

DEPARTAMENTUL ALIMENTĂRI CU CĂLDURĂ, APĂ, GAZE ȘI
PROTECȚIA MEDIULUI

**Proiectarea sistemelor de ventilare și desfumare
a unei parcări subterane**

A efectuat:

Popa Ion

A verificat:

**Guțul Vera I.
lector asistent**

Chișinău 2026

ADNOTARE

Autor – Popa Ion. **Titlul** – Proiectarea sistemelor de ventilare și desfumare a unei parări subterane a unui bloc de locuit din municipiul Chișinău.

Structura lucrării: Lucrarea conține introducere, 2 capitole, concluzii, bibliografie cu 23 de surse folosite, 54 pagini, 13 figuri, 5 tabele.

Cuvinte-cheie: ventilare mecanică, sistem de desfumare, sistem de compensare, parcare subterană, .

Scopul lucrării: Lucrarea are ca scop proiectarea sistemelor de ventilare generală și desfumare într-o parcare subterană pentru un bloc locativ modern din municipiul Chișinău, conform cerințelor actuale de confort, siguranță și eficiență energetică.

Objective generale: Dimensionarea sistemului de ventilare generală, justificarea soluțiilor de ventilare mecanică, dimensionarea conductelor, estimarea debitului de fum, alegerea utilajului.

Rezultatele obținute: Sistemul propus asigură un calitatea aerului în parcare precum și cuprinde soluții moderne de desfumare pentru parcare subterană, automatizare și eficiență în exploatare.

ANNOTATION

Author – Ion Popa. Title – Design of ventilation and smoke exhaust systems for an underground parking garage of an apartment building in Chișinău.

Structure of the paper: The paper consists of an introduction, 2 chapters, conclusions, a bibliography with 23 references, 54 pages, 13 figures, and 5 tables. Keywords: mechanical ventilation, smoke exhaust system, pressure equalization system, underground parking garage. Purpose of the paper: The purpose of this paper is to design general ventilation and smoke exhaust systems for an underground parking garage of a modern residential building in Chișinău, in accordance with current requirements for comfort, safety, and energy efficiency. General objectives: Sizing the general ventilation system, justifying mechanical ventilation solutions, sizing ducts, estimating smoke flow, selecting equipment. Results obtained: The proposed system ensures air quality in the parking garage and incorporates modern smoke exhaust solutions for the underground parking garage, automation, and operational efficiency.

CUPRINS

INTRODUCERE	8
I. Partea special	10
I.1 Ventilare generală în parcare subterană	11
1.1. Calculul debitului de aer necesar pentru parcări subterane neîncălzite.....	11
1.2. Calculul și dimensionarea conductelor de aer A1, A2, R1	14
1.3. Alegerea utilajului de ventilare.....	16
I.2 Economie	19
2.1. Introducere.....	19
2.2. Devizul pentru lucrarile de constructie montaj.....	20
2.3 Documentatia de deviz.....	21
2.4 Deviz instalare sistema de ventilare parcare Nr-01 situat in or. Durlesti str.Cartusei...21	
I.3. Securitatea și Sănătatea în Muncă	25
3.1. Introducere.....	25
3.2. Instrucțiuni de tehnica securității și sănătății în muncă la lucru de pe schele.....	26
3.3. Instrucțiuni de tehnica securității și sănătății în muncă pentru sculele electrice portabile...28	
I.4 Desfumare	31
4.1 Cerințele normative privind proiectarea sistemului de desfumare și presurizare în parcări .31	
4.2 Calculul sistemului de desfumare și compenare.....	34
4.3 Alegerea utilajului de desfumare.....	37
I.5. Proiect de cercetare	40
5.1. Analiza regulilor de proiectare europene și rusești pentru sistemele de desfumare pentru parcări închise.....	40
II. Tehnologia și montajul instalațiilor interioare ACGV	44
II.1. Introducere.....	45
II.2. Descrierea sistemii de ventilare.....	45
II.3. Organizarea și tehnologia lucrărilor de montare.....	45
II.4. Lista și ordinea lucrărilor de construcție și montaj a instalației.....	46
Concluzii generale	47
Bibliografie	
Anexe	

Introducere

În contextul dezvoltării urbane accelerate și al creșterii numărului de autovehicule, parcărilor subterane au devenit o soluție indispensabilă pentru optimizarea utilizării spațiului construit. Totodată, aceste spații închise implică cerințe sporite privind siguranța la incendiu, calitatea aerului și confortul utilizatorilor, ceea ce face ca proiectarea sistemelor de ventilare și desfumare să joace un rol esențial.

Parcărilor subterane sunt caracterizate printr-o circulație limitată a aerului natural, acumulări de gaze nocive provenite din arderea combustibililor (precum monoxidul de carbon) și un risc crescut în cazul izbucnirii unui incendiu. Din aceste considerente, se impune adoptarea unor soluții tehnice eficiente care să asigure evacuarea poluanților, menținerea unui mediu sigur pentru utilizatori și limitarea efectelor negative în situații de urgență.

Prezenta lucrare de licență abordează problematica proiectării sistemelor de ventilare și desfumare pentru parcări subterane, având ca scop identificarea și implementarea unor soluții optime din punct de vedere tehnic, energetic și economic. Se vor analiza atât cerințele impuse de reglementările în vigoare, cât și particularitățile funcționale ale acestui tip de construcții.

Structura lucrării include analiza spațiului de parcare subterană, determinarea parametrilor necesari pentru ventilare și desfumare, alegerea soluțiilor optime, precum și proiectarea detaliată a instalațiilor. De asemenea, sunt evaluate performanțele sistemului propus în raport cu cerințele normative și condițiile reale de exploatare. Pentru asigurarea respectării condițiilor de calitate a aerului, au fost prevăzute sisteme separate de refulare și de aspirare a aerului, care permit o circulație eficientă în tot spațiul încăperii.

Proiectul de ventilare și climatizare s-a elaborat în baza planului arhitectural-constructiv și sarcinilor tehnice, ținându-se cont de următoarele normative în vigoare:

- NCM E.03.01 Protecția împotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor. Terminologie
- NCM E.03.04 Determinarea categoriilor de pericol de explozie – incendiu și de incendiu a încăperilor și clădirilor
- NCM E.03.05 Siguranța la foc. Instalații automate de stingere a incendiilor. Cerințele normative de proiectare, montare și exploatare
- NCM B.01.05 Urbanism. Sistematizarea și amenajarea localităților urbane și rurale
- NCM B.02.01 Parcaje

- CP E.03.01 Siguranța la incendii. Asigurarea rezistenței la foc a construcțiilor
- CP E.03.02 Siguranța la incendii. Metodologia elaborării compartimentului de proiect
”Măsuri de asigurare a securității la incendiu și de efectuare a expertizei tehnice (audit de securitate la incendiu) a obiectului protejat”
- СНиП 2.04.05-91 „Отопление, вентиляция и кондиционирование”.
- NCM E.03.02-2014 „ Protecția împotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor

Bibliografie

1. SNIP 2.04.05-91* "Отопление вентиляция и кондиционирование";
2. NCM B.02.01-2006 "Parcaje";
3. W. Vengzhinsky, G. Krajewski. Systemy wentylacji pożarowe jgaraze. Projektowanie, ocena, akceptacja / Системы противопожарной вентиляции гаражей. Проектирование, оценка, приемка : пособие // Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa, 2015. ISBN 987-83-24-6792-6. URL: <http://www.flaktwoods.ru/about-us/media/news/sistemy-protivopozharnoj-ventilyatsii-garazhej>;
4. NCM E.03.02-2014 "Protectia împotriva incendiilor a cladirilor si instalatiilor";
5. NCM C.01.12:2018 "Cladiri civile. Cladiri si constructii publice";
6. CP C.01.05-2012 "Parcaje - Garaje pentru autoturismele cetatenilor. Ghid de proiectare.";
7. справочное пособие к МГСН "Стоянки легковых автомобилей";
8. NCM E.03.05 Siguranța la foc. Instalații automate de stingere a incendiilor. Cerințele normative de proiectare, montare și exploatare;
9. NCM B.01.05 Urbanism. Sistematizarea și amenajarea localităților urbane și rurale;
10. CP E.03.01 Siguranța la incendii. Asigurarea rezistenței la foc a construcțiilor;
11. Р НП «АВОК» 5.5.1-2015 «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий». М., 2015;
12. СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты». М., 2012;
13. Вишневский Е. П., Волков А. П. Противодымная защита крытых и подземных автопарковок, оборудованных струйной (импульсной) вентиляцией // Мир строительства и недвижимости. – 2012. – № 44. – С. 54–56.
14. NCM C.01.08:2016 – Blocuri locative. Normativ privind cerințele minime pentru proiectarea clădirilor locative.
15. Accesibil la: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=105234
16. NCM A.08.02:2014 – Securitatea și sănătatea în muncă în construcții.
17. Accesibil la: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=87916
18. NCM B.02.01:2016 – Infrastructura socială. Parcaje. Cerințe de proiectare și siguranță la incendiu.
19. Accesibil la: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=96753
20. NCM E.04.01:2017 – Protecția termică a clădirilor. Cerințe generale de eficiență energetică.
21. Accesibil la: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=100904

22. CCKTM.prom.ua – *Ventilator de conductă dreptunghiular C-PKV-BC-S-70-40-4-380-RC*.
Accesibil la: <https://ccktm.prom.ua/ua/p182808441-ventilyator-kanalnyj-pryamougolnyj.html>