



Universitatea Tehnică a Moldovei

**Proiectarea sistemului de alimentare cu gaze
naturale a satului Pânășești, raionul Strășeni,
și a întreprinderii vinicole**

Student: Platița Grigore

Conducător: Andoni Nicolae
lect. univ.

Chișinău – 2026

Rezumat

Platița Grigore. Proiectarea sistemului de alimentare cu gaze naturale a satului Pânășești, raionul Strășeni, și a întreprinderii vinicole, proiect de licență elaborat în vederea obținerii titlului de inginer licențiat, Chișinău, 2026.

Lucrarea este structurată în introducere, trei capitole, concluzii, bibliografie din 63 de surse bibliografice, aproximativ 73 de pagini de text de bază, 5 figuri, 21 tabele și 7 anexe.

Cuvinte-cheie: gaze naturale, sistem de alimentare, consum de gaze, întreprindere vinicolă.

Scopul proiectului constă în elaborarea soluției tehnice pentru alimentarea cu gaze naturale a satului Pânășești, raionul Strășeni, precum și a unei întreprinderi vinicole. Tema are importanță practică, deoarece extinderea infrastructurii de gaze în mediul rural contribuie la modernizarea localităților, la îmbunătățirea condițiilor de trai și la asigurarea unei surse energetice stabile pentru consumatorii casnici, sociali și industriali.

Pentru realizarea lucrării au fost studiate particularitățile localității, condițiile climaterice, structura consumatorilor, direcțiile de utilizare a gazelor naturale și caracteristicile combustibilului gazos. De asemenea, au fost efectuate calcule privind puterea calorifică, densitatea gazului, consumul anual și orar, precum și dimensionarea conductelor de presiune medie, joasă și a instalației aferente obiectivului industrial.

În capitolul I sunt analizate datele generale ale satului Pânășești, amplasarea localității, condițiile climatice și posibilitățile de integrare a sistemului de gaze în infrastructura existentă. Tot aici sunt determinate proprietățile energetice ale gazului natural și volumele de consum pentru principalele categorii de utilizatori. Capitolul include calculele necesare pentru alegerea diametrelor conductelor și pentru asigurarea alimentării cu gaze a întreprinderii vinicole.

În capitolul II este prezentată organizarea execuției rețelelor exterioare de alimentare cu gaze. Sunt descrise etapele tehnologice ale lucrărilor, volumele de terasamente, metodele de săpare, transportul surplusului de pământ, umplerea și compactarea tranșeele, alegerea utilajelor și stabilirea necesarului de muncă. De asemenea, sunt prezentate cerințele de calitate, recepția lucrărilor și indicatorii tehnico-economici ai procesului de execuție.

În capitolul III este dezvoltată partea economică a proiectului. În acest compartiment se analizează structura cheltuielilor, modul de formare a devizului și valoarea lucrărilor de execuție. În urma calculelor efectuate, valoarea totală a devizului pentru rețeaua de gaze de presiune medie este de 4 217 839,32 lei, inclusiv taxa pe valoarea adăugată.

Summary

Platița Grigore. Design of the natural gas supply system for Pănășești village, Strășeni district, and for the winery enterprise, bachelor's project developed for obtaining the title of licensed engineer, Chișinău, 2026.

The thesis is structured into an introduction, three chapters, conclusions, a bibliography comprising 63 bibliographic sources, approximately 73 pages of main text, 5 figures, 21 tables, and 7 annexes.

Keywords: natural gas, supply system, gas consumption, winery enterprise.

The aim of the project is to develop the technical solution for the natural gas supply of Pănășești village, Strășeni District, as well as of a winery enterprise. The topic has practical importance, since the extension of gas infrastructure in rural areas contributes to the modernization of localities, the improvement of living conditions, and the provision of a stable energy source for household, social, and industrial consumers.

In order to develop the thesis, the specific features of the locality, climatic conditions, consumer structure, main directions of natural gas use, and characteristics of the gaseous fuel were studied. Calculations were also performed regarding the calorific value, gas density, annual and hourly gas consumption, as well as the sizing of medium-pressure and low-pressure pipelines and of the installation related to the industrial facility.

Chapter I analyzes the general data of Pănășești village, the location of the locality, climatic conditions, and the possibilities for integrating the gas supply system into the existing infrastructure. This chapter also determines the energy properties of natural gas and the consumption volumes for the main categories of users. It includes the calculations required for selecting pipeline diameters and for ensuring the gas supply of the winery enterprise.

Chapter II presents the organization of the execution of external gas supply networks. It describes the technological stages of the works, earthwork volumes, excavation methods, transportation of surplus soil, backfilling and compaction of trenches, selection of machinery, and determination of labor requirements. Quality requirements, work acceptance procedures, and the main technical and economic indicators of the execution process are also presented.

Chapter III develops the economic part of the project. This section analyzes the cost structure, the method of preparing the cost estimate, and the value of the execution works. Following the calculations, the total estimated value for the medium-pressure gas network is **4,217,839.32 lei**, including value-added tax.

Cuprins

ADNOTARE	1
1. PARTEA SPECIALĂ	2
1.1. <i>Specificul general al satului Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	3
1.2. <i>Profilul climatologic pentru satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	4
1.3. <i>Implementarea sistemului tehnic de distribuţie a gazelor naturale în satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	6
1.4. <i>Identificarea şi calcularea parametrilor energetici ai gazelor combustibile</i>	7
1.5. <i>Identificarea valorii volumului solicitat de gaze naturale consumat anual şi a debitului orar pentru consumatorii din satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	8
1.5.1. <i>Identificarea valorii volumului solicitat de gaze naturale pentru aplicaţiile casnice pentru satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	8
1.5.2. <i>Identificarea valorii volumului solicitat de gaze naturale necesare pentru oficiul de salubritatea articolelor textile din satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	9
1.5.3. <i>Identificarea valorii volumului solicitat necesare de gaze naturale pentru O unitate de agrement şi relaxare cu saună localizat în satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	10
1.5.4. <i>Identificarea valorii volumului solicitat de gaze naturale pentru desfăşurarea procesului de funcţionare brutăriei localizat în satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	11
1.5.5. <i>Identificarea valorii volumului solicitat de gaze pentru centru de sănătate localizat în satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	11
1.5.6. <i>Identificarea valorii volumului solicitat de gaze pentru oficiului postal localizat în satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	12
1.5.7. <i>Identificarea valorii volumului solicitat de gaze pentru grădiniţa de copii localizat în satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	12
1.5.8. <i>Identificarea valorii volumului solicitat de gaze pentru biblioteca localizat în satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	13
1.5.9. <i>Identificarea valorii volumului solicitat de gaze pentru primăria localizat în satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	14
1.5.10. <i>Identificarea valorii volumului solicitat de gaze pentru Căminul cultural localizat în satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	14
1.5.11. <i>Identificarea valorii volumului solicitat de gaze pentru IP Gimnaziul Pănăşeşti localizat în satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	14
1.5.12. <i>Identificarea valorii volumului solicitat de gaze pentru Biserica „Sfânta Mare Muceniţă Varvara”, localizat în satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	15
1.5.13. <i>Identificarea valorii volumului solicitat de gaze pentru întreprinderea vinicolă, localizată în satul Pănăşeşti, raionul Străşeni</i>	15
1.6. <i>Identificarea cererii de gaze naturale pentru diferite grupe de consumatori</i>	18
1.7. <i>Dinamica sezonieră a consumului de gaze naturale</i>	20
1.7.1. <i>Dinamica lunară a consumului de gaze naturale pentru încălzirea şi ventilarea clădirilor publice</i>	20
1.7.2. <i>Dinamica zilnică a consumului de gaze naturale</i>	22
1.8. <i>Construirea diagramelor de variaţie a consumului de gaze naturale</i>	23
1.9. <i>Procedee de compensare a neuniformităţii volumului de gaze naturale</i>	25
1.10. <i>Condiţii constructive şi operaţionale pentru selectarea reglatoarelor de presiune în reţelele de gaze naturale</i>	25
1.11. <i>Criterii şi principii pentru dimensionarea conductelor în sistemele de distribuţie a gazelor la presiune medie</i>	27
1.12. <i>Calcularea parametrilor hidraulici ai reţelelor de gaze de joasă presiune</i>	29
1.13. <i>Calculul şi alegerea diametrelor pentru reţeaua interioară de gaze de joasă presiune</i>	31
1.14. <i>Dimensionarea reţelelor de gaze pentru întreprinderea vinicolă</i>	33

1.15 Element de cercetare - Stații modulare de injecție a biometanului în rețelele de distribuție a gazelor naturale	40
1.16 Securitatea activității vitale. Lucrări de încercare la presiune și verificare a etanșeității rețelei de gaze	45
2. ORGANIZAREA ȘI TEHNOLOGII DE EXECUȚIE A REȚELELOR DE ALIMENTARE CU GAZE	51
2.1. Introducere	52
2.2. Informații generale despre obiectul proiectat	53
2.3. Configurarea profilului longitudinal	53
2.4.1 Stabilirea cantităților de pământ rezultate din săparea tranșeelor	53
2.4.2. Stabilirea cantităților de terasamente	54
2.4.3 Determinarea volumelor de lucrări ingineresti	55
2.5. Alegerea metodelor de execuție a lucrărilor și a mecanismelor	56
2.5.1 Alegerea metodelor de execuție a săpăturilor	56
2.5.2 Transportul surplusului de pământ rezultat din săpătură	57
2.5.3 Executarea umpluturilor de pământ și compactarea terasamentului	58
2.5.4 Alegerea mijloacelor de ridicat	59
2.6. Determinarea consumului de muncă, a timpului de utilaj și a salariului muncitorilor	59
2.7. Planificarea calendaristică a execuției lucrărilor de montare a rețelei de gaze.	61
2.7.1. Alcătuirea programului de execuție a lucrărilor de construcții și montaj	61
2.7.2. Aprecierea resurselor tehnico-materiale pentru realizarea lucrărilor	61
2.7.3. Elaborarea graficului necesarului în forțe de muncă	61
2.8. Norme privind verificarea calității și recepția lucrărilor executate	62
2.9. Indicii tehnico-economici	63
3. ECONOMIA CONSTRUCȚIILOR	64
3.1. Introducere	65
3.2. Analiza conceptuală a elementelor care formează costul total de deviz	66
3.3. Elaborarea documentației de deviz	67
BIBLIOGRAFIE	69
ANEXE	74

ADNOTARE

Pe măsura evoluției economice a Republicii Moldova, sectorul gazelor naturale s-a afirmat ca una dintre componentele fundamentale ale sistemului energetic și ale funcționării economiei naționale. Importanța sa nu constă exclusiv în furnizarea de energie, ci și în influența amplă pe care o exercită asupra dezvoltării sociale, a infrastructurii și a performanței economice. Efectele acestui sector se reflectă în nivelul de confort al populației, în modernizarea serviciilor energetice și în capacitatea diferitelor domenii economice de a funcționa eficient. În mediul rural, disponibilitatea rețelelor de gaze naturale a devenit un factor relevant pentru creșterea calității vieții și pentru apropierea condițiilor de trai de cele existente în zonele urbane. Astfel, sectorul gazier are o importanță structurală pentru procesul de dezvoltare națională.

Gazul natural ocupă un loc important în balanța resurselor energetice utilizate în Republica Moldova și susține activitatea unui număr mare de ramuri economice. Acesta este valorificat în energetică, în industriile de procesare, în producerea materialelor de construcții și în sectorul alimentar, fiind preferat datorită eficienței sale și costurilor relativ avantajoase. Asigurarea unei surse energetice constante pentru procesele tehnologice contribuie la îmbunătățirea productivității și la consolidarea competitivității economice.

Consolidarea sectorului a presupus realizarea unor investiții importante în dezvoltarea infrastructurii energetice. Rețelele de transport și distribuție au trebuit extinse, modernizate și menținute pentru a răspunde cerințelor de alimentare ale tuturor regiunilor țării. Acest proces are o importanță deosebită mai ales în zonele unde accesul la alte surse energetice este limitat sau mai puțin avantajos din punct de vedere economic. În multe sate și localități rurale, introducerea gazelor naturale a generat schimbări importante în modul de viață al populației. Această resursă a permis utilizarea unor sisteme moderne de încălzire și a contribuit la îmbunătățirea condițiilor de trai din gospodării. În același timp, folosirea gazelor în agricultură, de exemplu la încălzirea serelor sau la uscarea producției agricole, a adus beneficii în planul eficienței și al organizării activităților specifice. Prin astfel de aplicații, gazul natural a devenit un factor de susținere pentru dezvoltarea economică locală și pentru creșterea productivității. Impactul său depășește, așadar, sfera consumului casnic și se extinde asupra activităților de producție. Continuitatea aprovizionării și stabilitatea funcționării sistemului devin condiții esențiale pentru evitarea dezechilibrelor economice și sociale. Din această perspectivă, gazele naturale reprezintă nu doar o resursă energetică, ci și un element esențial al securității naționale. Rolul lor strategic trebuie analizat în strânsă legătură cu perspectivele de dezvoltare ale țării.

BIBLIOGRAFIE

1. NCM M.01.02:2016 „Performanța energetică a clădirilor. Cerințe minime de performanță energetică a clădirilor” conform Ordinul Ministerului Dezvoltării Regionale și Construcțiilor nr. 138 din 22.11.2016 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2016, nr. 441-451, art. 2100), cu aplicare 01.03.2017.
Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-M.01.02-2016.pdf>
2. <https://moldovenii.md/md/city/details/id/182>
3. ȚULEANU Constantin, TONU Valentin, Distribuția gazelor. Ghid de Proiectare. Chișinău: UTM 2006
4. <https://anenii-noi.md/wp-content/uploads/2025/08/Strategia-de-dezvoltare-a-raionului-pentru-anii-2025-2030.pdf>
5. Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC). Comuna Chetrosu, raionul Anenii Noi, 2024.
https://mycovenant.eumayors.eu/storage/web/mc_covenant/documents/31/X5W5FCzWuXw4Arza7SmhGmVjhT6nJ-fQ.pdf
6. Проектирование газоснабжения, Пешехонов Н.И.
7. СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика. Издание официальное. Государственный комитет СССР по делам строительства, Москва 1983. Documentul normativ în vigoare pe teritoriul Republicii Moldova.
8. https://www.vmtg.md/images/Rapoarte_calitate_interconectare/Rapoarte_de_calitate_februarie_2026_f.pdf
9. CP G.05.01-2014 „Dispoziții generale de proiectare și construcție a sistemelor de distribuție a gazelor din țevi de metal și polietilenă” aprobat prin Ordinul Ministrului dezvoltării regionale și construcțiilor al Republicii Moldova prin ordinul nr. 148 din 04 septembrie 2014, cu aplicare din 01 ianuarie 2015. Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/CP-G.05.01-2014.pdf>
10. TONU V., ȚULEANU C., HAIDUCOVA M. Procese și aparate de ardere a gazelor combustibile. Indicații metodice pentru lucrări de laborator. – 2018.
11. NCM G.05.01-2014 „Sisteme de distribuție a gazelor” <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-G.05.01-2014.pdf>
12. Haiducova, Mariana, and Constantin Țuleanu. "Evoluția normelor specifice de consum a gazelor naturale pentru necesitățile casnice în condițiile Republicii Moldova în ultimii 50 de ani." *Revista Romana de Inginerie Civila* 9.3 (2018): 228-237.

13. NCM G 04.05:2025 Instalații termice, de ventilare și condiționare a aerului. Surse autonome pentru alimentare cu căldură. Ediție oficială Ministerul Infrastructurii și Dezvoltării Regionale, 2025. Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2025/11/NCM-G.04.05-2025.pdf>
14. ȚULEANU, C., HAIDUCOVA, M., BÎNZARI, A., & NEGARĂ, I. (2013). Distribuția și utilizarea gazelor naturale combustibile: Îndrumar aplicativ.
15. BÎNZARI, A., NEGARĂ, I., NICOLAEV, E., & HAIDUCOVA, M. (2014). Organizarea și tehnologii de execuție a rețelelor de alimentare cu căldură și gaze. Indicații metodice privind elaborarea lucrării de an.
16. Haiducova, Mariana. "Analiza și structura rezervelor confirmate de gaze naturale la nivel mondial." Probleme actuale în urbanism și arhitectură. 2022.
17. NCM E.03.02-2001: C0, C1 Protecția împotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor, Ministerul Ecologiei, Construcțiilor și Dezvoltării Teritoriului al Republicii Moldova, Chișinău 2001. Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-E.03.02-2001.pdf>
18. NCM E.03.04-2004 Determinarea categoriilor de pericol de explozie-incendiu și de incendiu a încăperilor și clădirilor, Departamentul Construcțiilor și Dezvoltării Teritoriului al Republicii Moldova, Chișinău 2004. Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-E.03.04-2004.pdf>
19. СНиП 2.04.08-87* Газоснабжение. Издание официальное. Государственный комитет СССР по делам строительства, Москва 1988. Documentul normativ în vigoare pe teritoriul Republicii Moldova.
20. NCM G.05.01:2014 „Sisteme de distribuție a gazelor” aprobat prin Ordinul Ministrului dezvoltării regionale și construcțiilor al Republicii Moldova nr. 161 din 25 septembrie 2014, cu aplicare din 01 noiembrie 2014. Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-G.05.01-2014.pdf>
21. ȚULEANU, C., NEGARĂ, I., BÎNZARI, A., HAIDUCOVA, M., & NICOLAEV, E. (2013). Exploatarea rețelelor de alimentare cu căldură și gaze: Modul de curs.
22. NCM A.08.01:2016. Organizarea construcțiilor. Chișinău: Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor, 2016. <https://ednc.gov.md/en/ncm-a-08-012016/>
23. CP A.08.05:2014. Metodologia de elaborare a proiectelor de execuție a lucrărilor de construcții-montaj. Chișinău, 2014. <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/CP-A.08.05-2014.pdf>
24. CP A.08.06:2014. Metodologia de elaborare a proiectelor de organizare a șantierului. Chișinău, 2014. <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/CP-A.08.06-2014.pdf>

25. CP A.08.03:2014. Metodologia de elaborare a fișelor tehnologice. Chișinău, 2014.
<https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/CP-A.08.03-2014.pdf>
26. Колибаба О. Б., Никишов В. Ф., Ометова М. Ю. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления. Учебное пособие. 2013.
<https://lib.sibadi.org/wp-content/uploads/2013/04/2%208%29.pdf>
27. Кязимов К. Г. Устройство и эксплуатация подземных газопроводов. Москва: Академия, 2007. https://academia-moscow.ru/ftp_share/books/fragments/fragment_20675.pdf
28. Пивоварова С. И. Монтаж систем газоснабжения.
<https://elib.psu.by/bitstream/123456789/9151/12/%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%B6%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%20%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F.pdf>
29. Indicator de norme de deviz pentru lucrări de terasamente (Ts)– București: COCC-SA, 2002.
30. Indicator de norme de deviz pentru lucrări de conducte pentru transport și distribuție a gazelor naturale (G). – București: COCC-SA, 2002.
31. Indicator de norme de deviz pentru lucrări de termoficare (Tf) – București: COCC-SA, 2002.
32. Indicator de norme de deviz pentru lucrări de instalații de încălzire centrală și gaze la construcții (I). – București: COCC - SA, 2001.
33. <https://kubota.ru.com/api/v1/files/view/9CAc8a>
34. <https://www.husqvarnaconstruction.com/int/compactors/lf50l/>
35. <https://www.manitowoc.com/ru/grove/vezdekhodnye-krany/gmk3060l-1>
36. Яковлева А.Д. Порошковые краски. Технология покрытий. Санкт-Петербург: Химиздат, 2001. <https://obuchalka.org/20210530132993/poroshkovie-kraski-tehnologiya-pokritii-yakovleva-a-d-2001.html>
37. Промышленная порошковая окраска.
<https://chglib.icp.ac.ru/BNP/2022/pdf12/Pichmann/sl.pdf>
38. **Liberto, N. User's Guide to Powder Coating. Third Edition.** Powder Coating Institute / SME. <https://p2infohouse.org/ref/33/32994.pdf>
39. Regulation (EU) 2024/1787 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 on the reduction of methane emissions in the energy sector. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1787/oj/eng>
40. Земский, Г.Т. Обзор газоанализаторов для метана. <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-gazoanalizatorov-dlya-metana>

41. <https://www.reuters.com/technology/google-backed-satellite-track-global-oil-industry-methane-emissions-2024-03-04/>
42. NCM A.08.02:2014. Securitatea muncii în construcții. <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-A.08.02-2014.pdf>

