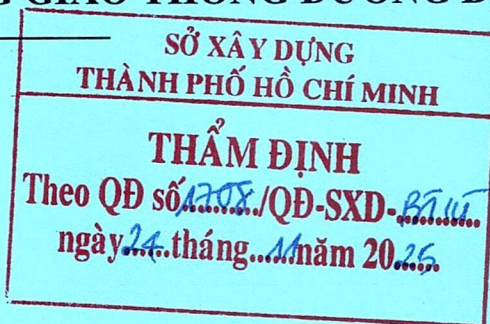


SỞ XÂY DỰNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
TRUNG TÂM QUẢN LÝ HẠ TẦNG GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ

oOo



**ĐỀ CƯƠNG, DỰ TOÁN**

**DỊCH VỤ SỬ NGHIỆP CÔNG:**

Kiểm định các cầu trên địa bàn Thành phố Thủ Đức:

cầu Gò Dưa 1, cầu Gò Dưa 2

**CÔNG TRÌNH:**

Kiểm định các cầu trên địa bàn Thành phố Thủ Đức:

cầu Gò Dưa 1, cầu Gò Dưa 2

**ĐỊA ĐIỂM:**

**THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

SỞ XÂY DỰNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
TRUNG TÂM QUẢN LÝ HẠ TẦNG GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ

—o—

**ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

**DỊCH VỤ SỰ NGHIỆP CÔNG:**

**KIỂM ĐỊNH CÁC CẦU TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC: CẦU GÒ  
DỪA 1, CẦU GÒ DỪA 2.**

**CÔNG TRÌNH:**

**KIỂM ĐỊNH CÁC CẦU TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC: CẦU GÒ  
DỪA 1, CẦU GÒ DỪA 2.**

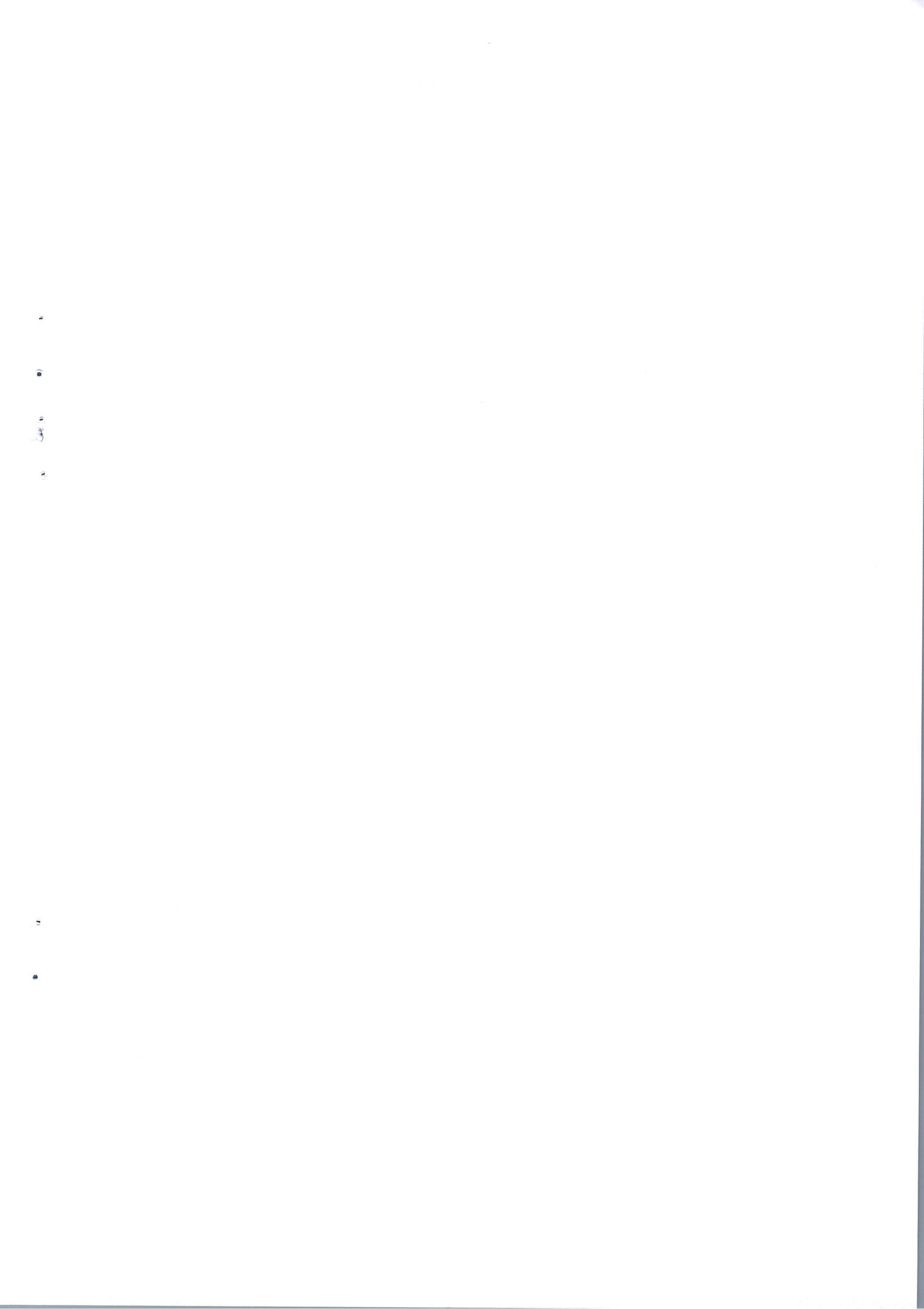
**ĐỊA ĐIỂM:**

**THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC**

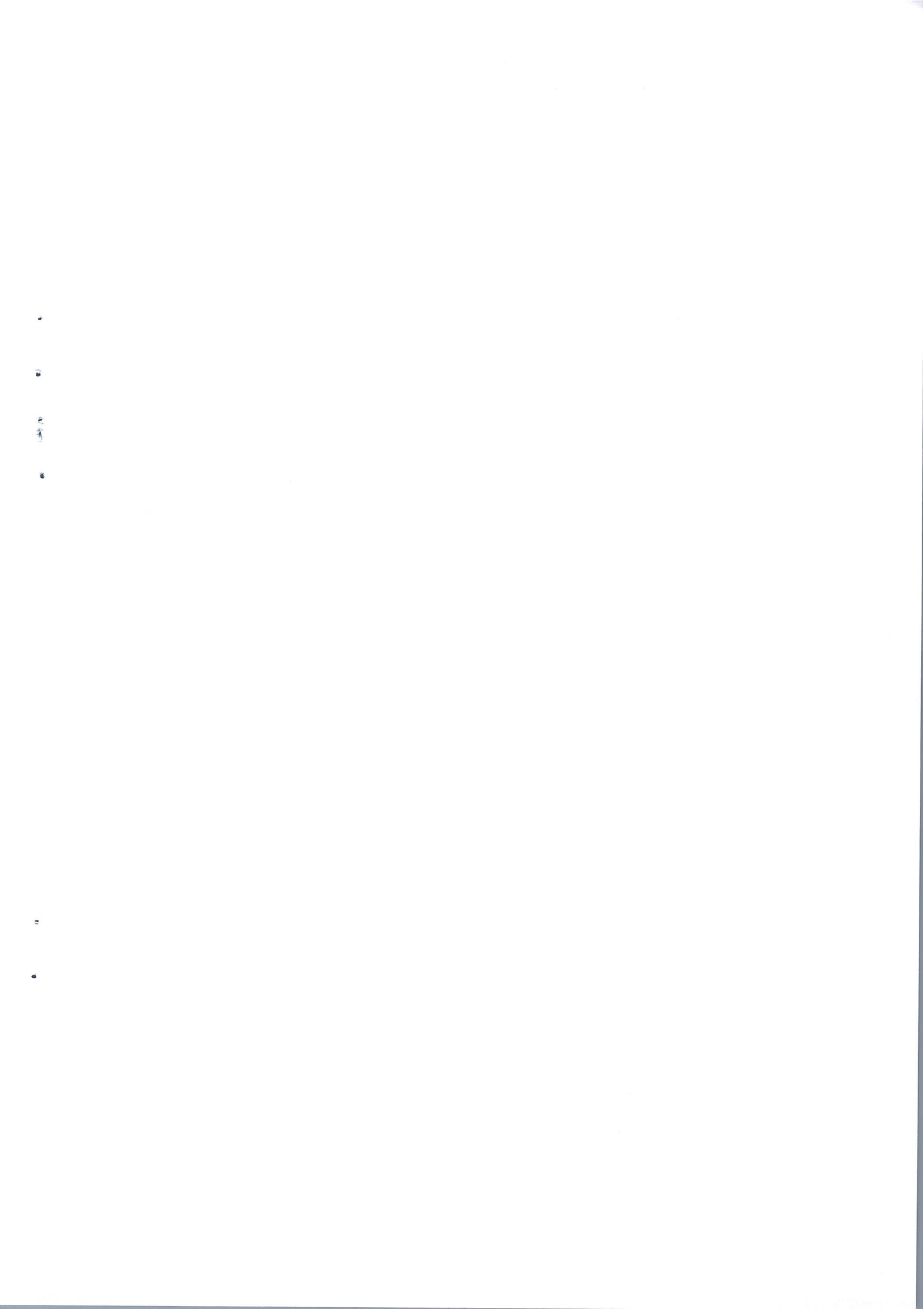


## MỤC LỤC

1. CÁC CĂN CỨ LẬP ĐỀ CƯƠNG .....	4
1.1 Văn bản pháp lý .....	4
1.2 Định mức, đơn giá .....	5
2. DANH MỤC CÁC QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG .....	6
3. KIỂM ĐỊNH, THỬ TẢI CẦU GÒ DỪA 1 .....	7
3.1 Giới thiệu chung .....	7
3.1.1 Đặc điểm kỹ thuật.....	7
3.1.2 Khái quát về tình trạng công trình.....	8
3.1.3 Các hồ sơ liên quan.....	9
3.2 Yêu cầu và mục đích kiểm định .....	9
3.2.1 Các yêu cầu kiểm định.....	9
3.2.2 Mục đích chủ yếu .....	10
3.3 Nội dung kiểm định cầu.....	10
3.3.1 Khảo sát hiện trạng hư hỏng cầu .....	10
3.3.2 Độ võng tĩnh dầm chủ .....	11
3.3.3 Kiểm tra chất lượng bê tông .....	11
3.3.4 Thử tải tĩnh .....	12
3.3.4.1 Tải trọng thử .....	12
3.3.4.2 Đo độ võng dầm do hoạt tải đặt tĩnh.....	13
3.3.4.3 Đo ứng suất kết cấu .....	14
3.3.5 Thử tải động.....	14
3.4 Các phương tiện phục vụ kiểm định .....	15
3.5 Tính toán, đánh giá cầu.....	16
3.6 Công tác đảm bảo an toàn giao thông và an toàn lao động .....	16
3.7 Tổng hợp khối lượng .....	16
4. KIỂM ĐỊNH, THỬ TẢI CẦU GÒ DỪA 2 .....	18
4.1 Giới thiệu chung .....	18
4.1.1 Đặc điểm kỹ thuật.....	18
4.1.2 Khái quát về tình trạng công trình.....	19
4.1.3 Các hồ sơ liên quan.....	21
4.2 Yêu cầu và mục đích kiểm định .....	21
4.2.1 Các yêu cầu kiểm định.....	21
4.2.2 Mục đích chủ yếu .....	21
4.3 Nội dung kiểm định cầu.....	21
4.3.1 Khảo sát hiện trạng hư hỏng cầu .....	21
4.3.2 Độ võng tĩnh dầm chủ .....	22



4.3.3	Kiểm tra chất lượng bê tông .....	22
4.3.4	Thử tải tĩnh .....	24
4.3.4.1	Tải trọng thử .....	24
4.3.4.2	Đo độ võng dầm do hoạt tải đặt tĩnh.....	25
4.3.4.3	Đo ứng suất kết cấu .....	25
4.3.5	Thử tải động.....	26
4.4	Các phương tiện phục vụ kiểm định .....	27
4.5	Tính toán, đánh giá cầu.....	27
4.6	Công tác đảm bảo an toàn giao thông và an toàn lao động .....	27
4.7	Tổng hợp khối lượng .....	28
5.	CHI PHÍ THỰC HIỆN.....	29
6.	BỐ TRÍ NHÂN SỰ VÀ PHÂN CÔNG TRÁCH NHIỆM CÁC NHÂN SỰ .....	30
7.	THỜI GIAN VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN .....	31
7.1	Công tác chuẩn bị .....	31
7.2	Thực hiện đo đạc.....	31
7.3	Phân tích và xử lý dữ liệu .....	32
7.4	Kiểm định khả năng chịu tải của công trình theo lý thuyết và thử tải (nếu có).....	32
8.	MÁY MÓC, THIẾT BỊ CHÍNH .....	32
9.	BÁO CÁO KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH THỬ TẢI .....	33



## ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU

SỞ XÂY DỰNG TP. HỒ CHÍ MINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TRUNG TÂM QUẢN LÝ

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

HẠ TẦNG GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ

TP. Hồ Chí Minh, ngày 11 tháng 9 năm 2025

## ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU

Dịch vụ sự nghiệp công: **Kiểm định các cầu trên địa bàn Thành phố Thủ Đức: cầu Gò dura 1, cầu Gò Dura 2**

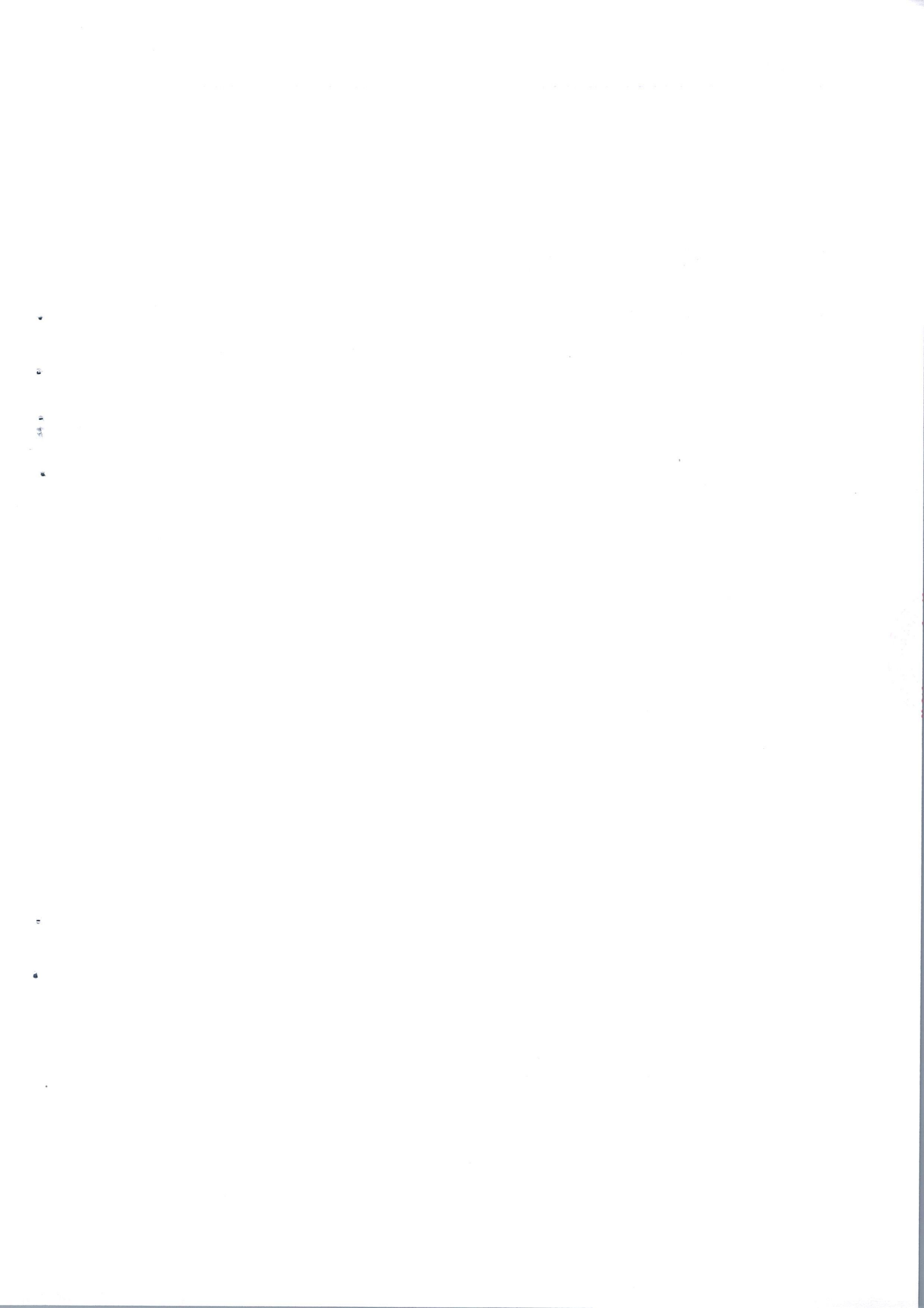
Công trình: **Kiểm định các cầu trên địa bàn Thành phố Thủ Đức: cầu Gò dura 1, cầu Gò Dura 2**

Địa điểm: **Thành phố Thủ Đức**

### 1. CÁC CĂN CỨ LẬP ĐỀ CƯƠNG

#### 1.1 Văn bản pháp lý

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014, được sửa đổi, bổ sung theo luật số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018 và luật số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 của Quốc hội;
- Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 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 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ “về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng”;
- Nghị định 35/2023/NĐ-CP ngày 20/06/2023 của Chính phủ “Sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây Dựng”;
- Nghị định 165/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của luật đường bộ và điều 77 luật trật tự, an toàn giao thông đường bộ;
- Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ “Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng”;
- Nghị định 214/2025/NĐ-CP ngày 04/8/2025 của Chính phủ “Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu”
- Thông tư 973/2001/TT-TCĐC ngày 20/06/2001 của Tổng Cục địa chính “Hướng dẫn áp dụng hệ quy chiếu và hệ tọa độ Quốc gia VN-2000”;
- Thông tư 15/2016/TT-BGTVT ngày 30/06/2010 của Bộ Giao thông vận tải “Quy định về quản lý đường thủy nội địa”;

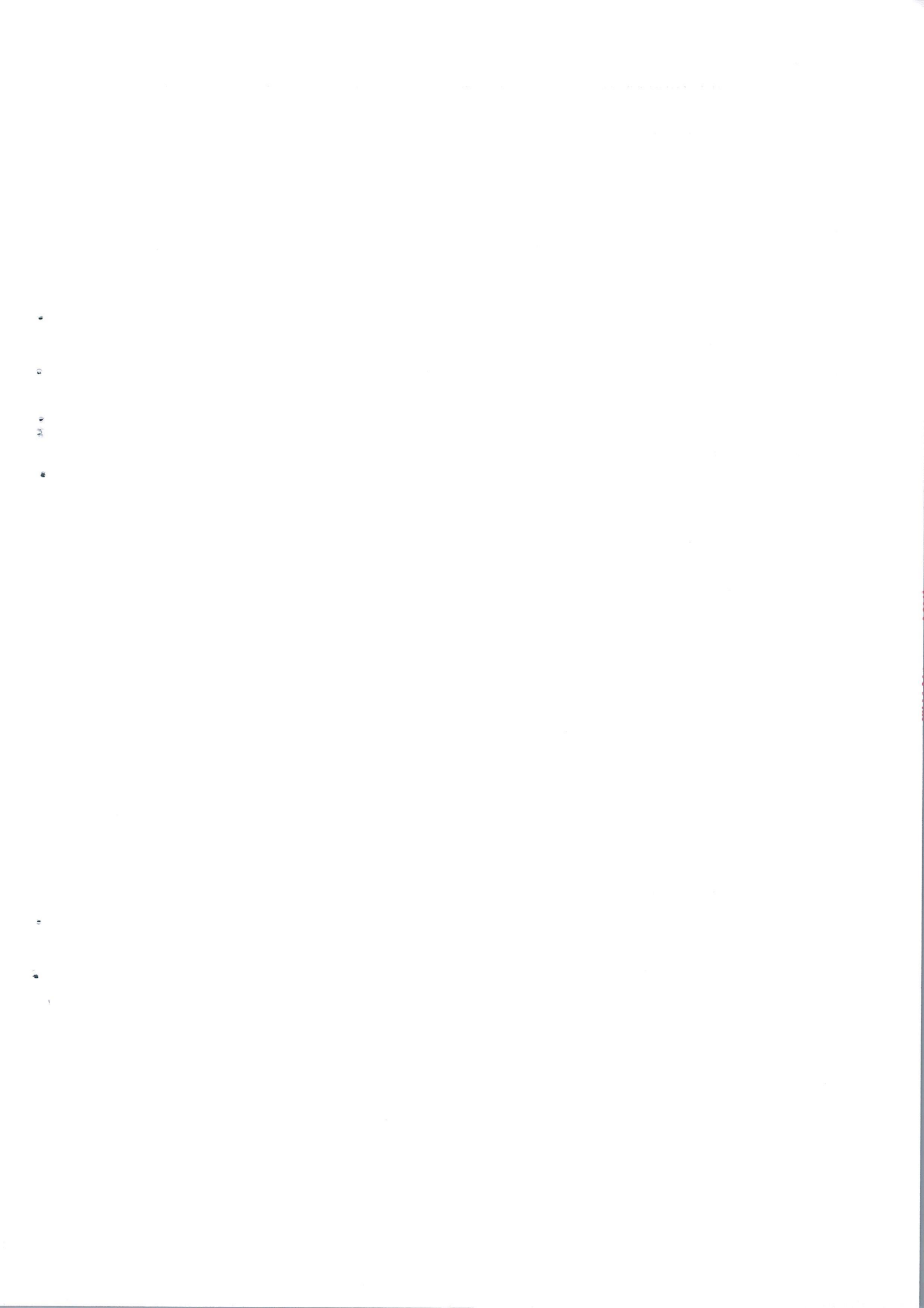


## **ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

- Thông tư 46/2016/TT-BGTVT ngày 29/12/2016 của Bộ Giao thông vận tải “Quy định cấp đường thủy nội địa”;
- Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ Xây dựng “Quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng”;
- Thông tư 10/2021/TT-BXD ngày 25/08/2021 của Bộ Xây dựng “Hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ”;
- Thông tư 41/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ Giao thông vận tải “Quy định về quản lý, vận hành, khai thác và bảo trì kết cấu hạ tầng đường bộ”;
- Quyết định số 2205/QĐ-UBND ngày 17/6/2021 của Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh ban hành Quy trình kiểm định cầu đường bộ trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh;
- Quyết định số 2179/QĐ-UBND ngày 27/5/2025 của Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh ban hành Kế hoạch bảo trì công trình đường bộ năm 2025 do Trung tâm Quản lý hạ tầng giao thông đường bộ quản lý;
- Căn cứ báo cáo kết quả thị sát, thu thập và nghiên cứu hồ sơ kỹ thuật của - Cầu Gò Dưa 1, Cầu Gò Dưa 2.

### **1.2 Định mức, đơn giá**

- Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng “Hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng”;
- Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng “Ban hành định mức xây dựng”;
- Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng “Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình”;
- Thông tư 01/2025/TT-BXD ngày 22/01/2025 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành Thông tư sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình, Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng đã được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;
- Thông tư 39/2020/TT-BGTVT ngày 31/12/2020 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Thông tư hướng dẫn phương pháp xây dựng phương án giá, quản lý giá dịch vụ sự nghiệp công quản lý, bảo trì kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ và dịch vụ vận hành khai thác bến phà đường bộ trên hệ thống quốc lộ sử dụng nguồn kinh phí chi thường xuyên của ngân sách trung ương khi thực hiện phương thức đặt hàng.
- Quyết định số 2966/QĐ-UBND ngày 21/7/2023 của Ủy Ban Nhân Dân Thành Phố Hồ Chí Minh “Quyết định công bố đơn giá xây dựng công trình khu vực Thành Phố Hồ Chí Minh”;

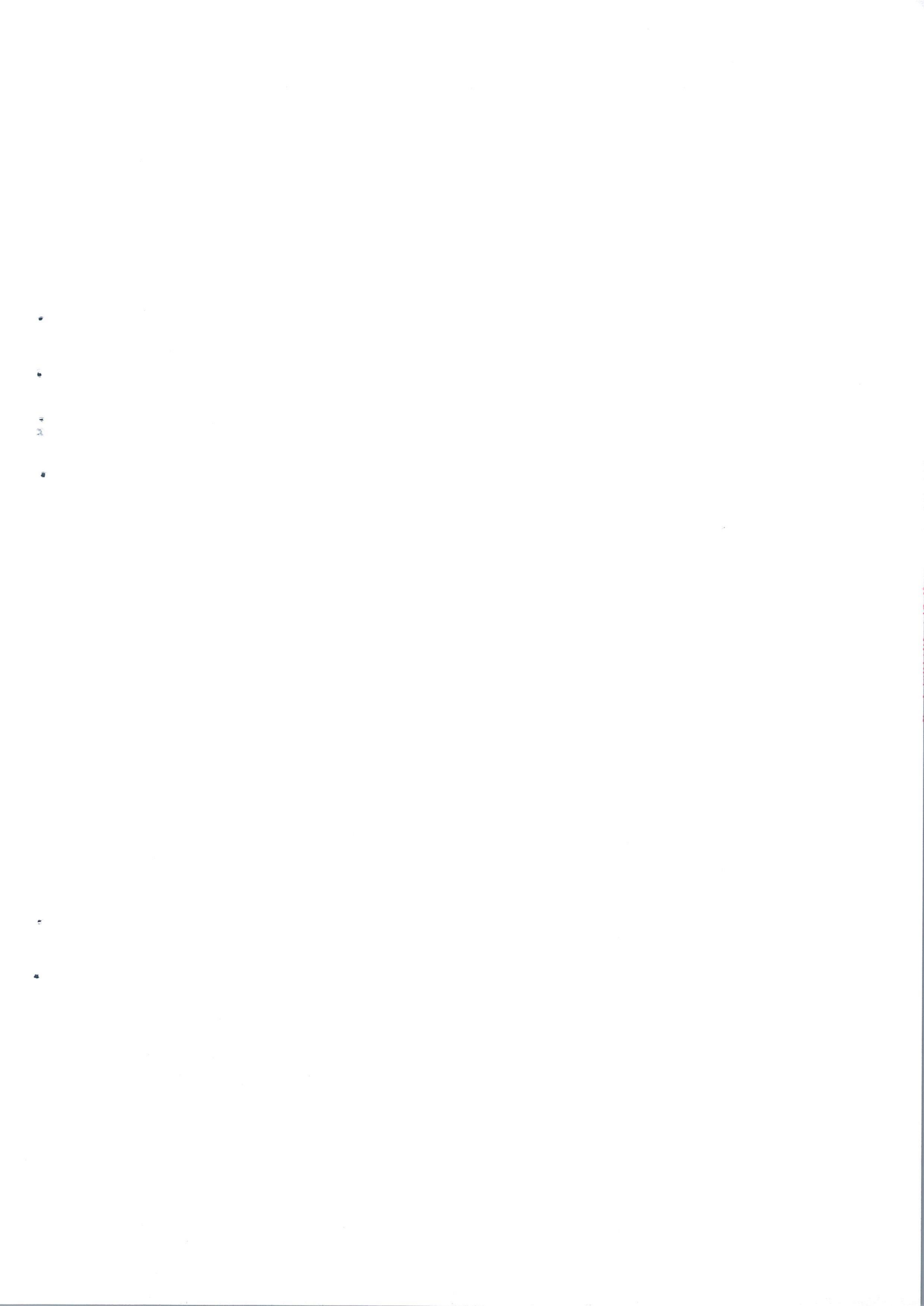


**ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

- Quyết định số 1491/QĐ-SXD-KT&VLXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây Dựng Thành Phố Hồ Chí Minh “Về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng, giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2024 trên địa bàn Thành Phố Hồ Chí Minh”.

**2. DANH MỤC CÁC QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG**

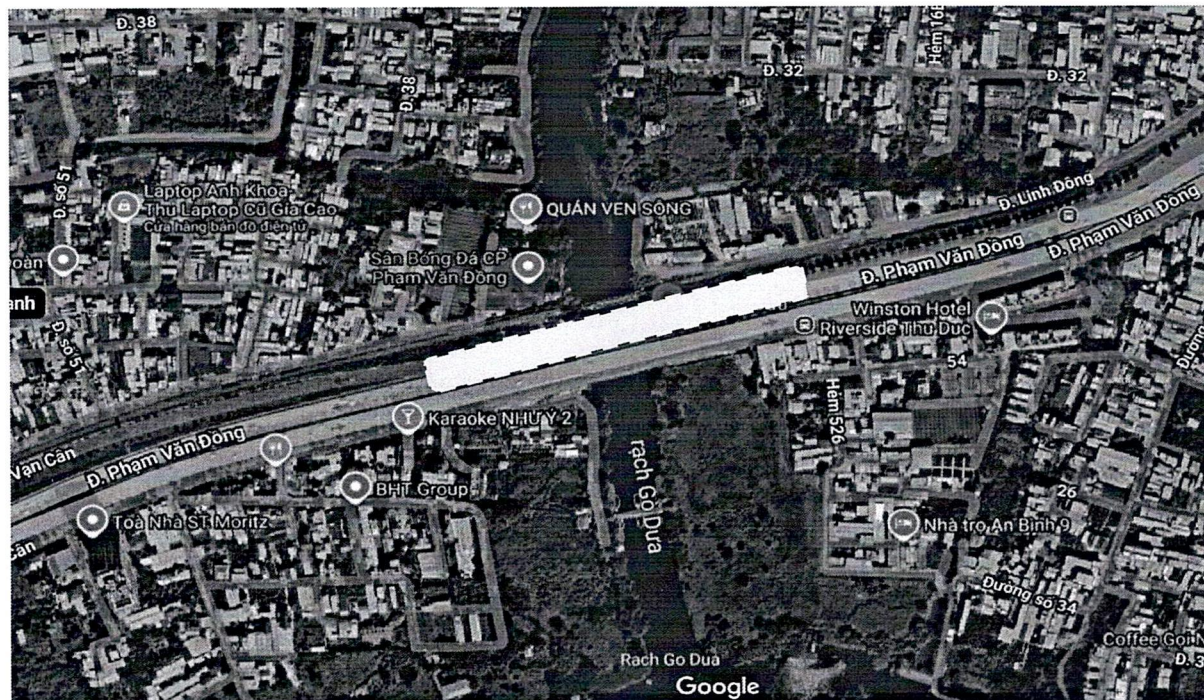
<b>STT</b>	<b>Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn</b>	<b>Mã hiệu</b>
1	Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản	TCVN 4419:1987
2	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới độ cao	QCVN 11:2008/BTNMT
3	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới tọa độ	QCVN 04:2009/BTNMT
4	Sơn bảo vệ kết cấu thép - quy trình thi công và nghiệm thu	TCVN 8790:2011
5	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung	TCVN 9398 :2012
6	Quy trình kỹ thuật xác định độ lún công trình dân dụng và công nghiệp bằng phương pháp đo cao hình học	TCVN 9360:2012
7	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn công tác bảo trì	TCVN 9343:2012
8	Hướng dẫn đánh giá mức độ nguy hiểm của kết cấu nhà	TCVN 9381:2012
9	Nhà và công trình xây dựng - Xác định chuyển dịch ngang bằng phương pháp trắc địa	TCVN 9399:2012
10	Bê tông nặng – Phương pháp xác định cường độ nén bằng súng bật nảy	TCVN 9334:2012
11	Bê tông nặng – Phương pháp không phá hủy – Xác định cường độ nén sử dụng kết hợp máy đo siêu âm và súng bật nảy	TCVN 9335:2012
12	Bê tông nặng – Phương pháp thử không phá hủy – Đánh giá chất lượng bê tông bằng vận tốc xung siêu âm	TCVN 9357:2012
13	Quy trình kiểm định cầu đường bộ trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh năm 2021	QĐ số 2205/QĐ- UBND ngày 17/6/2021
14	Bê tông - Phương pháp xác định cường độ bê tông trên mẫu lấy từ kết cấu	TCVN 12252:2020
15	Tiêu chuẩn đánh giá tải trọng khai thác cầu đường bộ	TCVN 12882:2020
16	Bê tông - Phương pháp siêu âm xác định khuyết tật	TCVN 13537:2022
17	Kỹ thuật đo và xử lý số liệu GNSS trong trắc địa công trình	TCVN 9401:2024
18	Kiểm định cầu đường bộ	TCVN 14478:2025



## ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU

STT	Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn	Mã hiệu
19	Standard practice for measuring thickness by manual ultrasonic pulse-echo contact method	ASTM E797

### 3. KIỂM ĐỊNH, THỬ TẢI CẦU GÒ DƯA 1

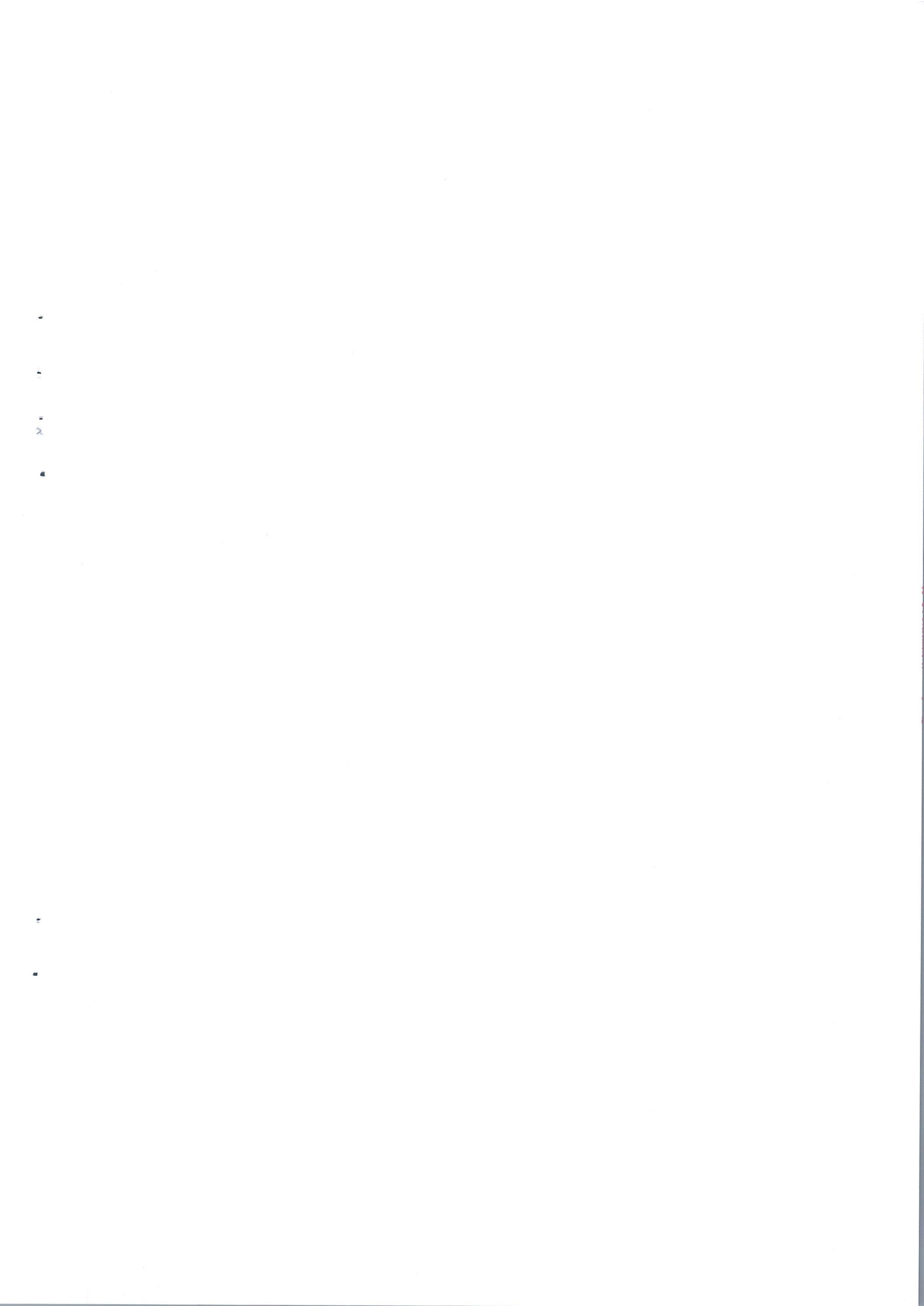


Hình 1. Vị trí cầu Gò Dưa 1 (Nguồn: Google Maps)

#### 3.1 Giới thiệu chung

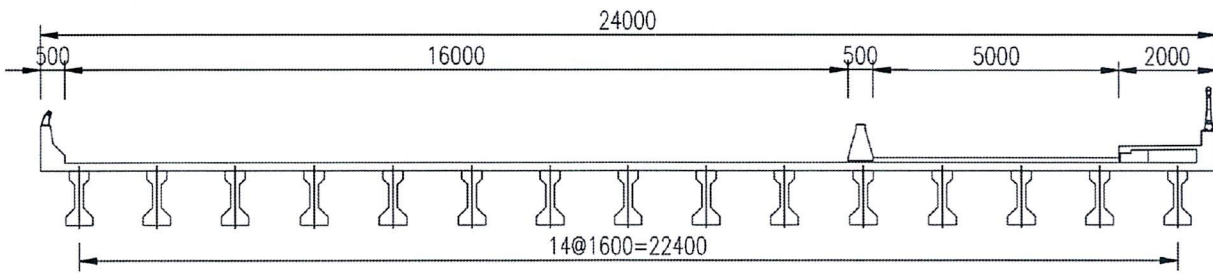
##### 3.1.1 Đặc điểm kỹ thuật

- Địa điểm: Nằm tại Km 8+790 trên đường Phạm Văn Đồng hướng từ Quốc lộ 1A về sân bay Tân Sơn Nhất Thành phố Hồ Chí Minh.
- Loại cầu: Cầu BTCT dự ứng lực liên hợp bản BTCT, nhịp giản đơn.
- Năm xây dựng: Cầu được xây dựng vào đưa vào khai thác năm 2015.
- Tiêu chuẩn thiết kế cầu: 22TCN 272-05.
- Tải trọng thiết kế: HL-93, người đi bộ 3kN/m<sup>2</sup>.
- Chiều dài cầu: Chiều dài toàn cầu 74,5m (tính đến mép trước tường đầu mô).;
- Bề rộng cầu:
  - + Bề rộng phần xe ô tô : 16,00m
  - + Bề rộng dải phân cách 0,50m
  - + Bề rộng phần xe hỗn hợp 5,00m
  - + Bề rộng lan can trái tuyến 0,50m



## ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU

- + Bề rộng lề bộ hành, lan can phải tuyến : 2,0m
- + Tổng bề rộng cầu : 24,0m

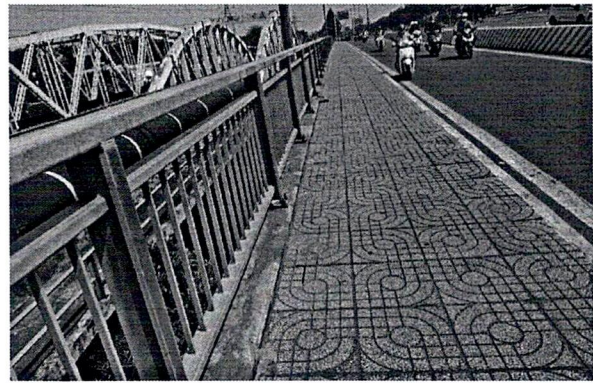


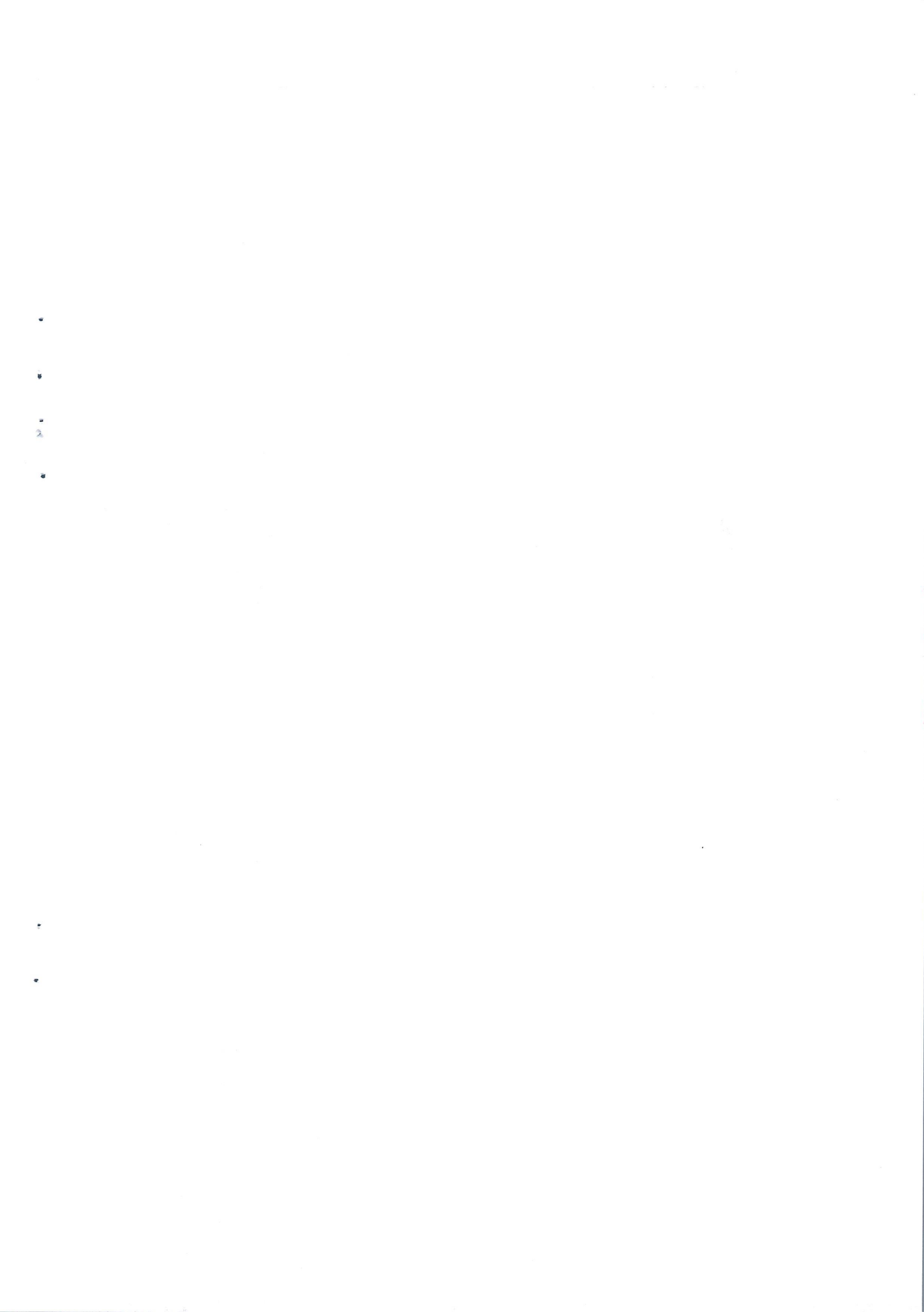
Hình 2. Mặt cắt ngang đại diện cầu Gò Dưa 1

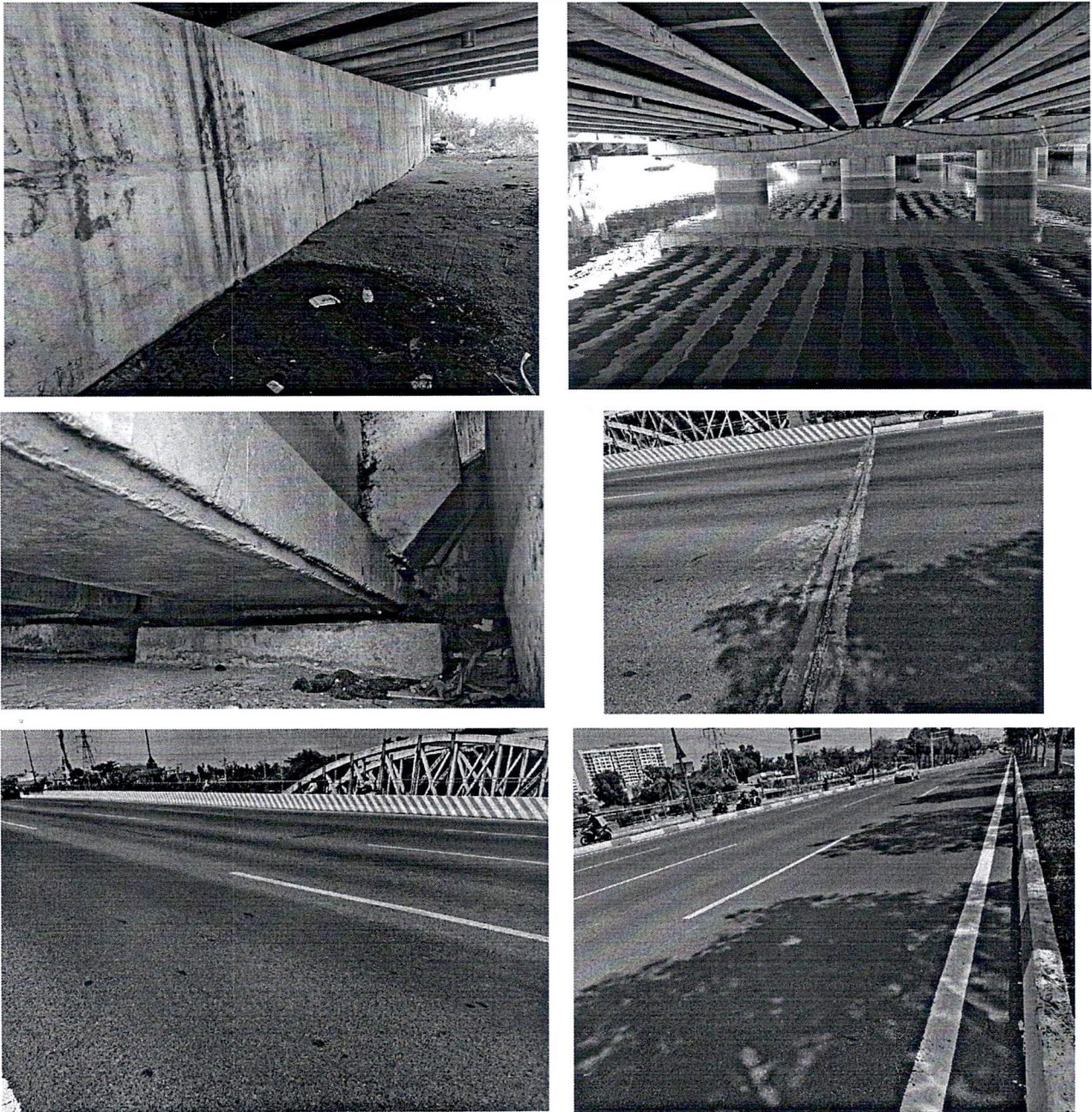
- Cầu có 03 nhịp BTCT DUL liên hợp bản bê tông cốt thép với sơ đồ: 3x24,54m;
- Mặt cắt ngang mỗi nhịp gồm 15 dầm BTCT DUL có khoảng cách giữa các dầm là 1,6m;
- Khe co giãn bằng thép dạng ray được bố trí 2 đầu mố; Gói cầu bằng cao su; Chân lan can, lề bộ hành bằng BTCT, tay vịn bằng thép.
- Mố cầu bằng bê tông cốt thép đúc tại chỗ dạng chữ U.
- Trụ cầu đặc thân cột bằng bê tông cốt thép đúc tại chỗ.

### 3.1.2 Khái quát về tình trạng công trình

- Chưa từng thực hiện kiểm định thử tải;
- Kết cấu mố, trụ chưa phát hiện hư hỏng đáng kể bằng mắt thường;
- Kết cấu nhịp chưa phát hiện hư hỏng đáng kể bằng mắt thường;
- Các tiện ích lộ thiên như khe co giãn, lan can cầu chưa thấy dấu hiệu bất thường đáng kể;
- Tải trọng khai thác: không cấm biển hạn chế tải trọng.
- Một số hình ảnh tại thời điểm khảo sát:







Hình 3. Một số hình ảnh cầu Gò Dưa 1

### 3.1.3 Các hồ sơ liên quan

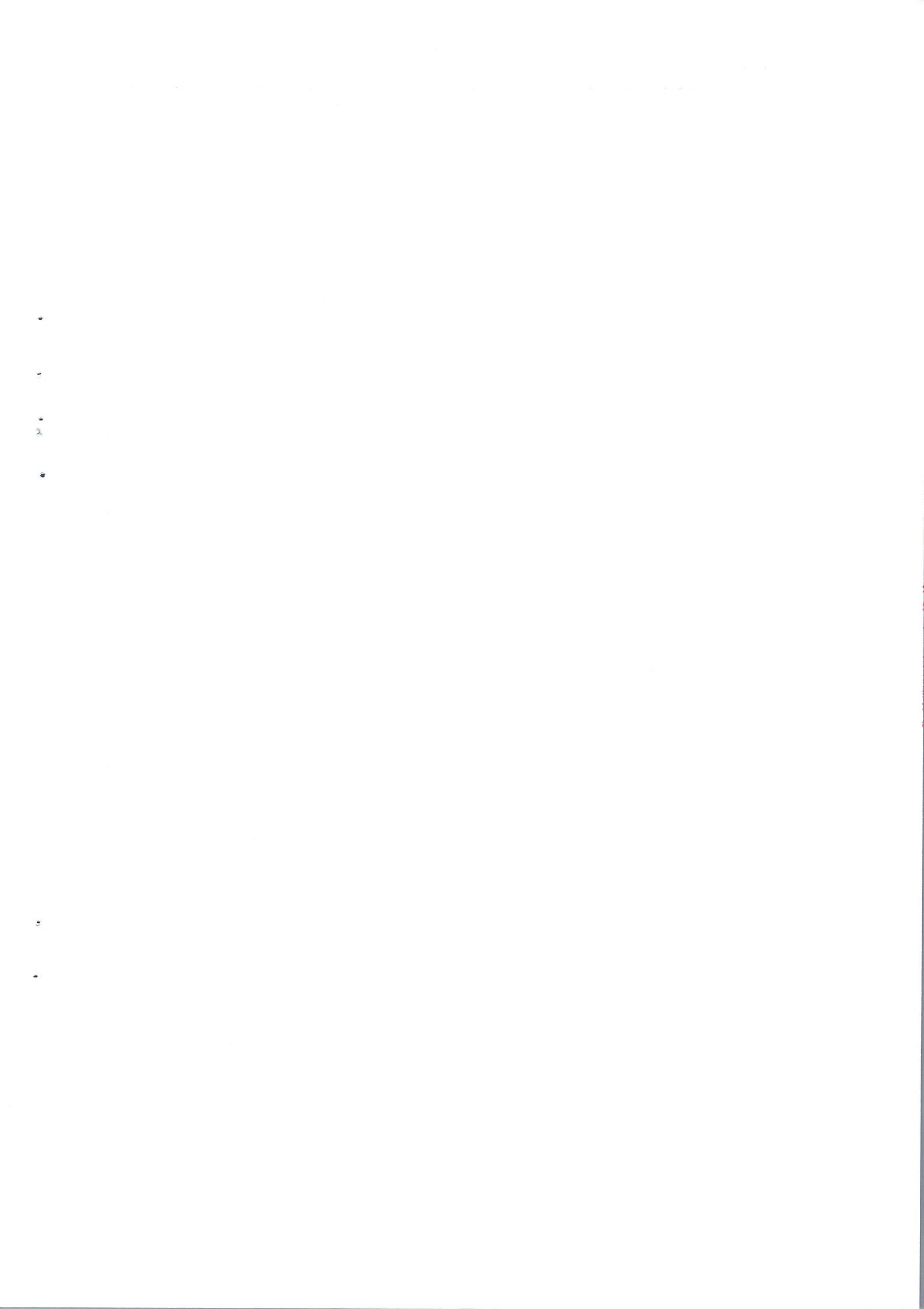
- Lý lịch cầu;
- Bản vẽ thiết kế cầu Gò Dưa 1 năm 2015.

## 3.2 Yêu cầu và mục đích kiểm định

### 3.2.1 Các yêu cầu kiểm định

Nội dung kiểm định dựa trên cơ sở khảo sát, kiểm tra hiện trạng và các hồ sơ tài liệu liên quan.

Qua kiểm tra, khảo sát thì cầu Gò Dưa đến kỳ hạn cần kiểm định, thử tải theo quy định nhằm đảm bảo an toàn khai thác, sử dụng. Do đó, theo TCVN 14478:2025, cần kết hợp giữa thu thập tài liệu, kiểm tra, khảo sát và thử tải. Các yêu cầu đề xuất như sau:



## ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU

- (1) Khảo sát chi tiết để đánh giá mức độ hư hỏng xuất hiện (nếu có) trong kết cấu nhịp, móng trụ cầu, khe co giãn, gối cầu, lan can tay vịn,...
- (2) Đo độ võng tĩnh dầm chủ.
- (3) Thí nghiệm cường độ và độ đồng nhất của bê tông.
- (4) Thử tải cầu.
- (5) Đánh giá năng lực chịu tải của cầu và kiến nghị các biện pháp kiểm tra, sửa chữa, khắc phục hư hỏng (nếu cần thiết) và chế độ duy tu bảo dưỡng, quản lý khai thác.

### 3.2.2 Mục đích chủ yếu

- Khảo sát, đánh giá hiện trạng kỹ thuật của kết cấu công trình cầu theo TCVN 14478:2025;
- Đánh giá năng lực khai thác hiện trạng của cầu và đề xuất cấm biển theo QCVN 41:2024/BGTVT;
- Kiến nghị các biện pháp sửa chữa, gia cường hoặc thay thế phù hợp nếu cần thiết;
- Làm cơ sở cho công tác quản lý khai thác, duy tu bảo dưỡng và kiểm định sau này.

### 3.3 Nội dung kiểm định cầu

#### 3.3.1 Khảo sát hiện trạng hư hỏng cầu

- Nội dung: Mô tả hiện trạng và chi tiết các hư hỏng (nếu có) của dầm chủ, bản mặt cầu, móng trụ cầu và các kết cấu khác như gối cầu, khe co giãn, lan can, hệ thống thoát nước,...ngoài ra còn đánh giá các yếu tố môi trường xung quanh cầu như ô nhiễm, cháy nổ; Xem xét khả năng gây ra tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến cầu, như rung động, lún sụt hoặc cản trở khai thác cầu của các công trình xây dựng gần cầu (đường, cống, kè,...).
- Phương pháp: Thị sát trực tiếp kết hợp dụng cụ đo đạc như thước thép, kính lúp, máy ảnh, thước điện tử đo vết nứt,... Bố trí 1 tổ gồm 03 người (1 kỹ sư và 2 nhân công) trong đó 01 người ghi chép và 02 người đo kích thước.
- Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)

STT	Hạng mục công việc khảo sát hiện trạng	Đơn vị	Kỹ sư	Nhân công
1	Kết cấu nhịp: 3 nhịp x 3 công (1 tổ)/ngày x 1 ngày/ nhịp	Công	3	6
2	Mố: 2 mố x 3 công (1 tổ)/ngày x 0,5 ngày/ mố	Công	1	2
3	Trụ: 2 trụ x 3 công (1 tổ)/ngày x 1 ngày / trụ	Công	2	4
4	Gối cầu, khe co giãn, lan can,... x 2 công/ngày x 1 ngày	Công	1	1
<b>Tổng cộng</b>		<b>Công</b>	<b>7</b>	<b>13</b>



**3.3.2 Độ võng tĩnh dầm chủ**

- Nội dung: Đo độ võng tĩnh (độ võng) khi không có hoạt tải trên cầu để có số liệu về độ võng của dầm tại thời điểm kiểm định để kiểm tra trạng thái hiệu quả của độ võng ngược dầm thép và trạng thái biến dạng của kết cấu khi chịu tải trọng dài hạn.
- Phương pháp thực hiện:
  - + Dùng máy toàn đạc điện tử độ chính xác đo góc 3", đo cạnh 2+2ppm và gương đơn đặt trên giá 3 chân đo góc và cạnh để xác định tọa độ. Máy và các gương phản xạ đều được cân bằng và dọi tâm; Hoặc
  - + Máy thủy chuẩn đo cao độ 2 đầu dầm và giữa dầm và xác định độ võng.
- Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)

STT	Hạng mục công việc khảo sát hiện trạng	Đơn vị	Khối lượng
1	Đo võng tĩnh dầm chủ: 1 nhịp x 15 dầm/nhịp x 3 điểm đo/dầm	Điểm đo	45

**3.3.3 Kiểm tra chất lượng bê tông**

- Nhằm kiểm tra chất lượng vật liệu, đồng thời xác định thông số đầu vào phục vụ tính toán lý thuyết và xác định ứng suất của kết cấu tại các điểm đo khi thử tải.  
Theo điều E.2.3.1 tiêu chuẩn TCVN 14478:2025 và điều 1.4.5.1 Quy trình kiểm định cầu đường bộ trên địa bàn TP.Hồ Chí Minh phương pháp đo ứng suất như sau:

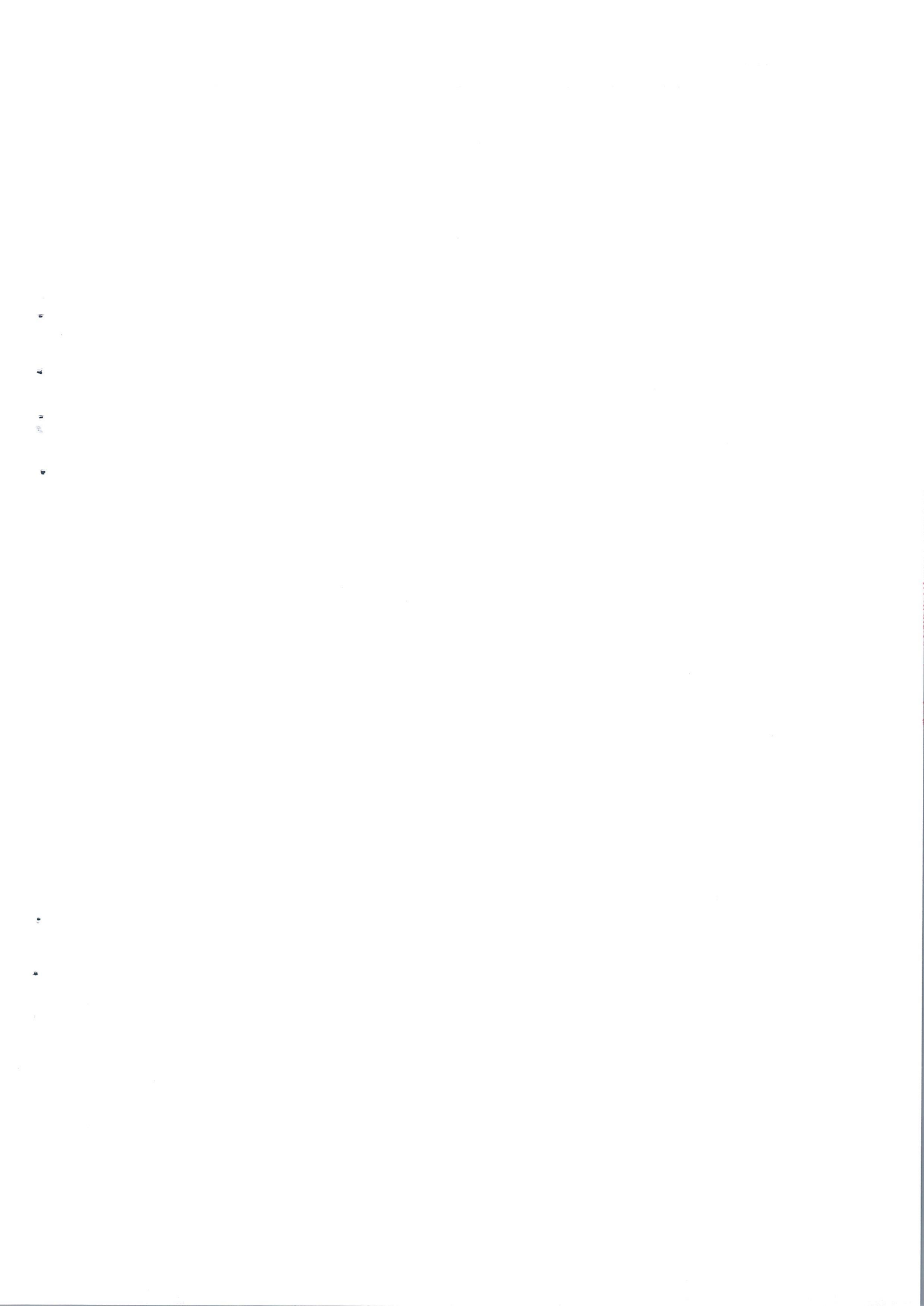
$$\sigma = E \cdot \varepsilon = E \cdot \frac{\Delta S}{S}$$

Trong đó:

- + E là môđun đàn hồi của vật liệu được xác định thông qua thí nghiệm kiểm tra chất lượng cường độ bê tông theo điều 4.2.4 phần 5 tiêu chuẩn TCVN 11823:2017.
- +  $\varepsilon$  biến dạng tương đối của kết cấu được xác định thông qua đồng hồ đo biến dạng hoặc phương pháp khác tương tự.

Do đó, ngoài các vị trí cần kiểm tra chất lượng bê tông thì tất cả các kết cấu có bố trí điểm đo ứng suất cũng phải thực hiện công tác này.

- Nội dung thực hiện:
  - + Kiểm tra cường độ bê tông bằng súng bật nảy: Kết quả cho biết cường độ hiện thời của các cấu kiện. Từ đó, dựa trên quan hệ cơ học suy đoán được modulus đàn hồi (E) của bê tông phục vụ việc xác định ứng suất của cấu kiện khi kiểm định;
  - + Kiểm tra độ đồng nhất của bê tông bằng phương pháp siêu âm bê tông: Kết quả siêu âm (thông qua vận tốc truyền âm) phản ánh cường độ bê tông và modulus đàn hồi (E) trên toàn thể cấu kiện; cho phép phát hiện và khoanh vùng được các bất thường trong cấu kiện bê tông như lỗ rỗng, cường độ bê tông suy giảm rõ rệt. Kết quả siêu âm cùng



## ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU

với kết quả kiểm tra cường độ bê tông bằng súng bật nảy nêu ở trên cho phép đánh giá chất lượng của kết cấu hiện thời là tốt, đạt hay không đạt theo thiết kế.

- Phương pháp: Dùng phương pháp không phá hoại mẫu (Non-Destructive Testing – NDT) để kiểm tra.
  - + Xác định cường độ bê tông: Sử dụng súng bật nảy xác định gián tiếp cường độ nén của bê tông dựa trên mối quan hệ giữa độ cứng của bê tông thông qua trị bật nảy của súng với cường độ của bê tông.
  - + Xác định chất lượng bê tông: Sử dụng máy siêu âm bê tông để xác định vận tốc truyền xung siêu âm trong bê tông. Từ đó, xác định độ đồng nhất về chất lượng và định tính chất lượng của bê tông.
- Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)

STT	Hạng mục công việc khảo sát hiện trạng	Đơn vị	Khối lượng
1	Kiểm tra cường độ bê tông: + Dầm chủ: 1 nhịp x 15 dầm/nhịp x 2 chỉ tiêu / dầm chủ + Bản mặt cầu: 1 nhịp x 1 chỉ tiêu/ 1 bản mặt cầu x 2 bản mặt cầu/nhịp + Dầm ngang: 1 nhịp x 1 chỉ tiêu/ 1 dầm ngang x 3 dầm ngang/nhịp + Mố: 1 mố x 2 chỉ tiêu/mố + Trụ: 1 trụ x 2 chỉ tiêu/trụ.	Chỉ tiêu	39
2	Kiểm tra chất lượng bê tông: + Dầm chủ: 1 nhịp x 15 dầm/nhịp x 2 chỉ tiêu/ dầm chủ + Bản mặt cầu: 1 nhịp x 1 chỉ tiêu/ 1 bản mặt cầu x 2 bản mặt cầu/nhịp + Dầm ngang: 1 nhịp x 1 chỉ tiêu/ 1 dầm ngang x 3 dầm ngang/nhịp + Mố: 1 mố x 2 chỉ tiêu/mố + Trụ: 1 trụ x 2 chỉ tiêu/trụ.	Chỉ tiêu	39

### 3.3.4 Thử tải tĩnh

#### 3.3.4.1 Tải trọng thử

- Nguyên tắc và phương pháp xác định tải trọng thử: theo Điều 8.2.2 của TCVN 14478:2025, hoạt tải thử thẳng đứng được xác định như sau:



## ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU

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

Trong đó:

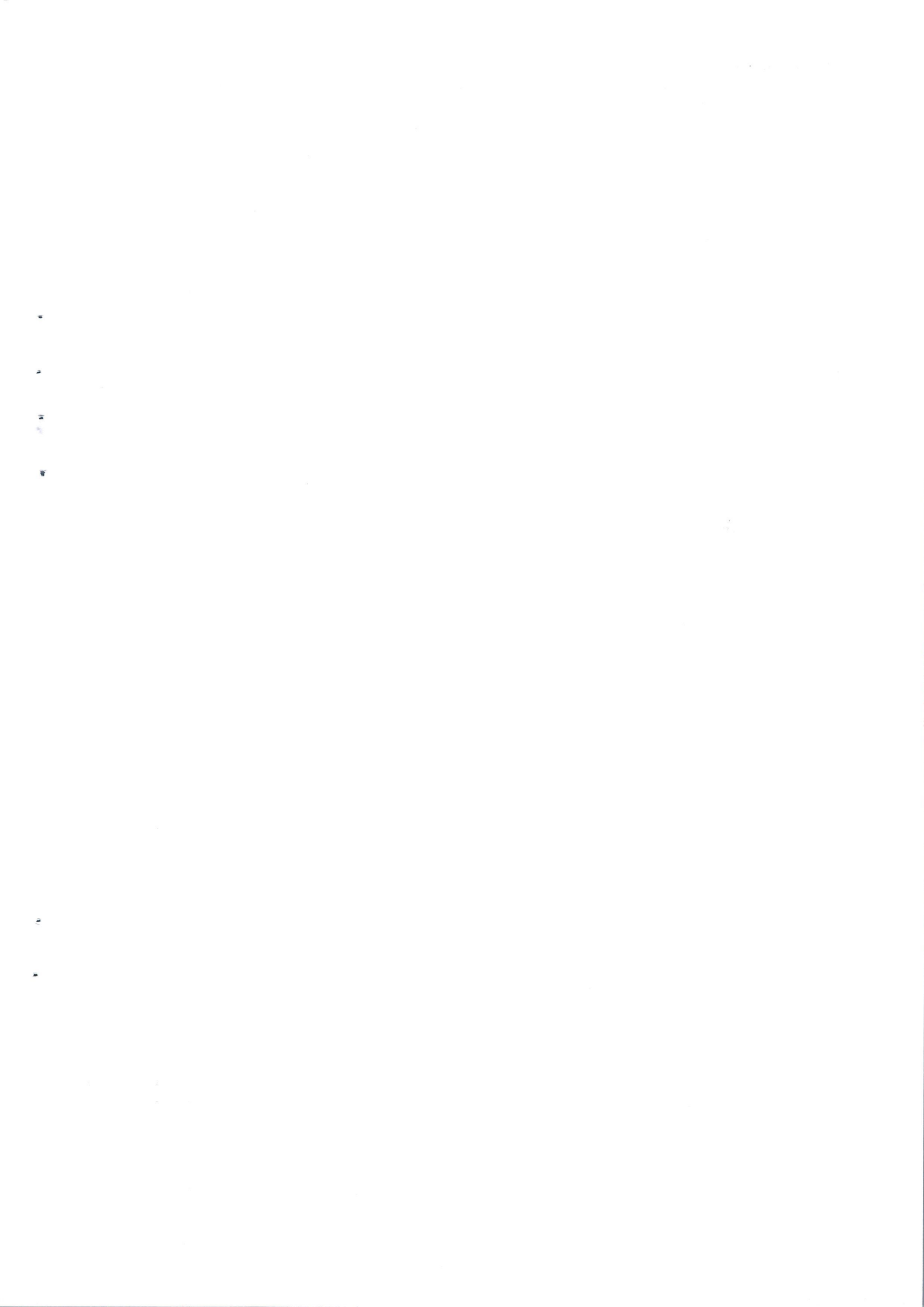
- +  $H_{tk}$  là hiệu ứng do hoạt tải thiết kế, đối với cầu đã xuống cấp, hư hỏng không khai thác được với hoạt tải thiết kế thì là hiệu ứng do tải trọng đang khai thác hoặc tải trọng dự kiến khai thác được;
  - +  $H_{thử}$  là hiệu ứng do tải trọng thử
  - +  $(1+IM)$  là hệ số sung kích của tải trọng thử, lấy theo TCVN 11823-3:2017.
- Sử dụng xe 3 trục có kích thước thông dụng như sau:
- + Khoảng cách từ trục trước đến trục giữa: 3,3m;
  - + Khoảng cách từ trục giữa đến trục sau: 1,3m;
  - + Khoảng cách hai bánh xe theo phương ngang cầu: 1,9m;
  - + Tải trọng xe tham chiếu P: 2 Xe thử 3 trục 30 tấn.
- Kết quả lựa chọn tải trọng thử:

Đại lượng	Đơn vị	
Số làn xe theo phương ngang	Làn	5
Moment thử lớn nhất (theo thiết kế), $M_{max}$	kN.m	1812,06
Moment thử nhỏ nhất (theo thiết kế), $M_{min}$	kN.m	1359,04
Moment do tải trọng tham chiếu gây ra, M	kN.m	2375,62
Hệ số huy động, $\eta = [(M_{min} / M); (M_{max} / M)]$		[0,57;0,76]
Tải trọng xe thử ( $\eta \times P$ )	Tấn	[17,1;22,8]
Số xe theo phương dọc	Xe	2

- Lưu ý: Trong trường hợp không huy động được xe thử tải như trên, các bên có thể đề xuất các loại xe khác để thử tải nhưng phải phù hợp với nguyên tắc xác định tải đã đề ra với sai số tải trọng thử cho mỗi xe là  $\pm 5\%$ .
- Sơ đồ xếp tải xem trong bản vẽ đính kèm.

### 3.3.4.2 Đo độ võng dầm do hoạt tải đặt tĩnh

- Nội dung:



## ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU

- + Xác định độ võng dầm chủ ở mặt cắt giữa nhịp để so sánh với độ võng tính toán theo mô hình lý thuyết nhằm xác định trạng thái làm việc thực tế của dầm, đồng thời so sánh độ võng cho phép để đánh giá độ cứng của kết cấu.
  - + Đánh giá tỉ số độ võng đàn hồi và độ võng dư.
  - + Xác định hệ số phân bố ngang thực nghiệm làm cơ sở cho việc tính toán đánh giá khả năng chịu lực của cầu.
- Phương pháp: Đo chênh lệch cao độ đáy dầm chủ ở mặt cắt  $L/2$  và ở 2 mặt cắt gần gối tại thời điểm chưa có tải và thời điểm có tải bằng mìa + thủy bình (độ chính xác cao), võng kế hoặc thiết bị có chức năng tương đương.
- Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)

STT	Hạng mục công việc thử tải tĩnh	Đơn vị	Khối lượng
1	Đo độ võng do hoạt tải đặt tĩnh: 15 dầm/nhịp x 3 điểm đo/dầm x 1 nhịp	Điểm đo	45

### 3.3.4.3 Đo ứng suất kết cấu

- Nội dung:
- + Xác định ứng suất do tải trọng thử, so sánh với ứng suất tính toán theo mô hình lý thuyết để xác định trạng thái làm việc thực tế của dầm.
  - + Kiểm toán kết cấu ở trạng thái giới hạn sử dụng nhằm kiểm tra ứng xử của kết cấu trong điều kiện làm việc bình thường từ đó đánh giá được độ bền của công trình.
  - + Tính toán, đánh giá khả năng chịu lực của công trình cầu.
- Phương pháp: Sử dụng tensomet hoặc thiết bị tương đương để đo biến dạng tại mặt cắt  $L/2$  của dầm, kết hợp với kết quả kiểm tra chất lượng bê tông xác định được ứng suất thông qua định luật Hooke.
- Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)

STT	Hạng mục công việc thử tải tĩnh	Đơn vị	Khối lượng
1	Đo ứng suất dầm chủ: 1 nhịp x 15 dầm/nhịp x 2 điểm đo/dầm	Điểm đo	30
2	Đo ứng suất bản mặt cầu: 1 bản mặt cầu x 2 điểm đo/bản	Điểm đo	2
3	Đo ứng suất dầm ngang: 1 dầm ngang x 2 điểm đo/dầm	Điểm đo	2

### 3.3.5 Thử tải động

- Nội dung:



## ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU

- + Đánh giá khả năng xảy ra hiện tượng cộng hưởng của kết cấu nhịp với các phương tiện giao thông. Ngoài ra, đánh giá gián tiếp khả năng chịu lực của công trình, xác định hệ số xung kích thực tế.
- + Đánh giá định tính chất lượng của mố, trụ cầu.

### ○ Phương pháp:

- + Sử dụng máy đo dao động với đầu đo gia tốc để xác định gia tốc dao động khi có hoặc không có hoạt tải tác dụng. Từ tín hiệu gia tốc tiến hành lọc lấy tín hiệu tần số cao (High Pass Filter) và lọc lấy tần số thấp (Low Pass Filter) để chọn vùng tín hiệu dao động có nghĩa vật lý. Sau đó tiến hành phân tích FFT (Fast Fourier Transform) để xác định được chu kỳ, tần số dao động của kết cấu. Chuyển vị điểm đo được phân tích từ các bài toán tích phân hữu hạn trên các tín hiệu đo gia tốc sau khi được xử lý như nêu trên.
- + Tại mỗi vị trí đo dao động theo 3 phương tương ứng với 1 điểm đo. Đầu đo được đặt tại vị trí có biên độ dao động lớn (giữa nhịp và đỉnh mố trụ).
- + Thực hiện kiểm tra đại diện mỗi loại một nhịp, cho xe thử tải và xe văng lai chạy trên cầu với tốc độ 20 ÷ 40 Km/h.

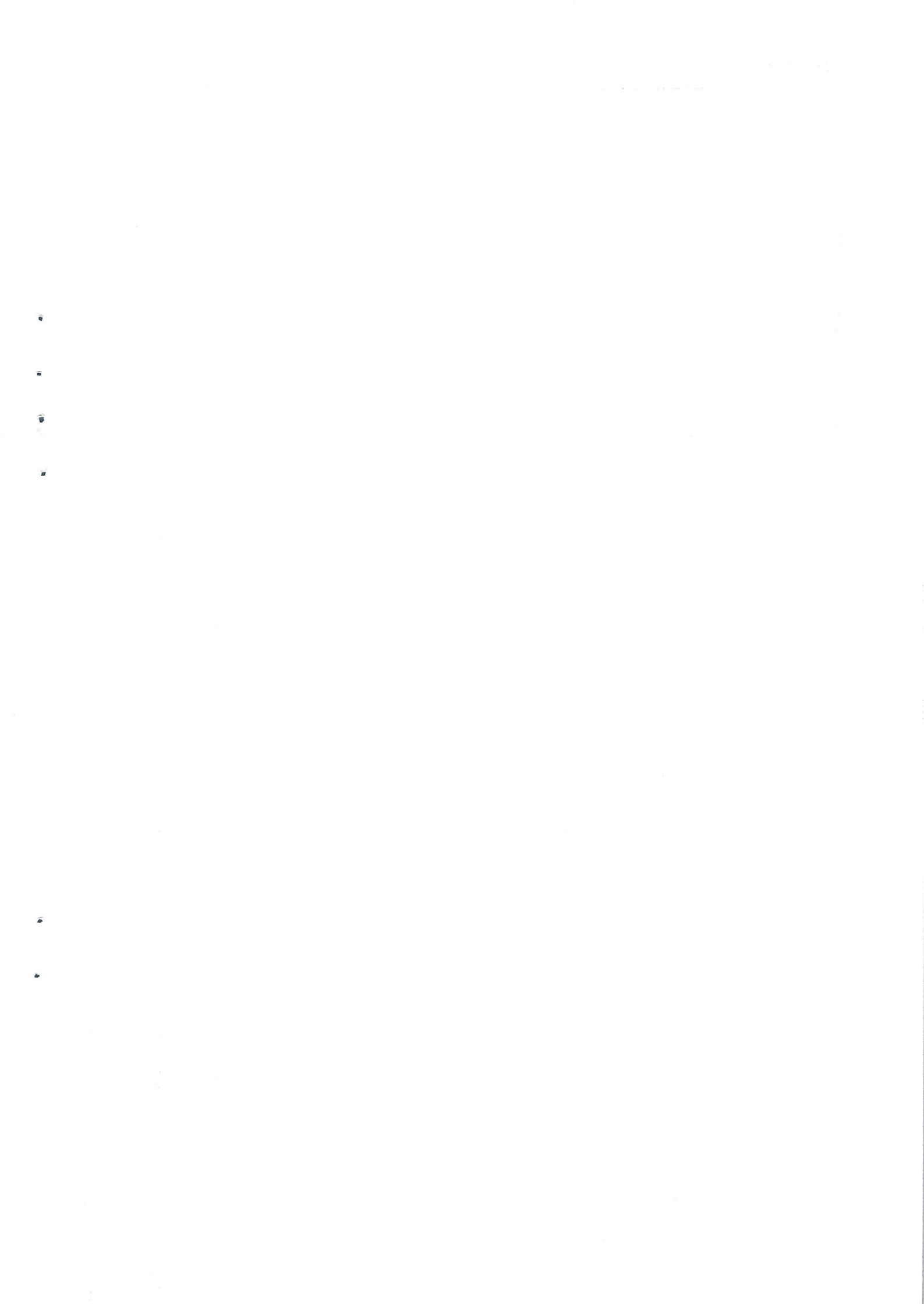
### ○ Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)

STT	Hạng mục công việc thử tải động	Đơn vị	Khối lượng
1	Đo dao động kết cấu nhịp: 3 nhịp x 1 điểm đo/nhịp x 2 loại tải trọng	Điểm đo	6
2	Đo dao động mố trụ: (2 mố + 2 trụ) x 1 điểm đo/nhịp x 2 loại tải trọng	Điểm đo	8

### 3.4 Các phương tiện phục vụ kiểm định

- Nội dung: Sử dụng dàn giáo treo dưới dạng từng module dài 2m để tiếp cận các vị trí kết cấu ở dưới bản mặt cầu, dầm ngang, đáy dầm... trong trường hợp không tiếp cận được từ mặt cầu hoặc bờ sông.
- Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)

STT	Hạng mục công việc khảo sát hiện trạng	Đơn vị	Khối lượng
1	Dàn giáo phục vụ kiểm định (0,053 tấn/module x 13 module/vị trí + 0,014 tấn/thang sắt) (KH 1,5%* (1 ngày thử tải + 1 ngày kiểm tra trụ + 2 ngày kiểm tra nhịp)/30 ngày + 5%* 3 lần lắp dựng, tháo dỡ)	Tấn	0,7030
2	Lắp đặt dàn giáo 3 nhịp x 0,7030 tấn	Tấn	2,1090



**ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

STT	Hạng mục công việc khảo sát hiện trạng	Đơn vị	Khối lượng
3	Tháo dỡ dàn giáo 3 nhịp x 0,7030 tấn	Tấn	2,1090

**3.5 Tính toán, đánh giá cầu**

- Dựa trên kết quả kiểm định, xác định tải trọng khai thác cầu theo Điều 12, tiêu chuẩn TCVN 12882:2020.
- Xác định hệ số điều chỉnh K và tính toán tải trọng khai thác thực tế dựa trên kết quả thử tải.

**3.6 Công tác đảm bảo an toàn giao thông và an toàn lao động**

- Trong quá trình kiểm định thử tải cầu, những quy định của Nhà nước về an toàn lao động, an toàn giao thông sẽ được tuân thủ nghiêm ngặt.
- Bố trí sẵn các phương tiện cứu sinh (phao cứu sinh, xuống, quả cầu nổi, dây thừng...) và bố trí người giám sát an toàn.
- Khi làm việc ở trên cao hơn 1,5m ở chỗ không có lan can bảo vệ, bắt buộc sử dụng các dây đai an toàn đã được kiểm tra về độ bền.
- Tổ chức phổ biến và tuyên truyền các quy định về bảo vệ môi trường cho toàn bộ thành viên tham gia thử tải. Trong và sau quá trình kiểm định thử tải, tổ chức tập kết và thu dọn vật liệu thừa, hoàn trả mặt bằng nguyên vẹn.
- Khối lượng thực hiện:

STT	Hạng mục công việc khảo sát hiện trạng	Đơn vị	Khối lượng
1	Công điều tiết giao thông và giám sát an toàn trong quá trình kiểm định, thử tải (lắp đặt dàn giáo, thử tải...). 2 công/1 ngày * 2 ngày điều tiết giao thông	Công	4

**3.7 Tổng hợp khối lượng**

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
	<b>I. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH</b>		
1	Kỹ sư khảo sát tình trạng kết cấu	Công	7
2	Nhân công khảo sát tình trạng kết cấu	Công	13
	<b>II. KIỂM ĐỊNH THỬ TẢI</b>		

**ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

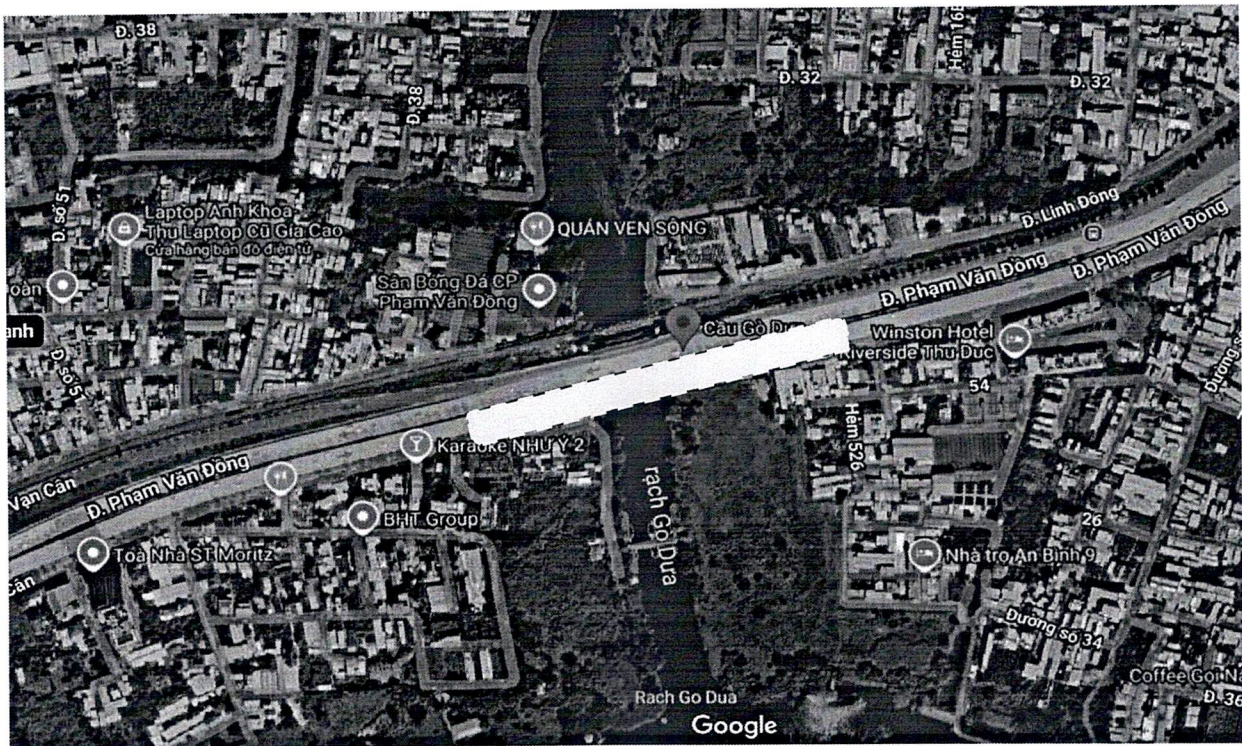
<b>STT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Khối lượng</b>
3	Xác định độ võng tĩnh của dầm	1 điểm đo	45
4	Kiểm tra cường độ bê tông bằng súng bật nảy	Chi tiết	39
5	Kiểm tra độ đồng nhất của bê tông bằng phương pháp siêu âm bê tông	Chi tiết	39
6	Xác định độ võng do hoạt tải đặt tĩnh của dầm	1 điểm đo	45
7	Đo ứng suất dầm chủ	1 điểm đo	30
8	Đo ứng suất bản mặt cầu	1 điểm đo	2
9	Đo ứng suất dầm chủ	1 điểm đo	2
10	Đo dao động nhịp	1 điểm đo	6
11	Đo dao động mô, trụ	1 điểm đo	8
	<b>III. PHỤ TRỢ KIỂM ĐỊNH THỬ TẢI</b>		
12	Xe ô tô thử tải 22 tấn: 10 xe * 1 ca/nhịp	ca	10
13	Sản xuất dàn giáo phục vụ kiểm định (KH 1,5%* (1 ngày thử tải + 1 ngày kiểm tra trụ + 2 ngày kiểm tra nhịp)/30 ngày + 5%* 3 lần lắp dựng, tháo dỡ)	Tấn	0,7030
14	Lắp đặt dàn giáo	Tấn	2,1090
15	Tháo dỡ dàn giáo	Tấn	2,1090
	<b>IV. CÔNG TÁC ĐẢM BẢO GIAO THÔNG</b>		
16	Cung cấp, lắp đặt biển báo tròn D70 (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2
17	Cung cấp, lắp đặt biển báo tam giác cạnh 70cm (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2



**ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
18	Cung cấp, lắp đặt biển báo chữ nhật (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2
19	Cung cấp, lắp đặt Đèn báo hiệu (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	bộ	10
20	Cung cấp, lắp dựng thép hàng rào 1,2m x 1,5m (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	m2	18
21	Sơn sắt thép hàng rào	m2	14,3
22	Nhân công điều tiết bậc 3/7	công	4

**4. KIỂM ĐỊNH, THỬ TẢI CẦU GÒ DỪA 2**

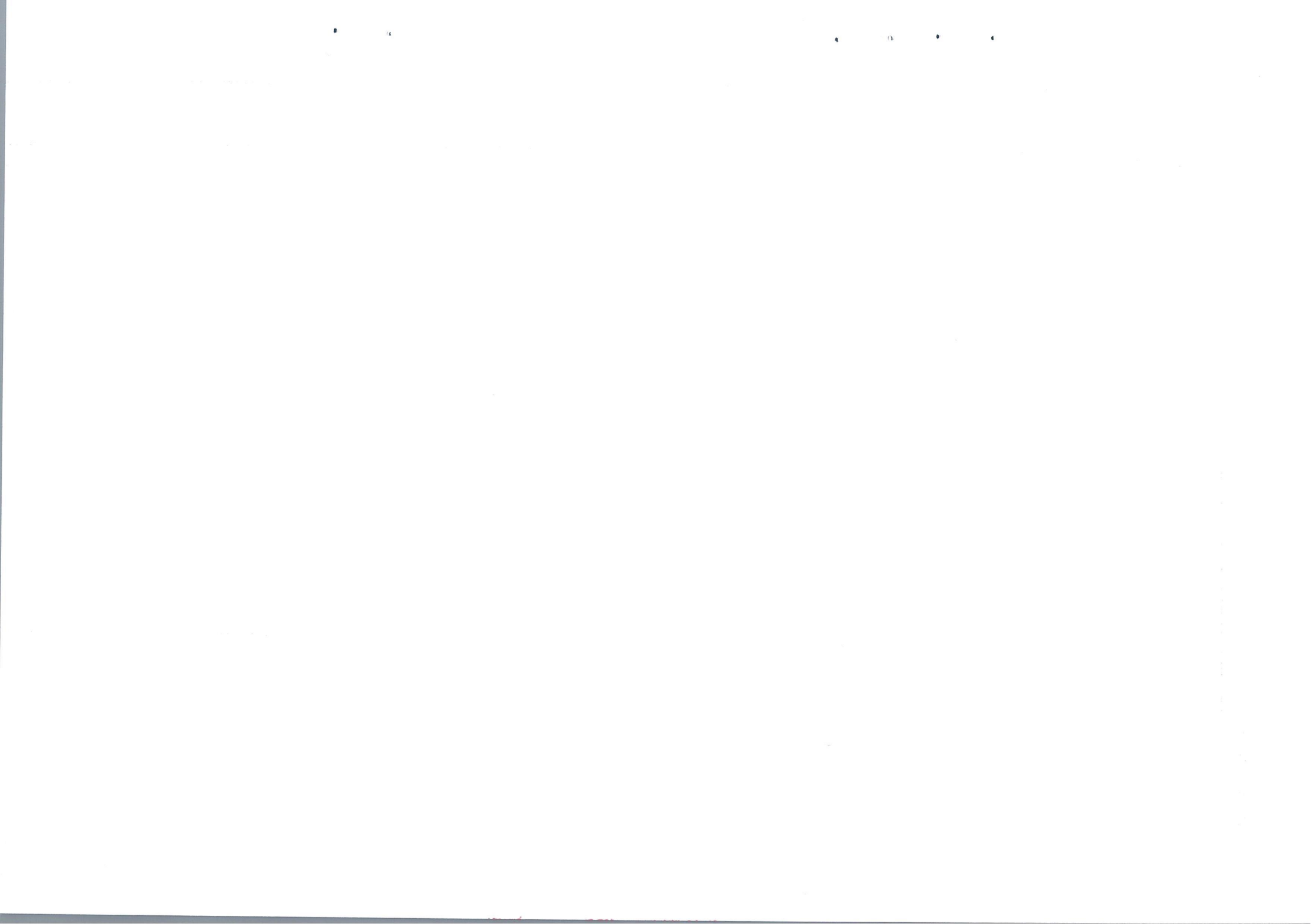


*Hình 4. Vị trí cầu Gò Dưa 2 (Nguồn: Google Maps)*

**4.1 Giới thiệu chung**

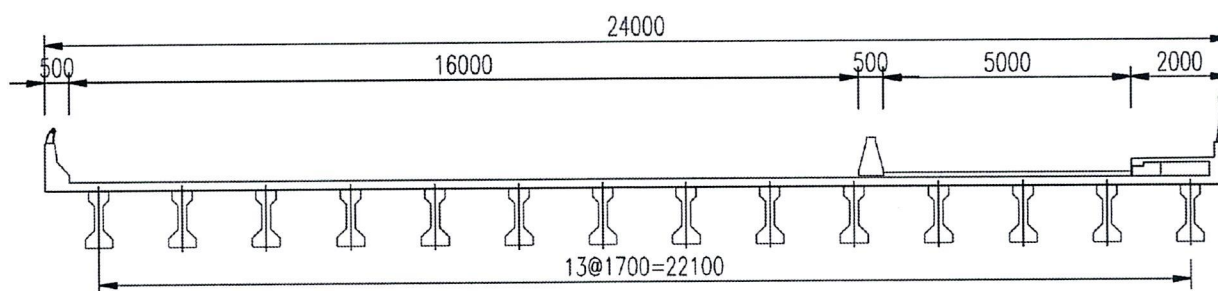
**4.1.1 Đặc điểm kỹ thuật**

- Địa điểm: Nằm tại Km 8+790 trên đường Phạm Văn Đồng hướng từ sân bay Tân Sơn Nhất đi Quốc lộ 1A Thành phố Hồ Chí Minh.



## ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU

- Loại cầu: Cầu BTCT dự ứng lực liên hợp bản BTCT, nhịp giản đơn.
- Năm xây dựng: Cầu được xây dựng vào đưa vào khai thác năm 2015.
- Tiêu chuẩn thiết kế cầu: 22TCN 272-05.
- Tải trọng thiết kế: HL-93, người đi bộ 3kN/m<sup>2</sup>.
- Chiều dài cầu: Chiều dài toàn cầu 74,5m (tính đến mép trước tường đầu mố).;
- Bề rộng cầu:
  - + Bề rộng phần xe ô tô : 16,00m
  - + Bề rộng dây phân cách : 0,50m
  - + Bề rộng phần xe hỗn hợp : 5,00m
  - + Bề rộng lan can trái tuyến : 0,50m
  - + Bề rộng lề bộ hành, lan can phải tuyến : 2,0m
  - + Tổng bề rộng cầu : **24,0m**

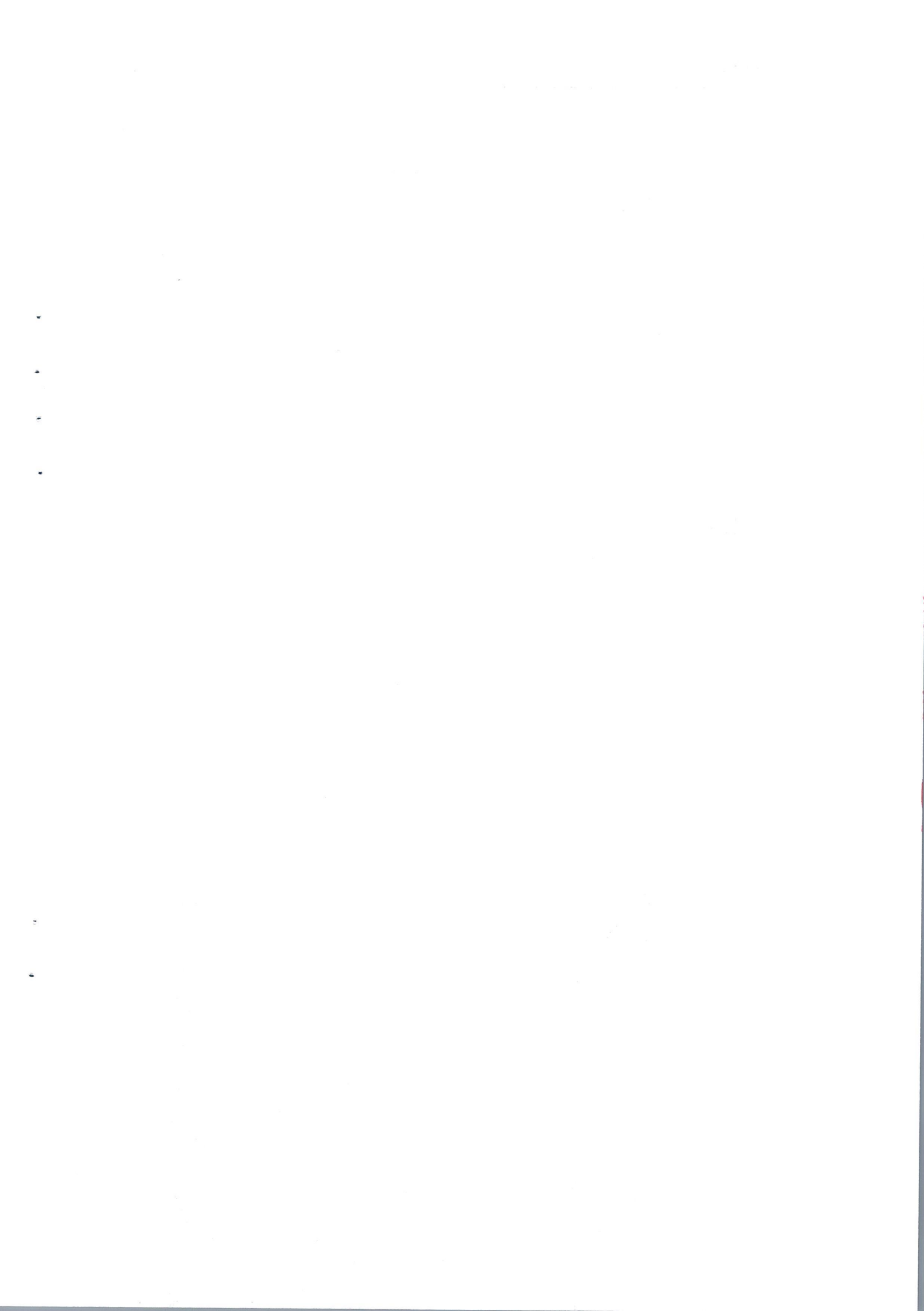


Hình 5. Mặt cắt ngang đại diện cầu Gò Dưa 2

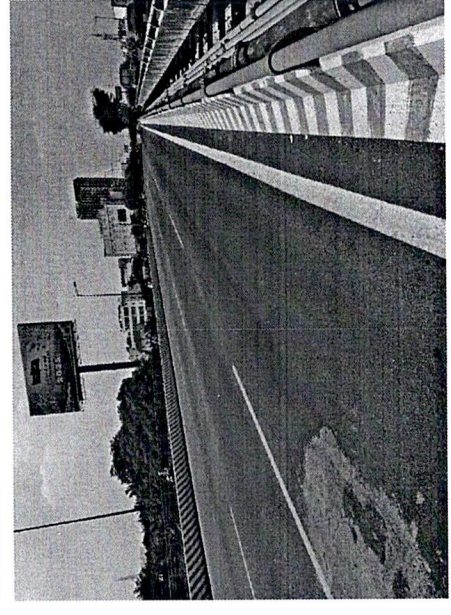
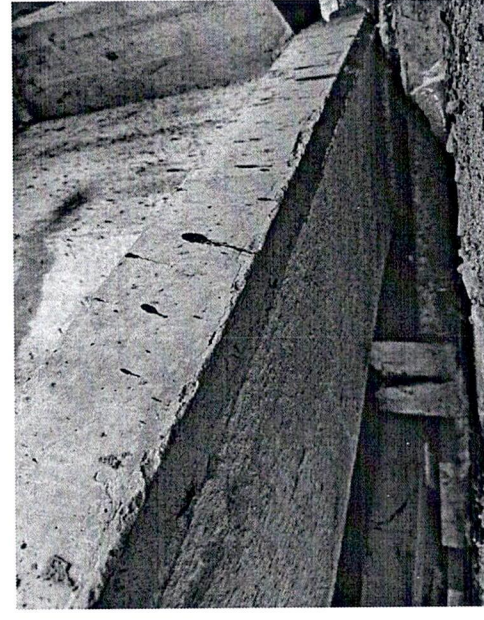
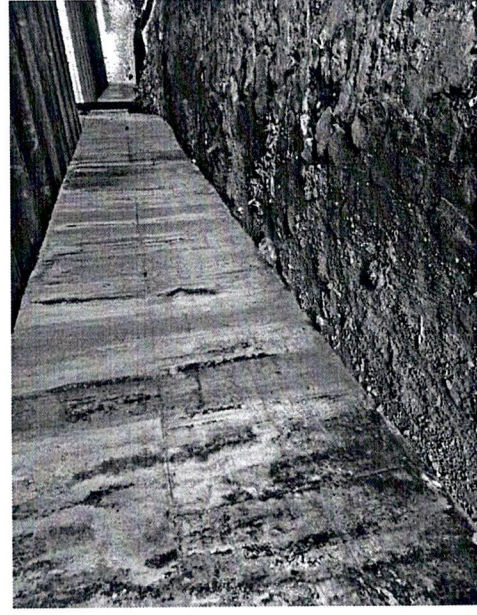
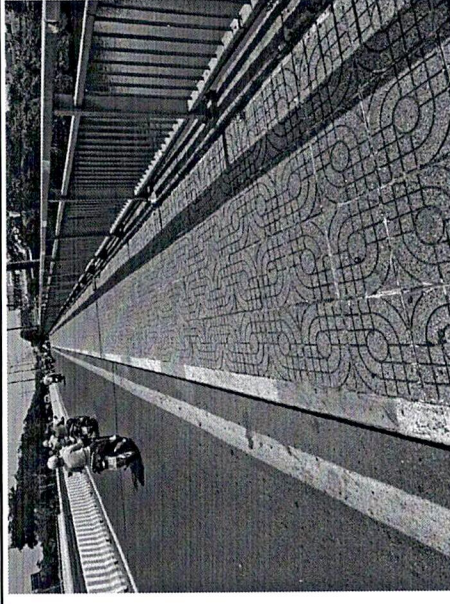
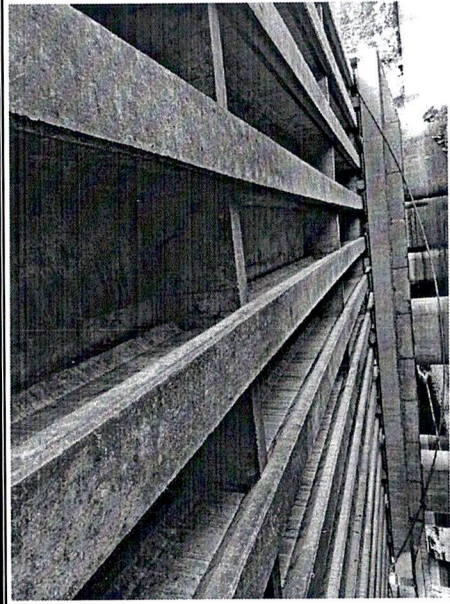
- Cầu có 03 nhịp BTCT DƯL liên hợp bản bê tông cốt thép với sơ đồ: 3x24,54m;
- Mặt cắt ngang mỗi nhịp gồm 14 dầm BTCT DƯL có khoảng cách giữa các dầm là 1,7m;
- Khe co giãn bằng thép dạng ray được bố trí 2 đầu mố; Gói cầu bằng cao su; Chân lan can, lề bộ hành bằng BTCT, tay vịn bằng thép.
- Mố cầu bằng bê tông cốt thép đúc tại chỗ dạng chữ U.
- Trụ đặc thân cột bằng bê tông cốt thép đúc tại chỗ.

### 4.1.2 Khái quát về tình trạng công trình

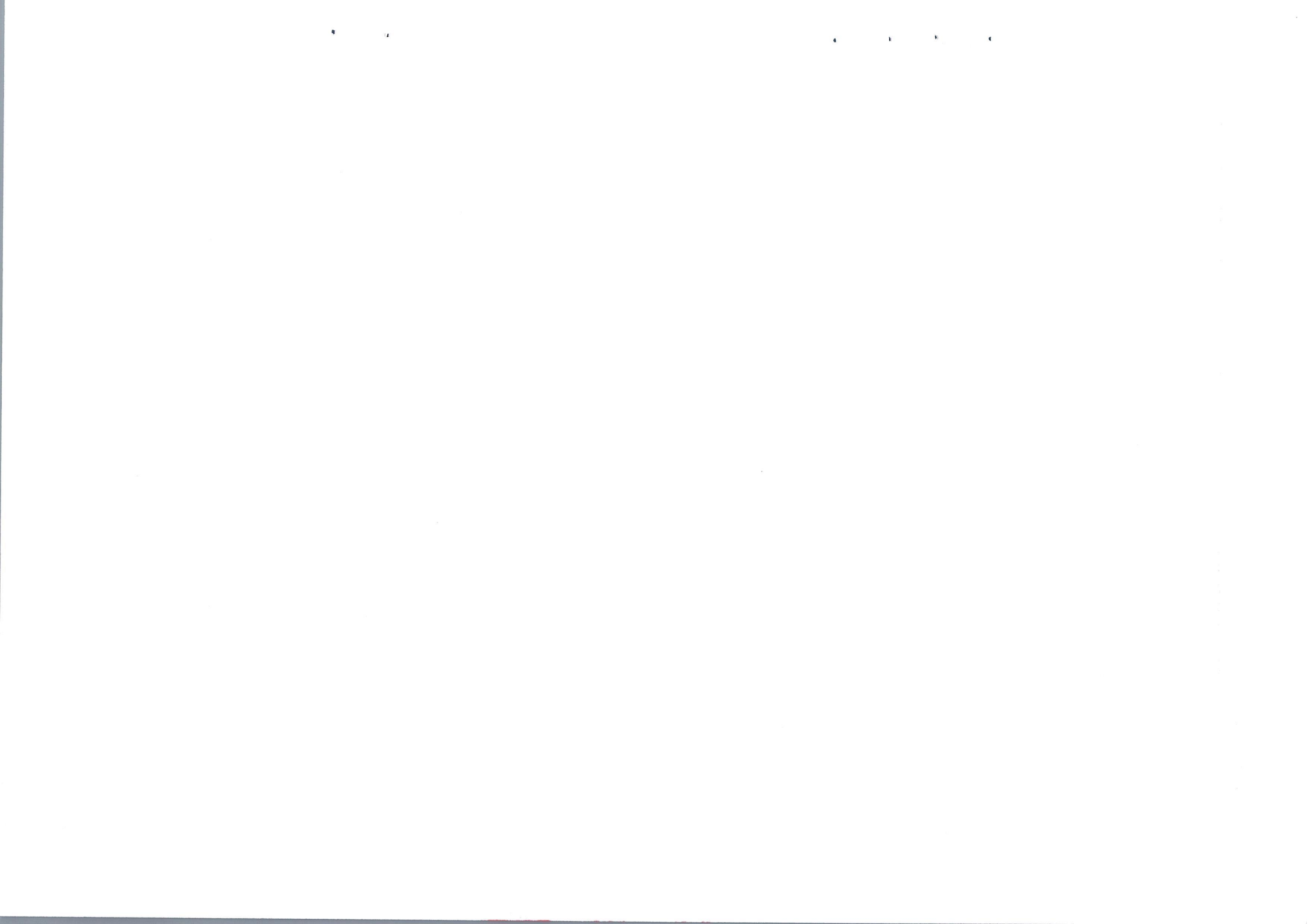
- Chưa từng thực hiện kiểm định thử tải;
- Kết cấu mố, trụ chưa phát hiện hư hỏng đáng kể bằng mắt thường;
- Kết cấu nhịp chưa phát hiện hư hỏng đáng kể bằng mắt thường.;
- Các tiện ích lộ thiên như khe co giãn, lan can cầu chưa thấy dấu hiệu bất thường đáng kể;
- Tải trọng khai thác: không cấm biển hạn chế tải trọng.
- Một số hình ảnh tại thời điểm khảo sát:



ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU



Hình 6. Một số hình ảnh cầu Gò Dưa 2



### 4.1.3 Các hồ sơ liên quan

- Lý lịch cầu;
- Bản vẽ thiết kế cầu Gò Dưa 2 năm 2015.

## 4.2 Yêu cầu và mục đích kiểm định

### 4.2.1 Các yêu cầu kiểm định

Nội dung kiểm định dựa trên cơ sở khảo sát, kiểm tra hiện trạng và các hồ sơ tài liệu liên quan.

Qua kiểm tra hiện trạng, cầu Gò Dưa 2 phát hiện các dấu hiệu nguy hiểm ảnh hưởng đến an toàn khai thác, sử dụng. Do đó, theo TCVN 14478:2025, cần kết hợp giữa thu thập tài liệu, kiểm tra, khảo sát và thử tải. Các yêu cầu đề xuất như sau:

(1) Khảo sát chi tiết để đánh giá mức độ hư hỏng xuất hiện (nếu có) trong kết cấu nhịp, móng trụ cầu, khe co giãn, gối cầu, lan can tay vịn,...

(2) Đo độ võng tĩnh dầm chủ.

(3) Thí nghiệm cường độ và độ đồng nhất của bê tông.

(4) Thử tải cầu.

(5) Đánh giá năng lực chịu tải của cầu và kiến nghị các biện pháp kiểm tra, sửa chữa, khắc phục hư hỏng (nếu cần thiết) và chế độ duy tu bảo dưỡng, quản lý khai thác.

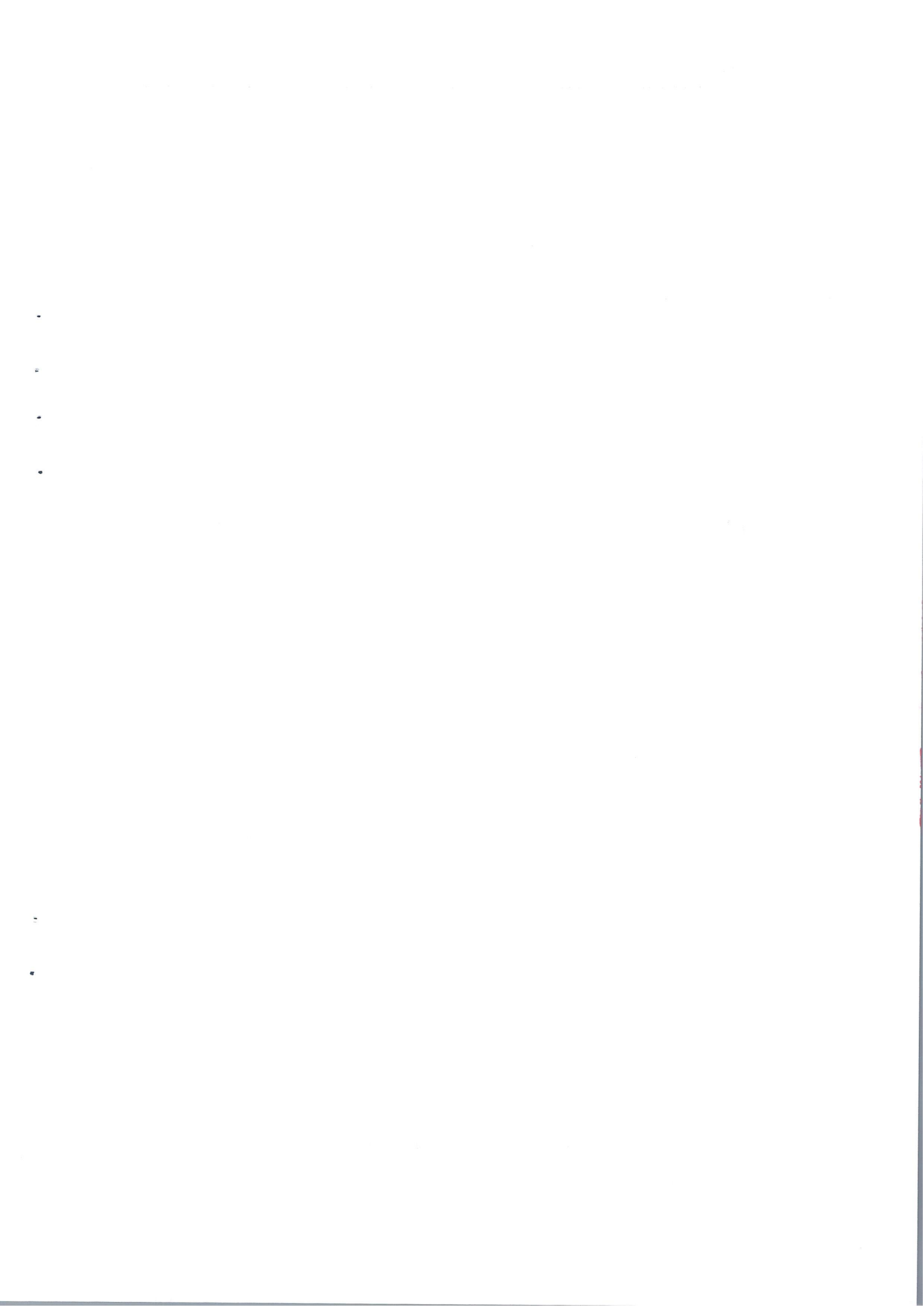
### 4.2.2 Mục đích chủ yếu

- Khảo sát, đánh giá hiện trạng kỹ thuật của kết cấu công trình cầu theo TCVN 14478:2025;
- Đánh giá năng lực khai thác hiện trạng của cầu và đề xuất cấm biển theo QCVN 41:2024/BGTVT;
- Kiến nghị các biện pháp sửa chữa, gia cường hoặc thay thế phù hợp nếu cần thiết;
- Làm cơ sở cho công tác quản lý khai thác, duy tu bảo dưỡng và kiểm định sau này.

## 4.3 Nội dung kiểm định cầu

### 4.3.1 Khảo sát hiện trạng hư hỏng cầu

- Nội dung: Mô tả hiện trạng và chi tiết các hư hỏng (nếu có) của dầm chủ, bản mặt cầu, móng trụ cầu và các kết cấu khác như gối cầu, khe co giãn, lan can, hệ thống thoát nước,...ngoài ra còn đánh giá các yếu tố môi trường xung quanh cầu như ô nhiễm, cháy nổ; Xem xét khả năng gây ra tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến cầu, như rung động, lún sụt hoặc cản trở khai thác cầu của các công trình xây dựng gần cầu (đường, cống, kè,...).
- Phương pháp: Thử sát trực tiếp kết hợp dụng cụ đo đạc như thước thép, kính lúp, máy ảnh, thước điện tử đo vết nứt,... Bố trí 1 tổ gồm 03 người (1 kỹ sư và 2 nhân công) trong đó 01 người ghi chép và 02 người đo kích thước.
- Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)



**ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

STT	Hạng mục công việc khảo sát hiện trạng	Đơn vị	Kỹ sư	Nhân công
1	Kết cấu nhịp: 3 nhịp x 3 công (1 tổ)/ngày x 1 ngày/ nhịp	Công	3	6
2	Mố: 2 mố x 3 công (1 tổ)/ngày x 0,5 ngày/ mố	Công	1	2
3	Trụ: 2 trụ x 3 công (1 tổ)/ngày x 1 ngày / trụ	Công	2	4
4	Gối cầu, khe co giãn, lan can,... x 2 công/ngày x 1 ngày	Công	1	1
<b>Tổng cộng</b>		<b>Công</b>	<b>7</b>	<b>13</b>

**4.3.2 Độ võng tĩnh dầm chủ**

- Nội dung: Đo độ võng tĩnh (độ võng) khi không có hoạt tải trên cầu để có số liệu về độ võng của dầm tại thời điểm kiểm định để kiểm tra trạng thái hiệu quả của độ võng ngược dầm thép và trạng thái biến dạng của kết cấu khi chịu tải trọng dài hạn.
- Phương pháp thực hiện:
  - + Dùng máy toàn đạc điện tử độ chính xác đo góc 3", đo cạnh 2+2ppm và gương đơn đặt trên giá 3 chân đo góc và cạnh để xác định tọa độ. Máy và các gương phản xạ đều được cân bằng và dọi tâm; Hoặc
  - + Máy thủy chuẩn đo cao độ 2 đầu dầm và giữa dầm và xác định độ võng.
- Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)

STT	Hạng mục công việc khảo sát hiện trạng	Đơn vị	Khối lượng
1	Đo võng tĩnh dầm chủ: 1 nhịp x 14 dầm/nhịp x 3 điểm đo/dầm	Điểm đo	42

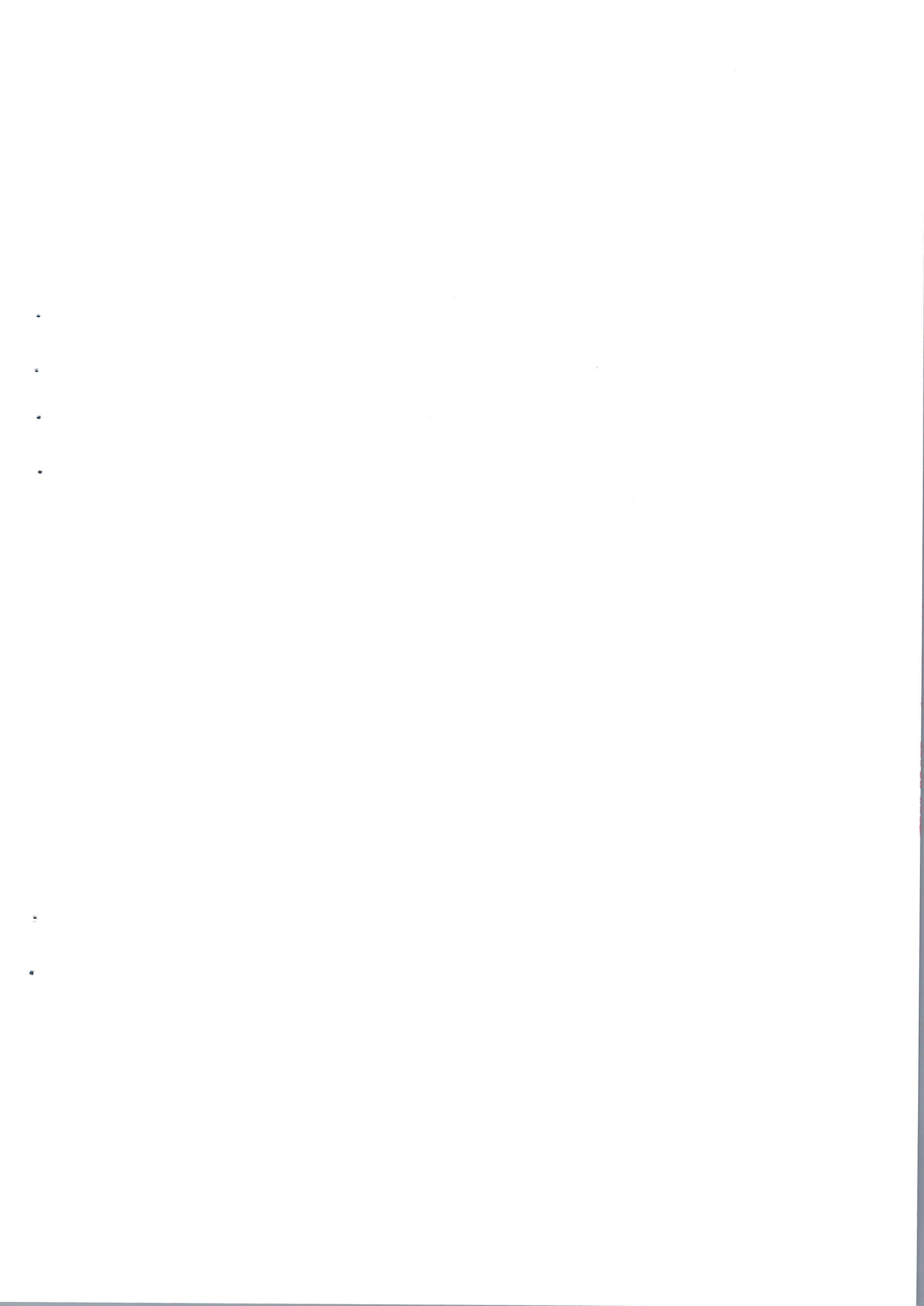
**4.3.3 Kiểm tra chất lượng bê tông**

- Nhằm kiểm tra chất lượng vật liệu, đồng thời xác định thông số đầu vào phục vụ tính toán lý thuyết và xác định ứng suất của kết cấu tại các điểm đo khi thử tải.  
Theo điều E.2.3.1 tiêu chuẩn TCVN 14478:2025 và điều 1.4.5.1 Quy trình kiểm định cầu đường bộ trên địa bàn TP.Hồ Chí Minh phương pháp đo ứng suất như sau:

$$\sigma = E \cdot \varepsilon = E \cdot \frac{\Delta S}{S}$$

Trong đó:

- + E là môđun đàn hồi của vật liệu được xác định thông qua thí nghiệm kiểm tra chất lượng cường độ bê tông theo điều 4.2.4 phần 5 tiêu chuẩn TCVN 11823:2017.



## ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU

- +  $\varepsilon$  biến dạng tương đối của kết cấu được xác định thông qua đồng hồ đo biến dạng hoặc phương pháp khác tương tự.

Do đó, ngoài các vị trí cần kiểm tra chất lượng bê tông thì tất cả các kết cấu có bố trí điểm đo ứng suất cũng phải thực hiện công tác này.

○ Nội dung thực hiện:

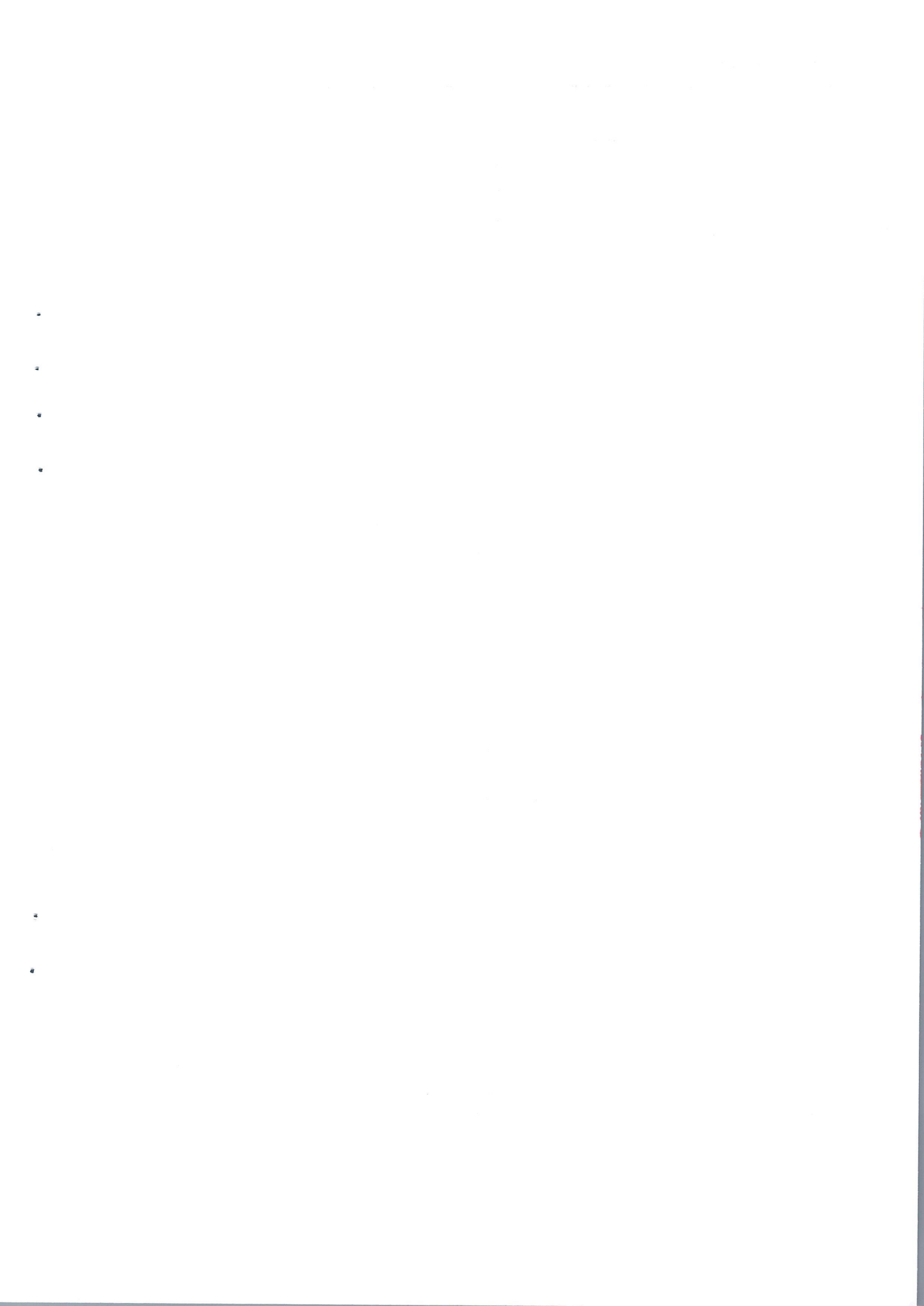
- + Kiểm tra cường độ bê tông bằng súng bật nảy: Kết quả cho biết cường độ hiện thời của các cấu kiện. Từ đó, dựa trên quan hệ cơ học suy đoán được modulus đàn hồi (E) của bê tông phục vụ việc xác định ứng suất của cấu kiện khi kiểm định;
- + Kiểm tra độ đồng nhất của bê tông bằng phương pháp siêu âm bê tông: Kết quả siêu âm (thông qua vận tốc truyền âm) phản ánh cường độ bê tông và modulus đàn hồi (E) trên toàn thể cấu kiện; cho phép phát hiện và khoanh vùng được các bất thường trong cấu kiện bê tông như lỗ rỗng, cường độ bê tông suy giảm rõ rệt. Kết quả siêu âm cùng với kết quả kiểm tra cường độ bê tông bằng súng bật nảy nêu ở trên cho phép đánh giá chất lượng của kết cấu hiện thời là tốt, đạt hay không đạt theo thiết kế.

○ Phương pháp: Dùng phương pháp không phá hoại mẫu (Non-Destructive Testing – NDT) để kiểm tra.

- + Xác định cường độ bê tông: Sử dụng súng bật nảy xác định gián tiếp cường độ nén của bê tông dựa trên mối quan hệ giữa độ cứng của bê tông thông qua trị bật nảy của súng với cường độ của bê tông.
- + Xác định chất lượng bê tông: Sử dụng máy siêu âm bê tông để xác định vận tốc truyền xung siêu âm trong bê tông. Từ đó, xác định độ đồng nhất về chất lượng và định tính chất lượng của bê tông.

○ Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)

STT	Hạng mục công việc khảo sát hiện trạng	Đơn vị	Khối lượng
1	Kiểm tra cường độ bê tông: + Dầm chủ: 1 nhịp x 2 chỉ tiêu / dầm chủ x 14 dầm chủ/ nhịp + Bản mặt cầu: 1 nhịp x 1 chỉ tiêu / 1 bản mặt cầu x 2 bản mặt cầu/nhịp + Dầm ngang: 1 nhịp x 1 chỉ tiêu / 1 dầm ngang x 3 dầm ngang/nhịp + Mố: 1 mố x 2 chỉ tiêu /mố + Trụ: 1 trụ x 2 chỉ tiêu /trụ.	Chỉ tiêu	37
2	Kiểm tra chất lượng bê tông:	Chỉ tiêu	37



**ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

STT	Hạng mục công việc khảo sát hiện trạng	Đơn vị	Khối lượng
	+ Dầm chủ: 1 nhịp x 2 chỉ tiêu / dầm chủ x 14 dầm chủ/ nhịp +Bản mặt cầu: 1 nhịp x 1 chỉ tiêu / 1 bản mặt cầu x 2 bản mặt cầu/nhịp + Dầm ngang: 1 nhịp x 1 chỉ tiêu / 1 dầm ngang x 3 dầm ngang/nhịp + Mố: 1 mố x 2 chỉ tiêu /mố + Trụ: 1 trụ x 2 chỉ tiêu /trụ.		

**4.3.4 Thử tải tĩnh**

**4.3.4.1 Tải trọng thử**

- Nguyên tắc và phương pháp xác định tải trọng thử: theo Điều 8.2.2 của TCVN 14478:2025, hoạt tải thử thẳng đứng được xác định như sau:

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

Trong đó:

- +  $H_{tk}$  là hiệu ứng do hoạt tải thiết kế, đối với cầu đã xuống cấp, hư hỏng không khai thác được với hoạt tải thiết kế thì là hiệu ứng do tải trọng đang khai thác hoặc tải trọng dự kiến khai thác được;
- +  $H_{thử}$  là hiệu ứng do tải trọng thử
- +  $(1+IM)$  là hệ số sung kích của tải trọng thử, lấy theo TCVN 11823-3:2017.
- Sử dụng xe 3 trục có kích thước thông dụng như sau:
  - + Khoảng cách từ trục trước đến trục giữa: 3,3m;
  - + Khoảng cách từ trục giữa đến trục sau: 1,3m;
  - + Khoảng cách hai bánh xe theo phương ngang cầu: 1,9m;
  - + Tải trọng xe tham chiếu P: 30 tấn.
- Kết quả lựa chọn tải trọng thử:

Đại lượng	Đơn vị	
Số làn xe theo phương ngang	Làn	<b>5</b>
Moment thử lớn nhất (theo thiết kế), $M_{max}$	kN.m	<b>1812,06</b>
Moment thử nhỏ nhất (theo thiết kế), $M_{min}$	kN.m	<b>1359,04</b>



**ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

<b>Đại lượng</b>	<b>Đơn vị</b>	
Moment do tải trọng tham chiếu gây ra, M	kN.m	<b>2375,62</b>
Hệ số huy động, $\eta = [(M_{\min} / M); (M_{\max} / M)]$		<b>[0,57; 0,76]</b>
Tải trọng xe thử ( $\eta \times P$ )	Tấn	<b>[17,1; 22,8]</b>
Số xe theo phương dọc	Xe	<b>2</b>

○ Lưu ý: Trong trường hợp không huy động được xe thử tải như trên, các bên có thể đề xuất các loại xe khác để thử tải nhưng phải phù hợp với nguyên tắc xác định tải đã đề ra với sai số tải trọng thử cho mỗi xe là  $\pm 5\%$ .

○ Sơ đồ xếp tải xem trong bản vẽ đính kèm.

**4.3.4.2 Đo độ võng dầm do hoạt tải đặt tĩnh**

○ Nội dung:

- + Xác định độ võng dầm chủ ở mặt cắt giữa nhịp để so sánh với độ võng tính toán theo mô hình lý thuyết nhằm xác định trạng thái làm việc thực tế của dầm, đồng thời so sánh độ võng cho phép để đánh giá độ cứng của kết cấu.
- + Đánh giá tỉ số độ võng đàn hồi và độ võng dư.
- + Xác định hệ số phân bố ngang thực nghiệm làm cơ sở cho việc tính toán đánh giá khả năng chịu lực của cầu.

○ Phương pháp: Đo chênh lệch cao độ đáy dầm chủ ở mặt cắt L/2 và ở 2 mặt cắt gần gối tại thời điểm chưa có tải và thời điểm có tải bằng mìa + thủy bình (độ chính xác cao), võng kế hoặc thiết bị có chức năng tương đương.

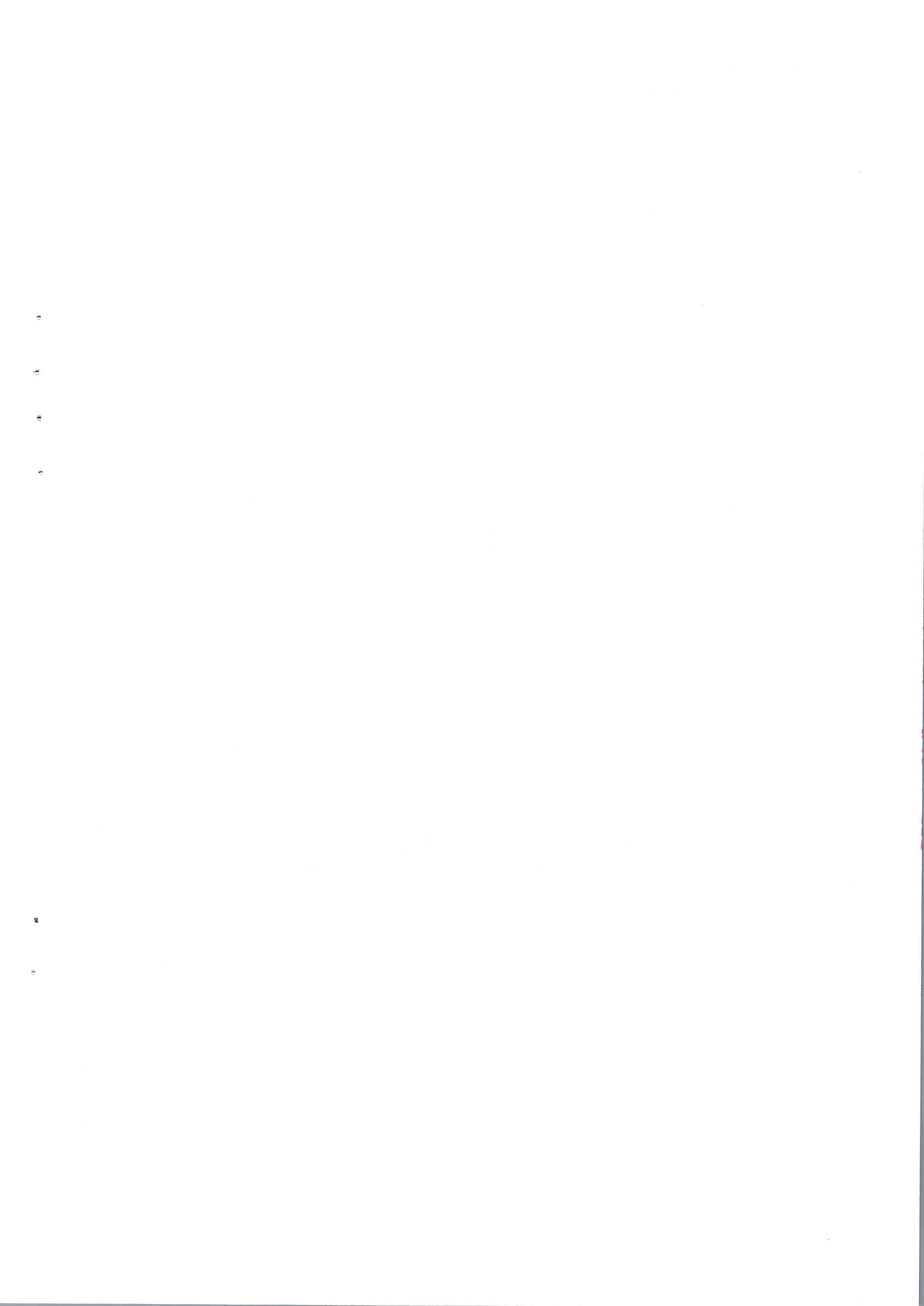
○ Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)

<b>STT</b>	<b>Hạng mục công việc thử tải tĩnh</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Khối lượng</b>
1	Đo độ võng do hoạt tải đặt tĩnh: 14 dầm/nhịp x 3 điểm đo/dầm x 1 nhịp	Điểm đo	42

**4.3.4.3 Đo ứng suất kết cấu**

○ Nội dung:

- + Xác định ứng suất do tải trọng thử, so sánh với ứng suất tính toán theo mô hình lý thuyết để xác định trạng thái làm việc thực tế của dầm.
- + Kiểm toán kết cấu ở trạng thái giới hạn sử dụng nhằm kiểm tra ứng xử của kết cấu trong điều kiện làm việc bình thường từ đó đánh giá được độ bền của công trình.



## ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU

+ Tính toán, đánh giá khả năng chịu lực của công trình cầu.

- Phương pháp: Sử dụng tensomet hoặc thiết bị tương đương để đo biến dạng tại mặt cắt L/2 của dầm, kết hợp với kết quả kiểm tra chất lượng bê tông xác định được ứng suất thông qua định luật Hooke.
- Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)

STT	Hạng mục công việc thử tải tĩnh	Đơn vị	Khối lượng
1	Đo ứng suất: 14 dầm/nhịp x 2 điểm đo/dầm	Điểm đo	28
2	Đo ứng suất bản mặt cầu: 1 bản mặt cầu x 2 điểm đo/bản	Điểm đo	2
3	Đo ứng suất dầm ngang: 1 dầm ngang x 2 điểm đo/dầm	Điểm đo	2

### 4.3.5 Thử tải động

○ Nội dung:

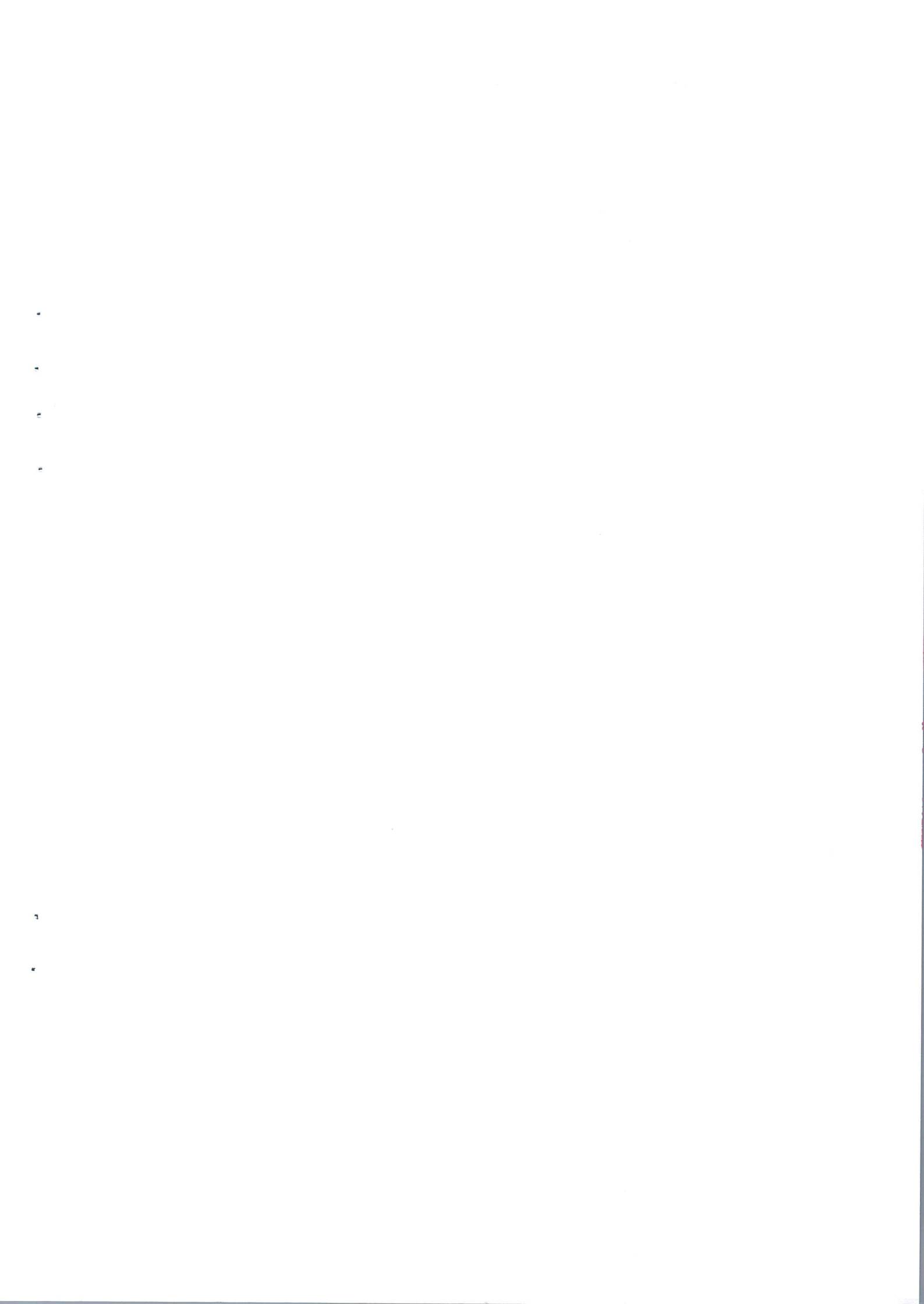
- + Đánh giá khả năng xảy ra hiện tượng cộng hưởng của kết cấu nhịp với các phương tiện giao thông. Ngoài ra, đánh giá gián tiếp khả năng chịu lực của công trình, xác định hệ số xung kích thực tế.
- + Đánh giá định tính chất lượng của mô, trụ cầu.

○ Phương pháp:

- + Sử dụng máy đo dao động với đầu đo gia tốc để xác định gia tốc dao động khi có hoặc không có hoạt tải tác dụng. Từ tín hiệu gia tốc tiến hành lọc lấy tín hiệu tần số cao (High Pass Filter) và lọc lấy tần số thấp (Low Pass Filter) để chọn vùng tín hiệu dao động có nghĩa vật lý. Sau đó tiến hành phân tích FFT (Fast Fourier Transform) để xác định được chu kỳ, tần số dao động của kết cấu. Chuyển vị điểm đo được phân tích từ các bài toán tích phân hữu hạn trên các tín hiệu đo gia tốc sau khi được xử lý như nêu trên.
- + Tại mỗi vị trí đo dao động theo 3 phương hướng ứng với 1 điểm đo. Đầu đo được đặt tại vị trí có biên độ dao động lớn (giữa nhịp và đỉnh mô trụ).
- + Thực hiện kiểm tra đại diện mỗi loại một nhịp, cho xe thử tải và xe văng lai chạy trên cầu với tốc độ 20 ÷ 40 Km/h.

○ Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)

STT	Hạng mục công việc thử tải động	Đơn vị	Khối lượng
1	Đo dao động kết cấu nhịp: 3 nhịp x 1 điểm đo/nhịp x 2 loại tải trọng	Điểm đo	6



**ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

STT	Hạng mục công việc thử tải động	Đơn vị	Khối lượng
2	Đo dao động mô trụ: (2 mô +2 trụ) x 1 điểm đo/nhịp x 2 loại tải trọng	Điểm đo	8

**4.4 Các phương tiện phục vụ kiểm định**

- Nội dung: Sử dụng dàn giáo treo dưới dạng từng module dài 2m để tiếp cận các vị trí kết cấu ở dưới bản mặt cầu, dầm ngang, đáy dầm... trong trường hợp không tiếp cận được từ mặt cầu hoặc bờ sông.
- Khối lượng thực hiện: (sơ đồ bố trí xem bản vẽ đính kèm)

STT	Hạng mục công việc khảo sát hiện trạng	Đơn vị	Khối lượng
1	Dàn giáo phục vụ kiểm định (0,053 tấn/module x 13 module/vị trí + 0,014 tấn/thang sắt) (KH 1,5%* (1 ngày thử tải + 1 ngày kiểm tra trụ + 2 ngày kiểm tra nhịp)/30 ngày + 5%* 3 lần lắp dựng, tháo dỡ)	Tấn	0,7030
2	Lắp đặt dàn giáo 3 nhịp x 0,7030 tấn	Tấn	2,1090
3	Tháo dỡ dàn giáo 3 nhịp x 0,7030 tấn	Tấn	2,1090

**4.5 Tính toán, đánh giá cầu**

- Dựa trên kết quả kiểm định, xác định tải trọng khai thác cầu theo Điều 12, tiêu chuẩn TCVN 12882:2020.
- Xác định hệ số điều chỉnh K và tính toán tải trọng khai thác thực tế dựa trên kết quả thử tải.

**4.6 Công tác đảm bảo an toàn giao thông và an toàn lao động**

- Trong quá trình kiểm định thử tải cầu, những quy định của Nhà nước về an toàn lao động, an toàn giao thông sẽ được tuân thủ nghiêm ngặt.
- Bố trí sẵn các phương tiện cứu sinh (phao cứu sinh, xuống, quả cầu nổi, dây thừng...) và bố trí người giám sát an toàn.
- Khi làm việc ở trên cao hơn 1,5m ở chỗ không có lan can bảo vệ, bắt buộc sử dụng các dây đai an toàn đã được kiểm tra về độ bền.
- Tổ chức phổ biến và tuyên truyền các quy định về bảo vệ môi trường cho toàn bộ thành viên tham gia thử tải. Trong và sau quá trình kiểm định thử tải, tổ chức tập kết và thu dọn vật liệu thừa, hoàn trả mặt bằng nguyên vẹn.
- Khối lượng thực hiện:



**ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

STT	Hạng mục công việc khảo sát hiện trạng	Đơn vị	Khối lượng
1	Công điều tiết giao thông và giám sát an toàn trong quá trình kiểm định, thử tải (lắp đặt dàn giáo, thử tải...). 2 công/1 ngày * 2 ngày điều tiết giao thông	Công	4

**4.7 Tổng hợp khối lượng**

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
	<b>I. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH</b>		
1	Kỹ sư khảo sát tình trạng kết cấu	Công	7
2	Nhân công khảo sát tình trạng kết cấu	Công	13
	<b>II. KIỂM ĐỊNH THỬ TẢI</b>		
3	Xác định độ võng tĩnh của dầm	1 điểm đo	42
4	Kiểm tra cường độ bê tông bằng súng bật nảy	Chỉ tiêu	37
5	Kiểm tra độ đồng nhất của bê tông bằng phương pháp siêu âm bê tông	Chỉ tiêu	37
6	Xác định độ võng do hoạt tải đặt tĩnh của dầm	1 điểm đo	42
7	Đo ứng suất dầm chủ	1 điểm đo	28
8	Đo ứng suất bản mặt cầu	1 điểm đo	2
9	Đo ứng suất dầm ngang	1 điểm đo	2
10	Đo dao động nhịp	1 điểm đo	6
11	Đo dao động móng, trụ	1 điểm đo	8
	<b>III. PHỤ TRỢ KIỂM ĐỊNH THỬ TẢI</b>		
12	Xe ô tô thử tải 22 tấn: 10 xe * 1 ca/nhịp	ca	10
13	Sản xuất dàn giáo phục vụ kiểm định (KH 1,5%* (1 ngày thử tải + 1 ngày kiểm tra trụ + 2 ngày kiểm tra nhịp)/30 ngày + 5%* 3 lần lắp dựng, tháo dỡ)	Tấn	0,7030



**ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

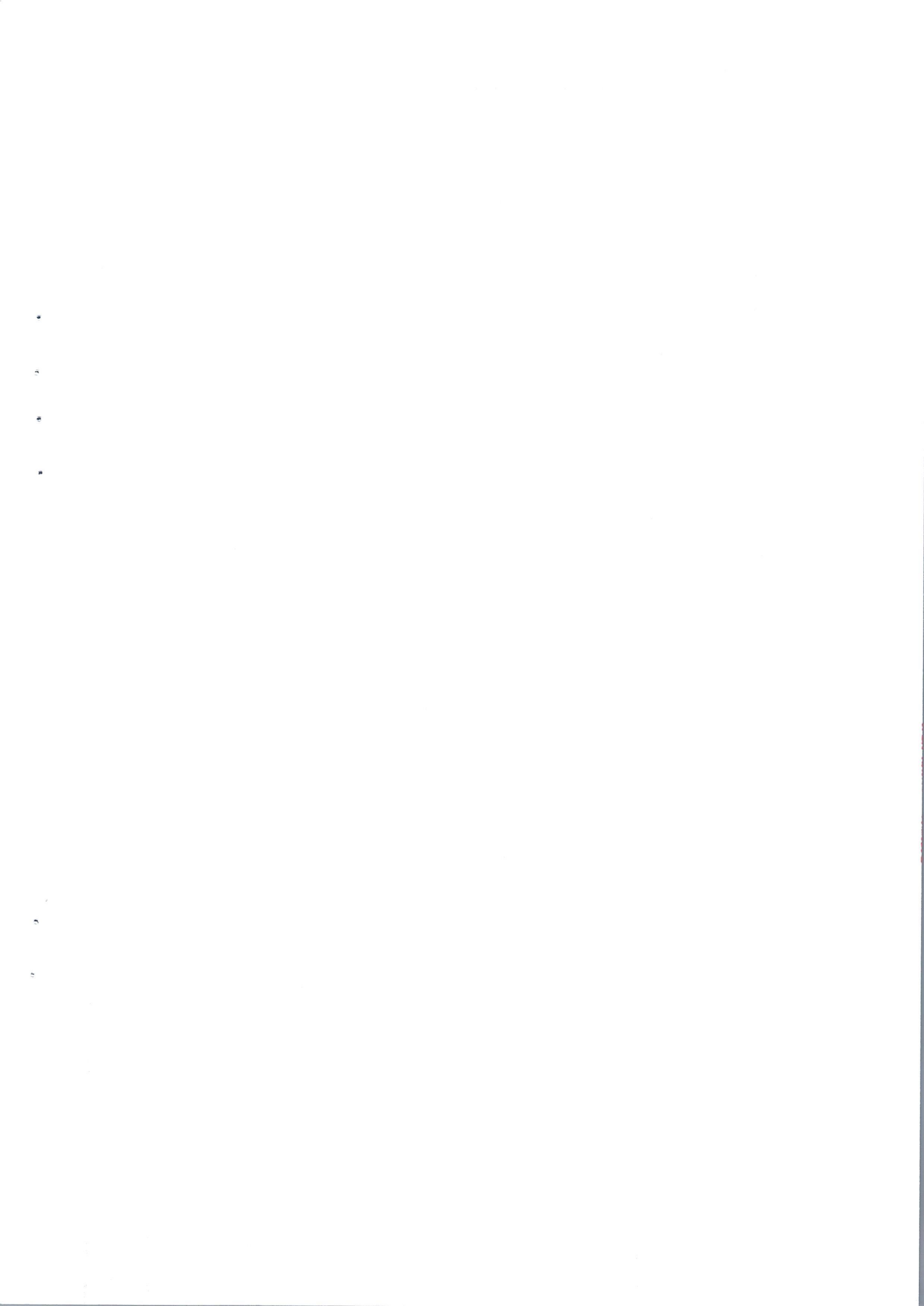
<b>STT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Khối lượng</b>
14	Lắp đặt dàn giáo	Tấn	2,1090
15	Tháo dỡ dàn giáo	Tấn	2,1090
	<b>IV. CÔNG TÁC ĐẢM BẢO GIAO THÔNG</b>		
16	Cung cấp, lắp đặt biển báo tròn D70 (KH 1,5%/tháng * 02 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2
17	Cung cấp, lắp đặt biển báo tam giác cạnh 70cm (KH 1,5%/tháng * 02 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2
18	Cung cấp, lắp đặt biển báo chữ nhật (KH 1,5%/tháng * 02 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2
19	Cung cấp, lắp đặt Đèn báo hiệu (KH 1,5%/tháng * 02 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	bộ	10
20	Cung cấp, lắp dựng thép hàng rào 1,2m x 1,5m (KH 1,5%/tháng * 02 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	m2	18
21	Sơn sắt thép hàng rào	m2	14,3
22	Nhân công điều tiết bậc 3/7	công	4

**5. CHI PHÍ THỰC HIỆN**

Căn cứ theo nội dung kiểm định và phương pháp thực hiện được đề xuất như trên, đơn vị lập đề cương đã xác định khối lượng công việc và dự toán chi phí tương ứng cho từng hạng mục kiểm định. Việc tổng hợp chi phí tuân theo định mức, đơn giá do Nhà nước ban hành và các quy định hiện hành có liên quan.

○ Chi phí kiểm định cầu:

- + Bao gồm các chi phí: Khảo sát hiện trạng công trình, kiểm định thử tải, phụ trợ kiểm định, thử tải và công tác đảm bảo giao thông;
- + Cơ cấu dự toán và các nội dung chi tiết của các khoản chi phí được tính toán theo quy định tại thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng và Thông



## ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU

tư 39/2020/TT-BGTVT ngày 31/12/2020 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Thông tư hướng dẫn phương pháp xây dựng phương án giá, quản lý giá dịch vụ sự nghiệp công quản lý, bảo trì kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ và dịch vụ vận hành khai thác bến phà đường bộ trên hệ thống quốc lộ sử dụng nguồn kinh phí chi thường xuyên của ngân sách trung ương khi thực hiện phương thức đặt hàng;

- + Các hạng mục công việc áp dụng định mức dự toán theo thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng;
  - + Giá nhân công, ca máy căn cứ theo Quyết định số 1491/QĐ-SXD-KT&VLXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây Dựng Thành Phố Hồ Chí Minh.
- Chi phí lập hồ sơ mời thầu và đánh giá hồ sơ dự thầu: Xác định theo định mức tỷ lệ phần trăm (%) ban hành tại bảng 2.18 kèm theo thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng.
  - Chi phí thẩm định hồ sơ mời thầu: Xác định theo tỷ lệ phần trăm (%) tại mục d khoản 4 điều 14 Nghị định 214/2025/NĐ-CP ngày 04/8/2025 của Chính phủ.
  - Chi phí thẩm định kết quả lựa chọn nhà thầu: Xác định theo tỷ lệ phần trăm (%) tại khoản 6 điều 14 Nghị định 214/2025/NĐ-CP ngày 04/8/2025 của Chính phủ.

Tổng chi phí thực hiện: **490.812.207** (Bằng chữ: *Bốn trăm chín mươi triệu, tám trăm mười hai ngàn, hai trăm lẻ bảy đồng*).

Trong đó:

Chi phí kiểm định cầu:	<b>481.880.065</b>
- Cầu Gò Dưa 1	243.569.894
- Cầu Gò Dưa 2	238.310.171
Chi phí lập HSMT và đánh giá HSDT:	3.932.142
Chi phí thẩm định HSMT:	2.000.000
Chi phí thẩm định kết quả lựa chọn nhà thầu:	3.000.000
<b>Tổng cộng:</b>	<b>490.812.207</b>

## 6. BỐ TRÍ NHÂN SỰ VÀ PHÂN CÔNG TRÁCH NHIỆM CÁC NHÂN SỰ

Để đảm bảo công tác kiểm định chất lượng công trình cầu được thực hiện đúng quy trình, đúng kỹ thuật và đảm bảo tiến độ theo yêu cầu, đơn vị tư vấn bố trí đội ngũ nhân sự phù hợp với quy mô và tính chất công việc. Các nhân sự được phân công đều có trình độ chuyên môn phù hợp, kinh nghiệm thực tiễn trong lĩnh vực kiểm định chất lượng công trình giao thông, đặc biệt là cầu đường bộ.



## **ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

Nhân sự thực hiện gồm các cán bộ quản lý, kỹ sư chủ trì, kỹ sư chuyên ngành và các thí nghiệm viên. Việc phân công cụ thể từng người nhằm đảm bảo tính rõ ràng trong trách nhiệm, tối ưu hóa hiệu quả làm việc và thuận tiện cho quá trình phối hợp, giám sát trong suốt quá trình thực hiện kiểm định, cụ thể như sau:

- 01 chủ trì kiểm định:
  - + Chịu trách nhiệm chính về công tác kiểm định thử tải. Phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong tổ chuyên gia;
  - + Quản lý chung;
  - + Chịu trách nhiệm về tính chính xác của các kết quả kiểm định, thử tải;
  - + Là người trực tiếp làm việc với Chủ đầu tư và cơ quan chức năng trong suốt quá trình thử tải hiện trường;
- 01 kỹ sư phụ trách kiểm tra, tính toán:
  - + Tham gia quá trình kiểm định, thử tải hiện trường theo sự phân công của Chủ trì;
  - + Chịu trách nhiệm về các số liệu xử lý trong quá trình kiểm định, thử tải;
  - + Tính toán, tập hợp số liệu báo cáo chuyển cho Chủ trì kiểm định, chịu trách nhiệm về kết quả báo cáo do mình tính toán.
- 05 kiểm định viên:
  - + Khảo sát hiện trường, thu thập tài liệu kỹ thuật;
  - + Tham gia quá trình kiểm định, thử tải hiện trường theo sự phân công của Chủ trì;
  - + Điều tải trong quá trình thử tải hiện trường;
  - + Phụ trách và điều phối nhân công trong quá trình đảm bảo giao thông.

### **7. THỜI GIAN VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN**

Thời gian dự kiến là 30 ngày (kể từ ngày duyệt đề cương kiểm định), trong đó gồm 20 ngày thực hiện công tác hiện trường và 10 ngày tổng hợp kết quả, lập báo cáo. Các công việc cụ thể gồm:

#### **7.1 Công tác chuẩn bị**

- Khảo sát thực địa, xác định vị trí đặt thiết bị khảo sát;
- Thu thập hồ sơ, tài liệu liên quan đến công trình;
- Lập kế hoạch chi tiết về thời gian và phương án thực hiện khảo sát.

#### **7.2 Thực hiện đo đạc**

- Tiến hành thực hiện các công tác kiểm tra đo vẽ kết cấu cầu, kiểm tra chất lượng kết cấu;
- Thử tải cầu để thu thập các dữ liệu về biến dạng, độ võng,... của kết cấu.



**7.3 Phân tích và xử lý dữ liệu**

- Xử lý các kết quả đo được để xác định các thông số cần thiết;
- So sánh với mô hình tính toán và dữ liệu kiểm định trước đó (nếu có);
- Phân tích và đánh giá mức độ ổn định của mô, trụ cầu và dự đoán nguyên nhân hư hỏng của kết cấu (nếu có).

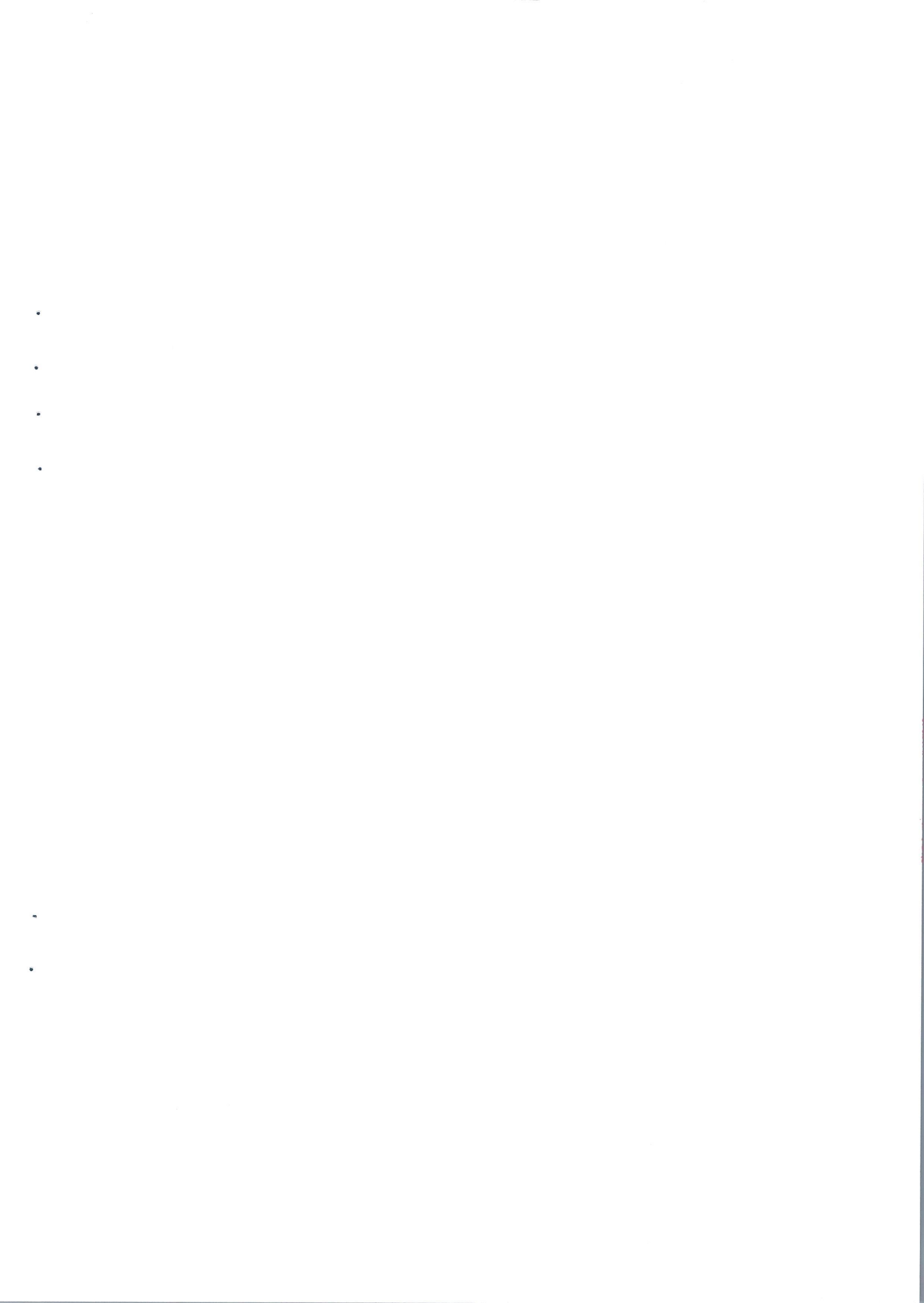
**7.4 Kiểm định khả năng chịu tải của công trình theo lý thuyết và thử tải (nếu có)**

- Lập mô hình, phân tích kết cấu nhịp theo cấp tải thiết kế;
- Lập mô hình, phân tích kết cấu nhịp theo cấp tải xe hợp pháp (3 loại xe đặc trưng);
- Kiểm tra kết cấu mô trụ cầu thông qua dữ liệu dao động;
- Lập báo cáo.

**8. MÁY MÓC, THIẾT BỊ CHÍNH**

Để phục vụ công tác kiểm định chất lượng công trình cầu, đơn vị tư vấn phải huy động đầy đủ các loại máy móc, thiết bị chuyên dụng, phù hợp với từng hạng mục kiểm định theo quy định hiện hành. Toàn bộ thiết bị sử dụng đều phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, được kiểm định – hiệu chuẩn định kỳ theo quy định của pháp luật, đáp ứng đầy đủ điều kiện hoạt động tại hiện trường. Dưới đây là danh sách các thiết bị chủ yếu cần thiết:

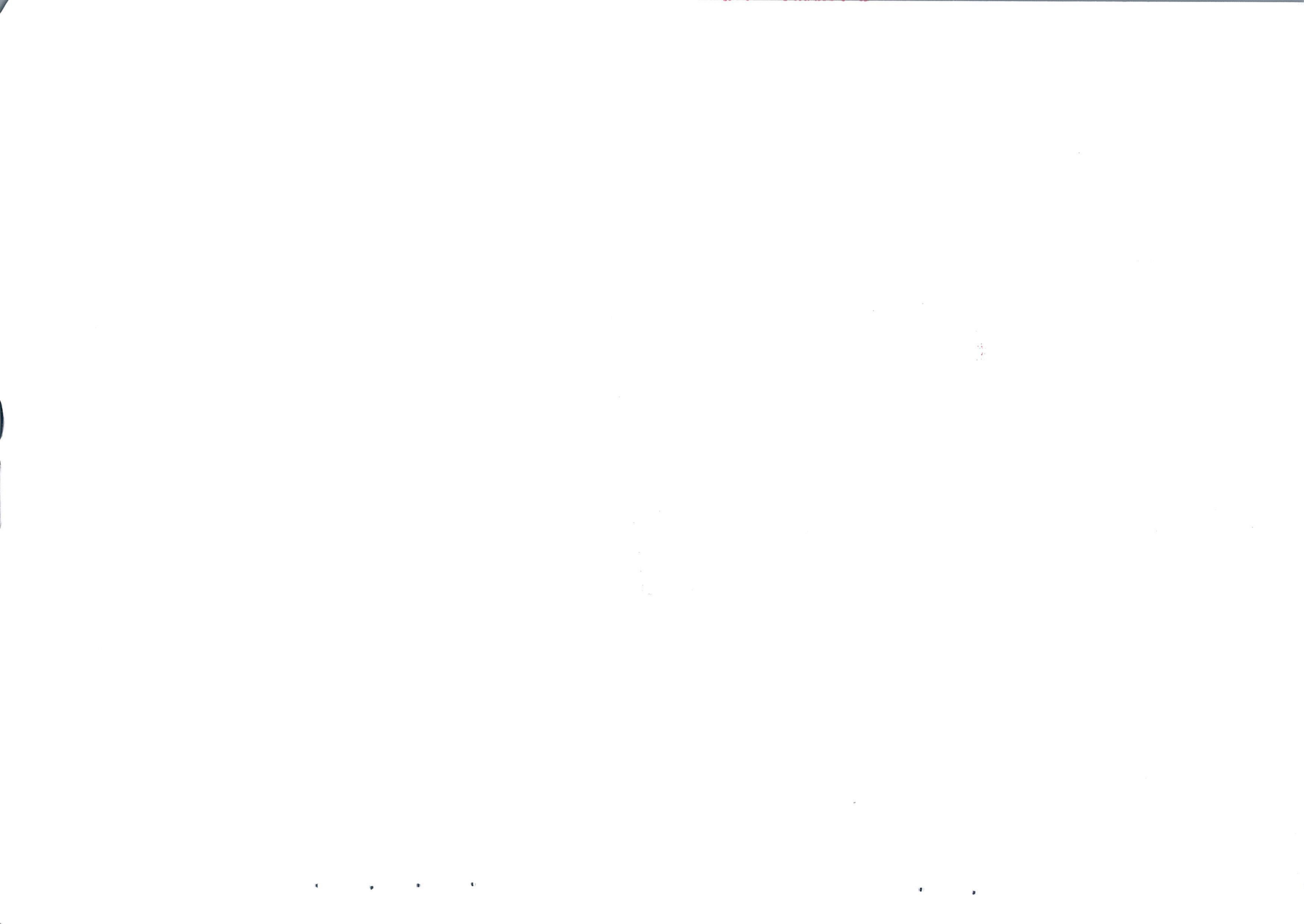
STT	Tên thiết bị chính	Số lượng	Đơn vị
1	Máy laptop, máy tính bảng điều khiển thiết bị	01	Bộ
2	Máy đo biến dạng tĩnh (ứng suất điện tử)	01	Bộ
3	Máy đo dao động điện tử	01	Bộ
4	Thiết bị đo chuyển vị Indicator (đồng hồ so 0,01mm)	15	Bộ
5	Súng bi (Súng bắn kiểm tra cường độ bê tông)	01	Bộ
6	Máy siêu âm bê tông	01	Bộ
7	Máy đo chiều rộng vết nứt chẵn đoán hình ảnh kỹ thuật số	01	Bộ
8	Máy toàn đạc điện tử hoặc thiết bị tương đương	01	Bộ
9	Máy phát điện	01	Bộ
10	Máy mài	01	Bộ
11	Máy bộ đàm	03	Bộ



## 9. BÁO CÁO KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH THỦ TẢI

Sau khi thực hiện công tác khảo sát kết cấu, kiểm định, thử tải (nếu có), tiến hành lập báo cáo kết quả kiểm định theo Điều 10, tiêu chuẩn TCVN 14478:2025, gồm các nội dung chủ yếu sau:

- Mô tả ngắn gọn về cầu hoặc kết cấu kiểm định.
- Nội dung kiểm định.
- Kết quả thu thập hồ sơ: Hồ sơ thiết kế; Hồ sơ hoàn công; Hồ sơ kiểm định trước; Hồ sơ sửa chữa, tăng cường (nếu có); Hồ sơ quản lý cầu.
- Kết quả khảo sát:
  - + Đo kích thước, lập bản vẽ theo số liệu đo thực tế;
  - + Các khuyết tật, hư hỏng hiện có (bản vẽ, ảnh chụp kèm theo) và phân loại theo các Phụ lục A, B, C, D tiêu chuẩn TCVN 14478:2025;
  - + Kết quả thí nghiệm vật liệu (Phương pháp cường độ và siêu âm đối với kết cấu bê tông cốt thép và phương pháp siêu âm đối với kết cấu thép);
  - + Đánh giá tác động của môi trường, của các công trình lân cận đến cầu (nếu có).
- Kết quả thử tải (nếu có):
  - + Tải trọng thử thực tế;
  - + Các sơ đồ bố trí tải trọng thực tế;
  - + Các kết quả đo: biến dạng, chuyển vị; độ võng; dao động (có số đo và phân tích kết quả đo);
  - + So sánh, đánh giá kết quả đo và kết quả tính, nếu sai khác nhiều (do chủ trì và đơn vị kiểm định xác định) thì phải có phân tích nguyên nhân sai khác.
- Kết quả tính toán đánh giá tải trọng khai thác cầu: Thực hiện theo TCVN 12882:2020.
- Kết luận:
  - + Đánh giá tình trạng kỹ thuật công trình, trong đó nếu có những khuyết tật, hư hỏng bắt buộc phải sửa chữa, tăng cường, theo dõi;
  - + Kết luận về khả năng chịu tải của cầu.
- Kiến nghị:
  - + Chế độ khai thác cầu (nếu cần);
  - + Chế độ duy tu bảo dưỡng (nếu cần);
  - + Những khuyết tật, hư hỏng cần theo dõi hoặc sửa chữa theo kế hoạch;



**ĐỀ CƯƠNG KIỂM ĐỊNH CẦU**

- + Công việc sửa chữa, tăng cường các bộ phận kết cấu cầu, cấm biển hạn chế tải trọng qua cầu (hạn chế tải trọng xe; giảm số làn xe hoặc tăng khoảng cách giữa các xe), giới hạn tốc độ của các phương tiện giao thông qua cầu, ...;
- + Các kiến nghị khác về môi trường, về an toàn giao thông.

**NGƯỜI LẬP**

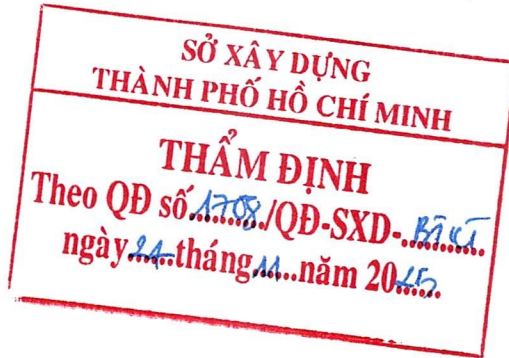
*Phạm Minh Hải*  
*Phạm Minh Hải*

**TRUNG TÂM QUẢN LÝ  
HẠ TẦNG GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ  
KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC**

*11/9/2025*



**Phạm Minh Hải**



STATE OF TEXAS  
COUNTY OF DALLAS  
CITY OF DALLAS  
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICES  
PUBLIC HEALTH DIVISION

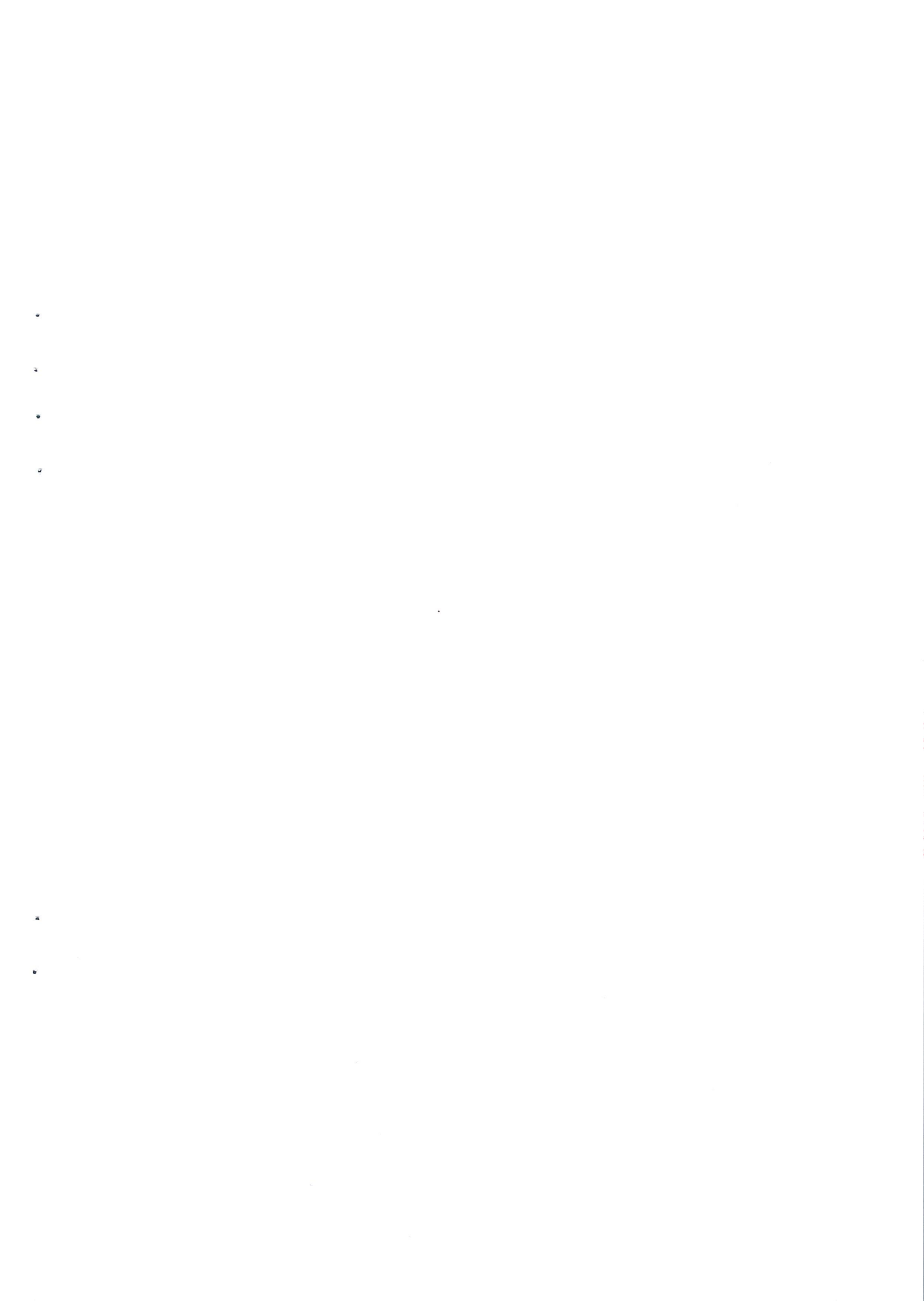


**BẢNG PHÂN TÍCH KHỐI LƯỢNG**  
**DỊCH VỤ SỰ NGHIỆP CÔNG: KIỂM ĐỊNH CÁC CẦU TRÊN ĐỊA THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC: CẦU GÒ DƯA 1, CẦU**  
**ĐỊA ĐIỂM: THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC**

STT	CÔNG TÁC KIỂM TRA - KIỂM ĐỊNH	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
	<b>HẠNG MỤC: KIỂM ĐỊNH CẦU GÒ DƯA 1</b>		
	<b>I. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH</b>		
1	Kỹ sư khảo sát tình trạng kết cấu	Công	7,0000
2	Nhân công khảo sát tình trạng kết cấu	Công	13,0000
	<b>II. KIỂM ĐỊNH THỦ TÀI</b>		
3	Xác định độ võng tĩnh của dầm	1 điểm đo	45,0000
4	Kiểm tra cường độ bê tông bằng súng bật nảy	Chỉ tiêu	39,0000
5	Kiểm tra độ đồng nhất của bê tông bằng phương pháp siêu âm bê tông	Chỉ tiêu	39,0000
6	Xác định độ võng do hoạt tải đặt tĩnh của dầm	1 điểm đo	45,0000
7	Đo ứng suất dầm chủ	1 điểm đo	30,0000
8	Đo ứng suất bản mặt cầu	1 điểm đo	2,0000
9	Đo ứng suất dầm ngang	1 điểm đo	2,0000
10	Đo dao động nhịp	1 điểm đo	6,0000
11	Đo dao động mố, trụ	1 điểm đo	8,0000
	<b>III. PHỤ TRỢ KIỂM ĐỊNH THỦ TÀI</b>		
12	Xe ô tô chở tải 22 tấn:	ca	10,0000
13	Sản xuất dàn giáo phục vụ kiểm định (KH 1,5%* (1 ngày thử tải + 1 ngày kiểm tra trụ + 2 ngày kiểm tra nhịp)/30 ngày + 5%* 3 lần lắp dựng, tháo dỡ)	Tấn	0,7030
14	Lắp đặt dàn giáo	Tấn	2,1090
15	Tháo dỡ dàn giáo	Tấn	2,1090
	<b>IV. CÔNG TÁC ĐẢM BẢO GIAO THÔNG</b>		
16	Cung cấp, lắp đặt biển báo tròn D70 (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2,0000
17	Cung cấp, lắp đặt biển báo tam giác cạnh 70cm (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2,0000
18	Cung cấp, lắp đặt biển báo chữ nhật (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2,0000
19	Cung cấp, lắp đặt Đèn báo hiệu (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	bộ	10,0000
20	Cung cấp, lắp dựng thép hàng rào 1,2m x 1,5m (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	m2	18,0000
21	Sơn sắt thép hàng rào	m2	14,3000
22	Nhân công điều tiết bậc 3/7	công	4,0000



STT	CÔNG TÁC KIỂM TRA - KIỂM ĐỊNH	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
	<b>HẠNG MỤC: KIỂM ĐỊNH CẦU GỖ DƯA 2</b>		
	<b>I. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH</b>		
1	Kỹ sư khảo sát tình trạng kết cấu	Công	7,0000
2	Nhân công khảo sát tình trạng kết cấu	Công	13,0000
	<b>II. KIỂM ĐỊNH THỦ TÀI</b>		
3	Xác định độ võng tĩnh của dầm	1 điểm đo	42,0000
4	Kiểm tra cường độ bê tông bằng súng bật nảy	Chỉ tiêu	37,0000
5	Kiểm tra độ đồng nhất của bê tông bằng phương pháp siêu âm bê tông	Chỉ tiêu	37,0000
6	Xác định độ võng do hoạt tải đặt tĩnh của dầm	1 điểm đo	42,0000
7	Đo ứng suất dầm chủ	1 điểm đo	28,0000
8	Đo ứng suất bản mặt cầu	1 điểm đo	2,0000
9	Đo ứng suất dầm ngang	1 điểm đo	2,0000
10	Đo dao động nhịp	1 điểm đo	6,0000
11	Đo dao động mố, trụ	1 điểm đo	8,0000
	<b>III. PHỤ TRỢ KIỂM ĐỊNH THỦ TÀI</b>		
12	Xe ô tô chở tài 22 tấn:	ca	10,0000
13	Sản xuất dàn giáo phục vụ kiểm định (KH 1,5%* (1 ngày thủ tài + 1 ngày kiểm tra trụ + 2 ngày kiểm tra nhịp)/30 ngày + 5%* 3 lần lắp dựng, tháo dỡ)	Tấn	0,7030
14	Lắp đặt dàn giáo	Tấn	2,1090
15	Tháo dỡ dàn giáo	Tấn	2,1090
	<b>IV. CÔNG TÁC ĐẢM BẢO GIAO THÔNG</b>		
16	Cung cấp, lắp đặt biển báo tròn D70 (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2,0000
17	Cung cấp, lắp đặt biển báo tam giác cạnh 70cm (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2,0000
18	Cung cấp, lắp đặt biển báo chữ nhật (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2,0000
19	Cung cấp, lắp đặt Đèn báo hiệu (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	bộ	10,0000
20	Cung cấp, lắp dựng thép hàng rào 1,2m x 1,5m (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	m2	18,0000
21	Sơn sắt thép hàng rào	m2	14,3000
22	Nhân công điều tiết bậc 3/7	công	4,0000

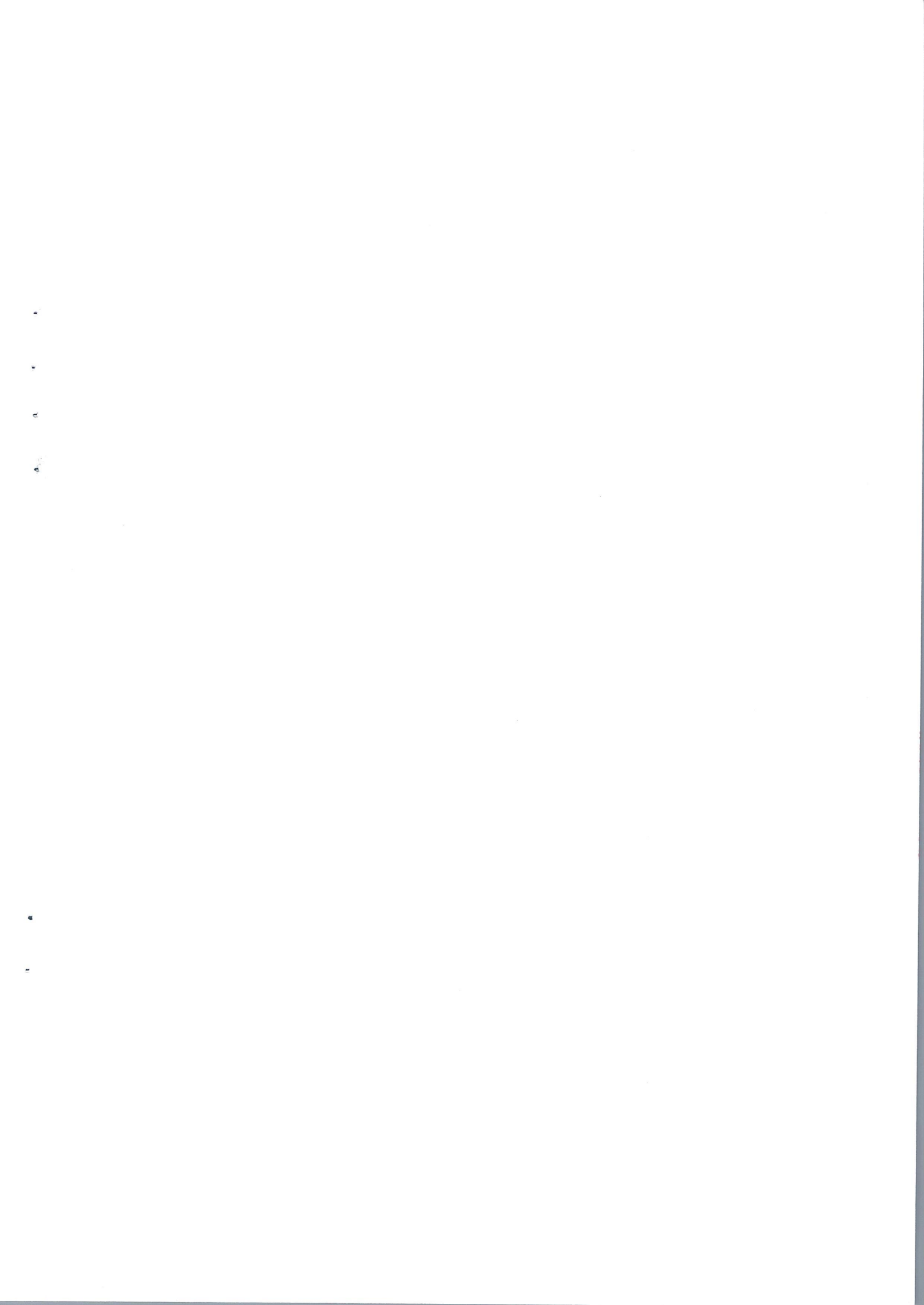


**BẢNG PHÂN TÍCH KHỐI LƯỢNG**  
**DỊCH VỤ SỬ NGHIỆP CÔNG: KIỂM ĐỊNH CÁC CẦU TRÊN ĐỊA THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC: CẦU GỖ DUA 1, CẦU**  
**GỖ DUA 2**  
**HÀNG MỨC: KIỂM ĐỊNH CẦU GỖ DUA 1**  
**ĐỊA ĐIỂM: THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC**

STT	CÔNG TÁC		Số dặm	Nhịp /mô/trụ	Số lần/ngày	KHỐI LƯỢNG		ĐƠN VỊ
	KIỂM TRA - KIỂM ĐỊNH					RIÊNG	CHUNG	
1	Kỹ sư khảo sát tình trạng kết cấu	+ Kết cấu nhịp: 3 nhịp x 1 công (1 tô)/ngày x 1 ngày/ nhịp	3,0	1,0	1,0	1,0	3,000	Công
		+ Mô: 2 mô x 1 công (1 tô)/ngày x 0,5 ngày/ mô	2,0	0,5	1,0	1,0	1,000	
		+ Trụ: 2 trụ x 1 công (1 tô)/ngày x 1 ngày/ trụ	2,0	1,0	1,0	1,0	2,000	
2	Nhân công khảo sát tình trạng kết cấu	+ Gói cầu, khe co giãn, lan can... x 1 công/ngày x 1 ngày			1	1,00	1,000	
		+ Trụ: 2 trụ x 2 công (1 tô)/ngày x 1 ngày/ trụ	2,0	0,5	1,0	2,0	2,000	Công
		+ Mô: 2 mô x 2 công (1 tô)/ngày x 0,5 ngày/ mô	2,0	0,5	1,0	2,0	2,000	
		+ Trụ: 2 trụ x 2 công (1 tô)/ngày x 1 ngày/ trụ	2,0	1,0	1,0	2,0	4,000	
2	Nhân công khảo sát tình trạng kết cấu	+ Gói cầu, khe co giãn, lan can... x 1 công/ngày x 1 ngày			1	1,00	1,000	
		+ Trụ: 2 trụ x 2 công (1 tô)/ngày x 1 ngày/ trụ	2,0	1,0	1,0	2,0	2,000	Công
		+ Mô: 2 mô x 2 công (1 tô)/ngày x 0,5 ngày/ mô	2,0	0,5	1,0	2,0	2,000	
		+ Trụ: 2 trụ x 2 công (1 tô)/ngày x 1 ngày/ trụ	2,0	1,0	1,0	2,0	4,000	
3	Xác định độ võng tĩnh của dầm	+ Do vòng tĩnh dầm chủ: 1 nhịp x 15 dầm/nhịp x 3 điểm			1		45,0000	1 điểm đo
		+ Dầm chủ: 1 nhịp x 15 dầm/nhịp x 2 điểm đo/ dầm chủ	1	15		2,0	30,0000	
		+ Bàn mặt cầu: 1 nhịp x 2 bàn mặt cầu/nhịp x 1 điểm đo /	1	2		1,0	2,000	
		+ Dầm ngang: 1 nhịp x 3 dầm ngang/nhịp x 1 điểm đo / 1	1	3		1,0	3,000	
		+ Mô: 1 mô x 2 điểm đo/mô	1			2,0	2,000	
		+ Trụ: 1 trụ x 2 điểm đo/trụ	1			2,0	2,000	
4	Kiểm tra độ võng tĩnh của bê tông bằng súng bắn nảy	+ Dầm chủ: 1 nhịp x 15 dầm/nhịp x 2 điểm đo/ dầm chủ			1		39,0000	Chi tiêu
		+ Bàn mặt cầu: 1 nhịp x 2 bàn mặt cầu/nhịp x 1 điểm đo /	1	2		1,0	2,000	
		+ Dầm ngang: 1 nhịp x 3 dầm ngang/nhịp x 1 điểm đo / 1	1	3		1,0	3,000	
		+ Mô: 1 mô x 2 điểm đo/mô	1			2,0	2,000	
		+ Trụ: 1 trụ x 2 điểm đo/trụ	1			2,0	2,000	
5	Ấm bê tông	+ Dầm chủ: 1 nhịp x 15 dầm/nhịp x 2 điểm đo/ dầm chủ			1		39,0000	Chi tiêu
		+ Bàn mặt cầu: 1 nhịp x 2 bàn mặt cầu/nhịp x 1 điểm đo /	1	2		1,0	2,000	
		+ Dầm ngang: 1 nhịp x 3 dầm ngang/nhịp x 1 điểm đo / 1	1	3		1,0	3,000	
		+ Mô: 1 mô x 2 điểm đo/mô	1			2,0	2,000	
		+ Trụ: 1 trụ x 2 điểm đo/trụ	1			2,0	2,000	
6	Xác định độ võng do hoạt tải đặt tĩnh của dầm	+ Do vòng tĩnh dầm chủ: 1 nhịp x 15 dầm/nhịp x 3 điểm			1		45,0000	1 điểm đo
		+ Dầm chủ: 1 nhịp x 15 dầm/nhịp x 2 điểm đo/ dầm chủ	1	15		2,0	30,0000	
		+ Bàn mặt cầu: 1 nhịp x 2 bàn mặt cầu/nhịp x 1 điểm đo /	1	2		1,0	2,000	
		+ Dầm ngang: 1 nhịp x 3 dầm ngang/nhịp x 1 điểm đo / 1	1	3		1,0	3,000	
		+ Mô: 1 mô x 2 điểm đo/mô	1			2,0	2,000	
		+ Trụ: 1 trụ x 2 điểm đo/trụ	1			2,0	2,000	
7	Do ứng suất dầm chủ	+ Do ứng suất dầm chủ: 1 nhịp x 15 dầm/nhịp x 2 điểm đo/dầm			1		30,0000	1 điểm đo
		+ Dầm chủ: 1 nhịp x 15 dầm/nhịp x 2 điểm đo/ dầm chủ	1	15		2,0	30,0000	
		+ Bàn mặt cầu: 1 nhịp x 2 bàn mặt cầu/nhịp x 1 điểm đo /	1	2		1,0	2,000	
		+ Dầm ngang: 1 nhịp x 3 dầm ngang/nhịp x 1 điểm đo / 1	1	3		1,0	3,000	
		+ Mô: 1 mô x 2 điểm đo/mô	1			2,0	2,000	
		+ Trụ: 1 trụ x 2 điểm đo/trụ	1			2,0	2,000	
8	Do ứng suất bàn mặt cầu	+ Do ứng suất bàn mặt cầu: 1 nhịp x 2 bàn mặt cầu/nhịp x 1			1		2,000	1 điểm đo
		+ Dầm ngang: 1 nhịp x 2 dầm ngang/nhịp x 1	1	2		1,0	2,000	
		+ Do ứng suất dầm ngang			1		2,000	1 điểm đo
9	Do ứng suất dầm ngang	+ Do ứng suất dầm ngang: 1 nhịp x 2 dầm ngang/nhịp x 1			1		2,000	1 điểm đo
		+ Dầm ngang: 1 nhịp x 2 dầm ngang/nhịp x 1	1	2		1,0	2,000	
		+ Do ứng suất bàn mặt cầu: 1 nhịp x 2 bàn mặt cầu/nhịp x 1	1	2		1,0	2,000	1 điểm đo
10	Do dao động nhịp	+ Do dao động kết cấu nhịp: 3 nhịp x 1 điểm đo/nhịp x 2			3		6,0000	1 điểm đo
		+ Do dao động kết cấu nhịp: 3 nhịp x 1 điểm đo/nhịp x 2	3	2		1,00	6,0000	



STT	CÔNG TÁC KIỂM TRA - KIỂM ĐỊNH	Số đảm	Nhịp /mổ/trụ	Số lần/ngày	KHỐI LƯỢNG		ĐƠN VỊ
					RIÊNG	CHUNG	
11	Đo dao động mổ, trụ					8,0000	1 điểm đo
	+ Do dao động mổ: 2 mổ x 1 điểm đo/mổ x 2 loại tải trọng		2	2	1,00	4,0000	
	+ Do dao động trụ: 2 trụ x 1 điểm đo/trụ x 2 loại tải trọng		2	2	1,00	4,0000	
<b>III. PHỤ TRỢ KIỂM ĐỊNH THỦ TÀI</b>							
12	Xe ô tô thủ tài 22 tấn:					10,0000	ca
	Xe ô tô thủ tài 22 tấn: 10 xe * 1 ca/nhịp * 1 nhịp		1	1	10,00	10,0000	
13	Sản xuất dàn giáo phục vụ kiểm định (KH 1,5%* (1 ngày thủ tài + 1 ngày kiểm tra trụ + 2 ngày kiểm tra nhịp)/30 ngày + 5%* 3 lần lắp dựng, tháo dỡ)					0,7030	Tấn
	+ Dàn giáo phục vụ kiểm định (0,053 tấn/module x 13 module/vị trí + 0,014 tấn/thang sắt) (KH 1,5%* (1 ngày thủ tài + 1 ngày kiểm tra trụ + 2 ngày kiểm tra nhịp)/30 ngày + 5%* 3 lần lắp dựng, tháo dỡ)			3	13,00	0,7030	
14	Lắp đặt dàn giáo			3	0,70	2,1090	Tấn
15	Tháo dỡ dàn giáo			3	0,70	2,1090	Tấn
<b>IV. CÔNG TÁC ĐẢM BẢO GIAO THÔNG</b>							
16	Cung cấp, lắp đặt biển báo tròn D70 (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)					2,0000	cái
17	Cung cấp, lắp đặt biển báo tam giác cạnh 70cm (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)					2,0000	cái
18	Cung cấp, lắp đặt biển báo chữ nhật (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)					2,0000	cái
19	Cung cấp, lắp đặt Đèn báo hiệu (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)					10,0000	bộ
20	Cung cấp, lắp dựng thép hàng rào 1,2m x 1,5m (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)					18,0000	m2
21	Sơn sắt thép hàng rào					14,3000	m2
22	Nhân công điều tiết bậc 3/7					4,0000	công

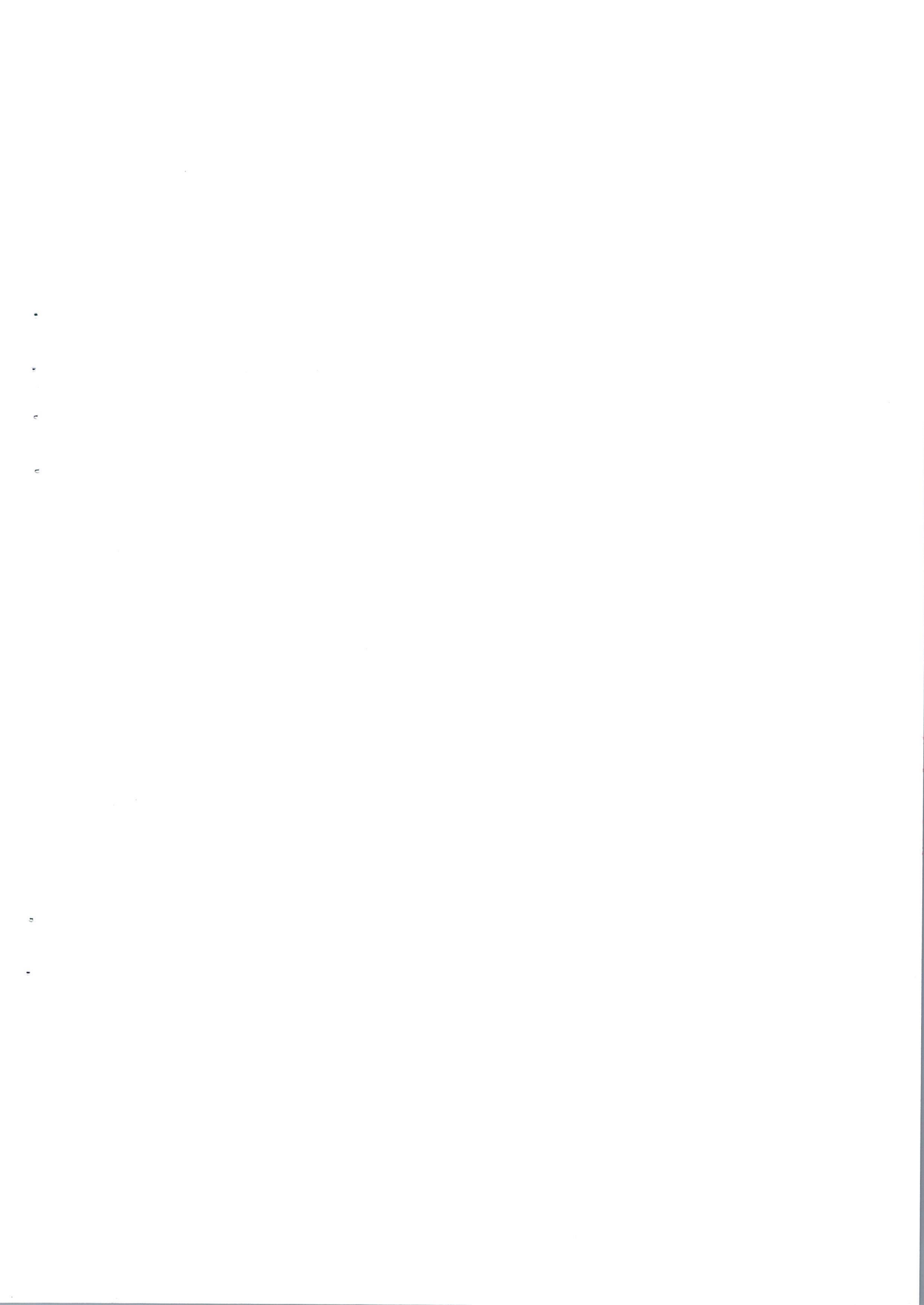


**BẢNG PHÂN TÍCH KHỐI LƯỢNG**

**DỊCH VỤ SỰ NGHIỆP CÔNG: KIỂM ĐỊNH CÁC CẦU TRÊN ĐỊA THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC: CẦU GÒ DƯA 1, CẦU GÒ DƯA 2**

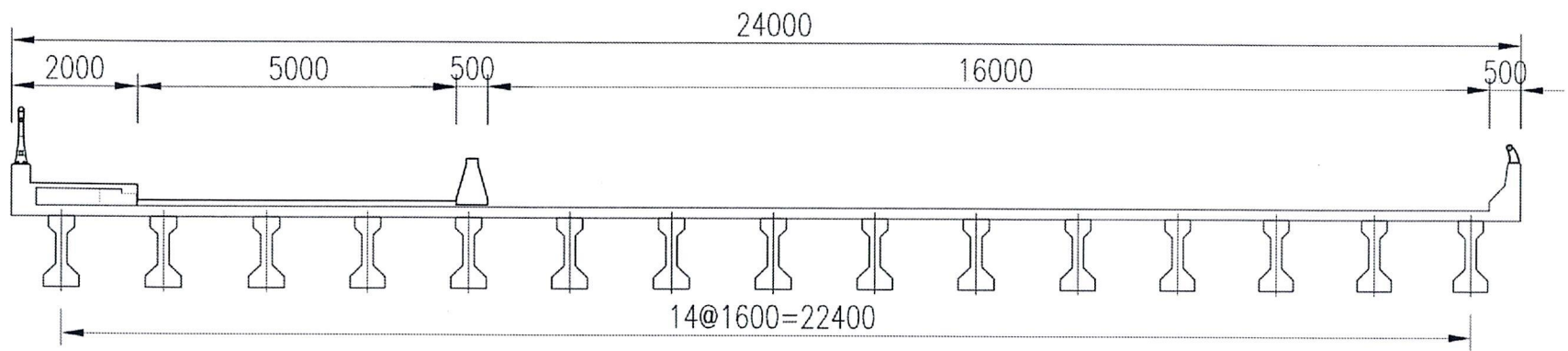
**HẠNG MỤC: KIỂM ĐỊNH CẦU GÒ DƯA 2  
ĐỊA ĐIỂM: THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC**

STT	CÔNG TÁC KIỂM TRA - KIỂM ĐỊNH	Số dầm	Nhịp /mố/trụ	Số lần/ngày	KHỐI LƯỢNG		ĐƠN VỊ
					RIÊNG	CHUNG	
	<b>I. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH</b>						
1	Kỹ sư khảo sát tình trạng kết cấu					7,0000	Công
	+ Kết cấu nhịp: 3 nhịp x 1 công (1 tổ)/ngày x 1 ngày/ nhịp		3,0	1,0	1,0	3,0000	
	+ Mố: 2 mố x 1 công (1 tổ)/ngày x 0,5 ngày/ mố		2,0	0,5	1,0	1,0000	
	+ Trụ: 2 trụ x 1 công (1 tổ)/ngày x 1 ngày / trụ		2,0	1,0	1,0	2,0000	
	+ Gói cầu, khe co giãn, lan can,... x 1 công/ngày x 1 ngày			1,00	1,00	1,0000	
2	Nhân công khảo sát tình trạng kết cấu					13,0000	Công
	+ Kết cấu nhịp: 3 nhịp x 2 công (1 tổ)/ngày x 1 ngày/ nhịp		3,0	1,0	2,0	6,0000	
	+ Mố: 2 mố x 2 công (1 tổ)/ngày x 0,5 ngày/ mố		2,0	0,5	2,0	2,0000	
	+ Trụ: 2 trụ x 2 công (1 tổ)/ngày x 1 ngày / trụ		2,0	1,0	2,0	4,0000	
	+ Gói cầu, khe co giãn, lan can,... x 1 công/ngày x 1 ngày			1	1,00	1,0000	
	<b>II. KIỂM ĐỊNH THỦ TẢI</b>						
3	Xác định độ võng tĩnh của dầm					42,0000	1 điểm đo
	+ Đo võng tĩnh dầm chủ: 1 nhịp x 14 dầm/nhịp x 3 điểm đo/dầm		1	14	3,00	42,0000	
4	Kiểm tra cường độ bê tông bằng súng bật nảy					37,0000	Chi tiêu
	+ Dầm chủ: 1 nhịp x 14 dầm/nhịp x 2 điểm đo/ dầm chủ		1	14	2,0	28,0000	
	+ Bàn mặt cầu: 1 nhịp x 2 bàn mặt cầu/nhịp x 1 điểm đo / 1 bàn mặt cầu		1	2	1,00	2,0000	
	+ Dầm ngang: 1 nhịp x 3 dầm ngang/nhịp x 1 điểm đo / 1 dầm ngang		1	3	1,00	3,0000	
	+ Mố: 1 mố x 2 điểm đo/mố		1		2,00	2,0000	
	+ Trụ: 1 trụ x 2 điểm đo/trụ		1		2,00	2,0000	
5	Kiểm tra độ đồng nhất của bê tông bằng phương pháp siêu âm bê tông					37,0000	Chi tiêu
	+ Dầm chủ: 1 nhịp x 14 dầm/nhịp x 2 điểm đo/ dầm chủ		1	14	2,0	28,0000	
	+ Bàn mặt cầu: 1 nhịp x 2 bàn mặt cầu/nhịp x 1 điểm đo / 1 bàn mặt cầu		1	2	1,0	2,0000	
	+ Dầm ngang: 1 nhịp x 3 dầm ngang/nhịp x 1 điểm đo / 1 dầm ngang		1	3	1,0	3,0000	
	+ Mố: 1 mố x 2 điểm đo/mố		1		2,0	2,0000	
	+ Trụ: 1 trụ x 2 điểm đo/trụ		1		2,0	2,0000	
6	Xác định độ võng do hoạt tải đặt tĩnh của dầm					42,0000	1 điểm đo
	+ Đo võng tĩnh dầm chủ: 1 nhịp x 14 dầm/nhịp x 3 điểm đo/dầm		1	14	3,00	42,0000	
7	Đo ứng suất dầm chủ					28,0000	1 điểm đo
	+ Đo ứng suất: 1 nhịp x 14 dầm/nhịp x 2 điểm đo/dầm		1	14	2,00	28,0000	
8	Đo ứng suất bàn mặt cầu					2,0000	1 điểm đo
	+ Đo ứng suất bàn mặt cầu: 1 nhịp x 2 bàn mặt cầu/ nhịp x 1 điểm đo/bàn		1	2	1,00	2,0000	
9	Đo ứng suất dầm ngang					2,0000	1 điểm đo
	+ Đo ứng suất dầm ngang: 1 nhịp x 2 dầm ngang/ nhịp x 1 điểm đo/dầm		1	2	1,00	2,0000	
10	Đo dao động nhịp					6,0000	1 điểm đo

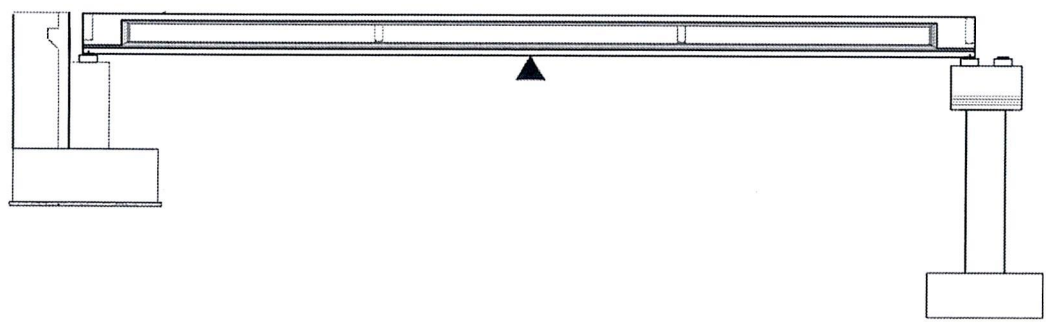


STT	CÔNG TÁC KIỂM TRA - KIỂM ĐỊNH	Số đảm	Nhịp /mô/trụ	Số lần/ngày	KHỐI LƯỢNG		ĐƠN VỊ
					RIÊNG	CHUNG	
	+ Do dao động kết cấu nhịp: 3 nhịp x 1 điểm đo/nhịp x 2 loại tải trọng		3	2	1,00	6,0000	
11	Đo dao động mô, trụ					8,0000	1 điểm đo
	+ Do dao động mô: 2 mô x 1 điểm đo/mô x 2 loại tải trọng		2	2	1,00	4,0000	
	+ Do dao động trụ: 2 trụ x 1 điểm đo/trụ x 2 loại tải trọng		2	2	1,00	4,0000	
	<b>III. PHỤ TRỢ KIỂM ĐỊNH THỬ TẢI</b>						
12	Xe ô tô thử tải 22 tấn:					10,0000	ca
	Xe ô tô thử tải 22 tấn: 10 xe * 1 ca/nhịp * 1 nhịp		1	1	10,00	10,0000	
13	Sản xuất dàn giáo phục vụ kiểm định (KH 1,5%* (1 ngày thử tải + 1 ngày kiểm tra trụ + 2 ngày kiểm tra nhịp)/30 ngày + 5%* 3 lần lắp dựng, tháo dỡ)					0,7030	Tấn
	+ Dàn giáo phục vụ kiểm định (0,053 tấn/module x 13 module/vị trí + 0,014 tấn/thang sắt) (KH 1,5%* (1 ngày thử tải + 1 ngày kiểm tra trụ + 2 ngày kiểm tra nhịp)/30 ngày + 5%* 3 lần lắp dựng, tháo dỡ)			3	13,00	0,7030	
14	Lắp đặt dàn giáo			3	0,70	2,1090	Tấn
15	Tháo dỡ dàn giáo			3	0,70	2,1090	Tấn
	<b>IV. CÔNG TÁC ĐẢM BẢO GIAO THÔNG</b>						
16	Cung cấp, lắp đặt biển báo tròn D70 (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)					2,0000	cái
17	Cung cấp, lắp đặt biển báo tam giác cạnh 70cm (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)					2,0000	cái
18	Cung cấp, lắp đặt biển báo chữ nhật (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)					2,0000	cái
19	Cung cấp, lắp đặt Đèn báo hiệu (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)					10,0000	bộ
20	Cung cấp, lắp dựng thép hàng rào 1,2m x 1,5m (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)					18,0000	m2
21	Sơn sắt thép hàng rào					14,3000	m2
22	Nhân công điều tiết bậc 3/7					4,0000	công

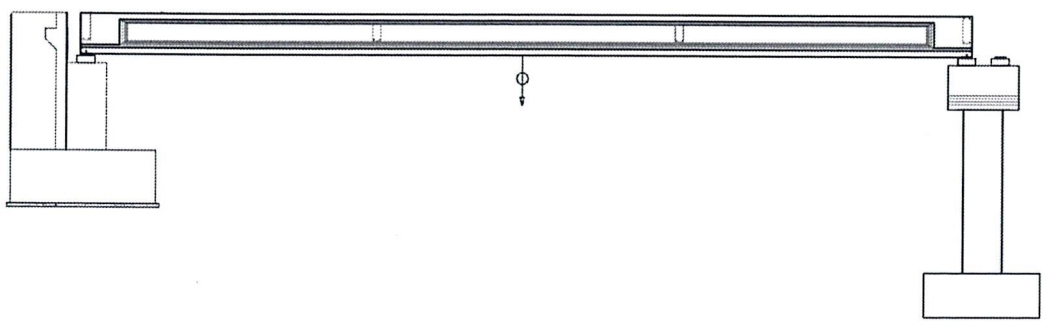
# MẶT CẮT NGANG CẦU GÒ DUA 1

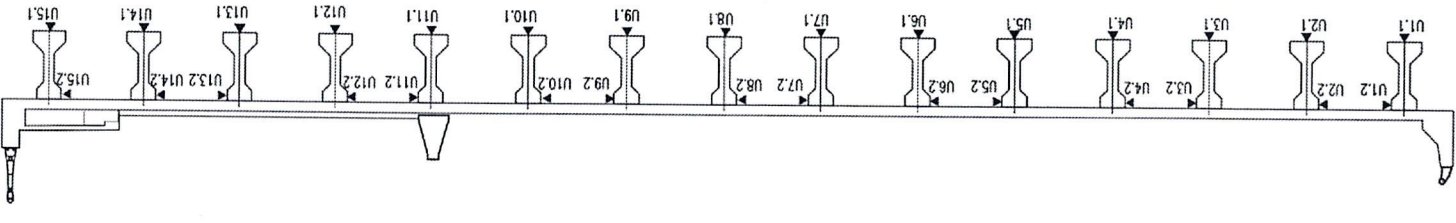
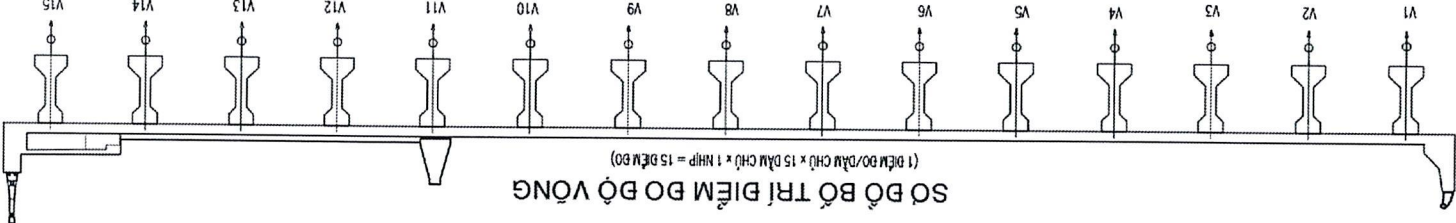
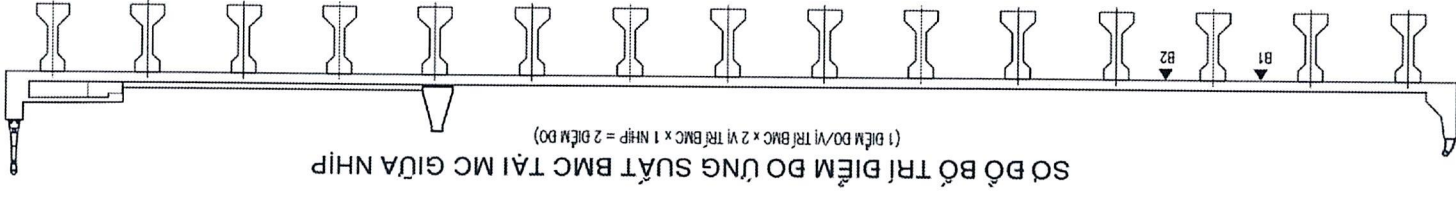
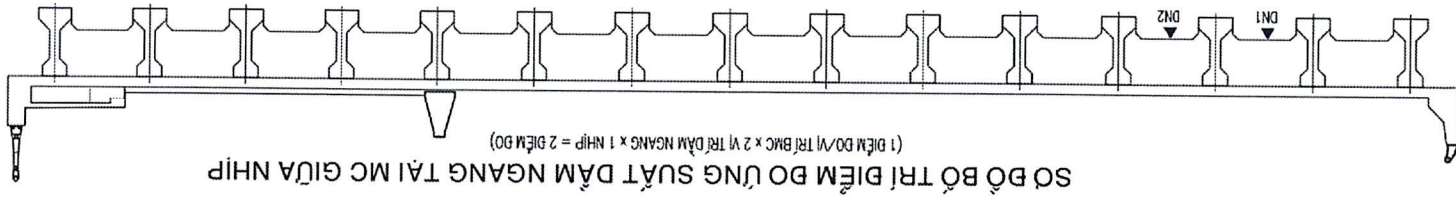
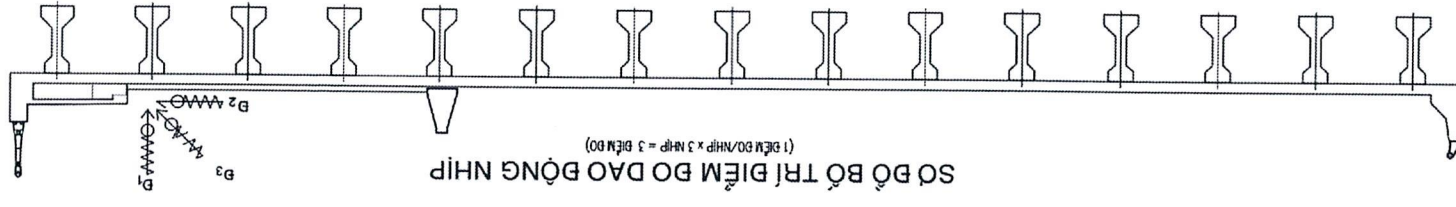


## SƠ ĐỒ BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO ỨNG SUẤT TẠI MC GIỮA NHỊP

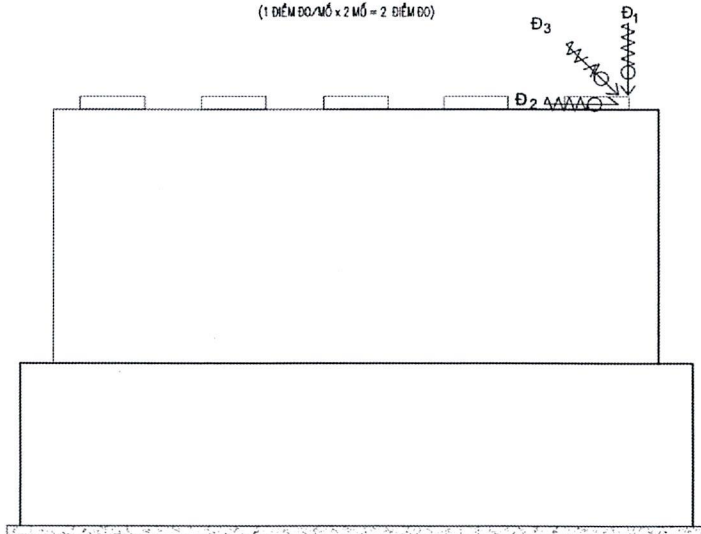


## SƠ ĐỒ BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO ĐỘ VỒNG

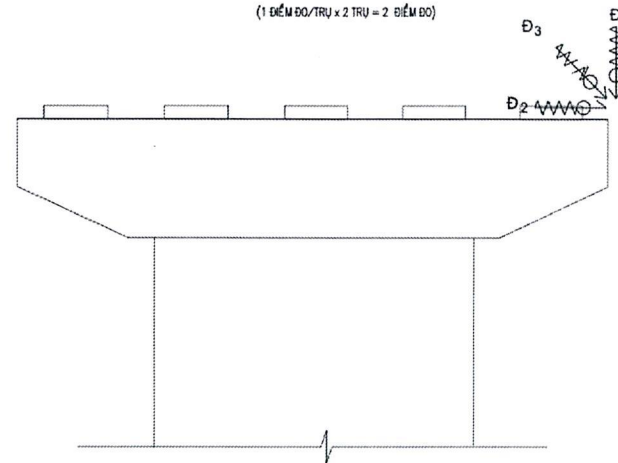




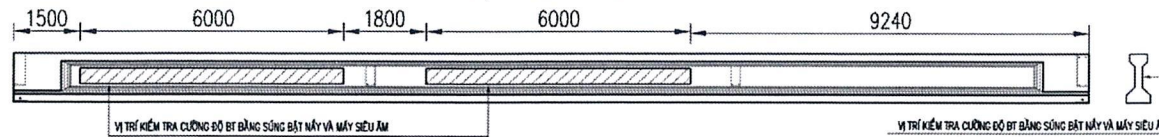
SƠ ĐỒ BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO DAO ĐỘNG MỔ CẦU  
(1 ĐIỂM ĐO/MỔ x 2 MỔ = 2 ĐIỂM ĐO)



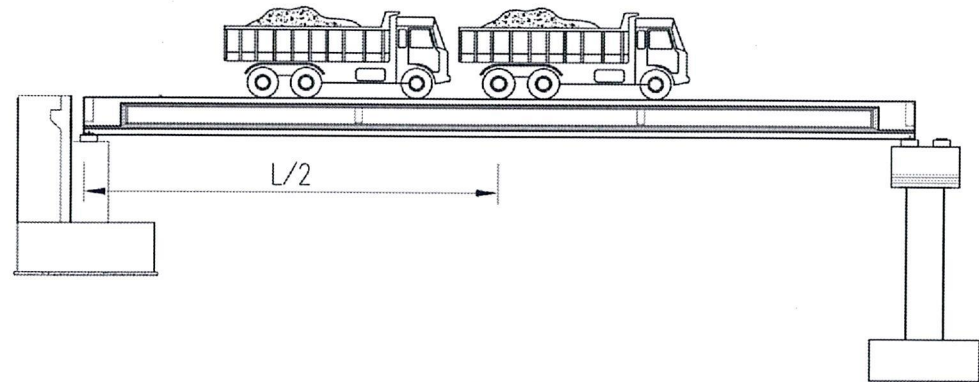
SƠ ĐỒ BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO DAO ĐỘNG TRỤ CẦU  
(1 ĐIỂM ĐO/TRỤ x 2 TRỤ = 2 ĐIỂM ĐO)



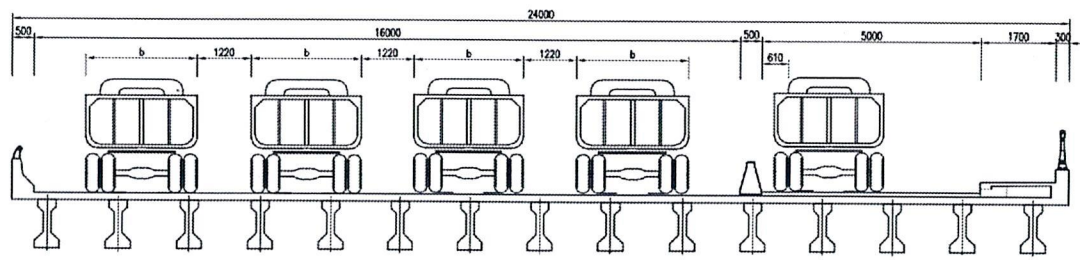
SƠ ĐỒ BỐ TRÍ KIỂM TRA CƯỜNG ĐỘ BT BẰNG SÚNG BẬT NẤY VÀ MÁY SIÊU ÂM  
TẠI DẦM CHỦ



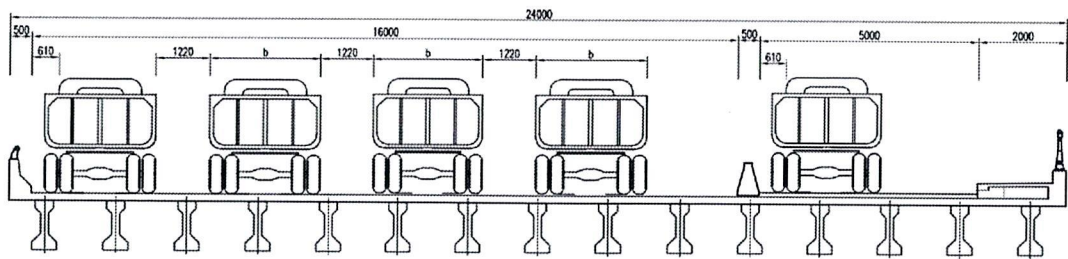
### SƠ ĐỒ XẾP XE NHỊP 124.54M



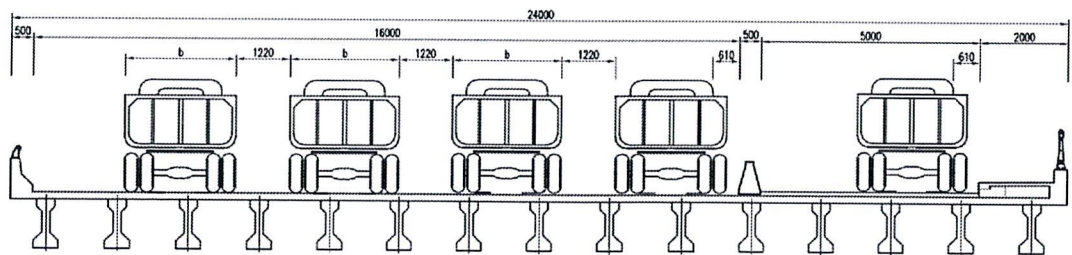
### SƠ ĐỒ XẾP XE ĐÚNG TÂM



### SƠ ĐỒ XẾP XE LỆCH TÂM TRÁI TUYẾN



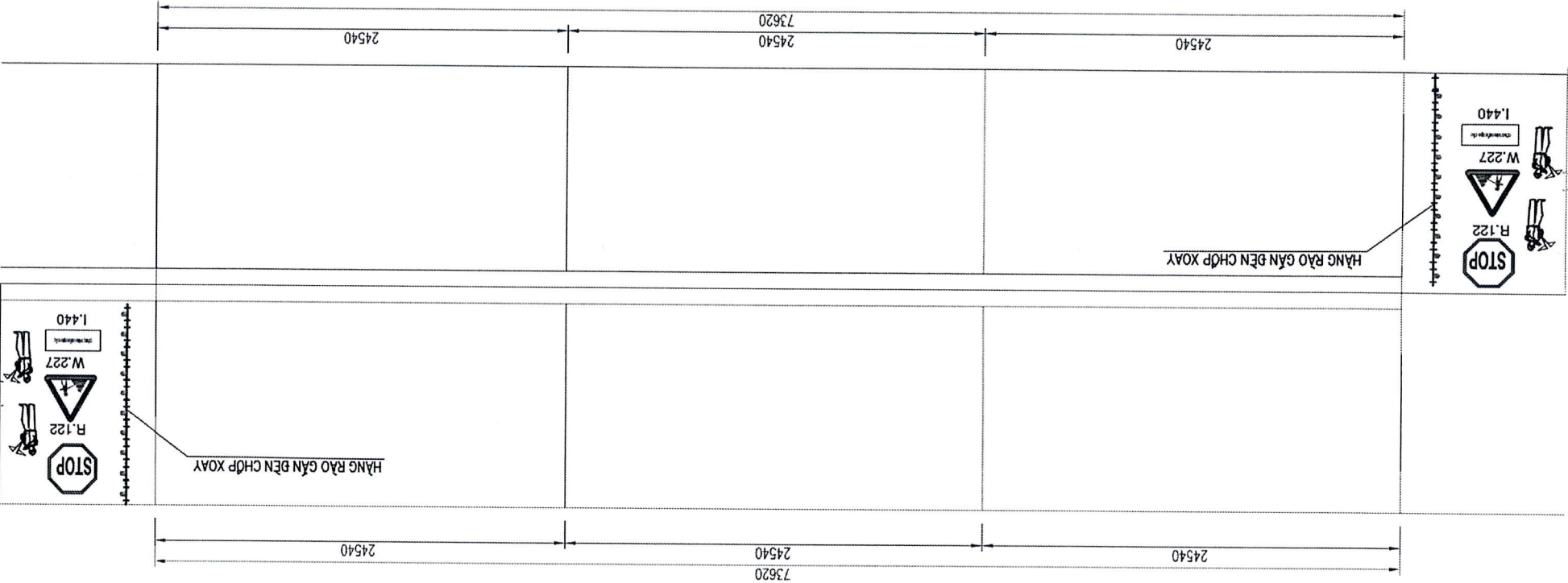
### SƠ ĐỒ XẾP XE LỆCH TÂM PHẢI TUYẾN



# CẦU GỖ DƯA

SÂN BAY

QUỐC LỘ 1A



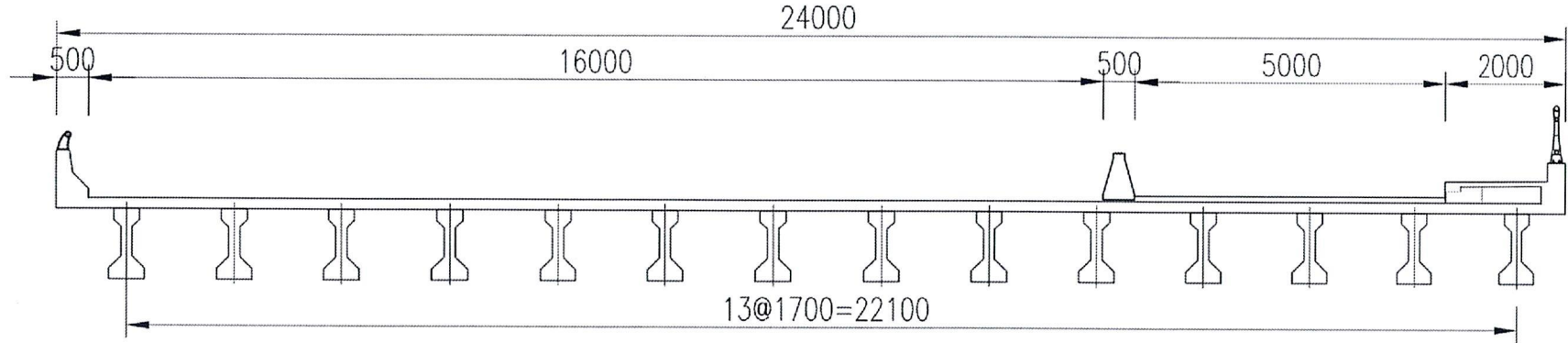
## THUYẾT MINH:

- THỜI GIAN KHẢO SÁT, KIỂM ĐỊNH THỰC HIỆN VÀO BAN NGÀY.
- THỜI GIAN THỬ TẢI DỰ KIẾN VÀO BAN ĐÊM (VÀO LÚC LƯU LƯỢNG GIAO THÔNG THẤP NHẤT).
- TRONG THỜI GIAN THỬ TẢI CÁC PHƯƠNG TIỆN LƯU THÔNG TRÊN CẦU SẼ BI GIAN ĐOẠN TỪ 15 ĐẾN 20 PHÚT.
- TRONG THỜI GIAN NÀY SẼ KÈO RÀO CHẶN CẤM XE LƯU THÔNG QUA CẦU.
- GIỮA CÁC THỜI GIAN THỬ TẢI CÁC PHƯƠNG TIỆN LƯU THÔNG BÌNH THƯỜNG QUA CẦU.

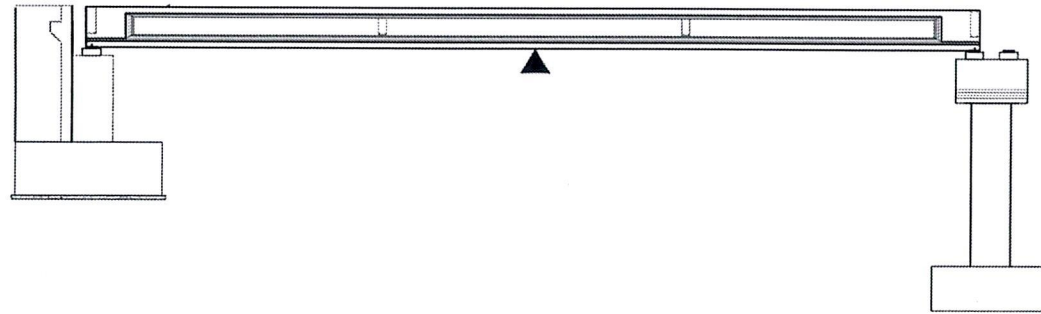
BBGT CẦU GỖ DƯA 1

# MẶT CẮT NGANG CẦU GÒ DỪA 2

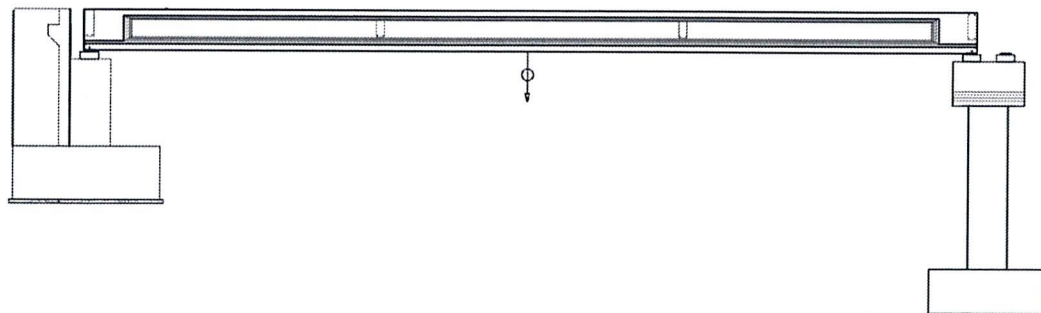
TỜ: /



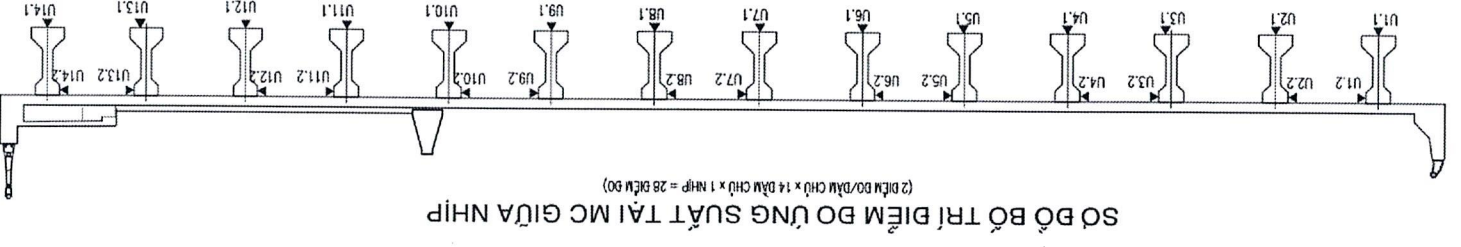
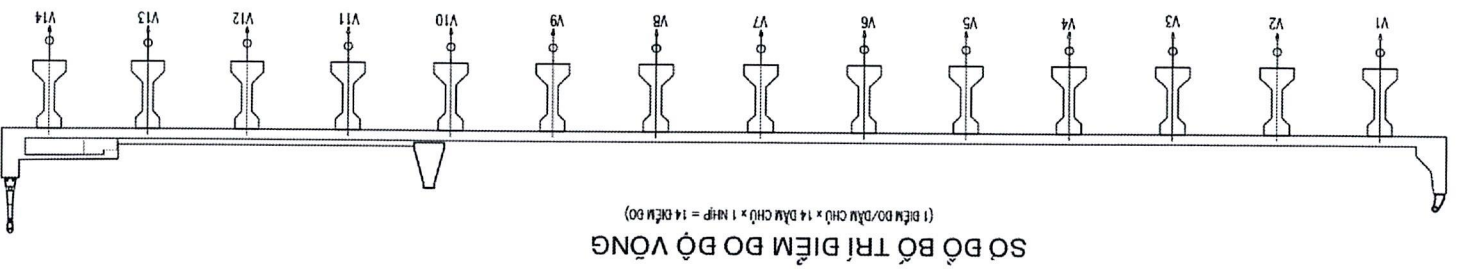
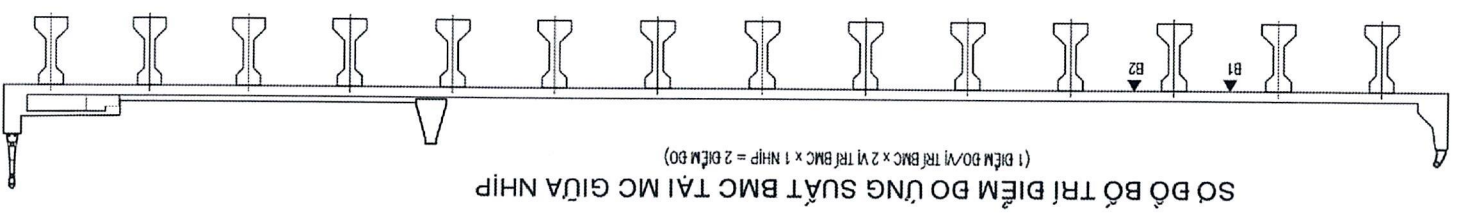
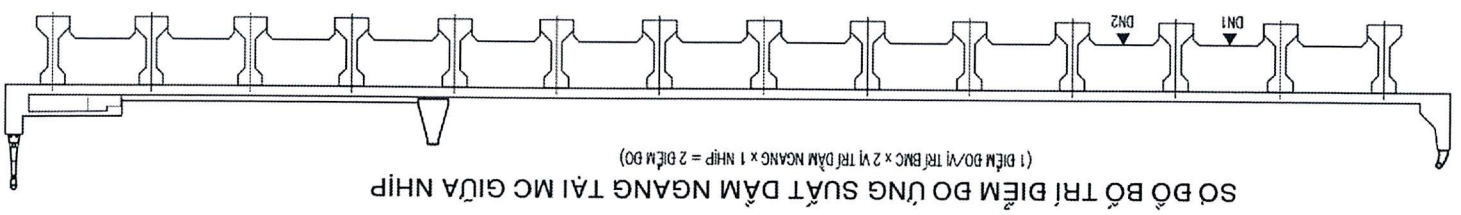
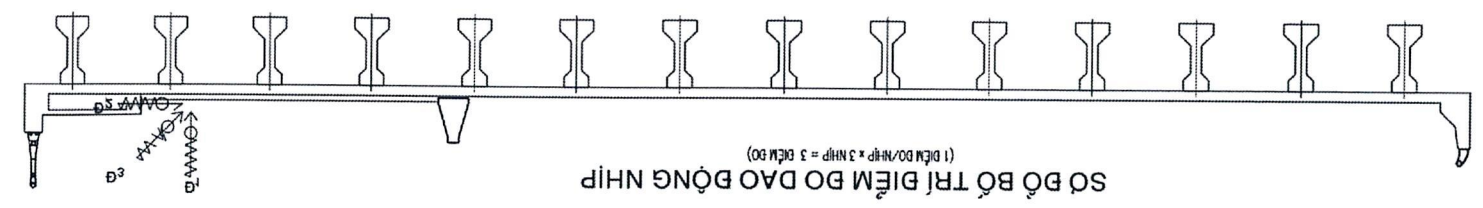
## SƠ ĐỒ BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO ỨNG SUẤT TẠI MC GIỮA NHỊP



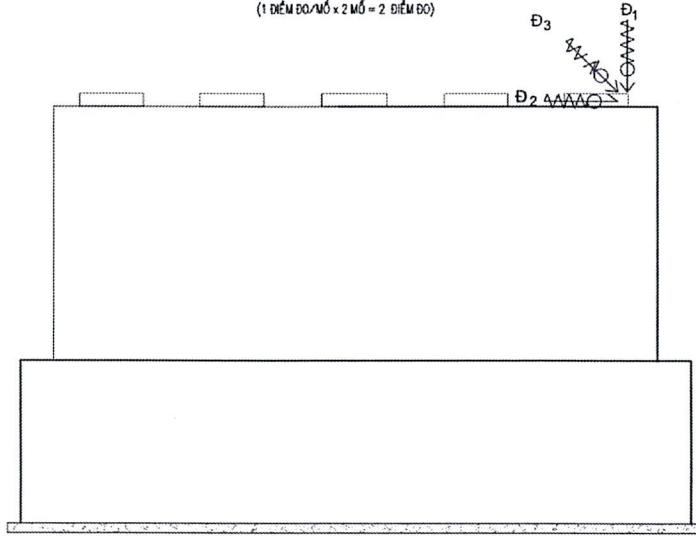
## SƠ ĐỒ BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO ĐỘ VĨNH



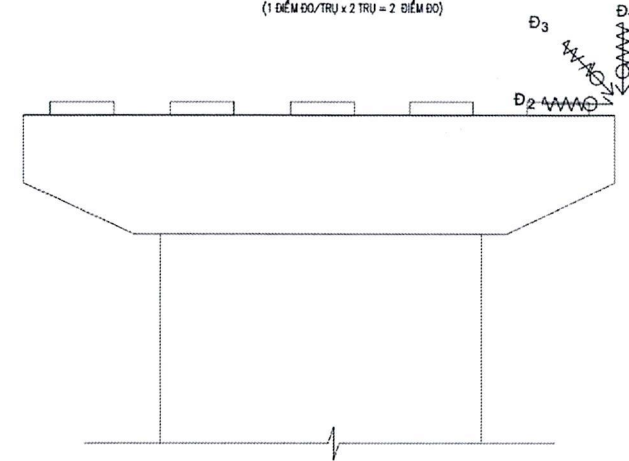
SƠ ĐỒ BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO CẦU GÒ DỪA 2



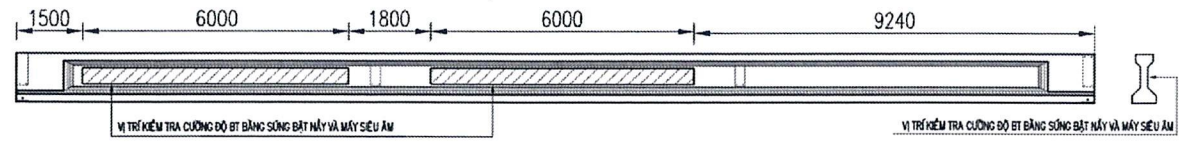
SƠ ĐỒ BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO DAO ĐỘNG MỔ CẦU  
(1 ĐIỂM ĐO/MỔ x 2 MỔ = 2 ĐIỂM ĐO)



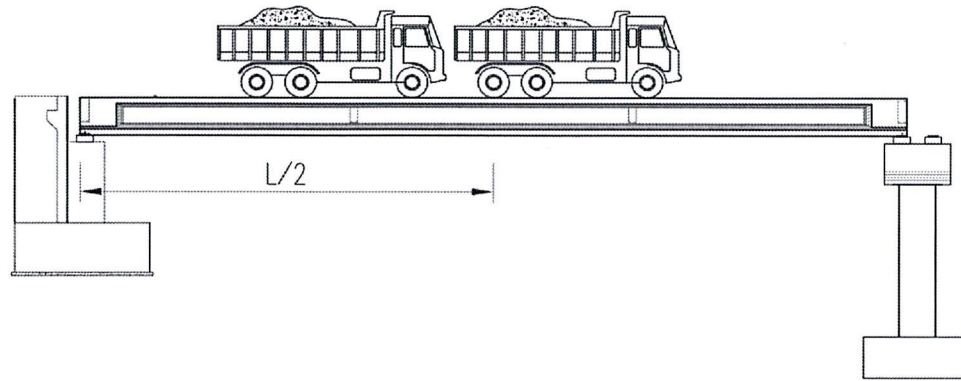
SƠ ĐỒ BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO DAO ĐỘNG TRỤ CẦU  
(1 ĐIỂM ĐO/TRỤ x 2 TRỤ = 2 ĐIỂM ĐO)



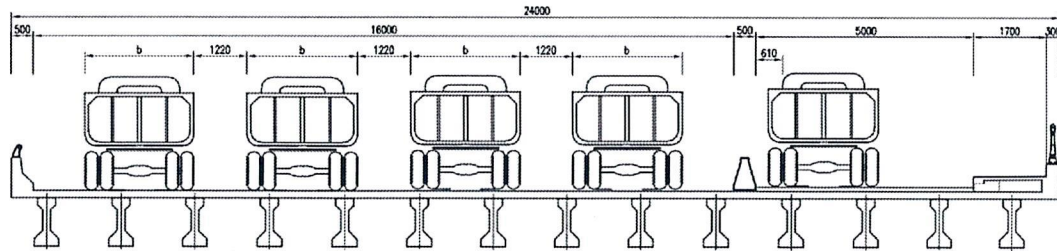
SƠ ĐỒ BỐ TRÍ KIỂM TRA CƯỜNG ĐỘ BT BẰNG SÚNG BẬT NẤY VÀ MÁY SIÊU ÂM  
TẠI DẦM CHỦ



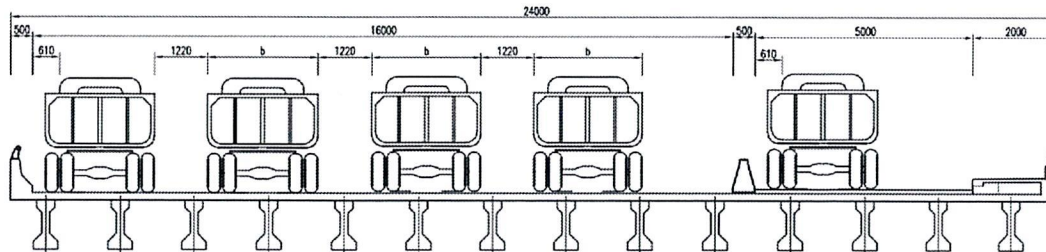
### SƠ ĐỒ XẾP XE NHỊP I24.54M



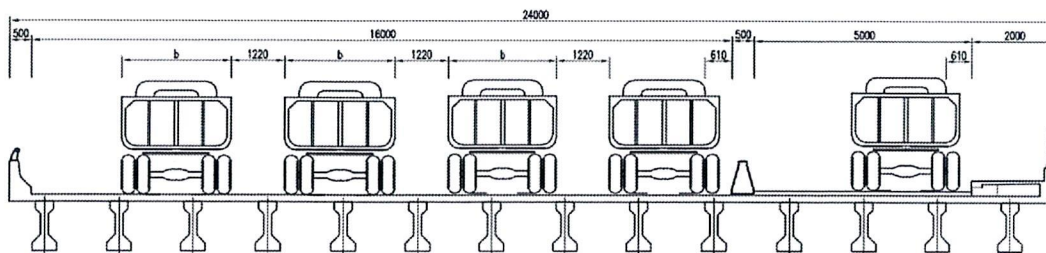
### SƠ ĐỒ XẾP XE ĐÚNG TÂM



### SƠ ĐỒ XẾP XE LỆCH TÂM PHẢI TUYẾN



### SƠ ĐỒ XẾP XE LỆCH TÂM TRÁI TUYẾN

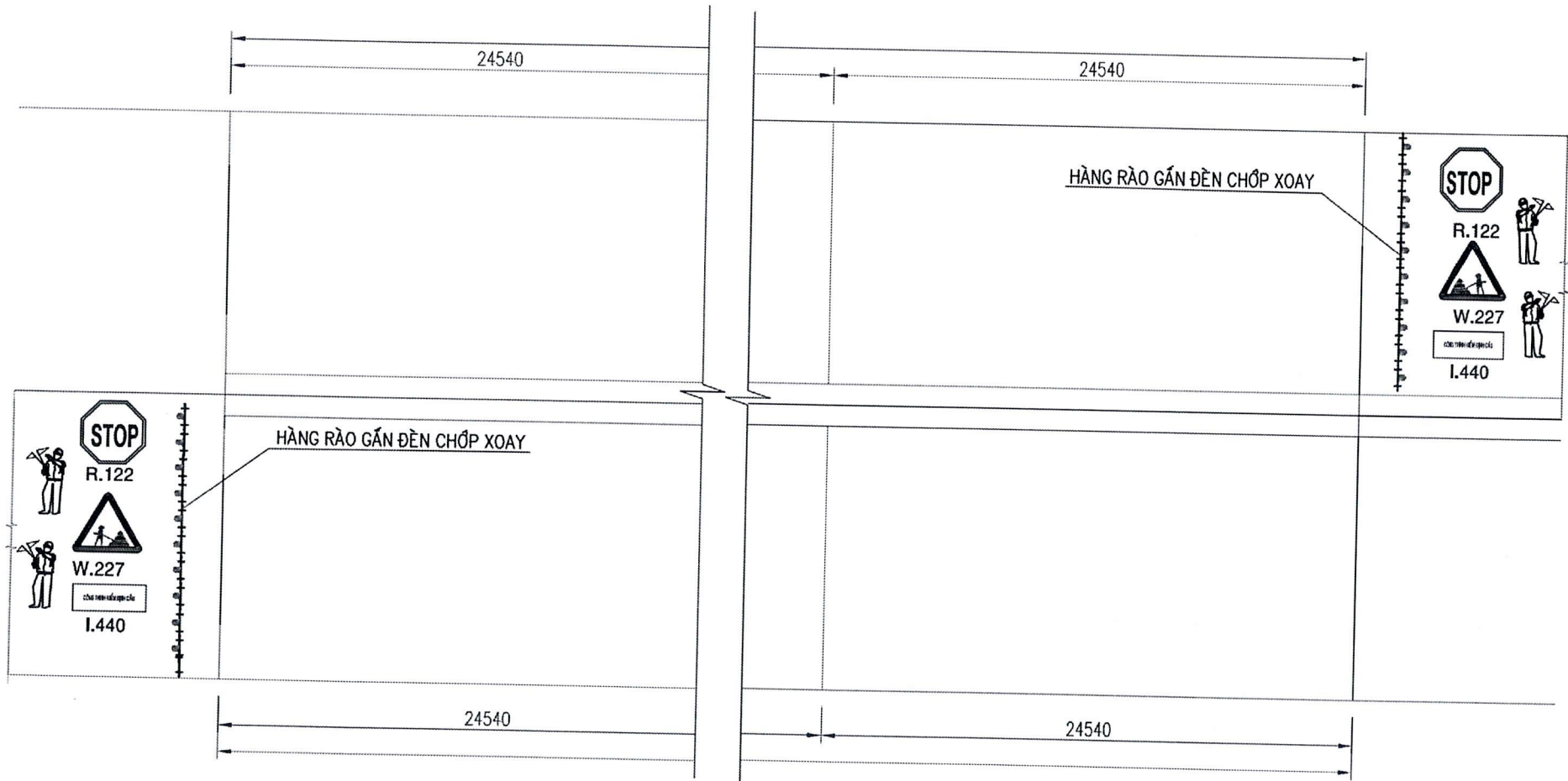


# CẦU GÒ DỪA

TỜ: /

SÂN BAY

QUỐC LỘ 1A



## THUYẾT MINH:

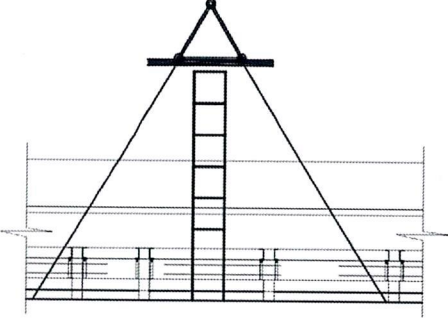
- THỜI GIAN KHẢO SÁT, KIỂM ĐỊNH THỰC HIỆN VÀO BAN NGÀY.
- THỜI GIAN THỦ TÀI DỰ KIẾN VÀO BAN ĐÊM (VÀO LÚC LƯU LƯỢNG GIAO THÔNG XƯƠNG THẤP NHẤT).
- TRONG THỜI GIAN THỦ TÀI CÁC PHƯƠNG TIỆN LƯU THÔNG TRÊN CẦU SẼ BỊ GIÁN ĐOẠN TỪ 15 ĐẾN 20 PHÚT.
- (TRONG THỜI GIAN NÀY SẼ KÉO RÀO CHẤM CẤM XE LƯU THÔNG QUA CẦU).
- GIỮA CÁC THỜI GIAN THỦ TÀI CÁC PHƯƠNG TIỆN LƯU THÔNG BÌNH THƯỜNG QUA CẦU.

CHI TIẾT BÀ GIÀO	
TY LỆ: XEM BẢN VẼ	BẢN VẼ SỐ: 01
KSTS-TS	
LẦN XUẤT BẢN: 01	MÃ SỐ SẢN PHẨM
LẦN CHỈNH SỬA: 00	

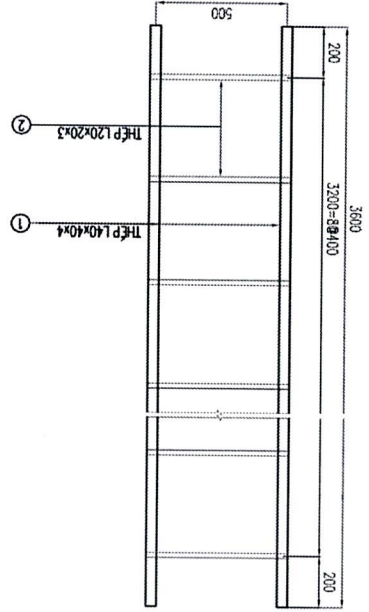
STT	Tên công tác	Chiều dài cấu kiện (m)	Số lượng cấu kiện	CK	KL đơn vị	Khối lượng
1	Cầu thang lên xuống (1 bên)					
1	Thép hình chữ nhật thường L.40x20x2,5	3,6	2			13,7280
2	Thép hình chữ nhật thường L.20x20x2,5	0,5	12			8,4780
II	Bà giao (tính cho một module L=2,0m)					53,0370
1	Thép ống φ60 dày 2,0mm, thanh dọc	2	3			17,1642
2	Thanh xiên bên kết L.30x30x3	0,7	8			7,9128
3	Thanh đứng bên kết L.30x30x3	0,55	4			3,1086
4	Thanh ngang bên kết L.30x30x3	0,55	4			3,1086
5	Thép làm đầu ống dày 10mm φ120		6			3,9954
6	Thép tăng cường đầu ống dày 8mm	3,6	12			2,2608
7	Bản dẹt loại 1, dày 8mm	0,1884	12			2,2608
8	Bản dẹt loại 2, dày 8mm	0,3203	6			1,9218

BẢNG TỔNG HỢP BÀ GIÀO TREO

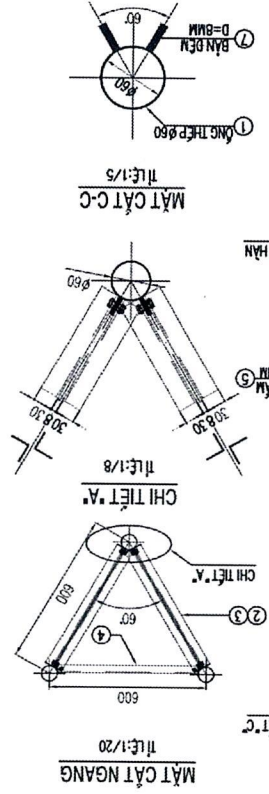
Chiều dài một module đã giao treo	2 m
Số module tính toán	1 module
Số cầu thang tính toán	1 cầu thang
Chiều dài cầu thang	3,6 m



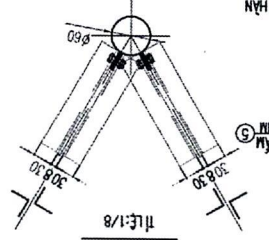
CHI TIẾT BỜ TRẢI BÀ GIÀO TREO



CHI TIẾT THANG LÊN XUỐNG

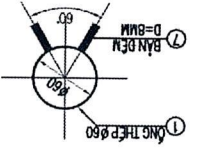


MẶT CẮT NGANG

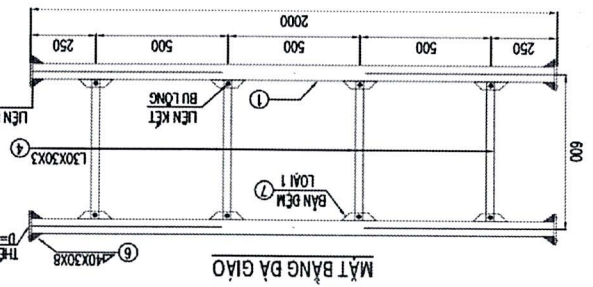


CHI TIẾT 'A'

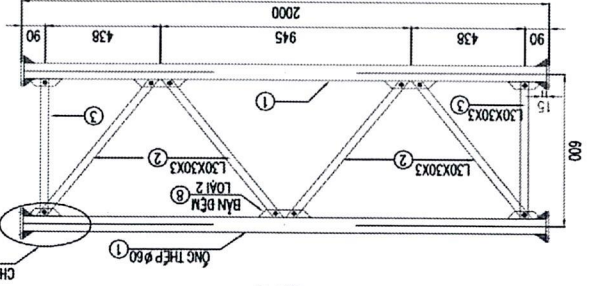
MẶT CẮT C-C



MẶT CẮT A-A



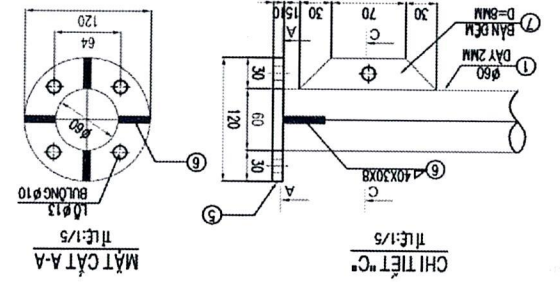
MẶT BẰNG BÀ GIÀO



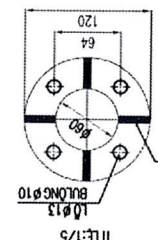
MẶT BÊN BÀ GIÀO

1. ĐƠN VỊ BẢN VẼ LÀ MM
2. LIÊN KẾT GIỮA CÁC BẢN BỀ VÀ ỐNG SỬ DỤNG ĐƯỜNG HẸM.
3. CÁC MODULE ĐƯỢC LIÊN KẾT BẰNG BULONG.
4. CÁC THANH DỌC, NGANG, XIÊN CHẾ TẠO SẴN LẮP ĐẶT NƠI VỚI ỐNG THEP BẰNG BULONG.
5. HẸ BÀ GIÀO TREO ĐƯỢC TREO VÀO LAN CAN BẰNG DÂY TREO.

CHI CHỤ



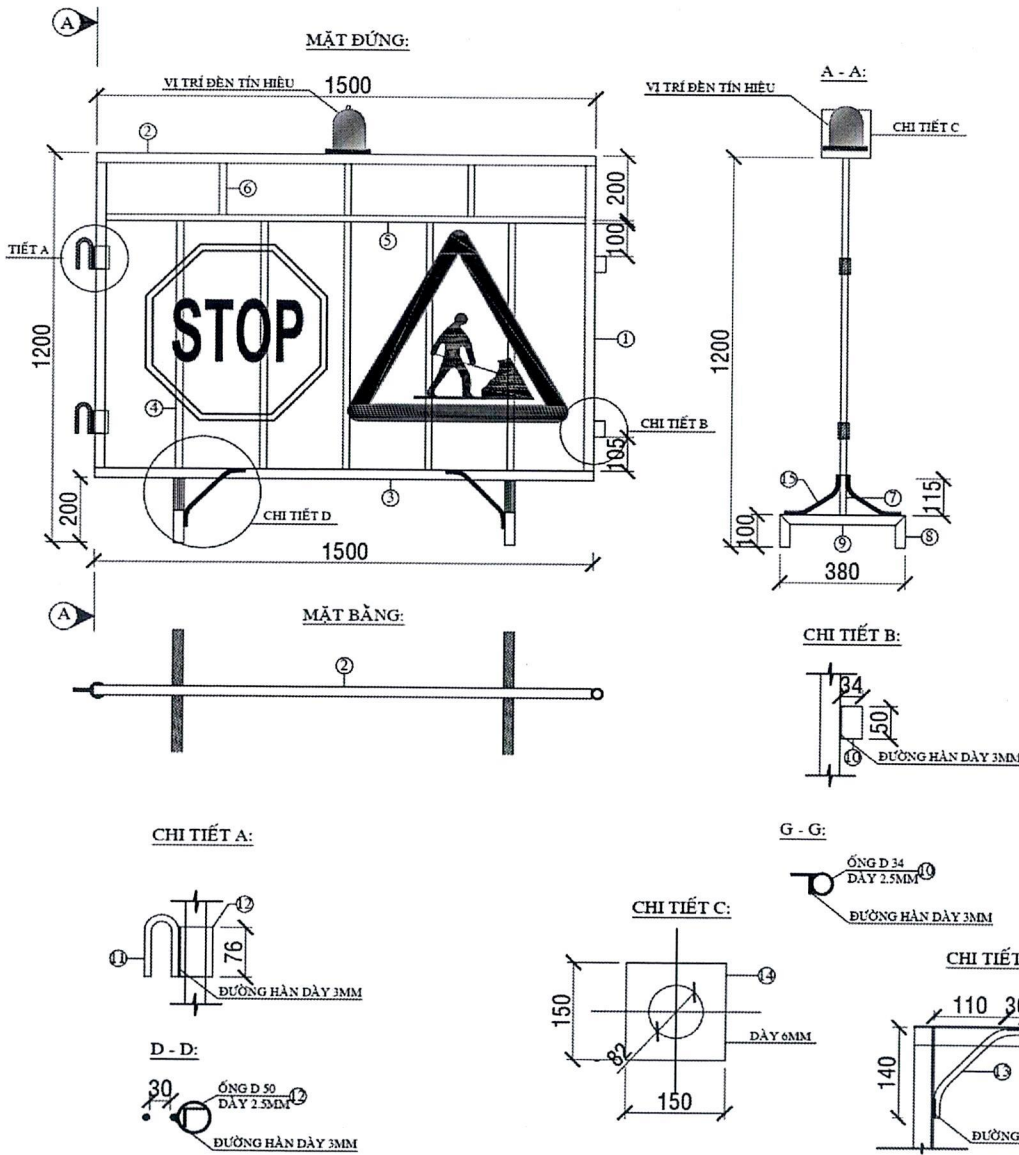
CHI TIẾT 'C'



MẶT CẮT A-A

# HÀNG RÀO PHỤC VỤ THI CÔNG

BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG:



SỐ HIỆU	TIẾT DIỆN (MM)	TL. ĐƠN VỊ (KG/M)	CHIỀU DÀI (MM)	S. LƯỢNG (THANH)	TỔNG C. DÀI (M)	T. K. LƯỢNG (KG)
1	V30x3	1,413	1,000	2	2,000	2,83
2	V30x3	1,413	1,500	1	1,500	2,12
3	V30x3	1,413	1,500	1	1,500	2,12
4	□ 20x20	0,942	800	5	4,000	3,77
5	□ 20x20	0,942	1,500	1	1,500	1,41
6	□ 20x20	0,942	200	3	600	0,57
7	V30x3	1,413	115	2	0,230	0,33
8	V30x3	1,413	100	4	0,800	1,13
9	V30x3	1,413	380	2	0,760	1,07
10	f 34x2.5	1,942	50	2	0,100	0,19
11	d 10	0,617	230	2	0,460	0,28
12	f 50x2.5	2,929	76	2	0,152	0,45
13	d 10	0,617	206	2	0,412	0,25
14	Dây 6mm			1		0,31
15	d 10	0,617	215	4	0,852	0,53
TỔNG THÉP (KG)						17,36
ĐƯỜNG HÀN (M)						0,68
SƠN TRẮNG ĐỎ (M2)						1,43

**GHI CHÚ:**

- Hàng rào thép loại 3 được dùng tại những nơi có mật độ lưu thông cao, hàng rào sử dụng di động thường xuyên hoặc cố định.
- Kết hợp đèn chớp xoay trên hàng rào;
- Đơn vị kích thước bản vẽ là mm
- Các cấu kiện được sơn trắng đỏ.
- Dầm thép nhóm AI, mác CT3, sắt hộp 20x20 dày 1.5mm.
- Thép được liên kết với nhau bằng đường hàn dây 3mm.
- Quy cách sơn và đường hàn phải tuân thủ qui trình kỹ thuật hiện hành.
- Kích thước bản vẽ là mm.

## DỰ TOÁN KINH PHÍ

Dịch vụ sự nghiệp công: Kiểm định các cầu trên địa bàn Thành phố Thủ Đức: cầu Gò Dưa 1, cầu Gò Dưa 2

TT	KHOẢN MỤC CHI PHÍ	KÍ HIỆU	CÁCH TÍNH	CHI PHÍ TRƯỚC THUẾ	THUẾ GTGT	CHI PHÍ SAU THUẾ	CĂN CỨ
1	Hạng mục: Kiểm định các cầu trên địa bàn Thành phố Thủ Đức: cầu Gò Dưa 1	G1	Dự toán chi tiết	225.527.680	18.042.214	243.569.894	
2	Hạng mục: Kiểm định các cầu trên địa bàn Thành phố Thủ Đức: cầu Gò Dưa 2	G2	Dự toán chi tiết	220.657.566	17.652.605	238.310.171	
<b>Tổng Kinh phí kiểm định</b>		<b>G</b>	<b>G1 + G2</b>	<b>446.185.246</b>	<b>35.694.819</b>	<b>481.880.065</b>	
Tư vấn lập HSMT và đánh giá HSĐT		G <sub>TV1</sub>	0,816%G trước thuế	3.640.872	291.270	3.932.142	TT12/2021/TT-BXD
Chi phí thẩm định HSMT		G <sub>TV2</sub>	0,1%G trước thuế hoặc min = 2.000.000 đồng	2.000.000		2.000.000	24/2024/NĐ-CP
Chi phí thẩm định kết quả đấu thầu		G <sub>TV3</sub>	0,1%G trước thuế hoặc min = 3.000.000 đồng	3.000.000		3.000.000	24/2024/NĐ-CP
<b>TỔNG CỘNG</b>		<b>TC</b>	<b>G+G<sub>TV1</sub>+G<sub>TV2</sub>+G<sub>TV3</sub></b>			<b>490.812.207</b>	

(Bảng chữ: Bốn trăm chín mươi triệu, tám trăm mười hai ngàn, hai trăm lẻ bảy đồng).

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 11 tháng 9 Năm 2025

TRUNG TÂM QUẢN LÝ HẠ TẦNG GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

KT. GIÁM ĐỐC

P. GIÁM ĐỐC



Phạm Minh Hải

NGƯỜI LẬP

Vũ Bá Tư



## BẢNG CHI TIẾT KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC XÂY DỰNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng)

**DỊCH VỤ SỰ NGHIỆP CÔNG: KIỂM ĐỊNH CÁC CẦU TRÊN ĐỊA THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC: CẦU GÒ DỪA 1, CẦU GÒ DỪA 2**

**HẠNG MỤC: KIỂM ĐỊNH CẦU GÒ DỪA 1**

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng toàn bộ	Tinh trực tiếp			Thành tiền		
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công	Vật liệu	Nhân công	Máy thi công
		<b>I. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH</b>								
1	DG	Kỹ sư khảo sát tình trạng kết cấu	công	7,0000		315.149			2.206.043	
2	DG	Nhân công khảo sát tình trạng kết cấu	công	13,0000		290.785			3.780.205	
		<b>II. KIỂM ĐỊNH THỦ TÀI</b>								
3	DB.27001	Xác định độ võng tĩnh của dầm	1 điểm đo	45,0000	5.957	9.464	163	268.065	425.880	7.335
4	DB.07001	Kiểm tra cường độ bê tông bằng súng bật nảy	1 chỉ tiêu	39,0000	34.203	441.917	9.639	1.333.917	17.234.763	375.921
5	DB.07002	Kiểm tra độ đồng nhất của bê tông bằng phương pháp siêu âm bê tông	1 chỉ tiêu	39,0000	39.663	631.310	49.550	1.546.857	24.621.090	1.932.450
6	DB.09001	Kiểm tra chiều dày lớp BT bảo vệ và đường kính cốt thép, chỉ tiêu chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép tại hiện trường	1 chỉ tiêu		1.856	631.310	80.791			
7	DB.09002	Kiểm tra chiều dày lớp BT bảo vệ và đường kính cốt thép, chỉ tiêu đường kính cốt thép nằm trong cầu kiện BTCT tại hiện trường	1 chỉ tiêu		1.856	789.138	105.916			
8	DB.28001	Xác định độ võng do hoạt tải đặt tĩnh của dầm	1 điểm đo	45,0000	8.258	192.519	32.476	371.610	8.663.355	1.461.420
9	DB.25001	Đo ứng suất dầm chủ	1 điểm đo	30,0000	354.932	192.509	20.677	10.647.960	5.775.270	620.310
10	DB.26001	Đo ứng suất bản mặt cầu	1 điểm đo	2,0000	355.161	242.374	25.568	710.322	484.748	51.136
11	DB.25001	Đo ứng suất dầm ngang	1 điểm đo	2,0000	354.932	385.018	41.355	709.864	770.036	82.710
12	DB.29001	Đo dao động nhịp	1 điểm đo	6,0000	8.071	283.938	100.070	48.426	1.703.628	600.420
13	DB.30001	Đo dao động mô, trụ	1 điểm đo	8,0000	8.071	375.325	82.772	64.568	3.002.600	662.176
		<b>III. PHỤ TRỢ KIỂM ĐỊNH THỦ TÀI</b>								
14	DG	Xe ô tô chở tải 22 tấn:	ca	10,0000			3.186.689			31.866.890
15	AI.11911	Sản xuất dàn giáo phục vụ kiểm định (KH 1,5%* (1 ngày thủ tải + 1 ngày kiểm tra trụ + 2 ngày kiểm tra nhịp)/30 ngày + 5%* 3 lần lắp dựng, tháo dỡ)	tấn	0,7030	3.383.136	6.275.221	2.799.052	2.378.345	4.411.480	1.967.734

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng toàn bộ	Tính trực tiếp			Thành tiền		
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công	Vật liệu	Nhân công	Máy thi công
16	AI.63311	Lắp đặt dàn giáo	tấn	2,1090	312.420	2.998.723	1.868.291	658.894	6.324.307	3.940.226
17	AI.63411	Tháo dỡ dàn giáo	tấn	2,1090	180.218	1.799.234	332.286	380.080	3.794.585	700.791
		<b>IV. CÔNG TÁC ĐẢM BẢO GIAO THÔNG</b>								
18	AD.32521	Cung cấp, lắp đặt biển báo tròn D70 (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2,0000	89.760			179.520		
19	AD.32531	Cung cấp, lắp đặt biển báo tam giác cạnh 70cm (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2,0000	41.820			83.640		
20	AD.32541	Cung cấp, lắp đặt biển báo chữ nhật (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2,0000	35.190			70.380		
21	DG	Cung cấp, lắp đặt Đèn báo hiệu (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	10,0000	15.300			153.000		
22	AI.11531	Cung cấp, lắp dựng thép hàng rào 1,2m x 1,5m (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	m2	18,0000	50.063	331.438	78.454	901.134	5.965.884	1.412.172
23	AK.83520	Sơn sắt thép hàng rào	1m2	14,3000	20.136	27.334		287.945	390.876	
24	DG	Nhân công điều tiết bậc 3/7	công	4,0000		265.915			1.063.660	

## BẢNG CHI TIẾT KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC XÂY DỰNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng)

DỊCH VỤ SỰ NGHIỆP CÔNG: KIỂM ĐỊNH CÁC CẦU TRÊN ĐỊA THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC: CẦU GÒ DỪA 1, CẦU GÒ DỪA 2

HẠNG MỤC: KIỂM ĐỊNH CẦU GÒ DỪA 2

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng toàn bộ	Tính trực tiếp			Thành tiền		
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công	Vật liệu	Nhân công	Máy thi công
		<b>I. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH</b>								
1	DG	Kỹ sư khảo sát tình trạng kết cấu	công	7,0000		315.149			2.206.043	
2	DG	Nhân công khảo sát tình trạng kết cấu	công	13,0000		290.785			3.780.205	
		<b>II. KIỂM ĐỊNH THỦ TÀI</b>								
3	DB.27001	Xác định độ võng tĩnh của dầm	1 điểm đo	42,0000	5.957	9.464	163	250.194	397.488	6.846
4	DB.07001	Kiểm tra cường độ bê tông bằng súng bật nảy	1 chỉ tiêu	37,0000	34.203	441.917	9.639	1.265.511	16.350.929	356.643
5	DB.07002	Kiểm tra độ đồng nhất của bê tông bằng phương pháp siêu âm bê tông	1 chỉ tiêu	37,0000	39.663	631.310	49.550	1.467.531	23.358.470	1.833.350
6	DB.09001	Kiểm tra chiều dày lớp BT bảo vệ và đường kính cốt thép, chỉ tiêu chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép tại hiện trường	1 chỉ tiêu		1.856	631.310	80.791			
7	DB.09002	Kiểm tra chiều dày lớp BT bảo vệ và đường kính cốt thép, chỉ tiêu đường kính cốt thép nằm trong cầu kiện BTCT tại hiện trường	1 chỉ tiêu		1.856	789.138	105.916			
8	DB.28001	Xác định độ võng do hoạt tải đặt tĩnh của dầm	1 điểm đo	42,0000	8.258	192.519	32.476	346.836	8.085.798	1.363.992
9	DB.25001	Đo ứng suất dầm chủ	1 điểm đo	28,0000	354.932	231.011	24.813	9.938.096	6.468.308	694.764
10	DB.26001	Đo ứng suất bản mặt cầu	1 điểm đo	2,0000	355.161	242.374	25.568	710.322	484.748	51.136
11	DB.25001	Đo ứng suất dầm ngang	1 điểm đo	2,0000	354.932	385.018	41.355	709.864	770.036	82.710
12	DB.29001	Đo dao động nhịp	1 điểm đo	6,0000	8.071	283.938	100.070	48.426	1.703.628	600.420
13	DB.30001	Đo dao động mố, trụ	1 điểm đo	8,0000	8.071	375.325	82.772	64.568	3.002.600	662.176
		<b>III. PHỤ TRỢ KIỂM ĐỊNH THỦ TÀI</b>								
14	DG	Xe ô tô chở tải 22 tấn:	ca	10,0000			3.186.689			31.866.890
15	AI.11911	Sản xuất đàn giáo phục vụ kiểm định (KH 1,5%* (1 ngày thử tải + 1 ngày kiểm tra trụ + 2 ngày kiểm tra nhịp)/30 ngày + 5%* 3 lần lắp dựng, tháo dỡ)	tấn	0,7030	3.383.136	6.275.221	2.799.052	2.378.345	4.411.480	1.967.734

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng toàn bộ	Tính trực tiếp			Thành tiền		
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công	Vật liệu	Nhân công	Máy thi công
16	AI.63311	Lắp đặt dàn giáo	tấn	2,1090	312.420	2.998.723	1.868.291	658.894	6.324.307	3.940.226
17	AI.63411	Tháo dỡ dàn giáo	tấn	2,1090	180.218	1.799.234	332.286	380.080	3.794.585	700.791
		<b>IV. CÔNG TÁC ĐẢM BẢO GIAO THÔNG</b>								
18	AD.32521	Cung cấp, lắp đặt biển báo tròn D70 (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2,0000	89.760			179.520		
19	AD.32531	Cung cấp, lắp đặt biển báo tam giác cạnh 70cm (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2,0000	41.820			83.640		
20	AD.32541	Cung cấp, lắp đặt biển báo chữ nhật (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	2,0000	35.190			70.380		
21	DG	Cung cấp, lắp đặt Đèn báo hiệu (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	cái	10,0000	15.300			153.000		
22	AI.11531	Cung cấp, lắp dựng thép hàng rào 1,2m x 1,5m (KH 1,5%/tháng * 04 ngày/ 30 ngày + 5%/ 1 lần lắp dựng, tháo dỡ*2 lần lắp dựng, tháo dỡ)	m2	18,0000	50.063	331.438	78.454	901.134	5.965.884	1.412.172
23	AK.83520	Son sắt thép hàng rào	1m2	14,3000	20.136	27.334		287.945	390.876	
24	DG	Nhân công điều tiết bậc 3/7	công	4,0000		265.915			1.063.660	

