

## **ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU**

**1. Tên dự án, công trình:** Đánh giá an toàn các cầu trên tuyến cao tốc Tp. Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây;

**2. Địa điểm xây dựng:** Các cầu trên tuyến đường cao tốc Tp. Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây;

**3. Người quyết định đầu tư:** Tổng giám đốc Tổng công ty Đầu tư phát triển đường cao tốc Việt Nam;

**4. Chủ đầu tư:** Tổng công ty Đầu tư phát triển đường cao tốc Việt Nam;

**5. Tổ chức tư vấn lập, thẩm tra đề cương và dự toán:**

**5.1. Tổ chức tư vấn lập đề cương và dự toán: Công ty Cổ phần HTCOMPOSITES:**

+ Chủ nhiệm lập đề cương: Ông Trần Việt Hùng - Chứng chỉ hành nghề Lập đề cương xây dựng công trình giao thông hạng I số BXD-00019723 do BXD cấp ngày 22/6/2023 đến ngày nộp hồ sơ còn hiệu lực;

+ Chủ trì khảo sát: Ông Mã Văn Long - Chứng chỉ hành nghề số: BXD-00069297 Khảo sát địa hình hạng I do BXD cấp ngày 29/5/2020 đến ngày nộp hồ sơ còn hiệu lực;

+ Chủ trì lập dự toán: Ông Trần Quang Khải - Chứng chỉ hành nghề số BXD-00000739 lĩnh vực Định giá xây dựng hạng I do BXD cấp ngày 13/6/2024 đến ngày nộp hồ sơ dự toán còn hiệu lực.

**5.2. Tổ chức tư vấn thẩm tra đề cương và dự toán: Công ty Cổ phần tư vấn công trình giao thông 2:**

+ Chủ nhiệm thẩm tra: Ông Nguyễn Ngọc Quyết - Chứng chỉ hành nghề Lập đề cương xây dựng công trình giao thông hạng I số BXD-00048288 do BXD cấp ngày 22/6/2023 đến ngày nộp hồ sơ còn hiệu lực;

+ Chủ trì thẩm tra: Ông Mai Văn Sơn - Chứng chỉ hành nghề Lập đề cương xây dựng công trình giao thông hạng I số: BXD-00130018 do BXD cấp ngày 22/1/2022 đến ngày nộp hồ sơ còn hiệu lực;

+ Chủ trì thẩm tra dự toán: Bà Vũ Ánh Nguyệt - Chứng chỉ hành nghề số BXD-00048282 lĩnh vực Định giá xây dựng hạng I do BXD cấp ngày 05/5/2023 đến ngày nộp hồ sơ dự toán còn hiệu lực.

**6. Loại, nhóm dự án; cấp công trình:** Loại: Công trình giao thông đường bộ, nhóm dự án: Nhóm C; Công trình cấp I.

**7. Mục tiêu công tác đánh giá an toàn của các cầu:**

Kiểm tra, đánh giá khả năng khai thác của các cầu; đánh giá đảm bảo an toàn chịu lực, ổn định công trình, đề xuất chế độ khai thác, phương án sửa chữa để tiếp tục khai thác.

**8. Giải pháp kỹ thuật của Đề cương:**

Trên cơ sở hiện trạng các cầu trên tuyến cao tốc Tp.Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây tiến hành đánh giá an toàn công trình các cầu với giải pháp như sau:

8.1. Kiểm tra hiện trường, đánh giá khả năng làm việc của các bộ phận kết cấu chịu lực chính, đo đạc hiện trạng các bộ phận kết cấu của công trình cầu:

- Kiểm tra, đo đạc và đánh giá hiện trạng của kết cấu nhịp chính: Những khuyết tật, hư hỏng của hệ dầm, khe co giãn, ống thoát nước, lan can, lề đi bộ, gờ chắn bánh và các hư hỏng khác trên cầu,...

- Kiểm tra, khảo sát và đánh giá kết cấu móng, trụ: Kiểm tra, đánh giá những khuyết tật hư hỏng của các bộ phận móng, trụ cầu.

- Kiểm tra, đo đạc và đánh giá hiện trạng đá kê gối, gối cầu và ụ chống xô.

- Kiểm tra, đo đạc, quan sát, đánh giá hệ thống móng, cọc của móng, trụ cầu (lưu ý: cần kiểm tra, đo đạc xói, lở móng, trụ cầu để có đánh giá tình trạng và cảnh báo kịp thời).

- Kiểm tra chất lượng vật liệu bê tông của các bộ phận kết cấu chính: Cường độ, độ đồng nhất trong bê tông, đường kính thép, chiều dày lớp bê tông bảo vệ;

- Phân loại các hư hỏng, khuyết tật được phát hiện.

8.2. Đo đạc phân tích trạng thái dao động của kết cấu nhịp, móng và trụ.

8.3. Tính toán đánh giá an toàn cầu có xét đến các số liệu đo đạc, khảo sát hiện trạng.

8.4. Lập báo cáo kết quả đánh giá an toàn công trình:

a. Các kết quả kiểm tra và đánh giá an toàn cầu đường bộ được trình bày dưới hình thức các báo cáo, các kết luận và các phụ lục.

b. Các tài liệu về kết quả kiểm tra và đánh giá an toàn cầu cần bao gồm:

- Các biên bản và các kết luận;

- Các báo cáo:

- + Mô tả kết cấu và các tư liệu cần thiết trong hồ sơ thiết kế và hồ sơ kỹ thuật khác dùng làm cơ sở cho những kết luận của tổ chức đánh giá an toàn cầu;

- + Mô tả ngắn gọn về công nghệ xây dựng và sự sai lệch (nếu có) cũng như các khuyết tật xuất hiện trong giai đoạn thi công;

- + Các kết quả đo đạc và các bản vẽ;

- + Các kết quả khảo sát cầu và mô tả hiện trạng về những khuyết tật và chỗ hỏng của các bộ phận kết cấu đã được phát hiện; nếu nhiều khuyết tật và hư hỏng thì lập bảng thống kê;

- + Các kết quả khảo sát tình trạng khai thác công trình cầu;

- + Kết quả tính toán đánh giá an toàn theo quy trình hiện hành;

- + Phân tích nguyên nhân hư hỏng và giải pháp xử lý các hư hỏng; các khuyến nghị về cách khắc phục các khuyết tật và các hư hỏng đã phát hiện được;

- + Những điều kiện để tiếp tục khai thác cầu.

c. Khi cần phải tiến hành kiểm tra chuyên sâu như: kiểm định, quan trắc,... thì trong phần kết luận phải có những kiến nghị.

d. Đánh giá báo cáo kết quả đánh giá an toàn công trình theo quy định của Nghị định 06/2021/NĐ-CP, hoàn thiện các nội dung theo yêu cầu tại Văn bản số 3650/CĐBVN-KHCN,MT&HTQT ngày 03/6/2024 của Cục Đường bộ Việt Nam (Cục ĐBVN) về việc xác nhận kết quả đánh giá an toàn công trình theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP.

*(Có phụ lục 1 chi tiết kèm theo)*

8.5. Đảm bảo an toàn giao thông trong thi công, an toàn lao động, an toàn cháy nổ và vệ sinh môi trường:

Tuân thủ các quy định tại TCCS 14:2016 – Tiêu chuẩn về tổ chức giao thông và bố trí phòng hộ khi thi công trên đường bộ đang khai thác và Tuân theo quy định tại Khoản 1 Điều 6 – Thông tư số 41/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ GTVT và các quy định hiện hành có liên quan.

#### **9. Danh mục tiêu chuẩn chủ yếu được lựa chọn:**

- Tiêu chuẩn thiết kế cầu đường bộ TCVN 11823:2017;
- Đường ô tô cao tốc – Yêu cầu thiết kế TCVN5729 :2012;
- Tiêu chuẩn đánh giá tải trọng khai thác cầu đường bộ TCVN 12882:2020;
- Đường ô tô – Tiêu chuẩn khảo sát TCCS 31:2020/TCĐBVN;
- Tiêu chuẩn thiết kế cầu 22TCN 272-05 (tham khảo);
- Quy trình thiết kế cầu cống theo trạng thái giới hạn 22TCN 18 - 79 (tham khảo);
- Quy trình thử nghiệm cầu 22 TCN 170 - 87 (tham khảo);
- Quy trình kiểm định cầu trên đường ô tô 22 TCN 243 – 98 (tham khảo);
- TCVN 9335:2012 – Bê tông nặng – Phương pháp thử không phá hủy – Xác định cường độ nén sử dụng kết hợp máy đo siêu âm và súng bật nảy;
- TCVN 9356:2012 - Kết cấu bê tông cốt thép - Phương pháp điện từ xác định chiều dày lớp bê tông bảo vệ, vị trí và đường kính cốt thép trong bê tông;
- QCVN 41: 2024/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ;
- TCCS 48:2024/CĐBVN Tiêu chuẩn đánh giá an toàn cầu đường bộ trong giai đoạn khai thác;
- TCVN 14478:2025 Kiểm định cầu đường bộ;
- QCVN 39:2020/BGTVT Qui chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường thủy nội địa Việt Nam;
- Một số các tiêu chuẩn thiết kế liên quan khác.

**10. Tiến độ thực hiện:** Dự kiến từ tháng 10/2025 đến tháng 10/2026.

**11. Nguồn vốn đầu tư và dự kiến bố trí kế hoạch vốn theo tiến độ thực hiện dự án:**

- Nguồn vốn: Từ nguồn thu phí các tuyến đường cao tốc theo phương án tài chính 05 dự án được Bộ GTVT phê duyệt tại Quyết định số 3789/QĐ-BGTVT ngày 23/11/2016 và Quyết định số 2323/QĐ-BGTVT ngày 31/12/2021.

- Kế hoạch bố trí vốn: Được xác định trong phương án tài chính dự án, được Hội đồng thành viên VEC phê duyệt kế hoạch quản lý, vận hành, khai thác, bảo trì và thu phí hàng năm.

**12. Hình thức tổ chức quản lý dự án được áp dụng:** Chủ đầu tư/Đại diện của Chủ đầu tư trực tiếp điều hành quản lý dự án.

## PHỤ LỤC 1: TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG

**Đề cương và dự toán cho công tác đánh giá an toàn các cầu trên tuyến cao tốc TP.Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây**

(Kèm theo Quyết định số 1176/QĐ-VEC ngày 22/10/2025 của VEC)

Số thứ tự	Tên cầu	Kết cấu thử nghiệm	Chỉ tiêu			Khối lượng công kiểm tra và điểm đo									
			Thí nghiệm kiểm tra chất lượng bê tông bằng phương pháp sử dụng súng bật nảy + siêu âm	Thí nghiệm kiểm tra chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép và đường kính cốt thép	Thí nghiệm kiểm tra chiều sâu vết nứt của kết cấu bằng phương pháp siêu âm	Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chính của công trình/công						Đo vòng kết cấu nhịp	Đo dao động kết cấu nhịp	Đo dao động, chuyển vị kết cấu móng	Đo dao động, chuyển vị kết cấu trụ
						Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chỉ tiết hiện trạng kết cấu nhịp	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chỉ tiết hiện trạng của kết cấu gối cầu	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước và tiện ích trên cầu	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chỉ tiết hiện trạng của kết cấu móng, trụ cầu					
1	Ramp A2	Nhịp	24	12	-	1	33	33	11	33	27	22	-	-	
		Mố	2	1							-	-	1	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	21	
2	Ramp B1a	Nhịp	20	10	-	1	28,5	28,5	9,5	28,5	27	19	-	-	
		Mố	2	1							-	-	1	-	
		Trụ	6	2							-	-	-	18	
3	Ramp B1b	Nhịp	20	10	-	1	27	27	9	28,5	18	18	-	-	
		Mố	2	1							-	-	2	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	17	
4	Ramp B1c	Nhịp	4	2	-	1	1,5	1,5	0,5	3	30	1	-	-	

Số thứ tự	Tên cầu	Kết cấu thử nghiệm	Chỉ tiêu			Khối lượng công kiểm tra và điểm đo											
			Thí nghiệm kiểm tra chất lượng bê tông bằng phương pháp sử dụng súng bật nảy + siêu âm	Thí nghiệm kiểm tra chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép và đường kính cốt thép	Thí nghiệm kiểm tra chiều sâu vết nứt của kết cấu bằng phương pháp siêu âm	Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chính của công trình/công						Đo vòng kết cấu nhịp	Đo dao động kết cấu nhịp	Đo dao động, chuyển vị kết cấu móng	Đo dao động, chuyển vị kết cấu trụ		
						Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chi tiết hiện trạng kết cấu nhịp	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chi tiết hiện trạng của kết cấu gối cầu	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước và tiện ích trên cầu	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chi tiết hiện trạng của kết cấu móng, trụ cầu							
5	Ramp C1	Mố	2	1	-	1	27	27	9	27	-	-	2	-			
		Trụ	0	0							-	-	-	0			
		Nhịp	20	10							24	18	-	-			
6	Ramp C2	Mố	2	1	-	1	31,5	31,5	7	22,5	-	-	2	-			
		Trụ	4	2							-	-	-	13			
		Nhịp	16	8							18	14	-	-			
7	Ramp D2	Mố	2	1	-	1	19,5	19,5	6,5	19,5	-	-	1	-			
		Trụ	2	1							-	-	-	12			
		Nhịp	12	6							24	13	-	-			
8	Cầu cạn	Nhịp	364	200	-	1	498	498	166	495	30	332	-	-			

Số thứ tự	Tên cầu	Kết cấu thử nghiệm	Chỉ tiêu		Khối lượng công kiểm tra và điểm đo										
			Thí nghiệm kiểm tra chất lượng bê tông bằng phương pháp sử dụng súng bật nảy + siêu âm	Thí nghiệm kiểm tra chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép và đường kính cốt thép	Thí nghiệm kiểm tra chiều sâu vết nứt của kết cấu bằng phương pháp siêu âm	Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chính của công trình/công						Đo vòng kết cấu nhịp	Đo dao động kết cấu nhịp	Đo dao động, chuyển vị kết cấu móng	Đo dao động, chuyển vị kết cấu trụ
						Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chỉ tiết hiện trạng kết cấu nhịp	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chỉ tiết hiện trạng của kết cấu gối cầu	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước và tiện ích trên cầu	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chỉ tiết hiện trạng của kết cấu móng, trụ cầu					
Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Mố	4	2							-	-	4	-		
	Trụ	8	4							-	-	-	330		
9	Cầu Long Thành	Nhịp	76	56	-	1	141	141	23,5	72	24	47	-	-	
		Mố	2	1							-	-	2	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	46	
10	Ruột Ngựa	Nhịp	16	8	-	1	27	27	9	30	30	18	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	16	
11	Rạch Vườn	Nhịp	8	4	-	1	3	3	1	0	52	2	-	-	
		Mố	4	2							-	-	2	-	
		Trụ	0	0							-	-	-	0	

Số thứ tự	Tên cầu	Kết cấu thử nghiệm	Chỉ tiêu			Khối lượng công kiểm tra và điểm đo									
			Thí nghiệm kiểm tra chất lượng bê tông bằng phương pháp sử dụng súng bật nảy + siêu âm	Thí nghiệm kiểm tra chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép và đường kính cốt thép	Thí nghiệm kiểm tra chiều sâu vết nứt của kết cấu bằng phương pháp siêu âm	Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chính của công trình/công						Đo vòng kết cấu nhịp	Đo dao động kết cấu nhịp	Đo dao động, chuyển vị kết cấu móng	Đo dao động, chuyển vị kết cấu trụ
						Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chi tiết hiện trạng kết cấu nhịp	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chi tiết hiện trạng của kết cấu gối cầu	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước và tiện ích trên cầu	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chi tiết hiện trạng của kết cấu móng, trụ cầu					
12	Nước Trong	Nhịp	24	12	-	1	39	39	13	42	30	26	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	24	
13	Ngọn Cùg	Nhịp	16	8	-	1	21	21	7	18	30	14	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	12	
14	Hàng Điều	Nhịp	8	4	-	1	15	15	5	12	30	10	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	8	
15	Đồng Môn	Nhịp	32	16	-	1	45	45	15	48	30	30	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	28	

Số thứ tự	Tên cầu	Kết cấu thử nghiệm	Chỉ tiêu			Khối lượng công kiểm tra và điểm đo									
			Thí nghiệm kiểm tra chất lượng bê tông + bằng phương pháp sử dụng súng bật nảy + siêu âm	Thí nghiệm kiểm tra chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép và đường kính cốt thép	Thí nghiệm kiểm tra chiều sâu vết nứt của kết cấu bằng phương pháp siêu âm	Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chính của công trình/công						Đo vòng kết cấu nhịp	Đo dao động kết cấu nhịp	Đo dao động, chuyển vị kết cấu móng	Đo dao động, chuyển vị kết cấu trụ
						Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chi tiết hiện trạng kết cấu nhịp	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chi tiết hiện trạng của kết cấu gối cầu	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước và tiện ích trên cầu	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chi tiết hiện trạng của kết cấu móng, trụ cầu					
16	Cầu vượt Long Thành	Nhịp	24	12	-	1	36	36	12	39	30	24	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	22	
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Nhịp	8	4	-	1	12	12	4	13,5	15	8	-	-	
		Mố	2	1							-	-	2	-	
		Trụ	2	1							-	-	-	7	
18	Cầu Bung Môn	Nhịp	8	4	-	1	9	9	3	12	30	6	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	4	
19	Cầu Suối Trầu	Nhịp	8	4	-	1	9	9	3	12	30	6	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	4	

Số thứ tự	Tên cầu	Kết cấu thử nghiệm	Chỉ tiêu			Khối lượng công kiểm tra và điểm đo									
			Thí nghiệm kiểm tra chất lượng bê tông bằng phương pháp sử dụng súng bật nảy + siêu âm	Thí nghiệm kiểm tra chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép và đường kính cốt thép	Thí nghiệm kiểm tra chiều sâu vết nứt của kết cấu bằng phương pháp siêu âm	Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chính của công trình/công						Đo vòng kết cấu nhịp	Đo dao động kết cấu nhịp	Đo dao động, chuyển vị kết cấu móng	Đo dao động, chuyển vị kết cấu trụ
						Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chi tiết hiện trạng kết cấu nhịp	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chi tiết hiện trạng của kết cấu gối cầu	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước và tiện ích trên cầu	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chi tiết hiện trạng của kết cấu móng, trụ cầu					
20	Cầu Môn	Nhịp	8	4	-	1	9	9	3	12	30	6	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	4	
21	Cầu Vượt Km34+580	Nhịp	4	2	-	1	3	3	1	4,5	27	2	-	-	
		Mố	2	1							-	-	2	-	
		Trụ	2	1							-	-	-	1	
22	Cầu Suối Sâu	Nhịp	8	4	-	1	9	9	3	12	36	6	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	4	
23	Cầu vượt số 1	Nhịp	4	2	-	1	3	3	1	4,5	12	2	-	-	
		Mố	2	1							-	-	2	-	
		Trụ	2	1							-	-	-	1	

Số thứ tự	Tên cầu	Kết cấu thử nghiệm	Chỉ tiêu			Khối lượng công kiểm tra và điểm đo									
			Thí nghiệm kiểm tra chất lượng bê tông bằng phương pháp sử dụng súng bật nảy + siêu âm	Thí nghiệm kiểm tra chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép và đường kính cốt thép	Thí nghiệm kiểm tra chiều sâu vết nứt của kết cấu bằng phương pháp siêu âm	Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chính của công trình/công						Đo vòng kết cấu nhịp	Đo dao động kết cấu nhịp	Đo dao động, chuyển vị kết cấu móng	Đo dao động, chuyển vị kết cấu trụ
						Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chỉ tiết hiện trạng kết cấu nhịp	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chỉ tiết hiện trạng của kết cấu gối cầu	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước và tiện ích trên cầu	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chỉ tiết hiện trạng của kết cấu móng, trụ cầu					
24	Cầu vượt Đường Sắt	Nhịp	8	4	-	1	12	12	4	15	30	8	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	6	
25	Cầu Dầu Giây	Nhịp	8	4	-	1	6	6	2	9	45	2	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	2	
26	Cầu Thống Nhất	Nhịp	12	4	-	1	4,5	4,5	1,5	6	6	3	-	-	
		Mố	2	1							-	-	2	-	
		Trụ	2	1							-	-	-	2	
27	Cầu Vượt số 2	Nhịp	4	2	-	1	3	3	1	4,5	3	2	-	-	
		Mố	2	1							-	-	2	-	
		Trụ	2	1							-	-	-	1	

Số thứ tự	Tên cầu	Kết cấu thử nghiệm	Chỉ tiêu			Khối lượng công kiểm tra và điểm đo									
			Thí nghiệm kiểm tra chất lượng bê tông bằng phương pháp sử dụng súng bật nảy + siêu âm	Thí nghiệm kiểm tra chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép và đường kính cốt thép	Thí nghiệm kiểm tra chiều sâu vết nứt của kết cấu bằng phương pháp siêu âm	Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chính của công trình/công						Đo vòng kết cấu nhịp	Đo dao động kết cấu nhịp	Đo dao động, chuyển vị kết cấu móng	Đo dao động, chuyển vị kết cấu trụ
						Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chỉ tiết hiện trạng kết cấu nhịp	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chỉ tiết hiện trạng của kết cấu gối cầu	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước và tiện ích trên cầu	Kiểm tra khả năng làm việc và đo đặc chỉ tiết hiện trạng của kết cấu móng, trụ cầu					
28	Cầu Vượt số 3	Nhịp	4	2	-	1	3	3	1	4,5	3	2	-	-	
		Mố	2	1							-	-	2	-	
		Trụ	2	1							-	-	-	1	
29	Cầu Sông Nhạn	Nhịp	8	4	-	1	9	9	3	12	30	6	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	4	
30	Cầu Suối Râm	Nhịp	8	4	-	1	9	9	3	12	30	6	-	-	
		Mố	4	2							-	-	4	-	
		Trụ	4	2							-	-	-	4	

**TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG CAO TỐC VIỆT NAM  
CÔNG TY TRÁCH NHIỆM MỘT THÀNH VIÊN**

C. TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG 2

**THẨM TRA**

Theo văn bản số: 403 / KCTT - TFC 02

Ngày 20 tháng 6 năm 2025

Ký tên:

*Quat*

**ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN**

**CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÁC CẦU TRÊN TUYẾN CAO TỐC  
TP. HỒ CHÍ MINH - LONG THÀNH - DẦU GIAY**

**PHẦN I. ĐỀ CƯƠNG**

*(Hoàn thiện theo Quyết định số 1327/QĐ-VEC ngày 11/12/2025 của VEC)*

**CHỦ ĐẦU TƯ : TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN  
ĐƯỜNG CAO TỐC VIỆT NAM**

**TƯ VẤN LẬP ĐỀ CƯƠNG : CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES**

**Hà Nội, 2025**

**CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES**

C.TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG 2

**THẨM TRA**

Theo văn bản số: 403 / BOT-TECC

Ngày: 20 tháng 6 năm 2025

Ký tên:

*Qeob*

**ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN**

**CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÁC CẦU TRÊN TUYẾN CAO TỐC  
TP.HỒ CHÍ MINH – LONG THÀNH – DẦU GIẦY  
PHẦN I. ĐỀ CƯƠNG**

*(Hoàn thiện theo Quyết định số 1327/QĐ-VEC ngày 11/12/2025 của VEC)*



**CÔNG TY CỔ PHẦN  
HTCOMPOSITES**

**GIÁM ĐỐC**  
*Nguyễn Văn Hậu*

Hà Nội, 2025

## MỤC LỤC

1. Các căn cứ pháp lý.....	3
2. Thông tin chung về dự án .....	4
3. Giới thiệu chung về công trình .....	6
4. Phạm vi khảo sát đánh giá an toàn .....	10
5. Mục đích công tác đánh giá an toàn công trình cầu .....	10
6. Các tiêu chuẩn áp dụng .....	10
7. Thiết bị khảo sát, đánh giá an toàn .....	11
8. Nội dung công tác đánh giá an toàn công trình .....	12
8.1. Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình, bộ phận công trình và thiết bị công trình .....	12
8.2. Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chịu lực chính và các bộ phận công trình có nguy cơ gây mất an toàn của công trình cầu.....	14
8.2.1. Nguyên tắc chung.....	14
8.2.2. Kiểm tra, khảo sát, đo vẽ chi tiết hư hỏng và đánh giá kết cấu nhịp (dầm chủ, dầm ngang).....	15
8.2.3. Kiểm tra, khảo sát và đánh giá kết cấu đá kê gối, ụ chống xô và gối cầu. ....	18
8.2.4. Kiểm tra, khảo sát, đo vẽ hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước, tiện ích trên cầu.....	22
8.2.5. Kiểm tra, khảo sát, đo vẽ hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu móng, trụ.....	25
8.3. Đo cao độ mặt cầu và đường đầu cầu.....	26
8.4. Đo độ võng tĩnh kết cấu nhịp.....	27
8.4. Đo trắc ngang lòng sông .....	29
8.6. Kiểm tra, đánh giá chất lượng vật liệu của các bộ phận kết cấu .....	30
a. Thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu các bộ phận cấu kiện chủ yếu bằng BTCT đối với kết cấu nhịp.....	30
b. Thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu các bộ phận cấu kiện chủ yếu bằng BTCT đối với kết cấu móng.....	31
c. Thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu các bộ phận cấu kiện chủ yếu bằng BTCT đối với kết cấu trụ.....	31
d. Tổng hợp khối lượng thí nghiệm, kiểm tra.....	32
8.7. Đo đặc phân tích trạng thái dao động của kết cấu chịu lực chính .....	34
a. Tải trọng thử.....	34
b. Bộ phận kết cấu cần thử nghiệm.....	36

c. Đo dao động kết cấu nhịp .....	37
d. Đo dao động và chuyển vị kết cấu móng, trụ.....	39
e, Bố trí xe tải phục vụ đo dao động.....	41
8.8. Đánh giá khả năng an toàn khai thác của công trình cầu .....	41
9. An toàn lao động và đảm bảo giao thông.....	42
10. Khối lượng thực hiện .....	43
11. Tổ chức thực hiện và tiến độ dự kiến .....	43
11.1. Thời gian thực hiện.....	43
11.2. Tổ chức thực hiện.....	43
11.2.1. Chuẩn bị tại văn phòng.....	43
11.2.2. Chuẩn bị tại hiện trường .....	43
11.2.3. Tiến hành khảo sát đánh giá an toàn .....	44
11.2.4. Xử lý số liệu, báo cáo kết quả .....	45
12. Giá trị thực hiện.....	45
13. Phân loại mức độ hư hỏng của công trình .....	45
14. Nội dung hồ sơ báo cáo kết quả khảo sát .....	46
PHỤ LỤC KHỐI LƯỢNG CÔNG VIỆC THỰC HIỆN.....	66
PHỤ LỤC BẢN VẼ ĐÀ GIÁC VÀ ĐẢM BẢO ATGT TRÊN CẦU.....	85

Hà Nội, ngày ... tháng ... năm 2025

## ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN

### CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÁC CẦU TRÊN TUYẾN CAO TỐC

### TP.HỒ CHÍ MINH – LONG THÀNH – DẦU GIẦY

#### 1. Các căn cứ pháp lý

Căn cứ Luật Đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/6/2024; Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/06/2020;

Căn cứ các Nghị định của Chính phủ số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng; Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 9/2/2021 về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/1/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; Nghị định số 44/2024/NĐ-CP ngày 24/4/2024 quy định về quản lý sử dụng và khai thác tài sản kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ;

Căn cứ Thông tư số 41/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ GTVT quy định về quản lý, vận hành, khai thác và bảo trì công trình đường bộ;

Căn cứ Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí ĐTXD;

Căn cứ Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc Ban hành định mức xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

Quyết định số 1666/QĐ-BGTVT ngày 17/06/2010 của Bộ Xây dựng về việc thành lập công ty Mẹ - Tổng công ty đầu tư phát triển đường cao tốc Việt Nam;

Quyết định số 3789/QĐ-BGTVT ngày 23/11/2016 của Bộ GTVT về Việc Phê duyệt phương án tài chính 05 dự án đường cao tốc do Tổng công ty ĐTPT đường cao tốc Việt Nam làm chủ đầu tư;

Quyết định số 1131/QĐ-VEC-HĐTV ngày 25/12/2024 của Hội đồng thành viên Tổng công ty đầu tư và phát triển đường cao tốc Việt Nam về việc phê duyệt kế hoạch quản lý, vận hành, khai thác, bảo trì và thu phí năm 2025 các tuyến đường cao tốc do VEC quản lý khai thác;

Quyết định số 743/QĐ-VEC-HĐTV ngày 26/09/2024 của Hội đồng thành viên về việc Phê duyệt Kế hoạch lựa chọn nhà thầu các Gói thầu Tư vấn khảo sát, lập báo cáo kinh tế kỹ thuật các hạng mục sửa chữa, lập đề cương và dự toán cho công tác đánh giá an toàn công trình và Tư vấn thẩm tra báo cáo kinh tế kỹ thuật các hạng mục sửa chữa, thẩm tra

đề cương và dự toán cho công tác đánh giá an toàn công trình thuộc các tuyến đường cao tốc Nội Bài – Lào Cai, Tp. Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây, Cầu Giẽ - Ninh Bình và Đà Nẵng – Quảng Ngãi năm 2025;

Căn cứ Quyết định số 181/QĐ-VEC ngày 27/02/2025 của VEC về việc phê duyệt nhiệm vụ và dự toán Gói thầu TVSC3-HLD-2025: Tư vấn khảo sát, lập đề cương và dự toán cho công tác đánh giá an toàn công trình trên tuyến cao tốc Tp.Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây;

Căn cứ Hợp đồng số 45/HĐTV-VEC/2025 ngày 15/04/2025 giữa Tổng công ty Đầu tư và phát triển đường cao tốc Việt Nam (VEC) và Công ty Cổ phần HTCOPMOSITES về Gói thầu TVSC3-HLD-2025: Tư vấn khảo sát, lập đề cương và dự toán cho công tác đánh giá an toàn công trình trên tuyến cao tốc Tp.Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây;

Căn cứ Quyết định số 408/QĐ-VEC ngày 22/4/2025 về việc phê duyệt Phương án kỹ thuật khảo sát gói thầu TVSC3-HLD-2025: Tư vấn khảo sát, lập đề cương và dự toán cho công tác đánh giá an toàn công trình trên tuyến cao tốc Tp.Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây;

Căn cứ Quyết định số 554/QĐ-VEC ngày 26/5/2025 về việc phê duyệt Báo cáo kết quả khảo sát Gói thầu TVSC3-HLD-2025: Tư vấn khảo sát, lập đề cương và dự toán cho công tác đánh giá an toàn công trình trên tuyến cao tốc Tp.Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây;

Căn cứ Quyết định số 1327/QĐ-VEC ngày 11/12/2025 về việc Phê duyệt cập nhật, điều chỉnh dự toán: Công tác đánh giá an toàn các cầu trên tuyến cao tốc TP.Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây;

Và các văn bản có liên quan khác.

## **2. Thông tin chung về dự án**

- **Tên công trình:** Đánh giá an toàn các cầu trên tuyến cao tốc Tp.Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây.
- **Địa điểm xây dựng:** Các cầu trên tuyến đường cao tốc Tp.Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây.
- **Loại, nhóm dự án; Cấp công trình:** Công trình giao thông đường bộ; Nhóm C; Công trình cấp I.
- **Chủ đầu tư:** Tổng công ty Đầu tư phát triển đường cao tốc Việt Nam (VEC).
- **Tư vấn khảo sát, lập đề cương và dự toán:**
  - + Công ty Cổ phần HTCOPMOSITES.
  - + Trụ sở: Số 25, ngõ 203 đường Kim Ngưu, Phường Vĩnh Tuy, thành phố Hà Nội, Việt Nam.
  - + Điện thoại : (84) 243 987 8315.
- **Tổng quan:** Dự án xây dựng đường cao tốc Tp.Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây:
  - + Đường cao tốc TP.HCM - Long Thành - Dầu Giây là tuyến đường huyết mạch kết nối TP.HCM với các tỉnh miền Đông Nam Bộ. Sau khi được đưa vào khai thác, các tuyến đường

từ TP HCM đi ngã ba Dầu Giây và hướng đi Liên Khương sẽ được rút ngắn 20 km, chỉ còn 1 giờ. Hành khách di chuyển đến huyện Long Thành cũng chỉ mất 20 phút và đi Vũng Tàu chỉ còn 1 giờ 20 phút. Đồng thời giảm 20% - 30% chi phí vận tải.

+ Trong tương lai khi hệ thống đường vành đai TP. Hồ Chí Minh, cao tốc Bến Lức – Long Thành và cao tốc Trung Lương – Mỹ Thuận, cao tốc Biên Hòa - Vũng Tàu, và cảng hàng không quốc tế Long Thành trong tương lai được hoàn thành sẽ tạo ra hiệu ứng lan tỏa phát triển kinh tế trong khu vực.

+ Cầu Long Thành nằm trên đường cao tốc TP.Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây. Mặt cầu rộng 19.75m gồm có bốn làn xe lưu thông theo hai chiều, có dải phân cách giữa.

+ Công trình cầu được xây dựng vĩnh cửu bằng BTCT và BTCT DƯỠNG, tải trọng thiết kế HL-93.

- Sau thời gian đưa vào sử dụng đến nay đã hơn 10 năm với lưu lượng xe lớn và khai thác thời gian dài nên các cầu trên tuyến đã xuất hiện các hư hỏng, xuống cấp công trình như nứt tường thân mố, trụ, nứt dầm, gối cầu bị nghiêng lệch, khe co giãn bị hư hỏng...về lâu dài gây ảnh hưởng tới tuổi thọ khai thác của các công trình cầu. Do vậy, để đảm bảo an toàn khai thác và tăng tuổi thọ công trình theo Điều 36 đến Điều 39 Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ, cần tiến hành đánh giá an toàn công trình, trên cơ sở đó đề xuất giải pháp sửa chữa, duy tu bảo dưỡng, đảm bảo khai thác an toàn, tăng tuổi thọ công trình.

### 3. Giới thiệu chung về công trình

Các cầu trong dự án có quy mô và kết cấu như sau:

TT	Tên cầu	Lý trình	Giao cắt	Đơn nguyên	Sơ đồ nhịp (m)	Chiều rộng (m)	Chiều dài (m)	Kết cấu dầm chủ	Kết cấu móng	Gối cầu
1	Ramp A2	Km 1+18,872 – Km 1+800,437	Vượt đường bộ	1	24,2+7x30+12x38,3+27,3+31,3	7,5~16,59	781,565	Dầm bản rỗng và Dầm SPT	CKN D1.2m	Gối chấu
2	Ramp B1a	Km 0+37,42 – Km 0+701,967	Vượt đường bộ	1	8x40,68+4x30+32x2+35x2+30x3	7,5~16,317	664,547	Dầm SPT và Dầm bản rỗng	CKN D1.2m	Gối chấu và gối cao su
3	Ramp B1b	Km 1+251,062 - Km 1+988,116	Vượt đường bộ, sông	1	39,15+6x40+39,15+3x44+40+40+48+40+36,27+36,984+36	10	737,054	Dầm hộp và dầm SPT	CKN D1.2m	Gối chấu và gối cao su
4	Ramp B1c	Km 2+519,930 - Km 2+544,070	Vượt kênh (muong)	1	24,5	10	34,500	Dầm bản rỗng	CKN D1.2m	Gối cao su
5	Ramp C1	Km 0+567,975 - Km1+296,275	Vượt đường bộ	1	39,15+2x40+39,7+14x40,21	10~16,59	728,3	Dầm SPT	CKN D1.2m	Gối chấu và gối cao su
6	Ramp C2	Km 0+540,387- Km 1+077,128	Vượt đường bộ, sông	1	36+36,977+36,3+40+48+28+28+2x44+40+36,3+36,887+36,857+35,97	10	536,746	Dầm SPT và dầm hộp	CKN D1.2m	Gối chấu và gối cao su
7	Ramp D2	Km 0+21,831 - Km 0+471,01	Vượt đường bộ, sông	1	6x38,3+24,335+2x32,9+34,75+36,7+35,85	7,5~16,624	449,179	Dầm SPT	CKN D1.2m	Gối chấu và gối cao su
8	Cầu cạn	Km 4+231,954 ~ Km10+753,25	Vượt đường bộ, sông	2	Chiều dài nhịp dầm Super T thay đổi từ 33~40m và dầm đúc hẫng 42+63+42	12,25	6,521,296	Dầm SPT và Dầm hộp đúc hẫng	CKN D1.2m	Gối chấu và gối cao su
9	Cầu Long Thành	Km 11+424,90 ~ Km 13+751,1	Vượt đường bộ, sông	1	39,19+14x40+79,75+4x130+79,	19,75	2,326,200	Dầm SPT và Dầm	CKN D1.2m	Gối chấu và gối cao su

TT	Tên cầu	Lý trình	Giao cắt	Đơn nguyên	Sơ đồ nhịp (m)	Chiều rộng (m)	Chiều dài (m)	Kết cấu dầm chủ	Kết cấu móng	Gói cầu
					75+39,15+19x40+39,15			hộp đúc hẫng		
10	Ruột Ngựa	Km14+530,25- Km14+879,65	Vượt thung lũng	2	39,15+7x40+39,15	12,25	368,5	Dầm SPT	Cọc đóng BTCT 45x45cm	Gói chậu và gói cao su
11	Rạch Vườn	Km15+460 – Km15+550	Vượt sông	2	1x12	12,25	21,1	Dầm bản rộng	Cọc đóng BTCT 45x45cm	Gói cao su
12	Nước Trong	Km15+850,35- Km16+369,65	Vượt thung lũng	2	39,15+11x40+39,15	12,25	529,5	Dầm SPT	Cọc đóng BTCT 45x45cm	Gói cao su và gói chậu
13	Ngọn Cùg	Km18+306,65- Km18+452,82	Vượt thung lũng	2	7x20,75	12,25	145,3	Dầm I BTCT DƯL	Cọc đóng BTCT 45x45cm	Gói cao su
14	Hàng Điều	Km19+101- Km19+243	Vượt thung lũng	2	20,725+3x20,75+20,725	12,25	111,8	Dầm I BTCT DƯL	Cọc đóng BTCT 45x45cm	Gói cao su
15	Đồng Môn	Km20+776 – Km21+642	Vượt thung lũng	2	39,15+13x40+39,15	12,25	609,3	Dầm SPT	Cọc đóng BTCT 45x45cm	Gói cao su và gói chậu
16	Cầu vượt Long Thành	Km23+020 – Km23+499	Vượt đường bộ	2	39,15+13x40+39,15	12,25	490,5	Dầm SPT	CKN D1.2m	Gói cao su và gói chậu
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Km0+241 – Km0+568	Vượt đường bộ	1	39,159+6x40,011+39,159	12	328,5	Dầm SPT	CKN D1.2m	Gói cao su và gói chậu
18	Cầu Bung Môn	Km25+075- Km25+118,65	Vượt thung lũng	2	3x25,7	12,25	87,3	Dầm I BTCT DƯL	Cọc đóng BTCT 45x45cm	Gói cao su
19	Cầu Suối Trầu	Km35+401,35- Km35+448,65	Vượt thung lũng	2	3x25,7	12,25	87,3	Dầm I BTCT DƯL	Cọc đóng BTCT 45x45cm	Gói cao su
20	Cầu Môn	Km37+265,35- Km37+338,15	Vượt thung lũng	2	3x20,7	12,25	72,3	Dầm I BTCT DƯL	Cọc đóng BTCT 45x45cm	Gói cao su

TT	Tên cầu	Lý trình	Giao cắt	Đơn nguyên	Sơ đồ nhịp (m)	Chiều rộng (m)	Chiều dài (m)	Kết cấu dầm chủ	Kết cấu móng	Gối cầu
21	Cầu Vượt Km34+580	Km34+580	Vượt đường bộ	1	2x22	9	58,15	Dầm bản	Cọc đóng BTCT 45x45cm	Gối cao su
22	Cầu Suối Sâu	Km40+618,85- Km40+691,15	Vượt thung lũng	2	3x20,7	12,25	72,3	Dầm I BTCT DƯL	Móng nông	Gối cao su
23	Cầu vượt số 1	Km41+000	Vượt đường bộ	1	2x39,15	9	90,4	Dầm SPT	Móng nông	Gối cao su
24	Cầu vượt Đường Sắt	Km53+648,25- Km53+813,75	Vượt đường sắt	2	39,15+2x40+39,15	12,25	165,5	Dầm SPT	CKN D1.2m	Gối cao su
25	Cầu Dầu Giấy	Km54+900 (trên QL1A)	Vượt đường bộ	2	2x39,15	36,33	90,4	Dầm SPT	CKN D1.2m	Gối cao su
26	Cầu Thống Nhất	Km1+103,25- 1+203,45	Vượt đường bộ	2	30+40+30	9	112,2	Dầm hộp liên tục	CKN D1.2m	Gối cao su
27	Cầu Vượt số2	Km43+658	Vượt đường bộ	1	2x27	9	67,1	Dầm bản rộng	Móng nông	Gối cao su
28	Cầu Vượt số3	Km49+056	Vượt đường bộ	1	2x27	9	66,4	Dầm bản rộng	Móng nông	Gối cao su
29	Cầu Sông Nhạn	Km49+340,85- Km49+429,15	Vượt thung lũng	2	3x25,7	12,25	88,3	Dầm I BTCT DƯL	Móng nông	Gối cao su
30	Cầu Suối Râm	Km45+289,35- Km45+376,65	Vượt thung lũng	2	3x25,7	12,25	87,3	Dầm I BTCT DƯL	CKN D1.2m	Gối cao su

#### **4. Phạm vi khảo sát đánh giá an toàn**

- Khu vực xung quanh 30 cầu thuộc dự án đánh giá an toàn các cầu trên tuyến cao tốc Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây.

#### **5. Mục đích công tác đánh giá an toàn công trình cầu**

- Nhằm đảm bảo an toàn cho phương tiện giao thông và đánh giá khả năng chịu lực và độ an toàn của công trình cầu để có phương án khai thác, nâng cấp cải tạo phù hợp, do đó cần phải tiến hành công tác kiểm tra đánh giá an toàn công trình.
- Kiểm tra đo đạc, thu thập số liệu về trạng thái hiện tại của cầu. Các dữ liệu này là cần thiết để cập nhật cho các cơ quan quản lý theo dõi, kiểm tra và đánh giá cầu trong quá trình khai thác sử dụng sau này.
- Tính toán đánh giá khả năng khai thác của công trình.
- Làm cơ sở để giúp cho đơn vị quản lý, sử dụng có chế độ khai thác hợp lý.
- Làm căn cứ, cơ sở cho các lần kiểm tra, đánh giá sau này.
- Kiến nghị chế độ khai thác, duy tu bảo dưỡng, sửa chữa tăng cường nếu cần.
- Kiểm tra, đánh giá khả năng làm việc của các kết cấu chịu lực chính và các bộ phận công trình có nguy cơ mất an toàn.
- Phương pháp đánh giá an toàn công trình là sử dụng các đánh giá bằng phương pháp khảo sát chuyên gia kết hợp với một số phương pháp thí nghiệm nhanh tại hiện trường nhằm đối chiếu với các kết quả đo của công trình có từ trước. Các kết quả đo nhanh tại hiện trường chủ yếu liên quan đến chất lượng bê tông, thép, bề rộng và sự phát triển về biến dạng, nghiêng, nứt và các chỉ số dao động nếu có.
- Bằng các phát hiện hiện trạng ở thời điểm đánh giá đối chiếu với hiện trạng thời điểm đánh giá, khảo sát trước đó; kết hợp với so sánh các tham số sự suy giảm chất lượng vật liệu, đường kính cốt thép, ...thông qua phương pháp thí nghiệm vật liệu và sử dụng kết luận chuyên gia để đánh giá về sự an toàn công trình.
- Sau khi đánh giá an toàn công trình, nếu phát hiện hay đánh giá công trình ở mức độ chưa đảm bảo an toàn mức độ D (trong Bảng 1 – TCCS 48:2024/TCĐBVN) cần phải thực hiện bổ sung các hoạt động thí nghiệm, quan trắc, kiểm định, thử nghiệm khả năng chịu lực để có đánh giá kết luận về mức độ an toàn công trình.

#### **6. Các tiêu chuẩn áp dụng**

- Tiêu chuẩn thiết kế cầu đường bộ TCVN 11823:2017;
- Đường ô tô cao tốc – Yêu cầu thiết kế TCVN5729:2012;
- Tiêu chuẩn đánh giá tải trọng khai thác cầu đường bộ TCVN 12882:2020;
- Đường ô tô – Tiêu chuẩn khảo sát TCCS 31:2020/TCĐBVN;
- Tiêu chuẩn thiết kế cầu 22TCN 272-05 (tham khảo);
- Quy trình thiết kế cầu cống theo trạng thái giới hạn 22TCN 18 - 79 (tham khảo);

- Quy trình thử nghiệm cầu 22 TCN 170 - 87 (tham khảo);
- Quy trình kiểm định cầu trên đường ô tô 22 TCN 243 – 98 (tham khảo);
- The Manual for Bridge Evaluation, 2nd Edition, 2011: Hướng dẫn đánh giá cầu theo hệ số tải trọng 2011 của AASHTO;
- TCVN 9335:2012 – Bê tông nặng – Phương pháp thử không phá hủy – Xác định cường độ nén sử dụng kết hợp máy đo siêu âm và súng bật nảy;
- TCVN 9356:2012 - Kết cấu bê tông cốt thép - Phương pháp điện từ xác định chiều dày lớp bê tông bảo vệ, vị trí và đường kính cốt thép trong bê tông;
- QCVN 41: 2024/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ;
- TCCS 48:2024/CĐBVN Tiêu chuẩn đánh giá an toàn cầu đường bộ trong giai đoạn khai thác;
- TCVN 14478:2025 Kiểm định cầu đường bộ;
- QCVN 39:2020/BGTVT Qui chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường thủy nội địa Việt Nam;
- Một số các tiêu chuẩn thiết kế liên quan khác.

#### 7. Thiết bị khảo sát, đánh giá an toàn

Một số thiết bị chính phục vụ công tác khảo sát, đánh giá an toàn như sau:

TT	Tên thiết bị	Công tác thực hiện	Số lượng
1	Súng bắn bê tông Schmidt	Kiểm tra chất lượng BT	01 cái
2	Máy siêu âm bê tông	Kiểm tra chất lượng BT	01 cái
3	Máy dò cốt thép	Dò vị trí cốt thép và chiều dày lớp BT bảo vệ	01 cái
4	Máy thủy bình + Mía	Đo cao độ mặt cầu và đường đầu cầu	02 cái
5	Máy đo độ sâu	Đo cao độ lòng sông và đo xói mố, trụ	01 cái
6	Thiết bị đo biến dạng điện tử	Đo ứng suất, biến dạng	-
7	Tenzomet đòn	Đo ứng suất, biến dạng	-
8	Indicateur và các bộ gá	Đo độ võng dầm chủ	-
9	Máy đo dao động và đầu đo	Đo dao động kết cấu nhịp; dao động và chuyển vị mố, trụ	02 bộ
10	Máy tính xách tay	Đo dao động kết cấu nhịp; dao động và chuyển vị mố, trụ	02 cái
11	Máy phát điện	Cấp phát điện phục vụ công tác kiểm định	02 cái

TT	Tên thiết bị	Công tác thực hiện	Số lượng
12	Máy ảnh kỹ thuật số	Chụp ảnh hiện trạng và quá trình kiểm định cầu	02 cái
13	Máy quay kỹ thuật số	Chụp ảnh hiện trạng và quá trình kiểm định cầu	02 cái
14	Máy bộ đàm	Phục vụ thông tin trong quá trình kiểm định cầu	06 cái
15	Thiết bị bảo đảm an toàn cho người và máy	Phục vụ công tác kiểm định cầu	15 bộ
16	Đà giáo, quang treo	Phục vụ công tác kiểm định cầu	03 bộ
17	Xe tải 2.5±0.3T	Tải trọng thử phục vụ kiểm định cầu	-
18	Ô tô chuyên quân và thiết bị	Phục vụ công tác kiểm định cầu	02 cái
19	Thước các loại	Đo đặc kích thước hình học cầu	10 cái
20	Kính lúp và thiết bị đo độ rộng vết nứt	Khảo sát hiện trạng vết nứt dầm	02 cái
21	Các thiết bị cần thiết khác		

## 8. Nội dung công tác đánh giá an toàn công trình

### 8.1. Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình, bộ phận công trình và thiết bị công trình

- Công tác thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình, bộ phận công trình và thiết bị công trình cầu hay gọi là điều tra và đo đạc công trình cầu nhằm mục đích thu thập, tổng hợp các dữ liệu về công trình để làm cơ sở cho các công việc đánh giá các bộ phận của công trình hay tổng thể công trình dưới tác dụng của các tác động hiện hữu và lịch sử. Từ đó đưa ra phân tích mọi mặt, đánh giá chi tiết nhằm đưa ra những đề xuất ban đầu phục vụ cho công tác đánh giá an toàn khai thác công trình cầu cũng như những yêu cầu sửa chữa cần thiết để đảm bảo khả năng khai thác công trình an toàn và bền vững.
- Khảo sát thực tế hiện trường cầu để lên phương án tiếp cận khu vực cầu trong quá trình triển khai khảo sát, đánh giá an toàn cầu.
- Nội dung công tác điều tra và đo đạc các thông số kỹ thuật tập trung vào các nội dung chính sau:
  - + Năm xây dựng, năm đưa công trình vào khai thác;
  - + Tải trọng thiết kế, tải trọng khai thác;
  - + Vận tốc xe khai thác, lưu lượng xe quy đổi tại thời điểm điều tra;
  - + Tổng chiều dài cầu, số lượng nhịp, sơ đồ kết cấu nhịp, chiều dài nhịp lớn nhất;

- + Bề rộng toàn cầu, bề rộng xe chạy, khổ giới hạn trên cầu;
  - + Bề rộng đường, bề rộng nền đường và các trang thiết bị ATGT;
  - + Mô tả loại lớp phủ mặt cầu, loại kết cấu bản mặt cầu, dạng kết cấu nhịp, vật liệu kết cấu chịu lực, dạng sơ đồ nhịp, dạng dầm chủ, dạng dầm ngang, số lượng dầm chủ, chiều dài dầm chủ, chiều cao dầm chủ, khoảng cách giữa các dầm,...
  - + Mô tả loại kết cấu móng, trụ, dạng kết cấu móng, vật liệu làm móng, dạng kết cấu tường thân, xà mũ, vật liệu làm tường thân, xà mũ, loại kết cấu gối cầu, khe co giãn,...
- Khối lượng thực hiện: Khối lượng để thực hiện công việc này được tính theo số lượng nhịp của công trình cầu thực hiện đánh giá an toàn theo công thức sau:

+ **Khối lượng thực hiện: 1 công/cầu**

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Ramp A2	Công	1,0	Cầu 22 nhịp; 1 đơn nguyên
2	Ramp B1a	Công	1,0	Cầu 19 nhịp; 1 đơn nguyên
3	Ramp B1b	Công	1,0	Cầu 18 nhịp; 1 đơn nguyên
4	Ramp B1c	Công	1,0	Cầu 1 nhịp; 1 đơn nguyên
5	Ramp C1	Công	1,0	Cầu 18 nhịp; 1 đơn nguyên
6	Ramp C2	Công	1,0	Cầu 14 nhịp; 1 đơn nguyên
7	Ramp D2	Công	1,0	Cầu 12 nhịp; 1 đơn nguyên
8	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Công	1,0	Cầu 166 nhịp; 2 đơn nguyên
9	Cầu Long Thành	Công	1,0	Cầu 47 nhịp; 1 đơn nguyên
10	Ruột Ngựa	Công	1,0	Cầu 9 nhịp; 2 đơn nguyên
11	Rạch Vườn	Công	1,0	Cầu 1 nhịp; 2 đơn nguyên
12	Nước Trong	Công	1,0	Cầu 13 nhịp; 2 đơn nguyên
13	Ngọn Cù	Công	1,0	Cầu 7 nhịp; 2 đơn nguyên
14	Hàng Điều	Công	1,0	Cầu 5 nhịp; 2 đơn nguyên

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
15	Đồng Môn	Công	1,0	Cầu 15 nhịp; 2 đơn nguyên
16	Cầu vượt Long Thành	Công	1,0	Cầu 12 nhịp; 2 đơn nguyên
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Công	1,0	Cầu 8 nhịp; 1 đơn nguyên
18	Cầu Bưng Môn	Công	1,0	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
19	Cầu Suối Trầu	Công	1,0	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
20	Cầu Môn	Công	1,0	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
21	Cầu Vượt Km34+580	Công	1,0	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
22	Cầu Suối Sâu	Công	1,0	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
23	Cầu vượt số 1	Công	1,0	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
24	Cầu vượt Đường Sắt	Công	1,0	Cầu 4 nhịp; 2 đơn nguyên
25	Cầu Dầu Giây	Công	1,0	Cầu 2 nhịp; 2 đơn nguyên
26	Cầu Thống Nhất	Công	1,0	Cầu 3 nhịp; 1 đơn nguyên
27	Cầu Vượt số2	Công	1,0	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
28	Cầu Vượt số3	Công	1,0	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
29	Cầu Sông Nhạn	Công	1,0	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
30	Cầu Suối Râm	Công	1,0	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
<b>Tổng cộng</b>		<b>Công</b>	<b>30</b>	

**8.2. Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chịu lực chính và các bộ phận công trình có nguy cơ gây mất an toàn của công trình cầu**

**8.2.1. Nguyên tắc chung**

- Mục đích công tác kiểm tra, khảo sát tại hiện trường là ghi nhận các khuyết tật, hư hỏng và sai lệch xuất hiện trên các cấu kiện.

- Mọi kết quả kiểm tra các hư hỏng và khuyết tật được thể hiện bằng hình vẽ sơ họa về vị trí, hình dạng độ lớn các hư hỏng khuyết tật, bằng các ảnh chụp và bản thuyết minh mô tả của từng hư hỏng, khuyết tật.
- Đối với từng kết cấu nhịp, từng móng, trụ, các kết quả điều tra được tập hợp riêng. Sau đó ghép lại thành bộ hồ sơ chung có phần tổng quan nhận xét và các đề nghị chung cho toàn bộ công trình.
- Thiết bị phục vụ đo đạc, kiểm tra: Thước 5m, thước 30m, thước đo vết nứt,... thang dây,... và các thiết bị chuyên dụng khác.

### **8.2.2. Kiểm tra, khảo sát, đo vẽ chi tiết hư hỏng và đánh giá kết cấu nhịp (dầm chủ, dầm ngang)**

#### **❖ Kiểm tra, khảo sát, đo vẽ chi tiết hư hỏng dầm chủ, dầm ngang**

- Mục đích: Đánh giá tình trạng kỹ thuật của kết cấu dầm cầu so với hồ sơ hoàn công, làm cơ sở theo dõi những lần kiểm tra tiếp theo, phát hiện hư hỏng và đề xuất các giải pháp sửa chữa.
  - Kiểm tra bề mặt bê tông (sùi, mủn lớp bê tông mặt ngoài do ảnh hưởng của xâm thực môi trường (ẩm ướt) hoặc sự lão hóa của vật liệu,...).
  - Khảo sát tất cả các vết nứt trên kết cấu, thống kê các vết nứt, đặc biệt chú ý các vết nứt có độ mở rộng  $>0,2\text{mm}$ . Chú ý khi kiểm tra vết nứt như sau:
    - + Trong kết cấu BTCT thường, cần tìm vết nứt ở vùng chịu kéo khi ứng suất lớn hơn cường độ chịu kéo tính toán của bê tông, lưu ý rằng bề rộng vết nứt giới hạn được quy định theo tiêu chuẩn thiết kế áp dụng.
    - + Vết nứt thẳng đứng xuất hiện tại vùng kéo của mặt cắt mà mô men uốn có giá trị tuyệt đối lớn.
    - + Vết nứt xiên xuất hiện ở những vùng mà mặt cắt có giá trị mô men uốn và lực cắt cùng lớn.
    - + Vết nứt cục bộ thường xuất hiện trên gối hoặc ở chỗ liên kết sườn với cánh dầm, với dầm ngang.
    - + Các vết nứt do co ngót, xuất hiện ngẫu nhiên, chiều dài ngắn và nhỏ li ti.
  - Khảo sát, sơ họa các vị trí bê tông bị rỗ tổ ong, bị rỗng (nếu có).
  - Khảo sát, sơ họa các vị trí bê tông bị mục do cacbonat hóa hoặc xâm thực hóa học.
  - Kiểm tra các vị trí nứt bê tông hoặc bị trương nở do gi cốt thép.
  - Kiểm tra bê tông bị ẩm, bị rêu mốc, loang lổ.
  - Đo vẽ, sơ họa vị trí và phạm vi các hư hỏng.
  - Khảo sát hiện trạng cấp dự ứng lực ngoài bên trong dầm hộp:
  - Kiểm tra bề mặt ống bọc cáp, các vị trí bị nứt, mất vỏ bảo vệ, bị rò rỉ mỡ.
  - Kiểm tra hiện tượng nứt bê tông đầu neo (đối với kết cấu DUL), sơ họa các vị trí nứt.
- #### **❖ Kiểm tra, khảo sát và đánh giá kết cấu mặt cầu và đường đầu cầu**

- Mục đích: Đánh giá tình trạng kỹ thuật của kết cấu mặt cầu so với hồ sơ hoàn công, làm cơ sở theo dõi những lần kiểm tra tiếp theo, phát hiện hư hỏng và đề xuất các giải pháp sửa chữa.
- Kiểm tra kết cấu mặt đường trên cầu, kiểm tra hiện trạng, đo vẽ diện tích hư hỏng, phát hiện các hư hỏng mặt cầu,... Các kết quả kiểm tra các hư hỏng được thể hiện bằng hình vẽ sơ họa về vị trí, hình dạng độ lớn các hư hỏng, bằng các ảnh chụp và kèm theo bản thuyết minh mô tả của từng hư hỏng.
- Thiết bị phục vụ đo đạc: Thước 5m, thước 30m, thước 50m, thiết bị đo độ lún vệt bánh xe,...

Không thực hiện nội dung kiểm tra này, do Chủ đầu tư đang tiến hành các gói sửa chữa mặt cầu và đường đầu cầu. **Khối lượng thực hiện: 0**

❖ **Kiểm tra, khảo sát và đánh giá các tác nhân dưới cầu ảnh hưởng đến an toàn khai thác cho công trình**

- Khi khảo sát khu vực gầm cầu bằng phương pháp thị sát bên ngoài và bằng phương pháp đo đạc, cần xem xét:
  - + Ảnh hưởng của công trình đến môi trường xung quanh (ngập do nước dâng, đất cánh tác bị biến thành đầm lầy và ùn tắc,...)
  - + Tình trạng lòng sông dưới cầu, các bãi bồi, hai bờ, các công trình gia cố bờ và điều chỉnh dòng chảy;
  - + Tính chất bất lợi với cầu do hậu quả hoạt động của các cơ quan, xí nghiệp bố trí trong các tòa nhà dưới gầm cầu cạn (ví dụ: tác động rung và va đập, việc tạo ra các môi trường xâm thực, môi trường có độ ẩm không khí cao, v.v...).

❖ **Kiểm tra, khảo sát và đánh giá hư hỏng ATGT trên mặt đường trên cầu và đường đầu cầu.**

- Khi khảo sát ATGT đường đầu cầu và mặt đường trên cầu bằng phương pháp thị sát bên ngoài và bằng phương pháp đo đạc, cần xem xét:
  - + Cọc tiêu, biển báo, biển tên cầu, biển tải trọng,... vị trí, kích thước, cao độ lắp biển có phù hợp với tiêu chuẩn thiết kế biển báo QCVN 41:2024.
  - + Hệ thống chiếu sáng, vạch sơn trên cầu và đường đầu cầu.

Không thực hiện nội dung kiểm tra này, do Chủ đầu tư đang tiến hành các gói sửa chữa mặt cầu và đường đầu cầu. **Khối lượng thực hiện: 0**

❖ **Tổng khối lượng công tác Kiểm tra, khảo sát, đo vẽ chi tiết hư hỏng và đánh giá kết cấu nhịp: 1 công/nhịp \* tổng số nhịp \* số đơn nguyên**

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Ramp A2	Công	22	Cầu 22 nhịp; 1 đơn nguyên
2	Ramp B1a	Công	19	Cầu 19 nhịp; 1 đơn nguyên

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
3	Ramp B1b	Công	18	Cầu 18 nhịp; 1 đơn nguyên
4	Ramp B1c	Công	1	Cầu 1 nhịp; 1 đơn nguyên
5	Ramp C1	Công	18	Cầu 18 nhịp; 1 đơn nguyên
6	Ramp C2	Công	14	Cầu 14 nhịp; 1 đơn nguyên
7	Ramp D2	Công	13	Cầu 13 nhịp; 1 đơn nguyên
8	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Công	332	Cầu 166 nhịp; 2 đơn nguyên
9	Cầu Long Thành	Công	47	Cầu 47 nhịp; 1 đơn nguyên
10	Ruột Ngựa	Công	18	Cầu 9 nhịp; 2 đơn nguyên
11	Rạch Vườn	Công	2	Cầu 1 nhịp; 2 đơn nguyên
12	Nước Trong	Công	26	Cầu 13 nhịp; 2 đơn nguyên
13	Ngọn Cùng	Công	14	Cầu 7 nhịp; 2 đơn nguyên
14	Hàng Điều	Công	10	Cầu 5 nhịp; 2 đơn nguyên
15	Đồng Môn	Công	30	Cầu 15 nhịp; 2 đơn nguyên
16	Cầu vượt Long Thành	Công	24	Cầu 12 nhịp; 2 đơn nguyên
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Công	8	Cầu 8 nhịp; 1 đơn nguyên
18	Cầu Bung Môn	Công	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
19	Cầu Suối Trầu	Công	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
20	Cầu Môn	Công	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
21	Cầu Vượt Km34+580	Công	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
22	Cầu Suối Sâu	Công	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
23	Cầu vượt số 1	Công	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
24	Cầu vượt Đường Sắt	Công	8	Cầu 4 nhịp; 2 đơn nguyên
25	Cầu Dầu Giây	Công	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
26	Cầu Thống Nhất	Công	3	Cầu 3 nhịp; 1 đơn nguyên
27	Cầu Vượt số 2	Công	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
28	Cầu Vượt số 3	Công	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
29	Cầu Sông Nhạn	Công	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
30	Cầu Suối Râm	Công	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
<b>Tổng cộng</b>		<b>Công</b>	<b>673</b>	

### 8.2.3. Kiểm tra khổ thông xe dưới cầu.

- Đối với các cầu có đường đi bên dưới cầu, cần kiểm tra khổ thông xe, biển báo tĩnh không. Mục đích để đánh mức độ an toàn, khả năng xảy ra va chạm giữa các phương tiện với công trình.
- Thiết bị phục vụ đo đạc: Máy thủy bình độ chính xác cao và mia, sơn đánh dấu, thước dây, thước thép, máy toàn đạc điện tử.

+ *Khối lượng thực hiện: 0,25 công/cầu*

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Ramp A2	Công	0,25	
2	Ramp B1a	Công	0,25	
3	Ramp B1b	Công	0,25	
4	Ramp B1c	Công	0	
5	Ramp C1	Công	0,25	
6	Ramp C2	Công	0,25	
7	Ramp D2	Công	0,25	
8	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Công	0,25	
9	Cầu Long Thành	Công	0	
10	Ruột Ngựa	Công	0	
11	Rạch Vườn	Công	0	
12	Nước Trong	Công	0	
13	Ngọn Cùng	Công	0	
14	Hàng Điều	Công	0	
15	Đồng Môn	Công	0	
16	Cầu vượt Long Thành	Công	0,25	
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Công	0,25	
18	Cầu Bung Môn	Công	0	
19	Cầu Suối Trầu	Công	0	
20	Cầu Môn	Công	0	
21	Cầu Vượt Km34+580	Công	0,25	
22	Cầu Suối Sâu	Công	0	
23	Cầu vượt số 1	Công	0,25	

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
24	Cầu vượt Đường Sắt	Công	0,25	
25	Cầu Dầu Giây	Công	0,25	
26	Cầu Thống Nhất	Công	0,25	
27	Cầu Vượt số2	Công	0,25	
28	Cầu Vượt số3	Công	0,25	
29	Cầu Sông Nhạn	Công	0	
30	Cầu Suối Râm	Công	0	
<b>Tổng cộng</b>		<b>Công</b>	<b>4,0</b>	

#### 8.2.4. Kiểm tra, khảo sát và đánh giá hư hỏng ATGT thủy đối với cầu có khổ thông thuyền.

- Khi khảo sát ATGT đường thủy bằng phương pháp thị sát bên ngoài và bằng phương pháp đo đạc, cần xem xét:
  - + Cọc tiêu, biển báo giao thông thủy,... vị trí, kích thước, cao độ lắp biển có phù hợp với tiêu chuẩn thiết kế biển báo QCVN 39:2020/BGTVT.
  - + Hệ thống cảnh báo từ xa: trụ chống và xô, biển phân luồng, đèn cảnh báo trên cầu....
  - + **Khối lượng thực hiện: 1 công/cầu**

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Công	1,0	
2	Cầu Long Thành	Công	1,0	
<b>Tổng cộng</b>		<b>Công</b>	<b>2,0</b>	

#### 8.2.5. Kiểm tra, khảo sát và đánh giá kết cấu đá kê gối, ụ chống xô và gối cầu.

- Thiết bị phục vụ đo đạc: Thước 5m, thước Panme....
- Phương tiện tiếp cận: đà giáo, xe thang...
- Mục đích: Đánh giá tình trạng kỹ thuật của gối cầu so với hồ sơ hoàn công, làm cơ sở theo dõi những lần kiểm tra tiếp theo, phát hiện hư hỏng và đề xuất các giải pháp sửa chữa.
- Việc kiểm tra gối cầu bao gồm các nội dung công việc chính như sau:
  - Lắp dựng đà giáo tiếp cận vị trí gối cầu;
  - Khi kiểm tra các gối tựa bằng thép (kể cả các con lăn bê tông cốt thép), bằng phương pháp thị sát bên ngoài và bằng phương pháp đo đạc, cần xem xét:
    - + Vị trí của thót trên, thót dưới, con lăn và tiếp xúc giữa chúng.
    - + Tiếp xúc giữa đáy dầm và gối, giữ gối và đá kê gối.
    - + Gỉ mòn các thót trên, thót dưới và con lăn.

- + Liên kết giữa thớt dưới với đá kê gối và liên kết giữa thớt trên với dầm.
- + Hiện trạng các chi tiết hãm và chống xô.
- + Các vết nứt trong các bộ phận gối cầu.
- + Hộp sắt che bảo vệ gối bị hư hỏng.
- + Khảo sát vị trí các thớt gối bằng thép:
  - \* Công tác khảo sát gối cầu bằng việc kiểm tra vị trí các thớt gối trên mặt bằng, cần phải đo khoảng cách từ tim dọc cầu và tim ngang của mố và trụ đến các điểm đặc trưng của thớt gối (các góc, các điểm giao giữa các trục của thớt gối v.v...).
  - \* Vị trí của con quay cũng được kiểm tra bằng cách tương tự.
  - \* Căn cứ vào nhận xét vị trí tương đối giữa các bộ phận của gối có thể phát hiện độ xô dịch của các tâm của chúng, sự nghiêng lệch và các đặc điểm khác nữa. Trong bản báo cáo điều tra cần ghi rõ các điều kiện đo: nhiệt độ không khí v.v...
  - \* Nên đo kiểm tra các gối cầu vào lúc trời râm mát vì lúc đó các bộ phận kết cấu nhịp có nhiệt độ gần giống nhau.
- Khi kiểm tra các gối tựa bằng cao su, cần xem xét:
  - + Mác cao su và thời hạn sử dụng của gối tựa.
  - + Có các khuyết tật: các vết nứt trong cao su, các biến dạng chứng tỏ liên kết giữa cao su với tấm thép đã bị phá huỷ (cao su bị lồi ra ở tất cả các mặt, lồi ra ở riêng một mặt, lồi hoặc rộp phân bố không hệ thống).
  - + Vị trí tiếp xúc giữa bề mặt gối với bề mặt đá kê gối và bản kê gối của kết cấu nhịp.
  - + Việc bố trí gối tựa có xét đến yếu tố nhiệt độ và bảo đảm được cho chuyển vị tính toán do nhiệt gây ra của kết cấu nhịp.
- Khi thị sát gối tựa hình cốc làm bằng pô-li-me, cần kiểm tra độ song song của bản dưới và bản trên, sự định hướng đúng các chi tiết di động theo hướng chuyển vị, chất lượng sơn phủ mặt ngoài, hiện trạng tấm bọc và vỏ bảo vệ gối.
- Khi kiểm tra tất cả các dạng gối, cần chú ý đến hiện trạng những kết cấu mố, trụ và kết cấu nhịp áp sát chúng để phát hiện những hư hỏng có liên quan đến các khuyết tật và sự lắp đặt chưa đúng của các gối tựa (bê tông bị nứt, có vết nứt, thiếu khe co giãn do nhiệt,...).
- Khi kiểm tra các gối chậu, cần xem xét:
  - + Vị trí của tim thớt trên, tim thớt dưới và tiếp xúc giữa chúng.
  - + Gỉ mòn các thớt trên, thớt dưới.
  - + Liên kết giữa thớt trên với dầm và thớt dưới với đá kê gối.
  - + Các tấm trượt PTFE.
- Các hư hỏng thường gặp ở gối cầu:
  - + Gối thép bị gỉ;
  - + Gối bị cập kênh, thớt dưới không kê khít lên bề gối do bulông neo thớt gối bị hư hỏng, bề kê gối bị nứt, nghiêng lệch;
  - + Gối bị dịch chuyển lệch khỏi thớt gối;

- + Gối cao su không còn đàn hồi do cao su bị lão hóa, khi đó gối sẽ làm hạn chế chuyển vị dọc của kết cấu nhịp;
- + Đá kê gối bị nứt vỡ, dầm ngang bị kê lên ụ chống xô ngang trên móng/trụ.
- Các kết quả kiểm tra các hư hỏng được thể hiện bằng hình vẽ sơ họa về vị trí, hình dạng độ lớn các hư hỏng, bằng các ảnh chụp và kèm theo bản thuyết minh mô tả của từng hư hỏng.

❖ **Khối lượng thực hiện: 1 công/nhịp\*tổng số nhịp\*số đơn nguyên**

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Ramp A2	Công	22	Cầu 22 nhịp; 1 đơn nguyên
2	Ramp B1a	Công	19	Cầu 19 nhịp; 1 đơn nguyên
3	Ramp B1b	Công	18	Cầu 18 nhịp; 1 đơn nguyên
4	Ramp B1c	Công	1	Cầu 1 nhịp; 1 đơn nguyên
5	Ramp C1	Công	18	Cầu 18 nhịp; 1 đơn nguyên
6	Ramp C2	Công	14	Cầu 14 nhịp; 1 đơn nguyên
7	Ramp D2	Công	13	Cầu 13 nhịp; 1 đơn nguyên
8	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Công	332	Cầu 166 nhịp; 2 đơn nguyên
9	Cầu Long Thành	Công	47	Cầu 47 nhịp; 1 đơn nguyên
10	Ruột Ngựa	Công	18	Cầu 9 nhịp; 2 đơn nguyên
11	Rạch Vườn	Công	2	Cầu 1 nhịp; 2 đơn nguyên
12	Nước Trong	Công	26	Cầu 13 nhịp; 2 đơn nguyên
13	Ngọn Cù	Công	14	Cầu 7 nhịp; 2 đơn nguyên
14	Hàng Điều	Công	10	Cầu 5 nhịp; 2 đơn nguyên
15	Đồng Môn	Công	30	Cầu 15 nhịp; 2 đơn nguyên
16	Cầu vượt Long Thành	Công	24	Cầu 12 nhịp; 2 đơn nguyên
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Công	8	Cầu 8 nhịp; 1 đơn nguyên
18	Cầu Bưng Môn	Công	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
19	Cầu Suối Trầu	Công	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
20	Cầu Môn	Công	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
21	Cầu Vượt Km34+580	Công	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
22	Cầu Suối Sâu	Công	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
23	Cầu vượt số 1	Công	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
24	Cầu vượt Đường Sắt	Công	8	Cầu 4 nhịp; 2 đơn nguyên
25	Cầu Dầu Giấy	Công	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
26	Cầu Thống Nhất	Công	3	Cầu 3 nhịp; 1 đơn nguyên
27	Cầu Vượt số2	Công	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
28	Cầu Vượt số3	Công	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
29	Cầu Sông Nhạn	Công	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
30	Cầu Suối Râm	Công	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
<b>Tổng cộng</b>		<b>Công</b>	<b>673</b>	

**8.2.6. Kiểm tra, khảo sát, đo vẽ hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước, tiện ích trên cầu.**

- Kiểm tra hiện trạng của lan can: Kiểm tra những khuyết tật hư hỏng của các bộ phận gờ bê tông; Kiểm tra tình trạng nứt, vỡ bê tông phần gờ bê tông (nếu có) theo mức độ an toàn 6.1.4.
- Kiểm tra hiện trạng hệ thống thoát nước cầu: nắp chắn rác, ống thu, ống thoát nước dọc và ống dẫn nước thẳng...
- Kiểm tra các tiện ích trên cầu: cột đèn chiếu sáng, quan sát chiếu sáng vào ban đêm, đèn chiếu sáng trong lòng hộp, thang kiểm tra gói...
- Kiểm tra khe co giãn cao su bằng phương pháp khảo sát bên ngoài và bằng phương pháp đo đạc, cần xem xét:
  - + Tình trạng rỉ nước xuống xà mũ mố, trụ.
  - + Tình trạng bề mặt tấm cao su, nổ, lão hóa, phân tách. Nắp đập bu lông liên kết bị bung bật.
  - + Bu lông liên kết tấm cao su bị lỏng, mất mát.
  - + Khi xe đi qua khe phát sinh tiếng ồn lớn.
  - + Bê tông khe đổ sau xuất hiện các vết nứt, bong vỡ bê tông.
  - + Chênh cao độ giữa mặt bê tông khe và cao độ mặt đường đầu cầu, mặt đường trên cầu. Chênh cao độ giữa mặt bê tông khe và cao độ mặt tấm cao su khe co giãn.
  - + Bê tông khe và mặt đường tiếp giáp với khe bị phân tách tạo thành khe nứt dẫn đến nước chảy ngấm xuống nền đường.
- Khe kiểm tra khe co giãn dạng răng lược/khe ray bằng phương pháp khảo sát bên ngoài và bằng phương pháp đo đạc, cần xem xét:
  - + Tình trạng rỉ nước xuống xà mũ mố, trụ.

- + Tình trạng liên kết của tấm mặt răng lược/thanh ray với bê tông thành khe.
- + Tình trạng máng thu nước bong khỏi vị trí cố định, không thoát được nước, máng đọng nhiều đất cát, làm việc không bình thường.
- + Khi xe qua cầu phát sinh tiếng ồn lớn.
- + Đo đạc khoảng hở giữa 2 tấm răng lược/thanh ray và chênh cao giữa 2 tấm.
- + Bê tông khe đổ sau xuất hiện các vết nứt, bong vữa bê tông.
- + Chênh cao độ giữa mặt bê tông khe và cao độ mặt đường đầu cầu, mặt đường trên cầu.
- + Bê tông khe và mặt đường tiếp giáp với khe bị phân tách tạo thành khe nứt dẫn đến nước chảy ngấm xuống nền đường.
- Kiểm tra các vị trí bản liên tục nhiệt trên cầu bằng phương pháp khảo sát bên ngoài và bằng phương pháp đo đạc, cần xem xét:
  - + Kiểm tra hiện trạng bề mặt bản và lớp phủ thường xuất hiện các vết nứt dọc, ngang hoặc chéo.
  - + Bong tróc, nứt nẻ, lún của bề mặt bản liên tục nhiệt.
  - + Kiểm tra hiện trạng mối nối, tiếp giáp bản liên tục nhiệt liên kết với 2 đầu nhịp.
- Các hư hỏng thường gặp ở khe co giãn:
  - + Khe co giãn hư hỏng, bê tông hai bên mép khe (đối với khe răng lược, khe ray, khe cao su,...) bị nứt vỡ, bong bật.
  - + Khe co giãn bằng thép góc hoặc máng thép bê tông nhựa trên khe co giãn bị lún, sụt, khi mưa nước trên khe co giãn chảy xuống đầu dầm và đỉnh xà mũ mố, trụ.
  - + Khe co giãn cao su hay xảy ra tình trạng vỡ bê tông hai bên mép các tấm cao su, tấm cao su bị bong, bị mất các đỉnh ốc,...
  - + Khe co giãn răng lược bị lỏng bulông, tấm thép bị bong bật,...
  - + Tấm ngăn nước bằng cao su của khe ray bị rách, lão hóa,... làm nước chảy xuống mố, trụ cầu;
  - + Khe co giãn tấm thép trượt trên bị cong vênh, tấm thép liên kết không chặt.

❖ **Khối lượng thực hiện: 0,5 công/nhịp \* tổng số nhịp \* số đơn nguyên.**

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Ramp A2	Công	11	Cầu 22 nhịp; 1 đơn nguyên
2	Ramp B1a	Công	9,5	Cầu 19 nhịp; 1 đơn nguyên
3	Ramp B1b	Công	9	Cầu 18 nhịp; 1 đơn nguyên
4	Ramp B1c	Công	0,5	Cầu 1 nhịp; 1 đơn nguyên
5	Ramp C1	Công	9	Cầu 18 nhịp; 1 đơn nguyên

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
6	Ramp C2	Công	7	Cầu 14 nhịp; 1 đơn nguyên
7	Ramp D2	Công	6,5	Cầu 13 nhịp; 1 đơn nguyên
8	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Công	166	Cầu 166 nhịp; 2 đơn nguyên
9	Cầu Long Thành	Công	23,5	Cầu 47 nhịp; 1 đơn nguyên
10	Ruột Ngựa	Công	9	Cầu 9 nhịp; 2 đơn nguyên
11	Rạch Vườn	Công	1	Cầu 1 nhịp; 2 đơn nguyên
12	Nước Trong	Công	13	Cầu 13 nhịp; 2 đơn nguyên
13	Ngọn Cùg	Công	7	Cầu 7 nhịp; 2 đơn nguyên
14	Hàng Điều	Công	5	Cầu 5 nhịp; 2 đơn nguyên
15	Đồng Môn	Công	15	Cầu 15 nhịp; 2 đơn nguyên
16	Cầu vượt Long Thành	Công	12	Cầu 12 nhịp; 2 đơn nguyên
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Công	4	Cầu 8 nhịp; 1 đơn nguyên
18	Cầu Bung Môn	Công	3	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
19	Cầu Suối Trà	Công	3	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
20	Cầu Môn	Công	3	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
21	Cầu Vượt Km34+580	Công	1	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
22	Cầu Suối Sâu	Công	3	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
23	Cầu vượt số 1	Công	1	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
24	Cầu vượt Đường Sắt	Công	4	Cầu 4 nhịp; 2 đơn nguyên
25	Cầu Dầu Giây	Công	1	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
26	Cầu Thống Nhất	Công	1,5	Cầu 3 nhịp; 1 đơn nguyên
27	Cầu Vượt số2	Công	1	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
28	Cầu Vượt số3	Công	1	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
29	Cầu Sông Nhạn	Công	3	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
30	Cầu Suối Râm	Công	3	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
<b>Tổng cộng</b>		<b>Công</b>	<b>336,5</b>	

### 8.2.7. Kiểm tra, khảo sát, đo vẽ hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu móng, trụ.

- Mục đích: Đánh giá tình trạng kỹ thuật của kết cấu móng trụ cầu so với hồ sơ hoàn công, làm cơ sở theo dõi những lần kiểm tra tiếp theo, phát hiện hư hỏng và đề xuất các giải pháp sửa chữa.
- Khảo sát hiện trạng của móng, trụ: Kiểm tra những khuyết tật hư hỏng của các bộ phận móng, trụ (xà mũ, thân);
- Kiểm tra tình trạng nứt, vỡ trên thân móng, trụ (nếu có);
- Kiểm tra, đánh giá trình trạng lún sụt nền đắp sau móng, bản quá độ, sụt lở tứ nón đá xây, sụt lở mái ốp trước móng,...
- Kiểm tra tình trạng nghiêng lệch, sự dịch chuyển của móng, trụ cầu.
- Các kết quả kiểm tra các hư hỏng được thể hiện bằng hình vẽ sơ họa về vị trí, hình dạng độ lớn các hư hỏng, bằng các ảnh chụp và kèm theo bản thuyết minh mô tả của từng hư hỏng.
- Thiết bị phục vụ đo đạc: Thước 5m, thước 30m, thước đo vết nứt, phân...
- ❖ **Khảo sát, đánh giá ảnh hưởng xói lở lòng sông phạm vi móng móng, trụ cầu**
  - Mục đích: Khảo sát, đánh giá ảnh hưởng xói lở lòng sông phạm vi móng móng, trụ cầu đối với các cầu vượt sông, suối bị ảnh hưởng bởi dòng chảy.
  - Thiết bị phục vụ: Máy đo độ sâu lòng sông.
- ❖ **Tổng khối lượng công tác Kiểm tra, khảo sát, đo vẽ hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu dưới: 1.5 công/móng (trụ) \* tổng số móng (trụ) \* số đơn nguyên**

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Ramp A2	Công	33	1 móng, 21 trụ
2	Ramp B1a	Công	28,5	1 móng, 18 trụ
3	Ramp B1b	Công	28,5	2 móng, 17 trụ
4	Ramp B1c	Công	3	2 móng

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
5	Ramp C1	Công	27	1 mố, 17 trụ
6	Ramp C2	Công	22,5	2 mố, 13 trụ
7	Ramp D2	Công	19,5	1 mố, 12 trụ
8	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Công	495	(2 mố, 165 trụ) x 2 ĐN (đã khảo sát trụ P105 và P106 năm 2024)
9	Cầu Long Thành	Công	72	2 mố, 46 trụ
10	Ruột Ngựa	Công	30	(2 mố, 8 trụ) x 2 ĐN
11	Rạch Vườn	Công	0	2 mố x 2 ĐN (đã khảo sát mố năm 2024)
12	Nước Trong	Công	42	(2 mố, 12 trụ) x 2 ĐN
13	Ngọn Cùg	Công	18	(2 mố, 6 trụ) x 2 ĐN (đã khảo sát mố năm 2024)
14	Hàng Điều	Công	12	(2 mố, 4 trụ) x 2 ĐN (đã khảo sát mố năm 2024)
15	Đồng Môn	Công	48	(2 mố, 14 trụ) x 2 ĐN
16	Cầu vượt Long Thành	Công	39	(2 mố, 11 trụ) x 2 ĐN
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Công	13,5	2 mố 7 trụ
18	Cầu Bụng Môn	Công	12	(2 mố, 2 trụ) x 2 ĐN
19	Cầu Suối Trầu	Công	12	(2 mố, 2 trụ) x 2 ĐN
20	Cầu Môn	Công	12	(2 mố, 2 trụ) x 2 ĐN
21	Cầu Vượt Km34+580	Công	4,5	2 mố, 1 trụ
22	Cầu Suối Sâu	Công	12	(2 mố, 2 trụ) x 2 ĐN
23	Cầu vượt số 1	Công	4,5	2 mố, 1 trụ
24	Cầu vượt Đường Sắt	Công	15	(2 mố, 3 trụ) x 2 ĐN
25	Cầu Dầu Giây	Công	4,5	2 mố, 1 trụ
26	Cầu Thống Nhất	Công	6	2 mố, 2 trụ
27	Cầu Vượt số2	Công	4,5	2 mố, 1 trụ
28	Cầu Vượt số3	Công	4,5	2 mố, 1 trụ
29	Cầu Sông Nhạn	Công	12	(2 mố, 2 trụ) x 2 ĐN
30	Cầu Suối Râm	Công	12	(2 mố, 2 trụ) x 2 ĐN
<b>Tổng cộng</b>		<b>Công</b>	<b>1047</b>	

### 8.3. Đo cao độ mặt cầu và đường đầu cầu

- Mục đích: Đo trắc dọc mặt cầu và đường đầu cầu, sau đó phân tích so sánh với số liệu thiết kết (hoặc số liệu các đợt đo đạc trước đó nếu có) làm cơ sở theo dõi, trong thời gian khai thác tiếp theo.
- Đo cao bằng máy thủy bình được kiểm định hoặc máy có độ chính xác tương đương theo phương pháp đo cao hình học bảo đảm sai số theo quy định.
- Đo tại 3 vệt (tim, thượng lưu, hạ lưu).
- Đo trên toàn bộ chiều dài cầu và 30m đường đầu cầu về 2 phía.
- Trên mỗi vệt đo cao đạc tại các điểm:
  - + Phần cầu: Đuôi mố, mố, giữa nhịp, đỉnh trụ.
  - + Phần đường đầu cầu: mỗi đuôi mố đo ra 30 mét về mỗi phía, 5m một điểm đo.
- Lập mốc cao độ giá định thống nhất trên toàn tuyến
- Không thực hiện nội dung kiểm tra này, do Chủ đầu tư đang tiến hành các gói sửa chữa mặt cầu và đường đầu cầu. **Khối lượng thực hiện: 0**

#### 8.4. Đo độ võng tĩnh kết cấu nhịp

- Đo độ võng tĩnh (độ võng hoặc độ vòng khi không có hoạt tải trên cầu) để có số liệu về độ võng của dầm tại thời điểm đánh giá an toàn cầu, làm cơ sở theo dõi trong thời gian khai thác tiếp theo.
- Để xác định được độ võng (hoặc độ vòng) ta đo cao độ đáy mỗi dầm tại điểm: đầu, giữa và cuối nhịp.
- Đối với cầu có 1 nhịp đặc trưng: đo xác xuất 1 nhịp bất kỳ.
- Đối với cầu có nhiều nhịp: đo mỗi loại nhịp 1 nhịp đặc trưng. Dầm hộp đổ tại chỗ đo 2 mặt cắt đầu nhịp và giữa nhịp. Mỗi mặt cắt đo 3 điểm.
- Khối lượng thực hiện:

+ **Tổng cộng số điểm đo độ võng tĩnh dầm chủ: 3 điểm/dầm x tổng số dầm/nhịp x số nhịp đo độ võng tĩnh.**

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Ramp A2	Điểm	27	1 nhịp, dầm bản đổ tại chỗ 1 nhịp, 8 dầm Super T
2	Ramp B1a	Điểm	27	1 nhịp, 8 dầm Super T 1 nhịp, dầm bản đổ tại chỗ
3	Ramp B1b	Điểm	18	1 nhịp, 4 dầm Super T, dầm hộp đổ tại chỗ
4	Ramp B1c	Điểm	30	1 nhịp, 10 dầm bản rỗng
5	Ramp C1	Điểm	24	1 nhịp, 8 dầm Super T
6	Ramp C2	Điểm	18	1 nhịp, 4 dầm Super T, dầm hộp đổ tại chỗ

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
7	Ramp D2	Điểm	24	1 nhịp, 8 dầm Super T
8	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Điểm	30	1 nhịp, 5 dầm Super T x 2 đơn nguyên Dầm đúc hẫng không thừa
9	Cầu Long Thành	Điểm	24	1 nhịp, 8 dầm Super T Dầm đúc hẫng không thừa
10	Ruột Ngựa	Điểm	30	1 nhịp, 5 dầm Super T x 2 đơn nguyên
11	Rạch Vườn	Điểm	52	1 nhịp, 12 dầm bản rộng x 2 đơn nguyên
12	Nước Trong	Điểm	30	1 nhịp, 5 dầm Super T x 2 đơn nguyên
13	Ngọn Cù	Điểm	30	1 nhịp, 5 dầm I BTCT DƯỠ x 2 đơn nguyên
14	Hàng Điều	Điểm	30	1 nhịp, 5 dầm I BTCT DƯỠ x 2 đơn nguyên
15	Đồng Môn	Điểm	30	1 nhịp, 5 dầm Super T x 2 đơn nguyên
16	Cầu vượt Long Thành	Điểm	30	1 nhịp, 5 dầm Super T x 2 đơn nguyên
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Điểm	15	1 nhịp, 5 dầm Super T
18	Cầu Bung Môn	Điểm	30	1 nhịp, 5 dầm I BTCT DƯỠ x 2 đơn nguyên
19	Cầu Suối Trầu	Điểm	30	1 nhịp, 5 dầm I BTCT DƯỠ x 2 đơn nguyên
20	Cầu Môn	Điểm	30	1 nhịp, 5 dầm I BTCT DƯỠ x 2 đơn nguyên
21	Cầu Vượt Km34+580	Điểm	27	1 nhịp, 9 dầm bản giản đơn
22	Cầu Suối Sâu	Điểm	36	1 nhịp, 6 dầm I BTCT DƯỠ x 2 đơn nguyên
23	Cầu vượt số 1	Điểm	12	1 nhịp, 4 dầm Super T
24	Cầu vượt Đường Sắt	Điểm	30	1 nhịp, 5 dầm Super T x 2 đơn nguyên
25	Cầu Dầu Giây	Điểm	45	ĐNPT, 7 dầm Super T ĐNTT, 8 dầm Super T
26	Cầu Thống Nhất	Điểm	6	Dầm hộp đổ tại chỗ
27	Cầu Vượt số 2	Điểm	3	1 nhịp, dầm bản rộng
28	Cầu Vượt số 3	Điểm	3	1 nhịp, dầm bản rộng

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
29	Cầu Sông Nhạn	Điểm	30	1 nhịp, 5 dầm I BTCT DƯỠ x 2 đơn nguyên
30	Cầu Suối Râm	Điểm	30	1 nhịp, 5 dầm I BTCT DƯỠ x 2 đơn nguyên
<b>Tổng cộng</b>		<b>Điểm</b>	<b>781</b>	

### 8.5. Đo trắc ngang lòng sông

- Tiến hành đo trắc ngang lòng sông trên cầu tại 2 vệt đối với cầu 1 đơn nguyên.
- Tiến hành đo trắc ngang lòng sông trên cầu tại 2 vệt đối với cầu 2 đơn nguyên.
  - + Vệt sát mép lan can đường xe chạy hạ lưu
  - + Vệt sát mép lan can đường xe chạy thượng lưu
  - + Vệt tim giữa 2 đơn nguyên cầu.
- Trên mỗi vệt đo cao đạc tại các điểm:
  - + Phần cầu:
  - + Đuôi mố, mố
  - + Giữa nhịp
- Mỗi vệt đo cao đạc mặt cầu trên chiều dài: Ltoàn cầu
  - **Khối lượng thực hiện:**
  - + *Toàn cầu đo theo 2 vệt chiều dài  $L_{tc}/vệt * 2$  vệt (1 đơn nguyên).*
  - + *Toàn cầu đo theo 2 vệt chiều dài  $L_{tc}/vệt * 2$  vệt (2 đơn nguyên).*

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Ramp B1C	m	69,01	$L_{tc}=34,505m$
2	Cầu cạn Km7+001- Km7+187	m	372	$L_{tc}=186m$
3	Cầu cạn 1 Km8+340- Km8+400	m	120	$L_{tc}=60m$
4	Cầu cạn 1 Km9+320- Km9+350	m	60	$L_{tc}= 30m$
5	Cầu cạn 1 Km9+760 -Km9+810	m	100	$L_{tc}= 50m$
6	Cầu Sông Tắc	m	294	$L_{tc}= 147m$
7	Cầu Long Thành Km12+228- Km12+907	m	1360	$L_{tc}= 680m$
8	Cầu Ruột Ngựa	m	773	$L_{tc}= 368,5m$
9	Cầu Rạch Vườn	m	42,2	$L_{tc}= 21,1m$

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
10	Cầu Nước Trong Km16+010- Km16+210	m	400	$L_{tc}= 200m$
11	Cầu Ngọn Cù	m	308,6	$L_{tc}= 154,3m$
12	Cầu Hàng Điều	m	223,6	$L_{tc}= 111,8m$
13	Cầu Đồng Môn Km21+240- Km21+370	m	260	$L_{tc}= 130m$
14	Cầu Bung Môn	m	174,6	$L_{tc}= 87,3m$
15	Cầu Suối Trầu	m	174,6	$L_{tc}= 87,3m$
16	Cầu Môn	m	144,6	$L_{tc}= 72,3m$
17	Cầu Suối Sâu	m	144,6	$L_{tc}= 72,3m$
18	Cầu Suối Râm	m	174,6	$L_{tc}=87,3m$
19	Cầu Sông Nhạn	m	174,6	$L_{tc}=87,3m$
<b>Tổng cộng</b>		<b>m</b>	<b>5370,01</b>	

### 8.6. Kiểm tra, đánh giá chất lượng vật liệu của các bộ phận kết cấu

#### a. Thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu các bộ phận cấu kiện chủ yếu bằng BTCT đối với kết cấu nhịp.

- **Xác định chất lượng bê tông bằng súng bật nảy kết hợp với máy siêu âm:**
  - + Với mỗi nhịp kiểm tra trên 2 dầm (1 dầm giữa và 1 dầm biên); trên mỗi dầm kiểm tra 2 CT (kiểm tra tại đầu dầm và giữa dầm).
  - + Đối với dầm hộp đúc hẫng, tiến hành kiểm tra xác xuất 1 nhịp biên và 1 nhịp chính. Mỗi nhịp kiểm tra 3 vị trí (đầu, giữa, cuối), mỗi vị trí kiểm tra 3 điểm (bản sườn, bản nắp và bản đáy), mỗi điểm kiểm tra 1 chỉ tiêu.
  - + Đối với dầm hộp mặt cắt không đổi, tiến hành kiểm tra xác xuất 1 nhịp biên và 1 nhịp giữa. Mỗi nhịp kiểm tra 2 vị trí (đầu, giữa), mỗi vị trí kiểm tra 3 điểm (bản sườn, bản nắp và bản đáy), mỗi điểm kiểm tra 1 chỉ tiêu.
  - + Thiết bị để thí nghiệm: súng bật nảy + máy siêu âm.
- **Khối lượng thực hiện:**
  - + **Tổng cộng số CT kiểm tra chất lượng bê tông nhịp bằng súng bật nảy và máy siêu âm:  $2CT/dầm \times 2dầm/nhịp \times 25\% \text{ tổng số nhịp}$  (đối với dầm Super T, dầm I, dầm bản).**
  - + **Tổng cộng số CT kiểm tra chất lượng bê tông nhịp bằng súng bật nảy và máy siêu âm:  $3 CT/1 \text{ vị trí} \times 3 \text{ vị trí} \times 2 \text{ nhịp} \times \text{số đơn nguyên}$  (đối với dầm hộp đúc hẫng).**

- + Tổng cộng số CT kiểm tra chất lượng bê tông nhịp bằng súng bật nảy và máy siêu âm: 3 CT/1 vị trí x 2 vị trí x 2 nhịp x số đơn nguyên (đối với dầm hộp mặt cắt không đối).
- Xác định đường kính cốt thép và chiều dày lớp bê tông bảo vệ:
  - + Với mỗi nhịp kiểm tra 1 dầm (1 dầm giữa hoặc 1 dầm biên); mỗi dầm kiểm tra 2 CT.
  - + Đối với dầm hộp đúc hẫng, tiến hành kiểm tra xác suất 1 nhịp biên và 1 nhịp chính. Mỗi nhịp kiểm tra 3 vị trí (đầu, giữa, cuối), mỗi vị trí kiểm tra 3 điểm (bản sườn, bản nắp và bản đáy), mỗi điểm kiểm tra 1 chỉ tiêu.
  - + Đối với dầm hộp mặt cắt không đối, tiến hành kiểm tra xác suất 1 nhịp biên và 1 nhịp giữa. Mỗi nhịp kiểm tra 2 vị trí (đầu, giữa), mỗi vị trí kiểm tra 3 điểm (bản sườn, bản nắp và bản đáy), mỗi điểm kiểm tra 1 chỉ tiêu.
  - + Thiết bị: máy dò cốt thép.
- Khối lượng thực hiện:
  - + Tổng cộng số cấu kiện kiểm tra đường kính cốt thép và chiều dày lớp bê tông bảo vệ bằng máy dò cốt thép: 1CT/dầm x 2 dầm/nhịp x 25% tổng số nhịp (đối với dầm Super T, dầm I, dầm bản)
  - + Tổng cộng số CT kiểm tra đường kính cốt thép và chiều dày lớp bê tông bảo vệ bằng máy dò cốt thép: 3CT/1 vị trí x 3 vị trí x 2 nhịp x số đơn nguyên. (đối với dầm hộp đúc hẫng).
  - + Tổng cộng số CT kiểm tra đường kính cốt thép và chiều dày lớp bê tông bảo vệ bằng máy dò cốt thép: 3CT/1 vị trí x 2 vị trí x 2 nhịp x số đơn nguyên. (đối với dầm hộp mặt cắt không đối).

**b. Thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu các bộ phận cấu kiện chủ yếu bằng BTCT đối với kết cấu mố.**

- Xác định chất lượng bê tông bằng súng bật nảy kết hợp với máy siêu âm:
- Khối lượng thực hiện:
  - + *Đối với mố cầu: Kiểm tra tại 1 mố, trên mỗi mố kiểm tra tại 2 vị trí = 2CT/mố x 1 mố/cầu*
- Xác định đường kính cốt thép và chiều dày lớp bê tông bảo vệ:
- Khối lượng thực hiện:
  - + *Đối với mố cầu: Kiểm tra tại 1 mố, trên mố kiểm tra tại 1 vị trí = 1CT/mố x 1 mố/cầu.*

**c. Thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu các bộ phận cấu kiện chủ yếu bằng BTCT đối với kết cấu trụ.**

- Xác định chất lượng bê tông bằng súng bật nảy kết hợp với máy siêu âm:
  - + Đối với cầu có 1 dạng kết cấu trụ, tiến hành kiểm tra xác suất 1 trụ đại diện.

- + Đối với cầu có nhiều dạng kết cấu trụ, tiến hành kiểm tra xác suất 1 trụ đại diện đối với từng dạng kết cấu.
- Khối lượng thực hiện:
  - + **Đối với trụ cầu: Kiểm tra tại trụ đại diện, trên trụ kiểm tra tại 2 vị trí = 2CT/trụ x 1 trụ/cầu x số đơn nguyên**
- **Đo đường kính cốt thép và chiều dày lớp bê tông bảo vệ:**
  - + Đối với cầu có 1 dạng kết cấu trụ, tiến hành kiểm tra xác suất 1 trụ đại diện.
  - + Đối với cầu có nhiều dạng kết cấu trụ, tiến hành kiểm tra xác suất 1 trụ đại diện đối với từng dạng kết cấu.
- Khối lượng thực hiện:
  - + **Đối với trụ cầu: Kiểm tra tại 1 trụ đại diện, trên trụ kiểm tra tại 1 vị trí = 1CT/trụ x 1 trụ/cầu x số đơn nguyên.**

**d. Tổng hợp khối lượng thí nghiệm, kiểm tra**

- **Xác định chất lượng bê tông bằng súng bật nảy kết hợp với máy siêu âm:**

STT	Tên cầu	Đơn vị	Nhịp	Mố	Trụ	Ghi chú
1	Ramp A2	CT	24	2	4	
2	Ramp B1a	CT	20	2	6	
3	Ramp B1b	CT	20	2	4	
4	Ramp B1c	CT	4	2	0	
5	Ramp C1	CT	20	2	2	
6	Ramp C2	CT	16	2	4	
7	Ramp D2	CT	12	2	2	
8	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	CT	364	4	8	
9	Cầu Long Thành	CT	76	2	4	
10	Ruột Ngựa	CT	16	4	4	
11	Rạch Vườn	CT	8	4	0	
12	Nước Trong	CT	24	4	4	
13	Ngọn Cùg	CT	16	4	4	
14	Hàng Điều	CT	8	4	4	
15	Đồng Môn	CT	32	4	4	

STT	Tên cầu	Đơn vị	Nhịp	Mố	Trụ	Ghi chú
16	Cầu vượt Long Thành	CT	24	4	4	
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	CT	8	2	2	
18	Cầu Bung Môn	CT	8	4	4	
19	Cầu Suối Trầu	CT	8	4	4	
20	Cầu Môn	CT	8	4	4	
21	Cầu Vượt Km34+580	CT	4	2	2	
22	Cầu Suối Sâu	CT	8	4	4	
23	Cầu vượt số 1	CT	4	2	2	
24	Cầu vượt Đường Sắt	CT	8	4	4	
25	Cầu Dầu Giấy	CT	4	2	2	
26	Cầu Thống Nhất	CT	12	2	2	
27	Cầu Vượt số 2	CT	4	2	2	
28	Cầu Vượt số 3	CT	4	2	2	
29	Cầu Sông Nhạn	CT	8	4	4	
30	Cầu Suối Râm	CT	8	4	4	
<b>Tổng cộng</b>		<b>CT</b>	<b>780</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	

**- Đo đường kính cốt thép và chiều dày lớp bê tông bảo vệ:**

STT	Tên cầu	Đơn vị	Nhịp	Mố	Trụ	Ghi chú
1	Ramp A2	CT	12	1	2	
2	Ramp B1a	CT	10	1	2	
3	Ramp B1b	CT	10	1	2	
4	Ramp B1c	CT	2	1	0	
5	Ramp C1	CT	10	1	1	
6	Ramp C2	CT	8	1	2	
7	Ramp D2	CT	6	1	1	
8	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	CT	200	2	4	
9	Cầu Long Thành	CT	56	1	2	

STT	Tên cầu	Đơn vị	Nhip	Mố	Trụ	Ghi chú
10	Ruột Ngựa	CT	8	2	2	
11	Rạch Vườn	CT	4	2	0	
12	Nước Trong	CT	12	2	2	
13	Ngọn Cùng	CT	8	2	2	
14	Hàng Điều	CT	4	2	2	
15	Đồng Môn	CT	16	2	2	
16	Cầu vượt Long Thành	CT	12	2	2	
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	CT	4	1	1	
18	Cầu Bung Môn	CT	4	2	2	
19	Cầu Suối Trầu	CT	4	2	2	
20	Cầu Môn	CT	4	2	2	
21	Cầu Vượt Km34+580	CT	2	1	1	
22	Cầu Suối Sâu	CT	4	2	2	
23	Cầu vượt số 1	CT	2	1	1	
24	Cầu vượt Đường Sắt	CT	4	2	2	
25	Cầu Dầu Giây	CT	2	1	1	
26	Cầu Thống Nhất	CT	12	1	1	
27	Cầu Vượt số 2	CT	2	1	1	
28	Cầu Vượt số 3	CT	2	1	1	
29	Cầu Sông Nhạn	CT	4	2	2	
30	Cầu Suối Râm	CT	4	2	2	
<b>Tổng cộng</b>		<b>CT</b>	<b>432</b>	<b>45</b>	<b>49</b>	

### 8.7. Đo đạc phân tích trạng thái dao động của kết cấu chịu lực chính

- Thiết bị phục vụ đo đạc: Máy đo dao động, máy tính xách tay và phần mềm đo dao động...
- Mục đích: Đo đạc các thông số đặc trưng giao động (biên độ, tần số, chu kỳ) của các bộ phận kết cấu (mố, trụ, nhip), so sánh phân tích đánh giá với giá trị giới hạn theo quy trình, xác định hệ số xung kích thực tế kết cấu nhip, kết luận về sức chịu tải của cầu dưới tác dụng của tải trọng thử.

#### a. Tải trọng thử

- Nguyên tắc chọn tải trọng thử:
- Hoạt tải thử  $H_{thử}$  (số lượng xe, tải trọng xe) trường hợp thông thường chọn như sau:
  - + Tải trọng xe thử tải  $P_{thử}$  thỏa mãn điều kiện:

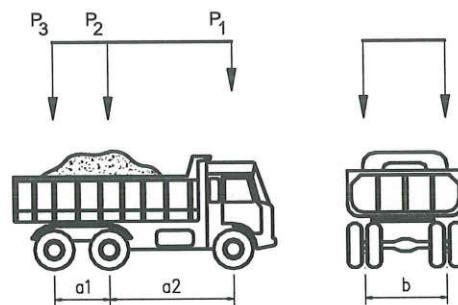
$$0,75 H_{tk}(1+IM) \leq H_{thử} \leq H_{tk}(1+IM)$$

Trong đó: P là tải trọng đang khai thác của cầu hoặc tải trọng thiết kế theo thông tin từ đơn vị quản lý. Nên chọn xe tải thử phù hợp với từng cầu đang cấm biển tải trọng và cầu không cấm biển tải trọng.

+ Có tải trọng trục không vượt quá tải trọng trục thiết kế, không vượt quá tải trọng trục đang khai thác theo thông tin từ đơn vị quản lý.

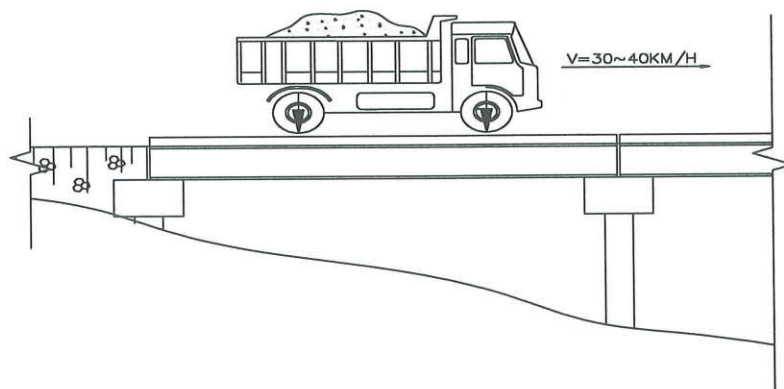
- Tải trọng sử dụng để thử tải: Sử dụng xe thân liền 3 với các thông số như sau (Hình 1):

- + Khoảng cách từ trục trước đến trục giữa  $a_2$  : 3,0m - 3,6m
- + Khoảng cách từ trục giữa đến trục sau  $a_1$  : 1,2m - 1,45m
- + Khoảng cách tim hai bánh theo chiều ngang b : 1,8m - 2,1m
- + Tải trọng xe (kể cả trọng lượng bản thân xe) : 25T - 30T



Hình 1: Sơ đồ xe thử tải thân liền 3 trục

- Khi không có xe như trên có thể thay bằng xe khác nhưng phải bảo đảm sinh ra giá trị đại lượng đo tương đương.
- Chi tiết sơ đồ thử tải cho các cầu:
  - + Sơ đồ tải trọng I để đo dao động của kết cấu nhịp, dao động và chuyển vị của mô, trụ cầu. Cho 1 xe chạy qua cầu với tốc độ 30÷40 km/h, xe chỉ dừng lại khi không còn ảnh hưởng đến đại lượng đo.
  - + Có thể đo với các xe tải trọng lớn ngẫu nhiên chạy qua cầu.



Hình 2: Minh họa sơ đồ xếp tải đo dao động cho các cầu

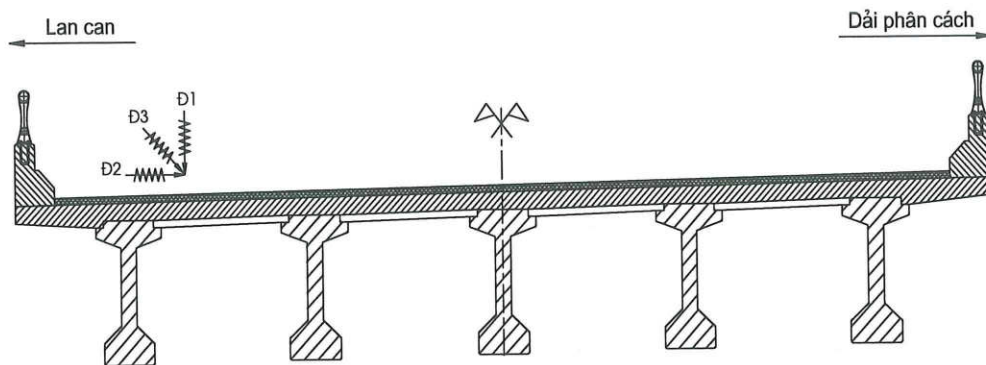
**b. Bộ phận kết cấu cần thử nghiệm**

STT	Tên cầu	Thử tải động	Ghi chú
1	Ramp A2	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
2	Ramp B1a	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
3	Ramp B1b	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
4	Ramp B1c	Tất cả các nhịp, mố	
5	Ramp C1	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
6	Ramp C2	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
7	Ramp D2	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
8	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
9	Cầu Long Thành	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
10	Ruột Ngựa	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
11	Rạch Vườn	Tất cả các nhịp, mố	
12	Nước Trong	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
13	Ngọn Cù	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
14	Hàng Điều	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
15	Đồng Môn	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
16	Cầu vượt Long Thành	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
18	Cầu Bung Môn	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
19	Cầu Suối Trầu	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
20	Cầu Môn	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
21	Cầu Vượt Km34+580	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
22	Cầu Suối Sâu	Tất cả các nhịp, mố, trụ	

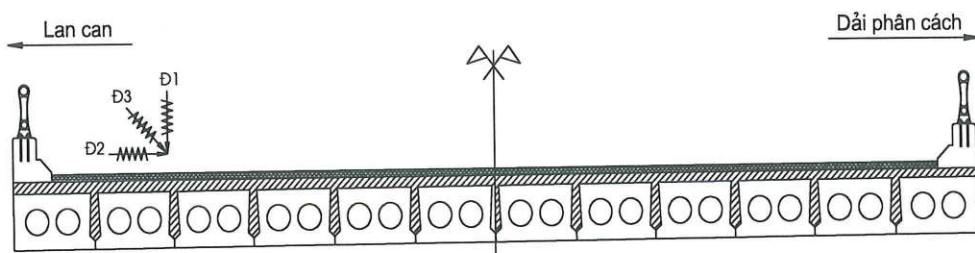
STT	Tên cầu	Thủ tải động	Ghi chú
23	Cầu vượt số 1	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
24	Cầu vượt Đường Sắt	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
25	Cầu Dầu Giây	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
26	Cầu Thống Nhất	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
27	Cầu Vượt số 2	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
28	Cầu Vượt số 3	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
29	Cầu Sông Nhạn	Tất cả các nhịp, mố, trụ	
30	Cầu Suối Râm	Tất cả các nhịp, mố, trụ	

### c. Đo dao động kết cấu nhịp

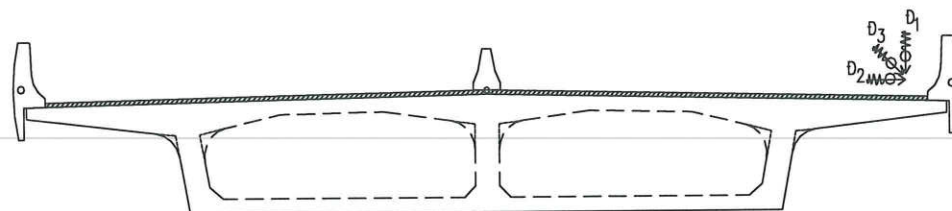
- Đo dao động và xung kích kết cấu nhịp dưới tác dụng của hoạt tải tại mặt cắt giữa nhịp của các nhịp.
- Trên mỗi vị trí bố trí một điểm đo dao động theo ba phương:
  - + Nằm ngang dọc cầu ( $A_1$ );
  - + Nằm ngang ngang cầu ( $A_2$ );
  - + Thẳng đứng ( $A_3$ ).



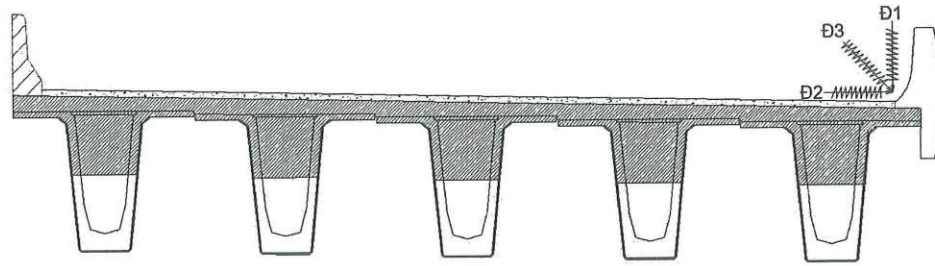
Hình 3: Minh họa đo dao động kết cấu nhịp dầm I



Hình 4: Minh họa đo dao động kết cấu nhịp dầm bản



Hình 5: Minh họa đo dao động kết cấu nhịp dầm đúc hẫng



Hình 6: Minh họa đo dao động kết cấu nhịp dầm SuperT

- Khối lượng thực hiện:

+ Tổng cộng có: 1 vị trí/3 phương x 1 vị trí/nhịp x tổng số nhịp cầu.

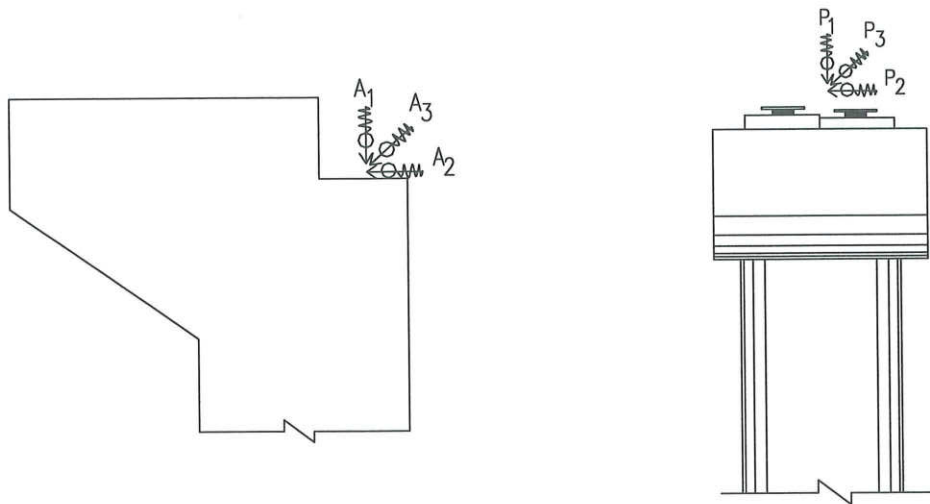
- Khối lượng thực hiện:

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Ramp A2	Điểm	22	Cầu 22 nhịp; 1 đơn nguyên
2	Ramp B1a	Điểm	19	Cầu 19 nhịp; 1 đơn nguyên
3	Ramp B1b	Điểm	18	Cầu 18 nhịp; 1 đơn nguyên
4	Ramp B1c	Điểm	1	Cầu 1 nhịp; 1 đơn nguyên
5	Ramp C1	Điểm	18	Cầu 18 nhịp; 1 đơn nguyên
6	Ramp C2	Điểm	14	Cầu 14 nhịp; 1 đơn nguyên
7	Ramp D2	Điểm	13	Cầu 13 nhịp; 1 đơn nguyên
8	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Điểm	332	Cầu 166 nhịp; 2 đơn nguyên
9	Cầu Long Thành	Điểm	47	Cầu 47 nhịp; 1 đơn nguyên
10	Ruột Ngựa	Điểm	18	Cầu 9 nhịp; 2 đơn nguyên
11	Rạch Vườn	Điểm	2	Cầu 1 nhịp; 2 đơn nguyên
12	Nước Trong	Điểm	26	Cầu 13 nhịp; 2 đơn nguyên
13	Ngọn Cù	Điểm	14	Cầu 7 nhịp; 2 đơn nguyên
14	Hàng Điều	Điểm	10	Cầu 5 nhịp; 2 đơn nguyên

STT	Tên cầu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
15	Đồng Môn	Điểm	30	Cầu 15 nhịp; 2 đơn nguyên
16	Cầu vượt Long Thành	Điểm	24	Cầu 12 nhịp; 2 đơn nguyên
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Điểm	8	Cầu 8 nhịp; 1 đơn nguyên
18	Cầu Bung Môn	Điểm	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
19	Cầu Suối Trầu	Điểm	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
20	Cầu Môn	Điểm	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
21	Cầu Vượt Km34+580	Điểm	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
22	Cầu Suối Sâu	Điểm	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
23	Cầu vượt số 1	Điểm	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
24	Cầu vượt Đường Sắt	Điểm	8	Cầu 4 nhịp; 2 đơn nguyên
25	Cầu Dầu Giây	Điểm	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
26	Cầu Thống Nhất	Điểm	3	Cầu 3 nhịp; 1 đơn nguyên
27	Cầu Vượt số 2	Điểm	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
28	Cầu Vượt số 3	Điểm	2	Cầu 2 nhịp; 1 đơn nguyên
29	Cầu Sông Nhạn	Điểm	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
30	Cầu Suối Râm	Điểm	6	Cầu 3 nhịp; 2 đơn nguyên
<b>Tổng cộng</b>		<b>Điểm</b>	<b>673</b>	

**d. Đo dao động và chuyển vị kết cấu móng trụ.**

- Đo dao động và chuyển vị của tất cả các móng trụ;
- Trên đỉnh xà mũ móng bố trí một điểm đo dao động theo ba phương:
  - + Thẳng đứng ( $A_1$ );
  - + Nằm ngang ngang cầu ( $A_2$ );
  - + Nằm ngang dọc cầu ( $A_3$ );



Hình 7: Minh họa đo dao động và chuyển vị kết cấu móng, trụ

- Khối lượng thực hiện:
  - + Tổng cộng có: 1 vị trí/3 phương x tổng số móng, trụ.
- Khối lượng thực hiện:

STT	Tên cầu	Đơn vị	Mố	Trụ	Ghi chú
1	Ramp A2	Điểm	1	21	1 mố, 21 trụ
2	Ramp B1a	Điểm	1	18	1 mố, 18 trụ
3	Ramp B1b	Điểm	2	17	2 mố, 17 trụ
4	Ramp B1c	Điểm	2	0	2 mố
5	Ramp C1	Điểm	1	17	1 mố, 17 trụ
6	Ramp C2	Điểm	2	13	2 mố, 13 trụ
7	Ramp D2	Điểm	1	12	1 mố, 12 trụ
8	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Điểm	4	330	(2 mố, 165 trụ) x 2 ĐN
9	Cầu Long Thành	Điểm	2	46	2 mố, 46 trụ
10	Ruột Ngựa	Điểm	4	16	(2 mố, 8 trụ) x 2 ĐN
11	Rạch Vườn	Điểm	4	0	2 mố x 2 ĐN
12	Nước Trong	Điểm	4	24	(2 mố, 12 trụ) x 2 ĐN
13	Ngọn Cùg	Điểm	4	12	(2 mố, 6 trụ) x 2 ĐN
14	Hàng Điều	Điểm	4	8	(2 mố, 4 trụ) x 2 ĐN
15	Đồng Môn	Điểm	4	28	(2 mố, 14 trụ) x 2 ĐN
16	Cầu vượt Long Thành	Điểm	4	22	(2 mố, 11 trụ) x 2 ĐN

STT	Tên cầu	Đơn vị	Mố	Trụ	Ghi chú
17	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Điểm	2	7	2 mố 7 trụ
18	Cầu Bung Môn	Điểm	4	4	(2 mố, 2 trụ) x 2 ĐN
19	Cầu Suối Trầu	Điểm	4	4	(2 mố, 2 trụ) x 2 ĐN
20	Cầu Môn	Điểm	4	4	(2 mố, 2 trụ) x 2 ĐN
21	Cầu Vượt Km34+580	Điểm	2	1	2 mố, 1 trụ
22	Cầu Suối Sâu	Điểm	4	4	(2 mố, 2 trụ) x 2 ĐN
23	Cầu vượt số 1	Điểm	2	1	2 mố, 1 trụ
24	Cầu vượt Đường Sắt	Điểm	4	6	(2 mố, 3 trụ) x 2 ĐN
25	Cầu Dầu Giấy	Điểm	2	1	2 mố, 1 trụ
26	Cầu Thống Nhất	Điểm	2	2	2 mố, 2 trụ
27	Cầu Vượt số 2	Điểm	2	1	2 mố, 1 trụ
28	Cầu Vượt số 3	Điểm	2	1	2 mố, 1 trụ
29	Cầu Sông Nhạn	Điểm	4	4	(2 mố, 2 trụ) x 2 ĐN
30	Cầu Suối Râm	Điểm	4	4	(2 mố, 2 trụ) x 2 ĐN
<b>Tổng cộng</b>		<b>Điểm</b>	<b>86</b>	<b>628</b>	

#### e, Bố trí xe tải phục vụ đo dao động.

- Khối lượng ca xe tải phục vụ đo dao động: số ca xe/cầu

TT	Tổng số nhịp cầu	Số ca xe tải	
1	Tổng số nhịp $n \leq 5$	01	ca/cầu
2	Tổng số nhịp $5 < n \leq 10$	02	ca/cầu
3	Tổng số nhịp $10 < n \leq 15$	03	ca/cầu
4	Tổng số nhịp $15 < n \leq 20$	04	ca/cầu
5	Tổng số nhịp $70 < n \leq 75$	15	ca/cầu
6	Tổng số nhịp $80 < n \leq 85$	17	ca/cầu

#### 8.8. Đánh giá khả năng an toàn khai thác của công trình cầu

- Việc đánh giá tính toán khả năng an toàn của công trình cầu được thực hiện bởi các Viện đánh giá tính toán khả năng an toàn của công trình cầu được thực hiện bởi các chuyên gia để phân tích đánh giá khả năng an toàn của công trình. Qua đó đưa ra những đánh giá về khả năng làm việc của kết cấu.

- *Khối lượng thực hiện gói thầu:*

+ **Khối lượng thực hiện tính toán đánh giá an toàn công trình: 30 công chuyên gia.**

## 9. An toàn lao động và đảm bảo giao thông

- Đảm bảo an toàn giao thông:
  - + Bố trí đặt các biển báo báo hiệu đường bộ cần thiết.
  - + Trang thiết bị, vật tư, máy móc cần phải tập kết đúng nơi quy định.
- An toàn lao động:
  - + Trước khi tiến hành khảo sát đánh giá, mọi người tham gia công việc đều phải được hướng dẫn chu đáo về các biện pháp đảm bảo an toàn lao động trong thời gian làm việc.
  - + Trước khi khảo sát đánh giá cầu phải có biển báo đảm bảo an toàn cho từng khu vực làm việc và niêm yết tại hiện trường để mọi người hiểu và thực hiện.
  - + Phải tổ chức huấn luyện an toàn lao động cho tất cả cán bộ của đơn vị trước khi làm việc.
  - + Trước và trong giờ làm việc, nghiêm cấm uống rượu, bia và các chất kích thích khác.
  - + Trong quá trình khảo sát đánh giá cầu, nhất thiết phải có cán bộ chuyên trách về an toàn lao động. Người này có trách nhiệm kiểm tra, đôn đốc, giám sát vấn đề an toàn cho người và thiết bị trong quá trình chuẩn bị, quá trình thử tải và thu dọn hiện trường. Khi phát hiện có hiện tượng không đảm bảo an toàn thì phản ánh ngay với người phụ trách chung để ra lệnh tạm ngừng công việc.
  - + Kỹ thuật viên, công nhân phải có trang thiết bị bảo hộ lao động, khi làm việc trên cao phải đeo dây an toàn, khi làm việc dưới sông phải có áo phao. Phải có hệ thống lưới an toàn để tránh các thiết bị rơi từ trên cao xuống.
  - + Nếu người và các máy móc phải đặt trên sàn công tác, đà giáo, thì đà giáo và sàn công tác phải đảm bảo chắc chắn, ổn định, khi lắp ráp các thiết bị máy móc, móc xoay phải có biên bản nghiệm thu kỹ thuật của người lắp đặt và người sử dụng.
  - + Không làm việc lúc có gió mạnh, tốc độ gió lớn, lúc trời mưa, lúc tối trời, sương mù và không đủ ánh sáng.
  - + Phải có đủ hệ thống điện chiếu sáng khi làm việc ban đêm và khi tối trời. Sử dụng các thiết bị trên công trường phải có sơ đồ mạng điện, cầu dao chung cho toàn bộ để có thể cắt điện toàn bộ hay từng khu vực công trình khi cần thiết. Tất cả các thiết bị khi dùng điện phải tiếp địa theo quy phạm, dây tải điện phải có bọc lót cách điện, đồng hồ đo điện, găng tay, ủng, kim cách điện, chỉ có thợ điện mới được sửa chữa điện, lúc sửa chữa điện phải cắt điện và phải có người theo dõi.
- Đảm bảo an toàn cho công trình cầu
  - + Bên cạnh việc đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình thi công còn phải đảm bảo an toàn cho kết cấu công trình cầu. Trong quá trình thử tải phải đảm bảo kết cấu nhịp chịu lực đúng theo thiết kế, quá trình chịu lực của công trình là tăng dần, tải trọng tác dụng lên kết cấu nhịp là tăng dần. Chúng tôi đảm bảo quá trình thử tải đảm bảo an toàn tuyệt đối cho công trình cầu.
  - + Trong quá trình thử tải khi số đọc trên các máy đo thật sự lớn hơn so với số dự kiến cũng như khi phát hiện thấy những thay đổi bất ngờ trong trạng thái của kết cấu thì phải dừng thử nghiệm chỉ được tiếp tục tiến hành sau khi đã kiểm tra cẩn thận trạng thái kết cấu, làm rõ nguyên nhân của hiện tượng đã xảy ra và đánh giá được nguy hiểm của chúng.
- Đảm bảo vệ sinh môi trường

+ Tổ chức phổ biến và tuyên truyền rộng rãi các quy định, pháp lệnh của về bảo vệ môi trường cho toàn bộ công nhân và các cấp quản lý để mọi người để mọi người chấp hành tốt các quy định này.

+ Trong quá trình khảo sát đánh giá cầu phải thường xuyên thu dọn vật liệu rơi vãi trong khu vực thi công.

+ Sau khi quá trình khảo sát cầu kết thúc phải tiến hành thu dọn vật liệu thừa, tháo dỡ các công trình phụ tạm, hoàn trả nguyên vẹn mặt bằng hiện trường. Vật liệu thừa và các phế thải thu dọn phải được tập kết đúng vị trí được chủ đầu tư và địa phương cho phép.

## 10. Khối lượng thực hiện

(Chi tiết xem ở phụ lục kèm theo)

## 11. Tổ chức thực hiện và tiến độ dự kiến

### 11.1. Thời gian thực hiện

**Bảng tiến độ thực hiện**

TT	Tên công việc	Thời gian dự kiến thực hiện (ngày)	Thời gian cộng dồn (ngày)
1	Thu thập và nghiên cứu hồ sơ, tài liệu của công trình	5	5
2	Thị sát công trình	10	15
3	Lập phương án khảo sát đánh giá	10	25
4	Đo đạc, khảo sát, thí nghiệm đánh giá hiện trạng cầu	45	70
5	Tính toán đánh giá cầu	30	100
6	Lập hồ sơ báo cáo kết quả khảo sát đánh giá	20	120

*Ghi chú: Tiến độ thực hiện trên là tiến độ không kể đến các điều thời tiết bất lợi như mưa bão, lũ lụt,...*

### 11.2. Tổ chức thực hiện

#### 11.2.1. Chuẩn bị tại văn phòng

- Phân công các tổ chuẩn bị gồm:

+ Tổ tài chính, nhân sự: lập danh sách cán bộ đi công tác, dự trù kinh phí thực hiện, thời gian thực hiện, lập biểu đo ghi kết quả, liên hệ với các cơ quan có liên quan...;

+ Tổ thiết bị: Lập danh sách thiết bị sử dụng khảo sát đánh giá, tiếp nhận, kiểm tra, hiệu chỉnh các máy móc thiết bị đảm bảo hoạt động bình thường. Mua vật tư, thiết bị phục vụ cho công tác khảo sát đánh giá.

#### 11.2.2. Chuẩn bị tại hiện trường

Cán bộ chỉ huy chung phân chia các tổ, nhóm và phạm vi công việc thực hiện ngoài hiện trường; kiểm tra, đôn đốc các tổ, nhóm triển khai công việc đã được phân công;

- **Tổ đà giáo:** Lắp dựng, tháo dỡ, tập kết đà giáo, thang treo cho kết cấu cần kiểm định, đảm bảo đúng quy cách an toàn.

- **Tổ lắp đặt thiết bị đo, kiểm tra chất lượng vật liệu, ghi chép kết quả:** Chuẩn bị các thiết bị thử nghiệm như xe tải, tenzomet chuyển vị kế và các bộ gá, máy đo dao động, máy đo chuyển vị động đỉnh trụ trụ, máy phát điện, bộ đàm... lắp đặt các thiết bị đo vào vị trí.
  - + Bố trí nhân lực lắp đặt các thiết bị, xếp tải thử tương ứng với các sơ đồ đo.
- **Tổ đảm bảo giao thông:** Liên hệ với các cơ quan có liên quan ở địa phương để chuẩn bị các biện pháp để đảm bảo ATGT (bố trí nhân lực, các loại biển báo).
- **Tổ khảo sát hiện trường:**
  - + Chuẩn bị các dụng cụ phục vụ đo đạc (máy thủy bình, máy toàn đạc, thước thép 5m, thước dây 50m...);
  - + Đo đạc các kích thước cơ bản của cầu, khảo sát đánh giá hiện trạng các bộ phận kết cấu của cầu.
- Giữa các tổ phải phối, kết hợp với nhau thực hiện công tác thử tải cầu đúng tiến độ.

#### **BỐ TRÍ NHÂN LỰC THỰC HIỆN**

STT	Hạng mục	Công tác thực hiện	Số lượng
1	Chủ nhiệm đánh giá an toàn	Chỉ đạo tổng thể công tác đánh giá an toàn	01 người
2	Chủ trì đánh giá an toàn	Chỉ đạo chung toàn bộ công tác đánh giá an toàn	01 người
3	Tổ trưởng tổ khảo sát, kiểm tra hiện trạng cầu	Chỉ đạo chung công tác khảo sát, kiểm tra hiện trạng cầu	01 người
4	Tổ trưởng tổ đo đạc, thí nghiệm cầu	Chỉ đạo chung công tác đo đạc, thí nghiệm cầu	01 người
5	Tổ khảo sát, kiểm tra hiện trạng cầu	Khảo sát và kiểm tra hiện trạng các bộ phận kết cấu cầu	15 người
6	Tổ đo đạc, thí nghiệm cầu	Đo đạc, thí nghiệm các bộ phận kết cấu cầu	15 người
7	Tổ đảm bảo giao thông	Tiến hành đảm bảo giao thông trong quá trình đánh giá an toàn	12 người
8	Tổ đà giáo	Lắp đặt các thiết bị phụ trợ công tác lắp đặt thiết bị	15 người
9	Công tác khác	Đánh giá an toàn, lập báo cáo	03 người

#### **11.2.3. Tiến hành khảo sát đánh giá an toàn**

Trên cơ sở đề cương được duyệt, triển khai các công việc cụ thể của công tác khảo sát đánh giá cầu. Lưu ý tuân thủ các quy định về an toàn lao động và an toàn giao thông trong quá trình khảo sát.

#### 11.2.4. Xử lý số liệu, báo cáo kết quả

Trên cơ sở các thông tin, số liệu, thu thập được, tiến hành phân tích, xử lý, đánh giá tình trạng cầu. Lập báo cáo kết quả khảo sát.

### 12. Giá trị thực hiện

(Có dự toán chi tiết kèm theo)

### 13. Phân loại mức độ hư hỏng của công trình

Mức độ an toàn của các công trình cầu được khảo sát, đánh giá dựa trên quy định như sau:

Các chỉ số của kết cấu cầu và các chỉ số chữ cái của các loại hư hỏng	Các chỉ số về danh mục hư hỏng về độ an toàn, độ bền và khả năng chịu lực			
	A	B	C	D
	(Tốt/hư hỏng nhỏ)	(Khá/ hư hỏng đáng kể)	(Xấu/ hư hỏng Nghiêm trọng)	(Rất xấu/hư hỏng nguy hiểm)
1	2	3	4	5
Về an toàn	Các hư hỏng, sự hiện diện của chúng cần được sửa chữa, nhưng sai lệch so với định mức phù hợp với giới hạn cho phép của quy định. Những hư hỏng không được tiêu chuẩn cho phép nhưng ở một giai đoạn phát triển nhất định không ảnh hưởng đến an toàn giao thông.	Những hư hỏng có ảnh hưởng tiêu cực đến an toàn giao thông, theo quy định, phải giới hạn tốc độ	Các hư hỏng làm giảm đáng kể an toàn giao thông và yêu cầu đưa ra các hạn chế giao thông đang kể	Những hư hỏng làm giảm an toàn giao thông đến mức không thể chấp nhận được hoạt động của kết cấu cầu (mức D1)
Về độ bền	Các hư hỏng, mức độ phát triển hiện có được tiêu chuẩn cho phép, ví dụ, các vết nứt với độ mở lên đến 0,1 đến 0,2 mm. Các hư hỏng ảnh hưởng đến độ bền của kết cấu là không đáng kể. Tác động tiêu cực	Các hư hỏng ảnh hưởng đáng kể đến độ bền của kết cấu	Các hư hỏng trong trường hợp tuổi thọ còn lại của kết cấu dưới 5 năm	Những hư hỏng khi các vật liệu cấu thành công trình có thể bị xâm thực hư hỏng cần phải sửa chữa tăng cường gấp (mức D2)

Các chỉ số của kết cấu cầu và các chỉ số chữ cái của các loại hư hỏng	Các chỉ số về danh mục hư hỏng về độ an toàn, độ bền và khả năng chịu lực			
	A	B	C	D
	(Tốt/hư hỏng nhỏ)	(Khá/ hư hỏng đáng kể)	(Xấu/ hư hỏng Nghiêm trọng)	(Rất xấu/hư hỏng nguy hiểm)
	của chúng có thể tác động đến tương lai.			
Về năng lực chịu tải	Các hư hỏng, sự hiện diện của chúng cần được sửa chữa, nhưng mức độ phát triển của chúng sao cho chúng không ảnh hưởng đến các bộ phận kết cấu chịu lực. Các hư hỏng làm giảm nhẹ khả năng chịu tải của các bộ phận kết cấu chịu lực. Đồng thời, khả năng chịu tải của toàn bộ kết cấu không được thấp hơn khả năng tính toán	Các hư hỏng làm giảm khả năng chịu tải của kết cấu đến mức đảm bảo cho tải trọng lưu thông qua lại mà không bị hạn chế đáng kể - xe tải ba trục chở đầy có tổng trọng lượng lên đến 25 tấn với trọng lượng trục lên đến 10 tấn ở chế độ không kiểm soát được đảm bảo	Các hư hỏng làm giảm khả năng chuyên chở đến mức cần thiết phải đưa ra giới hạn trọng lượng đối với xe ba trục ở chế độ không cần cán bộ điều tiết giao thông dưới 25 tấn và giới hạn trọng lượng trục dưới 10 tấn.	Những hư hỏng gây nguy cơ sập kết cấu, mất khả năng chịu lực của các bộ phận riêng lẻ. Việc khai thác kết cấu cầu là không thể thực hiện được nếu không đưa ra các hạn chế nghiêm trọng, ví dụ, đóng cửa giao thông dọc theo các làn đường, cấm vận tải hàng hóa di chuyển hoặc hoàn toàn không thể chấp nhận được (Mức D3)

#### 14. Nội dung hồ sơ báo cáo kết quả đánh giá an toàn cầu

Báo cáo kết quả đánh giá an toàn cầu gồm các nội dung:

1. Kết quả đo đạc hiện trạng cầu
2. Kết quả thử nghiệm vật liệu.
3. Kết quả công tác kiểm toán đánh giá an toàn công trình cầu
4. Kết quả của công tác đánh giá an toàn cầu: so sánh kết quả đo với kết quả kiểm toán, kết quả phân tích tĩnh và động kết cấu. Phân tích, nhận xét, đánh giá về sức chịu tải của cầu.
5. Các kết luận và kiến nghị:
  - + Đánh giá khả năng an toàn khai thác của công trình cầu.
  - + Năng lực chịu tải của cầu;
  - + Kiến nghị về chế độ khai thác (tổ chức giao thông trên cầu, đặt biển báo hạn chế tải trọng cầu, khoảng cách giữa các xe,...);

+ Những kiến nghị về quản lý công trình và duy tu bảo dưỡng, những chỉ dẫn về giải pháp kỹ thuật cần áp dụng nhằm khắc phục những mặt khiếm khuyết đã được phát hiện;

+ Lập phiếu tóm tắt kết quả đánh giá an toàn cầu theo mẫu quy định.

## PHỤ LỤC KHỐI LƯỢNG CÔNG VIỆC THỰC HIỆN

Bảng a.1: Tổng hợp khối lượng Ramp A2, Ramp B1a, Ramp B1b, Ramp B1c, Ramp C1, Ramp C2 và Ramp D2

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Ramp A2	Ramp B1a	Ramp B1b	Ramp B1c	Ramp C1	Ramp C2	Ramp D2
I	Khảo sát, thí nghiệm, tính toán đánh giá an toàn cầu								
1	Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình, bộ phận công trình và thiết bị công trình (kỹ sư bậc 4/8)	Công	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2	Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chịu lực chính và các bộ phận công trình có nguy cơ gây mất an toàn của công trình cầu (kỹ sư bậc 4/8)								
2.1	Kiểm tra, khảo sát và đánh giá đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng kết cấu nhịp (dầm chủ, dầm ngang) (kỹ sư bậc 4/8)	Công	22,00	19,00	18,00	1,00	18,00	14,00	13,00
2.2	Kiểm tra khổ thông xe dưới cầu (kỹ sư bậc 4/8)	Công	0,25	0,25	0,25	0,00	0,25	0,25	0,25
2.3	Kiểm tra, khảo sát và đánh giá hư hỏng ATGT thủy đối với cầu có khổ	Công	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Ramp A2	Ramp B1a	Ramp B1b	Ramp B1c	Ramp C1	Ramp C2	Ramp D2
	thông thuyền (kỹ sư bậc 4/8)								
2.4	Kiểm tra, khảo sát và đánh giá kết cấu đá kê gối, ụ chống xô và gối cầu (kỹ sư bậc 4/8)	Công	22,00	19,00	18,00	1,00	18,00	14,00	13,00
2.5	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước và tiện ích trên cầu (kỹ sư bậc 4/8)	Công	11	9,5	9	0,5	9	7	6,5
2.6	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu móng, trụ (kỹ sư bậc 4/8)	Công	33	28,5	28,5	3	27	22,5	19,5
3	Đo độ võng tĩnh kết cấu nhịp	Điểm	27	27	18	30	24	18	24
4	Đo trắc ngang lòng sông	m	0	0	0	69,01	0	0	0
5	Đo dao động kết cấu cầu								
5.1	Đo dao động kết cấu nhịp	Điểm	22	19	18	1	18	14	13
5.2	Đo dao động và chuyển vị kết cấu móng cầu	Điểm	1	1	2	2	1	2	1

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Ramp A2	Ramp B1a	Ramp B1b	Ramp B1c	Ramp C1	Ramp C2	Ramp D2
5.3	Đo dao động và chuyển vị kết cấu trụ cầu	Điểm	21	18	17	0	17	13	12
6	Kiểm tra, đánh giá chất lượng vật liệu của các bộ phận kết cấu								
6.1	Xác định chất lượng bê tông bằng phương pháp siêu âm kết hợp súng bật nảy	CT	30	28	26	6	24	22	16
6.2	Xác định đường kính cốt thép tại hiện trường	CT	15	13	13	3	12	11	8
6.3	Xác định chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép tại hiện trường	CT	15	13	13	3	12	11	8
II	<b>Công tác phụ trợ phục vụ khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu</b>								
1	Tải trọng thử phục vụ khảo sát, đánh giá an toàn	TB	1	1	1	1	1	1	1
1.1	Xe thử tải 25-30T	Xe	1	1	1	1	1	1	1
1.2	Số ca xe phục vụ thử tải động	Ca	4	4	4	1	4	3	3
1.3	Cân xe	Lần	1	1	1	1	1	1	1
1.4	Cát chất tải (thu hồi 50%)	m3	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Ramp A2	Ramp B1a	Ramp B1b	Ramp B1c	Ramp C1	Ramp C2	Ramp D2
2	Sản xuất đà giáo phục vụ công tác khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu (khấu hao 5% lần lắp dựng)	Tấn							
3	Lắp dựng đà giáo phục vụ công tác khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu	Tấn	0,927	1,347	0,927	0,927	1,347	0,927	1,347
4	Tháo dựng đà giáo phục vụ công tác khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu	Tấn	0,927	1,347	0,927	0,927	1,347	0,927	1,347
5	Ca xe chuyên quân và thiết bị	ca	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Bảng a.2: Tổng hợp khối lượng cầu Cạn Km4+231,954~ Km10+753,25, cầu Long Thành, cầu Ruột Ngựa, cầu Rạch Vườn, cầu Nước Trong, cầu Ngọn Cùn và cầu Hàng Điều.

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Cầu Long Thành	Cầu Ruột Ngựa	Cầu Rạch Vườn	Cầu Nước Trong	Cầu Ngọn Cùn	Cầu Hàng Điều
I	Khảo sát, thí nghiệm, tính toán đánh giá an toàn cầu								
1	Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình, bộ phận công trình và thiết bị công trình (kỹ sư bậc 4/8)	Công	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2	Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chịu lực chính và các bộ phận công trình có nguy cơ gây mất an toàn của công trình cầu (kỹ sư bậc 4/8)								
2.1	Kiểm tra, khảo sát và đánh giá	Công	332,00	47,00	18,00	2,00	26,00	14,00	10,00

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Cầu Long Thành	Cầu Ruột Ngựa	Cầu Rạch Vườn	Cầu Nước Trong	Cầu Ngọn Cùn	Cầu Hàng Điều
	đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng kết cấu nhịp (dầm chủ, dầm ngang) (kỹ sư bậc 4/8)								
2.2	Kiểm tra khổ thông xe dưới cầu (kỹ sư bậc 4/8)	Công	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.3	Kiểm tra, khảo sát và đánh giá hư hỏng ATGT thủy đối với cầu có khổ thông thuyền (kỹ sư bậc 4/8)	Công	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.4	Kiểm tra, khảo sát và đánh giá kết cấu đá kê gối, ụ chống xô và gối cầu (kỹ sư bậc 4/8)	Công	332,00	47,00	18,00	2,00	26,00	14,00	10,00
2.5	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh	Công	166	23,5	9,00	1,00	13,00	7,00	5,00

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Cầu Long Thành	Cầu Ruột Ngựa	Cầu Rạch Vườn	Cầu Nước Trong	Cầu Ngọn Cù	Cầu Hàng Điều
	giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước và tiện ích trên cầu (kỹ sư bậc 4/8)								
2.6	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu móng trụ (kỹ sư bậc 4/8)	Công	495	72	30,00	0,00	42,00	18,00	12,00
3	Đo độ võng tĩnh kết cấu nhịp	Điểm	30	24	30	52	30	30	30
4	Đo trắc ngang lòng sông	m	946	1360	773	42,2	400	308,6	223,6
5	Đo dao động kết cấu cầu								
5.1	Đo dao động kết cấu nhịp	Điểm	332	47	18	2	26	14	10
5.2	Đo dao động và chuyển vị kết cấu móng cầu	Điểm	4	2	4	4	4	4	4

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Cầu Long Thành	Cầu Ruột Ngựa	Cầu Rạch Vườn	Cầu Nước Trong	Cầu Ngọn Cù	Cầu Hàng Điều
5.3	Đo dao động và chuyển vị kết cấu trụ cầu	Điểm	330	46	16	0	24	12	8
6	Kiểm tra, đánh giá chất lượng vật liệu của các bộ phận kết cấu								
6.1	Xác định chất lượng bê tông bằng phương pháp siêu âm kết hợp súng bật nảy	CT	376	82	24	12	32	24	16
6.2	Xác định đường kính cốt thép tại hiện trường	CT	206	59	12	6	16	12	8
6.3	Xác định chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép tại hiện trường	CT	206	59	12	6	16	12	8
II	Công tác phụ trợ phục vụ khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu								

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Cầu Long Thành	Cầu Ruột Ngựa	Cầu Rạch Vườn	Cầu Nước Trong	Cầu Ngọn Cùn	Cầu Hàng Điều
1	Tải trọng thử phục vụ khảo sát, đánh giá an toàn	TB	1	1	1	1	1	1	1
1.1	Xe thử tải 25-30T	Xe	1	1	1	1	1	1	1
1.2	Số ca xe phục vụ thử tải động	Ca	66	9	4	1	5	3	2
1.3	Cân xe	Lần	1	1	1	1	1	1	1
1.4	Cát chất tải (thu hồi 50%)	m3	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25
2	Sản xuất đà giáo phục vụ công tác khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu (khấu hao 5% lần lắp dựng)	Tấn		1,5316					
3	Lắp dựng đà giáo phục vụ công tác khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu	Tấn	2,17606	1,5316	2,17606	2,0723	2,17606	2,141	2,141
4	Tháo dựng đà giáo phục vụ	Tấn	2,17606	1,5316	2,17606	2,0723	2,17606	2,141	2,141

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu cạn Km4+231,954 ~ Km10+753,25	Cầu Long Thành	Cầu Ruột Ngựa	Cầu Rạch Vườn	Cầu Nước Trong	Cầu Ngọn Cù	Cầu Hàng Điều
	công tác khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu								
5	Cà xe chuyên quân và thiết bị	ca	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

**Bảng a.3: Tổng hợp khối lượng cầu Đồng Môn, cầu vượt Long Thành, cầu vượt tỉnh lộ 25, cầu Bưng Môn, cầu Suối Trầu, cầu Môn, cầu vượt Km34+580, cầu Suối Sâu, cầu vượt số 1, cầu vượt đường sắt và cầu Dầu Giây.**

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu Đồng Môn	Cầu vượt Long Thành	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Cầu Bưng Môn	Cầu Suối Trầu	Cầu Môn	Cầu vượt Km34+580	Cầu Suối Sâu	Cầu vượt số 1	Cầu vượt đường sắt	Cầu Dầu Giây
I	Khảo sát, thí nghiệm, tính toán đánh giá an toàn cầu												
1	Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình, bộ phận công trình và thiết bị công trình (kỹ sư bậc 4/8)	Công	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2	Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chịu lực chính và các bộ phận công trình có nguy cơ gây mất an toàn của công trình cầu (kỹ sư bậc 4/8)												
2.1	Kiểm tra, khảo sát và đánh giá đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng kết cấu nhịp (dầm chủ, dầm ngang) (kỹ sư bậc 4/8)	Công	30,00	24,00	8,00	6,00	6,00	6,00	2,00	6,00	2,00	8,00	2,00

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu Đồng Môn	Cầu vượt Long Thành	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Cầu Bưng Môn	Cầu Suối Trầu	Cầu Môn	Cầu vượt Km34+580	Cầu Suối Sâu	Cầu vượt số 1	Cầu vượt đường sắt	Cầu Dầu Giây
2.2	Kiểm tra khổ thông xe dưới cầu (kỹ sư bậc 4/8)	Công	0,00	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25	0,25	0,25
2.3	Kiểm tra, khảo sát và đánh giá hư hỏng ATGT thủy đối với cầu có khổ thông thuyền (kỹ sư bậc 4/8)	Công	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.4	Kiểm tra, khảo sát và đánh giá kết cấu đá kê gối, ụ chống xô và gối cầu (kỹ sư bậc 4/8)	Công	30,00	24,00	8,00	6,00	6,00	6,00	2,00	6,00	2,00	8,00	2,00
2.5	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước và tiện ích trên cầu (kỹ sư bậc 4/8)	Công	15,00	12,00	4,00	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	1,00	4,00	1,00
2.6	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu móng, trụ (kỹ sư bậc 4/8)	Công	48,00	39,00	13,50	12,00	12,00	12,00	4,50	12,00	4,50	15,00	4,5
3	Đo độ võng tĩnh kết cấu nhịp	Điểm	30	30	15	30	30	30	27	36	12	30	45

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu Đồng Môn	Cầu vượt Long Thành	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Cầu Bưng Môn	Cầu Suối Trâu	Cầu Môn	Cầu vượt Km34+580	Cầu Suối Sâu	Cầu vượt số 1	Cầu vượt đường sắt	Cầu Dầu Giây
4	Đo trắc ngang lòng sông	m	260	0	0	174,6	174,6	144,6	0	144,6	0	0	0
5	Đo dao động kết cấu cầu												
5.1	Đo dao động kết cấu nhịp	Điểm	30	24	8	6	6	6	2	6	2	8	2
5.2	Đo dao động và chuyển vị kết cấu móng cầu	Điểm	4	4	2	4	4	4	2	4	2	4	2
5.3	Đo dao động và chuyển vị kết cấu trụ cầu	Điểm	28	22	7	4	4	4	1	4	1	6	1
6	Kiểm tra, đánh giá chất lượng vật liệu của các bộ phận kết cấu												
6.1	Xác định chất lượng bê tông bằng phương pháp siêu âm kết hợp súng bật nảy	CT	40	32	12	16	16	16	8	16	8	16	8
6.2	Xác định đường kính cốt thép tại hiện trường	CT	20	16	6	8	8	8	4	8	4	8	4
6.3	Xác định chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép tại hiện trường	CT	20	16	6	8	8	8	4	8	4	8	4
II	Công tác phụ trợ phục vụ khảo sát, thí												

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu Đồng Môn	Cầu vượt Long Thành	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Cầu Bưng Môn	Cầu Suối Trầu	Cầu Môn	Cầu vượt Km34+580	Cầu Suối Sâu	Cầu vượt số 1	Cầu vượt đường sắt	Cầu Dầu Giây
	<b>thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu</b>												
1	Tài trọng thử phục vụ khảo sát, đánh giá an toàn	TB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.1	Xe thử tải 25-30T	Xe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.2	Số ca xe phục vụ thử tải động	Ca	6	5	2	1	1	1	1	1	1	2	1
1.3	Cân xe	Lần	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.4	Cát chất tải (thu hồi 50%)	m3	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25
2	Sản xuất đà giáo phục vụ công tác khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu (khấu hao 5% lần lắp dựng)	Tấn											2,522
3	Lắp dựng đà giáo phục vụ công tác khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu	Tấn	2,17606	2,17606	2,17606	2,141	2,141	2,141	0,927	2,141	0,899	2,17606	2,522
4	Tháo dựng đà giáo phục vụ công tác khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu	Tấn	2,17606	2,17606	2,17606	2,141	2,141	2,141	0,927	2,141	0,899	2,17606	2,522

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu Đồng Môn	Cầu vượt Long Thành	Cầu vượt tỉnh lộ 25	Cầu Bưng Môn	Cầu Suối Trâu	Cầu Môn	Cầu vượt Km34+580	Cầu Suối Sâu	Cầu vượt số 1	Cầu vượt đường sắt	Cầu Dầu Giây
5	Ca xe chuyên quân và thiết bị	ca	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

**Bảng a.4: Tổng hợp khối lượng cầu Thống Nhất, cầu vượt số 2, cầu vượt số 3, cầu Sông Nhạn và cầu Suối Râm**

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu Thống Nhất	Cầu vượt số 2	Cầu Vượt số 3	Cầu sông Nhạn	Cầu Suối Râm
I	<b>Khảo sát, thí nghiệm, tính toán đánh giá an toàn cầu</b>						
1	Thu thập, thống kê các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình, bộ phận công trình và thiết bị công trình (kỹ sư bậc 4/8)	Công	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2	Kiểm tra khả năng làm việc của các kết cấu chịu lực chính và các bộ phận công trình có nguy cơ gây mất an toàn của công trình cầu (kỹ sư bậc 4/8)						
2.1	Kiểm tra, khảo sát và đánh giá đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng kết cấu nhịp (dầm chủ, dầm ngang) (kỹ sư bậc 4/8)	Công	3,00	2,00	2,00	6,00	6,00
2.2	Kiểm tra khổ thông xe dưới cầu (kỹ sư bậc 4/8)	Công	0,25	0,25	0,25	0,00	0,00
2.3	Kiểm tra, khảo sát và đánh giá hư hỏng ATGT thủy đối với cầu có khổ thông thuyền (kỹ sư bậc 4/8)	Công	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2	Kiểm tra, khảo sát và đánh giá kết cấu đá kê gối, ụ	Công	3,00	2,00	2,00	6,00	6,00

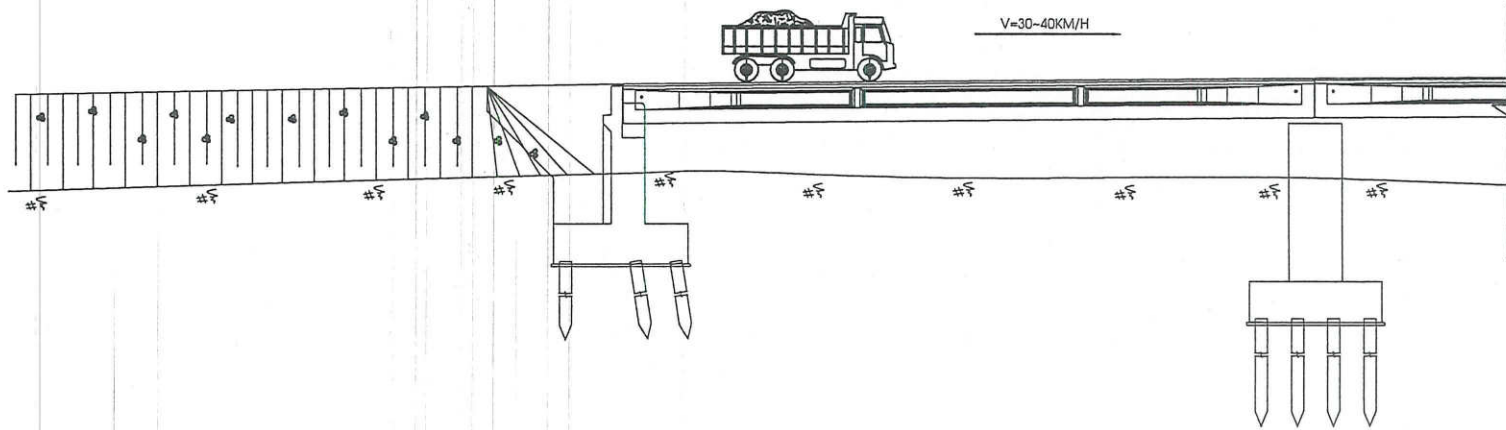
STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu Thống Nhất	Cầu vượt số 2	Cầu Vượt số 3	Cầu sông Nhạn	Cầu Suối Râm
	chống xô và gói cầu (kỹ sư bậc 4/8)						
2.3	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu lan can, khe co giãn, ống thoát nước và tiện ích trên cầu (kỹ sư bậc 4/8)	Công	1,50	1,00	1,00	3,00	3,00
2.4	Kiểm tra, khảo sát đo vẽ chi tiết hiện trạng hư hỏng và đánh giá kết cấu móng, trụ (kỹ sư bậc 4/8)	Công	6,00	4,50	4,50	12,00	12,00
3	Đo độ võng tĩnh kết cấu nhịp	Điểm	6	3	3	30	30
4	Đo trắc ngang lòng sông	m	0	0	0	174,6	174,6
5	Đo dao động kết cấu cầu						
5.1	Đo dao động kết cấu nhịp	Điểm	3	2	2	6	6
5.2	Đo dao động và chuyển vị kết cấu móng cầu	Điểm	2	2	2	4	4
5.3	Đo dao động và chuyển vị kết cấu trụ cầu	Điểm	2	1	1	4	4
6	Kiểm tra, đánh giá chất lượng vật liệu của các bộ phận kết cấu						
6.1	Xác định chất lượng bê tông bằng phương pháp siêu âm kết hợp súng bật nảy	CT	16	8	8	16	16

STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu Thống Nhất	Cầu vượt số 2	Cầu Vượt số 3	Cầu sông Nhạn	Cầu Suối Râm
6.2	Xác định đường kính cốt thép tại hiện trường	CT	14	4	4	8	8
6.3	Xác định chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép tại hiện trường	CT	14	4	4	8	8
<b>II</b>	<b>Công tác phụ trợ phục vụ khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu</b>						
1	Tải trọng thử phục vụ khảo sát, đánh giá an toàn	TB	1	1	1	1	1
1.1	Xe thử tải 25-30T	Xe	1	1	1	1	1
1.2	Số ca xe phục vụ thử tải động	Ca	1	1	1	1	1
1.3	Cân xe	Lần	1	1	1	1	1
1.4	Cát chất tải (thu hồi 50%)	m3	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25
2	Sản xuất đà giáo phục vụ công tác khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu (khấu hao 5% lần lắp dựng)	Tấn					
3	Lắp dựng đà giáo phục vụ công tác khảo sát, thí nghiệm, đánh giá an toàn cầu	Tấn	0,927	0,927	0,927	2,141	2,141
4	Tháo dựng đà giáo phục vụ công tác khảo sát, thí	Tấn	0,927	0,927	0,927	2,141	2,141

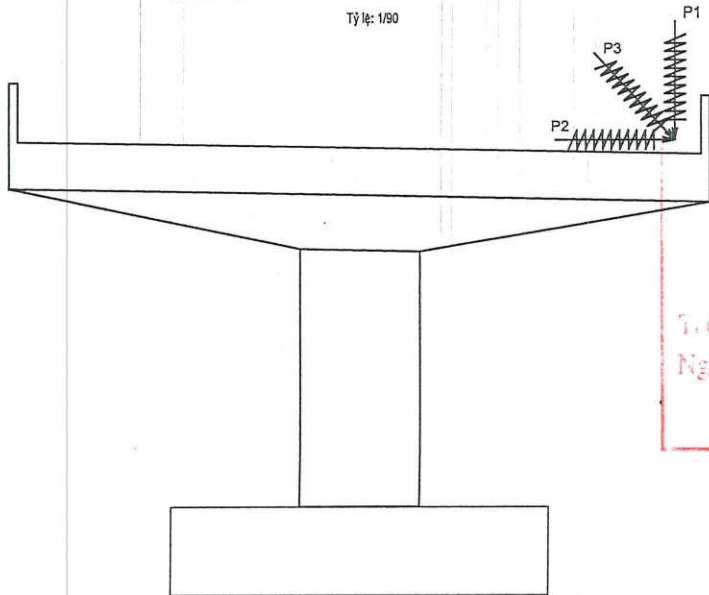
STT	Thành phần công việc	Đơn vị	Cầu Thống Nhất	Cầu vượt số 2	Cầu Vượt số 3	Cầu sông Nhạn	Cầu Suối Râm
	th nghiệm, đánh giá an toàn cầu						
5	Ca xe chuyên quân và thiết bị	ca	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

PHỤ LỤC BẢN VẼ ĐIỀN HÌNH ĐÀ GIÁO THI  
CÔNG VÀ ĐẢM BẢO AN TOÀN GIAO THÔNG

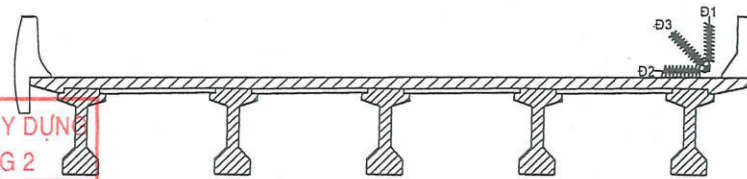
**BỐ TRÍ XE XẾP TẢI ĐO DAO ĐỘNG**  
Tỷ lệ: 1/200



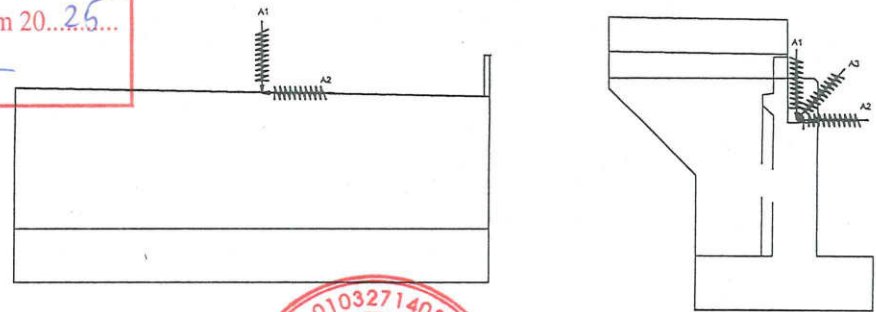
**BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO DAO ĐỘNG VÀ CHUYỂN VI TRỤ CẦU**  
Tỷ lệ: 1/50



**BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO DAO ĐỘNG KẾT CẤU NHỊP**  
TỶ LỆ: 1/90



**BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO DAO ĐỘNG VÀ CHUYỂN VI MỐ CẦU**  
Tỷ lệ: 1/150



TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG  
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG 2

**THẨM TRA**

Tiêu chuẩn bản số: 403 / BCTT-TECCO  
Ngày: 20 tháng 6 năm 2025

Ký tên:

*(Handwritten signature)*



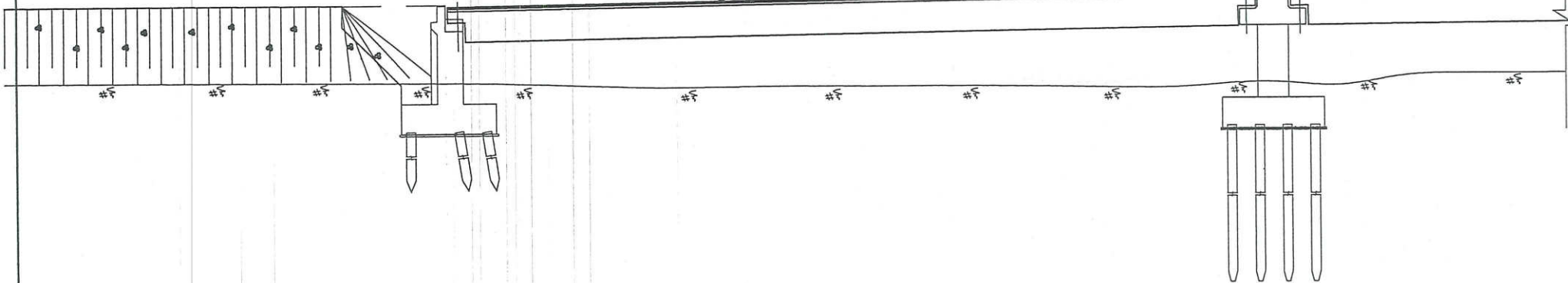
TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG CAO TỐC VIỆT NAM  CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES	ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN GỢI THẦU TVSC3-HLD-2025: TƯ VẤN KHẢO SÁT, LẬP ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN CHO CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÔNG TRÌNH TUYẾN CAO TỐC TP. HỒ CHÍ MINH - LONG THÀNH - DẦU GIAY.	THỰC HIỆN: PHAN VĂN HUYỀN <i>(Signature)</i>	MINH HỌA BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO VÀ XE THỬ TẢI ĐO DAO ĐỘNG ĐẮM I BTCT DUL
		PHÒNG CẦU: TRẦN QUANG KHÁI <i>(Signature)</i>	
		KCS CÔNG TY: TRẦN QUANG KHÁI <i>(Signature)</i>	
		CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN: TRẦN VIỆT HÙNG <i>(Signature)</i>	

**BỐ TRÍ XE XẾP TẢI ĐO DAO ĐỘNG**

Tỷ lệ: 1/200

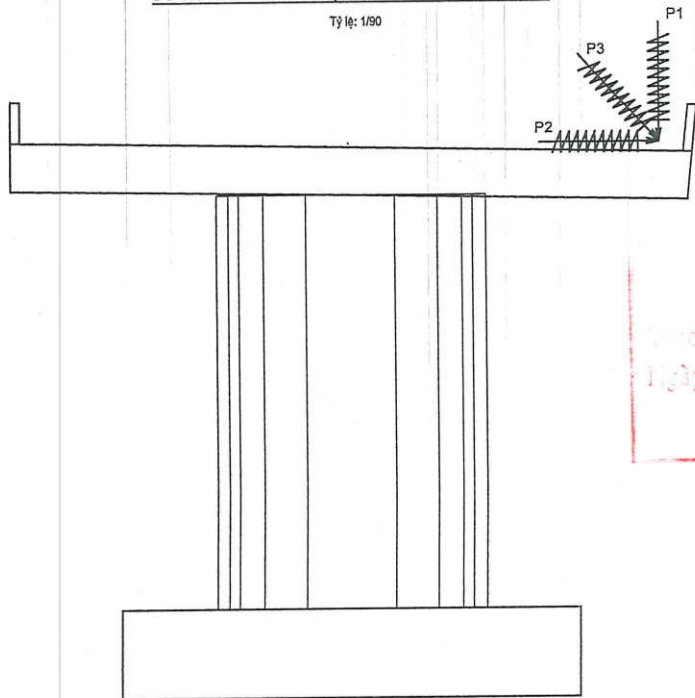


V=30-40KM/H



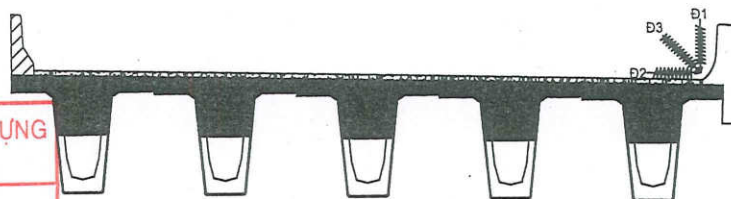
**BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO DAO ĐỘNG VÀ CHUYỂN VỊ TRU CẦU**

Tỷ lệ: 1/90



**BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO DAO ĐỘNG KẾT CẤU NHỊP**

Tỷ lệ: 1/90



**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG  
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG 2**

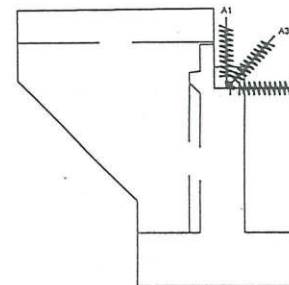
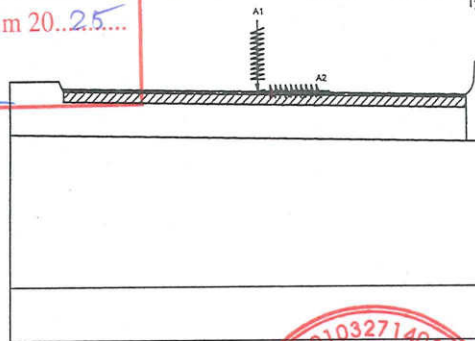
**THẨM TRA**

Số Văn bản số: 403 / BCTT-TT/CC02  
Ngày: 20 tháng 6 năm 2025

Ký tên:

**BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO DAO ĐỘNG VÀ CHUYỂN VỊ MỐ CẦU**

Tỷ lệ: 1/150



TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG  
CAO TỐC VIỆT NAM

ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN

GỢI THẤU TVSC3-HLD-2025: TƯ VẤN KHẢO SÁT, LẬP ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN CHO  
CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÔNG TRÌNH TUYẾN CAO TỐC TP. HỒ CHÍ MINH -  
LONG THÀNH - DẦU GIAY.

THỰC HIỆN

PHAN VĂN HUYNH

PHÒNG CẤU

TRẦN QUANG KHÁI

KCS CÔNG TY

TRẦN QUANG KHÁI

CHỦ NHIỆM ĐÓ ÁN

TRẦN VIỆT HÙNG



**CÔNG TY  
HÀ NỘI, NGÀY THÁNG NĂM 2025  
CÓ PHẦN  
BỘ ĐỐC**

**HTCOMPOSITES**

NGUYỄN VĂN HẬU

MINH HỌA BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO VÀ XE THỬ  
TẢI ĐO DAO ĐỘNG DẠM SUPER T

TỶ LỆ BẢN VẼ:

BẢN VẼ SỐ: BCKTKT

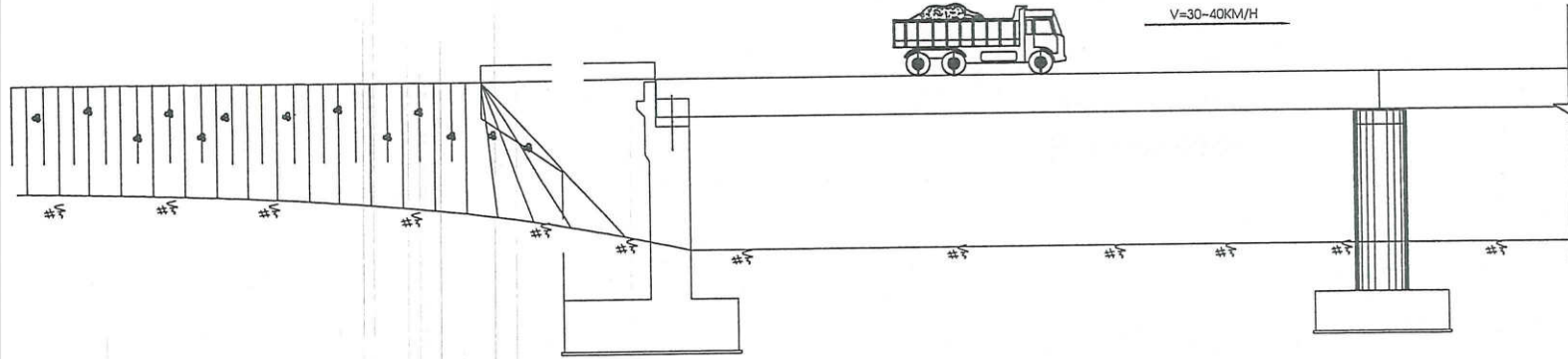
LẦN XUẤT BẢN:

TỔNG SỐ BẢN VẼ:

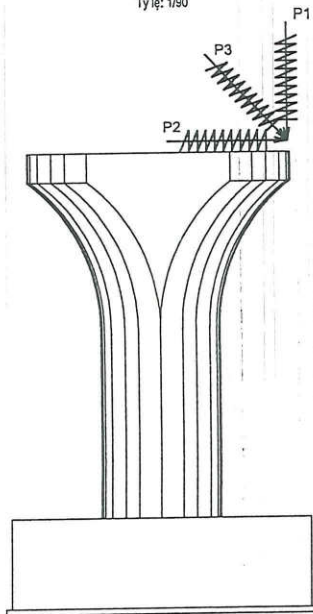
LẦN CHỈNH SỬA:

CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES

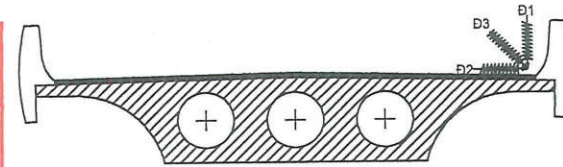
BỐ TRÍ XE XẾP TẢI ĐO DAO ĐỘNG  
Tỷ lệ: 1/200



BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO DAO ĐỘNG VÀ CHUYỂN VI TRỤ CẦU  
Tỷ lệ: 1/80



BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO DAO ĐỘNG KẾT CẤU NHỊP  
Tỷ lệ: 1/90



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG  
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG 2

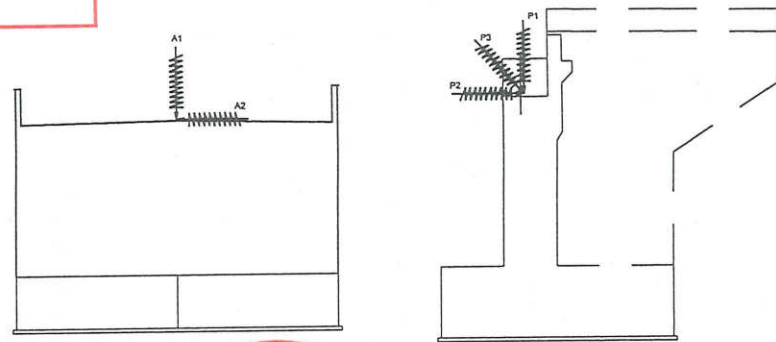
**THẨM TRA**

Theo Văn bản số 403 / BCTP-TC.co2  
Ngày 20 tháng 6 năm 2025

Ký tên:

*(Handwritten signature)*

BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO DAO ĐỘNG VÀ CHUYỂN VI MỐ CẦU  
Tỷ lệ: 1/150



TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG  
CAO TỐC VIỆT NAM

CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES

ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN

GÓI THẦU TVSC3-HLD-2025: TƯ VẤN KHẢO SÁT, LẬP ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN CHO  
CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÔNG TRÌNH TUYẾN CAO TỐC TP. HỒ CHÍ MINH -  
LÔNG THÀNH - DẦU GIỖ.

THỰC HIỆN	PHAN VĂN HUYNH
PHÒNG CẦU	TRẦN QUANG KHÁI
KCS CÔNG TY	TRẦN QUANG KHÁI
CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN	TRẦN VIỆT HÙNG

HÀ NỘI NGÀY THÁNG NĂM 2025

**CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES**

NGUYỄN VĂN HẬU

MINH HỌA BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO VÀ XE THỬ  
TẢI ĐO DAO ĐỘNG DẪM BẢN RÕNG

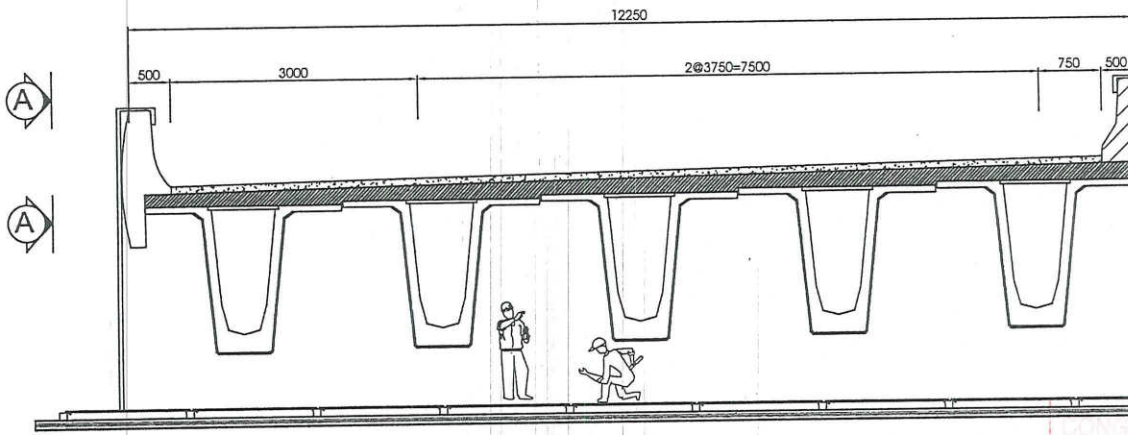
TỶ LỆ BẢN VẼ: BẢN VẼ SỐ: BCKTKT  
TỔNG SỐ BẢN VẼ: LẦN XUẤT BẢN: LẦN CHỈNH SỬA:





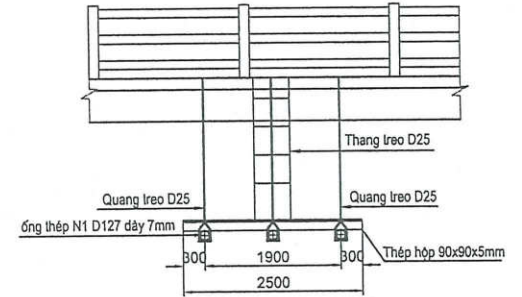
MẶT CẮT NGANG ĐÀ GIẢO TẠI GIỮA NHỊP

Tỷ lệ 1/65



MẶT CẮT A-A

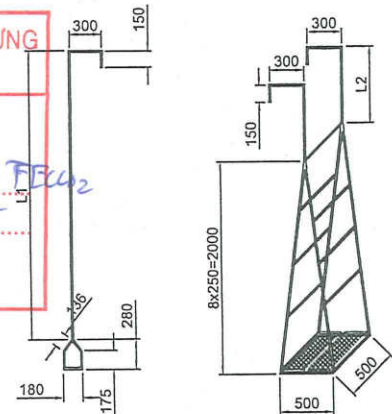
Tỷ lệ 1:75



QUANG TREO THÉP D25 THANG TREO THÉP D25

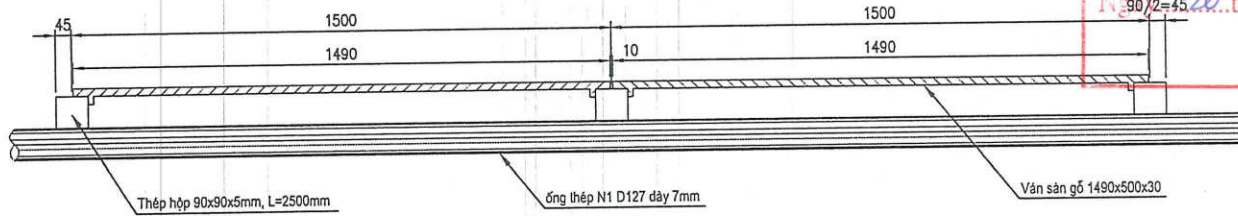
Tỷ lệ 1:50

Tỷ lệ 1:50



CHI TIẾT LẮP GHEP VÁN SÀN GỖ

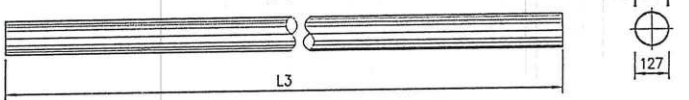
Tỷ lệ 1:20



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG  
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG 2  
**THẨM TRA**  
Theo Văn bản số 403 / BCTT-FE/20  
Ngày 20 tháng 6 năm 2025  
Ký tên: *[Signature]*

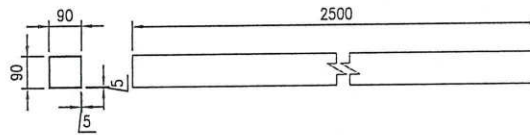
CHI TIẾT THÉP ỚNG N1

Tỷ lệ 1:20



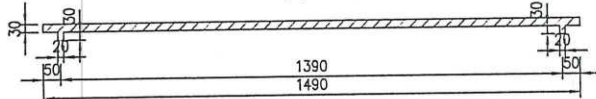
CHI TIẾT THÉP HỘP 90X90X5

Tỷ lệ 1:20



CHI TIẾT VÁN SÀN GỖ

Tỷ lệ 1:20



BẢNG THKL KHỐI LƯỢNG CHO ĐÀ GIẢO						
Tên thanh	Đường kính (mm)	KL đơn vị (kg/m)	Loại cốt thép	Chiều dài (mm)	Số lượng thanh	Khối lượng thép
Quang treo D25	25	3,853	CB400-V	5352	6	= 123,74 (KG)
Thang treo D22	22	2,984	CB400-V	18600	2	= 111,01 (KG)
Thanh kê ván gỗ	90x90x3	8,407	Thép hộp	2500	10	= 210,18 (KG)
ống thép N1 D127mm dày 5mm	127	15,044		14250	3	= 643,11 (KG)
Tổng cộng					Thép	= 1088,03 (KG)
CÁC CHI TIẾT KHÁC						
Tên	Chiều dày (mm)	chiều rộng (mm)	Chiều dài (mm)	Số lượng thanh	Khối lượng (m³)	
Ván sàn gỗ	30	500	1490	45	= 1,01 (m3)	
	L1=	4100	mm			
	L2=	2100	mm			
	L3=	14250	mm			

TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG CAO TỐC VIỆT NAM

CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES

ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN

GÓI THẦU TVSC3-HLD-2025: TƯ VẤN KHẢO SÁT, LẬP ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN CHO CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÔNG TRÌNH TUYẾN CAO TỐC TP. HỒ CHÍ MINH - LONG THÀNH - DẦU GIỖ.

THỰC HIỆN: PHAN VĂN HUYNH  
PHÒNG CẤU: TRẦN QUANG KHÁI  
KCS CÔNG TY: TRẦN QUANG KHÁI  
CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN: TRẦN VIỆT HÙNG

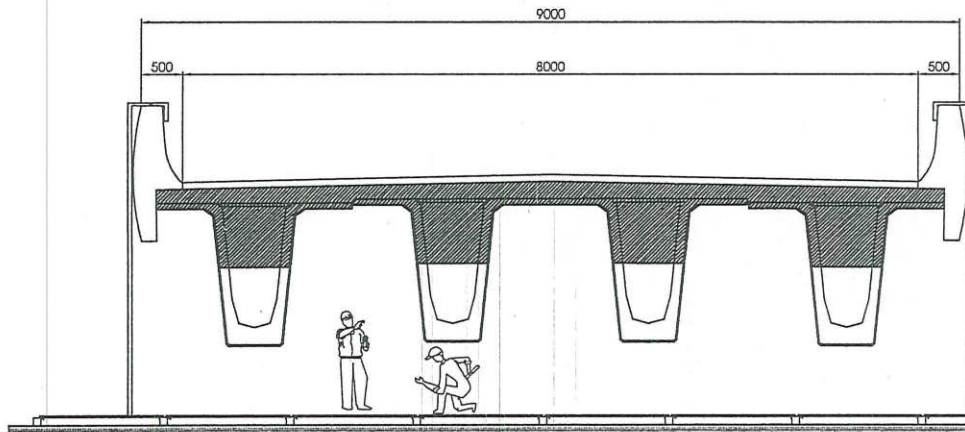
Ngày: 20/06/2025  
Tháng: 06/2025  
Năm: 2025  
CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES  
NGUYỄN VĂN HẬU

BỐ TRÍ ĐÀ GIẢO ĐIỂN HÌNH DẠM SUPER T VỚI B=12.25M, 12M

TỶ LỆ BẢN VẼ: BẢN VẼ SỐ: BCKTKT TỔNG SỐ BẢN VẼ: LẦN XUẤT BẢN: LẦN CHỈNH SỬA:

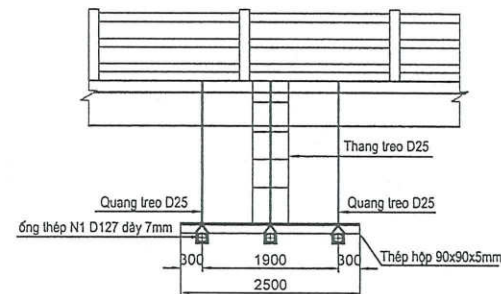
MẶT CẮT NGANG ĐÀ GIẢO TẠI GIỮA NHỊP

Tỷ lệ 1/65



MẶT CẮT A-A

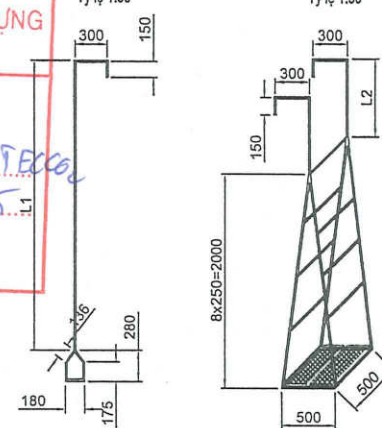
Tỷ lệ 1:75



QUANG TREO THÉP D25 THANG TREO THÉP D25

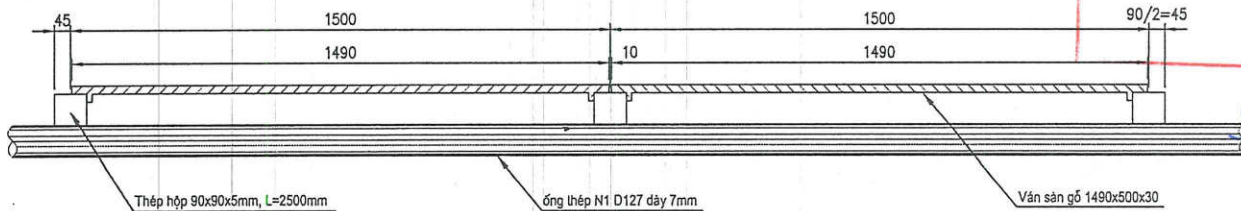
Tỷ lệ 1:50

Tỷ lệ 1:50



CHI TIẾT LẮP GHÉP VÁN SÀN GỖ

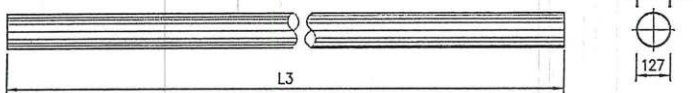
Tỷ lệ 1:20



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG  
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG 2  
**THẨM TRA**  
Theo Văn bản số... 203 / BCTT-TECCO  
Ngày... 20 tháng 6 năm 20 25  
Ký tên: *[Signature]*

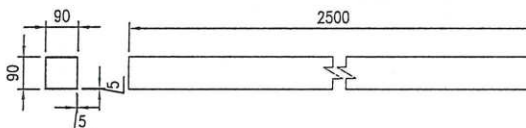
CHI TIẾT THÉP ỐNG N1

Tỷ lệ 1:20



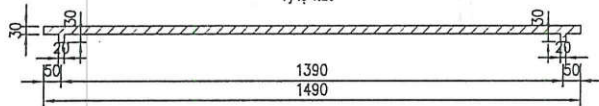
CHI TIẾT THÉP HỘP 90X90X5

Tỷ lệ 1:20



CHI TIẾT VÁN SÀN GỖ

Tỷ lệ 1:20



BẢNG THKL KHỐI LƯỢNG CHO ĐÀ GIẢO						
Tên thanh	Đường kính (mm)	KL đơn vị (kg/m)	Loại cốt thép	Chiều dài (mm)	Số lượng thanh	Khối lượng thép
Quang treo D25	25	3,853	CB400-V	5352	6	= 123,74(kG)
Thang treo D22	22	2,984	CB400-V	18600	2	= 111,01(kG)
Thanh kê ván gỗ	90x90x3	8,407	Thép hộp	2500	8	= 168,14(kG)
ống thép N1 D127mm dày 5mm	127	15,044		11000	3	= 496,44(kG)
Tổng cộng					Thép	= 899,32(kG)
CÁC CHI TIẾT KHÁC						
Tên	Chiều dày (mm)	chiều rộng (mm)	Chiều dài (mm)	Số lượng thanh	Khối lượng (m <sup>3</sup> )	
Ván sàn gỗ	30	500	1490	35	= 0,78(m <sup>3</sup> )	
	L1=	4100	mm			
	L2=	2100	mm			
	L3=	11000	mm			

TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG CAO TỐC VIỆT NAM

CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES

ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN  
GỢI THẦU TVSC3-HLD-2025: TƯ VẤN KHẢO SÁT, LẬP ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN CHO CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÔNG TRÌNH TUYẾN CAO TỐC TP. HỒ CHÍ MINH - LONG THÀNH - ĐÀU GIAY.

THỰC HIỆN: PHAN VĂN HUYNH  
PHÒNG CẤU: TRẦN QUANG KHÁI  
KCS CÔNG TY: TRẦN QUANG KHÁI  
CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN: TRẦN VIỆT HÙNG

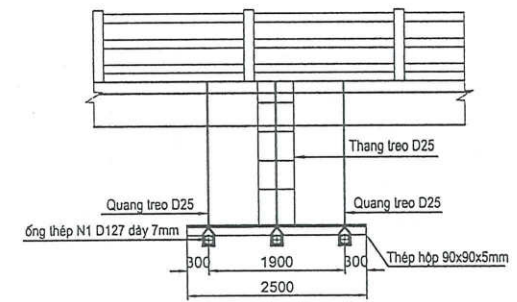
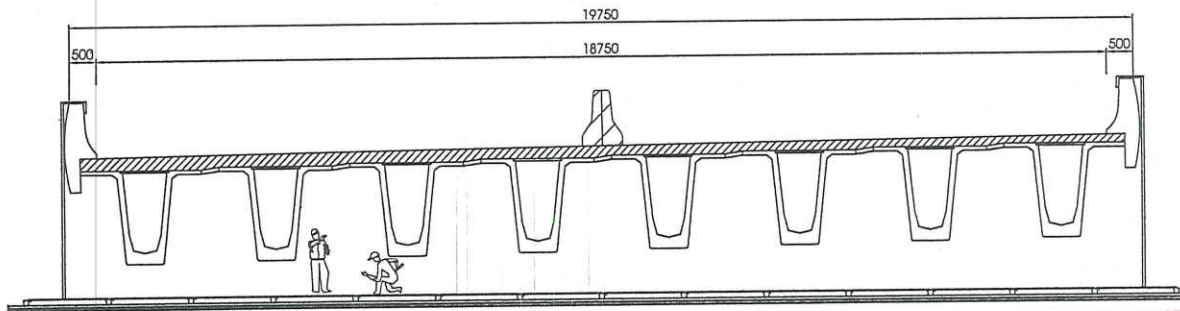
MS.D.N.: 010327  
CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES  
HÀ NỘI NGÀY... THÁNG... NĂM 2025  
NGUYỄN VĂN HẬU

BỐ TRÍ ĐÀ GIẢO ĐIỂN HÌNH DẤM SUPER T VỚI B=9M

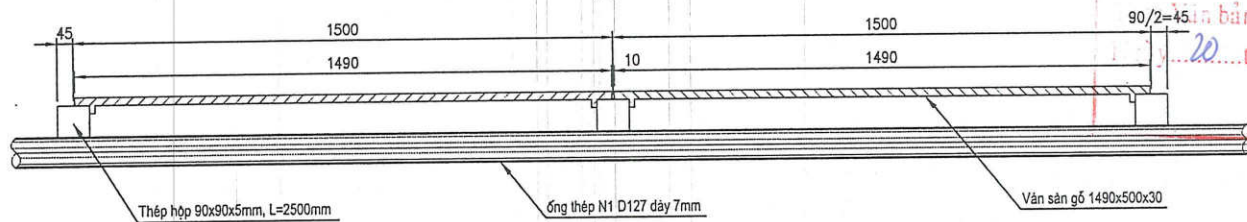
TỶ LỆ BẢN VẼ: BẢN VẼ SỐ: BCKTKI  
LẦN XUẤT BẢN: SỐ BỐ BẢN VẼ:  
LẦN CHỈNH SỬA:

**MẶT CẮT A-A**  
Tỷ lệ 1:75

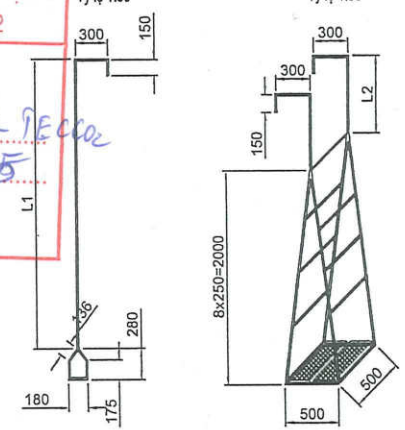
**MẶT CẮT NGANG ĐÀ GIẢO TẠI GIỮA NHỊP**  
Tỷ lệ 1/100



**CHI TIẾT LẮP GHEP VÁN SÀN GỖ**  
Tỷ lệ 1:20

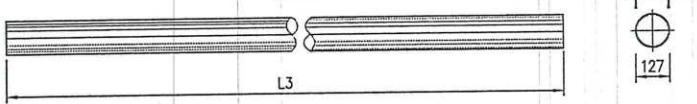


**QUANG TREO THÉP D25 THANG TREO THÉP D25**  
Tỷ lệ 1:50

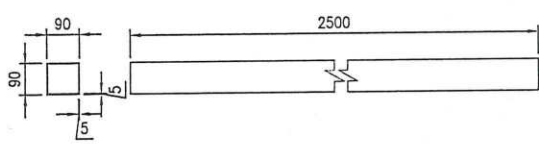


**THẨM TRA**  
Số bản số: 403 / BCPT-TECO2  
20 tháng 6 năm 2025  
Ký tên: *[Signature]*

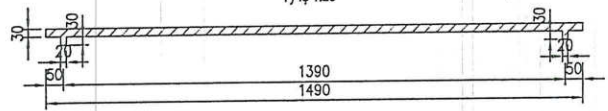
**CHI TIẾT THÉP ỚNG N1**  
Tỷ lệ 1:20



**CHI TIẾT THÉP HỘP 90X90X5**  
Tỷ lệ 1:20



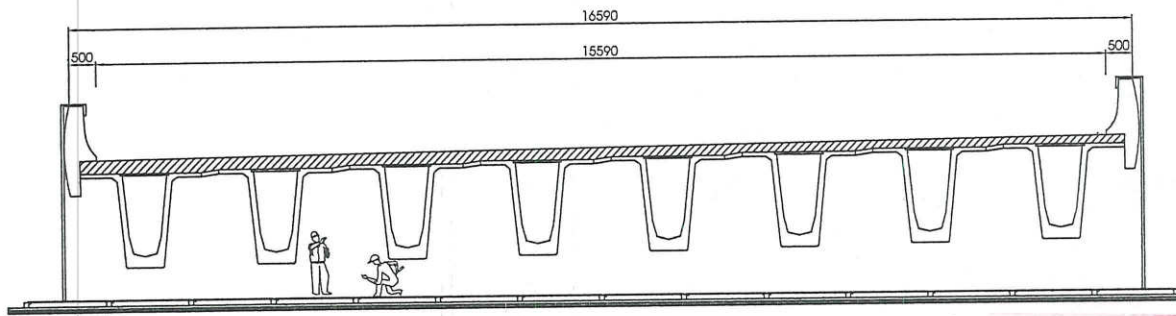
**CHI TIẾT VÁN SÀN GỖ**  
Tỷ lệ 1:20



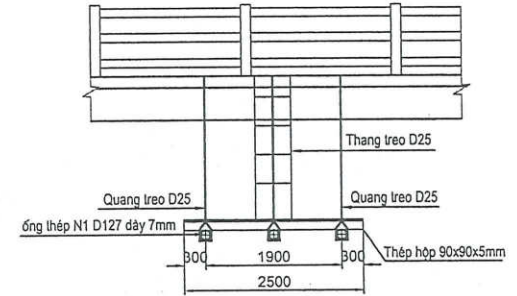
BẢNG THKL KHỐI LƯỢNG CHO ĐÀ GIẢO						
Tên thanh	Đường kính (mm)	KL đơn vị (kg/m)	Loại cốt thép	Chiều dài (mm)	Số lượng thanh	Khối lượng thép
Quang treo D25	25	3,853	CB400-V	5352	6	= 123,74(kG)
Thang treo D22	22	2,984	CB400-V	18600	2	= 111,01(kG)
Thanh kê ván gỗ	90x90x3	8,407	Thép hộp	2500	15	= 315,26(kG)
ống thép N1 D127mm dày 5mm	127	15,044		21750	3	= 981,59(kG)
Tổng cộng					Thép	= 1531,60(kG)
CÁC CHI TIẾT KHÁC						
Tên	Chiều dày (mm)	chiều rộng (mm)	Chiều dài (mm)	Số lượng thanh	Khối lượng (m <sup>3</sup> )	
Ván sàn gỗ	30	500	1490	70	= 1,56(m3)	
Trong đó:						
	L1=	4100	mm			
	L2=	2100	mm			
	L3=	21750	mm			

<b>TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG CAO TỐC VIỆT NAM</b>  <b>CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES</b>	<b>ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN</b> GÓI THẦU TVSC3-HLD-2025: TƯ VẤN KHẢO SÁT, LẬP ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN CHO CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÔNG TRÌNH TUYẾN CAO TỐC TP. HỒ CHÍ MINH - LONG THÀNH - ĐẦU GIẤY.	THỰC HIỆN: PHAN VĂN HUYNH	HÀ NỘI, NGÀY 20 THÁNG 6 NĂM 2025 CHỖ KIỂM Duyệt: NGUYỄN VĂN HẬU	<b>BỐ TRÍ ĐÀ GIẢO ĐIỂN HÌNH DẠM SUPER T VỚI B=19.75M VÀ 16.6M</b>
		PHÒNG CẤU: TRẦN QUANG KHẢI KCS CÔNG TY: TRẦN QUANG KHẢI CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN: TRẦN VIỆT HÙNG		

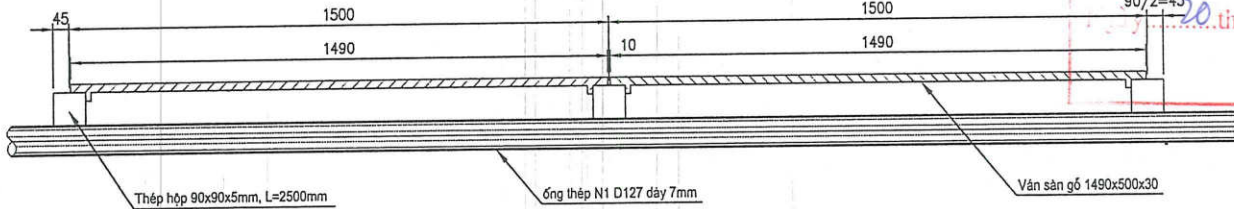
MẶT CẮT NGANG ĐÀ GIẢO TẠI GIỮA NHỊP  
Tỷ lệ 1/100



MẶT CẮT A-A  
Tỷ lệ 1:75

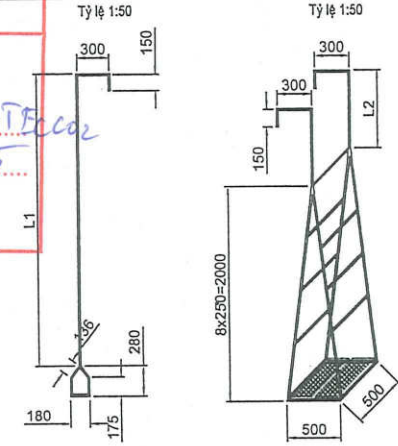


CHI TIẾT LẮP GHÉP VÁN SÀN GỖ  
Tỷ lệ 1:20

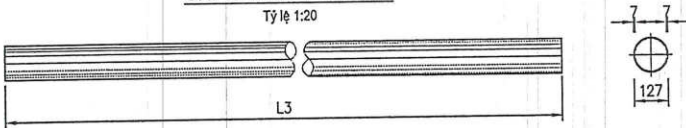


CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG  
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG 2  
**THẨM TRA**  
Số Văn bản số: 403 / BCTT-TECO  
Ngày: 20 tháng 6 năm 2025  
Ký tên: *[Signature]*

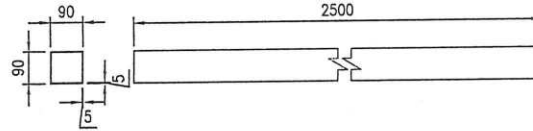
QUANG TREO THÉP D25 THANG TREO THÉP D25  
Tỷ lệ 1:50



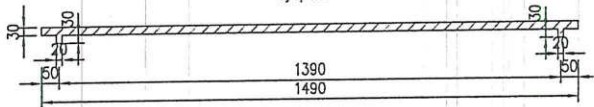
CHI TIẾT THÉP ỚNG N1  
Tỷ lệ 1:20



CHI TIẾT THÉP HỘP 90X90X5  
Tỷ lệ 1:20



CHI TIẾT VÁN SÀN GỖ  
Tỷ lệ 1:20



BẢNG TRKL KHỐI LƯỢNG CHO ĐÀ GIẢO

Tên thanh	Đường kính (mm)	KL đơn vị (kg/m)	Loại cốt thép	Chiều dài (mm)	Số lượng thanh	Khối lượng thép
Quang treo D25	25	3,853	CB400-V	5352	6	= 123,74(kG)
Thang treo D22	22	2,984	CB400-V	18600	2	= 111,01(kG)
Thanh kê ván gỗ	90x90x3	8,407	Thép hộp	2500	13	= 273,23(kG)
ống thép N1 D127mm dày 5mm	127	15,044		18590	3	= 838,98(kG)
Tổng cộng					Thép	= 1346,95(kG)

CÁC CHI TIẾT KHÁC

Tên	Chiều dày (mm)	chiều rộng (mm)	Chiều dài (mm)	Số lượng thanh	Khối lượng (m³)
Ván sàn gỗ	30	500	1490	60	= 1,34(m³)
Trong đó:	L1=	4100 mm			
	L2=	2100 mm			
	L3=	18590 mm			

TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG CAO TỐC VIỆT NAM

CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES

ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN

GÓI THẦU TVSC3-HLD-2025: TƯ VẤN KHẢO SÁT, LẬP ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN CHO CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÔNG TRÌNH TUYẾN CAO TỐC TP. HỒ CHÍ MINH - LONG THÀNH - ĐẦU GIẤY.

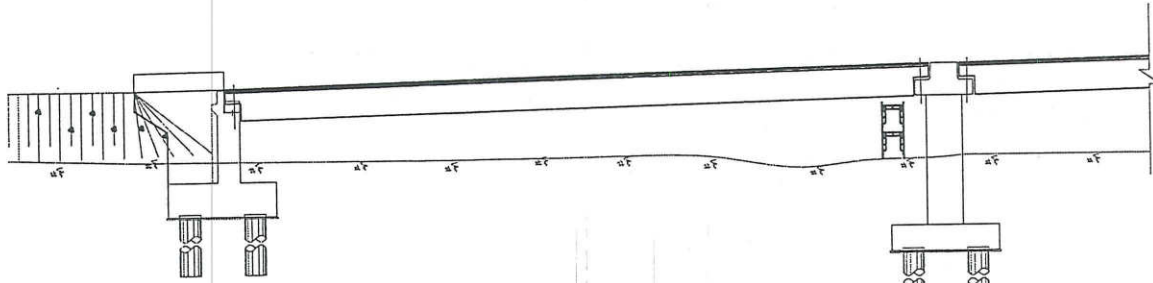
THỰC HIỆN: PHAN VĂN HUYỀN  
PHÒNG CẤU: TRẦN QUANG KHÁI  
KCS CÔNG TY: TRẦN QUANG KHÁI  
CHỦ NHIỆM ĐÓ AN: TRẦN VIỆT HÙNG

MSDN: 0103271403  
**CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES**  
HÀ NỘI, NGÀY 20 THÁNG 6 NĂM 2025  
NGUYỄN VĂN HẬU

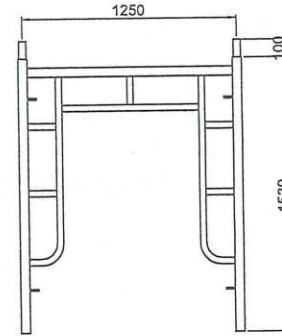
BỐ TRÍ ĐÀ GIẢO ĐIỆN HÌNH DẠM SUPER T VỚI B=16.59M

TỶ LỆ BẢN VẼ: BẢN VẼ SỐ: BCKTTI TỔNG SỐ BẢN VẼ:  
LẦN XUẤT BẢN: LẦN CHỈNH SỬA:

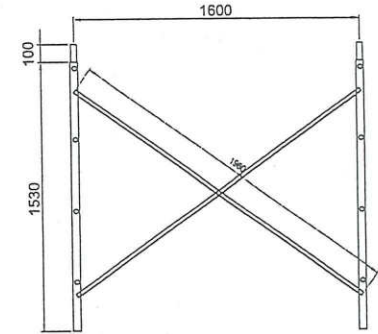
**MẶT CẮT DỌC CẦU ĐIỂN HÌNH**  
Tỷ lệ: 1/300



**GIÀN GIÁO**  
Tỷ lệ: 1/30



**GIƯỜNG CHÉO CHỐNG GỖY**  
Tỷ lệ: 1/30



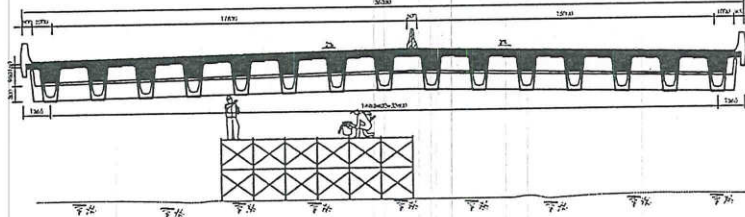
**GIÀN GIÁO 1,5M CÓ ĐẦU NỐI**

- Độ dài ống Ø42: 2mm
- Chiều cao ống: 1530mm
- Chiều rộng: 1250mm
- Khối lượng: 12kg

**GIƯỜNG CHÉO CHỐNG GỖY 1,96M**

- Độ dài ống Ø21.2: 1.2mm
- Chiều cao: 1960mm
- Khối lượng: 2kg

**MẶT CẮT LƯỚI BỐ THÉ ĐÀ GIÁO**  
Tỷ lệ: 1/30



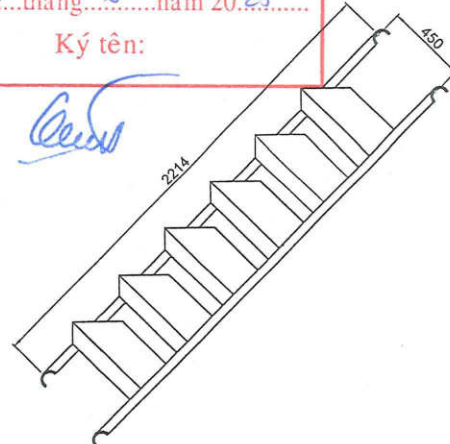
**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG**  
**CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG 2**

**THẨM TRA**

Theo Văn bản số... 403 / BC.TT - TECCO  
Ngày... 20 tháng 6 năm 2025

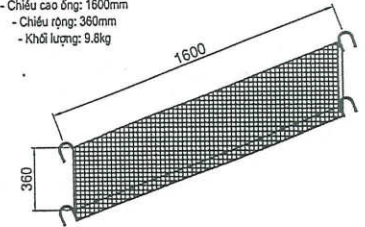
Ký tên:

**THANG GIÀN GIÁO**  
- Khối lượng: 16kg



**MÀM GIÀN GIÁO CÓ MÓC AN TOÀN**  
Tỷ lệ: 1/30

- Chiều cao ống: 1600mm
- Chiều rộng: 360mm
- Khối lượng: 9.8kg



**BẢNG KHỐI LƯỢNG ĐÀ GIÁO**

STT	HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	TRỌNG LƯỢNG ĐƠN VỊ 1 CÁI (KG)	SỐ LƯỢNG	KHỐI LƯỢNG (KG)	GHI CHÚ
1	Thanh đứng giàn giáo 1,5m	Khung	12	26	312	
2	Giường chéo	Khung	2	26	52	
3	Thang giàn giáo	Cái	16	2	32	
4	Mãm giàn giáo có móc an toàn	Cái	9,8	26	254,8	
	Tổng		39,8	80	650,8	

TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG CAO TỐC VIỆT NAM

CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES

ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN

GÓI THẦU TVSC3-HLD-2025: TƯ VẤN KHẢO SÁT, LẬP ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN CHO CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÔNG TRÌNH TUYẾN CAO TỐC TP. HỒ CHÍ MINH - LONG THÀNH - DẦU GIẤY.

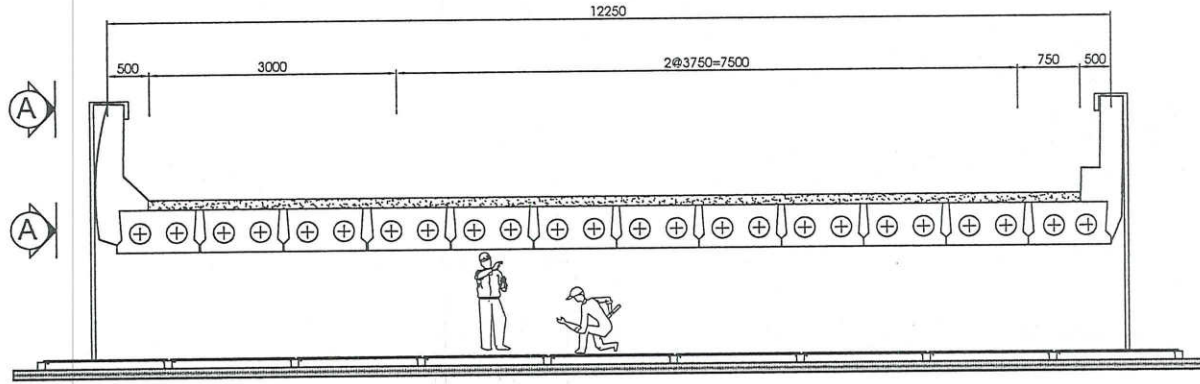
THỰC HIỆN: PHAN VĂN HUYNH  
PHÒNG CẤU: TRẦN QUANG KHÁI  
KCS CÔNG TY: TRẦN QUANG KHÁI  
CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN: TRẦN VIỆT HÙNG

CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES  
HÀ NỘI, NGÀY... THÁNG... NĂM 2025  
GIÁM ĐỐC: NGUYỄN VĂN HẬU  
Số: 0103271403 - CT  
Hà Nội, Trung - TP. Hà Nội

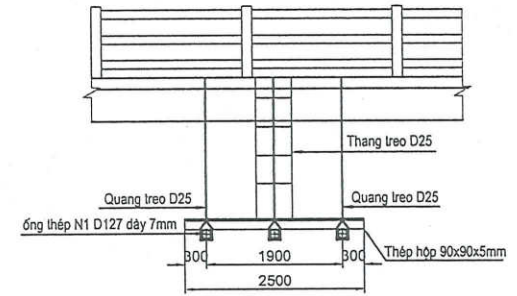
BỐ TRÍ ĐÀ GIÁO ĐIỂN HÌNH DẠM SUPER T VỚI B>30M

TỶ LỆ BẢN VẼ: BẢN VẼ SỐ: BCKTKT  
LẦN XUẤT BẢN: TỔNG SỐ BẢN VẼ:  
LẦN CHỈNH SỬA:

**MẶT CẮT NGANG ĐÀ GIẢO TẠI GIỮA NHỊP**  
Tỷ lệ 1/65

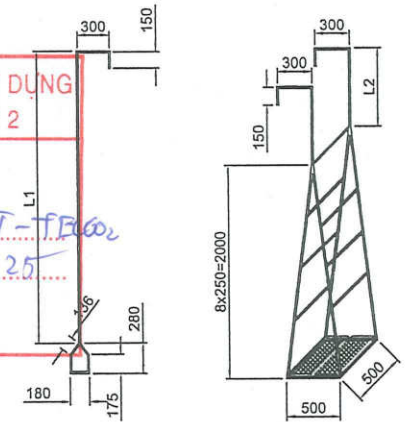


**MẶT CẮT A-A**  
Tỷ lệ 1:75

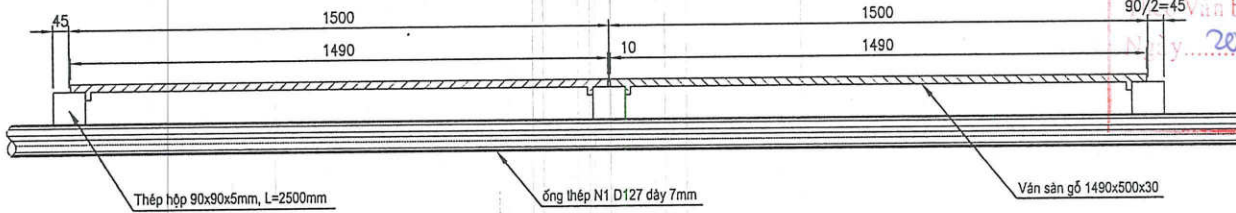


**QUANG TẠO THÉP D25 THANG TẠO THÉP D25**

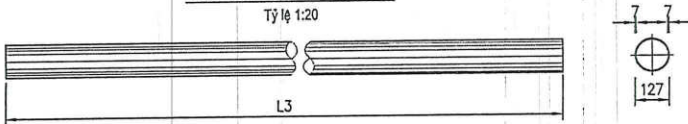
Tỷ lệ 1:50



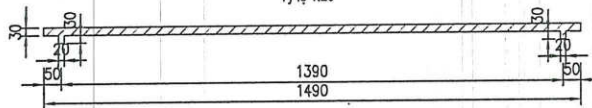
**CHI TIẾT LẮP GHÉP VÁN SÀN GỖ**  
Tỷ lệ 1:20



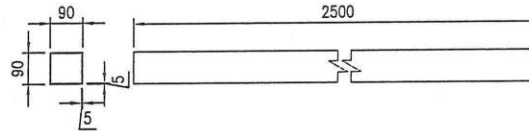
**CHI TIẾT THÉP ỚNG N1**  
Tỷ lệ 1:20



**CHI TIẾT VÁN SÀN GỖ**  
Tỷ lệ 1:20



**CHI TIẾT THÉP HỘP 90X90X5**  
Tỷ lệ 1:20



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG  
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG 2

**THẨM TRA**

Văn bản số: 2023/1.BCTT-T.P.602

Này: 20 tháng 6 năm 2025

Ký tên:

*(Handwritten signature)*

BẢNG THKL: KHỐI LƯỢNG CHO ĐÀ GIẢO						
Tên thanh	Đường kính (mm)	KL đơn vị (kg/m)	Loại cốt thép	Chiều dài (mm)	Số lượng thanh	Khối lượng thép
Quang treo D25	25	3,853	CB400-V	3872	6	= 89,52(kG)
Thang treo D22	22	2,984	CB400-V	15640	2	= 93,34(kG)
Thanh kê ván gỗ	90x90x3	8,407	Thép hộp	2500	10	= 210,18(kG)
ống thép N1 D127mm dày 5mm	127	15,044		14250	3	= 643,11(kG)
Tổng cộng					Thép	= 1038,15(kG)
CÁC CHI TIẾT KHÁC						
Tên	Chiều dày (mm)	chiều rộng (mm)	Chiều dài (mm)	Số lượng thanh	Khối lượng (m³)	
Ván sàn gỗ	30	500	1490	45	= 1,01(m3)	
Trong đó:						
	L1=	2620	mm			
	L2=	620	mm			
	L3=	14250	mm			

TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG CAO TỐC VIỆT NAM

CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES

ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN  
GÓI THẦU TVSC3-HLD-2025: TƯ VẤN KHẢO SÁT, LẬP ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN CHO CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÔNG TRÌNH TUYẾN CAO TỐC TP. HỒ CHÍ MINH - LONG THÀNH - DẦU GIAY.

THỰC HIỆN	PHAN VĂN HUYNH
PHÒNG CẤU	TRẦN QUANG KHAI
KCS CÔNG TY	TRẦN QUANG KHAI
CHỦ NHIỆM ĐÓ AN	TRẦN VIỆT HÙNG

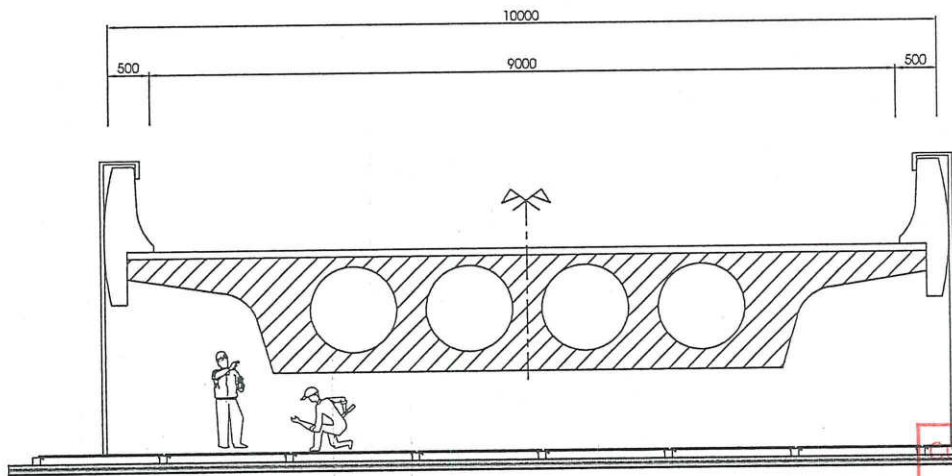
CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES  
HÀ NỘI, NGAY THÁNG GIẤM ĐỐC NĂM 2025  
NGUYỄN VĂN HẬU

BỐ TRÍ ĐÀ GIẢO CẦU RẠCH VƯỜN

TỶ LỆ BẢN VẼ: BẢN VẼ SỐ: BCKTKT TÓNG SỐ BẢN VẼ: LẦN XUẤT BẢN: LẦN CHỈNH SỬA:

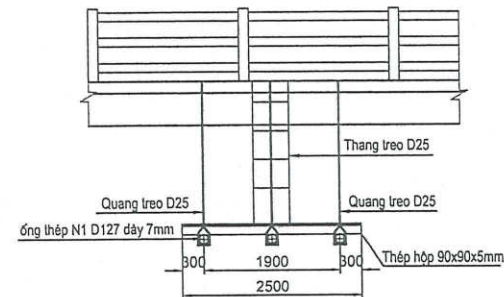
MẶT CẮT NGANG ĐÀ GIẢO TẠI GIỮA NHỊP

Tỷ lệ 1/65



MẶT CẮT A-A

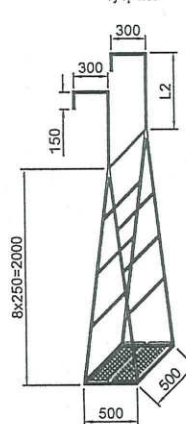
Tỷ lệ 1:75



QUANG TREO THÉP D25 THANG TREO THÉP D25

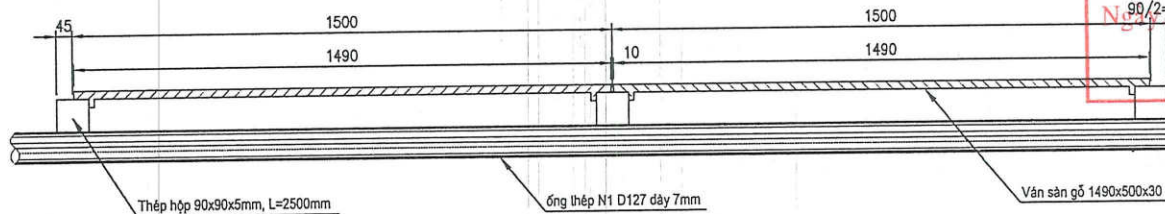
Tỷ lệ 1:50

Tỷ lệ 1:50



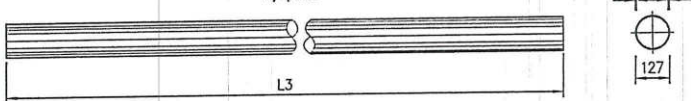
CHI TIẾT LẮP GHEP VÁN SÀN GỖ

Tỷ lệ 1:20



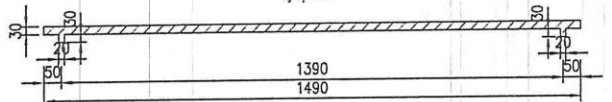
CHI TIẾT THÉP ỐNG N1

Tỷ lệ 1:20



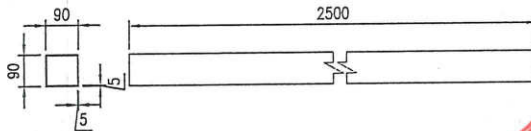
CHI TIẾT VÁN SÀN GỖ

Tỷ lệ 1:20



CHI TIẾT THÉP HỘP 90X90X5

Tỷ lệ 1:20



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG  
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG 2  
**THẨM TRA**  
Theo Văn bản số 403 / BCTT-TEC  
Ngày 20 tháng 6 năm 2025  
Ký tên:

BẢNG THKL KHỐI LƯỢNG CHO ĐÀ GIẢO						
Tên thanh	Đường kính (mm)	KL đơn vị (kg/m)	Loại cốt thép	Chiều dài (mm)	Số lượng thanh	Khối lượng thép
Quang treo D25	25	3,853	CB400-V	4852	6	= 112,18(kG)
Thang treo D22	22	2,984	CB400-V	17600	2	= 105,04(kG)
Thanh kê ván gỗ	90x90x3	8,407	Thép hộp	2500	8	= 168,14(kG)
ống thép N1 D127mm dày 5mm	127	15,044		12000	3	= 541,57(kG)
Tổng cộng					Thép	= 926,92(kG)
CÁC CHI TIẾT KHÁC						
Tên	Chiều dày (mm)	chiều rộng (mm)	Chiều dài (mm)	Số lượng thanh	Khối lượng (m <sup>3</sup> )	
Ván sàn gỗ	30	500	1490	40	= 0,89(m <sup>3</sup> )	
	L1=	3600	mm			
	L2=	1600	mm			
	L3=	12000	mm			

TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG CAO TỐC VIỆT NAM

CÔNG TY CỔ PHẦN HTC COMPOSITES

ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN

GÓI THẦU TVSC3-HLD-2025: TƯ VẤN KHẢO SÁT, LẬP ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN CHO CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÔNG TRÌNH TUYÊN CAO TỐC TP. HỒ CHÍ MINH - LONG THÀNH - ĐÀU GIẤY.

THỰC HIỆN: PHAN VĂN HUYNH  
PHÒNG CẤU: TRẦN QUANG KHÁI  
KCS CÔNG TY: TRẦN QUANG KHÁI  
CHỦ NHIỆM ĐÓ AN: TRẦN VIỆT HÙNG

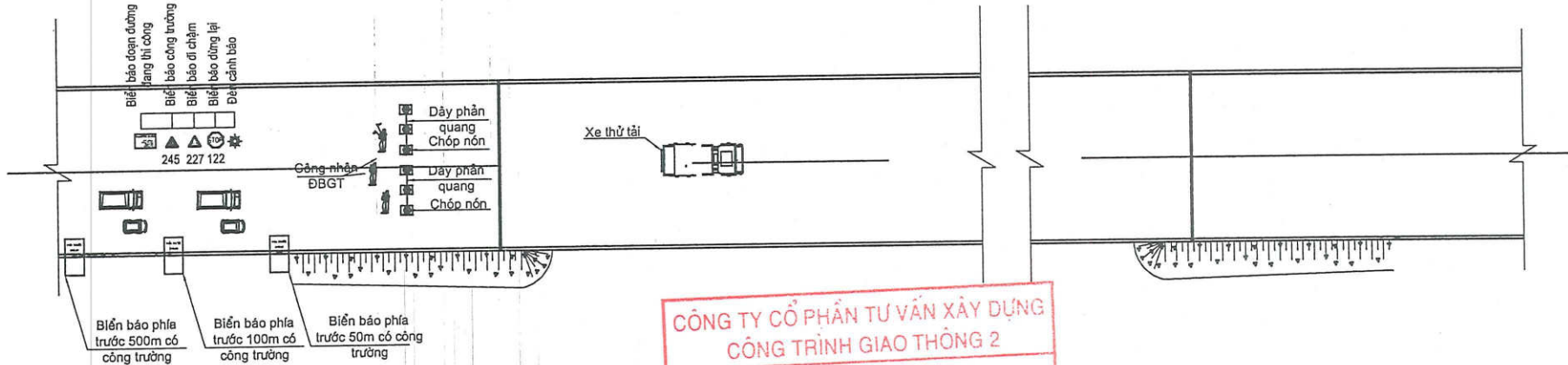
TRONG ĐÓ:  
CÔNG TY CỔ PHẦN HTC COMPOSITES  
HÀ NỘI NGÀY THÁNG NĂM 2025  
NGUYỄN VĂN HẬU

BỐ TRÍ ĐÀ GIẢO ĐIỂN HÌNH CẦU DẦM BÀN VỚI B=10M, 9M

TỶ LỆ BẢN VẼ:  
LẦN XUẤT BẢN:  
LẦN CHỈNH SỬA:

BẢN VẼ SỐ: BCKTKT  
TỔNG SỐ BẢN VẼ:

**ĐẢM BẢO GIAO THÔNG ĐO ĐẠO ĐỘNG ĐIỂN HÌNH TRÊN 1 ĐƠN NGUYÊN**  
Tỷ lệ: 1/300



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG  
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG 2

**THẨM TRA**

Theo Văn bản số 403 / BCTP-TECC<sub>02</sub>  
Ngày 20 tháng 6 năm 2025

Ký tên:

*(Handwritten signature)*

TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG CAO TỐC VIỆT NAM	ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN GỢI THẦU TVSC3-HLD-2025: TƯ VẤN KHẢO SÁT, LẬP ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN CHO CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÔNG TRÌNH TUYẾN CAO TỐC TP. HỒ CHÍ MINH - LONG THÀNH - DẦU GIẦY.	THỰC HIỆN	PHAN VĂN HUYNH		ĐẢM BẢO GIAO THÔNG CẦU (1/2)	
		PHÒNG CẦU	TRẦN QUANG KHÁI			
CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES		KCS CÔNG TY	TRẦN QUANG KHÁI	HÀ NỘI, NGÀY THÁNG NĂM 2025 GIÁM ĐỐC NGUYỄN VĂN HẬU	TỶ LỆ BẢN VẼ:	BẢN VẼ SỐ: BCKTKT
		CHỦ NHIỆM ĐÓ AN	TRẦN VIỆT HÙNG		LẦN XUẤT BẢN:	TỔNG SỐ BẢN VẼ:

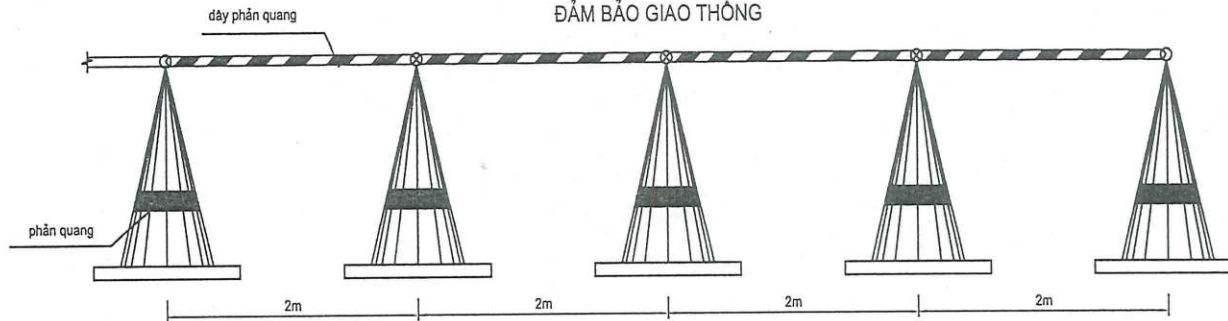
NỀN XANH, CHỮ TRẮNG

### ĐOẠN ĐƯỜNG THI CÔNG

TỪ: KM ... ĐẾN: KM ...  
THỜI GIAN TỪ: ... ĐẾN: ...  
ĐƠN VỊ THI CÔNG:  
NGƯỜI PHỤ TRÁCH:

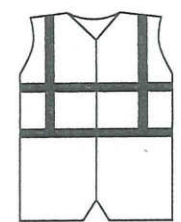
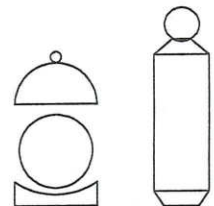
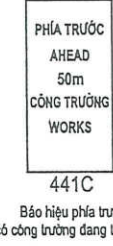
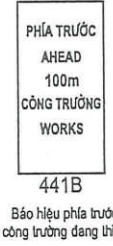
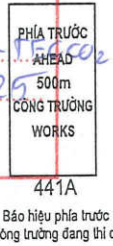
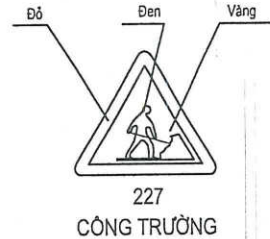
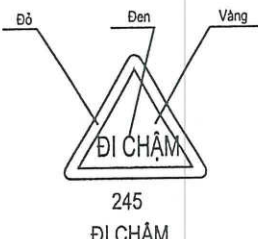
BIỂN BÁO ĐOẠN ĐƯỜNG ĐANG THI CÔNG

### MẶT ĐỨNG ĐẠI DIỆN BỐ TRÍ CHÓP NÓN ĐẢM BẢO GIAO THÔNG



### BIỂN BÁO THEO QCVN41:2024/BGTVT

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG  
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG 2  
**THẨM TRA**  
theo Văn bản số 403 / BCTT-154502  
Ngày 20 tháng 6 năm 2025  
Ký tên: *[Signature]*



TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG CAO TỐC VIỆT NAM	CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES	ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN GỢI THẦU TVSC3-HLD-2025: TƯ VẤN KHẢO SÁT, LẬP ĐỀ CƯƠNG VÀ DỰ TOÁN CHO CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÔNG TRÌNH TUYÊN CAO TỐC TP. HỒ CHÍ MINH - LONG THÀNH - DẦU GIAY.	THỰC HIỆN	PHAN VĂN HUYNH	CÔNG TY CỔ PHẦN HTCOMPOSITES HÀ NỘI, NGÀY ... THÁNG ... NĂM 2025 GIÁM ĐỐC NGUYỄN VĂN HẬU	ĐẢM BẢO GIAO THÔNG CẦU (2/2)	
			PHÒNG CẤU	TRẦN QUANG KHÁI			
			KCS CÔNG TY	TRẦN QUANG KHÁI	LẦN XUẤT BẢN:		TỔNG SỐ BẢN VẼ:
			CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN	TRẦN VIỆT HÙNG	LẦN CHỈNH BỬA:		



