

**PROIECTAREA SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE A
GAZELOR NATURALE ȘI A FABRICII DE ARS
CARAMIZI DIN SATUL COLONIȚA, RAIONUL
CHIȘINĂU**

Student:

Vacarciuc Antonina

Coordonator:

Leanca Livia
asist. univ.

Chișinău – 2026

ADNOTARE

Vacarciuc Antonina. Proiectarea sistemului de distribuție a gazelor naturale și a fabricii de ars cărămizi din satul Colonița, raionul Chișinău, proiect de licență efectuat pentru căpătarea titlului de inginer licențiat, Chișinău 2026.

Cuvinte cheie: distribuția gazelor naturale, calculul hidraulic, rețea de presiune medie, conducte din polietilenă, instalație industrială, alimentare cu gaze naturale, organizarea lucrărilor de construcții și montaj, estimare economică, eficiență energetică, siguranță în exploatare.

Lucrarea de licență are scopul principal proiectarea sistemului de distribuție a gazelor naturale pentru localitatea Colonița din municipiul Chișinău, precum și conectarea la rețeaua de distribuție a gazului cu presiune medie a unei instalații industriale specializate, aceasta fiind fabrica de uscare a cărămizilor.

Proiectul a fost realizat cu respectarea strictă a normelor tehnice naționale și a reglementărilor în vigoare, incluzând ulterior soluții adaptabile pentru posibila extindere a rețelei pe termen îndelungat, luând în considerare dezvoltarea satului. Această dezvoltare este justificată de dinamica urbană și potențialul economic ridicat al localității facilitate de locația în imediata apropiere a orașului Chișinău.

Rețeaua proiectată este alcătuită din două componente principale: rețeaua subterană de presiune medie, cu structură ramificată, executată din conducte de polietilenă, destinată transportului principal de gaze, amplasată în zonele cu densitate ridicată de consumatori mari, și o rețea supraterană de presiune joasă, din conducte de oțel, utilizată pentru alimentarea consumatorilor casnici.

În prima parte a lucrării au fost calculate debitele necesare pentru fiecare categorie de consumatori, s-a determinat numărul de puncte de reglare necesare, poziționarea lor, ulterior a fost efectuat calculul hidraulic a rețelelor cu presiune medie și joasă. De asemenea au fost întocmite graficele de consum orar și diurn pentru fiecare tip de consumator.

Pentru unitatea industrială de producție a cărămizilor a fost realizat o analiză tehnică separată, ținând cont de particularitățile tehnologice a consumului continuu în volum ridicat.

Partea a doua a lucrării este dedicată organizării tehnologice a lucrărilor de construcții și montaj a unui traseu asupra căruia au fost efectuate calculele inginerești conform metodologiei în vigoare, cu scopul de a estima volumul de lucru, necesarul forței de muncă, alegerea echipamentului necesar și evaluarea economică pentru realizarea soluției propuse.

Rezultatele obținute evidențiază necesarul de forță de muncă, valorile totale a salariilor și costurile de exploatare a utilajului, oferind o analiză economică detaliată a volumelor de lucrări estimate și elaborarea divizului general de cheltuieli aferente proiectului.

SUMMARY

Antonina Vacarciuc. Design of the Natural Gas Distribution System and the Brick-Firing Plant in the Village of Colonița, Chișinău District; bachelor's thesis submitted to earn the degree of Bachelor of Engineering, Chișinău 2026.

Keywords: natural gas distribution, hydraulic calculation, medium-pressure network, polyethylene pipes, industrial facility, natural gas supply, organization of construction and installation works, economic estimate, energy efficiency, operational safety.

The primary objective of this bachelor's thesis is to design a natural gas distribution system for the town of Colonița in the municipality of Chișinău, as well as to connect a specialized industrial facility—specifically, a brick-drying plant—to the medium-pressure gas distribution network.

The project was carried out in strict compliance with national technical standards and applicable regulations, and includes scalable solutions for the potential long-term expansion of the network, taking into account the village's development. This development is justified by the urban dynamics and high economic potential of the locality, facilitated by its location in the immediate vicinity of Chișinău.

The planned network consists of two main components: an underground medium-pressure network with a branched structure, made of polyethylene pipes, intended for the main gas transmission and located in areas with a high density of large consumers, and an above-ground low-pressure network made of steel pipes, used to supply residential consumers.

In the first part of the study, the required flow rates for each consumer category were calculated, the number of necessary regulating points and their locations were determined, and subsequently, hydraulic calculations were performed for the medium- and low-pressure networks. Hourly and daily consumption graphs were also prepared for each type of consumer.

A separate technical analysis was conducted for the first brick production unit, taking into account the technological specifics of continuous, high-volume production.

The second part of the paper is devoted to the technological organization of the construction and installation work for a production line, for which engineering calculations were performed in accordance with current methodology, with the aim of estimating the scope of work, labor requirements, selecting the necessary equipment, and conducting an economic evaluation of the proposed solution.

The results obtained highlight the labor requirements, the total wage costs, and the equipment operating costs, providing a detailed economic analysis of the estimated scope of work and the preparation of the general cost breakdown for the project.

Cuprins:

INTRODUCERE.....	11
I.PARTEA SPECIALĂ	12
1.1 Caracteristica localității	15
1.2 Determinarea densității și puterii calorice de ardere a gazelor	15
1.3. Calculul necesarului anual și maxim-orar de gaze	16
1.3.1. Calculul consumului de gaze pentru necesități casnice și comunale	16
1.3.2. Calculul necesarului anual de gaze pentru necesități animaliere	16
1.3.3. Calculul consumului anual și orar de gaze pentru încălzirea și ventilarea locuințelor	17
1.3.4. Calculul necesarului de gaze anual pentru institutia medicala.....	18
1.3.5. Calculul necesarului de gaze anual pentru punctul medical la încălzirea și ventilarea cabinetelor	19
1.3.6. Calculul consumului anual de gaze pentru sala de nunți	19
1.3.7. Calculul consumului anual de gaze pentru sala de nunți încălzire și ventilare	20
1.3.7. Calculul consumului anual de gaze pentru încălzirea și ventilarea liceului ..	20
1.3.9. Calculul necesarului de gaze anual și orar pentru încălzirea și ventilarea grădiniței.....	21
1.3.10. Calculul consumului necesar pentru încălzirea și ventilarea bisericii.....	22
1.3.11. Calculul consumului necesar pentru încălzirea și ventilarea primăriei și oficiului poștal	23
1.3.12. Calculul consumului necesar de gaz pentru încălzirea și ventilarea marketului.....	23
1.4. Variația consumului de gaze	24
1.4.1. Variația consumului de gaze lunar la încălzirea și ventilarea construcțiilor publice.....	24
1.4.2. Variația consumului de gaze lunar pentru necesități casnice și comunale ..	25
1.4.3. Variația consumului de gaze lunar la stația de uscare a cărămidilor	26
1.4.4. Debitul de gaze zilnic pentru necesități casnice.....	26
1.4.5. Variația consumului de gaze orar pentru necesități casnice și comunale ..	27
1.4.6. Construirea graficului consumului anual de gaze.....	29
1.4.7. Construirea graficului consumului diurn de gaze.....	30

1.5.	Determinarea numărului stațiilor de reglare măsurare a gazelor (PRG) ...	31
1.6.	Metodologia de dimensionare a rețelelor de distribuție a gazelor de presiune medie	33
1.7.	Metodologia de dimensionare a rețelelor de distribuție a gazelor de presiune joasă.....	35
1.8.	Dimensionarea rețelei de gaze de presiune joasă, rețeaua interioară	39
1.9.	Dimensionarea obiectului industrial alimentat cu gaze.....	40
II.	Tehnologia și montajul a rețelelor exterioare ACGV	47
2.1.	Organizarea si tehnologia proceselor de executie a lucrarilor	48
2.2.	Calculul consumului de timp de muncă, consumul de timp de muncă a utilajelor, salariul muncitorilor	49
2.3.	Calculul volumelor de pamânt în tranșee.....	49
2.4.	Calculul determinării volumelor de pamânt în gropi.....	52
2.5.	Volumul total de pamânt.....	54
2.6.	Selectarea excavatorului.....	54
2.7.	Transportul surplusului de pământ rezultat din săpătură.....	55
2.8.	Calculul consumului de timp de muncă, consumul de timp de muncă a utilajelor, salariul muncitorilor.....	56
2.9.	Determinarea resurselor tehnico-materile.....	59
2.10.	Graficul de execuție a lucrărilor.....	60
2.11.	Cerințe de calitate și recepția lucrărilor.....	60
2.12.	Indicii tehnico-economici.....	60
2.13.	Calculul economic.....	59
	BIBLIOGRAFIE.....	63
	ANEXE	65

INTRODUCERE

Lucrarea de licență a fost făcută cu scopul de a proiecta sistemul de distribuție a gazelor naturale pentru localitatea Colonita din municipiul Chisinau, precum și a conectării unei instalații industriale speciale și anume fabricii de producere a cărămizilor la rețeaua de gaze naturale de presiune medie. Proiectul a fost realizat în conformitate cu legislația și normativele actuale având scopul de dezvoltare a unei soluții sigure și eficiente necesităților consumatorilor, totodată asigurând oportunitatea de dezvoltare a localității pe viitor.

Asigurarea confortului termic presupune menținerea temperaturii interioare confortabile necesităților umane, conform normativelor în vigoare, a unei umidități și a unei calități bune a aerului, astfel încât organismul uman să poată funcționa în condiții normale fără disconfort fizic. Lipsa unui sistem eficient poate afecta sănătatea populației, productivitatea muncii și nivelul de trai. În acest context gazele naturale au devenit una dintre cele mai utilizate surse de energie pentru satisfacerea necesităților termice a populației. Datorită puterii calorice reduse, accesibilității și posibilității de automatizare a instalațiilor, acestea permit obținerea unui confort termic sporit în condiții economice avantajoase. Utilizarea gazelor naturale pentru încălzire și prepararea apei calde oferă siguranță calitatii de viață a consumatorilor. Existența unei rețele de distribuție a gazelor naturale favorizează dezvoltarea investițiilor și atragerea agenților economici dar și a creșterea valorii proprietăților. Din punct de vedere ecologic, gazul este unul dintre cel mai puțin poluant în comparație cu carbunele, lemnul sau păcura, care au emisii mari de poluanți.

În cadrul proiectului s-au efectuat calculele pentru determinarea consumului specific de gaze naturale în funcție de consumul fiecărui consumator, proiectarea rețelei de distribuție pentru ambele presiuni, medie și joasă, conform calculului hidraulic.

Pentru creșterea științifică a fost realizată o analiză pentru optimizarea timpului de intervenție a echipajului de urgență în caz de avarie și au fost propuse metode de îmbunătățire a timpului de intervenție.

Compartimentul de tehnologie și montaj a sistemelor exterioare a fost realizat pentru determinarea necesarului de materiale, echipament și forței de muncă pentru realizarea unui proiect, de asemenea pentru organizarea execuției lucrărilor și estimarea costului tuturor lucrărilor. Calculul include pregătirea traseamentului, calculul volumului de lucru, organizarea corectă și eficientă a lucrărilor, estimarea necesarului de lucrători, echipaj, material și costul acestora.

BIBLIOGRAFIE

1. Wikipedia. *Colonița, Chișinău*.
https://ro.wikipedia.org/wiki/Coloni%C8%9Ba,_Chi%C8%99in%C4%83u
2. Recensamant satul Colonita 2014
<https://recensamint.statistica.md/ro/embed/301>
3. Vestmoldtransgaz. Pasapoart de calitate februarie 2026,zona
4 Chisinau
https://vmtg.md/images/Pasapoarte_ca1itate_pe_ZONE
4. DISTRIBUȚIA GAZELOR Ghid de proiectare,UTM
Chișinău,2006,Constantin Țuleanu,Tonu Valentin.
5. NCM-A.08.02-2014
<https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-A.08.02-2014.pdf>
6. CP-G.05.01-2014
<https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/CP-G.05.01-2014.pdf>
7. PRG DKR-70
https://www.aj-gaz.sk/catalog/en_stf_dkr.pdf
8. Caracteristica reguletoarelor DKR
https://armatura-kromschroder.pl/fileadmin/user_upload/DKR.pdf
9. <https://bomba.md/ro/product/plita-pe-gaz-eurolux-tg5540gb-4-arzatoare-smalt-50-cm-inox-937667/>
10. <https://romstal.md/ru/microcentrala-vaillant-atmotec-pro-vuw-int-2405-3-tn-24-kw>
11. <https://tehnconduct.md/product/contor-gaz-kromsh-g4t-0000007303>
12. Arzător difuzional ГДКП-
24-2
https://www.npceo.ru/gdk-3_5d.htm
13. NCM G.05.01-2006
<https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-G.05.01-2006.pdf>

14. NRS-35-04-09-2002

<https://www.ctsic.md/libview.php?l=ro&idc=24&id=101&t=/Documente-normative/NRS-35-04-092002>

15. RDG-50-N

<https://saratovgaz.ru/regulyator-davleniya-gaza-rdg-50n->

16. *sănătate în muncă în construcții*. Chișinău: INS, 2014. Normă de construcții..

17. CP G.05.01-2014 Dispoziții generale de proiectare și construcție a sistemelor de distribuție a gazelor din țevi de metal și polietilenă

18. ORGANIZAREA ȘI TEHNOLOGII DE EXECUȚIE A REȚELELOR DE ALIMENTARE

CU CĂLDURĂ ȘI GAZE-Indicații metodice privind lucrarea de an,2014,A. Bânzari,M. Haiducova,I. Negară

19. NRS-35-04-74 2006

20. <https://www.ctsic.md/libview.php?l=ro&idc=24&id=104&t=/Documente-normative/NRS-35-04-742006>

21. Haiducova, Mariana. "Analiza și structura rezervelor confirmate de gaze naturale la nivel mondial." Probleme actuale în urbanism și arhitectură. 2022.

22. 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.

23. TONU V., ȚULEANU C., HAIDUCOVA M. Procese și aparate de ardere a gazelor combustibile. Indicații metodice pentru lucrări de laborator. – 2018.

24. СНиП 2.04.08-87* Газоснабжение. Издание официальное. Государственный комитет СССР по делам строительства, Москва 1988. Documentul normativ în vigoare pe teritoriul Republicii Moldova.

25. ȚULEANU, C., HAIDUCOVA, M., BÎNZARI, A., & NEGARĂ, I. (2013). Distribuția și utilizarea gazelor naturale combustibile: Îndrumar aplicativ.