



საზოგადოების მდგრადი მზადყოფნა და ინფორმირებულება წყალდიდობის, მეწყერისა და ხანძრის რისკების წინააღმდეგ

#### თავი 4. მზადყოფნა ხანძრისათვის

ავტორები: ჰასან კოიუნლუ, რეჯეფ იაილა, ფატიჰ დურმუსი

კოჩელის მეტროპოლიტენის უნივერსიტეტი

მხარდამჭერები: LARES და OIKOPOLIS



Funded by  
the European Union

სარჩევი	2
4. ხანძრის კატასტროფები	3
4.1. მზადყოფნა ხანძრის კატასტროფებისთვის	5
4.1.1. ხანძარსაწინააღმდეგო კატასტროფებთან დაკავშირებული საგანგებო გეგმის შემუშავება	5
4.1.2. ხანძრისკენ მიდრეკილი ტერიტორიების და პოტენციური საფრთხეების იდენტიფიცირება	8
4.1.3. ხანძრის ჩაქრობის მეთოდები	10
4.1.3.1. ხანძრის კლასები	13
4.1.4. ხანძარსაწინააღმდეგო აგენტები და მათი თვისებები	15
4.1.5. ხანძარსაწინააღმდეგო (YSC) და გამოყენების ტექნიკა	17
4.1.6. ხანძრის გამოვლენის და ჩაქრობის ავტომატური სისტემები	20
4.1.7. ევაკუაციის გეგმების შემუშავება	22
4.2. ხანძრის შემდგომი ზიანის აღდგენა	25
4.2.1. სტრუქტურული ზიანის შეფასება	26
4.2.2. ხანძრის შემდგომი შემოწმება და ხანძრის შემდგომი დანადგარების კონტროლი	29
4.2.3. პოსტ სახანძრო ნარჩენები	31
4.2.4. მუშაობს სასწრაფო დახმარების სამსახურებთან და სხვა ორგანიზაციებთან	33
4.2.5. მოხალისეების და რესურსების მართვა	34
4.2.6. მომავალი კატასტროფების დაგეგმვა	36
4.3. შემთხვევის შესწავლა	38
4.3.1. შემთხვევის შესწავლა - 1 მცენარის ხანძარი	40
4.3.2. შემთხვევის შესწავლა - 2 ყოველდღიური ტყის ხანძრის საშიშროების პროგნოზირების რუკა საბერძნეთში	40
4.3.3. შემთხვევის შესწავლა - 3 სახლის ხანძარი	46
ბიბლიოგრაფია	50

## ხანძრის კატასტროფა

ყოველდღე, მამაცი პირები დგამენ მნიშვნელოვან ნაბიჯს, რათა შეუერთდნენ მოყვარული მეხანძრეებისა და თავდადებული მოხალისეების რიგებს. მათი თავდადება გამოწვეულია მოვალეობის ძლიერი გრძნობით და საკუთარი თემების დაცვის სურვილით ხანძრისა და ხანძარსაწინააღმდეგო კატასტროფების დამანგრეველი ზემოქმედებისგან. "Ready4Disasters: "მადყოფნა ხანძართან დაკავშირებული კატასტროფებისთვის" არის თქვენი შეუცვლელი საგზაო რუკა ამ კეთილშობილური მოგზაურობისთვის, რომელიც შექმნილია იმისთვის, რომ განივითაროთ შესაბამისი ცოდნა, უნარები და თავდაჯერებულობა, რომელიც საჭიროა ხანძარსაწინააღმდეგო საგანგებო სიტუაციების გამოწვევებთან გასამკლავებლად.

ამ სახელმძღვანელოს გვერდებზე ნახავთ უამრავ ინფორმაციას და მითითებებს, რომლებიც მოიცავს თემების ფართო სპექტრს, ცეცხლის ქცევის საფუძვლებიდან დაწყებული მზადყოფნის, რეაგირებისა და აღდგენის ყოვლისმომცველი სტრატეგიების შემუშავებით დამთავრებული. ეს სახელმძღვანელო გამიზნულია იყოს მრავალმხრივი რესურსი, რომელიც ითვალისწინებს როგორც ახალბედების ასევე გამოცდილი მოხალისეების ინფორმირებას, რომლებიც ცდილობენ გააუმჯობესონ თავიანთი გამოცდილება.

ჩვენი მოგზაურობა ხანძარსაწინააღმდეგო სამყაროში იწყება ხანძარსაწინააღმდეგო კატასტროფების გადაწყვეტი როლის შესწავლით (თავი 4) და მათი წარმატებული მართვისთვის საჭირო ნაბიჯებით. ეს სახელმძღვანელო შედგება თავებისგან, რომლებიც იყოფა თემის სისტემატური გაანალიზების უზრუნველსაყოფად:

4.1. ხანძარსკენ მიდრეკილი კატასტროფებისთვის მზადყოფნა: ეს ქვეთავი იკვლევს მზადყოფნის კრიტიკულ ასპექტებს, მათ შორის საგანგებო გეგმების შემუშავებას, ხანძარსკენ მიდრეკილი ტერიტორიების და პოტენციური საფრთხის იდენტიფიცირებას, ხანძრის ჩაქრობის მეთოდებს, ხანძარსაწინააღმდეგო აგენტებისა და მათი თვისებების გაგებას და ხანძრის ჩაქრობის ტექნიკის დაუფლებას. ჩვენ ასევე შევისწავლით ხანძრის ავტომატური დაფიქსირების და ჩაქრობის სისტემებს და ეფექტური ევაკუაციის გეგმების შემუშავებას ყველა მონაწილის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.

4.2. ხანძრის შემდგომი აღდგენა: ხანძარის შემდეგ, უმთავრესია სტრუქტურული დაზიანების შეფასების ცოდნა, ხანძრის შემდგომი დანადგარების კონტროლი, ხანძრის შემდგომი ნარჩენების მართვა და სასწრაფო დახმარების სამსახურებთან და სხვა ორგანიზაციებთან თანამშრომლობა. ეს ქვეთავი ასევე განიხილავს მოხალისეებისა და რესურსების მართვის სასიცოცხლო ასპექტებს და მომავალი კატასტროფებისთვის მომზადებისთვის წინდახედულ მიდგომას.

4.3. შემთხვევის შესწავლა: მთელი წიგნის განმავლობაში თქვენ იპოვით შემთხვევის შესწავლას, რომელიც მოგცემთ განხილული პრინციპებისა და სტრატეგიების რეალურ მაგალითებს, რომლებიც გვთავაზობენ ხანძარსაწინააღმდეგო ცოდნის პრაქტიკულ გამოყენებას.

მოცემული სახელმძღვანელო მიზნად ისახავს არა მხოლოდ ტექნიკური ექსპერტიზის გაცემას, არამედ იმ ღირებულებების გაგებას, რომლებიც განსაზღვრავს ხანძარსაწინააღმდეგო საზოგადოებას: გამბედაობა, თავდადება და თავგანწირვა. როგორც მოყვარული ან მოხალისე, თქვენ ხდებით ამ საზოგადოების

მნიშვნელოვანი ნაწილი, რომელიც ეძღვნება მათ სიცოცხლის, ქონებისა და კეთილდღეობის დაცვას, ვისაც ემსახურებით.

ეს სახელმძღვანელო არის თქვენი თანამგზავრი ხანძარსაწინააღმდეგო სამყაროში ცოდნის ძიებაში და ჩვენ მოგიწოდებთ აითვისოთ მისი შინაარსი, გამოიყენოთ მისი გაკვეთილები და ყოველთვის გახსოვდეთ, რომ თქვენ ხართ კეთილშობილ პირთა ის ნაწილი, რომელიც თავდაუზოგავად მზად არის დაიცვას თანამოქალაქეები საჭიროების დროს.

#### **4.1. მზადყოფნა ხანძარის კატასტროფებისთვის**

სამყაროში, სადაც ხანძარი სულ უფრო და უფრო ვრცელდება და კლიმატის ცვლილების გავლენა უდაოა, ხანძრის კატასტროფებისთვის მზადყოფნა ცენტრალურ ადგილს იკავებს. ხანძრის მოვლენების ზრდასთან ერთად, საზოგადოების ჩართულობა ყოველდღიურად უფრო მნიშვნელოვან როლს იძენს. მოხალისეობა ასევე გადამწყვეტ როლს თამაშობს ამ მცდელობებში. ეს თემა იკვლევს მზადყოფნის არსებით ელემენტებს, განსაკუთრებით არაპროფესიონალებისადმი (მოხალისე მეხანძრეები, საზოგადოება და ა.შ.) მიძღვნილ პროაქტიულ ზომებში ხანძრის რისკების შესამცირებლად, საგანგებო სიტუაციების დაგეგმვაში, ხანძარსაწინააღმდეგო ტერიტორიების იდენტიფიცირებასა და პოტენციურ საფრთხეებზე. ხანძრის ავტომატური გამოვლენა, ევაკუაციის გეგმების შემუშავების გამაფრთხილებელი სისტემები. ეს დისკუსია ხაზს უსვამს მოხალისეების სასიცოცხლო როლს სიცოცხლისა და ქონების დაცვაში ბუნების ან ადამიანის მიერ გამოწვეული ხანძრის ფონზე.

##### **4.1.1. ხანძარის კატასტროფებთან დაკავშირებული საგანგებო გეგმის შემუშავება**

ხანძარი შეიძლება წარმოიშვას ბუნებრივად ან ხელოვნურად. ბუნებრივი მიზეზები, როგორცაა ელვისებური დარტყმა და ვულკანური ამოფრქვევები. ბუნებრივი მიზეზებით გამოწვეული ხანძარი გაცილებით მცირე ნაწილს შეადგენს ადამიანის საქმიანობით გამოწვეულ ხანძრებთან შედარებით. ზოგადად რომ

ვთქვით, ამ თვალსაზრისით, ხანძარი გამოწვეულია ადამიანური ფაქტორებით. ხანძარის კატასტროფებთან დაკავშირებული ყოვლისმომცველი საგანგებო გეგმა აუცილებელია ტყის ხანძრების ზემოქმედების შესამცირებლად და თემებისა და მათი ინფრასტრუქტურის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად. ასეთი გეგმა მოიცავს სხვადასხვა კრიტიკულ კომპონენტს, რომლებიც გულდასმით უნდა იქნას გათვალისწინებული და ინტეგრირებული ეფექტური რეაგირებისთვის.

ერთ-ერთი პირველი ნაბიჯი, რომელიც უნდა გადაიდგას შესაძლო ხანძრის წინააღმდეგ, არის საგანგებო პროტოკოლების შემუშავება. ამ გზით, მოვლენის დადგომის შემდეგ, გაიდლაინები შექმნილია როლებისა და ამოცანების დასადგენად. ამ კონტექსტში ჩატარებული კვლევების წყალობით, შემცირდება რეაგირების პროცესის დრო და მინიმუმამდე დაიყვანს სიცოცხლისა და ქონების შესაძლო დაკარგვას. თუმცა, ვინაიდან ჩარეული ადამიანების უსაფრთხოება განიხილება გეგმის ფარგლებში, უნდა ვუზრუნველყოთ მათი უსაფრთხოებაც.

საგანგებო სიტუაციების დაგეგმვა არის დაგეგმვითი სამუშაო და პროცედურები, რომლებიც უნდა ჩატარდეს იმისათვის, რომ გადაარჩინოს ადამიანების სიცოცხლე, ქონება და სხვა აქტივობები არაოდინალური მოვლენების შედეგებისგან უმცირესი დანაკარგით და დაზიანებით, მოვლენების დაწყებამდე და მოვლენის დროს" [1].

ხანძარსაწინააღმდეგო ევაკუაციის გეგმა არის წერილობითი დოკუმენტი, რომელიც მოიცავს იმას, რასაც ყველა პერსონალი უნდა მიყვეს ხანძრის შემთხვევაში. მიუხედავად იმისა, რომ „ზოგადი ხანძარსაწინააღმდეგო შეტყობინება" შეიძლება მომზადდეს მცირე ზომის ობიექტებისთვის, დეტალური „შტაბის ხანძარსაწინააღმდეგო შეტყობინება" შეიძლება მომზადდეს უფრო ფართომასშტაბიანი ობიექტებისთვის.

წინასწარ განისაზღვრება რისკის შეფასება და ხანძრის შემთხვევაში რისკის ქვეშ მყოფი პერსონალის მდებარეობა, ევაკუაციის გეგმები, ინსტრუქციები და გაფრთხილებები [2]. ხანძარსაწინააღმდეგო გეგმები შეიძლება მომზადდეს

სამუშაო ადგილის დონეზე, ასევე ადგილობრივი და ეროვნული გეგმები უფრო მაღალ დონეზე (გეგმები, როგორცაა პროვინციული ან ქვეყნის საფუძველზე). დიდი მნიშვნელობა აქვს, რომ სტიქიის სერვისების მიმწოდებელ პირებს და დანაყოფებს ნებაყოფლობით ჰქონდეთ ინფორმაცია ამ გეგმების შესახებ და ითანამშრომლონ ადგილობრივ ხელისუფლებასთან.

ამ გეგმებში ნათლად არის ხაზგასმული როლები და მოვალეობები, რომლებიც უნდა შეასრულონ როგორც ინდივიდებმა, ასევე ინსტიტუტებმა (საჯარო, კერძო, არასამთავრობო ორგანიზაციები). გეგმები ასევე შეიძლება მოიცავდეს უკიდურეს სცენარებს. ეს სცენარები ძირითადად ჩანს ადგილობრივ საფუძველზე მომზადებულ გეგმებში. მაგალითად, აქტიური ვულკანის მქონე რეგიონში განიხილება ისეთი ელემენტები, როგორცაა რა უნდა გააკეთოს ვულკანის პოტენციური ამოფრქვევის შემთხვევაში, ევაკუაციის სცენარები, შესაძლო ზემოქმედების ადგილები, ლავის ნაკადი და მარშრუტები.

სცენარები საშუალებას გვაძლევს გავაკეთოთ რეალისტური პროგნოზები. მაგალითად, მიწისძვრის რისკის ქვეშ მყოფ რეგიონში, არსებული შენობები შეიძლება შემოწმდეს მიღებული მონაცემების გათვალისწინებით და ინფორმაციის მიღება შესაძლებელია იმის შესახებ, თუ სად და როგორ მოხდება შესაძლო ნგრევა. ამ ინფორმაციის წყალობით, დაცვის გეგმები შეიძლება მომზადდეს შესაძლო მიწისძვრამდე და შეიძლება გაკეთდეს პროგნოზები იმის შესახებ, თუ რა მოხდება მოვლენის შემდეგ. ამ ინფორმაციას დიდი მნიშვნელობა აქვს მომზადების თვალსაზრისით.

საგანგებო გეგმების მომზადების შემდეგ, ისინი უნდა განახლდეს გარკვეული პერიოდული ინტერვალებით. ეს გეგმები უნდა გადაიხედოს მრავალი მიზეზის გამო, როგორცაა ახალი რისკის შესახებ ინფორმაცია, რომელიც შეიძლება მიღებულ იქნეს ტექნოლოგიური განვითარების ფონზე, ახლად გახსნილი ობიექტის არსებობა, რომელმაც შეიძლება სერიოზული რისკი გამოიწვიოს და მოსახლეობის ზრდა.

ხანძარის კატასტროფებთან დაკავშირებული საგანგებო გეგმა არის ყოვლისმომცველი სტრატეგია, რომელიც აერთიანებს სხვადასხვა ელემენტებს ხანძრებზე ეფექტური რეაგირებისთვის და თემებზე მათი ზემოქმედების შესამცირებლად. ეს არის კრიტიკული საშუალება ხანძარსაწინააღმდეგო კატასტროფების გამოწვევების გადასაჭრელად და სიცოცხლის, ქონებისა და გარემოს დასაცავად.

#### **4.1.2. ხანძარისკენ მიდრეკილი ტერიტორიების და პოტენციური საფრთხეების იდენტიფიცირება**

ხანძრისკენ მიდრეკილი შესაძლო სარისკო უბნების იდენტიფიცირება და უსაფრთხოების ზომების განსაზღვრა, რომლებიც უნდა იქნას გამოყენებული ამ ტერიტორიებზე, უზრუნველყოფს ზარალის მინიმუმამდე დაყვანას. ის, რაც არ უნდა დაგვავიწყდეს, არის ადგილობრივი სახანძრო დეპარტამენტისა და ეროვნული ქვედანაყოფების დირექტივების დაცვა და კატასტროფების მართვის შესახებ ოფიციალური პუბლიკაციები ყველა ამ პროცესის განხორციელებისას. აუცილებელია, რომ ეს დირექტივები, რეგულაციები და გეგმები იქნას მიღებული სახელმძღვანელოდ და შესრულებული სამუშაოები განხორციელდეს აქ მითითებული საკითხების შესაბამისად (ხანძართან დაკავშირებული რისკის ანალიზი და ანგარიშგება იმ შენობების, ობიექტებისა და ბიზნესების შესახებ, რომლებშიც ისინი მდებარეობს).

სახანძრო ბრიგადის მიერ გამოქვეყნებული სახელმძღვანელოები სახლში გასატარებელი სიფრთხილის ზომების შესახებ სასარგებლოა [3]. შესაძლო ხანძრამდე განხორციელებული დაგეგმვის წყალობით, ხანძრის რისკი შეიძლება მთლიანად აღმოიფხვრას ან ზიანი შემცირდეს. ამ გეგმების ფარგლებში, შეიძლება გაუმჯობესდეს მიღებული შედეგების მიხედვით იმ ელემენტების გამოვლენით, რომლებმაც შეიძლება წინასწარ გააჩინონ ხანძარი და ჩაატარონ კვლევა იმის შესახებ, თუ როგორ შეიძლება უზრუნველყოფილი იყოს მათი უსაფრთხოება. ამ გზით შეფასების შემთხვევაში, ტრანზაქციები შეიძლება გაგრძელდეს 2 ეტაპად.



## 1.ეტაპი: რისკზე ნადირობა

რისკზე ნადირობის ფაზა შეიძლება გამოყენებულ იქნას ნებისმიერ ადგილას, მცირე თუ დიდი მასშტაბით. მაგალითად, ჩვენ შეგვიძლია ავიღოთ მცირე ზომა (ჩვენი საცხოვრებელი სახლი). ფართომასშტაბიანი შენობა ან სამუშაო ადგილი, შეიძლება მოვიყვანოთ როგორც დიდი ზომის მაგალითი. რისკები, რომლებიც შეიძლება მოხდეს სახლებში, შეიძლება წინასწარ გამოვლინდეს ადგილობრივი ხანძარსაწინააღმდეგო და კატასტროფების განყოფილებებიდან მიღებული რისკის ნადირობის საკონტროლო სიებით.

ცხრილი 4.1. საოფისე შენობების ხანძრის რისკზე ნადირობის საკონტროლო სია

	Daily	Weekly	Monthly	Quarterly	6 Monthly	Yearly/ Periodic
Emergency Lighting	✓	✓		✓		✓
Fire Alarm	✓	✓		✓		✓
Extinguishers Hose Reels			✓			✓
Fire Exit Doors	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fire Resisting Doors		✓	✓	✓	✓	✓
Furniture Seating etc.		✓	✓	✓	✓	✓
Gas Installations						*
General Wiring						*

[4].

საკონტროლო სიების წყალობით, თუ სახლში არის აალებადი სითხეები, ისინი ამოღებულია სახლიდან და ცალკე კლასიფიცირდება, ელექტრო ხაზების კონტროლი, საწვავის ხაზის კონტროლი (LPG, ბუნებრივი აირი და ა.შ.), ბუხრის ტიპის კონსტრუქციების კონტროლი და გაწმენდა, გათბობის ელემენტების უსაფრთხოების უზრუნველყოფა, როგორცაა ბუხრები და ღუმელები.

## 2.ეტაპი: გამოსწორება (გაუმჯობესება)

რისკზე ნადირობის ჩატარების შემდეგ, იდენტიფიცირებულია შესაძლო რისკის წყაროები. შემდეგი პროცესი არის გაუმჯობესება. მაგალითად, თუ რისკის წყარო არის გაცვეთილი ელექტრო დანადგარები, ისინი ხელახლაა დაინსტალირებული. LPG მილსადენებში დაფიქსირებული შეუსაბამოები აღმოიფხვრება. აალებადი

სითხეები ან მასალები ამოღებულია სახლიდან ან ინახება უსაფრთხო ადგილას, როგორც ამას ადგილობრივი კანონმდებლობა მოითხოვს.

#### **4.1.3. ხანძრის ჩაქრობის მეთოდები**

ხანძრის ჩაქრობის აქტივობა შეიძლება იყოს მარტივი, მაგრამ ეს არის პროცესი, რომელიც ხშირად მოიცავს რთულ და ფართომასშტაბიან ჩარევას. ხანძრის ჩაქრობის წინაპირობაა ხანძრის კარგად ცოდნა. მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის ფარგლებში ხანძრის გამომწვევი ფაქტორების ცოდნა დადებითად იმოქმედებს ხანძრის ჩაქრობის პროცესის წარმატებაზე.

ცეცხლი არის დინამიური მოვლენა, რომელიც ვითარდება მოულოდნელად, იცვლება და იზრდება, თუ ის არ წააწყდება რაიმე დაბრკოლებას. ის უბრალოდ შეიძლება ჩაითვალოს ქიმიური რეაქციის შედეგად, რომელსაც ეწოდება “წვა”.

წვის რეაქციას განვსაზღვრავთ როგორც: ნივთიერების ეგზოთერმული (სითბოს გამომყოფი) რეაქციას ჟანგვის აგენტთან [5]. (TS EN ISO 13943:2008 მუხლი 4.45)

განმარტებაში ნახსენები ოქსიდოზატორი არის ჟანგბადი, რომელიც ბუნებრივად გვხვდება ატმოსფეროში და უზრუნველყოფს სიცოცხლის უწყვეტობას. ხანძარი შეიძლება მივიჩნიოთ, როგორც წვის რეაქციებით გამოწვეული ფენომენი.

გარკვეული წინაპირობების გაჩენამ შეიძლება გამოიწვიოს ხანძრის გაჩენა.

საერთაშორისო სტანდარტების გათვალისწინებით, ხანძრის სამი განმარტება არსებობს:

- *ცეცხლი (ზოგადი): წვის პროცესი, რომელიც ხასიათდება სითბოს და ხანძრის ნარჩენების გამოყოფით და ხშირად თან ახლავს კვამლი, ალი, ინკანდესცენცია ან მათი კომბინაცია [6]. (ISO 13943:2008 მუხლი 4.96).*

- *ცეცხლი (კონტროლირებადი): წვის თვითდახმარების პროცესი, რომელიც განზრახ რეგულირდება სასარგებლო ეფექტების უზრუნველსაყოფად და რომლის გაფართოება შეზღუდულია დროში და მდებარეობაში [7]. (ISO 13943:2008 მუხლი 4.97).*

კონტროლირებადი ხანძრის მაგალითია ღუმელში სამზარეულოს მიზნით შექმნილი წვა. აქ მომზადება არის კონტროლირებადი ცეცხლის განმარტებაში ნახსენები სასარგებლო ეფექტის მაგალითი. ხანძარი გრძელდება მანამ, სანამ ღუმელის მართვის დილაკს დავტოვებთ, ანუ სანამ წვის საჭირო პირობები დაკმაყოფილებულია. ასე რომ, წვის პროცესი არის თვითმმართველი და კონტროლირებადი.

- ცეცხლი (უკონტროლო): წვის თვითმმართველობის დამხმარე პროცესი, რომელიც შეუზღუდავია მისი გაფართოებით დროში და მდებარეობაში, არ არის განზრახ რეგულირებული სასარგებლო ეფექტის უზრუნველსაყოფად [8]. (ISO 13943:2008 მუხლი 4.98)

უკონტროლო ხანძრის მაგალითია ტყის ხანძარი. ის შეგნებულად არ არის შექმნილი სასარგებლო ეფექტის უზრუნველსაყოფად. ვინაიდან არ არსებობს საკონტროლო მექანიზმი ან სტრუქტურა ხანძრის შესაზღუდად, მისი გაფართოება დროში და მდებარეობაში შეუზღუდავია. გარდა ამისა, წვა გრძელდება მანამ, სანამ ის აღმოაჩენს აუცილებელ პირობებს. ელემენტები, რომლებიც ქმნიან ცეცხლს, ზოგადად შეიძლება შეისწავლოს ორი გზით: ბუნებრივი და ხელოვნური. ვულკანის ამოფრქვევები და ელვა შეიძლება მოყვანილი იყოს როგორც ბუნებრივი ხანძრის მაგალითები. თუმცა, როცა ხანძრის გამომწვევ მიზეზებს ვუყურებთ, ვხედავთ, რომ ისინი ძირითადად ადამიანური ფაქტორებით არის გამოწვეული. ადამიანის მიერ გამოწვეული ხანძრების უმრავლესობა უნებლიედ ხდება.

კონტროლის ნაკლებობა, გაუთვალისწინებელი საკითხები ან უკონტროლო ქმედებები შეიძლება მოყვანილი იყოს მაგალითებად. ხანძარი გვხვდება ადამიანის მიერ გამოწვეული ხანძარი, რომელიც განზრახ არის წამოწყებული.

ხანძრის ფენომენის სრულად გასაგებად, აუცილებელია აღინიშნოს სამი ძირითადი კომპონენტი, რომლებიც ქმნიან წვის პროცესს - საწვავი, ჟანგბადი, სითბოს ენერგია - ეს ძირითადი კომპონენტები ცნობილია ხანძარსაწინააღმდეგო მეცნიერებაში ას წელზე მეტი ხნის განმავლობაში და წარმოდგენილია “ცეცხლის სამკუთხედი” [9]-ით.



სურათი 4.1. ცეცხლის სამკუთხედი

"ცეცხლის სამკუთხედი" არის მარტივი მოდელი, რომელიც გამოიყენება ხანძრის საარსებო და წვის გასაგრძელებლ საჭირო სამი ფუნდამენტური კომპონენტის საილუსტრაციოდ. ეს კომპონენტებია სითბო, საწვავი და ჟანგბადი. ცეცხლის სამკუთხედი ფუნდამენტური კონცეფციაა ხანძარსაწინააღმდეგო მეცნიერებაში და ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოებაში. აქ მოცემულია თითოეული კომპონენტის მოკლე ახსნა:

**1.სითბო:** სითბო არის ცეცხლის სამკუთხედის პირველი კომპონენტი. ის წარმოადგენს აალების საწყის წყაროს ან ენერჯიას, რომელიც ამაღლებს მასალის ტემპერატურას აალების წერტილამდე. სითბო შეიძლება მოდიოდეს სხვადასხვა წყაროდან, როგორცაა ღია ალი, ნაპერწკალი ან ცხელი ზედაპირი.

**2.საწვავი:** საწვავი მეორე კომპონენტია. ეს ეხება მასალას, რომელსაც შეუძლია დაწვა და შენარჩუნება. საწვავი შეიძლება იყოს მყარი, სითხეების ან გაზების ფორმის. საწვავის ზოგადი მაგალითებია ხე, ქაღალდი, ბენზინი, ბუნებრივი აირი და სხვადასხვა ქიმიკატები.

**3.ჟანგბადი:** ჟანგბადი მესამე კომპონენტია. ის აუცილებელია წვისთვის, რადგან ის მხარს უჭერს ქიმიურ რეაქციებს, რომლებიც წარმოიქმნება წვის პროცესში. ხანძარს სჭირდება ჟანგბადის საკმარისი მარაგი წვის გასაგრძელებლად. როდესაც ჟანგბადი არსებობს ადეკვატური რაოდენობით, ის ერწყმის საწვავს და ათავისუფლებს ენერჯიას სითბოს და სინათლის სახით.

ცეცხლის სამკუთხედის კონცეფცია გვიჩვენებს, რომ ამ სამი კომპონენტიდან რომელიმეს არარსებობამ შეიძლება თავიდან აიცილოს ან ჩააქროს ხანძარი. სხვა

სიტყვებით რომ ვთქვათ, ხანძრის გასაკონტროლებლად ან ჩაქრობის მიზნით, შეგიძლიათ გააკეთოთ ერთ-ერთი ჩამოთვლილთაგან:


- მოაშორეთ სითბოს წყარო: მასალა გააგრილეთ მისი ანთების ტემპერატურაზე დაბალ ნიშნულზე.
- მოაშორეთ საწვავის წყარო: იმ მასალის აღმოფხვრით ან იზოლირებით, რომელსაც შეუძლია დაწვა.
- მოაშორეთ ჟანგბადის მარაგი: ხანძრის დახშობა ჟანგბადის კონცენტრაციის შესამცირებლად.

ხანძრის სამკუთხედი არის ფუნდამენტური კონცეფცია ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოებაში და ემსახურება ხანძრის პრევენციის და ხანძარსაწინააღმდეგო ზომების ანალიზს. იგი გაფართოვდა "ცეცხლის ტეტრაედრონზე", რომელიც ამატებს მეოთხე კომპონენტს, ქიმიურ ჯაჭვურ რეაქციას, რათა უზრუნველყოს ხანძრის ქცევისა და კონტროლის უფრო სრულყოფილი დახასიათება.

#### 4.1.3.1. ხანძრის კლასები

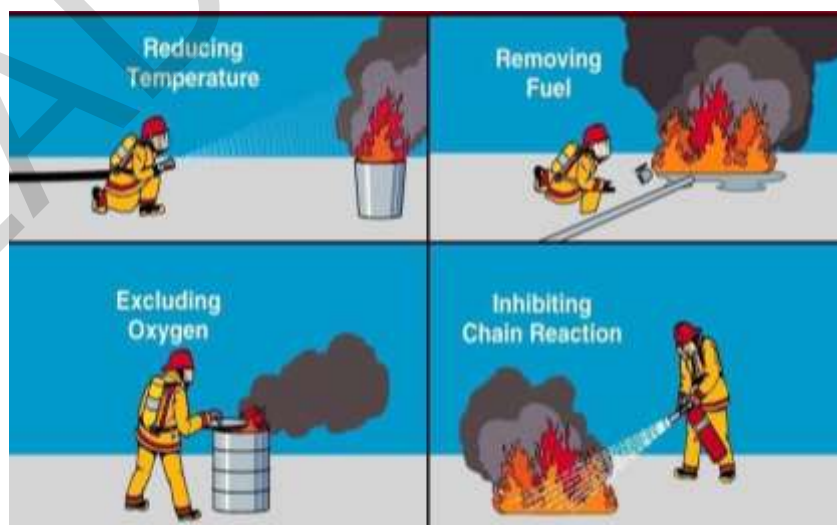
ხანძარი დაყოფილია გარკვეულ კლასებად, რათა განისაზღვროს ჩაქრობის ეფექტური მეთოდები და სტრატეგიები. TS EN 2 A-1-ის მიხედვით, ხანძარი დაყოფილია 6 კლასად. მიუხედავად იმისა, რომ E კლასის ხანძარი შეიძლება მიღებულ იქნეს ზოგიერთ ქვეყანაში, როგორცაა ოკეანის ქვეყნები (მაგ. ავსტრალია), ისინი არ მიიღება ხანძარსაწინააღმდეგო კლასად უმეტეს ქვეყნებში, განსაკუთრებით ევროკავშირში.

სურ. 4.2 ასახავს 6 ხანძრის კლასს. ზოგიერთი ქვეყანა აღიარებს მე-6 კლასს, შესაბამისად, ეს ემბლემა და ასო შედის ამ ქვეყნების მიერ წარმოებულ ხანძარსაწინააღმდეგო მოწყობილობებსა და სისტემებში. ამიტომაც, ის მაინც ასახულია ცხრილში ინფორმაციისთვის. თუმცა, როგორც ჩვენ კვლავ გავიმეორებთ, E კლასის ხანძარი არ არის კლასიფიცირებული TS EN 2 A-1 [10] მიხედვით.

Classification	Fire Risk
 <b>Class A</b>	Solid Combustible Materials i.e. Paper, Wood, Textiles.
 <b>Class B</b>	Flammable Liquids i.e. Petrol, Diesel, Oil.
 <b>Class C</b>	Flammable Gases i.e. Natural Gas, Propane.
 <b>Class D</b>	Combustible Metals i.e. Sodium, Potassium, Lithium.
 <b>Class F</b>	Cooking Oils/Fats i.e. Deep Fat Fryers
 <b>Class E*</b>	Electrical Fires i.e. Short Circuiting Equipment

სურათი 4.2. ხანძრის კლასები.

უკონტროლო ხანძრის შეჩერების და აღმოფხვრის პროცესს ეწოდება ჩაქრობა. იგი ეფუძნება ხანძრის გამომწვევი ელემენტების აღმოფხვრის პრინციპს [11]. მათ ხშირად მოიხსენიებენ, როგორც "ცეცხლის ტეტრაედრონს", რომელიც არის ტრადიციული ცეცხლის სამკუთხედის გაფართოება. მოდით უფრო დეტალურად შევხედოთ თითოეულ ამ ფაქტორს:



სურათი 4.3. ხანძრის ჩაქრობის ტექნიკები.

**სითბოს აღმოფხვრა (გაგრილება):** სითბო არის ხანძრის არსებობისთვის საჭირო ერთ-ერთი აუცილებელი კომპონენტი. სითბოს მოშორებით ან ხანძრის ტემპერატურის შემცირებით, შეგიძლიათ ეფექტურად აკონტროლოთ ან ჩააქროთ იგი. გაგრილების მეთოდები შეიძლება მოიცავდეს წყლის, ქაფის ან სხვა გამაგრილებელი აგენტების გამოყენებას დამწვარი მასალის ტემპერატურის დასაწევად მის აალების წერტილზე ქვემოთ, რაც ხელს უშლის შემდგომ წვას.

**ჟანგბადის მოცილება (ხრჩობა):** ხანძარს სჭირდება ჟანგბადი წვის შესანარჩუნებლად. ხანძრის ჟანგბადის მიწოდების შეზღუდვით ან შეწყვეტით, შეგიძლიათ ჩააქროთ იგი. ეს ჩვეულებრივ მიიღწევა ცეცხლის ჩახშობით ცეცხლგამძლე მასალებით ან ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემების გამოყენებით, რომლებიც ანაცვლებენ ან ამცირებენ ჟანგბადის კონცენტრაციას ხანძრის ზონაში.

**საწვავის აღმოფხვრა (საწვავის მოცილება):** ხანძარს ასევე სჭირდება საწვავის წყარო დასაწვავად. საწვავის წყაროს მოცილება ხანძრის ჩაქრობის ეფექტური გზაა. ეს შეიძლება მოიცავდეს აალებადი სითხეების ან გაზების ნაკადის გათიშვას, აალებადი მასალების გაწმენდას ხანძრის გზიდან ან საწვავის წყაროს იზოლირებას, რათა თავიდან ავიცილოთ მისი წვლილი ხანძარში.

**ქიმიური რეაქციის ჯაჭვის დარღვევა:** ცეცხლში საწვავის წვა მოიცავს ქიმიური რეაქციების რთულ ჯაჭვს. ამ ჯაჭვური რეაქციის ჩაშლით ან დარღვევით, შეგიძლიათ ჩააქროთ ცეცხლი. მაგალითად, ხანძარსაწინააღმდეგო აგენტები, როგორცაა მშრალი ქიმიური ფხვნილები, მუშაობენ ხანძრის შიგნით წარმოქმნილი ქიმიური რეაქციების შეწყვეტით. ისინი ხელს უშლიან წვის პროცესს და ხელს უშლიან ხანძრის შენარჩუნებას.

#### **4.1.4. ხანძრის ჩასაქრობი აგენტები და მათი თვისებები**

თითოეულ ჩაქრობის აგენტს აქვს სპეციფიკური თვისებები და შეირჩევა ხანძრის ტიპისა და ჩართული მასალების მიხედვით. გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ხანძარსაწინააღმდეგო აგენტის გამოყენებას მოცემული სახანძრო კლასისთვის მაქსიმალური ეფექტურობისა და ზიანის შესამცირებლად. ხანძარსაწინააღმდეგო

სამუალებებს მინიჭებული აქვს სიმბოლოები და კლასის აღნიშვნები, რათა მიუთითონ ხანძრის ტიპები, რომლებსთვისაც ისინი შესაფერისია, რაც მომხმარებლებს გაუადვილებს საგანგებო სიტუაციებში შესაბამისი ჩასაქრობი აგენტის არჩევას. აქ შეგიძლიათ იპოვოთ ხანძარსაწინააღმდეგო აგენტები და მათი თვისებები (ნახ. 4.4):

Water Extinguisher	
Powder Extinguisher	
Foam Extinguisher	
CO2 Extinguisher	
Wet Chemical Extinguisher	
Fire Blanket	



სურათი 4.4 ხანძრის აგენტები.

**წყალი:** წყალი ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული და ეფექტური ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებაა. ის აგრილებს საწვავის წყაროს. წყალი ფართოდ გამოიყენება A კლასის ხანძრებისთვის (რომლებიც მოიცავს ჩვეულებრივ აალებადი ნივთიერებებს, როგორცაა ხე და ქაღალდი) და ზოგიერთ შემთხვევაში, B კლასის ხანძრებისთვის (აალებადი სითხეები). თუმცა, ის არ უნდა იქნას გამოყენებული ელექტრო ხანძრის დროს (კლასი C), რადგან ის ატარებს ელექტროენერჯიას.

**მშრალი ქიმიური ფხვნილი (KKT):** მშრალი ქიმიური ფხვნილი არის მრავალფუნქციური ჩაქრობის აგენტი. ის მუშაობს ხანძრის დროს ქიმიური რეაქციის შეწყვეტით, რაც მას ეფექტურს ხდის A, B და C კლასის ხანძრებისთვის. იგი ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა გარემოში, მათ შორის სახლებში, ოფისებსა და სამრეწველო ობიექტებში.

**D-ფხვნილი:** D-ფხვნილი (ან ნატრიუმის ქლორიდზე დაფუძნებული ჩაქრობის აგენტები) ძირითადად გამოიყენება ლითონის ხანძრის წინააღმდეგ საბრძოლველად, როგორცაა ნატრიუმი, მაგნიუმი და ტიტანი. ეს აგენტები ქმნიან ქერქს მეტალზე, წყვეტენ ჟანგბადის მიწოდებას და აქრობენ ცეცხლს.



**ქაფი:** ქაფი გამოიყენება B კლასის ხანძრებისთვის და განსაკუთრებით ეფექტურია აალებადი თხევადი ხანძრების საწინააღმდეგოთ. ის ქმნის ბარიერს საწვავსა და ჟანგბადს შორის, ახშობს ცეცხლს. ქაფი ხშირად გამოიყენება სამრეწველო გარემოში, მათ შორის ნავთობგადამამუშავებელ ქარხნებში და ქიმიურ ქარხნებში.

**ნახშირორჟანგი (CO<sub>2</sub>):** ნახშირორჟანგი არის მრავალმხრივი და სუფთა ხანძარსაწინააღმდეგო აგენტი. ის მუშაობს ჟანგბადის ჩანაცვლებით, რითაც ახშობს ცეცხლს. CO<sub>2</sub> შესაფერისია ელექტრო ხანძრებისთვის. ის არ ტოვებს ნარჩენებს და ჩვეულებრივ გამოიყენება კომპიუტერული სერვერების ოთახებსა და ლაბორატორიებში.

**სველი ქიმიკატი:** სველი აგენტები სპეციალურად შექმნილია K კლასის ხანძრებისთვის, რომლებიც მოიცავს ზეთებისა და საყოფაცხოვრებო ცხიმებს. ისინი ეფექტურია ხანძრის გაგრილებაში, ცხელი ზეთების ემულგაციაში და ხელახალი ანთების თავიდან ასაცილებლად. სველი აგენტები ჩვეულებრივ გამოიყენება კომერციულ სამზარეულოებში.

**სახანძრო საბანი:** სახანძრო საბანი არის უსაფრთხოების მოწყობილობა, რომელიც შექმნილია მცირე ხანძრის ჩასაქრობად ან საგანგებო სიტუაციებში ხანძრისგან დაცვის უზრუნველსაყოფად. ის, როგორც წესი, მზადდება ცეცხლგამძლე მასალებისგან, როგორცაა მინაბოჭკოვანი ან სპეციალურად დამუშავებული მატყლი. სახანძრო საბნები სასარგებლოა ხანძრის სწრაფად ჩასახშობად ჟანგბადის მიწოდების შეწყვეტით.

#### **4.1.5. ცეცხლმაქრი (YSC) და გამოყენების ტექნიკა**

პორტატული ცეცხლმაქრი საშუალებები არის აღჭურვილობა, რომელიც გამოიყენება ხანძრის ჩასახშობად და ჩასაქრობად საწყის ეტაპზე. ცეცხლის ჩამქრობი და პორტატული ცეცხლმაქრი არ არის იგივე ცნებები [12].

როდესაც ვუყურებთ განმარტებებს;

- ცეცხლის ჩამქრობი: მოწყობილობა, რომელიც შეიცავს ხანძარსაწინააღმდეგო აგენტს, რომელიც შეიძლება გამოიღვენოს შიდა წნევის მოქმედებით და მიმართული იყოს ცეცხლზე.

-პორტატული (მობილური) ცეცხლმაქრი: ცეცხლმაქრი, რომელიც განკუთვნილია ხელით გადასატანად და სამართავად, წონა არ აღემატება 20 კგ-ს ექსპლუატაციის დროს [13].



სურათი 4.5. პორტატული ცეცხლმაქრები.

ხანძარსაწინააღმდეგო კლასიფიკაციის საფუძველზე, ეფექტური ჩაქრობის აგენტები, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას სახანძრო კლასებში, შემდეგია:

ცეცხლმაქრის კონტროლი გულისხმობს კონკრეტული ნაბიჯების შესრულებას და სათანადო ტექნიკის გამოყენებას, მათ შორის გამოყენებამდე, დროს და მის შემდეგ:

(\*) გამოყენებამდე,

- გარე პირობები
- შლანგი და ლენსი
- წონა
- მანომეტრი

ჩარვესთვის საჭირო ჩასაქრობის ზომისა და ტიპის შერჩევის შემდეგ, ჩარვეს მიმართულება უნდა განისაზღვროს ჩვენს ზურგზე მომართული ქარის მიმართულები.

(\*) გამოყენებისას:

- მოხსენით სამაგრი,
- დაუმიზნეთ შლანგი წვის ადგილისკენ,
- დააჭირეთ გამონადენის სარქველს,
- გამოიყენეთ ჩაქრობის აგენტი

(\*) გამოყენების შემდეგ:

- სამაგრის მოხსნის შემდეგ, ის კვლავ უნდა შემოწმდეს, მაშინაც კი, თუ ჩახმახი არ არის დაჭერილი.
- გამოყენებული ცეცხლმაქრი უნდა დარჩეს მიწაზე დაწოლილი.
- *აღარ ჩამოკიდოთ*
- *ამის შესახებ უნდა ეცნობოს შესაბამის უწყებას და ცეცხლმაქრი უნდა შეივსოს თავიდან.*

**გამოყენების ტექნიკა:**

**გაცურების მოძრაობა:** გადაიტანეთ ცეცხლმაქრის საქშენი ფართო მოძრაობით გვერდიდან გვერდზე. რათა უზრუნველყოს ხანძარსაწინააღმდეგო ტერიტორიის საფუძვლიანი დაფარვა ჩაქრობის აგენტით. იდეალურია: ხანძარისთვის, რომელიც მოიცავს მყარ აალებადი ნივთიერებებს (კლასი A).

**შეხვევა ან დამიზნებული მისხმა:** დაარეგულირეთ აპლიკაციის ტექნიკა ცეცხლის ტიპის მიხედვით. ჩაქრობის აგენტი მიმართეთ ზუსტად ცეცხლის ძირას. იდეალურია: აალებადი სითხეების (კლასი B) ან ელექტრო მოწყობილობების (კლასი C) მონაწილეობით გაჩენილი ხანძრებისთვის.

**შენარჩუნეთ უსაფრთხო მანძილი:** დადებით ხანძრისგან უსაფრთხო მანძილზე, რათა თავიდან აიცილოთ სიცხე და კვამლი.

**უწყვეტი გამონადენი:** ეფექტური კონტროლისთვის, შეინარჩუნეთ ჩაქრობის აგენტის უწყვეტი მიწოდება.

**დაუმიზნეთ ხანძრის ძირითად კერას:** მიმართეთ სადაც არის საწვავის წყარო.

#### 4.1.6. ხანძრის გამოვლენის და ჩაქრობის ავტომატური სისტემები

ეს სისტემები აქტიურდება სითბოს, ალისა და კვამლის არსებობის მიხედვით, რომლებიც წვის პროდუქტებია, პირველი ანთების შემდეგ. დეტექტორის შერჩევა ხდება მოცულობაში არსებული ნივთიერების ტიპისა და მისი აალებადი ნივთიერების მიხედვით (მაგალითად, ზოგიერთი ნივთიერება ასხივებს ინტენსიურ კვამლს პირველი აალების შემდეგ) [14].

სისტემაში სიგნალი იგზავნება მართვის პანელზე მაშინვე მას შემდეგ, რაც დეტექტორი აღმოაჩენს ხანძარს. პანელის მახასიათებლებიდან გამომდინარე, ან დეტექტორი, რომელიც იძლევა სიგნალს და მის მდებარეობას, ან რეგიონი, სადაც დეტექტორი მდებარეობს, გამოჩნდება მართვის პანელზე.



სურათი 4.6. კვამლის დეტექტორი

ამის შემდეგ, ისინი ერთდროულად აქტიურდებიან პანელის მიერ სიგნალის გაგზავნით ყველა აუდიო და ვიზუალური გაფრთხილების სისტემაზე (განცხადების სისტემები, გადაუდებელი განათების სისტემები და ა.შ.). ამგვარად, დეტექტორის მიერ აღმოჩენილი ხანძარი მთელ შენობაში ხმოვანი და ვიზუალური განგაშის სახით არის გამოცხადებული. ამ სისტემებიდან გამომდინარე, ასევე დამონტაჟებულია მექანიკური ხანძარსაწინააღმდეგო დილაკები. გამოვლენის

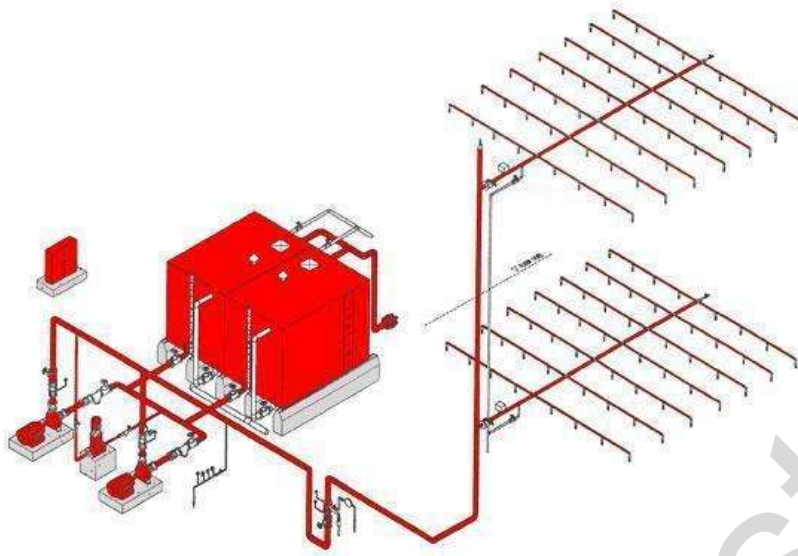
საჭიროების გარეშე, თუ ადამიანი აღმოაჩენს ხანძრის ინციდენტს, განგაშის სისტემა გააქტიურებულია ამ დილაკის წყალობით. აუცილებელია, რომ ყველა ეს სისტემა იკვებებოდეს უწყვეტი და სტრუქტურისგან დამოუკიდებელი ენერჯის წყაროდან. ამ გზით ისინი აგრძელებენ მომსახურების გაწევას ელექტროენერჯის შესაძლო გათიშვის მიუხედავად.



სურათი 4.7. ხანძარსაწინააღმდეგო სიგნალიზაციის მართვის პანელი.

ეს სისტემები შეიძლება დამონტაჟდეს სხვადასხვა ჩაქრობის საშუალებებით, როგორცაა აირისებრი, წყლიანი, ფხვნილი და ქაფიანი. აქ კრიტიკული ფაქტორია ჩამქრობის არჩევა ნივთიერებისა და ხანძრის ტიპის მიხედვით. ზოგიერთ შემთხვევაში ასევე მნიშვნელოვანი ხდება გასაქრობი მასალის ბუნება (ღირებული დოკუმენტები, მნიშვნელოვანი ციფრული არქივები და ა.შ.). ამ ყველაფრის გათვალისწინებით დგინდება სისტემა, რომელიც შეიცავს ყველაზე შესაფერის ჩაქრობის აგენტს [15].

ავტომატური ჩაქრობის სისტემებში "ყველაზე ცნობილი" სისტემებია სპრინკერ ("Sprinkler") სისტემები. ამ სისტემაში წყლის დამოუკიდებელი წყაროდან (წყლის ავზიდან და ა.შ.) აღებული წყალი ხაზებში იგზავნება ტუმბოს საშუალებით.



სურათი 4.8. სპრინკლერის სისტემა.

სპრინკლერის ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა არის უაღრესად ეფექტური და ფართოდ გამოყენებული ხანძარსაწინააღმდეგო მეთოდი, რომელიც შექმნილია სხვადასხვა გარემოში ხანძრის აღმოსაჩენად, საკონტროლოდ და ჩასახშობად. სპრინკლერ სისტემები შედგება მილებისა და გამფრქვევი თავების ქსელისგან, რომლებიც დამონტაჟებულია შენობებში ან ობიექტებში. ეს სისტემები შექმნილია იმისთვის, რომ ავტომატურად გამოანთავისუფლონ წყალი ხანძრის აღმოჩენისას.

სპრინკლერის თავები ინდივიდუალურად აქტიურდება სითბოთი. თითოეულ გამფრქვევი თავს აქვს სითბოსადმი მგრძნობიარე ელემენტი, როგორც წესი, მინის ნათურა, რომელიც სავსეა სითბოსადმი მგრძნობიარე სითხით ან დნობის ბმულით. როდესაც ატმოსფერული ტემპერატურა სპრინკლერის თავთან მიაღწევს გარკვეულ ზღურბლს, სითბოსადმი მგრძნობიარე ელემენტი იშლება, რაც საშუალებას აძლევს წყალს გათავისუფლდეს ამ სპეციფიკური გამფრქვევი თავიდან.

#### 4.1.7. ევაკუაციის გეგმის შემუშავება

სადაც ცოცხალი არსებები ბინადრობენ, სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია უსაფრთხო ტერიტორიებამდე სწრაფად მიღწევა შესაძლო კატასტროფების დროს. არსებობს გაიდლაინები და დირექტივები, რომლებიც მომზადებულია ადგილობრივი სახანძრო განყოფილებებისა და კატასტროფების მართვის

განყოფილებების მიერ ევაკუაციის გეგმების შემუშავებისა და განხორციელებისთვის. აუცილებელია მათი სწავლა და პრაქტიკაში გამოყენება. ამ პროცესებში თანაბრად მნიშვნელოვანია ასეთი ოფიციალური ქვედანაყოფების თანხმობის მიღება და მათი მხარდაჭერა წვრთნებითა და ტრენინგებით, რომლებიც უნდა ჩატარდეს ამ ქვედანაყოფების ზედამხედველობით [16].

ევაკუაციის გეგმების შემუშავებისას მხედველობაში მიიღება ბინდართა რაოდენობა და პოტენციური რისკები იმ ტერიტორიის/ადგილის, რომლისთვისაც მომზადებულია გეგმა. მოგვიანებით, სემინარები იმართება უკიდურეს სცენარებზე, რომლებიც უნდა განვითარდეს და რა მოქმედების კურსი უნდა დაიცვას უარეს შემთხვევაში.

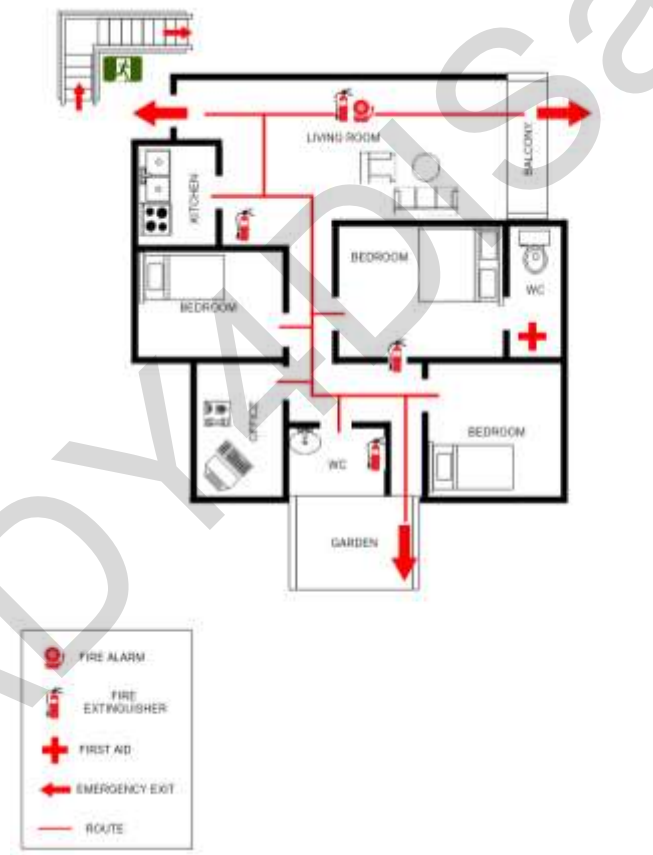
რაც ყველა სცენარს აქვს საერთო, გულისხმობს ცოცხალი არსებების სწრაფ გარიდებას არახელსაყრელი გარემოდან. ამ კონტექსტში აუცილებელია ცოცხალი არსებების მიერ გასავლელი ბილიკებისა და მეთოდების შემუშავება, გეგმებსა და ჩანახატებზე მათი ჩვენება და საჭიროების შემთხვევაში ახალი მარშრუტებისა და შეკრების წერტილების დადგენა. შემდეგი ეტაპი გულისხმობს საჭირო მარშრუტისა და შეკრების პუნქტების დადგენას. ამ მომენტიდან უნდა მოიძიოთ პასუხები შემდეგ კითხვებზე:

- აკმაყოფილებს თუ არა არსებული და ახლად დაარსებული მარშრუტები/გზები საჭიროებებს?
- მიზანშეწონილია თუ არა შეკრების ქულების რაოდენობა და ხარისხი?
- არის თუ არა მეორადი რისკების ზემოქმედების შანსი დანიშნულ მარშრუტებს/გზებს და შეკრების წერტილებზე? შეესაბამება თუ არა მათი მდებარეობები ადგილობრივ რეგულაციებს? რაც მთავარია, ისინი უსაფრთხოა?
- არიან შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირები? შეუძლიათ მათ წვდომა ყოველგვარი დახმარების გარეშე? თუ ამ ადამიანებს დახმარება სჭირდებათ, ვინ არიან ისინი და არიან ისინი ხელმისაწვდომი?



- შეუძლია თუ არა მარშრუტებს/გზებს უზრუნველყოს ევაკუაცია დადგენილ დროში? საჭიროებს გაუმჯობესებას? საჭიროების შემთხვევაში როგორ უნდა გაუმჯობესდეს?

თუ ყველა ამ კითხვაზე პასუხი დაკმაყოფილებულია, ამ გეგმების გამოცხადება შეიძლება დაიწყოს მას შემდეგ, რაც მათი შესაბამისობა შემოწმდება ადგილობრივი კანონმდებლობის დებულებების შესაბამისად. განცხადების ეტაპი მოიცავს ამ რეგიონის პირების ინფორმირებას გეგმის შესახებ და, საჭიროების შემთხვევაში, მის განთავსებას გარკვეულ სტრატეგიულ პუნქტებში. ასევე აუცილებელია ტრენინგებისა და სემინარების ჩატარება.



სურათი 4.9. ევაკუაციის გეგმა (ნიმუში).

არცერთი სისტემა არ შეიძლება დადასტურდეს ეფექტური ტესტირებისა და გაზომვის გარეშე. ამიტომ, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, წვრთნები და ვარჯიშები აუცილებელია. ამ ეტაპზე წარმოქმნილი პრობლემების აღმოფხვრით, ახლა შეიძლება ითქვას, რომ არსებობს ეფექტური ევაკუაციის გეგმა.



## 4.2. ხანძრის შემდგომი ზიანის აღდგენა

ხანძრის შემდგომი ზიანის აღდგენა ეხება პროცესს და აქტივობებს, რომლებიც ხდება ტყის ხანძრის შედეგად გამოწვეული კატასტროფის შემდეგ. ეს ეტაპი ფოკუსირებულია დაზარალებული ტერიტორიების, თემებისა და ეკოსისტემების აღდგენასა და რეაბილიტაციაზე, რომლის მიზანია აღადგინოს გარემო და დაუბრუნდეს ის ნორმალურ მდგომარეობას.

ხანძრის შედეგებიდან აღდგენა მოიცავს ყოვლისმომცველ და ხშირად მრავალმხრივ მიდგომას. იქნება ეს კატასტროფა ტყის ხანძარი, სტრუქტურული ხანძარი თუ სხვა ტიპის ინციდენტი, აღდგენის პროცესი ზოგადად გულისხმობს დაუყოვნებელი პრობლემების მოგვარებას, ზიანის შეფასებას და დაზარალებული ტერიტორიების რეაბილიტაციას.

ხანძრის შემდეგ არასოდეს უნდა მიხვიდეთ ხანძრის ადგილზე ისეთი ოპერაციების ჩატარების გარეშე, როგორცაა ჩაქრობა და გაგრილება. სანამ არ დასრულდება ისეთი პროცესები, როგორცაა ჩაქრობა და გაგრილება, სტრუქტურა არ იქნება სრულიად უსაფრთხო და შესაძლოა ხანძარი კვლავ გაჩნდეს. ასეთ შემთხვევაში შეიძლება შეგვხვდეს მატერიალური და ადამიანური დანაკარგები. თუმცა, თუ ხანძრის ადგილზე არის ჩარჩენილი ადამიანი, შესაძლოა საჭირო გახდეს ცეცხლში შესვლა სამძებრო-სამაშველო სამუშაოების კონტროლირებადი წესით ჩასატარებლად საჭირო ინტერვენციის ტექნიკის გამოყენებისა და რისკის აღმოფხვრის შემდეგ.

მეხანძრეების ერთ-ერთი მოვალეობა დაშავებულების გადარჩენაა. როდესაც პირველი მანქანა ადგილზე მიდის, არ არის საკმარისი რესურსი ცეცხლზე რეაგირებისთვის და სამძებრო-სამაშველო სამუშაოებისთვის. სავსებით შესაძლებელია ხანძრის გაჩენა შენობის შიგნით სამძებრო-სამაშველო სამუშაოების დროს. როგორც მოვლენებიდან ცნობილია, არსებობს მრავალი მაგალითი, როდესაც მეხანძრეები ხანძრის გაჩენის გამო სამძებრო-სამაშველო სამუშაოების დროს

მოუმზადებლები აღმოჩნდნენ და შედეგად დაზარალდნენ. ამიტომ, აუცილებელია ხანძრის ჩაქრობა ჯერ და წინსვლა ამ სტრატეგიის შესაბამისად.

მეხანძრეები აღგენენ წინასწარ ანგარიშს ხანძრის წყაროს შესახებ და შემდეგ საბოლოო დეტალურ ანგარიშს. ეს ანგარიში დეტალურად უნდა იქნას შესწავლილი პრობლემების თავიდან ასაცილებლად. გარდა ამისა, ხანძრის შემდეგ აღდგენის პროცესები უნდა დაიწყოს. ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ ეს სახანძრო ბრიგადის ანგარიშები გათვალისწინებული იყოს გაუმჯობესების დროს. რესტავრაცია არის სამუშაო, რომელიც შესრულებულია სტრუქტურისა და ფუნქციის აღდგენისა და მრავალი მახასიათებლის შენარჩუნებისა და აღდგენის მიზნით. აღდგენითი სამუშაოები ადგილზე ხანძრის შემდეგ უნდა ჩატარდეს კანონმდებლობის შესაბამისად და ყველა სიფრთხილის ზომა უნდა იქნას დაცული ხანძრის შესაძლო სიტუაციებთან გამკლავების რისკის შესამცირებლად.

#### **4.2.1. სტრუქტურული ზიანის შეფასება**

ხანძრის დროს ინტერვენციამდე ერთ-ერთი პირველი პირობა მოიცავს სტრუქტურული დაზიანების შეფასებას. წვის პროდუქტებიდან მიღებული სითბო უარყოფითად მოქმედებს სტრუქტურის ძირითად მზიდ ელემენტებზე. მაგალითად, რკინაბეტონის პროდუქტებში ის იწვევს ეფექტს, რომელსაც ეწოდება "ბეტონის მტვერი" ბეტონში წყლის გამოყოფის გამო და ამცირებს მის სიმტკიცეს. თუ სხვა მაგალითის მოყვანა გვინდა, სითბოს უარყოფითი ზემოქმედება ასევე გვხვდება ფოლადის კონსტრუქციისგან დამზადებულ სტრუქტურებში. მაღალი სითბოს გავლენის ქვეშ, ფოლადის გადამზიდავი ელემენტები ფართოვდება და სერიოზულ ზიანს აყენებს ამ ჰორიზონტალურად და ვერტიკალურად განლაგებული ელემენტების შეერთების წერტილებს. ანალოგიურად, ამ ტიპის კონსტრუქციებში, სითბომ შეიძლება გამოიწვიოს ფოლადის დაკარგოს გადამზიდავი თვისებები [17].

ხის კონსტრუქციებში სიტუაცია არაფრით განსხვავდება. ვინაიდან ამ სტრუქტურებში გამოყენებული ძირითადი ტარების ელემენტები და იატაკისა და

ჭერის ჰორიზონტალური ელემენტები ხისგან არის დამზადებული, მათზე უარყოფითად მოქმედებს ხანძარი და, შესაბამისად, მაღალი ტემპერატურა და კარგავს ტარების თვისებებს. შეიძლება ითქვას, რომ სტრუქტურაში არსებულმა ყველა გამაგრებამ ახლა დაკარგა ექონება.

ასეთ ადგილებში სტრუქტურაში შესვლა ძალიან მაღალ რისკს წარმოადგენს. თუ ვივარაუდებთ, რომ სტრუქტურა შეიძლება ნებისმიერ დროს დაიშალოს, ინტერვენციის პროცესები შესაბამისად უნდა ჩამოყალიბდეს. სტრუქტურის ტიპიდან გამომდინარე, კოლაფსამდე შეინიშნება ზოგიერთი ვიზუალური და სმენის სიმპტომი. გარდა შესამჩნევი ფორმის ცვლილებებისა და დეფორმაციებისა, ამის მაგალითებად შეიძლება მოყვანილი იყოს ხის კონსტრუქციების „გატეხვა“ და ფოლადის კონსტრუქციებში ლითონის ელემენტების „შემოწმება“. ფაქტორი, რომელიც არ უნდა დაგვავიწყდეს, არის ის, რომ არ უნდა ვივარაუდოთ, რომ ეს სიმპტომები გამოვლინდება კოლაფსის ყველა მოვლენაში. უპირველეს ყოვლისა, კოლაფსი შეიძლება მოხდეს ყოველგვარი წინასწარი სიმპტომების გარეშე. გარდა ამისა, შეუძლებელია წინასწარი სიმპტომისა და კოლაფსის მოვლენის შემჩნევას შორის დროის გატარება. მაგალითად, ხანძრის შემთხვევაში, ვთქვათ, ზოგიერთი წინასწარი სიმპტომი დაფიქსირდა სტრუქტურის ჩამონგრევამდე. დავუშვათ, რომ აღინიშნება დრო ამ სიმპტომების პირველ გაცნობიერებასა და მოვლენის გაჩენას შორის და ეს დრო აღინიშნება თითოეულ მონახულებულ შემთხვევაში. ამ ხანგრძლივობიდან გამომდინარე განსაზღვრული საშუალო ხანგრძლივობის მნიშვნელობა არცერთ შემთხვევაში არ ხდება ერთნაირად.

არსებობს მრავალი პარამეტრი, რომელიც გავლენას ახდენს ხანძრის შედეგად მიყენებულ ზარალზე. სტრუქტურული მახასიათებლები, ხანძრის დატვირთვა, დანიშნულებისამებრ გამოყენება, სეზონური პირობები, ატმოსფერული მოვლენები მხოლოდ რამდენიმეა.

ამ დრომდე შეფასებულია შესაძლო ინტერვენციის პროცესი და შეჯამებულია სიტუაციები, რომლებიც შეიძლება შეგვხვდეს. ასე რომ, ადგილობრივი

კანონმდებლობის გათვალისწინებით, რა სამუშაო უნდა გაკეთდეს შენობის დაზიანების შემდეგ?

ადამიანებს, რომელთა სახლები და სამუშაო ადგილები დაზიანებულია სტიქიური უბედურებების გამო, როგორცაა მიწისძვრები, წყალდიდობები და ხანძრები, შეუძლიათ მოითხოვონ ზიანის შეფასება ურბანიზაციის სამინისტროსგან და/ან მუნიციპალიტეტებისგან. ხანძრის დაზიანების შემთხვევაში; პოლიციის განყოფილების მიერ შენახული სახანძრო დასკვნა, განცხადება და თვითმხილველთა ჩვენებები, მოთხოვნა, აღრიცხვის ჩანაწერები (ინვოისები, ინვენტარის ჩანაწერები, სასამართლო ბალანსი, ინვენტარის ჩანაწერი), დღ-ს დეკლარაცია, საკუთრების დამადასტურებელი დოკუმენტი ან იჯარის ხელშეკრულება, პროკურატურის საბრალდებო დასკვნა და არასაპროცესო გადაწყვეტილება, ზიანის ფოტოები და ა.შ. ყველა ამ შესაძლებლობის გათვალისწინებით, ძალიან მნიშვნელოვანია დანაშაულის ადგილის სწორად დაცვა. არ შეიტანოთ ცვლილებები, არ ამოიღოთ მტკიცებულებები, არ დაარღვიოთ დანაშაულის ადგილის ქსოვილი და ა.შ.

ხანძრის შემდგომი სტრუქტურული უსაფრთხოება განისაზღვრება ადგილობრივი კანონმდებლობით და საერთაშორისო სტანდარტებით, როგორცაა EN 1990 (2002) და EN 1990 1-2 (2002). მეხანძრე ინჟინერი გვთავაზობს შეფასების ოთხეტაპიან მიდგომას [18].

1. ხანძრის სცენარის მოდელირება ხანძრისგან გამოთავისუფლებული სიბოხს და შენობის შიგნით წარმოქმნილი ატმოსფერული ტემპერატურის დასადგენად.
2. ატმოსფეროსა და სტრუქტურას შორის სიბოხს გადაცემის მოდელირება.
3. ხანძარსაწინააღმდეგო პირობებში მექანიკური დატვირთვის შეფასება სახანძრო კორპუსის დიზაინისთვის.
4. სტრუქტურის რეაქციის განსაზღვრა მაღალ ტემპერატურაზე.

მატერიალურ მეცნიერებაში განვითარებული მოვლენების შემდეგ მიმდინარეობს კვლევები იმის შესახებ, თუ როგორ მუშაობს მასალები მაღალ თერმულ ტემპერატურაზე. სახანძრო ინჟინერიის ფილიალი აანალიზებს და აცნობებს ხანძრის შემდეგ სტრუქტურის ყველაზე ეკონომიურ აღდგენას ან უსაფრთხო დანგრევას.



სურათი 4.10. ხანძრის ინტერიერის ხედმა დააზიანა ბეტონის კონსტრუქცია.

თუ სამშენებლო მასალისთვის არ არის მიღებული შესაბამისი უსაფრთხოების ზომები, შენობა შეიძლება ჩამოინგრას ხანძრის შედეგად [19]. ევროკავშირის სამშენებლო მასალების დირექტივის (89/106/EEC) მიხედვით, ექვსი ძირითადი ელემენტიდან პირველი, რომელიც გავლენას ახდენს შენობების ტექნიკურ თვისებებზე, არის მექანიკური სიმტკიცე, ხოლო მეორე არის უსაფრთხოება ხანძრის შემთხვევაში [20]. ეს დირექტივა მოიცავს ძირითად დიზაინის კრიტერიუმებს დიდი შენობების პროექტებში ხანძრის შემთხვევაში სტრუქტურის ჩამონგრევის თავიდან ასაცილებლად. ამიტომაც უმნიშვნელოვანესია სწორი რისკის ანალიზის ჩატარება, რათა თავიდან იქნას აცილებული უარყოფითი ფაქტორები ინტერვენციის დროს და მის წინ.

#### 4.2.2. ხანძრის შემდგომი ინსპექტირება და ხანძრის შემდგომი დანადგარების კონტროლი

მას შემდეგ, რაც ხანძარი ჩნდება ნებისმიერ შენობაში, ამ სტრუქტურის ყველა კომპონენტი განიცდის უარყოფით ზემოქმედებას, რომელიც გამოწვეულია სითბოთი, ალითა და კვამლით. ხანძარი არ არის ერთადერთი პრობლემა, რომელსაც შეუძლია დააზიანოს დანადგარები. ჩაქრობის მიზნით გამოყენებული ისეთმა აგენტებმა, როგორცაა წყალი და ქაფი, ასევე შეიძლება გამოიწვიოს სერიოზული ზიანი.

ელექტროენერჯის აღდგენამ და გაზის ნაკადის უზრუნველყოფამ იმ მხარეში, სადაც ხანძარი ჩნდება, შეიძლება გამოიწვიოს სერიოზული პრობლემები. ასეთი დანადგარების დაზიანება ხელს შეუშლის მათ თავიანთი მოვალეობების კომპეტენტურად შესრულებაში და გამოიწვევს უფრო მეტ უკმაყოფილებას.

საუკეთესო ქმედება, რომელიც შეიძლება განხორციელდეს, არის ამ დანადგარების ხელახალი ექსპლუატაციის თავიდან აცილება. ინციდენტის აღმოფხვრის შემდეგ დიდი მნიშვნელობა აქვს ინსტალაციების კონტროლის, საჭიროების შემთხვევაში მათი განახლებისა და ექსპლუატაციაში გაშვების ხელახლა გადამოწმებას და თუ ინსტალაცია ექსპლუატაციაში გაეშვება ის უნდა იყოს დაწესებულების კონტროლისა და ზედამხედველობის ქვეშ. ამ პროცედურებს დიდი მნიშვნელობა აქვს სიცოცხლისა და ქონების უსაფრთხოებისთვის.

იმის გათვალისწინებით, რომ შესაძლოა კვლავ იყოს აქტიური ენერჯია ისეთ დანადგარებში, როგორცაა ელექტრო დანადგარები, არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ მათ არ უნდა მივუახლოვდეთ, რადგან ჩაქრობისთვის გამოყენებული წყალი და ქაფი კარგი გამტარებია, შესაბამისად დენის წყაროს დამატებითმა მუხტმა შეიძლება ჯანმრთელობის პრობლემები და მეორადი ხანძარი გამოიწვიოს.

მომზადებული ანგარიშები არის შრომის უსაფრთხოების კვლევების ფარგლებში წარმოებული ანგარიშები. მომზადებული ინსპექტირების ანგარიში მოქმედებს მხოლოდ 1 წლის განმავლობაში. ეს შესაბამისობის ანგარიში ყოველწლიურად უნდა განახლდეს.

შენობებში განთავსებულმა სტრუქტურებმა ექსპლუატაციის ლიცენზიების მისაღებად უნდა მოიპოვონ ზემოთხსენებული ანგარში. ხანძრის შემდეგ ისინი უნდა შემოწმდეს, შეინახოს და შემოწმდეს.

#### 4.2.3. ხანძრის შემდგომი ნარჩენები

ნებისმიერ ნივთიერებას, რომელიც ცეცხლსაშიშია, აქვს უნარი გამოიწვიოს როგორც ფიზიკური, ასევე ქიმიური დაზიანება. ამან შეიძლება ზიანი მრავალი გზით გამოიწვიოს, დაწყებული კანზე ჭრილობით დამთავრებული მომწამვლავი გაზების ინჰალაციით [21].

ყველა ეს ქიმიური ნაერთი ითვლება ადამიანისთვის პოტენციურ კანცეროგენად; დიდი სიფრთხილეა საჭირო ნარჩენების ამოღებისა და ტრანსპორტირებისას ხანძრის ჩაქრობისთანავე. უმჯობესია ეს სამუშაო მეხანძრეებს დაუტოვოთ, რომლებსაც აქვთ საჭირო დამცავი აღჭურვილობა. თუმცა, ფართომასშტაბიანი კატასტროფების შემდეგ, ნარჩენები ნაწილობრივი შეიძლება მოცილდეს იმ შემთხვევებში, როდესაც პროფესიული დანაყოფების ინტერვენციის პროცესი გრძელვადიანი იქნება. გასათვალისწინებელია კვამლის არსებობა. მისი სტრუქტურიდან გამომდინარე, კვამლი შეიცავს ტოქსიკურ ქიმიკატებს. ამიტომ, არ ჩაერიოთ ისეთ ადგილებში, სადაც ინტენსიური კვამლი შეინიშნება, თუ არსებობს შესაბამისი რესპირატორული დამცავი მოწყობილობა და არის გაწვრთნილი პირი, რომელსაც შეუძლია გამოიყენოს ეს აღჭურვილობა, მათი მხარდაჭერა შეიძლება. არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ ზოგიერთი ქიმიკატი, რომელიც გამოიყოფა/შეიძლება გამოთავისუფლდეს ხანძრის დროს და მის შემდეგ, შეიძლება შევიდეს სხეულში არა მხოლოდ სუნთქვით, არამედ კანით შეწოვითაც. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, სრულად ჩამქრალ ხანძარსაწინააღმდეგო ზონაშიც კი, სადაც კვამლი არ შეინიშნება, შეიძლება იყოს გარკვეული რისკები. გადარჩენილი საგნები შესაძლოა ძალიან გახურებული იყოს. ლურსმნები არის ასე საკმაოდ დიდი რისკის წყარო და უნდა მოვერიდოთ მათ. ასევე შეიძლება სართულებზე საყრდენები ჩაინგრეს.

კიდევ ერთი საფრთხე, რომელიც შეიძლება წარმოიშვას კვამლისგან, არის ნახშირბადის ნაწილაკებისა და სტრუქტურების არსებობა, რომელსაც ეწოდება "ჭვარტლი". ჩასუნთქვის შემთხვევაში, მათ შეუძლიათ მიაღწიონ ფილტვებს და გამოიწვიონ ჯანმრთელობის პრობლემები მათი კანცეროგენული ეფექტის გამო.

ამ მიზეზების გამო, თუ საჭიროა სასწრაფოდ შესვლა და პირველადი დახმარების მიწოდება. მოცემული სიფრთხილის ზომების მიღება შესაძლებელია, ყოველ შემთხვევაში იმ ადგილებში, სადაც კვამლის გამონაბოლქვი არ შეინიშნება და არ არსებობს სუნთქვის რისკი:

- გაარკვიეთ ადგილობრივი ხელისუფლების მიერ დადგენილი პროტოკოლი.
- რა ტიპის PPE (რესპირატორი, ჩაფხუტი, ჩექმები, ხელთათმანები, სპეცტანსაცმელი და ა.შ.) უნდა ჩაიცვათ.
- ყველა თანამშრომელს უნდა მოერგოს ადჭურვილობა, რათა უზრუნველყოს რესპირატორების სწორად მუშაობა.
- მიიღეთ საექსპერტო რჩევა გარემოში შესაძლო საშიში ქიმიკატების იდენტიფიცირებისთვის,
- ყურადღება მიაქციეთ გარემოს ვენტილაციას,
- თუ განიცდით ჯანმრთელობის რაიმე უარყოფით სიმპტომებს, დაუკავშირდით თქვენს ჯანდაცვის პროვაიდერს.

თუ ეს შესაძლებელია, მოსაშორებელი ნარჩენები უნდა ინახებოდეს ერთ ადგილზე და გარშემორტყმული იყოს ზოლით, რათა თავიდან იქნას აცილებული სხვა პირებისა და ბავშვების წვდომა. არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ პლასტმასის მასალების, დამწვარი რეზინის და ღრუბლის სტრუქტურების დნობამ შეიძლება წარმოქმნას მასალები, რომლებიც შეიძლება იყოს ტოქსიკური ან საფრთხეს წარმოადგენდეს შეხებისას.



#### 4.2.4. საგანგებო სიტუაციების სამსახურებთან და სხვა უწყებებთან მუშაობა

სასწრაფო დახმარების სამსახურებთან და სხვა სააგენტოებთან კოორდინაცია ხანძრის შემდეგ მოხალისეების მართვისთვის გადამწყვეტია ეფექტური რეაგირებისა და აღდგენისთვის. ეფექტური საკომუნიკაციო არხების, სათანადო ტრენინგისა და სასწრაფო დახმარების სამსახურებთან და სხვა ორგანიზაციებთან თანამშრომლობით, თქვენ შეგიძლიათ ოპტიმიზაცია გაუწიოთ მოხალისეების მხარდაჭერას ხანძრის შემდეგ და წვლილი შეიტანოთ უფრო კოორდინირებულ და ეფექტურ რეაგირებაში.

მოხალისეთა ქვედანაყოფებმა კარგად უნდა იცოდნენ თავიანთი უფლებები და პასუხისმგებლობები, ისევე როგორც მათი მოვალეობის სფეროები. მოხალისეები უფრო მეტად ადგებიან პროფესიულ დანაყოფებს, როდესაც მათ კადრი აკლიათ შესაძლო კატასტროფის შემთხვევაში.

ამ ეტაპზე მხედველობაში მიიღება მოხალისეთა ნაწილის ადეკვატურობა ინციდენტის მიხედვით. მაგალითად, როდესაც სხვა მოხალისე ჯგუფი მიდის შემთხვევის ადგილზე, სადაც მოხალისეთა გუნდი უკვე ჩართულია, მათი მასალები და აღჭურვილობა, პერსონალის რაოდენობა და მათი კვალიფიკაცია ცნობილი უნდა იყოს. რა თქმა უნდა, მათი აღჭურვილობის შესაბამისობის და რაოდენობის ცოდნა დიდ უპირატესობებს მოგცემთ.

ერთ-ერთი გავრცელებული მცდარი წარმოდგენა არის ის, რომ მოხალისეთა ქვედანაყოფების მოვალეობები მთავრდება, როდესაც ინციდენტის ადგილზე პროფესიული ქვედანაყოფები მიდიან. არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ კარგად აღჭურვილი და გაწვრთნილი მოხალისეები იდეალურად ერგებიან პროფესიონალურ ერთეულებს. ამ ეტაპზე, თუ პროფესიული ქვედანაყოფები მოხალისეების მხარდაჭერას ითხოვენ, მოხალისეების მოვალეობაა უყოყმანოდ უზრუნველყონ ისინი. მაგალითად, ტყის დიდ ხანძარში, იმის გათვალისწინებით, რომ პროფესიული დანაყოფები შეიძლება არასაკმარისი იყოს, გაწვრთნილი და აღჭურვილი მოხალისეების მხარდაჭერას დიდი მნიშვნელობა ექნება.

ყველა მოხალისე ქვედანაყოფი უნდა დაუკავშირდეს ოფიციალურ დაწესებულებებს და მიიღოს ინფორმაცია ადგილზე არსებული სასწავლო და ორგანოებისგან ეროვნული და საერთაშორისო სტანდარტებისა თუ წესების შესაბამისად.

#### 4.2.5. მოხალისეების და რესურსების მართვა

დღეს ბევრი ინსტიტუტი სარგებლობს მოხალისეების მომსახურებით, განსაკუთრებით ისეთი ფართომასშტაბიანი კატასტროფების წინააღმდეგ, როგორცაა მიწისძვრები, წყალდიდობები, ტყის ხანძრები და მეწყერი. შესაბამისად, უმნიშვნელოვანესია პროფესიული ქვედანაყოფებისა და მოხალისეთა ქვედანაყოფების ურთიერთქმედება ეფექტური კოორდინაციის უზრუნველსაყოფად.

მოხალისეები არიან დანაყოფები, რომლებიც იღებენ მონაწილეობას მათი ინდივიდუალური სურვილებისა და საკუთარი ინიციატივის შესაბამისად. აუცილებელია მოხალისეთა ქვედანაყოფების კოორდინაცია და მართვა ადგილობრივ და ეროვნულ საფუძველზე განსაზღვრული საჭიროებებისა და პრიორიტეტების შესაბამისად.

მოხალისეთა ქვედანაყოფებმა შესაბამის ოფიციალურ ქვედანაყოფებს ინფორმაცია უნდა მიაწოდონ წევრების რაოდენობის, მათი კვალიფიკაციის და ტრენინგის, აღჭურვილობის შესახებ. თეორიული და პრაქტიკული ტრენინგი მოხალისე კანდიდატებისთვის პირველადი დახმარების, პირადი დამცავი აღჭურვილობისა და მათი გამოყენების, ხანძარსაწინააღმდეგო ტექნიკის, შრომის უსაფრთხოებისა და ხანძრის დროს გამოყენებული ხელსაწყოებისა და მასალების შესახებ კრიტიკული პროცესია, რომელიც უნდა განხორციელდეს.

ინსტიტუტებმა აუცილებელად უნდა მოამზადონ მართვის პროტოკოლები მოხალისეების აქტიურობის შესანარჩუნებლად. მართვის გეგმა უნდა განხორციელდეს ყველა დაინტერესებული მხარის (მოხალისე, პროფესიული, სხვა არასამთავრობო და საჯარო დაწესებულებების და ა.შ.) მონაწილეობით.

ინფორმაცია შედგენილია ოთხი ქვეჯგუფით განვითარებისა და განვითარების ეტაპებთან დაკავშირებით. წარმატებული მოხალისეების მართვის პროგრამის განხორციელება [22]:

ეტაპი 1 – წინასწარი მოხალისეობა: ამ ეტაპზე გაანალიზებულია რა სახის მოხალისე სჭირდება ორგანიზაციას და რა სახის მოლოდინები/უნარები აქვს მოხალისეს. გარდა ამისა, მკაფიოდ უნდა იყოს გადმოცემული ორგანიზაციული კულტურა და მოხალისეთა თანამდებობისთვის მოთხოვნილი კომპეტენციები. არასწორი არჩევანი გამოიწვევს უკმაყოფილებას და პრობლემებს.

ეტაპი 2 – მოხალისის მონაწილეობა: თუ ინსტიტუტისა და მოხალისეების მოლოდინები და შესაძლებლობები ემთხვევა, მოხალისე აყვანილია. მოხალისეების ნაკლოვანებები გაანალიზებულია და სრულდება სასწავლო აქტივობებით. ორგანიზაციაში მოხალისეების დაქირავების შემდეგ, მოხალისეთა მონაცემთა ბაზა (პირადი ინფორმაცია, ტრენინგი და კომპეტენციები და ა.შ.) უნდა იყოს განახლებული.

ეტაპი 3 - მოხალისეთა შენარჩუნება: მოხალისეების შენარჩუნება ისეთივე კრიტიკულია, როგორც მათი ჩართვა. არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ მოხალისეების დანიშვნა დაწესებულებებში მხოლოდ კატასტროფების დროს ხდება და მათი უყურადღებოდ დატოვება სხვა დროს გამოიწვევს მოტივაციის ნაკლებობას. ამისთვის რეგულარულად უნდა განმეორდეს ჯილდო/წარმატების სისტემა, ხელშეწყობის მექანიზმი, პერიოდული მოტივაციის გამამდიერებელი ღონისძიებები, განმეორებადი ტრენინგი, დღესასწაულები და ა.შ.

ეტაპი 4 – მიმოხილვა: და ბოლოს, რატომ აგრძელებენ მოხალისეები თავიანთ პოზიციებს? რატომ გვტოვებენ ისინი? საჭიროა თუ არა სამუშაოს აღწერილობის გადახედვა? საჭიროა თუ არა ორგანიზაციულ კულტურაში გადახედვა? ასეთ კითხვებზე პასუხი უნდა გაეცეს და საჭიროების შემთხვევაში გეგმები უნდა გადაიხედოს დაინტერესებული მხარეების მონაწილეობით.

#### 4.2.6. მომავალი კატასტროფების დაგეგმვა

კატასტროფებისთვის მზადყოფნა შედგება მთავრობების, ორგანიზაციების, თემების ან ცალკეული პირების მიერ წინასწარ მიღებული ზომების ერთობლიობისაგან, რათა უკეთ უპასუხონ და გაუმკლავდნენ კატასტროფის უშუალო შედეგებს, იქნება ეს გამოწვეული ადამიანური თუ ბუნებრივი კატასტროფებით. მთავარი მიზანია სიცოცხლისა და საარსებო წყაროს დაკარგვის შემცირება [23].

მომავალი კატასტროფებისთვის მზადება ძალზე მნიშვნელოვანია იმ თვალსაზრისით, რომ უკეთესად უპასუხოთ კატასტროფებს. იგი შედგება მთავრობების, ორგანიზაციების, თემების ან ცალკეული პირების მიერ წინასწარ მიღებული ზომების ერთობლიობისაგან. მთავარი მიზანია სიცოცხლისა და საარსებო წყაროს დაკარგვის შემცირება [24].

მიუხედავად ახალი ტექნოლოგიური და სამეცნიერო აღმოჩენებისა და სისტემებისა, რომლებიც კაცობრიობამ შეიმუშავა, ის სამწუხაროდ არაეფექტურია ბუნების წინააღმდეგ. ეს მხოლოდ ბუნებით არ შემოიფარგლება. მაგალითად, როდესაც დადგება დრო, როდესაც ხანძარი არ არის, მეხანძრეების საჭიროება არ იქნება. თუ შენობა, რომელიც რაიმე მიზეზით არასოდეს დაინგრევა, დაპროექტებული იქნება, არ იქნება საჭირო სამძებრო-სამაშველო მისიები ნანგრევების ქვეშ ცოცხალი ადამიანების გამოსაყვანად. თუმცა, არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ ჩვენ ყოველთვის დაგვჭირდება სასწრაფო დახმარების ჯგუფები, სისტემები და ორგანიზაციები, სანამ ასეთი დრო არ მოვა. არა მხოლოდ ამ გუნდებისთვის; ფაქტია, რომ ჩვენ დაგვჭირდება მოხალისე ორგანიზაციები, რომლებიც პირველები რეაგირებენ საკუთარ რეგიონებში საგანგებო სიტუაციის შემთხვევაში.

თითოეული კატასტროფა შეგვიძლია გამოვიყენოთ როგორც განათლების წყარო. აქ მიღებული გაკვეთილების წყალობით, ჩვენ სულ მცირე ერთი ნაბიჯით უფრო მომზადებული ვხდებით შემდეგი სიტუაციისთვის. ეს ყველაფერი მაინც არ გვაძლევს სრულყოფილებას. მაგრამ ყოველ ჯერზე ერთი ნაბიჯით ვუახლოვდებით

სრულყოფილებას. მაშ, როგორ შეგვიძლია ეფექტურად გამოვიყენოთ კატასტროფა ან სიტუაცია, რომელშიც ვმუშაობთ მომავლისთვის მოსამზადებლად? ეს მოიცავს პროცესებს, რომლებიც მოიცავს მრავალ სხვადასხვა დისციპლინასა და კვლევას. მომავალი კატასტროფების საგანგებო დაგეგმვა შედგება 4 ეტაპისგან [25].



სურათი 4.11. საგანგებო სიტუაციების დაგეგმვა.

შემცირება: მიღებულია ზომები მომავალი საგანგებო სიტუაციების თავიდან ასაცილებლად ან მათი ეფექტის შესამცირებლად. ეს ეხება ნებისმიერ აქტივობას, რომელიც ამცირებს საგანგებო სიტუაციების ალბათობას მათ დაწყებამდე ან მათ ეფექტს.

მზადყოფნა: მომავალი კატასტროფებისთვის ეფექტური მზადყოფნა მოიცავს ყოვლისმომცველი გეგმების შემუშავებას, საზოგადოების ჩართულობას, რეგულარულ წვრთნებსა, ინვესტირებას ინფრასტრუქტურის მდგრადობაში, ადრეული გაფრთხილების სისტემების ტექნოლოგიების გამოყენებას, სხვადასხვა უწყებებს შორის თანამშრომლობის ხელშეწყობას და საზოგადოების ინფორმირებულობისა და განათლების ხელშეწყობას.

პასუხი: შემცირებისა და მზადყოფნის აქტივობების მიუხედავად, კატასტროფები ზოგჯერ შეიძლება გარდაუვალი იყოს. ამ შემთხვევაში ამოქმედდება მოსამზადებელი გეგმები. სტიქიის შედეგად დაზარალებულთა უსაფრთხო ევაკუაცია, ტრანსპორტირებისა და განსახლების უზრუნველყოფა და ჯანდაცვის სერვისების მიწოდება ხორციელდება რეაგირების ფაზაში.

აღდგენა: ეს არის სტიქიის შემდეგ საცხოვრებელი ფართების რეაბილიტაცია. ის მოიცავს ისეთ ეტაპებს, როგორცაა საცხოვრებელი ფართების უსაფრთხოება და კატასტროფის მსხვერპლთა ფსიქო-სოციალური და ფინანსური მხარდაჭერა.

#### 4.3. შემთხვევის შესწავლა:

##### 4.3.1. შემთხვევის შესწავლა - 1 მცენარის ხანძარი

ინციდენტი ფორმოსა პლასტმასის კორპორაციაში (იხ. ცნობები) პოინტ კომფორტში, ტეხასი, იყო მნიშვნელოვანი მოვლენა, რომელიც მოითხოვდა კოორდინირებულ და ეფექტურ რეაგირებას მრავალი ორგანიზაციისგან. ინციდენტი მოხდა 2005 წლის 6 ოქტომბერს და მოჰყვა ხანძარი და აფეთქებების სერია ოლეფინების წარმოების განყოფილებაში. ინციდენტის შედეგად დაიღუპა სამი მუშა და დაშავდა რამდენიმე სხვა, ასევე მნიშვნელოვანი ზიანი მიადგა დაწესებულებას და მიმდებარე ფართებს.

ინციდენტზე რეაგირებას ხელმძღვანელობდა ფორმოსა პლასტმასის კორპორაციის სასწრაფო რეაგირების ჯგუფი (ERT), რომელიც შედგებოდა 120 გაწვრთნილი და აღჭურვილი წევრისგან და ორი სახანძრო მანქანისგან. ინციდენტის დღეს ადგილზე ორი ეკიპაჟი იმყოფებოდა საწვრთნელად, რის შედეგადაც 90 გაწვრთნილი სასწრაფო დახმარების მუშაკი დაუყოვნებლივ იყო ხელმისაწვდომი.



სურათი 4.12. ფორმოსა პლასტმასის კორპორაცია

მეზობელი ტერიტორიებიდან ასევე ჩართვენ სხვა მეხანძრეები Formosa ERT-ში. Formosa ERT-ის საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების სტრატეგია იყო ხანძრის სხვა დანაყოფებში გავრცელების თავიდან აცილება და საწვავის წყაროების იზოლირება, სადაც ეს შესაძლებელი იყო. ERT-მ ასევე მისცა საშუალება მცირე ხანძრებს დაეწვა შეუზღუდავი ნახშირწყალბადები და გამოიყენა დაახლოებით შვიდი მილიონი გალონი წყალი ხანძრის შესაკავებლად. ხანძარი ხუთი დღის განმავლობაში უწყვეტად იწვოდა, სანამ საბოლოოდ ჩაქრებოდა.

ინციდენტს მოჰყვა Formosa Plastics Corporation-ის ევაკუაცია მთელი ტერიტორიის მასშტაბით და გამოიცა ევაკუაციის ბრძანება ფონტ კომფორტის მოსახლეობისთვის. ევაკუირებული იქნა ადგილობრივი დაწყებითი სკოლაც. თოთხმეტი მუშა. დიდი ზარალის გამო დაიხურა Olefins II განყოფილება ხუთი თვით.

მომხდარზე რეაგირება გამოწვევების გარეშე არ ყოფილა. ამაღლებული სტრუქტურის ჩამონგრევამ გადაუდებელი სავენტილაციო ხაზები შეაფერხა, რამაც გამოიწვია მილსადენებისა და აღჭურვილობის მრავალჯერადი რღვევა და სათაურის მთლიანობის დაკარგვა. ხანძრის ზემოქმედებისგან შერბილებული მილები და ფოლადი, ასევე მნიშვნელოვან რისკს წარმოადგენდა სასწრაფო დახმარების მუშაკებისთვის.

მიუხედავად ამ გამოწვევებისა, Formosa ERT-მა შეძლო ინციდენტის ეფექტურად მართვა და მისი სხვა დანაყოფებში გავრცელების თავიდან აცილება. ERT-ის მიერ დისტანციურად მოქმედი სარქველების გამოყენება საწვავის წყაროების იზოლირებისთვის და მცირე ხანძრის გამოყენება შეუზღუდავი ნახშირწყალბადების დასაწვავად იყო ეფექტური სტრატეგიები, რომლებიც დაეხმარა ინციდენტის შეკავებას. Formosa ERT-ის გარდა, ინციდენტზე რეაგირებაში გადამწყვეტი როლი ითამაშეს სხვა ორგანიზაციებმაც. ადგილობრივმა სახანძრო დეპარტამენტმა და სხვა სასწრაფო დახმარების თანამშრომლებმა მნიშვნელოვანი მხარდაჭერა გაუწიეს Formosa ERT-ს.

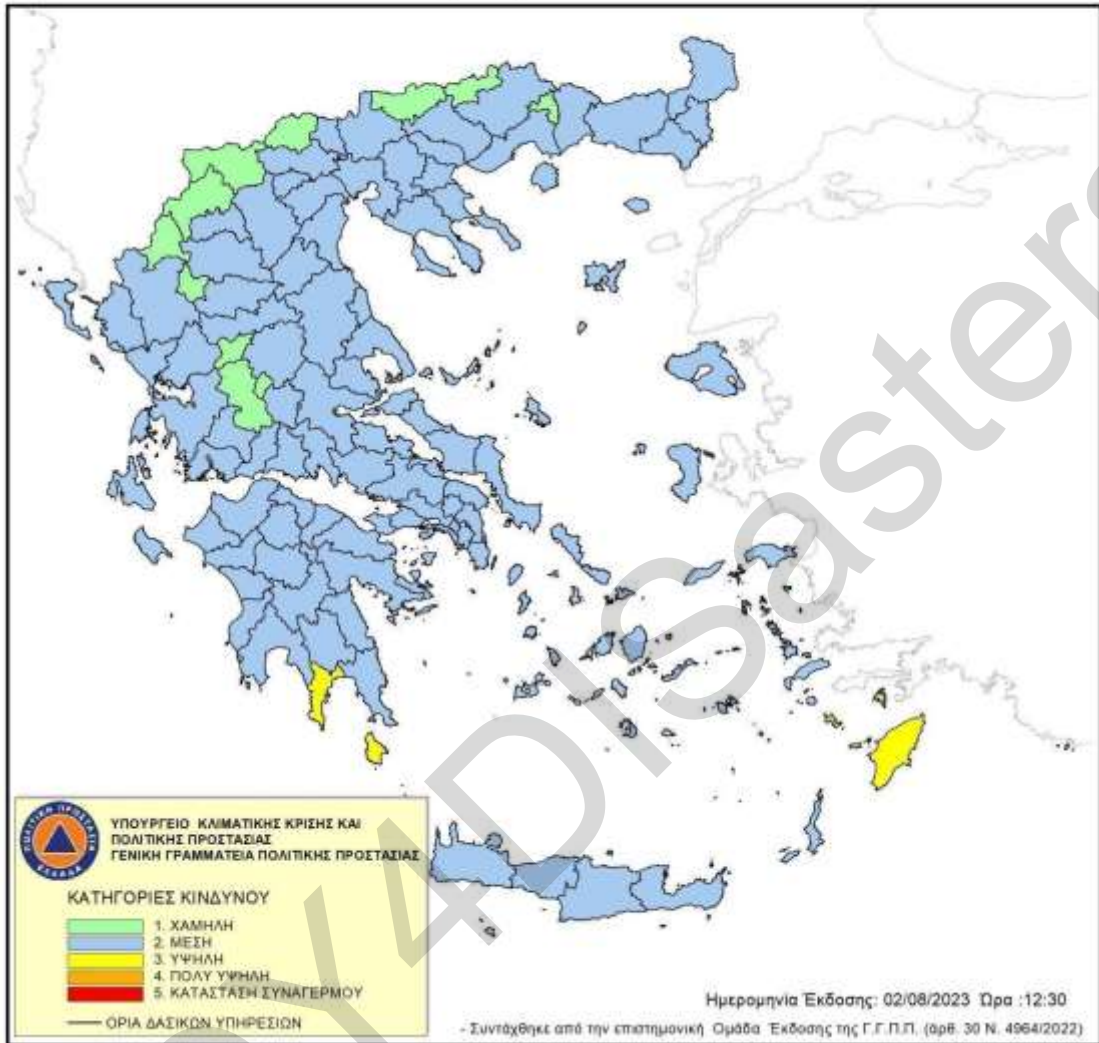
#### 4.3.2. შემთხვევის შესწავლა - 2 ყოველდღიური ტყის ხანძრის საშიშროების პროგნოზირების რუკა საბერძნეთში

"Ημερήσιος Χάρτης Πρόβλεψης Κινδύνου Πυρκαγιάς," ითარგმნება როგორც „ყოველდღიური ტყის ხანძრის საშიშროების პროგნოზირების რუკა“ გადამწყვეტი ინსტრუმენტია. ხანძრის მართვისა და სამოქალაქო დაცვის სფეროში საბერძნეთში. ეს ყოვლისმომცველი რუკა გთავაზობთ დეტალურ წარმოდგენას ყოველდღიურად ტყის ხანძრებთან დაკავშირებული პოტენციური რისკებისა და საფრთხეების შესახებ. მისი მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაში, რომ შეუძლია უზრუნველყოს არსებითი შეხედულებები და ინფორმირებული გადაწყვეტილებები, რომლებიც ხელს უწყობენ ხანძრის პრევენციას, მზადყოფნას და რეაგირების სტრატეგიებს. მოდით შევისწავლოთ ეს რუკა სიღრმისეულად:

მიმოხილვა: ყოველდღიური ტყის ხანძრის საშიშროების პროგნოზირების რუკა აერთიანებს მონაცემთა მრავალფეროვან წყაროს და პროგნოზირებულ მოდელებს, რათა შეაფასოს ტყის ხანძრების ალბათობა და სიმძიმე კონკრეტულ რეგიონში მოცემულ დღეს. ეს ვიზუალიზაცია ეხმარება ხანძარსაწინააღმდეგო სააგენტოებს, სასწრაფო დახმარების მუშაკებს და პროტოკოლების შემქმნელებს ინფორმირებული არჩევანის გაკეთებაში რესურსების განაწილებასთან, საზოგადოებრივ უსაფრთხოებასთან და კატასტროფებზე ეფექტურ რეაგირებასთან დაკავშირებით.



ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΠΟΥ ΙΣΧΥΕΙ ΓΙΑ  
Πέμπτη 03/08/2023



სურათი 4.13. ტყის ხანძრის საშიშროების პროგნოზირების ყოველდღიური რუკა ხუთშაბათისთვის, 03/08/2023. უსაფრთხო დღე 2023 წლის ზაფხულის შუა რიცხვებში.

**კომპონენტები და მონაცემთა წყაროები:**

- **ამინდის მონაცემები:** მეტეოროლოგიური ინფორმაცია, როგორცაა ტემპერატურა, ტენიანობა, ქარის სიჩქარე და მიმართულება გროვდება სახმელეთო სადგურებიდან და თანამგზავრებიდან. ეს ფაქტორები მნიშვნელოვნად მოქმედებს ხანძრის გავრცელების სიჩქარესა და ინტენსივობაზე.

- **საწვავის ტიპი და ტენიანობის შემცველობა:** მცენარეულობის ტიპი და მისი ტენიანობის შემცველობა გადამწყვეტი ფაქტორებია, რომლებიც განსაზღვრავენ

ხანძრის გაჩენისა და გამრავლების სიმარტივეს. მშრალი მცენარეულობა უფრო მგრძობიარეა აალების მიმართ, ვიდრე მწვანე, ტენიანი მცენარეულობა.

- **ტოპოგრაფია:** ლანდშაფტის მახასიათებლები, როგორცაა ფერდობზე და სიმაღლეზე ზემოქმედების ხანძრის გავრცელების ნიმუშები. ციკაბო ფერდობებსა და კანიონებს შეუძლიათ დააჩქარონ ცეცხლის მოძრაობა.

- **ისტორიული ხანძრის მონაცემები:** ძველი ხანძრის ინციდენტები გვაწვდის ღირებულ ინფორმაციას ხანძრისადმი მიდრეკილი რეგიონებისა და განმეორების პოტენციალის შესახებ.

- **სატელიტური გამოსახულება:** რეალურ დროში სატელიტური სურათები ხელს უწყობს აქტიური ხანძრის, კვამლის და დამწვარი უბნების აღმოჩენასა და მონიტორინგს, რაც აუმჯობესებს პროგნოზების სიზუსტეს.

პროგნოზირებადი მოდელები: რთული კომპიუტერული მოდელები ამუშავებენ შეგროვებულ მონაცემებს ტყის ხანძრის ქცევის შესახებ პროგნოზების შესაქმნელად. ეს მოდელები ახდენენ ხანძრის გავრცელების სიმულაციას სხვადასხვა სცენარით, რაც ითვალისწინებს სხვადასხვა ფაქტორებს. ისტორიული მონაცემებისა და მიმდინარე პირობების ანალიზით, ეს მოდელები აფასებენ აალების ალბათობას, ხანძრის მიმართულებას და გავრცელების სიჩქარეს.

რუკა და ვიზუალიზაცია: პროგნოზირებადი მოდელის შედეგები ითარგმნება გეოსივრცულ რუკებში გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემების (GIS) ტექნოლოგიის გამოყენებით. რუკა იყენებს სხვადასხვა ფერებს ხანძრის საფრთხის სხვადასხვა დონის წარმოსაჩენად. საგანგებო მდგომარეობის ზონები მონიშნულია წითელ, ძალიან მაღალი რისკის ზონებში ნარინჯისფერში, მაღალი რისკი გამოსახულია ყვითლით, ხოლო საშუალო და დაბალი რისკის ზონები ლურჯ და მწვანეში.

განაცხადი ხანძრის მენეჯმენტში: ყოველდღიური ტყის ხანძრის საშიშროების პროგნოზირების რუკა ემსახურება რამდენიმე აუცილებელ მიზანს:

- შერბილების სტრატეგიები: რუკა გვაწვდის ხანძრის მართვის გრძელვადიან სტრატეგიებს. მაღალი რისკის ზონების იდენტიფიცირება ხელს უწყობს საწვავის შემცირების პროცედურების, ხანძრის საწინააღმდეგო ზონების და მცენარეულობის მართვის პრიორიტეტს, ხანძრის ინტენსივობის შემცირებას და დიდი, კატასტროფული ხანძრების თავიდან აცილებას.

- რესურსების განაწილება: შეზღუდული ხანძარსაწინააღმდეგო რესურსები მოითხოვს სტრატეგიულ განლაგებას. რუკა ხელმძღვანელობს, თუ სად უნდა გამოყოს რესურსები ხანძრის სავარაუდო ინტენსივობის საფუძველზე, რაც ხელს შეუწყობს ეფექტური რეაგირების მიღწევას.

- პოლიტიკის შემუშავება: რუკა მხარს უჭერს პოლიტიკის შემქმნელებს რეგულაციებისა და პოლიტიკის შემუშავებაში, რომლებიც მინიმუმამდე ამცირებენ ხანძრის რისკს. ეს შეიძლება მოიცავდეს ზონირების კანონებს, სამშენებლო კოდექსებს ან საჯარო განათლების კამპანიებს.

- ხანძრის შემდგომი შეფასება: ხანძრის ჩაქრობის შემდეგ, რუკა ხელს უწყობს მისი ზემოქმედების შეფასებას. იმის ანალიზი, თუ რამდენად კარგად ემთხვეოდა პროგნოზები ხანძრის რეალურ ქცევას, იძლევა ღირებულ გამოხმაურებას მომავალი მოდელების გასაუმჯობესებლად.

ტექნოლოგიის ინტეგრაცია: უახლესი ტექნოლოგია მნიშვნელოვნად აძლიერებს ყოველდღიური ხანძრის საფრთხის პროგნოზირების რუკის სიზუსტეს და სარგებლობას:

- დისტანციური ზონდირება: სატელიტური სენსორები გვთავაზობენ რეალურ დროში მონაცემებს ტემპერატურის, ტენიანობის, მცენარეულობის ჯანმრთელობისა და ხანძრის აქტივობის შესახებ. ეს მონაცემები აუმჯობესებს პროგნოზირებულ მოდელებს და ხელს უწყობს სიზუსტეს.

- მაღალი გარჩევადობის გამოსახულება: მაღალი გარჩევადობის აერო გამოსახულება იძლევა ლანდშაფტის მახასიათებლების ზუსტ რუკას, როგორცაა

მცენარეულობის სიმკვრივე და რელიეფი, რაც დიდ გავლენას ახდენს ხანძრის ქცევაზე.

- სუპერკომპიუტერი და მოდელირება: ძლიერი გამოთვლითი რესურსები იძლევა ხანძრის გავრცელების კომპლექსურ სიმულაციას. ეს მოდელები ითვალისწინებს ურთიერთქმედებას ამინდს, ტოპოგრაფიასა და მცენარეულობას შორის.

- მონაცემთა შერწყმა: გაფართოებული ალგორითმები აერთიანებს მონაცემებს მრავალი წყაროდან, რათა შეიქმნას ხანძრის რისკის უფრო სრულყოფილი და ზუსტი სურათი. მონაცემთა ეს შერწყმა აუმჯობესებს პროგნოზების სანდოობას.

რუკის დინამიური ბუნება: ყოველდღიური ხანძრის საშიშროების პროგნოზირების რუკა არ არის სტატიკური პროდუქტი; ის რეგულარულად განახლდება, რათა ასახოს ცვალებადი პირობები. ამინდის შაბლონების ცვლასთან ერთად. რეალურ დროში განახლება უზრუნველყოფს, რომ რესპონდენტებმა და საზოგადოებამ მიიღონ ყველაზე განახლებული და შესაბამისი ინფორმაცია.

**თანამშრომლობა:** რუკა რეგულარულად განახლდება, რათა ასახოს ცვალებადი პირობები. დაინტერესებულ მხარეებს შორის თანამშრომლობა და კომუნიკაცია აძლიერებს მის ეფექტურობას:

- უწყებათაშორისი თანამშრომლობა: ხანძრის მართვაზე, მეტეოროლოგიაზე, სატყეო მეურნეობასა და საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირებაზე პასუხისმგებელი სხვადასხვა სააგენტოები თანამშრომლობენ ზუსტი მონაცემებისა და ინფორმაციის მიწოდებისთვის.

- საზოგადოებამდე მიტანა: რუკის დასკვნები საზოგადოებისთვის გაზიარებული ოფიციალური არხების, ვებსაიტების და მედია საშუალებების საშუალებით. ეს საშუალებას აძლევს ინდივიდებს მიიღონ პროაქტიული ნაბიჯები, რათა შეამცირონ ხანძრის რისკი თავიანთ სახლებსა და თემებში.

**გამოწვევები და მომავალი განვითარება:** არსებობს რამდენიმე გამოწვევა, მათ შორის გაურკვევლობა ხანძრის რთული დინამიკის გამო, კლიმატის ცვლილების გავლენა და მონაცემთა ხარისხი:

- **გაურკვევლობა:** ცეცხლის ქცევის სირთულე იწვევს არაპროგნოზირებადობას, მიუხედავად ტექნოლოგიური მიღწევებისა.
- **ურბანული ჩარევა ბუნებაში:** როდესაც ადამიანთა დასახლებები არღვევს ბუნებრივ ლანდშაფტებს, ურბანული და ველური გარემო ხდება მნიშვნელოვანი საზრუნავი. იმის პროგნოზირება, თუ როგორ იქცევა ხანძარი ამ რთულ გარემოში, მოითხოვს სპეციალიზებულ მოდელირებას.
- **კლიმატის ცვლილება:** შეცვლილი კლიმატის შაბლონები ქმნის ახალ გამოწვევებს, რაც საჭიროებს ადაპტირებულ პროგნოზირებულ მოდელებს.
- **მონაცემთა ხარისხი:** არასრულმა ან მოძველებულმა მონაცემებმა შეიძლება გავლენა მოახდინოს პროგნოზირების სანდოობაზე.

მეცნიერული წინსვლა აგრძელებს ტყის ხანძრის პროგნოზის დახვეწას:

- **გაუმჯობესებული მოდელირება:** ხანძარსაწინააღმდეგო ქცევის მოდელები აერთიანებს მეტ ცვლადს, აძლიერებს სიზუსტეს.
- **მონაცემთა ინტეგრაცია:** მრავალფეროვანი მონაცემების უწყვეტი რეალურ დროში შერწყმა აუმჯობესებს პროგნოზებს.
- **ადრეული გაფრთხილების სისტემები:** ამინდის პროგნოზების ინტეგრაცია, ხანძრის ქცევის მოდელები და ისტორიული მონაცემები იძლევა ადრეულ გაფრთხილებებს.
- **კლიმატის მოდელის დაწყვილება:** ტყის ხანძრის პროგნოზირების ინტეგრირება კლიმატის ცვლილების პროგნოზებთან აძლიერებს რისკის გრძელვადიან შეფასებას.

დასასრულს, ყოველდღიური ხანძრის საფრთხის პროგნოზირების რუკა არის ტექნოლოგიების, ინტერდისციპლინარული მონაცემებისა და პროგნოზირებადი მოდელების დახვეწილი შერწყმა. ეს არის კრიტიკული ასპექტი ხანძრის მენეჯმენტში, გადაწყვეტილებების ინფორმირებაში, საზოგადოებრივი უსაფრთხოების გაძლიერებასა და პოლიტიკის ჩამოყალიბებაში. მიმდინარე სამეცნიერო პროგრესი გვპირდება გააძლიეროს მისი სიზუსტე და როლი ტყის ხანძრების დამანგრეველი ზემოქმედების შერბილებაში.

#### 4.3.3. შემთხვევის შესწავლა - 3 სახლის ხანძარი

ინციდენტი მოხდა კოჯაელის პროვინციის საზღვრებში და შეირჩა სახანძრო ბრიგადის პერსონალის მიერ ჩარეული ინციდენტებიდან.

ღამის 3:15 საათზე 5 სართულიანი შენობის პირველი სართულიდან კვამლი გამოჩნდა. ინციდენტი, რომელიც პოლიციამ ღამის უსაფრთხოების პატულირებისას შეამჩნია და ვითარება 112 სასწრაფო დახმარების ცენტრს შეატყობინა, სახანძრო ბრიგადის ჩარევით დასრულდა. გუნდები შემთხვევის ადგილზე 3 წუთში მივიდნენ და შენობაში არსებული რისკების შეფასების შემდეგ ჩარევა გაზისა და ელექტროენერჯის გათიშვით დაიწყეს. შენობის ზედა სართულებზე მყოფი ხალხი გააღვიძეს და სახანძრო კიბით დაატოვებინეს შენობა. კარი გაიღო იძულებითი შესვლით (ჰიდრავლიკური კარის გასახსნელი ნაკრებით). მეხანძრეების ჩაქრობის ჯგუფმა დაინახა, რომ შიგნით ძლიერი კვამლი იყო, თერმული კამერით დაწინაურდა და შესასვლელი კარის მარჯვენა მხარეს სამზარეულოს ზონაში შევიდა და ხანძრის წყარო იპოვა. სახანძრო ბრიგადის სამძებრო ჯგუფმა შეაფასა, იყვნენ თუ არა შიგნით ჩარჩენილი ადამიანები. ბინაში შესვლის შემდეგ არის სწორი დერეფანი, სამზარეულო მარჯვნივ, მისაღები ოთახი შესასვლელი კარის მოპირდაპირედ და საძინებელი მარცხნივ. როგორც ჩანს, ხანძარი სამზარეულოში დავიწყებული ქოთნიდან გაჩნდა და ჩაქრობის ჯგუფის ჩარევით ჩააქრეს. საძიებო ჯგუფმა პირველად დაიწყეს ამ ტერიტორიების შემოწმება, რადგან ღამე იყო და ხალხი სავარაუდოდ საძინებლებში იქნებოდა. საძინებელში რომ შევიდნენ, გაირკვა, რომ 3 წლის ბავშვი და დედამისი საწოლში

იყვნენ და გადაარჩინეს. შენობიდან კვამლის გასვლის შედეგად საჭირო სიფრთხილის ზომები იქნა მიღებული და ინციდენტი შეწყდა.

### **მნიშვნელოვანი ელემენტები, რომლებმაც ცეცხლი გამოიწვია:**

მამა საავადმყოფოშია ოპერაციისთვის. დედა-შვილს დიდი ხნის განმავლობაში არ ეძინათ (თითქმის ორი დღე). დაღლილობამ გამოიწვია ყურადღების გაფანტვა და დავიწყება. მას შემდეგ, რაც დედა ქათამი ღუმელზე დადო საჭმელად; ბავშვი თავის საძინებელში წაიყვანა დასაძინებლად და სანამ აძინებდა, მასაც ჩაეძინა. წყალი, რომელიც საათობით დუღდა, აორთქლდა, ქათამმა დაიწყო წვა და ძლიერი კვამლი გამოუშვა.

### **ფაქტორები, რომლებიც ხელს უშლის ცეცხლის გავრცელებას:**

დედის მიერ მოწოდებული ინფორმაციით, მას 01:00 საათზე ჩაეძინა. ინციდენტის ადგილზე მეხანძრეების მისვლის დროის გათვალისწინებით, დაფიქსირდა, რომ ეს იყო 03.21. ამ ხნის განმავლობაში ხანძარი უფრო სწრაფად უნდა გავრცელდეს. მიზეზი, რის გამოც ეს არ მოხდა, იყო ის, რომ ღუმელზე ქოთნის მახლობლად არ იყო აალებადი ან ადვილად აალებადი ელემენტები. ჩანდა, რომ სამზარეულოს ჰქონდა ლითონის კარადები და არა ხის. ნივთები, როგორცაა ადვილად აალებადი ქსოვილები და ზეთის ბოთლები, შორს იყო ღუმლიდან.. გარდა ამისა, სამზარეულოს კარზე ზედა და ქვედა ვენტილაციის წყალობით კვამლი გადიოდა.

### **მიზეზები, რის გამოც კვამლი არ შემოქმედებს ადამიანზე**

სამზარეულოს ტერიტორია მდებარეობს შენობის უკიდურეს მარჯვენა მხარეს; ხოლო ოთახი, სადაც ბავშვს და დედას ეძინათ, მარცხნივ იყო, რის გამოც კვამლი მოგვიანებით მივიდა ამ მხარეში. გარდა ამისა, კვამლი და გაცხელებული ჰაერი ჯერ ამოდის და შემდეგ ნელ-ნელა იწყებს შევსებას მიწისკენ. როცა მეხანძრეები მივიდნენ, ზემოდან ჩამოსული კვამლი ჯერ კიდევ არ იყო ოთახის ნახევარს გაცდენილი. დაფიქსირდა, რომ ის ჭერზე იყო დაგროვილი. საწოლზე მწოლიარე დედა-შვილი არ დაზარალდნენ. კიდევ ერთი მიზეზი ის არის, რომ სამზარეულოს

და საძინებლის კარები, სადაც ხანძარი გაჩნდა, დაკეტილი იყო, რის გამოც კვამლის სხვა ადგილებში გადასვლა გართულდა.

### **ხანძრის აღმოჩენის სისტემების არსებობა**

სამზარეულო სარისკო ადგილია, სადაც ტარდება ისეთი აქტივობები, როგორცაა ღია ცეცხლით მომზადება და არსებობს მრავალი აალებადი ნივთიერება, როგორცაა გაზი და ზეთი. სიფრთხილესა და საჭირო ამ ადგილებში მოქმედების დროს და უნდა იყოს აქტიური ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემები. ბინაში, სადაც ხანძარი გაჩნდა, აღმოჩენის სისტემა არ არის.

კვამლის, სითბოს და გაზის დეტექტორი: ხანძარსაწინააღმდეგო პროცესში, უპირველეს ყოვლისა, მიზანია ხანძრის გაჩენის თავიდან აცილება. (არ დაგავიწყდეთ ქვაბი ღუმელზე). მეორე პროცესში ხანძარი ადრე უნდა გამოვლინდეს, არ გავრცელდეს და უნდა ჩაქრეს ჩარევით. ხანძრის გამოვლენა განისაზღვრება წარმოებული პროდუქტებით. ცეცხლის პროდუქტები შეიძლება ჩაითვალოს სითბოს, კვამლსა და სინათლედ. არსებობს კვამლის დეტექტორები, რომლებიც აღმოაჩენენ ხანძრის დროს წარმოქმნილ კვამლს, ასევე, ტემპერატურის დეტექტორი, მათ შეუძლიათ საკვების ორთქლის აღმოჩენა. მოცემული აღმოჩენის დეტექტორების არსებობა დედას გააღვიძებდა მის მიერ გაცემული ხმამაღალი ხმით და მოვლენების თავიდან აცილება შეიძლებოდა მათ ესკალაციამდე.

დედის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის მიხედვით; სამზარეულოში ადრე დამონტაჟდა კვამლის დეტექტორი. თუმცა, მან განაცხადა, რომ გააუქმა, რადგან საკვების ორთქლის გამო გამუდმებით ირთვებოდა. როგორც განცხადებიდან ჩანს, საკმარისი არ არის დეტექტორის უბრალოდ დაყენება და აქტიურობა. გარდა ამისა, უნდა შეირჩეს ამ ზონისთვის ყველაზე შესაფერისი დეტექტორი.

### **ინციდენტის შემდეგ**

ინციდენტი შემთხვევის ადგილზე სასწრაფო დახმარების ერთ-ერთი ჯგუფის შემოწმებით დაიწყო, მას შემდეგ რაც დედა-შვილი გადაარჩინეს, ისინი



საავადმყოფოში გადაიყვანეს და საჭირო შემოწმების ჩატარების შემდეგ გაწერეს. გარდა ამისა, ოჯახის თავშესაფრის, საკვებისა და ტრანსპორტირების საჭიროებებს მუნიციპალიტეტის გუნდები აკმაყოფილებდნენ და ისინი საცხოვრებელში მოათავსეს.

### **დასკვნა:**

ხანძრის პროცესის შესწავლისას გაირკვა, რომ ხანძრის გამომწვევი მიზეზი ადამიანის ფაქტორი იყო. ხალხის ყოველდღიური სევდა და დაღლილობა იწვევს ასეთ დავიწყებას. ცეცხლთან მუშაობა არის სიტუაცია, რომელიც მოითხოვს ყურადღებას, რაც არ უნდა მოხდეს. თუ გონებრივად და ფიზიკურად ცუდად ხართ, უფრო მომგებიანი იქნება რომ თავი აარიდოთ ჩარევას. ჩვენ ასევე უნდა გავხადოთ ჩვენი ბინა უსაფრთხო ხანძრის პრევენციისა და ჩაქრობის სისტემების გააქტიურებით. ჩვენ უნდა შევქმნათ საგანგებო გეგმა სახლში და ვაცნობოთ ჩვენს ოჯახს.

ინსტიტუციური პერსპექტივიდან ძალიან მნიშვნელოვანია გუნდების ჰარმონია და წარმატება ინტერვენციის ფაზაში. ინციდენტი მოგვარდა პოლიციის და მეხანძრეების ერთობლივი და ჰარმონიული მუშაობით. პოლიციამ შეამჩნია ხანძარი, მეხანძრე-მაშველები, რომლებმაც ჩააქრეს და სამაშველო სამუშაოები ჩაატარეს, ხოლო სასწრაფო დახმარების ჯგუფები სასწრაფო დახმარების სამსახურს უწევდნენ. და ბოლოს, ისეთი საჭიროებები, როგორცაა თავშესაფარი და საკვები, დაკმაყოფილდა მუნიციპალური გუნდების მიერ. ამ პროცესს შეიძლება ეწოდოს სიცოცხლის გადარჩენის ჯაჭვი. ჯაჭვის ერთი რგოლის გაწყვეტამ შეიძლება უარყოფითად იმოქმედებს პროცესზე.

## ბიბლიოგრაფია

1. T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara 2017.
2. "A fire emergency evacuation plan or fire procedure." Fire Safe. [Online]. Available: <https://www.firesafe.org.uk/fire-emergency-evacuation-plan-or-fire-procedure/#:~:text=A%20fire%20emergency%20evacuation%20plan,for%20calling%20the%20fire%20brigade.>
3. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığı Yayınları, "Evde Güvenli Yaşam," Kocaeli 2018.
4. <https://nationwidefiresafety.ie/building-fire-safety-checklist/>
5. TS EN ISO 13943:2008, Article 4.45.
6. ISO 13943:2008, Clause 4.96.
7. ISO 13943:2008, Clause 4.97.
8. ISO 13943:2008, Clause 4.98.
9. <https://rib.msb.se/filer/pdf/20782.pdf>
10. <https://intweb.tse.org.tr/standard/standard/Standard.aspx>
11. Sardqvist S. "Water and other Extinguishing Agents," Räddnings Verket Swedish Rescue Services Agency SRSA.
12. IFSTA "Essentials Of Fire Fighting," 5th Edition, Chapter 6, Portable Fire Extinguishers, Firefighter I.
13. TS 862-7 EN 3-7 + A1
14. NFPA 72, National Fire Alarm and Signaling Code.
15. IFSTA "Essentials Of Fire Fighting, 5th Edition," Chapter 16, Fire Detection, Alarm, and Suppression Systems, Firefighter I.
16. OSHA 1910.38, Exit Routes and Emergency Planning.
17. IFSTA "Essentials Of Fire Fighting, 5th Edition," Chapter 4, Building Construction, Firefighter I.
18. [http://fire.fsv.cvut.cz/COST\\_C26\\_Prague/pdf/4-1\\_Fire%20damaged%20structures\\_sm.pdf](http://fire.fsv.cvut.cz/COST_C26_Prague/pdf/4-1_Fire%20damaged%20structures_sm.pdf).
19. Kılıç A., "Çelik Taşıyıcı Binalar ve Yangın Dayanımı," Mimarlık Dergisi, Sayı 394.
20. Beitel J. J., Iwankiw N. R. (2005), "Historical Survey of Multi-Story Building Collapses Due to Fire," Fire Protection Engineering, 3rd Quarter.

21. IFSTA “Essentials Of Fire Fighting, 5th Edition,” Chapter 17, Loss Control Building Construction, Firefighter I.
22. [https://attend.org.uk/sites/default/files/M1-R1A7%20Volunteer Management Plan Workbook.pdf](https://attend.org.uk/sites/default/files/M1-R1A7%20Volunteer%20Management%20Plan%20Workbook.pdf).
23. Svensson S., Cedergardh E., Martensson O., Winnberg T., “Tactics, Command, Leadership,” Swedish Civil Contingencies Agency.
24. [https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/what/humanitarian-aid/disaster-preparedness\\_en](https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/what/humanitarian-aid/disaster-preparedness_en).
25. [https://training.fema.gov/emiweb/downloads/is10\\_unit3.doc#:~:text=However%2C%20preparedness%20is%20only%20one,preparedness%2C%20response%2C%20and%20recovery](https://training.fema.gov/emiweb/downloads/is10_unit3.doc#:~:text=However%2C%20preparedness%20is%20only%20one,preparedness%2C%20response%2C%20and%20recovery).