

**Phụ lục I**  
**BIỂU MẪU**  
**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

*Kiên Giang, ngày 01 tháng 02 năm 2024*

**BIÊN BẢN KIỂM TRA, THỬ NGHIỆM CỘT BÊ TÔNG LY TÂM**  
**Số: 05/BB-KIMEC**

Hôm nay, ngày 01/02/2024 tại xưởng sản xuất của Công ty cổ phần cơ khí Kiên Giang, gồm có:

**I. Thành phần tham gia thử nghiệm gồm:**

- A. Đại diện Công ty Điện lực Cà Mau  
- Ông: Phan Thế Vinh Chức vụ: Chuyên viên  
- Ông: ..... Chức vụ: .....  
- Ông: ..... Chức vụ: .....
- B. Đại diện Công Ty Cổ Phần Ánh Minh Sang  
- Ông: ..... Chức vụ: .....
- C. Đại diện Công ty cổ phần cơ khí Kiên Giang  
- Ông: Nguyễn Thành Vinh Chức vụ: Phó Giám đốc.
- D. Đại diện Công Ty Cổ Phần Tư Vấn Kiểm Định Xây Dựng Phía Nam  
- Ông: Nguyễn Huy Trường Chức vụ: CBKT

**II. Nội dung:**

- 1- Thời gian và địa điểm thử nghiệm :  
- Bắt đầu: 08 giờ 00 phút  
- Kết thúc: 11 giờ 30 phút  
- Địa điểm: Tại xưởng sản xuất của Công ty cổ phần cơ khí Kiên Giang
- 2- Căn cứ thử nghiệm:  
- Tiêu chuẩn 5847:2016: Cột điện bê tông ly tâm.  
- Hồ sơ yêu cầu thuộc Gói thầu 07: Cung cấp và xây dựng lắp đặt VTTB công trình: Phát triển lưới điện trung, hạ thế và trạm các xã nông thôn mới trên địa bàn huyện Ngọc Hiển.
- 3- Dụng cụ kiểm tra, thử nghiệm:  
- Đồng hồ loại CAP5000 số hiệu N/A, kiểm định ngày 11/2023 đến ngày 11/2024.  
- Thước lá, thước dây.  
- Súng bắn bê tông loại CZ3 A, số hiệu NA, kiểm định: 01/2023 đến 01/2024.
- 4- Môi trường thử nghiệm: Thời tiết: Nắng, Nhiệt độ 36<sup>0</sup>C.

5- Số lượng hàng hóa, phân lô và đo thông mạch tiếp địa:

Stt	Loại cột	Số lượng		Phân lô	Kiểm tra ngoại quan			Thông mạch tiếp địa		SL kiểm tra uốn gãy
		Hộp đồng	Tại kho		SL	Đ	K	Đ	K	
1	Trụ BTLT DUL 10m-F430 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume	240	240	Lô 1 - lô 3	13	X		X		5
2	Trụ BTLT DUL 12m-F720 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume	100	100	Lô 4	5	X		X		2
3	Trụ BTLT DUL 14m-F850 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume	162	162	Lô 5 - Lô 6	9	X		X		4
4	Trụ BTLT DUL 16m-F1100 Kgf (k=2) (2 đoạn: Gốc 6m + Ngọn 10m) ĐK Ngọn 190-phụ gia Silicafume - Mặt bích Mạ kẽm	2	2	Lô 7	2	X				1
5	Trụ BTLT DUL 18m-F1100 Kgf (k=2) (2 đoạn: Gốc 6m + Ngọn 12m) ĐK Ngọn 190-phụ gia Silicafume - Mặt bích Mạ kẽm	8	8	Lô 8	3	X				1
6	Đà cản BTCT 1,2m	213	213	Lô 9	22	X				1
7	Đà cản BTCT 1,5m	538	538	Lô 10	54	X				2
8	Móng néo BTCT (0,4 x 1,5)m	34	34	Lô 11	4	X				
9	Cống D1000, L=1000, dày 100mm	18	18	Lô 12	18	X				
10	Cống D1000, L=1200,	8	8	Lô 13	8	X				

dày 100mm									
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*Ghi chú:* Đ: Đạt;

K: Không đạt;

SL: Số lượng.

6- Kết quả kiểm tra khả năng chịu tải tại lực phá hủy ( $k \geq 2$ ):

6.1- Trụ BTLT DUL 10m-F430 Kgf ( $k=2$ ) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume:

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm		10.000		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		190		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		325		
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf	TCVN 5847-2016	Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)
	F = 4,3kN ~ 439 kgf					
	25%F, thời gian 5 phút	kgf	TCVN 5847-2016	0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf		0	....	0,0...
	100%F, thời gian 5 phút	kgf		0	...	0,...
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 8,6kN ~ 877 kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf		877 kgf: cột chưa gãy		

6.2- Trụ BTLT DUL 10m-F430 Kgf ( $k=2$ ) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume:

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm		10.000		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		191		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		325		
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf	TCVN 5847-2016	Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)
	F = 4,3kN ~ 439 kgf					
	25%F, thời gian 5 phút	kgf	TCVN 5847-2016	0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf		0	....	0,0...
	100%F, thời gian 5 phút	kgf		0	...	0,...

Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 8,6kN ~ 877 kgf
Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf		877 kgf: cột chưa gãy

**6.3-Trụ BTLT DUL 10m-F430 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume:**

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	10.005		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		191		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		325		
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf	TCVN 5847-2016	Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)
	F = 4,3kN ~ 439 kgf					
	25%F, thời gian 5 phút	kgf	TCVN 5847-2016	0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf		0	....	0,0...
	100%F, thời gian 5 phút	kgf		0	...	0,...
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 8,6kN ~ 877 kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf		877 kgf: cột chưa gãy		

**6.4-Trụ BTLT DUL 10m-F430 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume:**

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	10.010		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		191		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		325		
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf	TCVN 5847-2016	Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)
	F = 4,3kN ~ 439 kgf					
	25%F, thời gian 5 phút	kgf	TCVN 5847-2016	0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf		0	....	0,0...
	100%F, thời gian 5 phút	kgf		0	...	0,...
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 8,6kN ~ 877 kgf		

Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	877 kgf: cột chưa gãy
----------------------------	-----	-----------------------

6.5- Trụ BTLT DUL 10m-F430 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume:

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	10.005		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		192		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		325		
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf	TCVN 5847-2016	Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)
	F = 4,3kN ~ 439 kgf					
	25%F, thời gian 5 phút	kgf	TCVN 5847-2016	0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf		0	....	0,0...
	100%F, thời gian 5 phút	kgf		0	...	0,...
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 8,6kN ~ 877 kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf		877 kgf: cột chưa gãy		

6.6. Trụ BTLT DUL 12m-F720 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume:

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	12.005		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		191		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		351		
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf	TCVN 5847-2016	Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)
	F = 7,2kN ~ 734 kgf					
	25%F, thời gian 5 phút	kgf	TCVN 5847-2016	0	0	0

	50%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf		0	....	0,0...
	100%F, thời gian 5 phút	kgf		0	...	0,...
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 14,4kN ~ 1469 kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf		1469 kgf: cột chưa gãy		

6.7. Trụ BTLT DUL 12m-F720 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume:

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	12.10		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		191		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		351		
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf	TCVN 5847-2016	Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)
	F = 7,2kN ~ 734 kgf					
	25%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf		0	....	0,0...
	100%F, thời gian 5 phút	kgf		0	...	0,...
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 14,4kN ~ 1469 kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf		1469 kgf: cột chưa gãy		

6.8. Trụ BTLT DUL 14m-F850 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume:

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-	14.005		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		192		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		380		
	Lực đầu cột theo quy định					Bề

4	F = 8,5kN ~ 867 kgf	kgf	2016	Số vết nứt nổi tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Đường kính vết nứt lớn nhất (mm)
	25%F, thời gian 5 phút	kgf	TCVN 5847-2016	0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf		0	....	0,0...
	100%F, thời gian 5 phút	kgf		0	...	0,...
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 17,0kN ~ 1734 kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf		1734 kgf: cột chưa gãy		

6.9. Trụ BTLT DUL 14m-F850 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume:

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	14.010		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		192		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		381		
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf	TCVN 5847-2016	Số vết nứt nổi tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Đường kính vết nứt lớn nhất (mm)
	F = 8,5kN ~ 867 kgf					
	25%F, thời gian 5 phút	kgf	TCVN 5847-2016	0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf		0	....	0,0...
	100%F, thời gian 5 phút	kgf		0	...	0,...
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 17,0kN ~ 1734 kgf		
Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf		1734 kgf: cột chưa gãy			

6.10. Trụ BTLT DUL 14m-F850 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume:

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	14.000		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		191		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		380		
	Lực đầu cột theo quy định			Số vết nứt	Số	Đường kính

4	F = 8,5kN ~ 867 kgf	kgf	TCVN 5847-2016	nổi tiếp vòng quanh thân cột	lượng vết nứt	vết nứt lớn nhất (mm)
	25%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf		0	....	0,0...
	100%F, thời gian 5 phút	kgf		0	...	0,...
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 17,0kN ~ 1734 kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf		1734 kgf: cột chưa gãy		

6.11. Trụ BTLT DUL 14m-F850 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume:

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm					
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	14.010					
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		192					
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		382					
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf	TCVN 5847-2016	Số vết nứt nổi tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)			
	F = 8,5kN ~ 867 kgf								
	25%F, thời gian 5 phút						0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút						0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút						0	....	0,0...
	100%F, thời gian 5 phút						0	...	0,...
	Lực kéo phá hủy yêu cầu						2F = 17,0kN ~ 1734 kgf		
Lực kéo phá hủy thử nghiệm	1734 kgf: cột chưa gãy								

6.12. Trụ BTLT DUL 16m-F1100 Kgf (k=2) (2 đoạn: Góc 6m + Ngọn 10m) ĐK Ngọn 190- phụ gia Silicafume - Mặt bích Mạ kẽm:

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	16.010		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		190		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		404		
	Lực đầu cột theo quy định			Số vết nứt	Số	Bề rộng



4	F = 11,0kN ~ 1122 kgf	kgf	TCVN 5847-2016	nổi tiếp vòng quanh thân cột	lượng vết nứt	vết nứt lớn nhất (mm)
	25%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf	TCVN 5847-2016	0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf		0	....	0,0...
	100%F, thời gian 5 phút	kgf		0	...	0,...
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 22,0kN ~ 2244 kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf		2244 kgf: cột chưa gãy		

6.13. Trụ BTLT DUL 18m-F1100 Kgf (k=2) (2 đoạn: Góc 6m + Ngọn 12m) ĐK Ngọn 190- phụ gia Silicafume - Mặt bích Mạ kẽm:

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	18.010		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		191		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		431		
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf	TCVN 5847-2016	Số vết nứt nổi tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)
	F = 11,0kN ~ 1122 kgf					
	25%F, thời gian 5 phút	kgf	TCVN 5847-2016	0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf	TCVN 5847-2016	0	....	0,0...
	100%F, thời gian 5 phút	kgf		0	...	0,...
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf	2F = 22,0kN ~ 2244 kgf			
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	2244 kgf: cột chưa gãy			

6.14. Đà cẩu BTCT 1,2m

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm
-----	----------------	-------------	------------------------	--------------------

1	Chiều dài	mm	TCVN	1204
2	Chiều rộng	mm		201
3	Chiều cao thân	mm		201
4	Chiều cao cạnh	mm		100
5	Mác bê tông	(kg/cm <sup>2</sup> )		200
6	Kiểm tra cốt thép			Đúng theo bản vẽ thiết kế

**6.15. Đà cấn BTCT 1,5m**

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm
1	Chiều dài	mm	TCVN	1505
2	Chiều rộng	mm		454
3	Chiều cao	mm		301
4	Chiều dày thân	mm		107
5	Mác bê tông	(kg/cm <sup>2</sup> )		200
6	Kiểm tra cốt thép			Đúng theo bản vẽ thiết kế

**6.16. Đà cấn BTCT 1,5m**

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm
1	Chiều dài	mm	TCVN	1502
2	Chiều rộng	mm		450
3	Chiều cao	mm		301
4	Chiều dày thân	mm		107
5	Mác bê tông	(kg/cm <sup>2</sup> )		200
6	Kiểm tra cốt thép			Đúng theo bản vẽ thiết kế

**Kết luận:**

Stt	Loại cột thử	Đạt	Không đạt
1	Trụ BTLT DUL 10m-F430 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume	x	
2	Trụ BTLT DUL 12m-F720 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume	x	
3	Trụ BTLT DUL 14m-F850 Kgf (k=2) - Có tiếp địa đáy trụ và phụ gia Silicafume	x	
4	Trụ BTLT DUL 16m-F1100 Kgf (k=2) (2 đoạn: Gốc 6m + Ngọn 10m) ĐK Ngọn 190- phụ gia Silicafume - Mặt bích Mạ kẽm	x	
5	Trụ BTLT DUL 18m-F1100 Kgf (k=2) (2 đoạn: Gốc 6m + Ngọn 12m) ĐK Ngọn 190- phụ gia Silicafume - Mặt bích Mạ kẽm	x	
6	Đà cản BTCT 1,2m	X	
7	Đà cản BTCT 1,5m	X	
8	Móng néo BTCT (0,4 x 1,5)m	X	
9	Cống D1000, L=1000, dày 100mm	X	
10	Cống D1000, L=1200, dày 100mm	x	

7- Kiểm tra thép: Số lượng, cách bố trí thép cột phù hợp theo hồ sơ thiết kế của chủng loại cột.

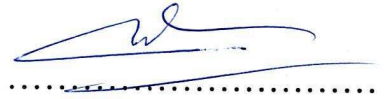
Các cột thuộc lô cột được kiểm tra đạt chất lượng yêu cầu.

Biên bản được lập thành 04 bản, mỗi bên giữ 01 bản. Các bên tham gia thử nghiệm cùng thống nhất ký tên.

Các thành viên tham gia thử nghiệm:

1. Công ty Điện lực Cà Mau:

Ông: Phan Thế Vinh



.....

.....

.....

.....

2. Đại diện Công ty Cổ phần Ánh Minh Sang:

.....

.....

3. Đại diện Công Ty Cổ Phần Tư Vấn Kiểm Định Xây Dựng Phía Nam:

Ông: Nguyễn Huy Trường

.....

4. Đại diện Công ty cổ phần Cơ khí Kiên Giang:

Ông Nguyễn Thành Vinh

