



Universitatea Tehnică a Moldovei

**COMPLEX SPORTIV ACOPERIT
AMPALSAST ÎN STRADA PROEZDNAIA
3/A, MUNICIPIUL CEADÎR-LUNGA**

Student: Tronciu Oleg

**Coordonator: Cutia Evghenii
lect. univ., dr**

Chișinău, 2026

Admis la susținere:

Șef departament ICG, conf. univ. dr.

_____ A. Taranenco

“ ____ ” _____ 2026

COMPLEX SPORTIV ACOPERIT AMPLASAT ÎN STRADA PROEZDNAIA 3/A, MUNICIPIUL CEADÎR-LUNGA

Proiect de licență

Student:	_____	Tronciu Oleg CIC-2201
Coordonator:	_____	Cutia Evghenii, lect. univ., dr.
Consultant:	_____	Cutia Evghenii, lect. univ., dr.
Consultant:	_____	Ichim Natalia, asist. univ.
Consultant:	_____	Cebotari Victor, asist. univ.
Consultant:	_____	Țurcan Vadim, lect. univ., dr.

REZUMAT

TRONCIU, Oleg. Complex sportiv închis, amplasat în mun. Ceadâr-Lunga, strada Proezdnaea 3/A. Obiectul prezentului proiect de licență reprezintă o clădire civilă de configurație dreptunghiulară în plan cu dimensiunile generale între axe $36,0 \times 25,0 \text{ m}^2$. Structura de rezistență este soluționată prin fundații izolate de suprafață din beton armat monolit, scheletul metalic al construcției este realizat după seria 1.420.3-37.06 "UNIMARK-R1". Compartimentarea exterioară este realizată din panouri de perete "Sandwitch" și tâmplărie din PVC, în interioară – pereți despărțitori din zidărie ușoară.

Proiectul de licență conține memoriul explicativ și partea grafică. Memoriul explicativ este compusă din 7 capitole, concluzii, bibliografie.

Proiectul de licență este elaborat în conformitate cu exigențele actelor normative valabile în Republica Moldova.

Cuvinte-cheie: indici tehnico-economici, schelet metalic, fundații de suprafață, fișă tehnologică, plan calendaristic, deviz local

SUMMARY

TRONCIU, Oleg. Enclosed sports complex, located in Ceadâr-Lunga city, Proezdnaea Street 3/A. The subject of this bachelor's thesis is a civil building of rectangular layout with overall dimensions between axes of $36.0 \times 25.0 \text{ m}^2$. The load-bearing structure is solved by means of isolated shallow foundations made of monolithic reinforced concrete, the metal frame of the building is executed according to series 1.420.3-37.06 "UNIMARK-R1". The external cladding is made of sandwich panel walls and PVC joinery, while the interior partitions are made of lightweight masonry. The bachelor's thesis includes an explanatory memorandum and a graphical part. The explanatory memorandum consists of 7 chapters, conclusions, and a bibliography.

The bachelor's thesis has been developed in accordance with the requirements of the normative acts in force in the Republic of Moldova.

Keywords: technical-economic indicators, metal frame, shallow foundations, technological sheet, schedule, local estimate

BORDEROUL MEMORIULUI EXPLICATIV

INTRODUCERE.....	2
Capitolul I	
ARHITECTURA CONSTRUCȚIILOR	4
Capitolul II	
REZISTENȚA ȘI STABILITATEA CONSTRUCȚIILOR	9
Capitolul III	
GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII.....	18
Capitolul IV	
TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR	30
Capitolul V	
ORGANIZAREA CONSTRUCȚIILOR.....	39
CONCLUZII	47
BIBLIOGRAFIE	50
ANEXE	52

					UTM 0732.1 – 15 – ME			
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. docum.</i>	<i>Aviz</i>	<i>Data</i>	COMPLEX SPORTIV ACOPERIT AMPLASAT ÎN STRADA PROEZDNAIA 3/A, MUNICIPIUL CEADÎR-LUNGA	<i>Litera</i>	<i>Coala</i>	<i>Coli</i>
Elaborat	Tronciu O.					PL	7	52
Coordonator	Cutia Evg.					UTM FCGC CIC-2201		
Consultant	Cutia Evg.							
Verificat	Crețu I.							
Aprobat	Taranenco A.							

INTRODUCERE

Construcțiile civile și industriale contribuie în mod hotărâtor la dezvoltarea rețelei de infrastructură necesare pentru locuire, producție și servicii. O etapă definitorie în realizarea oricărui obiectiv din domeniu o reprezintă proiectarea, deoarece aici se definesc soluțiile privind arhitectura, structura de rezistență, geotehnica și tehnologia execuției, toate acestea având rolul de a garanta funcționalitatea, siguranța și longevitatea clădirii.

Lucrarea de față se înscrie în sfera proiectării clădirilor civile și urmărește realizarea documentației tehnice aferente unei construcții cu mai multe niveluri. Motivul pentru care am ales această temă îl constituie atât oportunitatea de a pune în practică noțiunile teoretice și experiența acumulată în timpul facultății, cât și dorința de a-mi dezvolta abilitățile profesionale specifice proiectării în construcții.

Actualitatea subiectului rezultă din cerințele actuale privind edificarea unor clădiri sigure, rezistente în timp și economice din punct de vedere tehnic și financiar, precum și din obligația respectării reglementărilor și standardelor naționale și europene în vigoare.

Scopul lucrării constă în întocmirea unui proiect tehnic pentru o construcție cu destinație civilă/industrială, prin fundamentarea soluțiilor de arhitectură, structură, geotehnică și tehnologie, care să asigure siguranța, funcționalitatea și eficiența tehnico-economică a clădirii.

Pentru atingerea acestui scop, am definit următoarele obiective:

- definirea soluției arhitecturale – configurația planimetrică, volumetrică și funcțională a construcției;
- identificarea și evaluarea încărcărilor și acțiunilor ce solicită structura;
- dimensionarea elementelor structurale principale din punct de vedere al rezistenței, rigidității și stabilității;
- analiza condițiilor geotehnice ale amplasamentului, alegerea tipului de fundație și dimensionarea acesteia;
- stabilirea tehnologiei de execuție pentru lucrările principale;
- definirea organizării șantierului și a succesiunii operațiilor tehnologice;
- realizarea părții desenate și a documentației tehnice scrise.

Structura proiectului de licență cuprinde cinci capitole majore, corespunzătoare etapelor principale din procesul de proiectare.

Primul capitol, „Soluții arhitecturale”, descrie configurația arhitecturală aleasă, funcțiunile clădirii și detaliile constructive principale.

Capitolul al doilea, „Calculul structurii de rezistență”, tratează evaluarea încărcărilor, comportarea globală a structurii și dimensionarea elementelor portante.

					UTM 0732.1 – 15 – ME			
Mod.	Coala	Nr. docum.	Aviz	Data				
Elaborat		Tronciu O.			COMPLEX SPORTIV ACOPERIT AMPLASAT ÎN STRADA PROEZDNAIA 3/A, MUNICIPIUL CEADÎR-LUNGA	Litera	Coala	Coli
Coordonator		Cutia Evg.				PL	2	52
Consultant		Cutia Evg.				UTM FCGC CIC-2201		
Verificat		Crețu I.						
Aprobat		Taranenco A.						

În capitolul al treilea, intitulat „Geotehnică și fundații”, sunt examinate caracteristicile terenului de fundare și se propune soluția optimă de fundare.

Capitolul al patrulea, „Tehnologia construcțiilor”, prezintă procesele tehnologice esențiale pentru realizarea elementelor structurale și nestructurale.

Ultimul capitol, „Organizarea construcțiilor”, abordează modul de organizare a șantierului, succesiunea fazelor de execuție și gestionarea resurselor necesare.

Lucrarea se încheie cu o secțiune de concluzii generale, extrase din activitatea de proiectare, și cu lista bibliografică folosită.

Memoriul explicativ include, la final, anexe în care sunt inserate brevete de calcul, tabele și scheme detaliate, menite să completeze și să detalieze conținutul capitolelor principale.

					<i>UTM 0732.1 – 15 – ME</i>	<i>Coala</i>
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. docum.</i>	<i>Aviz</i>	<i>Data</i>		3

CONCLUZII

În urma elaborării proiectului de licență cu tema „Complex sportiv închis, amplasat în mun. Ceadâr-Lunga, strada Proezdnaea 3/A”, au fost realizate toate etapele de proiectare prevăzute în caietul de sarcini, obținându-se următoarele rezultate principale:

1. Soluții arhitecturale (Capitolul I)

- S-a proiectat o clădire cu regim de înălțime parter (P) și antresolă parțială la cota +3,300 m, cu dimensiunile în plan de 36,0 × 25,0 m.
- S-au adoptat panouri sandwich tip „Sandwich” cu miez de vată minerală pentru închiderile perimetrice (pereți exteriori și acoperiș), iar compartimentările interioare din gips-carton pe cadre metalice conform sistemului KNAUF.
- S-au respectat cerințele de accesibilitate pentru persoanele cu mobilitate redusă, prin proiectarea rampei la intrarea principală și a ușilor cu lățimea minimă de 0,90 m.
- Indicatorii tehnico-economici ai clădirii sunt: aria construită – 936,7 m², aria totală – 1114,0 m², volumul constructiv – 7797,8 m³.

2. Rezistența și stabilitatea construcțiilor (Capitolul II)

- S-a realizat modelarea numerică în programul SCAD (versiunea 23.1.1.1), utilizând o schemă spațială cu metoda elementelor finite.
- În urma calculului static, pentru combinația fundamentală (combinația 1), eforturile maxime înregistrate sunt: pentru stâlpul principal – $N = -889,5$ kN, $M_y = -443,27$ kNm, $Q_z = 116,07$ kN; pentru grinda principală – $N = -146,81$ kN, $M_y = -137,75$ kNm, $Q_z = 77,32$ kN.
- S-au dimensionat elementele metalice conform seriei standardizate 1.420.3-37.06 „UNIMAK-R1”: stâlpii – secțiune sudată SM-1 – 275H7.5rd (oțel C255/C345), grinzile principale – secțiune variabilă P1 – 275H5.1tr.
- Îmbinările flanșate riglă–stâlp s-au proiectat cu flanșe de 20 mm grosime și șuruburi de înaltă rezistență M24 clasa 10.9, forță de pretensionare 240 kN.

3. Geotehnică și fundații (Capitolul III)

- Pe baza prospecțiunilor geologice, stratul bun de fundare este nisipul lutos din stratul 2 (începând de la -0,6 m), cu capacitate portantă convențională $R_0 \approx 250$ kPa.

					UTM 0732.1 – 15 – ME			
Mod.	Coala	Nr. docum.	Aviz	Data				
Elaborat		Tronciu O.			COMPLEX SPORTIV ACOPERIT AMPLASAT ÎN STRADA PROEZDNAIA 3/A, MUNICIPIUL CEADÎR-LUNGA	Litera	Coala	Coli
Coordonator		Cutia Evgh.				PL	47	52
Verificat		Crețu I.				UTM FCGC CIC-1801		
Aprobat		Taranenco A.						

- S-au adoptat fundații izolate de suprafață din beton armat monolit, cu adâncimea de fundare $d_f = 3,2$ m.
- Pentru fundația cea mai solicitată (F4), dimensiunile tălpii sunt $b = 1,8$ m și $l = 2,5$ m, iar armarea se realizează cu plase sudate din bare $\varnothing 16$ mm, clasa A500C, pasul 100 mm pe ambele direcții.
- S-a prevăzut pernă de piatră spartă compactată sub fundații pentru contracararea efectelor de sensibilitate la umezire (PSU).

4. Tehnologia construcțiilor (Capitolul IV)

- S-a elaborat fișa tehnologică pentru execuția suprastructurii, utilizând macara telescopică pe pneuri KATO SR-300 (capacitate 30 t).
- Durata totală a lucrărilor de suprastructură este de 28 de zile lucrătoare (42 zile calendaristice), manopera totală a muncitorilor – 1508,2 om-ore, manopera mașinilor – 286,9 mașini-ore.
- S-au stabilit măsurile de securitate și sănătate în muncă, inclusiv utilizarea centurilor de siguranță la lucrul la înălțime și a stingătoarelor portabile la posturile de sudură.

5. Organizarea construcțiilor (Capitolul V)

- S-a proiectat planul de organizare a șantierului, inclusiv amplasarea depozitelor, drumurilor provizorii, a mecanismelor și a clădirilor provizorii.
- S-au dimensionat alimentarea temporară cu apă (rezervor incendiu 110 m^3), iluminarea artificială (4 proiectoare LED de 200 W) și drumurile provizorii (structură din balast 20 cm + piatră spartă 5 cm, lățime 4,0 m).
- Indicatorii tehnico-economici ai organizării șantierului: durata lucrărilor după planul calendaristic – 132 zile, manopera muncitorilor – 12850 om-ore, numărul maxim de muncitori – 20 persoane.

6. Contribuția personală

- Elaborarea integrală a modelului numeric în SCAD, inclusiv definirea caracteristicilor de rigiditate, a încărcărilor și a combinațiilor acestora.
- Dimensionarea elementelor structurale metalice conform seriei UNIMAK-R1 și verificarea îmbinărilor flanșate.
- Calculul complet al fundațiilor (dimensionare talpă, verificare tasări, calcul la străpungere și încovoiere, armare).
- Elaborarea fișei tehnologice și a planului de organizare a șantierului, inclusiv calculele de dimensionare a resurselor.

7. Respectarea normativelor

Proiectul a fost elaborat în conformitate cu cerințele actelor normative în vigoare în

						<i>Coala</i>
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. docum.</i>	<i>Aviz</i>	<i>Data</i>		UTM 0732.1 – 15 – ME
						48

Republica Moldova: NCM E.01.02:2019 (categorii de importanță), СНиП 2.01.07-85* (încărcări), СНиП II-23-81* (structuri metalice), СНиП 2.02.01-83* (terenuri de fundare), NCM F.02.02-2006 (beton armat), precum și prevederile pentru zone seismice СНиП II-7-81*.

8. Obiective atinse

Toate obiectivele propuse în introducere au fost realizate: soluția arhitecturală, calculul structural, proiectarea geotehnică, tehnologia și organizarea execuției, asigurându-se astfel o documentație tehnică completă, corectă și aplicabilă pentru construcția complexului sportiv.

					<i>UTM 0732.1 – 15 – ME</i>	<i>Coala</i>
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. docum.</i>	<i>Aviz</i>	<i>Data</i>		49

16. AGENȚIA CONSTRUCȚII ȘI DEZVOLTARE A TERITORIILOR (ACDT). NCM F.05.01:2007, *Construcții din lemn. Proiectarea construcțiilor din lemn*. Aprobato: 2008-08-01. Chișinău: ACDT, 2008.
17. MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI CONSTRUCȚIILOR (MDRC). NCM E.04.04:2016, *Protecția contra acțiunilor mediului ambiant. Proiectarea protecției anticorozive a construcțiilor*. Aprobato: 2016-12-16. Chișinău: MDRC, 2016.
18. MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI CONSTRUCȚIILOR (MDRC). CP A.05.02:2016, *Soluții privind securitatea și sănătatea în muncă în proiectele de organizare a construcției și în proiectele de execuție a lucrărilor*. Aprobato: 2016-12-01. Chișinău: MDRC, 2016.
19. MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI CONSTRUCȚIILOR (MDRC). NCM A.08.02:2014, *Securitatea și sănătatea muncii în construcții*. Aprobato: 2014-12-29. Chișinău: MDRC, 2014.
20. СНиП 2.01.07-85*, *Нагрузки и воздействия*. Утвержден: 1985-01-01. Москва: ГОССТРОЙ, 1987.
21. СНиП II-7-81*, *Нормы проектирования. Строительство в сейсмических районах*. Утвержден: 1981-06-15. Москва: ГОССТРОЙ, 1981.
22. СНиП II-23-81*, *Нормы проектирования. Стальные конструкции*. Утвержден: 1981-08-14. Москва: ГОССТРОЙ, 1990.
23. СНиП 2.02.01-83*, *Основания зданий и сооружений*. Утвержден: 1983-01-01. Москва: ГОССТРОЙ, 1985.
24. СНиП 2.02.03-85, *Свайные фундаменты*. Утвержден: 1987-01-01. Москва: ГОССТРОЙ, 1986.

					UTM 0732.1 – 15 – ME	Coala
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. docum.</i>	<i>Aviz</i>	<i>Data</i>		51