



**Cladirea nr.2 cu regim în elevație
S+D+P+10E+ET a complexului locativ cu
spații comerciale și parcaje subterane din
strada Cartușa, orașul Durlești, municipiul
Chișinău**

Student: Șindilă Cristian

**Coordonator: Cîrlan Alexandru
Lector universitar
Doctor în științe tehnice**

Chișinău, 2023

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

“ ____ ” _____ 2023

**Clădirea nr.2 cu regim în elevație S+D+P+10E+ET a
complexului locativ cu spații comerciale și parcaje
subterane din strada Cartușa, orașul Durllești,
municipiul Chișinău**

Proiect de licență

Student:	_____	Șindilă Cristian gr. CIC-1901
Coordonator:	_____	Cîrlan Alexandru Lect.univ.,dr.
Consultant:	_____	Rotaru Ion, Conf.univ.,dr.
Consultant:	_____	Marian Maria – Liliana, lect. Univ.
Consultant:	_____	Eșanu Ludmila, asist. univ.
Recenzent:	_____	Ceban Eugenia

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Construcții, Geodezie și Cadastru

Departamentul *Inginerie civilă și geodezie*

Programul de studii: 0732.1-CONSTRUCȚII INDUSTRIALE ȘI CIVILE

APROB:

Șef PS CIC, lect. univ. dr.

_____ I. Crețu

“ _____ ” _____ 2023

CAIET DE SARCINI

pentru proiectul de licență al studentului

Șindilă Cristian

1. Tema proiectului de licență: Clădirea nr. 2 cu regim în elevație S+D+P+10E+ET a complexului locativ cu spații comerciale și parcaje subterane din strada Cartușa, orașul Durlăști, municipiul Chișinău.

confirmată prin hotărârea Consiliului FCGC nr. 7 din „20” martie 2023

2. Termenul limită de prezentare a proiectului 24.05.2023

3. Date inițiale pentru elaborarea proiectului: a) „Arhitectura construcțiilor” – plan general, planuri clădire, fațade, secțiuni transversale și longitudinale;

b) „Geotehnică și fundații” – tabelul cu caracteristicile fizico-mecanice ale pământurilor, poziția foarajelor și structura geologică a amplasamentului

4. Conținutul memoriului explicativ: a) „AC” – descrierea și argumentarea soluțiilor arhitectural-constructive; b) „RSC” – calculul unor elemente structurale ale clădirii (coloană, grinda, diafragma, planșeul monolit); c) „GF” – calculul fundațiilor pe piloți; d) „TC” – calculul volumelor de lucru a lucrărilor infrastructurii; „OC” – calculul volumului total de lucru precum și a necesarului de materiale, utilaje și mecanisme; „EC” – elaborarea devizelor totale; „SAV” – elaborarea măsurilor de protecție a mediului ambiant, securitate și sănătate a muncii.

5. Conținutul părții grafice a proiectului: „AC” – plan general, secțiuni transversale, fațade, plan parter, etaj, secțiuni, detalieri (5 coli); „RSC” – desene de execuție, armare, a elementelor structurale (3 coli); „GF” – planul amplasării și alcătuirii fundațiilor pe piloți (1 coală); „TC” – fișă tehnologică și graficul de execuție a lucrărilor suprastructură (2 coli); „OC” – plan general, plan calendaristic (2 coli).

6. Lista consultanților

Consultant	Capitol	Confirmarea realizării activităților	
		Semnătura consultantului (data)	Semnătura studentului (data)
Cîrlan Alexandru	Arhitectura construcțiilor		
Cîrlan Alexandru	Rezistența și stabilitatea construcțiilor		
Cîrlan Alexandru	Geotehnică și fundații		
Rotaru Ion	Tehnologia construcțiilor		
Rotaru Ion	Organizarea construcțiilor		
Marian Maria – Liliana	Economia construcțiilor		
Eșanu Ludmila	Securitatea activității vitale		

7. Data înmânării caietului de sarcini _____

Coordonator Cîrlan Alexandru _____
semnătura

Caietul de sarcini a fost recepționat pentru realizare de către student Șindilă Cristian

semnătura, data

PLAN CALENDARISTIC

Nr. crt.	Denumirea etapelor de proiectare	Termenul de realizare	Notă
1	Arhitectura construcțiilor	7.03.2023	I procentare (10.03.2023)
2	Rezistența și stabilitatea construcțiilor		
3	Geotehnică și fundații		
4	Tehnologia construcțiilor	26.04.2023	II procentare (14.04.2023)
5	Organizarea construcțiilor	6.05.2023	
6	Economia construcțiilor	13.05.2023	
7	Securitatea activității vitale	19.05.2023	III procentare (19.05.2023)
8	Verificare antiplagiat	24.05.2023	

Student Șindilă Cristian _____

Coordonator proiect de licență Cîrlan Alexandru _____

REZUMAT

Șindilă Cristian. Clădirea nr 2 cu regim în elevație S+D+P+10E+ET a complexului locativ cu spații comerciale și parcaje subterane din strada Cartușa, orașul Durlești, municipiul Chișinău.

Construcția prezentată în proiectul de licență ilustrează o clădire civilă cu spații comerciale, care are dimensiunile între axe $30.6 \times 22.2m^2$. Structura de rezistență a blocului de locuit este compusă din fundații mixte, care sunt amplasate pe piloții forajați, scheletul clădirii este compus din stâlpi, diafragme, grinzi și planșee din beton armat monolit. Pereții exteriori sunt executați din blocuri ceramice BRISTON cu grosimea de 300 mm, termoizolați cu vată minerală 100 mm.

Proiectul de licență este compus din memoriu explicativ și partea grafică. Memoriu explicativ al proiectului de licență este compus din 7 capitole, bibliografie și anexe și conține 186 pagini A4. Bibliografia utilizată constă din 27 surse citate. Partea grafică are o componență de 13 coli format A1.

Proiectul de licență este elaborată conform exigențelor în vigoare pe teritoriul Republicii Moldova.

Capitolul I este compus din 5 coli A1, în care sunt reprezentate plane, secțiuni, fațade. Partea scrisă a capitolului I este compusă din date inițiale pentru proiectare, caracteristici arhitecturale ale clădirii, informații despre executarea pardoselilor, pereților, amenajarea exterioară a teritoriului, și conectarea blocului nr. 2 din complex la rețelele exterioare de apă, canalizare, energie electrică, telefonie și interne.

Capitolul II are ca componență calculul elementelor structurale ale blocului nr 2: stâlpii, grinzi, diafragme și planșee, iar eforturile pentru efectuarea calculelor au fost efectuate cu softul de calcul SCAD Office. Componența părții grafice este din 3 coli A1 cu detalizarea armării elementelor calculate și noduri de detalizare, și borderourile de consum de oțel.

Capitolul III este compus din analiza terenului de fundare și efectuarea calculelor fundațiilor construcției. Iar ca rezultat final s-a adoptat fundații izolate și continue pe piloții cu o lungime de 12 m, iar partea grafică pe o coală A1 sunt reprezentate plane, secțiuni și scheme de amplasare.

Capitolul IV este compus din soluțiile pentru elaborarea suprastructurii obiectului proiectat. În care sunt reprezentate soluții și scheme de executare a betonării elementelor monolite, și executarea zidărilor. Calculul volumelor de lucru și manopera necesară, indici tehnico-economici.

Capitolul V este format din planul general de organizarea a șantierului la lucrările de la suprastructură, și graficul executării lucrărilor pe tot blocul, împreună cu consumul de materiale, mecanisme și forțe de muncă.

Capitolul VI am determinat valoarea costului de deviz, și necesarul pe partea financiară care a fost calculat cu ajutorul softului WinSmeta.

Capitolul VII "Securitatea activității vitale" am cercetat factori de risc la executarea lucrărilor la înălțime, și ce măsuri de prevenire și protecție se pot implementa la executarea acestor lucrări.

Cuvinte-cheie: piloții, schelet din beton armat monolit, indici economici, etaj, bare din oțel.

Summary

Șindilă Cristian. Building no. 2 with B+SB+GF+10F+TF elevation regime is part of a residential complex with commercial spaces and underground parking on Cartușa Street in the town of Durlești, Chisinau municipality. The construction presented in the licensing project illustrates a civil building with commercial spaces, with dimensions between axes of $30.6 \times 22.2 \text{m}^2$. The structural system of the residential block consists of isolated and continuous foundations placed on bored piles. The building frame is composed of columns, diaphragms, beams, and monolithic reinforced concrete slabs. The exterior walls are made of BRISTON ceramic blocks with a thickness of 300 mm, insulated with 100 mm mineral wool.

Chapter IV presents the solutions for the development of the superstructure of the designed object. It includes construction schemes for monolithic concrete elements and masonry. The calculation of work volumes, labor requirements, and technical-economic indicators are also provided.

The licensing project consists of an explanatory memorandum and a graphic part. The explanatory memorandum of the licensing project consists of 7 chapters, final conclusions, bibliography, and an annex. The explanatory memorandum comprises 186 A4 pages, and the bibliography consists of 27 cited sources. The graphic part consists of 13 A1-sized sheets.

The thesis is elaborated in accordance with the requirements and laws in force in the territory of the Republic of Moldova.

Chapter I consists of 5 A1 sheets, representing plans, sections, and facades. The written part of Chapter I includes initial design data, architectural characteristics of the building, information about the execution of floors, walls, exterior landscaping, and the connection of Block No. 2 to external water, sewage, electricity, telephone, and internet networks.

Chapter II involves the calculation of structural elements of Block No. 2: columns, beams, diaphragms, and slabs, and the calculations were performed using the SCAD Office calculation software. The graphic component consists of 3 A1 sheets detailing the calculated reinforcement elements and detailing nodes, as well as steel consumption schedules.

Chapter III consists of the analysis of the foundation soil and the calculation of the construction's foundations. As a final result, isolated and continuous foundations on 12m piles were adopted. The graphic part includes plans, sections, and layout schemes on an A1 sheet.

Chapter IV presents the solutions for the development of the superstructure of the designed object. It includes solutions and schemes for the execution of monolithic concrete elements and masonry. Calculation of work volumes, required labor, and technical-economic indicators are also included.

Chapter V contains the general plan for the organization of the construction site for the superstructure works, along with the schedule of works for the entire block, including material consumption, machinery, and labor forces.

Chapter VI determines the cost estimate and the financial requirements, which were calculated using the WinSmeta software.

Chapter VII, "Safety of Vital Activities," investigates risk factors during work at heights and proposes preventive and protective measures for carrying out such work.

Keywords: bored piles, monolithic reinforced concrete frame, economic indicators, floor, steel bars.

BORDEROUL MEMORIULUI EXPLICATIV

Capitolul I	
ARHITECTURA CONSTRUCȚIILOR	9
Capitolul II	
REZISTENȚA ȘI STABILITATEA CONSTRUCȚIILOR	17
Capitolul III	
GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII.....	34
Capitolul IV	
TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR	50
Capitolul V	
ORGANIZAREA CONSTRUCȚIILOR.....	56
Capitolul VI	
ECONOMIA CONSTRUCȚIILOR.....	62
Capitolul VII	
SECURITATEA ACTIVITĂȚII VITALE	67
BIBLIOGRAFIE	77
ANEXE	79

					<i>UTM 0732.1 – 13 – ME</i>			
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. doc.</i>	<i>Semnăt.</i>	<i>Data</i>				
<i>Elaborat</i>	Șindilă C.				Clădirea nr.2 cu regim în elevație S+D+P+10E+ET a complexului locativ cu spații comerciale și parcaje subterane din strada Cartușa, orașul Durlești, municipiul Chișinău	<i>Faza</i>	<i>Coala</i>	<i>Coli</i>
<i>Coordonator</i>	Cirlan A.					L	9	186
<i>Consultant</i>	Cirlan A.					UTM FCGC CIC-1901		
<i>Verificat</i>	Crețu I.							
<i>Aprobat</i>	Taranenco A.							

BIBLIOGRAFIE

Mod.	Coala	Nr. doc.	Semnăt.	Data	<i>UTM 0732.1 – 13 – ME</i>			
Elaborat	Șindilă C.				Clădirea nr.2 cu regim în elevație S+D+P+10E+ET a complexului locativ cu spații comerciale și parcaje subterane din strada Cartușa, orașul Durlești, municipiul Chișinău	Faza	Coala	Coli
Coordonator	Cîrlan A.					L	77	186
Verificat	Crețu I.					UTM FCGC CIC-1901		
Aprobat	Taranenco A.							

1. **NCM C.01.06-2014.** Cerințe generale de securitate pentru obiectivele de construcție la folosirea și accesibilitatea lor pentru persoanele cu dizabilități.
2. **CP.C.01.02:2018** Clădiri și construcții. Prevederi generale de proiectare cu asigurarea accesibilității pentru persoanele cu dizabilități.
3. **LEGE Nr. 721, 02-02-1996.** Privind Calitatea în construcții.
4. **NCM E.01.02-2018.** Regulament privind stabilirea categoriilor de importanță a clădirilor. Chișinău: Cercon, 2006.
5. **NCM E.03.02-2014.** Protecția împotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor. Chișinău: ICȘC ”INCERCOM”, 2014.
6. **NCM F.02.02-2006.** Calculul, proiectarea și alcătuirea elementelor de construcții din beton armat și beton precomprimat. Chișinău: ICȘC ”INCERCOM”, 2006.
7. **СНиП II-7-81*** Строительство в сейсмических районах. Госстрой СССР. Москва: Стройиздат 1982.
8. **СНиП 2.02.01-83** Основания зданий и сооружений.
9. **СНиП 2.01.07-85.** Нагрузки и воздействия. ЦИТП Госстрой СССР, 1987.
10. **ГОСТ 20522-96.** Методы статистической обработки результатов испытаний. Москва: ИПК.
11. **Грунты. Классификация,** Москва: ИПК Издательство стандартов, 1997.
12. **CP F.01.02-2008.** Proiectarea și construcția temeliilor și fundațiilor pentru clădiri și instalații. Chișinău: ICȘC ”INCERCOM”, 2008.
13. **NCM F.02.03-2005** Executarea, controlul calității și recepția lucrărilor din beton și beton armat monolit
14. **СНиП 2.02.03-85** Свайные фундаменты.
15. **CP F.01.01-2007.** Proiectarea și construcția fundațiilor pe piloți. Chișinău: ICȘC ”INCERCOM”, 2010.
16. **NCM F.03.03-2004** Reguli executarea și recepția lucrărilor de zădărie.
17. Cucu O. **Tehnologia proceselor de construcție.** Ghid de proiectare. Chișinău: U.T.M., 2006.
18. **NCM A.08.02-2014** Securitatea și sănătatea muncii în construcții Chișinău: ICȘC ”INCERCOM”.
19. **CP A.08.06:2016** Metodologia de elaborare a proiectelor de organizare a șantierului.
20. **Îndrumarului Metodice la disciplina Tehnologia și organizarea lucrărilor în construcții.** V. Grosu. Chișinău 2011.
21. **CP L.01.01-2012.** Instrucțiuni pentru întocmirea devizelor pentru lucrările de construcții – montaj prin metoda de resurse. Chișinău: Cercon, 2012.
22. **Olaru E;Soroceanu N;Marian O;** Sanitaria industrială și igiena muncii. Ciclu de prelegeri. Chișinău: UTM, 2000.
23. **CP A.08.01-96.** Instrucțiuni de verificare a calității și de recepție a lucrărilor ascunse și/sau în faze determinate la construcții și instalații aferente. Chișinău: Uniunea Tehnico-Științifică a Constructorilor din RM, 1996
24. **Olaru E;Popov T;** Protecția mediului Ambient. Ciclu de prelegeri. Chișinău: UTM, 2008
25. **Olaru E.** Securitatea și sănătatea în muncă. Ciclu de prelegeri. Chișinău: UTM, 2012, 181 p.
26. **CP.A. 08. 05.:2014** Instrucțiuni privind elaborarea proiectelor de execuție a lucrărilor de construcții –montaj.
27. **CP A. 08. 06 : 2014** Instrucțiuni privind elaborarea proiectelor de organizare a construcției

					UTM 0732.1 – 13 – ME	<i>Coala</i>
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. doc.</i>	<i>Semnătura</i>	<i>Data</i>		78