



Universitatea Tehnică a Moldovei

ASIGURAREA SECURITĂȚII LA INCENDIU A A UNEI INSTITUȚII MEDICALE

Student: Prutean Cristina

**Coordonator: Benchechi MIHAIL
conf. univ., dr.**

Chișinău, 2026

Admis la susținere:

Șef DICG, conf. univ. dr.

_____ **A. Taranenco**

“ ” _____ **2026**

ASIGURAREA SECURITĂȚII LA INCENDIU A UNEI INSTITUȚII MEDICALE

Proiect de licență

Student:	_____	Prutean Cristina, grupa IAPC 215 f/r
Coordonator:	_____	Bencheci MIHAIL, conf. univ., dr.
Consultant:	_____	Bencheci MIHAIL, conf. univ., dr.

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Construcții, Geodezie și Cadastru

Departamentul *Inginerie civilă și geodezie*

Programul de studii: 0732.5 – Inginerie antiincendii și protecția civilă

APROB:

Șef PS IAPC, conf. univ., dr.

_____ S.Haritonov

“_____” _____ 2026

CAIET DE SARCINI

pentru proiectul de licență al studentului

Prutean Cristina

1. Tema proiectului de licență: Asigurarea securității la incendiu a unei instituții medicale confirmată prin hotărârea Consiliului FCGC nr. _____ din „_____” _____ 2026

2. Termenul limită de prezentare a proiectului _____

3. Date inițiale pentru elaborarea proiectului: a) Sarcina la proiectare, structura lucrării, locul de amplasare a obiectului, caracteristica obiectului, codul de activitate, căile de acces etc.

4. Conținutul memoriului explicativ: a) Partea specială: pericolul de incendiu în instituțiile medicale; caracteristica generală; descrierea amplasamentului și a clădirii; rezistența la foc a clădirii instituției medicale și calculul rezistenței la foc; comportarea la foc a elementelor de construcții; argumentarea categoriei de pericol-incendiu a construcțiilor; particularitățile de compartimentare a clădirilor; protecția golurilor din elementele de protecție; evacuarea în caz de incendiu; calculul timpului de evacuare etc.; b) Partea instalații ingineresti: instalații de gaze medicale; instalații electrice și cerințe de securitate; automatizarea și dispecirizarea instalațiilor ingineresti; sisteme de detecție și alarmare; calculul sistemelor de detecție și alarmare etc.; c) Partea tehnologică: propagarea fumului în instituțiile medicale; calculul sistemului de desfumare în instituțiile medicale; calculul sistemului de protecție antiexplozie; calculul elementelor de îngrădire etc.; d) Reglementări de securitate: cerințe de securitate prescrise instituțiilor medicale.

5. Conținutul părții grafice a proiectului: imagini cu planul construcției, planul general, instalațiile ingineresti, elementele de îngrădire, sisteme de protecție contra incendiilor etc.

6. Lista consultanților

Consultant	Capitol	Confirmarea realizării activităților	
		Semnătura consultantului (data)	Semnătura studentului (data)
Bencheci Mihail, conf.univ., dr.	Compartimentul special ”Arhitectura construcțiilor”		
Bencheci Mihail, conf.univ., dr.	Compartimentul Instalații ingineresti		
Bencheci Mihail, conf.univ., dr.	Compartimentul tehnologic		
Bencheci Mihail, conf.univ., dr.	Reglementări de securitate		

7. Data înmânării caietului de sarcini _____

Coordonator Bencheci Mihail _____
semnătura

**Caietul de sarcini a fost recepționat pentru realizare
de către student** Prutean Cristina

semnătura, data

PLAN CALENDARISTIC

Nr. crt.	Denumirea etapelor de proiectare	Termenul de realizare	Notă
1	Compartimentul special (arhitectura construcțiilor)		
2	Compartimentul Instalații ingineresti		
3	Compartimentul tehnologic		
4	Reglementări de securitate		
	Avizarea proiectului de către șef departament		

Student Prutean Cristina _____

Coordonator proiect de licență Bencheci MIHAIL

REZUMAT

Numele și prenumele autorului: Prutean Cristina

Denumirea tezei: Asigurarea securității la incendiu a unei instituții medicale.

Specialitatea/program de studiu: Inginerie antiincendii și protecție civilă.

Structura lucrării: Introducere, 4 capitole, 83 pagini de text, 8 tabele, 11 imagini, 36 referințe bibliografice.

Cuvinte cheie: securitatea la incendiu, sisteme de protecție, riscuri, auditul securității, instituție medicală, rezistența la foc, prevenirea incendiilor, reguli de securitate, instalații ingineresti.

Scopul lucrării consta în realizarea unui audit a unei instituții medicale, a identifica riscurile specifice și particularitățile funcționării, verificarea gradului de corespundere cerințelor de securitate la incendiu, elaborarea și implementarea măsurilor de prevenire și protecție contra incendiilor.

Obiectivele lucrării:

- ✓ **analiza cadrului legislativ și normativ** (studierea actelor normative privind securitatea la incendiu pentru instituțiile medicale și analiza standardelor naționale și internaționale aplicabile);
- ✓ **caracterizarea instituției medicale analizate** (descrierea construcției, compartimentării și funcționalității clădirii și identificarea zonelor cu risc sporit de incendiu);
- ✓ **identificarea și evaluarea riscurilor de incendiu** (determinarea surselor potențiale de aprindere; evaluarea probabilității și consecințelor producerii unui incendiu; analiza factorilor care influențează evacuarea pacienților și personalului);
- ✓ **analiza sistemelor de protecție existente** (verificarea sistemelor de detectare și alarmare; analiza instalațiilor de stingere a incendiilor; evaluarea căilor de evacuare și a iluminatului de Securitate);
- ✓ **evaluarea organizării securității la incendiu** (instruirea personalului; existența planurilor de evacuare și intervenție; organizarea exercițiilor practice și a responsabilităților personalului);
- ✓ **elaborarea măsurilor de îmbunătățire** (propunerea soluțiilor tehnice pentru reducerea riscului; optimizarea evacuării și intervenției; recomandări privind modernizarea sistemelor de protecție);
- ✓ **estimarea eficienței măsurilor propuse** (analiza impactului asupra nivelului de securitate; estimarea costurilor și beneficiilor implementării).

Metodologia cercetării a inclus metode teoretice și analitice privind asigurarea unui nivel înalt de Securitate la incendiu a instituțiilor medicale.

Rezultatele lucrării se exprimă prin modul de argumentare a pericolului de incendiu și explozie, criteriile de proiectare și întreținere a instalațiilor ingineresti din punct de vedere al securității.

Importanța lucrării constă în originalitatea studierii și realizării calculelor riscurilor la incendiu, soluțiile ingineresti tehnice și organizatorice adoptate, implementarea măsurilor de securitate la nivel de instituții medicale.

ABSTRACT

Author's name and surname: Prutean Cristina

Thesis title: Ensuring fire safety of a medical institution.

Speciality/study program: Fire engineering and civil protection.

Structure of the paper: introduction, 4 chapters, 84 pages of text, 8 tables, 11 images, 36 bibliographical references.

Keywords: fire safety, protection systems, risks, safety audit, medical institution, fire resistance, fire prevention, safety rules, engineering installations.

The purpose of the work is to conduct an audit of a medical institution, identify specific risks and operating characteristics, verify the degree of compliance with fire safety requirements, develop and implement fire prevention and protection measures.

Objectives of the work:

- ✓ analyzing the legislative and regulatory framework (studying regulatory acts regarding fire safety for medical institutions and analyzing applicable national and international standards);
- ✓ characterization of the analyzed medical institution (description of the construction, compartmentalization and functionality of the building and identification of areas with increased fire risk);
- ✓ identification and assessment of fire risks (determination of potential ignition sources; assessment of the probability and consequences of a fire; analysis of factors influencing the evacuation of patients and staff);
- ✓ analysis of existing protection systems (verification of detection and alarm systems; analysis of fire extinguishing installations; evaluation of escape routes and security lighting);
- ✓ assessment of fire safety organization (staff training; existence of evacuation and intervention plans; organization of practical exercises and staff responsibilities);
- ✓ developing improvement measures (proposing technical solutions to reduce risk; optimizing evacuation and intervention; recommendations regarding the modernization of protection systems);
- ✓ estimating the effectiveness of the proposed measures (analysis of the impact on the level of security; estimating the costs and benefits of implementation);

The research methodology included theoretical and analytical methods regarding ensuring a high level of fire safety in medical institutions.

The results of the work are expressed through the way of arguing the danger of fire and explosion, the design and maintenance criteria of engineering installations from a security point of view.

The importance of the work lies in the originality of studying and performing fire risk calculations, the adopted technical and organizational engineering solutions, and the implementation of security measures at the level of medical institutions.

Cuprins

COMPARTIMENTUL

SPECIAL.....12

- 1.1. Introducere..... Error! Bookmark not defined.
- 1.2. Caracteristica generală a instituției medicale Error! Bookmark not defined.
- 1.3. Descrierea amplasamentului și a clădirii Error! Bookmark not defined.
- 1.4. Particularitățile incendiilor în instituțiile medicale Error! Bookmark not defined.
- 1.5. Scurt istoric și structura instituției medicale Error! Bookmark not defined.
- 1.6. Rezistența la foc a clădirii instituției medicale Error! Bookmark not defined.
- 1.7. Calculul rezistenței la foc 30
- 1.8. Comportarea la foc a elementelor de construcții și instalații 31
- 1.9. Calculul gradului de corespundere a elementelor de construcții cerințelor de securitate la incendii Error! Bookmark not defined.
- 1.10. Argumentarea categoriei de pericol de incendiu a încăperilor din instituțiile medicale Error! Bookmark not defined.
- 1.11. Compartimentarea clădirilor instituțiilor medicale..... Error! Bookmark not defined.
- 1.12. Protecția golurilor din îngrădirile de protecție 41
- 1.13. Asigurarea securității factorului uman în instituțiile medicale 43
- 1.14. Cerințe generale pentru ieșirile de evacuare 44
- 1.15. Argumentarea parametrilor căilor de evacuare 45
- 1.16. Calculul timpului de evacuare a personalului și a pacienților..... 46

COMPARTIMENTUL INSTALAȚIILOR

INGINEREȘTI.....49

- 2.1. Generalități..... 50
- 2.2. Instalațiile de gaze medicale 51
- 2.3. Instalații electrice și cerințe de securitate 54
- 2.4. Automatizarea și dispecerizarea sistemelor ingineresti..... Error! Bookmark not defined.
- 2.5. Sisteme de detecție și alarmare la incendiu în instituțiile medicale..... 58
- 2.6. Calculul sistemului de detecție și alarmare la incendiu..... Error! Bookmark not defined.

COMPARTIMENTUL TEHNOLOGIC.....61

- 3.1. Propagarea fumului în instituțiile medicale..... 62
- 3.2. Particularități de protecție antifum în instituțiile medicale..... 63
- 3.3. Calculul sistemului de desfumare în instituția medicală..... 65
- 3.4. Calculul sistemului de protecție antiexplozie..... 65
- 3.5. Calculul elementelor de îngrădire..... 67

REGLEMENTĂRI DE SECURITATE.....72

- 4.1. Cerințe generale de siguranță la incendiu pentru instituțiile medicale..... 73
- 4.2. Sistemul de măsuri privind asigurarea securității la incendiu..... 75

BIBLIOGRAFIE.....79

INTRODUCERE

Asigurarea securității la incendiu reprezintă un domeniu important al protecției oamenilor protejării bunurilor materiale. Prin securitate se subînțelege un nivel de protecție, iar securitate la incendiu – nivel de protecție contra factorilor periculoși ai incendiului. Evoluția actuală în toate domeniile este marcată de dezvoltarea continuă a clădirilor, infrastructurii și utilizarea pe scară largă a tehnologiilor moderne în toate domeniile economiei naționale, inclusiv în instituțiile medicale. Instituțiile medicale sunt obiectivele de prestări servicii pentru menținerea sănătății populației, constituie obiective cu un grad sporit de vulnerabilitate în caz de incendiu, datorită specificului activității desfășurate. Prezența persoanelor cu mobilitate redusă, utilizarea aparaturii medical complex, precum existența și utilizarea substanțelor inflamabile sau explozive creează condiții favorabile pentru declanșarea și propagarea incendiilor. Deasemenea, evacuarea pacienților în situații de urgență este foarte dificilă și necesită unele măsuri speciale suplimentare de organizare și intervenție. Deaceia considerăm că riscul de izbucnire a incendiilor este foarte mare. În viziunea noastră actualitatea tematicii proiectului de licență este determinată de necesitatea asigurării unui nivel înalt de securitate la incendiu a clădirilor, bunurilor materiale și ale personalului din instituțiile medicale din Republica Moldova. Considerăm că respectarea cerințelor actelor normative și legislative, a normelor și regulilor de securitate la incendiu și implementarea cu succes a unor soluții ingineresti eficiente sunt esențiale pentru prevenirea incendiilor și reducerea consecințelor la minimum.

Scopul lucrării se rezumă la analiza nivelului de securitate la incendiu a instituțiilor medicale cu particularitățile sale și asigurarea unui nivel de securitate la incendiu în scopul prevenirii și combaterii unor posibile incendii. Pentru atingerea scopului au fost realizate următoarele obiective:

- studierea bazelor teoretice privind securitatea la incendiu pentru instituțiile medicale;
- analiza cadrului legislativ și normativ din Republica Moldova privind asigurarea securității la incendiu a instituțiilor medicale;
- caracterizarea instituției medicale analizate;
- auditul și evaluarea riscurilor de incendiu pentru instituțiile medicale;
- elaborarea și implementarea măsurilor de prevenire și asigurare a securității la incendiu.

Metodele de cercetare utilizate includ analiza documentară a actelor normative, metoda observației, auditul securității la incendiu, precum și analiza comparativă a soluțiilor existente și propuse. Proiectul de licență este structurat în trei capitole, care reflectă aspectele teoretice, legislative și practice în domeniul ingineriei de securitate la incendiu, precum conține și o analiză riguroasă în domeniul securității a instituțiilor medicale studiate și propunerile de ridicare a nivelului sistemului de prevenire și protecție împotriva incendiilor.

Concluzii

În cadrul prezentei lucrări a fost analizată problematica asigurării securității la incendiu într-o instituție medicală, având în vedere particularitățile funcționale ale acestui tip de obiectiv, numărul mare de persoane aflate permanent în incintă, precum și prezența echipamentelor și substanțelor care pot contribui la apariția și propagarea incendiilor.

Studiul realizat a evidențiat importanța implementării unui sistem complex de măsuri tehnice, organizatorice și preventive destinate reducerii riscului de incendiu și protejării vieții pacienților, personalului medical și vizitatorilor. Au fost analizate cerințele normative aplicabile, sursele potențiale de pericol, modalitățile de detectare și stingere a incendiilor, precum și măsurile necesare pentru evacuarea în condiții de siguranță a persoanelor. Rezultatele obținute demonstrează că eficiența securității la incendiu depinde atât de dotarea instituției cu sisteme moderne de detecție, alarmare și stingere, cât și de instruirea periodică a personalului și respectarea strictă a procedurilor de intervenție în situații de urgență. Aplicarea măsurilor propuse contribuie la diminuarea probabilității producerii incendiilor și la limitarea consecințelor acestora asupra oamenilor, bunurilor materiale și continuității actului medical.

BIBLIOGRAFIE

1. Olaru E, M. Benchechi. Protecția contra incendiilor în construcții. Partea II. Chișinău, U.T.M., 2009
2. Normativ de amenajare a instalațiilor, centralelor și rețelelor electrice, cartea I, aprobat prin Hotărârea Consiliului de administrație al Agenției Naționale pentru Reglementare în Energetică, 2010
3. NCM E 03.02 – 2014. Protecția împotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor, 2014.
4. NCM E 03.03:2018 Instalații de semnalizare și avertizare la incendiu, 2018.
5. NCM E 03.04 – 2004 Determinarea categoriilor de pericol de explozie – incendiu a încăperilor și clădirilor, 2004.
6. NCM G. 02.02:2018 Amenajarea protecției clădirilor și construcțiilor contra trăsnetului, 2018.
7. NCM G. 03.03:2015 Instalații interioare de alimentare cu apă și canalizare, 2015.
8. NCM G. 04.04 2012 Alimentarea cu căldură pe apartamente a blocurilor de locuit cu termogeneratoare pe combustibil gazos, 2012.
9. NCM G.05.01:2014 Sisteme de distribuție a gazelor, 2014.
10. B.01.05:2019 Urbanism. Sistematizarea și amenajarea localităților urbane și rurale, 2019
11. NCM A.07.02-2012 Procedura de elaborare, avizare, aprobare și conținutul-cadru al documentației de proiect pentru construcții. Cerințe și prevederi principale, 2012
12. NCM B.01.03-2016 Planuri generale ale întreprinderilor industriale, 2016
13. NCM C.04.02:2017 Exigențe funcționale. Iluminatul natural și artificial, 2017
14. CP E 03.05: Proiectarea, montarea și exploatarea conductelor din masă plastică a instalațiilor de stingere a incendiilor, 2005.
15. CP E 03.02:2018 Metodologia elaborării compartimentului de proiect. Măsurile de apreciere a securității la incendiu și efectuarea expertizei tehnice a obiectivului protejat., 2018.
16. CP C.04.04-2012 Proiectarea sistemelor de iluminat de siguranță în clădiri și construcții, 2012
17. CP A.01.02/F:2014 Sistemul European de clasificare a reacției la foc, 2014.
18. CP E. 03.01:2019 Siguranța la incendii. Asigurarea rezistenței la foc a construcțiilor, 2019
19. „Reguli generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova”, HG nr.847/2022, Chișinău 2022
20. Legea Securității și sănătății în muncă, Monitorul Oficial nr.143-144 din 05.08.2008
21. Legea nr.267/1994 Privind apărarea împotriva incendiilor, 1994.
22. Legea nr.93 din 05.04.2007 Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, MO, nr.78-81,

08.06.2007.

23. HG Republicii Moldova nr. 347 din 25 martie 2003, MO nr.62-66 din 04 aprilie 2003 cu privire la Regulamentul cu privire la modul de acumulare și schimb de informații în domeniul protecției populației și a teritoriului în condiții excepționale, 2003.
24. HG Republicii Moldova nr.1048 din 06.10.2005 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la organizarea sistemului de înștiințare și transmisiuni în caz de pericol sau de apariție a situațiilor excepționale, 2005.
25. HG nr.936/2006 Pentru aprobarea regulamentului privind expertiza tehnică în construcții, 2006
26. СНиП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование, 1991