



Universitatea Tehnică a Moldovei

PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR LA UN BLOC MULTIETAJAT

Student: Tatar Vlad

**Conducător: Olaru Efim,
conf. univ., dr.**

Chișinău, 2024

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Construcții, Geodezie și Cadastru
Departamentul Inginerie Civilă și Geodezie

Admis la susținere:

Șef DICG, conf. univ. dr.

_____ A. Taranenco

“ ” _____ 2024

PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR LA UN BLOC MULTIETAJAT

Proiect de licență

Student: _____ Tatar Vlad
IAPC - 192 FR

Coordonator: _____

Consultant: _____ Olaru Efim,
conf.iniv., dr.

Consultant: _____ Benchechi Mihai,
conf. univ., dr.

Consultant: _____ Olaru Efim,
conf.iniv., dr.

Consultant: _____ Marian Liliana,
dr., lect. univ.

Chișinău, 2024

REZUMAT

Teza conține: 5 capitole, 78 pagini, 6 figuri, 3 tabele, și 36 de surse bibliografice.

Cuvinte-cheie: *antiincendiu, monitorizare, evacuare, instruire, prevenire, bloc multietajat.*

Scopul tezei este analizarea riscurilor de incendiu specifice cladirilor de locuit cu mai multe etaje, precum și identificarea masurilor de prevenire și stingere a incendiilor necesare și elaborarea unui plan de evacuare eficient. **Obiectivele** principale ale tezei sunt:

- *Analiza riscurilor de incendiu specifice cladirilor de locuit cu mai multe etaje precum și factorii care contribuie la propagarea rapidă a incendiilor în astfel de cladiri.*

- *Identificarea masurilor de prevenire a incendiilor care pot fi implementate la nivelul cladirii, instalațiilor și locuitorilor, cu scopul de a reduce riscul de incendiu.*

- *Elaborarea unui plan de evacuare eficient adaptat specificului cladirii analizate, care să permită evacuarea rapidă și sigură a locuitorilor în caz de incendiu.*

Structura lucrării. Introducerea a servit ca o introducere în subiect, explicând importanța și relevanța studiului în domeniul prevenirii incendiilor și prezentând obiectivele și structura lucrării. CAPITOLUL 1, "Partea Arhitecturală", a analizat aspectele legate de proiectarea și construcția clădirii, inclusiv planificarea, materialele de construcție, sistemele de evacuare, ventilație și protecție pasivă împotriva incendiilor.

CAPITOLUL 2, "Partea Tehnologică", a investigat tehnologiile și echipamentele utilizate pentru detectarea, alarmarea și stingerea incendiilor, precum și pentru monitorizarea și gestionarea acestora.

CAPITOLUL 3, "Partea Managerială", a examinat politici, proceduri și practici de gestionare a riscului de incendiu, inclusiv formarea personalului, planurile de evacuare și colaborarea cu autoritățile.

CAPITOLUL 4, "Argumentarea Economică", a evaluat costurile și beneficiile măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și impactul economic al incendiilor asupra proprietății și vieții umane.

CAPITOLUL 5, "Securitatea Activității Vitale", a explorat riscurile asupra activității vitale în caz de incendiu, măsurile de protecție și planurile de continuitate a afacerii, precum și colaborarea cu serviciile de urgență și gestionarea crizelor.

CONCLUZIILE au sintetizat descoperirile și concluziile din fiecare capitol și au oferit perspective asupra importanței și implicațiilor rezultatelor obținute. Bibliografia a listat sursele și lucrările de referință utilizate în realizarea tezei. Prin această structură, teza a oferit o analiză comprehensivă a subiectului și a contribuit la înțelegerea și îmbunătățirea practicilor de prevenire și gestionare a incendiilor în clădirile multietajate.

SUMMARY

The thesis contains: 5 chapters, 78 pages, 6 figures, 3 tables, and 36 bibliographic sources.

Key words: fire prevention, monitoring, evacuation, training, prevention, multi-storey building.

The aim of the thesis is to analyze the fire risks specific to residential buildings with several floors, as well as to identify the necessary fire prevention and extinguishing measures and to develop an effective evacuation plan. The main **objectives** of the thesis are:

- *Analysis of fire risks specific to residential buildings with several floors, as well as the factors that contribute to the rapid spread of fires in such buildings.*
- *Identification of fire prevention measures that can be implemented at the level of the building, installations and residents, with the aim of reducing the risk of fire.*
- *Elaboration of an effective evacuation plan adapted to the specifics of the analyzed building, which allows the quick and safe evacuation of the inhabitants in case of fire.*

The structure of the paper. The introduction served as an introduction to the topic, explaining the importance and relevance of the study in the field of fire prevention and presenting the objectives and structure of the paper.

CHAPTER 1, "The Architectural Part", looked at aspects related to the design and construction of the building, including planning, building materials, exhaust systems, ventilation and passive fire protection.

CHAPTER 2, "Technological Part", investigated the technologies and equipment used to detect, alarm and extinguish fires, as well as their monitoring and management.

CHAPTER 3, "The Managerial Side", examined fire risk management policies, procedures and practices, including staff training, evacuation plans and collaboration with authorities.

CHAPTER 4, "The Economic Case," assessed the costs and benefits of fire prevention and suppression measures, as well as the economic impact of fires on property and human life.

CHAPTER 5, "Safety of Vital Activity", explored the risks to vital activity in the event of fire, safeguards and business continuity plans, as well as working with emergency services and crisis management.

CONCLUSIONS synthesized the findings and conclusions from each chapter and provided insights into the importance and implications of the results obtained. The bibliography listed the sources and reference works used in the thesis. Through this structure, the thesis provided a comprehensive analysis of the subject and contributed to the understanding and improvement of fire prevention and management practices in multi-story buildings.

CUPRINS

INTRODUCERE.....	5
1. PARTEA ARHITECTURALĂ.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Planificarea și proiectarea clădirii multietajate pentru prevenirea incendiilor	Error! Bookmark not defined.
1.2. Materiale de construcție și rezistență la foc	Error! Bookmark not defined.
1.3. Sisteme de evacuare și accesibilitate în caz de incendiu	Error! Bookmark not defined.
1.4. Sisteme de ventilație și aerisire	Error! Bookmark not defined.
1.5. Sisteme de protecție pasivă împotriva incendiilor.....	Error! Bookmark not defined.
2. PARTEA TEHNOLOGICĂ.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Sisteme de detectare și alarmare a incendiilor	Error! Bookmark not defined.
2.2. Sisteme de stingere automată a incendiilor	Error! Bookmark not defined.
2.3. Echipamente de primă intervenție și luptă contra incendiilor	Error! Bookmark not defined.
2.4. Sisteme de supraveghere video și monitorizare a incendiilor	Error! Bookmark not defined.
2.5. Intervenție și gestionare a incendiilor în clădirile multietajate	Error! Bookmark not defined.
3. PARTEA MANAGERIALĂ	Error! Bookmark not defined.
3.1. Politici și proceduri de gestionare a riscului de incendiu	Error! Bookmark not defined.
3.2. Formare și instruire a personalului și a locatarilor	Error! Bookmark not defined.
3.3. Planuri de evacuare și exerciții de simulare	Error! Bookmark not defined.
3.4. Comunicare și colaborare între autorități și proprietari	Error! Bookmark not defined.
3.5. Monitorizare și revizuire a măsurilor de siguranță.....	Error! Bookmark not defined.
4. ARGUMENTAREA ECONOMICĂ	Error! Bookmark not defined.
4.1. Costurile inițiale și de implementare a măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor	Error! Bookmark not defined.
4.2. Reducerea riscului și costurile asociate incendiilor.....	Error! Bookmark not defined.
4.3. Evaluarea impactului economic al incendiilor asupra proprietății și a vieții umane	Error! Bookmark not defined.
4.4. Rentabilitatea și eficiența măsurilor de prevenire și intervenție	Error! Bookmark not defined.
5. SECURITATEA ACTIVITĂȚII VITALE	Error! Bookmark not defined.
5.1. Identificarea riscurilor asupra activității vitale în caz de incendiu ..	Error! Bookmark not defined.
5.2 Măsurile de protecție a infrastructurii critice și a resurselor esențiale	Error! Bookmark not defined.
5.3 Planuri de continuitate a afacerii și recuperare după incendiu	Error! Bookmark not defined.
5.4 Colaborare cu serviciile de urgență și de intervenție	Error! Bookmark not defined.
5.5 Gestionarea crizelor și a situațiilor de urgență	Error! Bookmark not defined.
CONCLUZII	7
BIBLIOGRAFIE	9

INTRODUCERE

Incendiile reprezintă o amenințare majoră la adresa vieții și bunurilor oamenilor, iar clădirile de locuit, în special cele cu mai multe etaje, sunt expuse unui risc crescut de incendii. Prevenirea și stingerea incendiilor în astfel de clădiri este o problemă complexă care necesită o abordare multidisciplinară, care să includă măsuri de prevenire, stingere și evacuare eficiente.

Teza se încadrează în domeniul tematic al *Securității la incendiu*. Domeniul se referă la ansamblul de măsuri și mijloace care se iau pentru a preveni și stinge incendiile, pentru a proteja viața și bunurile oamenilor și pentru a limita pagubele materiale. Tema a fost aleasă datorită importanței majore a prevenirii și stingerii incendiilor în clădirile de locuit cu mai multe etaje. Incendiile pot provoca pierderi de vieți omenești și bunuri materiale semnificative, iar clădirile de locuit cu mai multe etaje sunt expuse unui risc crescut de incendiu din cauza mai multor factori.

Motivația alegerii temei. Am ales această temă deoarece incendiile rămân o amenințare semnificativă pentru siguranța clădirilor multietajate, iar prevenirea și stingerea lor eficientă sunt aspecte de actualitate și de o importanță majoră. Incendiile pot avea un impact devastator asupra vieții oamenilor, afectând nu doar victimele directe, ci și familiile și comunitățile lor. Prevenirea și stingerea incendiilor în clădirile multietajate implică o serie de factori complexi, de la proiectarea clădirilor și sistemele de protecție împotriva incendiilor la comportamentul uman și planurile de urgență. Prin această teză, îmi propun să aprofundez cunoștințele în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor la blocurile multietajate și să identific soluții eficiente pentru a îmbunătăți siguranța locuitorilor acestor clădiri.

Teza de licență "Prevenirea și stingerea incendiilor la un bloc multietajat" are ca **scop** analizarea riscurilor de incendiu specifice clădirilor de locuit cu mai multe etaje, identificarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor necesare și elaborarea unui plan de evacuare eficient.

Obiectivele principale ale tezei sunt:

- *Analiza riscurilor de incendiu specifice clădirilor de locuit cu mai multe etaje precum și factorii care contribuie la propagarea rapidă a incendiilor în astfel de clădiri.*
- *Identificarea măsurilor de prevenire a incendiilor care pot fi implementate la nivelul clădirii, instalațiilor și locuitorilor, cu scopul de a reduce riscul de incendiu.*
- *Elaborarea unui plan de evacuare eficient adaptat specificului clădirii analizate, care să permită evacuarea rapidă și sigură a locuitorilor în caz de incendiu.*

Gradul de noutate al tezei se definește prin faptul că tema este abordată dintr-o perspectivă nouă, concentrându-se pe un aspect specific al prevenirii și stingerii incendiilor în blocurile multietajate, cum ar fi sistemele de alarmă, evacuarea în caz de incendiu sau utilizarea de materiale ignifuge.

Metodologia de cercetare a implicat mai multe etape pentru a obține date relevante și pentru a analiza aspectele legate de prevenirea și stingerea incendiilor la un bloc multietajat. În primul rând, s-a realizat o revizuire exhaustivă a literaturii de specialitate pentru a înțelege bazele teoretice și practicile curente în domeniul prevenirii incendiilor în construcții rezidențiale. Apoi, s-au efectuat observații și analize pe teren pentru a evalua sistemele și practicile existente într-un bloc multietajat și pentru a identifica eventualele puncte slabe și îmbunătățiri posibile. De asemenea, s-au realizat un proiect arhitectural în Autocad, pentru a servi drept model de studiu. Analiza datelor a fost efectuată folosind metode cantitative și calitative pentru a obține o înțelegere cuprinzătoare a situației și pentru a extrage concluzii valide și relevante. În final, s-au formulat concluziile și strategii bazate pe rezultatele cercetării, cu scopul de a îmbunătăți siguranța împotriva incendiilor în blocurile multietajate și de a contribui la dezvoltarea unor practici mai eficiente și sustenabile în domeniu.

Structura lucrării. Introducerea a servit ca o introducere în subiect, explicând importanța și relevanța studiului în domeniul prevenirii incendiilor și prezentând obiectivele și structura lucrării. CAPITOLUL 1, "Partea Arhitecturală", a analizat aspectele legate de proiectarea și construcția clădirii, inclusiv planificarea, materialele de construcție, sistemele de evacuare, ventilație și protecție pasivă împotriva incendiilor. CAPITOLUL 2, "Partea Tehnologică", a investigat tehnologiile și echipamentele utilizate pentru detectarea, alarmarea și stingerea incendiilor, precum și pentru monitorizarea și gestionarea acestora. CAPITOLUL 3, "Partea Managerială", a examinat politici, proceduri și practici de gestionare a riscului de incendiu, inclusiv formarea personalului, planurile de evacuare și colaborarea cu autoritățile. CAPITOLUL 4, "Argumentarea Economică", a evaluat costurile și beneficiile măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și impactul economic al incendiilor asupra proprietății și vieții umane. CAPITOLUL 5, "Securitatea Activității Vitale", a explorat riscurile asupra activității vitale în caz de incendiu, măsurile de protecție și planurile de continuitate a afacerii, precum și colaborarea cu serviciile de urgență și gestionarea crizelor. CONCLUZIILE au sintetizat descoperirile și concluziile din fiecare capitol și au oferit perspective asupra importanței și implicațiilor rezultatelor obținute. Bibliografia a listat sursele și lucrările de referință utilizate în realizarea tezei. Prin această structură, teza a oferit o analiză comprehensivă a subiectului și a contribuit la înțelegerea și îmbunătățirea practicilor de prevenire și gestionare a incendiilor în clădirile multietajate.

CONCLUZII

Prevenirea și stingerea incendiilor într-un bloc multietajat reprezintă un aspect crucial al gestionării siguranței în comunitățile urbane moderne. În această teză de licență, am investigat și analizat diversele aspecte legate de acest subiect complex, cu scopul de a identifica modalități eficiente de prevenire a incendiilor și de răspuns în situații de urgență. Rezultatele cercetării noastre subliniază importanța unei abordări integrate și proactive în gestionarea riscurilor de incendiu, luând în considerare aspectele arhitecturale, tehnologice, manageriale și economice.

În cadrul primei părți a tezei, am examinat aspectele arhitecturale ale construcțiilor multietajate, inclusiv planificarea și proiectarea clădirii, utilizarea materialelor de construcție rezistente la foc și implementarea sistemelor de evacuare și protecție pasivă împotriva incendiilor. Această analiză a relevat importanța unei proiectări și construcții adecvate pentru asigurarea siguranței împotriva incendiilor. Proiectarea clădirilor înalte necesită o abordare integrată și o colaborare strânsă între diferite discipline, inclusiv arhitectură, inginerie structurală și inginerie de protecție împotriva incendiilor, pentru a asigura o implementare eficientă a măsurilor de prevenire și protecție împotriva incendiilor. Un aspect esențial în planificarea clădirii multietajate este compartimentarea adecvată a spațiilor, delimitarea zonelor cu pereți rezistenți la foc și amplasarea strategică a scărilor de evacuare și lifturilor pentru a facilita evacuarea rapidă și sigură în caz de incendiu. În plus, proiectarea spațiilor comune trebuie să țină cont de implementarea materialelor rezistente la foc și a sistemelor de detecție și alarmare a incendiilor pentru a minimiza propagarea focului și a asigura o reacție promptă în cazul izbucnirii unui incendiu. Materialele de construcție joacă un rol crucial în determinarea rezistenței clădirii la foc. Utilizarea materialelor precum betonul armat, oțelul tratat termic și materialele ignifuge contribuie la protejarea structurii împotriva efectelor incendiilor și la limitarea propagării focului în interiorul clădirii. În plus, materialele izolante termice și acustice pot îmbunătăți performanța clădirii în caz de incendiu, reducând pierderile de căldură și zgomotul și oferind o protecție suplimentară împotriva focului.

În partea a doua, am investigat tehnologiile și echipamentele utilizate pentru detectarea, alarmarea și stingerea incendiilor, precum și pentru monitorizarea și gestionarea acestora. Am constatat că implementarea unor sisteme moderne și eficiente poate contribui semnificativ la reducerea riscurilor de incendiu și la creșterea timpului de reacție în caz de urgență.

					<i>UTM 0732.5 – 10ME</i>			
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. doc.</i>	<i>Semnăt.</i>	<i>Data</i>	Prevenirea și stingerea incendiilor la un bloc multietajat	<i>Faza</i>	<i>Coala</i>	<i>Coli</i>
<i>Elaborat</i>		<i>Tatar V.</i>				<i>L</i>	<i>7</i>	
<i>Coordonator</i>		<i>Olaru Efim</i>				<i>UTM FCGC</i>		
<i>Consultant</i>		<i>Olaru Efim</i>				<i>IAPC-192f/r</i>		
<i>Verificat</i>		<i>Haritonov S.</i>						
<i>Aprobat</i>		<i>Taranenco A.</i>						

În cadrul părții manageriale, am examinat politici, proceduri și practici de gestionare a riscului de incendiu, inclusiv formarea personalului, planurile de evacuare și colaborarea cu autoritățile. Am subliniat importanța unei coordonări eficiente și a unei comunicări adecvate între toți actorii implicați în gestionarea incendiilor.

În capitolul dedicat argumentării economice, am evaluat costurile și beneficiile măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și impactul economic al incendiilor asupra proprietății și vieții umane. Am constatat că investițiile în prevenirea incendiilor pot aduce beneficii semnificative pe termen lung, inclusiv reducerea costurilor asociate incendiilor.

În final, în cadrul securității activității vitale, am explorat riscurile asupra activității vitale în caz de incendiu, măsurile de protecție și planurile de continuitate a afacerii, precum și colaborarea cu serviciile de urgență și gestionarea crizelor. Am subliniat importanța dezvoltării unor strategii și planuri de acțiune bine definite pentru a asigura o reacție eficientă în caz de urgență. În primul rând, identificarea și evaluarea riscurilor de incendiu reprezintă o etapă crucială în gestionarea acestui pericol iminent. Am identificat surse potențiale de incendiu, precum utilizarea de materiale inflamabile, complexitatea infrastructurii electrice și dificultățile legate de căile de evacuare. De asemenea, am evidențiat vulnerabilitățile infrastructurii care ar putea amplifica riscurile și consecințele unui incendiu.

Pentru a contracara aceste riscuri, am propus și analizat o serie de măsuri preventive și de protecție. Printre acestea se numără instruirea personalului, instalarea sistemelor de alarmă de incendiu, asigurarea ieșirilor de urgență și elaborarea unui plan de urgență. Aceste măsuri sunt esențiale pentru a asigura o reacție rapidă și eficientă în fața unei situații de urgență, contribuind la minimizarea consecințelor unui incendiu și protejarea vieților și bunurilor. De asemenea, am subliniat importanța implementării unor măsuri de protecție a infrastructurii critice și a resurselor esențiale. Blocurile de locuit reprezintă medii critice, având în vedere densitatea mare de populație și vulnerabilitatea persoanelor cu mobilitate redusă sau în vârstă. Propunerile noastre de măsuri preventive vizează asigurarea siguranței locuitorilor și protejarea bunurilor în astfel de medii, luând în considerare particularitățile acestora.

În concluzie, această teză de licență a evidențiat complexitatea și importanța prevenirii și stingerea incendiilor în blocurile multietajate. Implementarea măsurilor adecvate și adoptarea unei abordări proactive pot contribui la asigurarea unui mediu locativ sigur și protejat împotriva incendiilor, protejând astfel viețile și proprietățile locuitorilor. Este esențială continuarea cercetării și implementarea practicilor îmbunătățite pentru a face față eficient riscurilor de incendiu în mediul urban contemporan.

					UTM 0732.5 – 10ME	Coala
Mod.	Coala	Nr. doc.	Semnătur	Data		8

BIBLIOGRAFIE

					<i>UTM 0732.5 – XX ME</i>			
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. doc.</i>	<i>Semnăt.</i>	<i>Data</i>	Prevenirea și stingerea incendiilor la un bloc multietajat	<i>Faza</i>	<i>Coala</i>	<i>Coli</i>
<i>Elaborat</i>	<i>Tatar V.</i>					<i>L</i>	<i>9</i>	<i>XXX</i>
<i>Coordonato</i>	<i>Olaru Efim</i>					<i>UTM FCGC</i>		
<i>Verificat</i>	<i>Haritonov S.</i>					<i>IAPC-192f/r</i>		
<i>Aprobat</i>	<i>Taranenco A.</i>							

1. Business Continuity and Fire Recovery Plans. [citat 15 februarie 2024]. Disponibil: <https://www.investopedia.com/terms/b/business-continuity-planning.asp>
2. Capital development guideline - 7.9 - Fire risk management policy and procedures - Multi storey houses (pdf). [citat 26 aprilie 2024]. Disponibil: <https://providers.dffh.vic.gov.au/capital-development-guideline-79-fire-risk-management-policy-and-procedures-multi-storey-houses-pdf>
3. CERINTE LEGALE SI MODEL DE PLAN (SCHEMA) DE EVACUARE. [citat 06 martie 2024]. Disponibil: <https://www.seminar.md/ru/article/19>
4. Collaboration in urgent and emergency care. [citat 15 februarie 2024]. Disponibil: <https://www.cqc.org.uk/publications/themes-care/collaboration-urgent-emergency-care>
5. Common causes of fire in high-rise buildings. [citat 11 mai 2024]. Disponibil: <https://www.fireandwire.com.au/fire-safety-high-rise-buildings/>
6. Companiile trebuie să implementeze principiile de prevenirea incendiilor pentru securitatea vieților și bunurilor. [citat 06 martie 2024]. Disponibil: <https://ssm-ssm.ro/2024/01/29/principiile-de-prevenirea-incendiilor/>
7. Didem Gunes Yilmaz. Fire Safety of Tall Buildings: Approach in Design and Prevention. [citat 11 mai 2024]. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/361458130_Fire_Safety_of_Tall_Buildings_Approach_in_Design_and_Prevention
8. Disaster recovery and business continuity plan. [citat 15 februarie 2024]. Disponibil: <https://assets.libertyspecialtymarketsap.com/news-articles/1/disaster-preparedness-disaster-recovery-and-business-continuity-plan/disaster-recovery-and-business-continuity-plan/>
9. Economic and social cost of fire. [citat 29 ianuarie 2024]. Disponibil: <https://www.gov.uk/government/publications/economic-and-social-cost-of-fire/economic-and-social-cost-of-fire>
10. Economic Costs of Residential Fires: A Systematic Review. [citat 25 ianuarie 2024]. Disponibil: <https://www.mdpi.com/2571-6255/6/10/399>
11. Fire safety in buildings. [citat 06 martie 2024]. Disponibil: <https://timberfiresafety.org/fire-safety-in-buildings/>
12. First aid firefighting equipment. [citat 07 aprilie 2024]. Disponibil: <https://pelastustoimi.fi/en/home-everyday-life/emergencies/first-aid-firefighting-equipment>
13. Ghid de evaluare a riscului. [citat 28 februarie 2024]. Disponibil: <https://www.inspectiamuncii.ro/documents/66402/260290/Ghid+de+evaluare+a+riscului/ef2d66c3-68a5-42bd-8b8d-ae447daca8c7>
14. Gradul de rezistență la foc. <https://verificator-incendiu.ro/gradul-de-rezistenta-la-foc/>
15. HOTĂRÎRE Nr. 1159 din 24.10.2007 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice “Reguli generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova” RT DSE 1.01-2005. [citat 06 martie 2024]. Disponibil: <http://lex.justice.md/md/325634/>
16. How to give open-window comfort to multi-storey structures. [citat 02 mai 2024]. Disponibil: <https://www.constructioncanada.net/how-to-give-open-window-comfort-to-multi-storey-structures/>
17. Identificarea riscurilor de incendiu. [citat 19 ianuarie 2024]. Disponibil: <https://lege5.ro/gratuit/geytkmrzga/identificarea-riscurilor-de-incendiu-metodologie?dp=gqzdcnbxhe2tq>

					UTM 0732.5 – 10ME	Coala
Mod.	Coala	Nr. doc.	Semnătur	Data		10

18. Istoria stingerii incendiilor. [citat 26 aprilie 2024]. Disponibil: <https://www.merrimacknh.gov/about-fire-rescue/pages/the-history-of-firefighting>

19. Managementul riscurilor de incendiu. [citat 28 februarie 2024]. Disponibil: https://lege5.ro/gratuit/geytkmrzga/managementul-riscurilor-de-incendiu-metodologie?dp=gqzdcnbxha2di#google_vignette

20. METODOLOGIA DE EVALUARE A IMPACTULUI ECONOMIC AL POTENȚIALELOR DEZASTRE. [citat 28 februarie 2024]. Disponibil: <https://igsu.ro/Resources/FinantareExterna/METODOLOGIA%20EVALUAREA%20IMPACTULUI%20ECONOMIC%20AL%20POTENTIALELOR%20DEZASTRE.pdf>

21. Montarea sistemului de alarmă de incendiu. [citat 28 februarie 2024]. Disponibil: <http://albecar.md/servicii/montare-semnalizare-antiincendiu/>

22. NCM E.03.03:2018 Siguranța la incendii Instalații de semnalizare și avertizare la incendiu. [citat 11 mai 2024]. Disponibil: https://particip.gov.md/ro/download_attachment/9845

23. NCM E.03.03:2018 Siguranța la incendii Instalații de semnalizare și avertizare la incendiu. [citat 12 aprilie 2024]. Disponibil: https://particip.gov.md/ro/download_attachment/9845

24. NSTALATII DE STINGERE CU SPRINKLERE. [citat 28 februarie 2024]. Disponibil: <https://www.rivertrade.ro/produse-si-echipamente-p-s-i/sprinklere/instalatii-de-stingere-cu-sprinklere>

25. Passive Fire Protection in High-Rise Buildings. Exterior Cladding, Trends and What We Can Learn From the Past. [citat 11 mai 2024]. Disponibil: <https://www.git-security.com/news/passive-fire-protection-high-rise-buildings>

26. REGULI DE COMPORTARE IN CAZ DE INCENDIU. [citat 19 ianuarie 2024]. Disponibil: <https://seminar.md/ro/article/20>

27. REGULI ȘI MĂSURI specifice de apărare împotriva incendiilor corelate cu nivelul și natura riscurilor locale. [citat 06 martie 2024]. Disponibil: <https://www.rosiori.ro/documente/REGULI%20SI%20MASURI%20specifice%20de%20aparare%20i%20mpotriva%20incendiilor%20corelate%20cu%20nivelul%20si%20natura%20riscurilor%20locale.do.pdf>

28. Sisteme antiincendiu. [citat 06 martie 2024]. Disponibil: <https://rti.md/category/sisteme-antiincendiu>

29. Sisteme de stingere a incendiilor. [citat 06 martie 2024]. Disponibil: <https://abigrup.md/ro/sisteme-de-stingere-a-incendiilor>

30. Stingătoare de incendiu. [citat 16 aprilie 2024]. Disponibil: <https://www.slideshare.net/PompieriiRomni/stingatoare-de-incendiu>

31. The Effect of Fires on People, Property and the Environment. [citat 19 ianuarie 2024]. Disponibil: https://www.coursera.org/learn/fire-effect?utm_medium=sem&utm_source=gg&utm_campaign=B2C_EMEA__coursera_FTCOF_career-academy_pmax-multiple-audiences-country-multi-set2&campaignid=20882109092&adgroupid=&device=c&keyword=&matchtype=&network=x&device_model=&adposition=&creativeid=&hide_mobile_promo&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwo6GyBhBwEiwAzQTmc-MF76R83cEccym36Au20rRxDIMTKd8imjpHl0ScEjs4d5VaW30LxhoCl5YQAvD_BwE

32. The effectiveness of specific fire prevention measures for different population groups. [citat 19 ianuarie 2024]. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/316733389_The_effectiveness_of_specific_fire_prevention_measures_for_different_population_groups

					UTM 0732.5 – 10ME	Coala
Mod.	Coala	Nr. doc.	Semnătur	Data		11

33. The intelligent camera, certified as a smoke detector. [citat 13 aprilie 2024]. Disponibil: https://www.araani.com/en/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwi_exBhA8EiwA_kU1MuEBkmfwMPEdqn timer 2Hk4TcvkySVH5nJj1wnnixj1PaJmm1kSzTTSxoC2IMQAvD_BwE

34. Ventilație (arhitectură). [citat 05 mai 2024]. Disponibil: [https://ro.wikipedia.org/wiki/Ventila%C8%9Bie_\(arhitectur%C4%83\)](https://ro.wikipedia.org/wiki/Ventila%C8%9Bie_(arhitectur%C4%83))

35. What is automatic fire suppression. [citat 29 aprilie 2024]. Disponibil: <https://www.reactonfire.com/news/what-is-automatic-fire-suppression/>

36. WHAT IS VIDEO FIRE DETECTION (VFD) AND SHOULD I BE USING IT?. [citat 26 aprilie 2024]. Disponibil: <https://blog.koorsen.com/what-is-video-fire-detection-vfd-and-should-i-be-using-it>

					UTM 0732.5 – 10ME	Coala
Mod.	Coala	Nr. doc.	Semnătur	Data		12