

RAPORT DE TESTARE

PULL-OUT TEST STÂLPU

PRODFER CONSTRUCT S.R.L.

CLUJ-NAPOCA | STRADA TIBERIU POPOVICIU, NR. 6, CLADIREA TEAM, ETAJ 2, BIROU 202

OPIS

- 1. Introducere**
- 2. Date amplasament**
- 3. Procedura de testare**
- 4. Echipamente si mod de testare**
- 5. Concluzii**
- 6. Anexe**

1. Introducere:

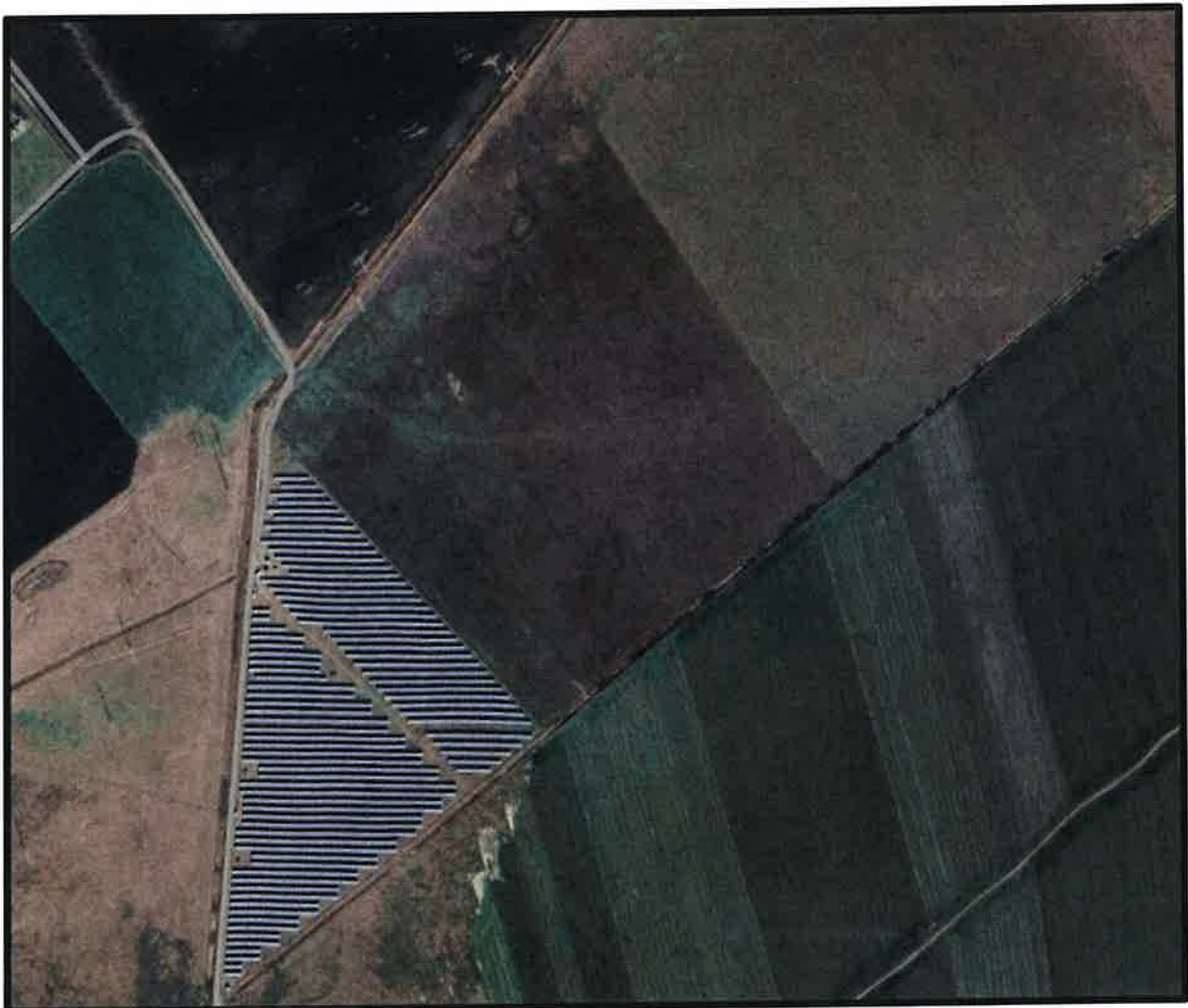
Fondată în 2011, Prodfer Construct SRL, sub numele Parapet.ro, a dezvoltat, proiectat, construit și asigurat cu succes mentenanța pentru mai mult de 150 de proiecte fotovoltaice din Europa, totalizând o capacitate totală de peste 750 MWp.

Misiunea noastră este să oferim soluții integrate personalizate, la cele mai înalte standarde internaționale, care să răspundă și chiar să depășească așteptările clienților noștri.

La solicitarea clientului Development Power Solar Energy S.R.L, în amplasamentul, situat în comuna Stâlpu, județul Buzău, au fost efectuate teste de tracțiune verticală, testele desfășurându-se între datele 10.10.2024-12.10.2024.

2. Amplasament:

- Coordonatele amplasamentului: 45°05'08.9"N, 26°43'43.0"E



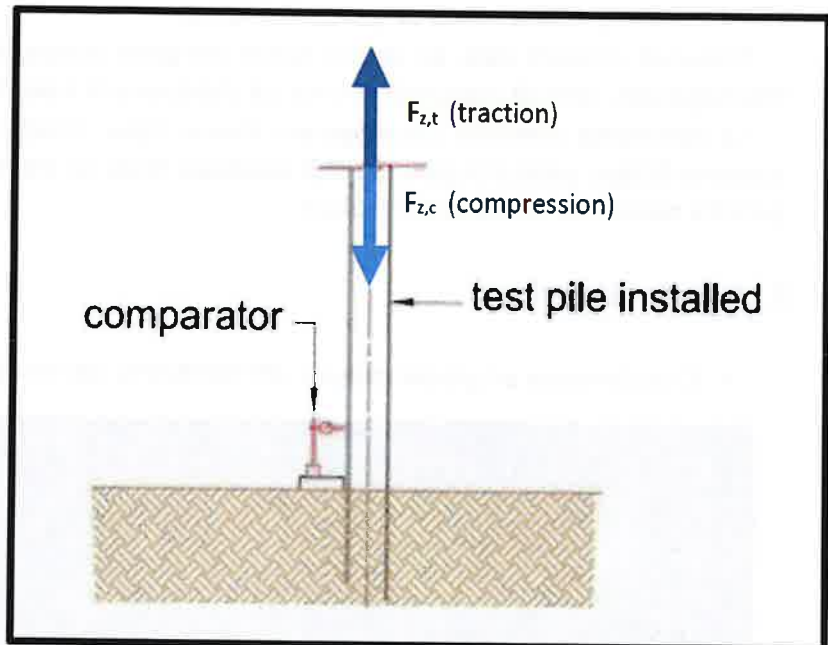
3. Procedura de testare si incarcari

Tractiune Axială:

În vederea realizării testelor de tip Pull-out, se va începe prin instalarea stâlpilor C100x50x15x3 conform planului, la adâncimile de fundare stabilite. Se va cronometra durata de instalare la cota dorită.

Se va considera că este depășită capacitatea portantă a stâlpului în momentul în care deplasarea sub încărcare (d_2) este mai mare de 20 mm sau deplasarea fără încărcare (d_1) este mai mare de 15 mm. Pentru fiecare stâlp, testul se va realiza crescând treptele de încărcare și menținând încărcarea pentru un anumit interval de timp (vezi tabelul de centralizare a rezultatelor).

În medie, durata de realizare a testelor pentru un stâlp este de 6 minute, iar încărcarea maximă la care se poate ajunge este de 19 kN. Dacă, la valoarea de 19 kN, deplasarea nu depășește 20 mm, se va crește încărcarea până la atingerea unei deplasări de 20 mm sau până la smulgere. Se va specifica valoarea încărcării la care a fost atinsă limita.



Exemplu:

- Pas 1 – Încărcare 4 kN (menținere 30 sec) - citire d_2 – eliberare încărcare (0 kN) – citire d_1
- Pas 2 – Încărcare 7 kN (menținere 30 sec) - citire d_2 – eliberare încărcare (0 kN) – citire d_1
- Pas 3 – Încărcare 10 kN (menținere 30 sec) - citire d_2 – eliberare încărcare (0 kN) – citire d_1
- Pas 4 – Încărcare 13 kN (menținere 60 sec) - citire d_2 – eliberare încărcare (0 kN) – citire d_1
- Pas 5 – Încărcare 16 kN (menținere 60 sec) - citire d_2 – eliberare încărcare (0 kN) – citire d_1
- Pas 6 – Încărcare 19 kN (menținere 60 sec) - citire d_2 – eliberare încărcare (0 kN) – citire d_1

Dacă nu s-a atins valoarea maximă admisibilă a deplasării, se va continua cu pasul următor, în care se va crește încărcarea până la smulgere sau până la atingerea unei deplasări de 30 mm.

d_2 - valoarea deplasării sub încărcare

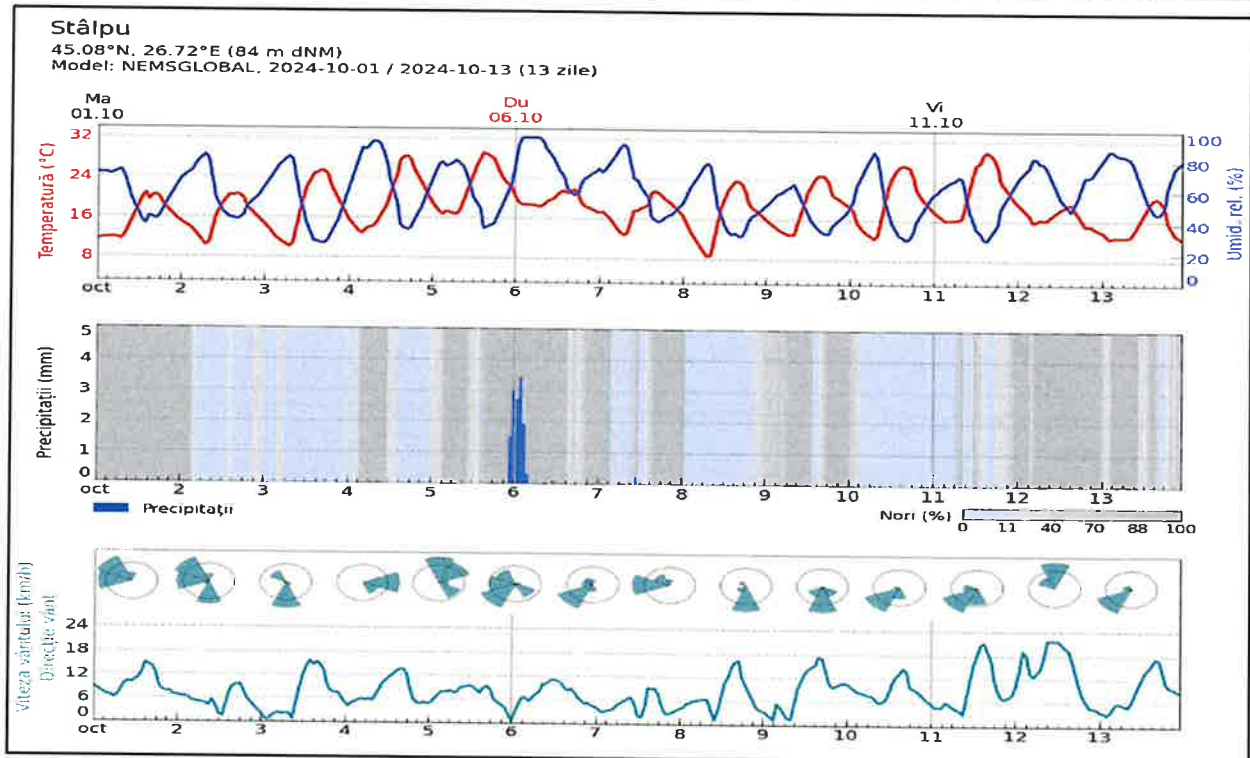
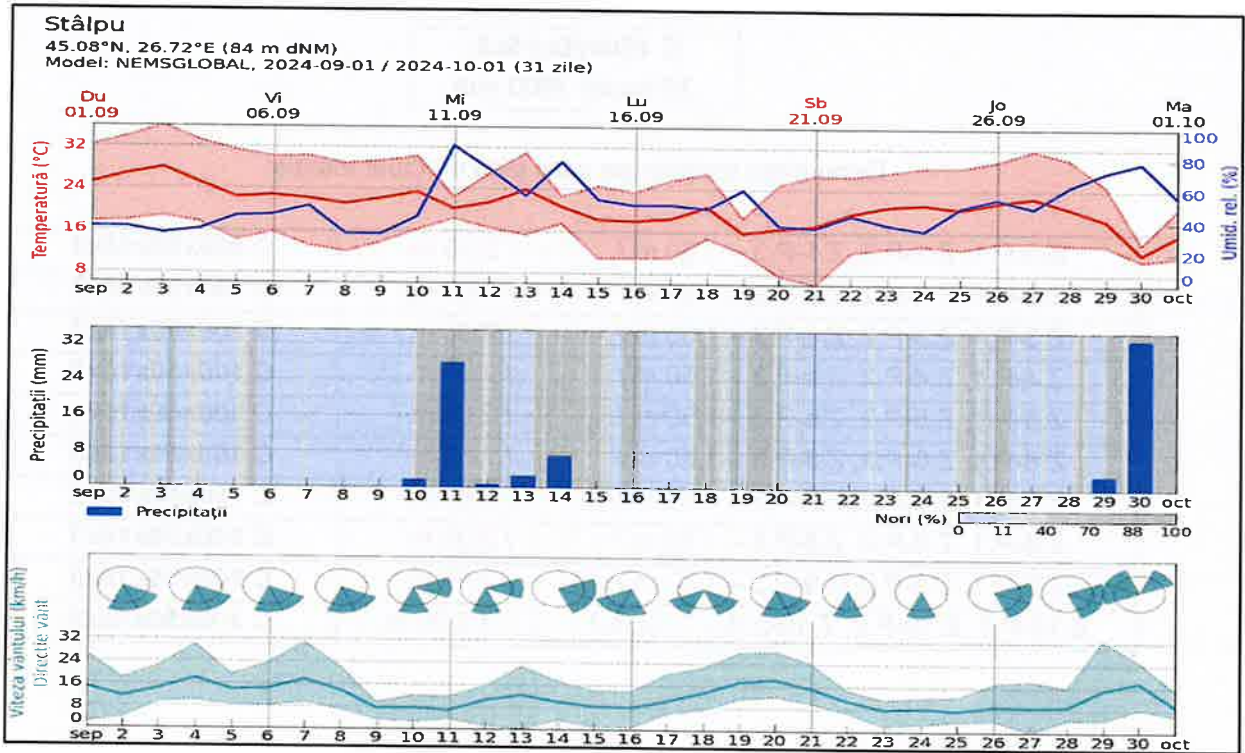
d_1 - valoarea deplasării reziduale după eliberarea încărcării.

Secțiunea profilelor și lungimile utilizate pentru acest POT:

C 100x50x15x3:
30 bucăți 3600 mm

Denumirea stalpilor pe care s-au efectuat testele:

Z.1-P.1, Z.1-P.2, Z.1-P.3 – 1.50 m / 1.70 m / 2.00 m	C 100x50x15x3
Z.2-P.1, Z.2-P.2, Z.2-P.3 – 1.50 m / 1.70 m / 2.00 m	C 100x50x15x3
Z.3-P.1, Z.3-P.2, Z.3-P.3 – 1.50 m / 1.70 m / 2.00 m	C 100x50x15x3
Z.4-P.1, Z.4-P.2, Z.4-P.3 – 1.50 m / 1.70 m / 2.00 m	C 100x50x15x3
Z.5-P.1, Z.5-P.2, Z.5-P.3 – 1.50 m / 1.70 m / 2.00 m	C 100x50x15x3
Z.6-P.1, Z.6-P.2, Z.6-P.3 – 1.50 m / 1.70 m / 2.00 m	C 100x50x15x3
Z.7-P.1, Z.7-P.2, Z.7-P.3 – 1.50 m / 1.70 m / 2.00 m	C 100x50x15x3
Z.8-P.1, Z.8-P.2, Z.8-P.3 – 1.50 m / 1.70 m / 2.00 m	C 100x50x15x3
Z.9-P.1, Z.9-P.2, Z.9-P.3 – 1.50 m / 1.70 m / 2.00 m	C 100x50x15x3
Z.10-P.1, Z.10-P.2, Z.10-P.3 – 1.50 m / 1.70 m / 2.00 m	C 100x50x15x3

Meteograma vremii anterioare perioadei de testare:


Plan amplasare puncte si tabel de coordonate:

Denumire Punct	Coordonate		Adancime fundare [m]
	X	Y	
Zona 1			
P.1	635957.9946	399915.232	1.5
P.2	635960.4946	399910.232	1.7
P.3	635962.9946	399915.232	2
Zona 2			
P.1	636076.5209	400070.7348	1.5
P.2	636079.0209	400065.7348	1.7
P.3	636081.5209	400070.7348	2
Zona 3			
P.1	636129.9625	399712.7016	1.5
P.2	636132.4625	399707.7016	1.7
P.3	636134.9625	399712.7016	2
Zona 4			
P.1	636165.7553	399921.5589	1.5
P.2	636168.2553	399916.5589	1.7
P.3	636170.7553	399921.5589	2
Zona 5			
P.1	636194.5017	400224.3244	1.5
P.2	636197.0017	400219.3244	1.7
P.3	636199.5017	400224.3244	2
Zona 6			
P.1	636298.5489	399843.4271	1.5
P.2	636301.0489	399838.4271	1.7
P.3	636303.5489	399843.4271	2
Zona 7			
P.1	636330.3722	400087.6099	1.5
P.2	636332.8722	400082.6099	1.7
P.3	636335.3722	400087.6099	2
Zona 8			
P.1	636364.3502	400364.5622	1.5
P.2	636366.8502	400359.5622	1.7
P.3	636369.3502	400364.5622	2
Zona 9			
P.1	636464.9027	399967.1704	1.5
P.2	636467.4027	399962.1704	1.7
P.3	636469.9027	399967.1704	2
Zona 10			
P.1	636496.8373	400205.8979	1.5
P.2	636499.3373	400200.8979	1.7
P.3	636501.8373	400205.8979	2



4. Echipamente și metode de testare:

Pentru acest test de extragere a fost utilizat următorul echipament:

- ❖ Mașină de baterie Turchi 300-F 950/1200 Joule
- ❖ Telehandler-Manitou 7 tone
- ❖ Cantar digital
- ❖ Suport de măsurare magnetic
- ❖ Palan cu lanț capacitate 6 tone
- ❖ Celulă de sarcină capacitate 20 tone
- ❖ Ceasuri Comparatoare
- ❖ Toate echipamentele de siguranță și protecție



Metodologia de fundare stalpi :

- prin batere directă în pământ



5. Concluzii:

- Pe parcursul desfășurării testelor în cele zece zone ale parcelei studiate, s-a observat un comportament relativ variabil al interacțiunii între stâlpi și terenul de fundare, în funcție de stratificația terenului, care nu pare a fi uniformă. Nu se observă zone care să faciliteze acumularea apei, cu excepția zonelor în care s-au realizat săpături la nivelul stratului vegetal și s-a depozitat pământul rezultat în imediata învecinătate. Pe zonele fără vegetație se observă tendința de saturare a terenului, apa fiind vizibilă la suprafață.
- Nu s-au întâmpinat probleme în momentul fundării stâlpilor, timpul de instalare variind astfel:
 - **Stâlpi de 1.50m:** 55" – 1'45"
 - **Stâlpi de 1.70m:** 1'12" – 2'52"
 - **Stâlpi de 2.00m:** 1'11" – 3'25"
- Eliminând din analiză valorile extreme, atât inferioare, cât și superioare, putem concluziona următoarele:
 - **Stâlpi de 1.50m:** Valoarea minimă a rezistenței la smulgere 16.30 kN (1630 kg), valoarea maximă 18.80 kN (1880 kg).
 - **Stâlpi de 1.70m:** Valoarea minimă a rezistenței la smulgere 19.90 kN (1990 kg), valoarea maximă 28.30 kN (2830 kg).
 - **Stâlpi de 2.00m:** Valoarea minimă a rezistenței la smulgere 22.80 kN (2280 kg), valoarea maximă 34.10 kN (3410 kg).
- S-au constatat și două rezultate atipice în cazul a doi stâlpi fundați la 2.00m, în zona 2 și în zona 5, valorile rezistenței la smulgere fiind 17.1 kN, respectiv 22.40 kN, valori inferioare stâlpilor fundați la 1.70m în aceleași zone:
- În zonele unde influența vântului asupra meselor fixe este mai mare (zone de capăt, expuse direct vântului), se recomandă analiza soluției de fundare a stâlpilor la adâncimi mai mari decât în zonele cu influență mai mică (zone centrale, ferite de expunere directă).
- Se va lua în considerare, în momentul stabilirii adâncimii de fundare, că rezultatele pull-out testelor se bazează pe o metodă empirică desfășurată în condiții de șantier, fiind recomandată aplicarea unei marje de siguranță de 1-1.5 kN.
- La stabilirea adâncimii de fundare se va ține cont și de informațiile obținute în urma realizării Studiului Geotehnic.
- Se recomandă realizarea unor teste de tip pull-out de control pe durata edificării parcului fotovoltaic. Se va utiliza doar un procent de 80-85% din valoarea efortului axial obținut în urma modelării structurii finale, pentru a nu afecta rezistența stâlpului testat (dacă testul se realizează pe un stâlp din componența unei mese).

6. Anexe:

- **Anexa 1 – Poze din timpul lucrărilor**
- **Anexa 2 – Rezultate teste**

Intocmit,

S.C. PRODFER CONSTRUCT S.R.L.

ing. Septimiu Irimias

ing. Petru Cosobea



Anexa 1 – Poze din timpul lucrarilor



































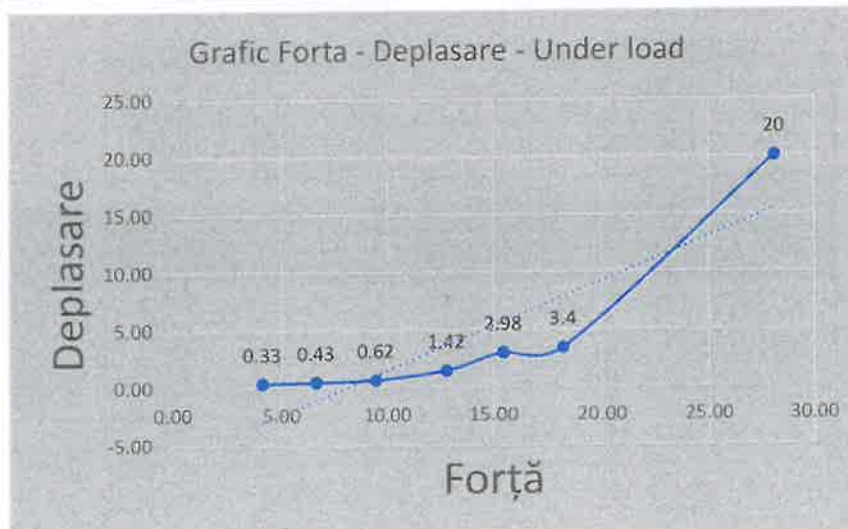
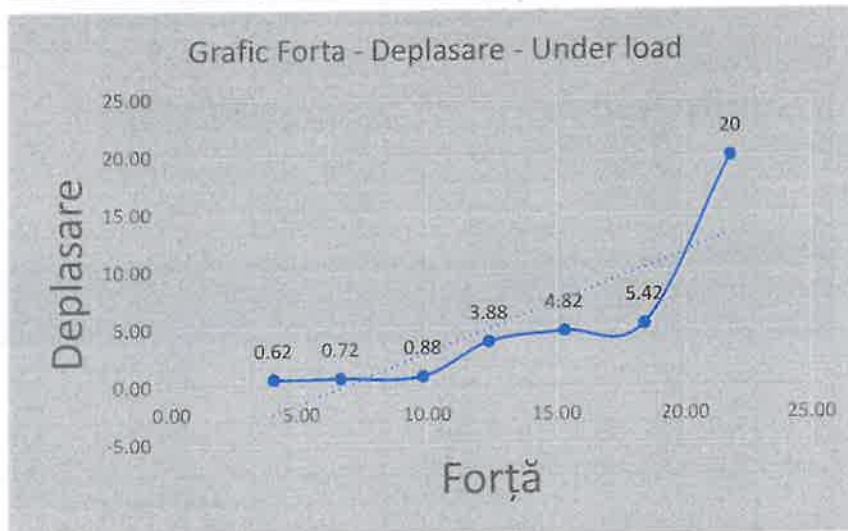
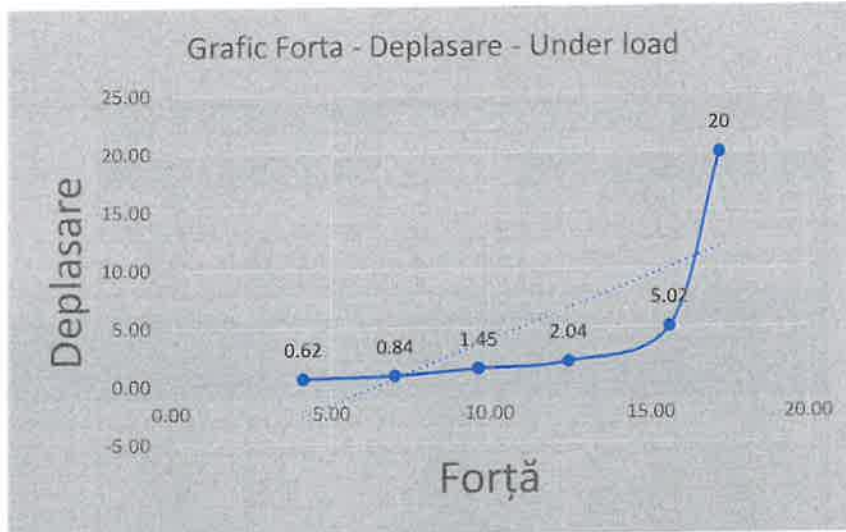




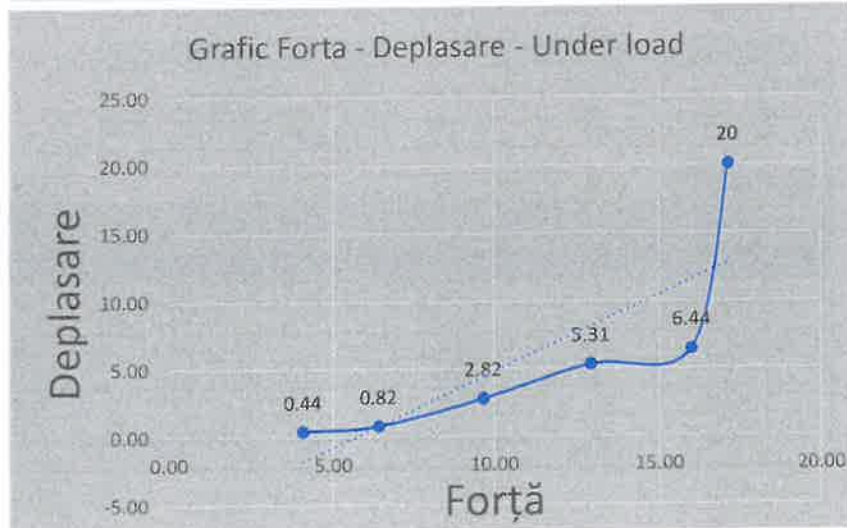
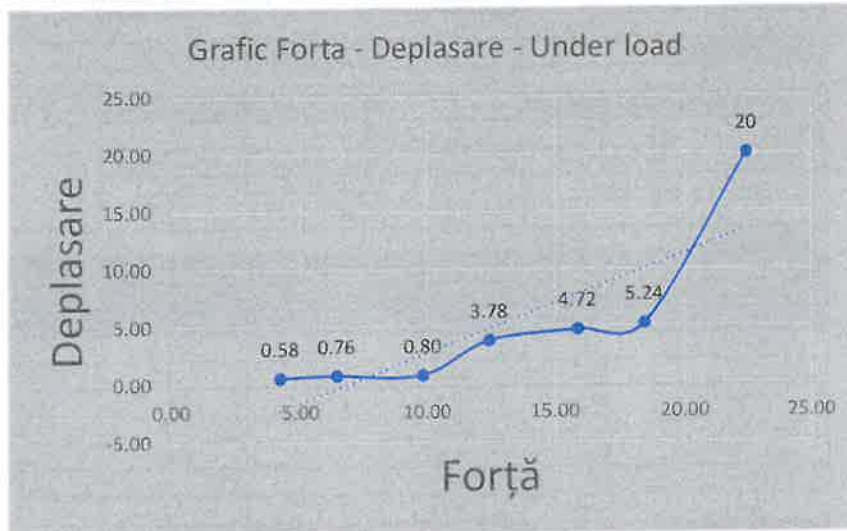
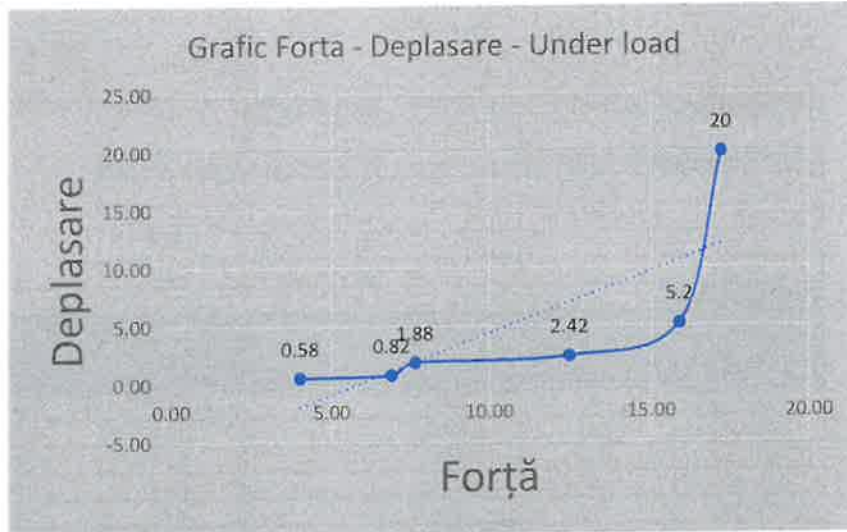
Anexa 2 – Rezultate Teste

Valoarea deplasării $d_2=20\text{mm}$, este aproximativă și corespunde valorii forței de smulgere înregistrate pe instrumentul de măsurat în momentul pierderii conlucrării dintre stâlp și terenul de fundare.

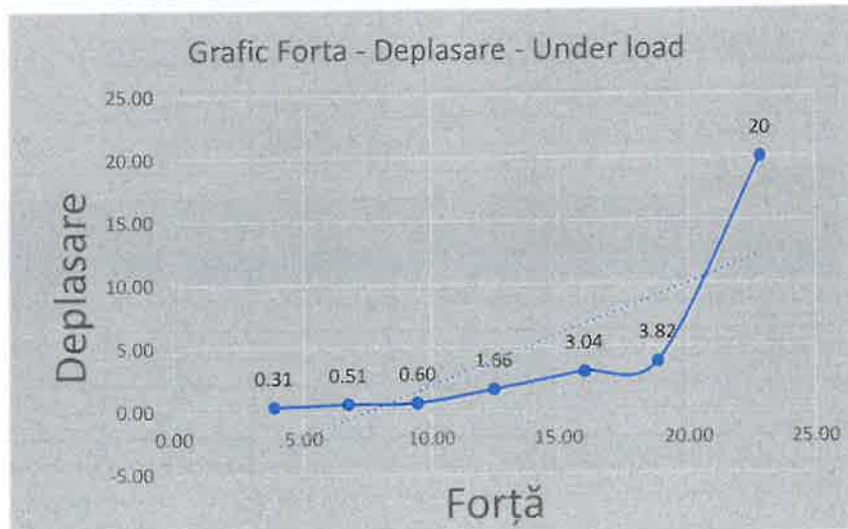
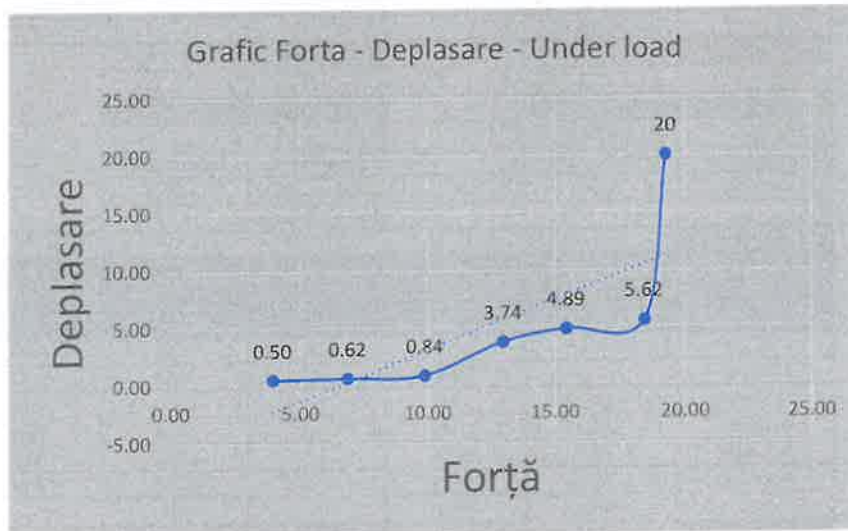
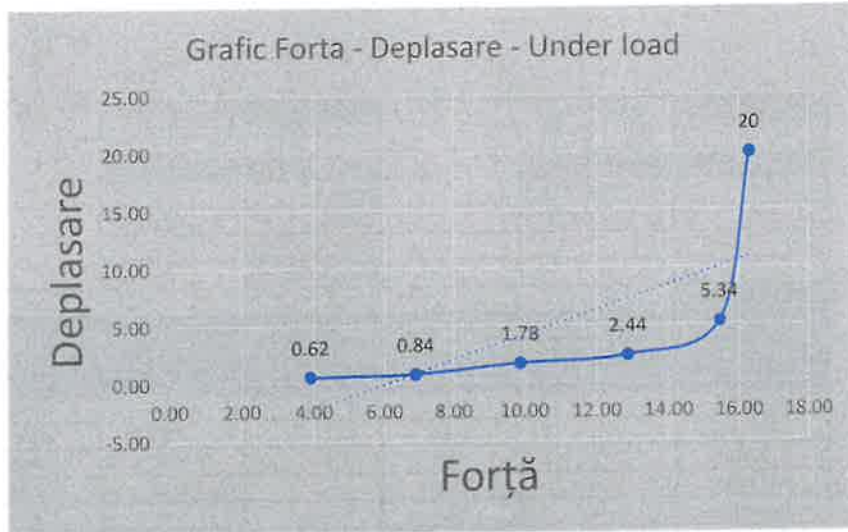
TEST NUMBER:		Zona 1 - P.1	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'9.10"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'32.80"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min25sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	1.50	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	4.10	0	0.62	0.32
2 (30 sec)	7	7.04	-	0.84	0.46
3 (30 sec)	10	9.66	-	1.45	0.88
4 (1 min)	13	12.44	-	2.04	1.46
5 (1 min)	16	15.6	-	5.02	3.04
6 (1 min)	19	17.2	-	20	
7	To failure		-		
TEST NUMBER:		Zona 1 - P.2	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'8.93"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'32.91"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min47sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	1.70	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	3.90	0	0.62	0.41
2 (30 sec)	7	6.54	-	0.72	0.48
3 (30 sec)	10	9.82	-	0.88	0.64
4 (1 min)	13	12.40	-	3.88	3.02
5 (1 min)	16	15.3	-	4.82	3.82
6 (1 min)	19	18.4	-	5.42	4.42
7	To failure	21.8	-	20	
TEST NUMBER:		Zona 1 - P.3	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'9.09"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'33.03"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min30sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	2.00	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	4.10	0	0.33	0.12
2 (30 sec)	7	6.60	-	0.43	0.30
3 (30 sec)	10	9.44	-	0.62	0.52
4 (1 min)	13	12.80	-	1.42	1.00
5 (1 min)	16	15.44	-	2.98	1.82
6 (1 min)	19	18.2	-	3.4	2.42
7	To failure	28.1	-	20	



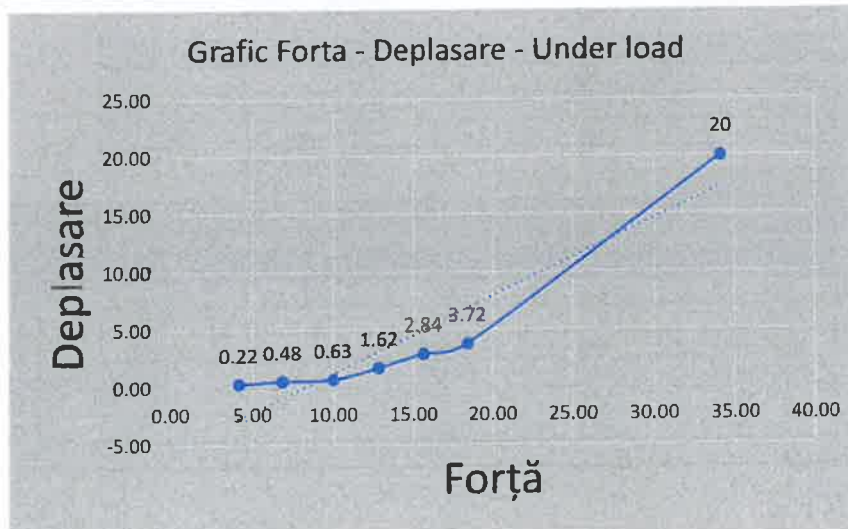
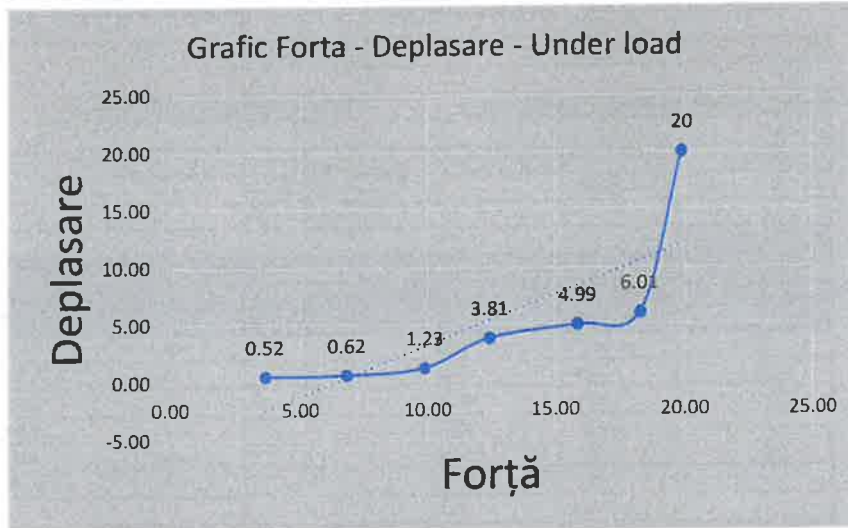
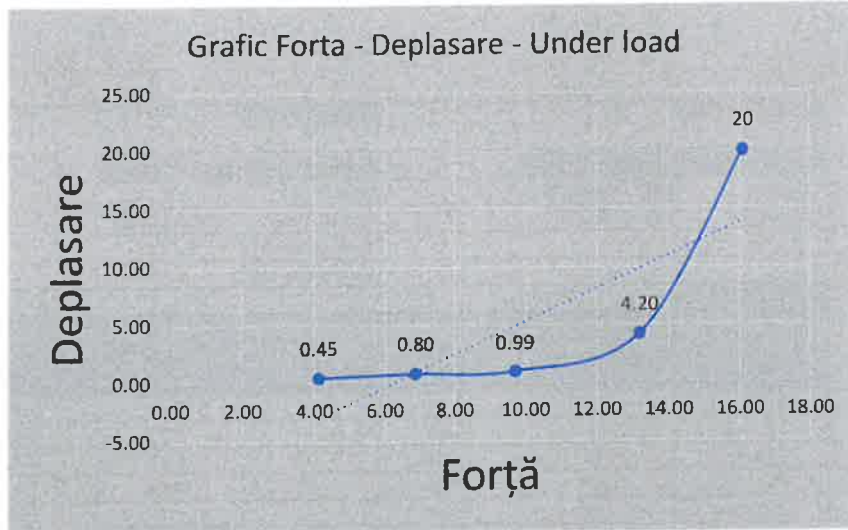
TEST NUMBER:		Zona 2 - P.1	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'14.05"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'38.37"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min02sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	1.50	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	4.00	0	0.58	0.34
2 (30 sec)	7	6.90	-	0.82	0.62
3 (30 sec)	10	7.64	-	1.88	1.24
4 (1 min)	13	12.48	-	2.42	2.02
5 (1 min)	16	15.88	-	5.2	3.28
6 (1 min)	19	17.2	-	20	
7	To failure		-		
TEST NUMBER:		Zona 2 - P.2	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'13.89"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'38.48"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min12sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	1.70	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	4.20	0	0.58	0.39
2 (30 sec)	7	6.40	-	0.76	0.46
3 (30 sec)	10	9.82	-	0.80	0.66
4 (1 min)	13	12.44	-	3.78	3.21
5 (1 min)	16	15.86	-	4.72	3.8
6 (1 min)	19	18.42	-	5.24	4.62
7	To failure	22.4	-	20	
TEST NUMBER:		Zona 2 - P.3	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'14.05"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'38.60"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min11sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	2.00	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	4.06	0	0.44	0.32
2 (30 sec)	7	6.40	-	0.82	0.61
3 (30 sec)	10	9.66	-	2.82	1.42
4 (1 min)	13	12.92	-	5.31	4.88
5 (1 min)	16	15.98	-	6.44	5.98
6 (1 min)	19	17.1	-	20	



TEST NUMBER:		Zona 3 - P.1	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'2.42"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'40.46"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	59sec		Total length [m]	3.60m	
			Embedment [m]	1.50	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	3.90	0	0.62	0.30
2 (30 sec)	7	6.90	-	0.84	0.66
3 (30 sec)	10	9.88	-	1.78	1.12
4 (1 min)	13	12.86	-	2.44	1.98
5 (1 min)	16	15.44	-	5.34	3.46
6 (1 min)	19	16.3	-	20	
7	To failure		-		
TEST NUMBER:		Zona 3 - P.2	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'2.25"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'40.57"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min36sec		Total length [m]	3.60m	
			Embedment [m]	1.70	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	3.92	0	0.50	0.38
2 (30 sec)	7	6.82	-	0.62	0.48
3 (30 sec)	10	9.88	-	0.84	0.65
4 (1 min)	13	12.98	-	3.74	3.01
5 (1 min)	16	15.42	-	4.89	3.72
6 (1 min)	19	18.42	-	5.62	4.71
7	To failure	19.24	-	20	
TEST NUMBER:		Zona 3 - P.3	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'2.41"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'40.69"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min13sec		Total length [m]	3.60m	
			Embedment [m]	2.00	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	3.84	0	0.31	0.11
2 (30 sec)	7	6.70	-	0.51	0.33
3 (30 sec)	10	9.44	-	0.60	0.66
4 (1 min)	13	12.48	-	1.66	1.14
5 (1 min)	16	15.98	-	3.04	1.88
6 (1 min)	19	18.8	-	3.82	2.62
7	To failure	22.8	-	20	

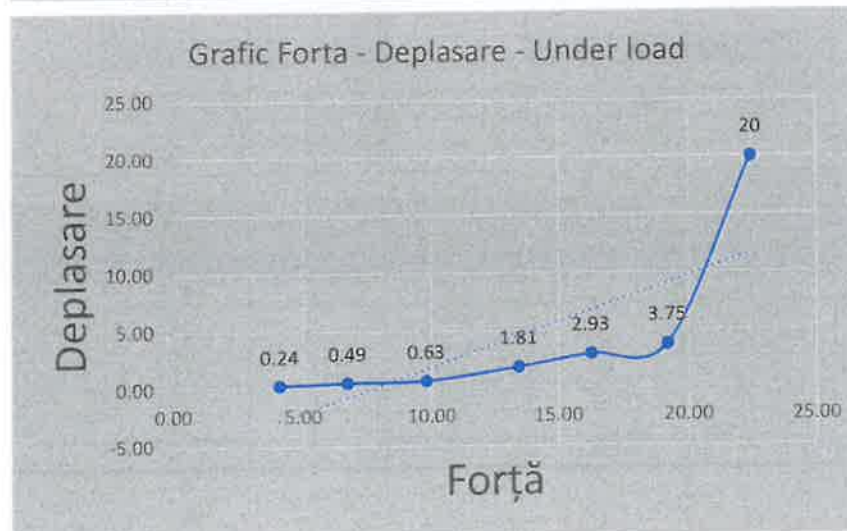
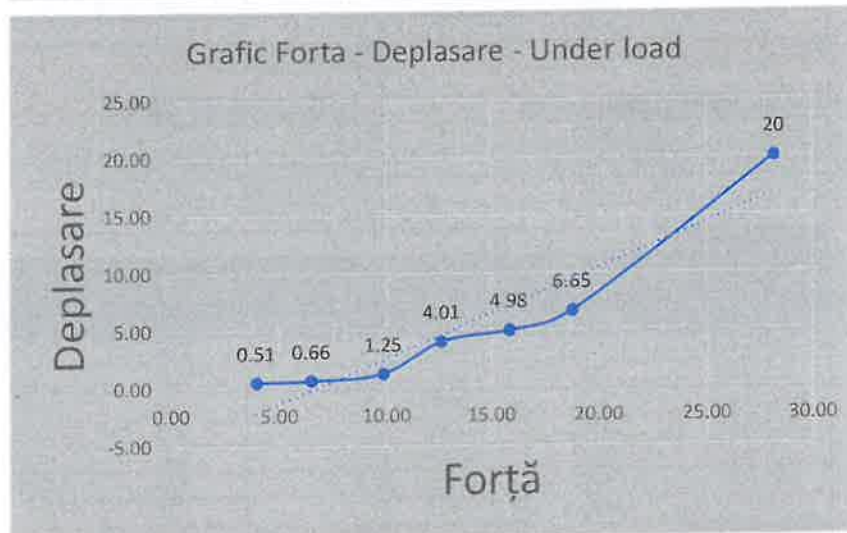
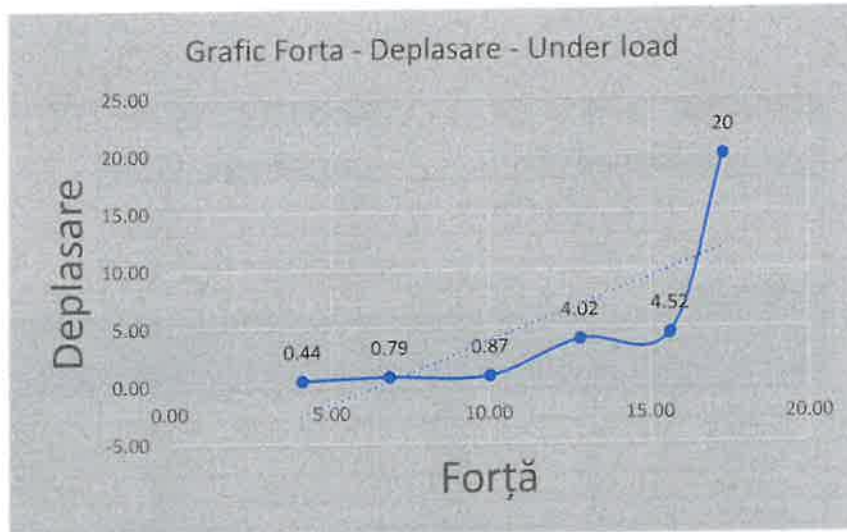


TEST NUMBER:	Zona 4 - P.1		DATE:	10.10.2024	
COORDINATES:		PILE:			
Latitude:	45° 5'9.16"N	Type:	C		
Longitude:	26°43'42.30"E	Section [mm]:	100x50x15x3		
Ramming time:	41sec	Total length [m]:	3.60m		
		Embedment [m]:	1.50		
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	4.12	0	0.45	0.31
2 (30 sec)	7	6.88	-	0.80	0.55
3 (30 sec)	10	9.72	-	0.99	0.81
4 (1 min)	13	13.20	-	4.20	2.44
5 (1 min)	16	16.1	-	20	3.05
6 (1 min)	19		-		
7	To failure		-		
TEST NUMBER:	Zona 4 - P.2		DATE:	10.10.2024	
COORDINATES:		PILE:			
Latitude:	45° 5'8.99"N	Type:	C		
Longitude:	26°43'42.41"E	Section [mm]:	100x50x15x3		
Ramming time:	1min05sec	Total length [m]:	3.60m		
		Embedment [m]:	1.70		
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	3.62	0	0.52	0.37
2 (30 sec)	7	6.80	-	0.62	0.44
3 (30 sec)	10	9.88	-	1.23	0.81
4 (1 min)	13	12.44	-	3.81	2.84
5 (1 min)	16	15.86	-	4.99	3.06
6 (1 min)	19	18.28	-	6.01	4.44
7	To failure	19.9	-	20	
TEST NUMBER:	Zona 4 - P.3		DATE:	10.10.2024	
COORDINATES:		PILE:			
Latitude:	45° 5'9.15"N	Type:	C		
Longitude:	26°43'42.53"E	Section [mm]:	100x50x15x3		
Ramming time:	2min22sec	Total length [m]:	3.60m		
		Embedment [m]:	2.00		
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	4.12	0	0.22	0.09
2 (30 sec)	7	6.80	-	0.48	0.19
3 (30 sec)	10	9.94	-	0.63	0.48
4 (1 min)	13	12.80	-	1.62	1.03
5 (1 min)	16	15.62	-	2.84	1.78
6 (1 min)	19	18.44	-	3.72	2.89
7	To failure	34.1	-	20	

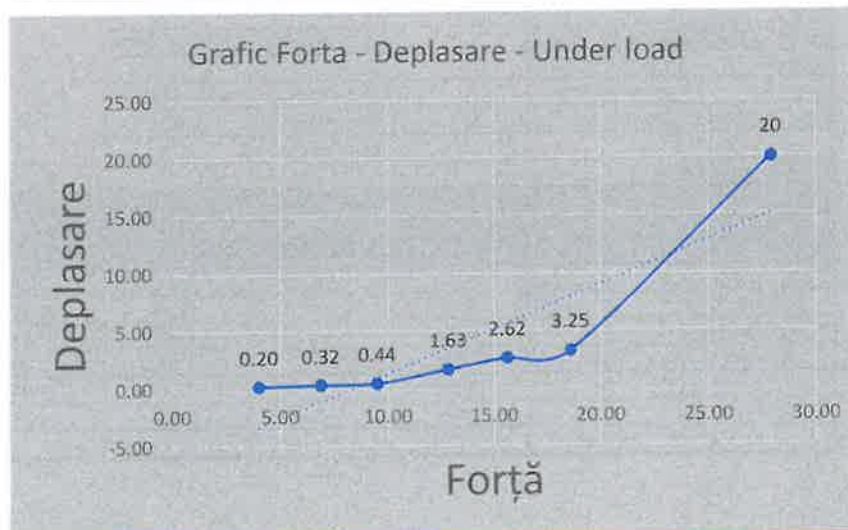
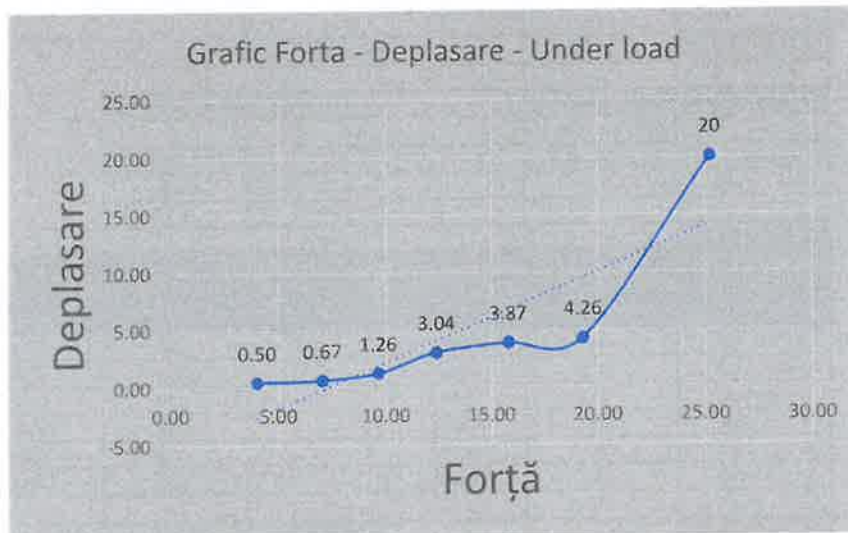
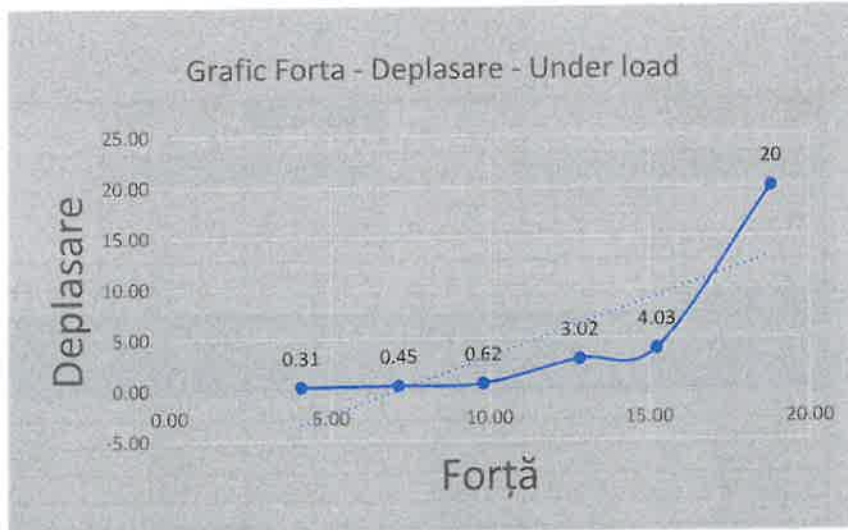


TEST NUMBER:		Zona 5 - P.1		DATE:		10.10.2024	
COORDINATES:				PILE:			
Latitude:		45° 5'18.94"N		Type:		C	
Longitude:		26°43'43.91"E		Section [mm]:		100x50x15x3	
Ramming time:		55sec		Total length [m]:		3.60m	
				Embedment [m]:		1.50	
VERTICAL							
STEP/LOAD TIME	LOAD			DISPLACEMENT [mm]			
	Target Load [kN]	Real Load[kN]		Initial	Under load (d2)	Residual (d1)	
Centralizare Rezultate							
1 (30 sec)	4	4.10		0	0.44	0.30	
2 (30 sec)	7	6.82		-	0.79	0.49	
3 (30 sec)	10	10.04		-	0.87	0.79	
4 (1 min)	13	12.84		-	4.02	2.61	
5 (1 min)	16	15.62		-	4.52	2.93	
6 (1 min)	19	17.3		-	20		
7	To failure			-			
TEST NUMBER:		Zona 5 - P.2		DATE:		10.10.2024	
COORDINATES:				PILE:			
Latitude:		45° 5'18.78"N		Type:		C	
Longitude:		26°43'44.02"E		Section [mm]:		100x50x15x3	
Ramming time:		1min36sec		Total length [m]:		3.60m	
				Embedment [m]:		1.70	
VERTICAL							
STEP/LOAD TIME	LOAD			DISPLACEMENT [mm]			
	Target Load [kN]	Real Load[kN]		Initial	Under load (d2)	Residual (d1)	
Centralizare Rezultate							
1 (30 sec)	4	3.94		0	0.51	0.35	
2 (30 sec)	7	6.48		-	0.66	0.44	
3 (30 sec)	10	9.84		-	1.25	0.83	
4 (1 min)	13	12.62		-	4.01	2.79	
5 (1 min)	16	15.84		-	4.98	3.87	
6 (1 min)	19	18.78		-	6.65	4.85	
7	To failure			-	20		

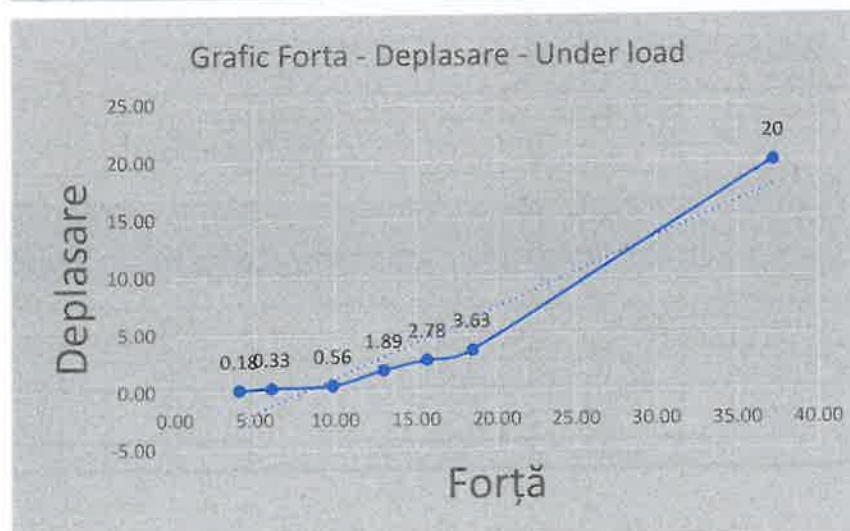
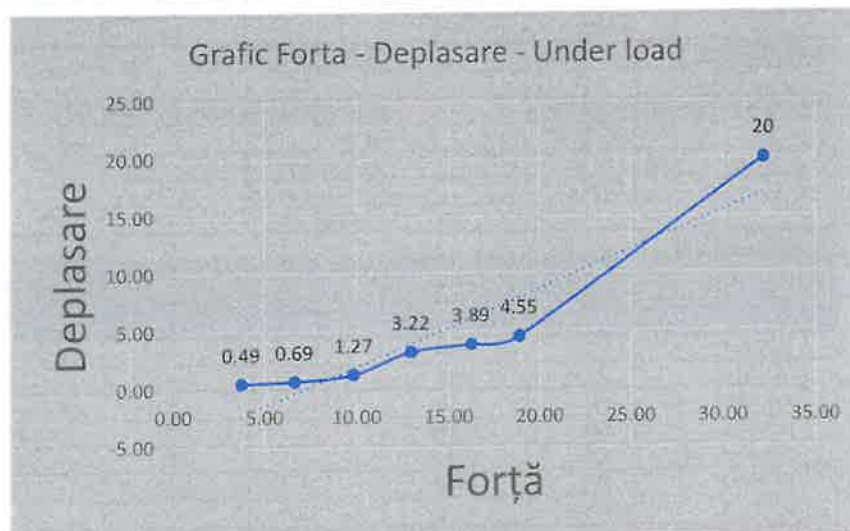
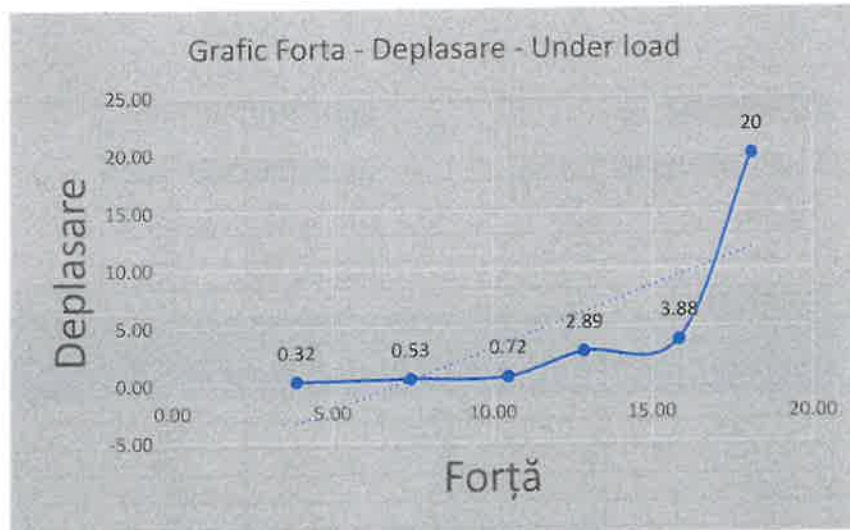
TEST NUMBER:		Zona 5 - P.3		DATE:		10.10.2024	
COORDINATES:				PILE:			
Latitude:		45° 5'18.94"N		Type:		C	
Longitude:		26°43'44.14"E		Section [mm]:		100x50x15x3	
Ramming time:		1min29sec		Total length [m]:		3.60m	
				Embedment [m]:		2.00	
VERTICAL							
STEP/LOAD TIME	LOAD			DISPLACEMENT [mm]			
	Target Load [kN]	Real Load[kN]		Initial	Under load (d2)	Residual (d1)	
Centralizare Rezultate							
1 (30 sec)	4	4.08		0	0.24	0.08	
2 (30 sec)	7	6.70		-	0.49	0.21	
3 (30 sec)	10	9.78		-	0.63	0.49	
4 (1 min)	13	13.44		-	1.81	1.12	
5 (1 min)	16	16.24		-	2.93	1.83	
6 (1 min)	19	19.18		-	3.75	2.78	
7	To failure			-	20		



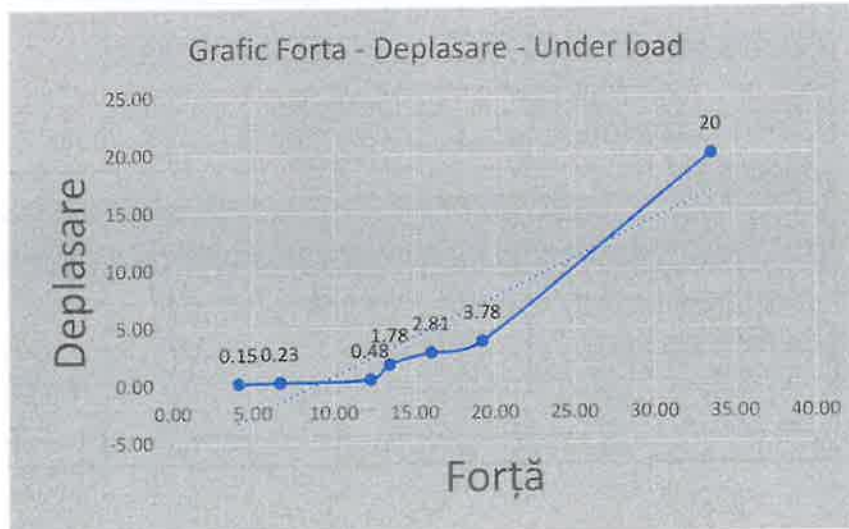
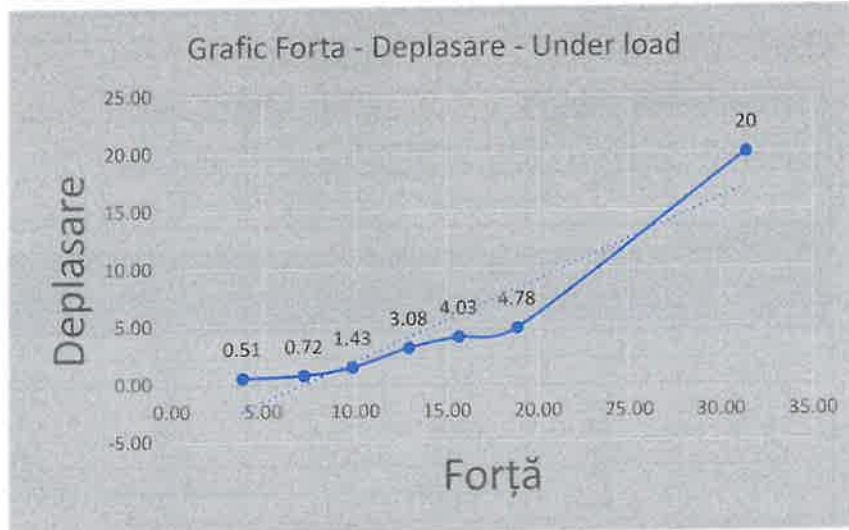
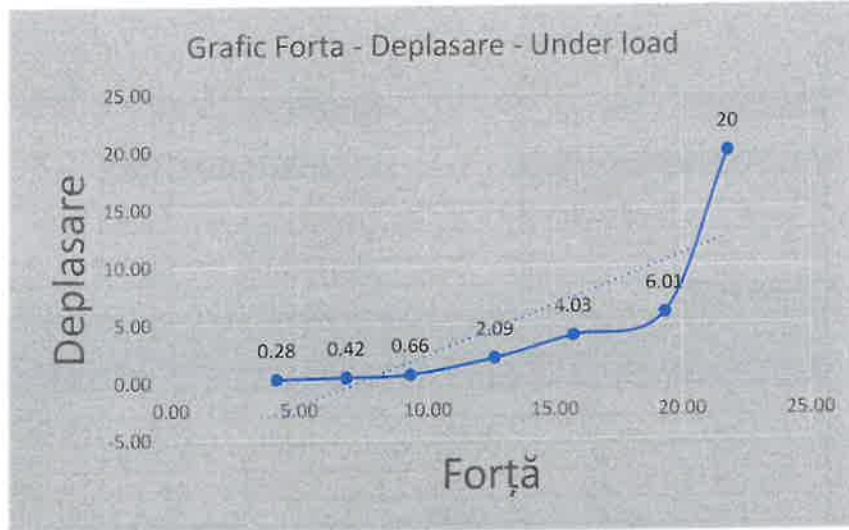
TEST NUMBER:		Zona 6 - P.1		DATE:		10.10.2024	
COORDINATES:				PILE:			
Latitude:		45° 5'6.53"N		Type:		C	
Longitude:		26°43'48.30"E		Section [mm]:		100x50x15x3	
Ramming time:		1min19sec		Total length [m]:		3.60m	
				Embedment [m]:		1.50	
VERTICAL							
STEP/LOAD TIME	LOAD			DISPLACEMENT [mm]			
	Target Load [kN]	Real Load[kN]		Initial	Under load (d2)	Residual (d1)	
Centralizare Rezultate							
1 (30 sec)	4	4.08		0	0.31	0.15	
2 (30 sec)	7	7.12		-	0.45	0.21	
3 (30 sec)	10	9.80		-	0.62	0.48	
4 (1 min)	13	12.84		-	3.02	2.01	
5 (1 min)	16	15.24		-	4.03	2.99	
6 (1 min)	19	18.8		-	20		
7	To failure			-			
TEST NUMBER:		Zona 6 - P.2		DATE:		10.10.2024	
COORDINATES:				PILE:			
Latitude:		45° 5'6.37"N		Type:		C	
Longitude:		26°43'48.41"E		Section [mm]:		100x50x15x3	
Ramming time:		1min51sec		Total length [m]:		3.60m	
				Embedment [m]:		1.70	
VERTICAL							
STEP/LOAD TIME	LOAD			DISPLACEMENT [mm]			
	Target Load [kN]	Real Load[kN]		Initial	Under load (d2)	Residual (d1)	
Centralizare Rezultate							
1 (30 sec)	4	4.02		0	0.50	0.33	
2 (30 sec)	7	7.04		-	0.67	0.41	
3 (30 sec)	10	9.64		-	1.26	0.82	
4 (1 min)	13	12.38		-	3.04	2.16	
5 (1 min)	16	15.8		-	3.87	2.87	
6 (1 min)	19	19.32		-	4.26	3.03	
7	To failure			-	20		
TEST NUMBER:		Zona 6 - P.3		DATE:		10.10.2024	
COORDINATES:				PILE:			
Latitude:		45° 5'6.53"N		Type:		C	
Longitude:		26°43'48.52"E		Section [mm]:		100x50x15x3	
Ramming time:		1min37sec		Total length [m]:		3.60m	
				Embedment [m]:		2.00	
VERTICAL							
STEP/LOAD TIME	LOAD			DISPLACEMENT [mm]			
	Target Load [kN]	Real Load[kN]		Initial	Under load (d2)	Residual (d1)	
Centralizare Rezultate							
1 (30 sec)	4	4.02		0	0.20	0.07	
2 (30 sec)	7	6.88		-	0.32	0.16	
3 (30 sec)	10	9.48		-	0.44	0.23	
4 (1 min)	13	12.82		-	1.63	0.87	
5 (1 min)	16	15.62		-	2.62	1.61	
6 (1 min)	19	18.6		-	3.25	2.81	
7	To failure			-	20		



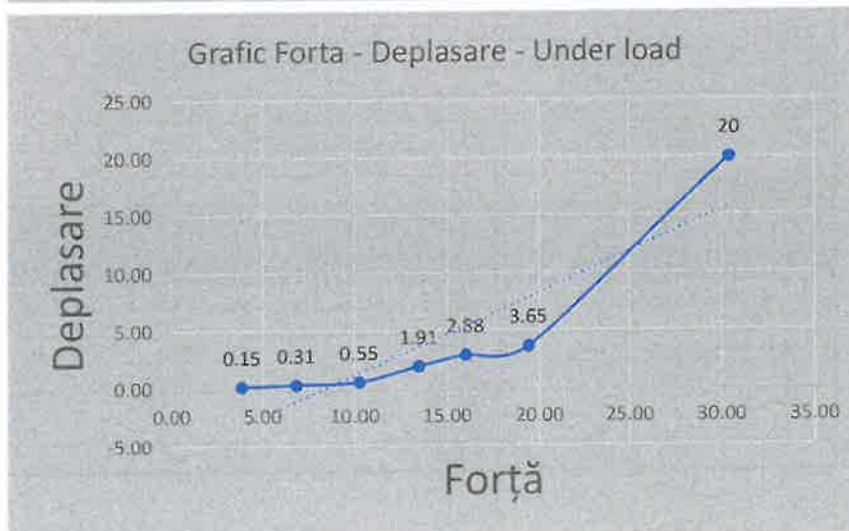
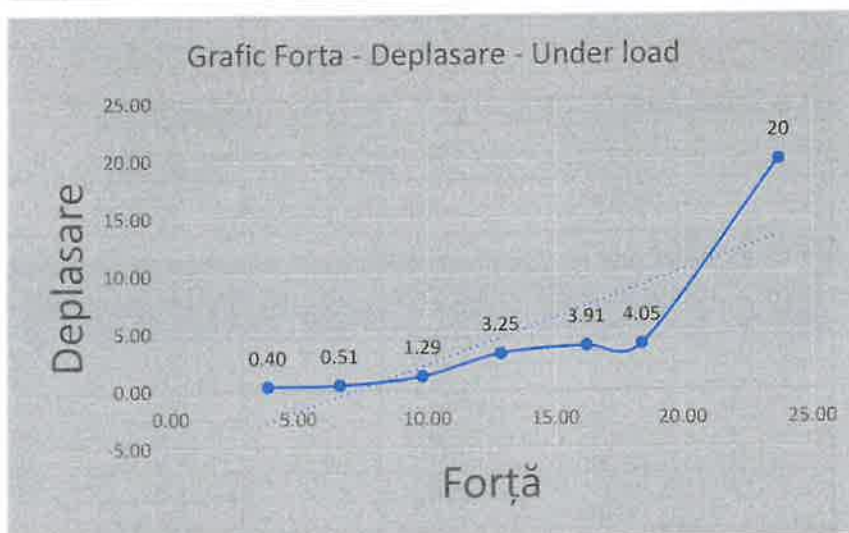
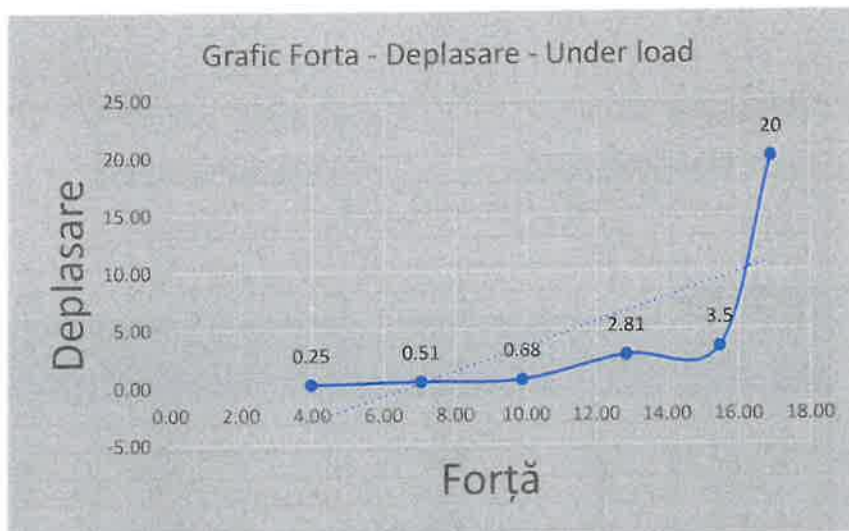
TEST NUMBER:		Zona 7 - P.1	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'14.42"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'49.99"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	55sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	1.50	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	3.88	0	0.32	0.14
2 (30 sec)	7	7.42	-	0.53	0.26
3 (30 sec)	10	10.48	-	0.72	0.49
4 (1 min)	13	12.90	-	2.89	1.99
5 (1 min)	16	15.86	-	3.88	2.86
6 (1 min)	19	18.1	-	20	
7	To failure		-		
TEST NUMBER:		Zona 7 - P.2	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'14.26"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'50.10"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	2min52sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	1.70	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	3.72	0	0.49	0.30
2 (30 sec)	7	6.62	-	0.69	0.38
3 (30 sec)	10	9.82	-	1.27	0.78
4 (1 min)	13	12.94	-	3.22	2.14
5 (1 min)	16	16.22	-	3.89	2.99
6 (1 min)	19	18.86	-	4.55	3.16
7	To failure	32.2	-	20	
TEST NUMBER:		Zona 7 - P.3	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'14.42"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'50.22"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	3min25sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	2.00	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	4.02	0	0.18	0.09
2 (30 sec)	7	6.04	-	0.33	0.18
3 (30 sec)	10	9.84	-	0.56	0.31
4 (1 min)	13	12.98	-	1.89	0.98
5 (1 min)	16	15.66	-	2.78	1.89
6 (1 min)	19	18.46	-	3.63	2.86
7	To failure	37.2	-	20	



TEST NUMBER:		Zona 8 - P.1	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'23.37"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'51.82"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min45sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	1.50	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	4.12	0	0.28	0.13
2 (30 sec)	7	6.82	-	0.42	0.38
3 (30 sec)	10	9.32	-	0.66	0.51
4 (1 min)	13	12.64	-	2.09	1.63
5 (1 min)	16	15.74	-	4.03	3.01
6 (1 min)	19	19.32	-	6.01	4.44
7	To failure	21.8		20	
TEST NUMBER:		Zona 8 - P.2	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'23.20"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'51.93"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min57sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	1.70	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	3.88	0	0.51	0.29
2 (30 sec)	7	7.22	-	0.72	0.39
3 (30 sec)	10	9.84	-	1.43	0.81
4 (1 min)	13	12.90	-	3.08	2.68
5 (1 min)	16	15.64	-	4.03	3.03
6 (1 min)	19	18.84	-	4.78	3.45
7	To failure	31.4	-	20	
TEST NUMBER:		Zona 8 - P.3	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'23.36"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'52.05"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min38		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	2.00	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	4.12	0	0.15	0.08
2 (30 sec)	7	6.68	-	0.23	0.17
3 (30 sec)	10	12.24	-	0.48	0.32
4 (1 min)	13	13.44	-	1.78	0.99
5 (1 min)	16	16.02	-	2.81	1.72
6 (1 min)	19	19.22	-	3.78	2.8
7	To failure	33.5	-	20	



TEST NUMBER:	Zona 9 - P.1		DATE:	10.10.2024	
COORDINATES:		PILE:			
Latitude:	45° 5'10.42"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'56.02"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min10sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	1.50	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	3.98	0	0.25	0.12
2 (30 sec)	7	7.04	-	0.51	0.21
3 (30 sec)	10	9.88	-	0.68	0.44
4 (1 min)	13	12.86	-	2.81	1.80
5 (1 min)	16	15.48	-	3.5	2.71
6 (1 min)	19	16.9	-	20	
7	To failure		-		
TEST NUMBER:	Zona 9 - P.2		DATE:	10.10.2024	
COORDINATES:		PILE:			
Latitude:	45° 5'10.26"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'56.13"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min49sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	1.70	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	3.80	0	0.40	0.15
2 (30 sec)	7	6.62	-	0.51	0.31
3 (30 sec)	10	9.80	-	1.29	0.74
4 (1 min)	13	12.84	-	3.25	1.99
5 (1 min)	16	16.22	-	3.91	2.01
6 (1 min)	19	18.42	-	4.05	2.89
7	To failure	23.7	-	20	
TEST NUMBER:	Zona 9 - P.3		DATE:	10.10.2024	
COORDINATES:		PILE:			
Latitude:	45° 5'10.42"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'56.25"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	2min17sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	2.00	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	3.86	0	0.15	0.08
2 (30 sec)	7	6.82	-	0.31	0.17
3 (30 sec)	10	10.24	-	0.55	0.29
4 (1 min)	13	13.44	-	1.91	0.91
5 (1 min)	16	15.98	-	2.88	1.71
6 (1 min)	19	19.4	-	3.65	2.45
7	To failure	30.4	-	20	



TEST NUMBER:		Zona 10 - P.1	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'18.13"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'57.72"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min18sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	1.50	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	4.04	0	0.25	0.11
2 (30 sec)	7	7.24	-	0.66	0.32
3 (30 sec)	10	9.86	-	0.88	0.68
4 (1 min)	13	12.82	-	1.89	1.43
5 (1 min)	16	15.84	-	3.98	2.81
6 (1 min)	19	17.6	-	20	
7	To failure		-		
TEST NUMBER:		Zona 10 - P.2	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'17.97"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'57.83"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	1min49sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	1.70	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	4.08	0	0.42	0.28
2 (30 sec)	7	7.10	-	0.71	0.39
3 (30 sec)	10	10.32	-	1.35	0.89
4 (1 min)	13	12.84	-	3.46	1.66
5 (1 min)	16	16.32	-	4.01	3.04
6 (1 min)	19	18.88	-	4.98	3.65
7	To failure	28.3	-	20	
TEST NUMBER:		Zona 10 - P.3	DATE:		10.10.2024
COORDINATES:			PILE:		
Latitude:	45° 5'18.13"N		Type:	C	
Longitude:	26°43'57.95"E		Section [mm]:	100x50x15x3	
Ramming time:	3min06sec		Total length [m]:	3.60m	
			Embedment [m]:	2.00	
VERTICAL					
STEP/LOAD TIME	LOAD		DISPLACEMENT [mm]		
	Target Load [kN]	Real Load[kN]	Initial	Under load (d2)	Residual (d1)
Centralizare Rezultate					
1 (30 sec)	4	3.84	0	0.16	0.08
2 (30 sec)	7	7.04	-	0.39	0.22
3 (30 sec)	10	9.84	-	0.61	0.38
4 (1 min)	13	13.24	-	2.04	1.01
5 (1 min)	16	15.86	-	2.86	1.88
6 (1 min)	19	19.84	-	3.59	3.01
7	To failure	38.8	-	20	

