanja spojne cijevi i mlaznice uz propuhivanje zrakom i obvezatnu zamjenu oštećenih ili dotrajalih dijelova i brtvi,
8. provjeru mase sredstava za gašenje vaganjem, te upisivanje na samoljepivu naljepnicu i lijepljenjem na spremnik aparata,
9. protresanje aparata u obrnutom položaju u svrhu rastresanja praha.

Periodični pregled aparata s bočicom obuhvaća: [5]

1. skidanje zatvarača, provjeru rada mehanizma za aktiviranje i svih brtvi,
2. provjeru usponske i uzbudne cijevi,
3. provjeru mase pogonskog plina u bočici vaganjem,
4. upisivanje izvagane mase i datuma na samoljepljivu naljepnicu i lijepljenje na bočicu,
5. kod aparata punjenih prahom provjeravanje stanja praha glede sipkosti, pojave grudica i stranih tijela.

Kontrolno ispitivanje vatrogasnih aparata se obavlja svake pete godine, a obuhvaća sve radnje predviđene periodičnim pregledom, uz dodatak sljedećih radnji: [5]

1. kod aparata pod stalnim tlakom, oslobađanje tlaka iz aparata i otvaranje spremnika,



2. rasklapanje zatvarača ili ventila, provjera mehanizma za aktiviranje i zamjena svih brtvi,
3. provjeru usponskih cijevi,
4. iz aparata napunjenih prahom isprazniti prah uz provjeru stanja praha u pogledu sipkosti i pojave grudica,
5. pregled unutrašnjosti spremnika,
6. punjenje spremnika vodom uz dodatak inhibitora korozije i hidrauličko ispitivanje čvrstoće i nepropusnosti spremnika prema uputi proizvođača.
7. sušenje ispitnog spremnika izvana i iznutra,
8. utiskivanje na dno spremnika oznake godine ispitivanja i znaka ovlaštenog poduzeća koje je ispitivanje izvršilo,
10. prije ponovnog punjenja spremnika aparata s prahom, na dno spremnika stavlja se prsten sa utisnutom godinom izvršenja kontrolnog ispitivanja,
11. provjera tlaka otvaranja ventila sigurnosti osim kod rasprskavajućih membrana,
12. izmjena rasprskavajućih membrana na ventilima sigurnosti.

Pregled sustava za opskrbu vodom obavlja se temeljem *Plana održavanja* koji je propisan u Uputi za rad na siguran način, a obavlja se jednom mjesečno. Evidentiranje stanja pojedinih dijelova sustava vrši se kroz *Knjige održavanja*, koje se nalaze kod operatera na svakom pojedinom sustavu.

Održavanje hidrantske mreže vrši se temeljem *Plana održavanja* Rukovoditelja održavanja sredstava zaštite, te neispravnosti upisanih u *Knjigu održavanja*. Ispitivanja hidrantske mreže obavlja se periodički jednom godišnje temeljem slijedećih propisa: [11]

1. Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 33/05 i 92/10),
2. Pravilnika o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (Narodne novine br. 67/96 i 41/03),
3. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (Narodne novine br. 08/06),
4. Pravilnika o zapaljivim tekućinama (Narodne novine br. 54/99).

Ispitivanja hidrantske mreže u Doradi i manipulaciji podijeljena su po grupama spremnika. Pri ispitivanju koristi se slijedeća oprema i instrumenti: [11]

1. manometar baždaren 2020. godine (klasa 1.6),
2. neiskreći alat,
3. komplet za mjerenje protoka vode,
4. tlačna cijev duljine 15 m,  $\phi$ 75 mm.

Održavanje polustabilnih sustava za gašenje požara zračnom pjenom vrši se temeljem Plana održavanja Rukovoditelja održavanja sredstava zaštite, te neispravnosti upisanih u *Knjigu održavanja*. Ispitivanja polustabilnih sustava za gašenje požara zračnom pjenom obavlja se periodički jednom godišnje temeljem slijedećih propisa: [11]

1. Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 33/05 i 92/10),
2. Pravilnika o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (Narodne novine br. 67/96 i 41/03),
3. Pravilnika o zapaljivim tekućinama (Narodne novine br. 54/99).

Ispitivanja polustabilnih sustava za gašenje požara zračnom pjenom u Doradi i manipulaciji podijeljena su po grupama spremnika. Pri ispitivanju koristi se slijedeća oprema i instrumenti: [11]

1. manometar baždaren 02/2020. godine (klasa 1.6),
2. neiskreći alat,
3. priključci za ugradnju manometra na cjevovod,
4. zaporni sat,
5. komplet za određivanje kvalitete pjene,
6. refraktometar Brigs,
7. digitalna vaga.

Održavanje sustava za hlađenje spremnika raspršenom vodom tipa *Drencher* vrši se temeljem Plana održavanja Rukovoditelja održavanja sredstava zaštite, te neispravnosti upisanih u *Knjigu održavanja*. Ispitivanja sustava za hlađenje spremnika raspršenom vodom obavlja se periodički jednom godišnje temeljem slijedećih propisa: [11]

1. Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 33/05 i 92/10),
2. Pravilnika o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (Narodne novine br. 67/96 i 41/03),

### 3. Pravilnika o zapaljivim tekućinama (Narodne novine br. 54/99).

Ispitivanja sustava za hlađenje spremnika raspršenom vodom u Doradi i manipulaciji podijeljena su po grupama spremnika. Pri ispitivanju koristi se slijedeća oprema i instrumenti:[11]

1. manometar baždaren 02/2020. godine (klasa 1.6),
2. neiskreći alat,
3. priključci za ugradnju manometra na cjevovod,
4. zaporni sat.

Sustav za dojavu požara u Doradi i manipulaciji izveden je sukladno projektnoj dokumentaciji. Na navedenoj lokaciji instalirano je 40 ručnih javljača požara spojenih podzemnim kabelima na vatrodojavnu centralu (VDC) u vatrogasnom spremištu KP-6. Vatrodojavna centrala se sastoji od PC – uređaja, pisača i ploče sa lokacijama javljača na kojoj se svjetlosnim signalima očitava aktiviranje javljača. U garaži je postavljen svjetlosni i zvučni alarm koji se aktiviraju automatski ili ručno iz vatrodojavne centrale. Pregledan je Zapisnik o izvršenom stručnom pregledu, ispitivanju i mjerenju, broj : 107-SF/05 od 24. ožujka 2020. godine, na osnovu kojeg je izdano Uvjerenje od strane trgovačkog društva *Eurostandard*, Mesnička 13, 10000 Zagreb, gdje se navodi da sustav za dojavu požara instaliran na Doradi i manipulaciji odgovara projektu te da je funkcionalno ispravan.[11]

Vatrogasni aparati su postavljeni sukladno izrađenoj Procjeni ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije i Planu zaštite od požara i tehnoloških eksplozija. Redovni pregled vatrogasnih aparata je obavljen tijekom mjeseca siječnja 2020. godine, te je utvrđeno da se vatrogasni aparati nalaze u vizualno ispravnom stanju što je evidentirano na propisanom obrascu. [11] Periodički pregled vatrogasnih aparata je obavljen tijekom mjeseca svibnja 2020. godine u servisu vatrogasnih aparata tvrtke *INA Vatrogasni Servisi Sisak*. Uvidom u *Knjigu servisa* vidljivo je da su periodički pregledani svi vatrogasni aparati te da su vraćeni na lokacije. Kontrolno ispitivanje je obavljeno na 6 aparata S-9 i 4 aparata CO<sub>2</sub> 5 kg.[11]

Pregledom *Knjiga održavanja* utvrđeno je da se svi pojedini dijelovi sustava za opskrbu vodom redovito pregledavaju jednom mjesečno vizualno i funkcionalnom probom te da je funkcionalno ispravan.

Cjevovodi i armature su bitni elementi sustava za zaštitu od požara, te su kao takvi predmet stalne kontrole i održavanja. Pregledom *Knjige održavanja sustava ZOP-a* vidljivo je da se vodi evidencija o svim neispravnostima ovih elemenata sustava, te da se odmah pokreću potrebne aktivnosti kako bi se neispravnosti otklonile u što kraćem roku. Isto tako je vidljivo da je izvršena zamjena pojedinih dijelova cjevovoda i veći broj armatura, što je uvjetovano dotrajalošću uslijed starosti (izgrađeno 1984. godine) te čestim propuštanjima istih.[8]

Utvrđeno je da su razdjelna okna te raspored hidranata izvedeni prema projektnoj dokumentaciji, te da se osigurani metalnim poklopcima i propisno označeni. U svezi ispravnosti sustava hidrantske pregledani su zapisnici o obavljenom ispitivanju ispravnosti sustava vanjske hidrantske mreže i to : [11]

1. za grupu spremnika R-200, broj: 36-VIŽ-D2/2020., od 15.05.2020. g.,
2. za grupu spremnika R-300, broj: 37-VIŽ-D2/2020., od 16.05.2020. g.,
3. za grupu spremnika R-400, broj: 38-VIŽ-D2/2020., od 17.05.2020. g.,
4. za grupu spremnika R-500, broj: 39-VIŽ-D2/2020., od 18.05.2020. g.,
5. za grupu spremnika R-700, broj: 40-VIŽ-D2/2020., od 19.05.2020. g.,
6. za grupu spremnika R-800, broj: 41-VIŽ-D2/2020., od 20.05.2020. g.,
7. za grupu spremnika R-900, broj: 42-VIŽ-D2/2020., od 31.05.2020. g.

U navedenim zapisnicima je navedeno da je mjerenje volumnog protoka (kapaciteta) i tlaka obavljeno na hidraulički najnepovoljnijim mjestima hidrantske mreže (hidrantima). Minimalni potrebni kapacitet za vanjsku hidrantsku mrežu po požarnom sektoru je 10 l/s, a ispitivanjem je utvrđeno da kapacitet hidranata osigurava dostatnu količinu vode temeljem zahtjeva. [5] Aktiviranjem blok armatura utvrđeno je da su hidranti u ispravnom stanju, odnosno da je omogućena dobava protupožarne vode. Armature za dreniranje radile su također ispravno. Na osnovu zapisnika o obavljenim ispitivanjima izdana su Uvjerenja kojima se potvrđuje da je sustav hidrantske mreže funkcionalno ispravan.[6]

Utvrđeno je da su polustabilni sustavi za gašenje požara zračnom pjenom izvedeni prema projektnoj dokumentaciji, te da su antikorozivno zaštićeni i propisno označeni. U svezi ispravnosti sustava hidrantske pregledani su zapisnici o obavljenom ispitivanju ispravnosti sustava vanjske hidrantske mreže i to: [11]

1. za grupu spremnika R-200, broj: 61-VIŽ-D2/2020., od 25.05.2020. g.,
2. za grupu spremnika R-300, broj: 62-VIŽ-D2/2020., od 26.05.2020. g.,
3. za grupu spremnika R-400, broj: 63-VIŽ-D2/2020., od 27.05.2020. g.,
4. za grupu spremnika R-500, broj: 64-VIŽ-D2/2020., od 28.05.2020. g.,
5. za grupu spremnika R-700, broj: 65-VIŽ-D2/2020., od 29.05.2020. g.,
6. za grupu spremnika R-800, broj: 66-VIŽ-D2/2020., od 30.05.2020. g.,
7. za grupu spremnika R-900, broj: 67-VIŽ-D2/2020., od 31.05.2020. g.,

Ispitivanja su obavljena uz pomoć vatrogasnog vozila br. 3 kojim se otopina pjena i vode ubacivala u sustav. [6] Mjerenjem kvalitete pjene zaključilo se da je sustav ispravan. [6] Na osnovu zapisnika o obavljenim ispitivanjima izdana su Uvjerenja kojima se potvrđuje da je polustabilni sustavi za gašenje požara zračnom pjenom funkcionalno ispravan.

Utvrđeno je da su sustavi za hlađenje spremnika raspršenom vodom tipa *Drencher* izvedeni prema projektnoj dokumentaciji, te da su antikorozivno zaštićeni i propisno označeni. U svezi ispravnosti sustava za hlađenje spremnika raspršenom vodom tipa *Drencher* pregledani su zapisnici o obavljenom ispitivanju i to: [11]

1. za grupu spremnika R-200, broj: 61-VIŽ-D2/2020., od 01.06.2020. g.,
2. za grupu spremnika R-300, broj: 62-VIŽ-D2/2020., od 02.06.2020. g.,
3. za grupu spremnika R-400, broj: 63-VIŽ-D2/2020., od 03.06.2020. g.,
4. za grupu spremnika R-500, broj: 64-VIŽ-D2/2020., od 04.06.2020. g.,
5. za grupu spremnika R-700, broj: 65-VIŽ-D2/2020., od 05.06.2020. g.,
6. za grupu spremnika R-800, broj: 66-VIŽ-D2/2020., od 06.06.2020. g.,
7. za grupu spremnika R-900, broj: 67-VIŽ-D2/2020., od 07.06.2020. g.,

Ispitivanja su obavljena otvaranjem zapornih armatura te kontrolom tlaka i protoka vode na mlaznicama. Na osnovu zapisnika o obavljenim ispitivanjima izdana su Uvjerenja kojima se potvrđuje da je sustav za hlađenje spremnika raspršenom vodom funkcionalno ispravan. [11]

### **3.1.4. Financiranje vatrogasne službe Rafinerije nafte Sisak**

Vatrogasna djelatnost obuhvaća sudjelovanje u provedbi preventivnih mjera zaštite od požara i eksplozija, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom i eksplozijom, pružanje tehničke pomoći u nezgodama i opasnim situacijama te obavljanje i drugih poslova u nesrećama, ekološkim i inim nesrećama. [13] Prema odredbama Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine broj 92/10) Rafinerija nafte Sisak donosi Plan zaštite od požara na temelju Procjene ugroženosti od požara.

Procjena ugroženosti i plan zaštite od požara temelje se na procjenama i planovima tvrtke, a nadležna vatrogasna zajednica daje prethodno mišljenje na dio procjene koji se odnosi na organizaciju vatrogasne djelatnosti. Temeljem Plana i Procjene organizira se Služba zaštite od požara Rafinerije nafte Sisak, vrši se ustroj i opremanje vatrogasne postrojbe. [6] Vatrogasnu djelatnost u Rafineriji nafte Sisak vrši vatrogasna služba Rafinerije te prema potrebi, prilikom zahtjevnijih požarnih intervencija u slučaju nastanka požara i eksplozija na području Rafinerije pristupaju i javne vatrogasne postrojbe grada Sisaka, Kutine i Zagreba.

Načini financiranja su kombinacija različitih izvora. Kako Rafinerija nafte Sisak ima vlastitu vatrogasnu službu, ali surađuje i sa javnim vatrogasnim službama prilikom većih intervencija, potrebno je objasniti općenito financiranje vatrogasnih postrojbi, gospodarskih i javnih. Zakonom o vatrogastvu (Narodne novine br. 106/99, 117/01, 36/02, 96/03, 139/04 – pročišćeni tekst, 174/04, 38/09 i 80/10) profesionalni i dobrovoljni vatrogasci financiraju se iz proračuna jedinica lokalne samouprave, postrojbe u gospodarstvu kao što je postrojba Rafinerije nafte Sisak financira pravna osoba koja ih je dužna osnovati, a pripadnici Državne vatrogasne intervencijske postrojbe financiraju se iz državnog proračuna sukladno postojećim zakonskim odredbama. [12]

Kako su izvori financiranja postrojbi različiti (kao i način njihova angažiranja) za izračun troška vatrogasca na terenu potrebno je uzeti u obzir različite parametre (uključujući proračun – budžet svake lokalne zajednice i gospodarskog subjekta o kojem ovise iznosi financiranja vatrogastva). [12] Ne mogu se gledati samo sredstva koja su u izravnoj vezi s radom vatrogasca na terenu, već se moraju uzeti u obzir i

financijska sredstva utrošena za odgovarajuću zaštitnu opremu, sredstva za gašenje, tehniku i slično.

Sredstva za financiranje redovne djelatnosti javnih vatrogasnih postrojbi osiguravaju se u proračunu općine, grada i Grada Zagreba, ali i putem minimalnih financijskih standarda za njihovo decentralizirano financiranje (pomoć s državne razine). Samo JLS, koje su osnivači JVP-a (i koje iste i financiraju) imaju pravo na 1% poreza na dohodak (do 2014. taj postotak bio je 1,3%). [13] Isti služi za decentralizirano financiranje redovite djelatnosti javnih vatrogasnih postrojbi. Kod većine JLS (osnivača i suosnivača JVP) tako prikupljena sredstva bitno su manja od sredstava pomoći koja im se doznačuju s posebne pozicije poravnjanja za decentralizirane funkcije. U ovoj godini je za potrebe financiranja javnih vatrogasnih postrojbi Ministarstvo financija izdvojilo 231,000,000.00kuna. [13]

Nadalje, sredstva za financiranje redovne djelatnosti DVD-a i VZ-a te za opremanje njezinih članica osiguravaju se u proračunu općine, grada i Grada Zagreba čije područje pokrivaju, a sredstva za financiranje djelatnosti VZŽ i Grada Zagreba osiguravaju se u proračunu županija, odnosno Grada Zagreba. [12] Sredstva za troškove intervencije vatrogasnih postrojbi koje interveniraju po nalogu županijskog vatrogasnog zapovjednika osiguravaju se u proračunu županije. Društva za osiguranje izdvajaju sredstva u visini 5% od premije osiguranja od požara koja se uplaćuju u iznosu od 30% na račun HVZ-a, u iznosu od 30% na račun VZŽ i VZG na području kojih se nalazi osigurana imovina te 40% na račun VZ jedinice lokalne samouprave, odnosno područne vatrogasne zajednice. [13]

Sukladno Zakonu o vatrogastvu (Narodne novine br. 92/10), Javno poduzeće za gospodarenje šumama i šumskim zemljištem u RH dužno je izdvajati 5% od ukupnih sredstava koja su prikupljena od naknade za korištenje općekorisnih funkcija šume, a uplaćuju ih VZ jedinice lokalne samouprave s područja krša, sukladno površinama pod šumom i šumskim zemljištem (ukoliko nije osnovana VZ jedinice lokalne samouprave, sredstva se uplaćuju ŽVZ). Internim pravilnikom Ministarstva poljoprivrede, sredstva su povećana na 20%, što iznosi 40,000,000.00 kuna. [13]

U Državnom proračunu Republike Hrvatske osiguravaju se sredstva za financiranje intervencijskih vatrogasnih postrojbi, sredstva za troškove intervencije vatrogasnih

postrojbi koje interveniraju po nalogu glavnog vatrogasnog zapovjednika, sredstva za financiranje djelatnosti Hrvatske vatrogasne zajednice i sredstva (putem Programa aktivnosti) za financiranje nabave opreme i sredstva za gašenje požara za DVD-e. [12]

Za provedbu Programa aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Republiku Hrvatsku, Hrvatska vatrogasna zajednica je u 2020. godini dobila 26.000,000.00 kn. [13]

Člankom 45., stavkom 3. Zakona o vatrogastvu (Narodne novine br. 106/99, 117/01, 36/02, 96/03, 139/04 – pročišćeni tekst, 174/04, 38/09 i 80/10) propisano je da se sredstva koja općina, grad i županija mora izdvojiti iz vlastitog proračuna za poslove vatrogastva, utvrđuju prema sljedećim mjerilima : [12]

1. općina, grad i županija s proračunom do 5.000.000,00 kuna izdvaja 5% sredstava iz proračuna, a svakim se povećanjem proračunskih sredstava za 1.000.000,00 kuna izdvajanje smanjuje za 0,1% do 25.000.000,00 kuna ukupne vrijednosti proračuna,
2. općina, grad i županija s proračunom od 25.000,000,00 kuna izdvaja 3% sredstava iz proračuna, a svakim povećanjem proračunskih sredstava za 2.000.000,00 kuna izdvajanje se smanjuje za 0,1% do 45.000.000,00 kuna ukupne vrijednosti proračuna,
3. općina, grad i županija s proračunom od 45.000.000,00 kuna izdvaja 2% sredstava iz proračuna, a svakim povećanjem proračunskih sredstava za 10.000.000,00 kuna izdvajanje se smanjuje za ukupnih proračunskih sredstava, općine, grada ili županije, a Grad Sisak izdvaja 0,35% iz proračuna Grada.

Ono što može dovesti u dvojbu općine, gradove i županije u utvrđivanju koji će se postotak izdvajanja primijeniti su termini vlastiti proračun i ukupna vrijednost proračuna. Ministarstvo financija je već nekoliko puta dalo tumačenja kako se postotak koji općine, gradovi i županije primjenjuju za izračun sredstava za financiranje poslova vatrogastva određuje temeljem ukupne vrijednosti proračuna. To znači da se za razliku od utvrđivanja osnovice na koju će se postotak primijeniti, ne



isključuju izvori financiranja koje su jedinice ostvarile iz sredstava pomoći drugih razina, donacija i drugih namjenskih izvora. [12]

Nakon utvrđenog postotka, koji se primjenjuje za izračun sredstava za navedenu namjenu, određuje se osnovica na koju se primjenjuje utvrđeni postotak, uz poštivanje uvjeta propisanih u navedenom članku Zakona o vatrogastvu (Narodne novine br. 106/99, 117/01, 36/02, 96/03, 139/04 – pročišćeni tekst, 174/04, 38/09 i 80/10). Kod utvrđivanja osnovice, važno je da se u istu uključe samo oni izvori, odnosno prihodi čija namjena nije već utvrđena drugim zakonskim propisima. Zakonom o vatrogastvu je propisana proračunska osnovica proračuna općine, grada i županije iz kojeg se osiguravaju sredstva za inanciranje funkcije vatrogastva, a čine je prihodi proračuna umanjeni za : [12]

1. dodatni udio u porezu na dohodak za decentralizirane funkcije,
2. pomoći izravnanja za decentralizirane funkcije, a kod općina i gradova na otocima udio u porezu na dohodak za zajedničko inanciranje kapitalnog projekta od interesa za razvoj otoka,
3. vlastite prihode,
4. namjenske prihode i primitke.

Kako iz članka 45. stavka 2. Zakona o vatrogastvu (Narodne novine br. 106/99, 117/01, 36/02, 96/03, 139/04 – pročišćeni tekst, 174/04, 38/09 i 80/10) nije posve jasno koje stavke proračuna ulaze u osnovicu za izračun sredstava kojima se financiraju poslovi vatrogastva, u nastavku se, radi lakšeg izračuna, navode podskupine računa prihoda prema ekonomskoj klasifikaciji propisanoj Računskim planom (Narodne novine br. 114/10 i 31/11). To su : [12]

1. 611 Porez i prirez na dohodak umanjeni za dodatni udio u porezu na dohodak za decentralizirane funkcije,
2. 613 Porezi na imovinu,
3. 614 Porezi na robu i usluge,
4. 616 Ostali prihodi od poreza,
5. 641 Prihodi od financijske imovine umanjeni za 6415 Prihode od pozitivnih tečajnih razlika i razlika zbog primjene valutne klauzule,
6. 643 Prihodi od kamata na dane zajmove,
7. 681 Kazne i upravne mjere,

## 8. 683 Ostali prihodi.

Prema utvrđenim mjerilima općine, gradovi i županije uplaćuju sredstva na račun vatrogasnih zajednica, a gdje nema vatrogasne zajednice, sredstva se uplaćuju na račun dobrovoljnih vatrogasnih društava. [12] Grad Zagreb, sukladno procjeni ugroženosti i planu zaštite od požara Grada, sredstva uplaćuje na račun Vatrogasne zajednice Grada Zagreba.

Predstavničko tijelo općine, grada i Grada Zagreba može odlukom povećati iznos sredstava, utvrđen prema navedenim mjerilima (sukladno procjeni i planu zaštite od požara), ukoliko to zahtijevaju specifične potrebe zaštite od požara na njihovu području. [12] Temeljem odredbi Zakona, dobrovoljna vatrogasna društva i vatrogasne zajednice dužni su dati potvrdu za svoje godišnje financijske proračune i izvješća nadležnim gospodarskim službama (Rafinerija nafte Sisak) te tijelima jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave.

## 4.ZAKLJUČAK

Nafta i naftni derivati lako su zapaljive tekućine koje izgaranjem velikih uskladištenih količina goriva mogu izazvati ekološku katastrofu s dalekosežnim posljedicama. Zapaljenje goriva u skladištenju nije samo materijalni gubitak na temelju uništenog goriva, već je to prije svega ekološki problem. Mali propusti u stupnju sigurnosti skladištenja nafte i naftnih derivata mogu uzrokovati ozbiljne posljedice po okoliš i zdravlje ljudi, stoga je kvalitetna zaštita temeljena na suvremenim tehničkim pomagalicama poput videonadzora cijelog prostora Rafinerije nafte Sisak od presudne važnosti za sigurnost kritičkih ciljeva Rafinerije. Požari u rafinerijama nisu česta pojava zbog dobrih preventivnih mjera zaštite od požara, ali se ipak ponekad događaju zbog ljudskih pogrešaka, neispravne opreme i prirodnih nepogoda. Vatrogasna postrojba Rafinerije nafte Sisak koja djeluje na određenom terminalu Rafinerije te ostali zaposlenici na terminalima moraju imati razrađeni plan za većinu mogućih scenarija koji se u slučaju požara mogu dogoditi. Analizom sustava, opreme i uređaja za zaštitu od požara objekata Dorade i manipulacije na osnovu Projektne dokumentacije, Procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije, te na osnovu dokumentacije o održavanju, pregledima i ispitivanjima može se zaključiti kako izvedeno stanje sustava, opreme i uređaja za zaštitu od požara odgovara projektnoj dokumentaciji. Sustav za dojavu požara je redovito održavan, ispitivan, te je funkcionalno ispravan, vatrogasni aparati su postavljeni na lokacije temeljem Procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije, te se redovito pregledavaju, servisiraju i ispituju sukladno Pravilniku o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (Narodne novine br. 103/96). Sustav za opskrbu vodom je funkcionalno ispravan što je utvrđeno uvidom u *Knjige održavanja* svakog pojedinog dijela sustava. Cjevovodi i armature se održavaju u ispravnom stanju, međutim zbog očekivane dotrajalosti pojedinih dijelova usljed starosti potrebno je stalno kontrolirati kritične dijelove i po potrebi ih zamijeniti. Hidrantska mreža se redovito pregledava, održava i ispituje te zadovoljava kapacitetom i tlakom potrebe za napajanje sustava koji su vazani na nju. Hidranti i armature su održavani i funkcionalno ispravni. Polustabilni sustavi za gašenje požara zračnom pjenom se redovito pregledavaju, održavaju i ispituju te su funkcionalno ispravni. Sustavi za hlađenje spremnika raspršenom vodom tipa Drencher se redovito pregledavaju, održavaju i ispituju te su funkcionalno ispravni. Može se zaključiti kako su svi sustavi za zaštitu od požara u Doradi i manipulaciji

Rafinerije nafte Sisak sigurni. Sve sustave treba redovito i temeljito održavati i pregledavati da bi u slučaju nesreće mogli raditi onako kako se od njih to očekuje. U sustave uvijek treba ulagati te ne treba štedjeti, jer ono što se godinama stvara može vrlo brzo nestati. Svaki pojedinac može svojim savjesnim ponašanjem povećati sigurnost i smanjiti mogućnost nastanka požara. U cilju provedbe zaštite i sigurnosti Rafinerije te ljudstva vrlo je bitna i pravovremena i kvalitetna edukacija svih zaposlenika Rafinerije, posebice vatrogasne postrojbe koja je, samim smještajem u okviru Rafinerije, prva na potencijalnom požarištu. Važno je da se u svrhu prevencije nastanka požara i eksplozija u Rafineriji poštuju sve propisane zakonske odredbe kao unutarnja regulacija i mjere zaštite od požara u Rafineriji kroz temeljne dokumente *Procjenu ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije* te *Plan zaštite od požara i tehnološke eksplozije*.

## LITERATURA

1. Cerić, E. : *Crude Oil, Processes and Products*, IBC d.o.o., Sarajevo, 2012.
2. Carević, M., Jukić, P., Kaštelanac, Z., Sertić, Z. : *Priručnik za zaštitu od požara*, Grafo-Amadeus d.o.o., Zagreb, 1997.
3. Gulan, I. : *Protupožarna tehnološka preventiva*, Nading, Zagreb, 1997.
4. *Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije za doradu i manipulaciju 2*, Rafinerija nafte Sisak, Sisak, 2016.
5. *Plan zaštite od požara i tehnološke eksplozije za doradu i manipulaciju 2*, Rafinerija nafte Sisak, Sisak, 2016.
6. *Izješće o sigurnosti Rafinerije nafte Sisak - Verzija nakon ocjene Ministarstva zaštite okoliša i prirode*, Sinaco d.o.o., Rješenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, 2012.
7. Popović, Ž., Smrekar, B. : *Priručnik za osposobljavanje vatrogasnih dočasnika i časnika*, Hrvatska vatrogasna zajednica, Zagreb, 2006.
8. *Vanjski plan zaštite i spašavanja u slučaju nesreće koja uključuje opasne tvari*, Sisačko-moslavačka županija, pogon tvrtki JANAF d.d., Terminal Sisak, INA d.d., Rafinerija nafte Sisak, HEP proizvodnja d.o.o., Termoelektrana Sisak, DLS d.o.o., Rijeka, 2016.
9. Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10)
10. Zakon o zaštiti na radu (Narodne novine br. 96/18)
11. URL : Rafinerija nafte Sisak, <https://www.rns.hr/> (pristupljeno 05.05.2020.)
12. Brkić, N. : *Financiranje vatrogastva iz proračuna JLP(R)S*, TIM4PIN Magazin, 2013. (4), Zagreb, str. 1-118
13. URL : Hrvatska vatrogasna zajednica, <https://www.hvz.hr/> (pristupljeno 08.05.2020.)
14. URL: Organization of the Petroleum Exporting Countries, [https://www.opec.org/opec\\_web/en/index.htm](https://www.opec.org/opec_web/en/index.htm) (pristupljeno 17.06.2020.)

## **PRILOZI**

### **Popis slika**

Slika 1. Rafinerija nafte Sisak .....	4
Slika 2. Označavanje spremnika goriva .....	7
Slika 3. Presjek spremnika nafte i naftnih derivata Rafinerije nafte Sisak .....	9
Slika 4. Označavanje spremnika za postolje goriva .....	10
Slika 5. Raspored spremnika nafte i naftnih derivata na prostoru Rafinerije nafte Sisak .....	11

### **Popis tablica**

Tablica 1. Način evidentiranja požara u Rafineriji nafte Sisak u razdoblju od 2010. do 2012. godine.	
---	--