



**S.C. ANADARRA IMPEX S.R.L.**

CLUJ-NAPOCA , ROMANIA

O.R.C. J12/1080 /1997 ; CUI : 9713580

☎ tel. 0744-251985

mail: anadarra@yahoo.com , anadarra@gmail.com

---

## **STUDIU GEOTEHNIC**

**pentru**

**„Construire hală industrială, amenajări exterioare,  
împrejmuire, în sat Gilău f.n., nr. cad. 52517,  
comuna Gilău, județul Cluj”.**



**S.C. ANADARRA IMPEX S.R.L.,**

**Ing. geol. Alina Harabagiu**



**Decembrie 2023**

**S.C. ANADARRA IMPEX S.R.L.**  
**CLUJ-NAPOCA**

### **FIȘA PROIECTULUI**

**LUCRAREA: STUDIU GEOTEHNIC** pentru „Construire hală industrială, amenajări exterioare, împrejmuire, în sat Gilău f.n., nr. cad. 52517, comuna Gilău, județul Cluj”.

**BENEFICIAR: S.C. COTCODAC S.R.L.**

**PROIECTANT GENERAL: S.C. PROGIS CONSULTING S.R.L.**

**PROIECTANT DE SPEC.: S.C. ANADARRA IMPEX S.R.L.**

**CONTRACT: Nr. 93 / 11.12.2023**

**FAZA DE PROIECTARE: S.G.**



### **LISTA DE SEMNĂTURI**

**ȘEF PROIECT: ing. geol. ALINA HARABAGIU**

**PROIECTANT: ing. geol. ALINA HARABAGIU**



S.C. ANADARRA IMPEX S.R.L. Cluj – Napoca, 2023

Toate drepturile asupra acestei lucrări sînt rezervate S.C. ANADARRA IMPEX S.R.L. Cluj–Napoca, conform legii privind dreptul de autor și drepturile conexe. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a lucrării fără consimțământul scris al S.C. ANADARRA IMPEX S.R.L. Cluj–Napoca.

## **Capitolul I. Scopul și linia de cercetare adoptată.**

În vederea construirii unei hale industriale, amenajări exterioare, împrejmuire, în sat Gilău f.n., nr. cad. 52517, comuna Gilău, județul Cluj, **S.C. COTCODAC S.R.L.** în calitate de proprietar și beneficiar a investiției, a solicitat proiectantului de specialitate **S.C. ANADARRA IMPEX S.R.L.** cercetarea amplasamentului și întocmirea studiului geotehnic necesar elaborării documentației pe baza căreia se va elibera autorizația de construire.

Pentru cunoașterea caracteristicilor geotehnice ale terenului care vor servi la stabilirea condițiilor de fundare, în cadrul programului de investigație geotehnică s-a recurs la foraje cu carotaj continuu, deoarece aceste lucrări permit urmărirea permanentă și neîntreruptă a structurii litologice oferind totodată posibilitatea prelevării probelor din orice punct al intervalului forat.

Având în vedere suprafața ocupată de construcție și uniformitatea stratificației terenului cunoscută din cercetări anterioare întreprinse în zonă, s-a considerat suficient un singur foraj localizat în zona centrală a viitoareii clădiri conform planului de situație sc. 1:500 (planșa nr. A.02), iar în ceea ce privește adâncimea sa, lucrarea respectivă trebuia să corespundă zonei active în cuprinsul căreia se calculează deformațiile verticale probabile pentru construcții civile din această clasă de importanță.

Studiul geotehnic ca sinteză a cercetării terenului analizează și detaliază particularitățile amplasamentului prin prisma următoarelor aspecte:

- stratificația terenului de fundare;
- regimul hidrogeologic al zonei;
- caracteristicile fizico-mecanice ale terenului;
- stratul și adâncimea optimă de fundare;
- portanța la nivelul tălpii fundației;
- deformațiile absolute probabile;
- aprecieri asupra stabilității de ansamblu a amplasamentului și implicit a construcției.

Lucrările de investigație în teren, analizele de laborator și metodologiile de calcul adoptate s-au efectuat în conformitate cu standardele și normativele în vigoare, dintre care menționăm:

- SR EN 1997-1/2006 EUROCOD 7: Proiectarea geotehnică - Partea 1. Reguli generale.
- SR EN 1997-2/2008 EUROCOD 7: Proiectarea geotehnică - Partea 2. Investigarea și încercarea terenului.
- SR EN ISO 14688-1/2004 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor - Partea 1. Identificare și descriere.
- SR EN ISO 14688-2/2005 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor - Partea 2. Principii pentru o clasificare.
- SR EN ISO 22475-1/2007 Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane.

- SR EN ISO 22476-2/2006 Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică.
- SR EN ISO 22476-3/2006 Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 3: Încercare de penetrare standard.
- STAS 1242/3-87 Teren de fundare. Cercetarea prin sondaje deschise.
- STAS 1242/4-85 Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri.
- STAS 3198 – 71 Cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării dinamice.
- STAS 6054-1985 Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
- SR 11100/1-1993 Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României.
- CR 1-1-3/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
- CR 1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.
- NP 112-2014 Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață.
- NP 120-2014 Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane.
- NP 122-2010 Determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici.
- P100-1/2013 Cod de proiectare seismică. Partea 1: Prevederi de proiectare pentru clădiri.
- P 130-1999 Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor.
- TS 1-93 Încadrarea pământurilor după săpături.

Elaborarea studiului respectă prevederile „Normativului privind întocmirea și verificarea documentațiilor geotehnice pentru construcții” indicativ NP 074/2022.

## **Capitolul II. Descrierea amplasamentului.**

Parcela de teren care face obiectul acestui studiu este situată în partea de nordvest a localității Gilău, pe strada Avicola, care este paralelă cu DN 1 (E 60) care străbate localitatea, conform planului de încadrare în zonă, planșa A.01.

Localizare: Comuna Gilău este situată în partea centrală a județului Cluj la distanță de 15 km înspre vest față de municipiul Cluj-Napoca fiind traversată de la est către vest de drumul național și european DN 1 (E60).

Geografic, localitatea Gilău aparține zonei de trecere de la Cîmpia Transilvaniei înspre regiunea muntoasă care ocupă partea sud-vestică a teritoriului județului Cluj formată din Munții Gilăului, Vlădeasa și masivul Muntele Mare.

Relieful este unul deluros fragmentat de văile din regiune care formează lunci și terase aluvionare.



Sub aspect geologic, teritoriul localității Gilău se situează la limita dintre zona cristalino-mezozoică și sedimentarul de vîrstă paleogenă al unității denumite „golful Cluj-Iara-Huedin” în care este foarte bine reprezentată întreaga succesiune a depozitelor eocene din care face parte și „complexul vîrgat superior” format în condițiile continentale ale unei sedimentări cu caracter fluviatil-lacustru.

Această formațiune are o largă răspîndire pe valea Căpușului, fiind ușor de identificat în aflorimente și recunoscută datorită coloritului său roșiatic.

Hidrologic, zona investigată aparține sectorului de curs superior al bazinului hidrografic al Someșului Mic prin râul Căpuș ca afluent de stînga al colectorului principal.

Parcela de teren cu nr. cadastral 52517 pe care se intenționează construirea halei, are formă geometrică aproximativ dreptunghiulară și determină o suprafață de 2.777 m<sup>2</sup>. Pe latura estică a terenului există o hală veche care se va desființa parțial, iar clădirea nouă va fi amplasată paralel cu aceasta, în zona de nord-vest a terenului.

Configurația de platformă a amplasamentului, structura litologică și regimul hidrogeologic alcătuiesc un cumul de factori naturali care conferă acestei zone o deplină stabilitate, fapt confirmat prin comportarea foarte bună în exploatare a construcțiilor din această zonă.

Comuna Gilău este situată în zonă cu adîncimi maxime de îngheț de 80-90 cm în conformitate cu STAS 6054-85, iar potențialul seismic al regiunii corespunde macrozonei care se caracterizează printr-o valoare de vîrf a accelerației terenului  $a_g = 0,10$  pentru un interval mediu de recurență  $IMR = 225$  ani și 20 % posibilitate de depășire în 50 de ani, iar perioada de control a spectrului de răspuns este  $T_c = 0,7$  secunde potrivit normativului P 100-1-2013.

### **Capitolul III. Lucrări geotehnice executate.**

Pentru cercetarea geotehnică a amplasamentului s-a prevăzut forajul F<sub>1</sub> localizat în zona centrală a clădirii proiectate (conform planului de situație sc. 1:500, planșa nr. A.02), care a urmărit evidențierea structurii litologice a terenului de fundare, oferind totodată posibilitatea prelevării probelor necesare efectuării analizelor și determinărilor de laborator, care definesc parametrii fizico-mecanici ai stratelor.

La realizarea forajului s-a utilizat o foreză de tip Cobra de la Atlas Copco avînd acționare mecanică prin percuție, cu diametrul dispozitivului de dislocare a materialului și de prelevare a probelor de 4”.

Forajul a relevat următoarea stratificație:

#### **Forajul 1**

0,00 – 0,70 m umplutură de piatră spartă și balast;

0,70 – 1,50 m argilă nisipoasă cafenie-roșcată consistentă;

1,50 – 5,00 m argilă prăfoasă roșie, plastic vîrtoasă.

S-au interceptat infiltrații de apă la adîncimea de – 0,90 m.

Din forajul executat s-au prelevat probe geotehnice la intervalele prevăzute de normative, care au servit la efectuarea în laborator a analizelor și determinărilor în vederea obținerii parametrilor fizico-mecanici necesari caracterizării terenului de fundare.

Valorile normate obținute sînt înscrise în fișa forajului anexată părții grafice a studiului, anexa 1.

#### **Capitolul IV. Elemente de proiectare.**

Clădirea proiectată va fi o construcție a căror dimensiuni maxime în plan vor fi de 18 x 30,3 m, iar regimul de înălțime va fi parter, cu o zonă mică P+E.

Suprafața construită, sistematizarea verticală și destinația sa încadrează clădirea în categoria de importanță „C – Normală” potrivit HG 766/97 și în clasa III conform normativului P100-1/2013.

Din punct de vedere al „Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții” indicativ NP 074/2022, conform tabelor A.1. – A.5. din Anexa A, în urma corelării tuturor factorilor determinanți, acest studiu se încadrează în **Categoria geotehnică 1** (risc geotehnic redus) cu un punctaj total de **9 puncte**.

FACTORI	CORELARE	PUNCTAJ	TOTAL	RISC GEOTEHNIC	CATEGORIE GEOTEHNICĂ
Condițiile de teren	Terenuri bune	2	9	REDUS	1
Apa subterană	Cu epuismențe normale	2			
Categoria de importanță a construcției	Normală	3			
Vecinătăți	Fără riscuri	1			
Zona seismică	$a_g = 0,10g$ $T_c = 0,7s$	1			

Lipsa subsolului presupune o adîncime de fundare mai redusă care trebuie doar să depășească limita maximă de îngheț din regiune și evident, la cota respectivă terenul să prezinte caracteristici de portanță și compresibilitate corespunzătoare în conformitate cu prevederile „Normativului pentru proiectarea structurilor de fundare directă” indicativ NP 112-2014.

Natura terenului de fundare de pe amplasamentul acestei clădiri, caracteristicile constructive și regimul de înălțime permit adoptarea unui sistem de fundare directă cu fundații continue clasice sau fundații izolate.

Avînd în vedere că terenul de fundare se încadrează în categoria celor bune potrivit clasificării din normativul NP 074-2022, în cazul obiectului proiectat se admite efectuarea calculului terenului prin metoda prescriptivă

avându-se în vedere valorile presiunilor acceptabile, însă conform prevederilor SR EN 1997-1/2004/NB2007 EUROCOD 7 se impune și efectuarea calculului la starea limită de exploatare.

#### **IV.1. Calculul terenului pe baza presiunilor convenționale.**

Examinînd stratificația terenului în punctul corespunzător forajului F<sub>1</sub> reiese că stratul de fundare îl constituie argila prăfoasă roșie plastic vîrtoasă, interceptată pe intervalul de adîncime cuprins între 1,50 și 5,00 m.

Anumite caracteristici fizice ale acestei argile în care se fundează cum sînt indicele de plasticitate, cifra porilor, indicele de consistență, dar și rezistența opusă la forare, indică o presiune convențională de bază avînd valoarea  $\bar{P}_{\text{conv}} = 320$  kPa care corespunde unei fundații realizate în condiții standard: B = 1,0 m și D<sub>f</sub> = 2,0 m. Pentru oricare alte dimensiuni ale lățimii fundației și altă adîncime de încastrare se impune aplicarea corecțiilor conform metodologiei de calcul prescrisă de normativul NP 112-2014 punctul D.2.

Dacă în calculul terenului adoptăm o secțiune patrată a fundației stîlpului cu latura B = 0,50 m încastrată la adîncimea D<sub>f</sub> = 1,60 m de la cota terenului natural, rezistența terenului la contactul cu talpa are valoarea:

$$P_{\text{conv}} = \bar{P}_{\text{conv}} + C_B + C_D = 320 - 8 - 32 = 280 \text{ kPa}$$

În funcție de încărcările rezultate din calculele de proiectare, fundațiile se vor dimensiona astfel încît presiunea uniform distribuită pe talpă să fie în concordanță cu portanța terenului, pentru a se îndeplini condiția stabilită prin relația:

$$p_e \leq p_{\text{conv}} \quad (1)$$

Prin urmare, la dimensiunile blocului de fundare de 0,5×0,5 m adoptate în calcul, încărcările pe stîlp din gruparea fundamentală de acțiuni nu trebuie să depășească 7 tone pentru ca presiunea efectivă să fie în concordanță cu portanța terenului.

$$P_e = \frac{Q}{A} = \frac{70 \text{ kN}}{0,250 \text{ m}^2} = 280 \text{ kPa}.$$

În cazul unor sarcini mai mari ce revin pe unii stîlpi, se va extinde suprafața tălpii de fundare astfel încît să se asigure un raport corespunzător între cele două presiuni conform relației (1).

#### **IV.2. Calculul la starea limită de exploatare.**

Calculul la starea limită de exploatare are la bază o serie de elemente care se referă la dimensiunile fundației, unele caracteristici fizice și mecanice precum și la anumiți coeficienți indicați în Anexa H, Tabelul H.8. din NP 112-2014 stabiliți în funcție de valoarea unghiului de frecare internă.

Mentîinînd aceleași condiții de fundare adoptate în varianta prezentată la punctul IV.1. și aplicînd formula de calcul specifică unor astfel de construcții fără subsol, se obține o presiune acceptabilă avînd valoarea:

$$p_{pl} = m_1 (\bar{\gamma} \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3) = 347 \text{ kPa}$$

Trebuie însă avut în vedere faptul că starea limită de exploatare (SLE) corespunde începutului dezvoltării zonelor plastice care conduc la pierderea



stabilității terenului de fundare astfel că între valoarea presiunii plastice limită și presiunea efectivă trebuie păstrată o marjă de siguranță.

Calculul tasărilor absolute probabile s-a efectuat în condițiile de fundare prezentate la punctul IV.1. fiind adoptată ipoteza comportării terenului de fundare ca un mediu liniar deformabil, iar elementele considerate au următoarele valori:

$D_f = 1,60 \text{ m}$	$\gamma_1 = 19,1 \text{ kN/m}^3$	$E_1 = 15.500 \text{ kPa}$
$B = 0,50 \text{ m}$	$\gamma_2 = 19,2 \text{ kN/m}^3$	$E_2 = 16.000 \text{ kPa}$
$P_e = 280 \text{ kPa}$		

A rezultat o zonă de influență (zonă activă) care se extinde pînă la adîncimea  $z = 3,9$  m sub talpa fundației în cuprinsul căreia tasările maxime pot atinge valoarea  $s = 1,40$  cm, acestea fiind inferioare deformațiilor admisibile pentru astfel de construcții în conformitate cu Anexa H din NP 112-2014.

## CONCLUZII:

În concluzie, amplasamentul halei proiectate în sat Gilău f.n., nr. cad. 52517, comuna Gilău, județul Cluj, corespunde din punct de vedere geotehnic, hidrogeologic și ca stabilitate a terenului și poate fi realizată în deplină siguranță în condițiile de fundare menționate, ca urmare a calității terenului și a regimului hidrogeologic de pe amplasament.

În foraj s-a interceptat apa la  $-0,90$  m adâncime, dar e posibil să fie infiltrații de la o conductă spartă. Dacă se va intercepta apa în săpături, vor fi necesare măsuri de captare și evacuarea a acesteia în afara incintei.

La atingerea prin săpătură a cotei de fundare ce va fi stabilită prin proiect, se va solicita prezența unui geotehnician la faza de verificare a naturii terenului de fundare, pentru a-și da acordul privind realizarea fundațiilor.

În conformitate cu Indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente indicativ TS/1-93, după caracteristicile coezive și comportarea la săpat terenul se încadrează în categoria „foarte tare” pentru săpătura manuală, respectiv clasa II în cazul excavăției mecanizate.

Întocmit,  
Ing.geol. Alina Harabagiu







**S.C. ANADARRA IMPEX S.R.L.**

CLUJ-NAPOCA , ROMANIA

O.R.C. J12/1080 /1997 ; CUI : 9713580

tel. 0744-251985

mail: anadarra@yahoo.com , anadarra@gmail.com

**FILA FINALĂ**

**STUDIU GEOTEHNIC**

**pentru**

**„Construire hală industrială, amenajări exterioare,  
împrejmuire, în sat Gilău f.n., nr. cad. 52517,  
comuna Gilău, județul Cluj”.**

**Nr. Contract**

**Data**

**Faza**

**Beneficiar**



**2489**

**decembrie 2023**

**S.G.**

**S.C. COTCODAC S.R.L.**

Prezentul studiu conține un număr de 8 pagini, 3 anexe și a fost întocmit în 3 exemplare din care :

- exemplarele 1-2 la beneficiar
- exemplarul 3 la S.C. ANADARRA IMPEX S.R.L. Cluj-Napoca

FIȘA FORAJULUI nr. 1

LUCRAREA: „Construire hală industrială”.  
LOCALIZARE: sat Gilău f.n., nr. cad. 52517, comuna Gilău, județul Cluj.  
BENEFICIAR: S.C. COTCODAC S.R.L.

Limită strat	Cota teren			Adâncime	Grosime strat	Nivelul apei subterane	Litologie	Prelevare probe	Granulometrie					Limite de plasticitate				Caracteristici de stare					Caracteristici de compresibilitate				Rezist. la forfecare		Caract. de compactare		Presiune convențională de bază						
	m	m	m						U <sub>n</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>	w	I <sub>c</sub>	γ	γ <sub>d</sub>	n	e	S <sub>r</sub>	M <sub>2-3</sub>	ε <sub>2</sub>	ε	a <sub>v</sub>	φ	C	Coef. de compresiune	Unghi de frecare internă	Coeziune	Contînut de CaCO <sub>3</sub>	W <sub>opt</sub>		γ <sub>dmax</sub>	γ <sub>dconv</sub>				
0,7 0,7	0,7	0,7	0,90	umplutură de piatră spartă și balast			Nr. probă	Adîncime probă	argilă: < 0,002	praf: 0,002-0,063	nisip: 0,063-2 mm	pietriș: 2-63 mm	bolovăniș: 63-200 mm	U <sub>n</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>	w	I <sub>c</sub>	γ	γ <sub>d</sub>	n	e	S <sub>r</sub>	Modul de def. edometric	Tasarea specifică	Tasarea specifică la umezire	Coef. de compresiibilitate	Unghi de frecare internă	C	Contînut de CaCO <sub>3</sub>	W <sub>opt</sub>	γ <sub>dmax</sub>	γ <sub>dconv</sub>			
1,5 0,8	1,5	0,8		argilă nisipoasă cafenie-roșcată consistentă			1	1,0-1,2	49	21	28	2	13	45	19	26	29,92	0,58	18,8	14,47	45,8	0,85	0,95	12300					15	38							260
				argilă prăfoasă roșie, plastic vîrtoasă			2	2,0-2,2	48	31	17	4	12	48	18	30	23,70	0,81	19,1	15,44	42,2	0,73	0,87	15500					19	35							320
5,0 3,5							3	4,0-4,2	51	26	19	5	24	44	17	27	21,32	0,85	19,2	15,83	40,7	0,69	0,83	16000					21	30							340

Data: decembrie 2023

Intocmit: ing.geol. Alina Harabagiu

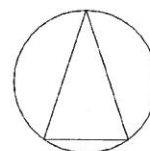






CLASA DE IMPORTANȚĂ - III  
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ - C  
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC - II

Prezentul proiect reprezintă proprietatea intelectuală a firmei S.C. PROGIS CONSULTING S.R.L. - Prezentul proiect poate fi folosit doar pentru această lucrare - Orice reproducere parțială sau totală poate fi făcută doar cu acordul prealabil al S.C. PROGIS CONSULTING S.R.L.



#### PROIECTANT GENERAL / DE SPECIALITATE:

S.C. PROGIS CONSULTING S.R.L.  
comuna Gâlu, strada Principală, nr. 542, jud. Cluj, RO 25010352,  
J1211482009  
0758 675 954, office@progisconsulting.ro

Șef proiect:

ing. ȘIPOȘ CLAUDIU

Proiectat:

arh. LĂSCUȘ VICENȚIU

Desenat:

arh. LĂSCUȘ VICENȚIU

Titlul proiectului:

ELABORARE PUD ȘI DOCUMENTAȚIE PENTRU AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE  
DEȘFIINȚARE PARȚIALĂ HALA EXISTENTĂ, DOCUMENTAȚIE DE CONSTRUIRE HALA INDUSTRIALĂ,  
AMENAJARI EXTERIOARE, ÎMPREJMUIRE, BRANSARE ȘI RACORD LA REȚEAUA DE CANALIZARE

Amplasament:

Com. Gâlu, sat Gâlu, în CF 52517, jud. Cluj

Beneficiar:

COTCODAC srl

Com. Gâlu, sat Gâlu, nr. 903, jud. Cluj

Titlul planșei:

PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

Proiect nr.:

74 / 2023

Faza: avize

Data: 12.2023

Scara: -

A.01



