

15 -ാം കേരള നിയമസഭ

13 -ാം സമ്മേളനം

നക്ഷത്ര ചിഹ്നം ഇല്ലാത്ത ചോദ്യം നം. 1316

12-02-2025 - ൽ മറുപടിയ്ക്ക്

ആക്കളം ടൂറിസ്റ്റ് വില്ലേജിലെ ഗ്ലാസ് ബ്രിഡ്ജ്

ചോദ്യം		ഉത്തരം	
ശ്രീ. കെ. ബാബു (തൃപ്പൂണിത്തുറ)		ശ്രീ. പി.എ.മുഹമ്മദ് റിയാസ് (പൊതു മരാമത്ത് വിനോദസഞ്ചാര വകുപ്പ് മന്ത്രി)	
(എ)	ആക്കളം ടൂറിസ്റ്റ് വില്ലേജിലെ ഗ്ലാസ് ബ്രിഡ്ജ് നിർമ്മാണം കരാർ പ്രകാരം എന്നാണ് പൂർത്തീകരിക്കേണ്ടതെന്ന് വ്യക്തമാക്കാമോ;	(എ)	ആക്കളം ടൂറിസ്റ്റ് വില്ലേജിലെ ഗ്ലാസ് ബ്രിഡ്ജ് നിർമ്മാണപ്രവൃത്തികൾ BOT അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് നടന്നുവരുന്നത്. നിർമ്മാണത്തിന്റെ ഗുണപരിശോധന വിവിധ ഘട്ടങ്ങളിലാണ്.
(ബി)	കരാർ പ്രകാരം നിർമ്മാണം പൂർത്തീകരിക്കാൻ കരാർ കമ്പനിക്ക് സാധിച്ചിട്ടുണ്ടോ എന്ന് വ്യക്തമാക്കാമോ;	(ബി)	ആക്കളം ടൂറിസ്റ്റ് വില്ലേജിലെ ഗ്ലാസ് ബ്രിഡ്ജ് നിർമ്മാണപ്രവൃത്തികൾ BOT അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് നടന്നുവരുന്നത്. നിർമ്മാണത്തിന്റെ ഗുണപരിശോധന വിവിധ ഘട്ടങ്ങളിലാണ്.
(സി)	ഗ്ലാസ് ബ്രിഡ്ജ് നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ പാലിക്കേണ്ട എല്ലാവിധ സുരക്ഷാ മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശങ്ങളും പാലിച്ചിട്ടുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിച്ചിട്ടുണ്ടോ; എങ്കിൽ പരിശോധനാ രേഖകളുടെ പകർപ്പ് ലഭ്യമാക്കാമോ?	(സി)	ഡി.ടി.പി.സി.യുടെ നേതൃത്വത്തിൽ ഒരു ടെക്നിക്കൽ കമ്മിറ്റി ആക്കളം ഗ്ലാസ് ബ്രിഡ്ജിന്റെ പരിശോധനയ്ക്കായി ജില്ലാ കളക്ടർ രൂപീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ കമ്മിറ്റിയിൽ എക്സിക്യൂട്ടീവ് എഞ്ചിനീയർ PWD റോഡ്സ്, എക്സിക്യൂട്ടീവ് എൻജിനീയർ PWD ബ്രിഡ്ജ്സ്, KATPS പ്രതിനിധി, ഡി ടി പി സി എക്സിക്യൂട്ടീവ് അംഗം, സെക്രട്ടറി ഡിടിപിസി എന്നിവരാണ് ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. പ്രസ്തുത കമ്മിറ്റി തീരുവനന്തപുരം എഞ്ചിനീയറിംഗ് കോളേജിലെ സിവിൽ വിഭാഗം കണ്ണാടി പാലത്തിന്റെ ഡിസൈൻ പരിശോധിച്ചു അംഗീകാരം നൽകുകയും മണ്ണ് പരിശോധന റിപ്പോർട്ട് ലഭിച്ചതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് അനുമതി നൽകുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ ഗ്ലാസ്ബ്രിഡ്ജ്, ഫ്ലോട്ടിങ് ബ്രിഡ്ജ് എന്നിവയ്ക്ക് NIT കോഴിക്കോട് പോലുള്ള സർക്കാർ ഏജൻസികളുടെ പരിശോധന വിനോദസഞ്ചാര വകുപ്പ് ഡയറക്ടറുടെ ഉത്തരവ് പ്രകാരം നിർബന്ധമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. അതിൻ പ്രകാരം NIT യും പരിശോധന നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. NIT യുടെ പരിശോധന രേഖകളുടെയും മണ്ണ് പരിശോധന റിപ്പോർട്ടിന്റെയും ഗ്ലാസ് ബ്രിഡ്ജിന്റെ നിർമ്മാണ സാങ്കേതിക പ്രക്രിയ നടത്തിപ്പിന്റെ മൂല്യനിർണയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടു നടന്ന യോഗ തീരുമാനം എന്നിവയുടെ പകർപ്പുകൾ

		അനുബന്ധമായി ചേർക്കുന്നു. പരിശോധനകൾ തുടരുകയാണ്.
--	--	--

സെക്ഷൻ ഓഫീസർ

Bromonin's

SOIL INVESTIGATION REPORT

CLIENT

M/s AKKULAM TOURIST VILLAGE

PROJECT

AKKULAM CHILDREN'S PARK

SITE

AKKULAM, TRIVANDRUM

GEOTECH FOUNDATIONS

Email : geotechfoundationstvm@gmail.com

Thiruvanthapuram 02

LIST OF CONTENTS

- 1. Introduction**
- 2. Scope of work**
- 3. Programme of investigation**
- 4. Location of Bore holes**
- 5. Discussion of borehole data**
- 6. Bore log sheets**
- 7. Test results**

REPORT ON SUB SOIL EXPLORATION FOR PROPOSED BRIDGE FOR AKKULAM CHILDREN'S PARK AT AKKULAM

1. INTRODUCTION

There is a proposal to subsoil exploration for construct the bridge inside Akkulam tourist village at Akkulam, Trivandrum. It is decided to carry out a subsoil investigation to find out Soil strata for the building.

The work was awarded to Geotech Foundations. A detailed investigation and laboratory studies were carried out from 15/08/2023 to 05/09/2022.

This report summarizes the subsoil investigations and furnishes the recommendation on the type of the foundation to be provided.

2. SCOPE OF WORK

The scope of work at this site, entrusted with us comprised of

- 2.1 Mobilization of boring rigs with all necessary equipments and skilled/unskilled personals for the field work.
- 2.2 Boring one bore hole of diameter 150mm, with drilling equipments in sand, silt, clay, gravel and rock which is at the selected location fixed by the client.
- 2.3 Conduction of Standard Penetration tests in bore holes at every 1.0 m upto 6 m depth and at every 1.5 m after that depth or change of strata and prepare bore log showing details.
- 2.4 Collection of disturbed samples in air tight polythene bags with proper labeling and transportation to laboratory.
- 2.5 Conducting the laboratory tests on the disturbed samples as per Indian Standards and furnishing the results.
- 2.6 Preparation and submission of the detailed report with field and laboratory results.

3. PROGRAMME OF INVESTIGATION

3.1 FIELD INVESTIGATION

- 3.1.1 One boring unit with all necessary equipment along with a team of technical personal with skilled labourers were mobilized at the work site.
- 3.1.2 One bore hole of 150mm was bored to a depth suggested by client, below the existing ground level. Bore hole was made as per IS: 1892-1979, using rotary drilling.
- 3.1.3 Representative samples were collected at every 1.0m / 1.5m depth interval or change of strata, whichever is earlier.
- 3.1.4 The samples collected were carefully sealed and transported to laboratory for tests.
- 3.1.5 Standard Penetration Tests were conducted at every 1.0 m depth till 6 m and at every 1.5 m intervals after that, as per IS: 2131-1981. Before testing borehole was cleaned properly and split spoon sampler is placed centrally in boreholes. A standard hammer of 63.5 kg is dropped from a height of 75 cm and number of blows for penetration of sampler for 0-15 cm, 15-30 cm and 30-45 cm were noted. Number of blows required for 15-45 cm penetration is reported as N value.
- 3.1.6 Bore hole was terminated after the investigation.

3.2 LABORATORY INVESTIGATION

- 3.2.1 The following laboratory tests were conducted on the selected samples as relevant IS codes.
 - a) Particle size Analysis(IS: 2720-Part 4-1985)
 - b) Water content(IS: 2720-Part 2 -1973)
 - c) Direct shear test(IS: 2720-Part 13-1986)
 - d) Bulk density (IS .2720-Part 9-1992)
 - e) Specific Gravity(IS .2720-Part 3-1980)
 - f) Triaxial Test..... (IS.2720(Part-11)-1971)
 - g) Liquid Limit & Plastic Limit..... (IS.2720-Part 5-1985)
 - h) Unconfined Compression Test (IS .2720-Part 10-1975)
 - i) Unconfined Compression Test for rocks (UCS)(IS .9143)

4. LOCATION OF BORE HOLES

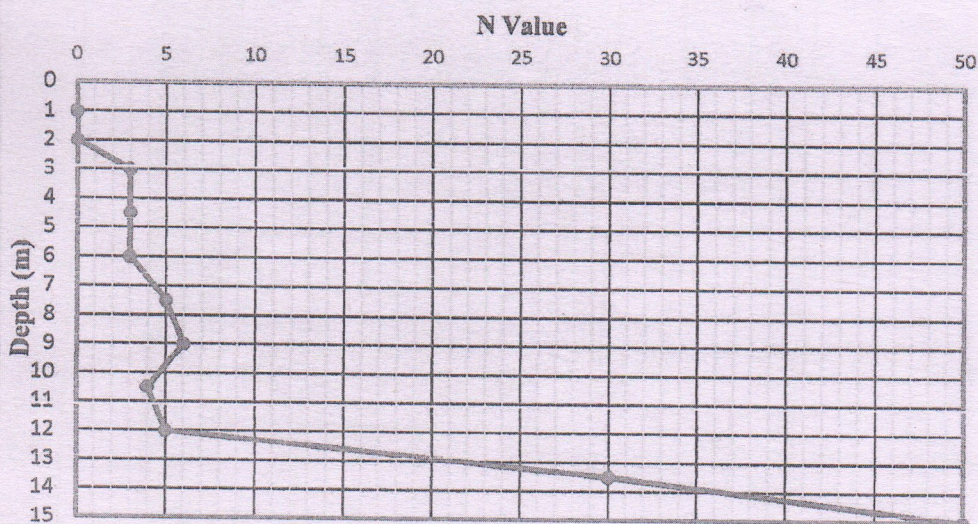
The Location of site is 8.52 N, 76.90 E at Akkulam, Trivandrum.

Google plus code of location : GWC4+HC , Thiruvananthapuram, Kerala,

5. DISCUSSION OF BOREHOLE DATA

All depths mentioned are with reference to the ground level as on the date of investigation. The below chart shows the variation of Standard penetration test value (N value) along with depth in Meters.

The top layer consist of filled gravel soil up to 2.2m. After this layer Laterite clay of reddish colour occurs upto a depth of 12.5m and it have an average n value of 3. Beyond 12.5m laterite with sand and white pebbles were found upto a depth of 14.5m. The layer have an N value around 30. At 15m depth beyond ground level hard strata occurs with an N value of > 50 and SPT spoon rebound at the same depth The bore terminate at a depth of 15 m. The water table occurred at the time of boring is 2.5m.



BH-01

Fig.2. Graphical representation of N value along borehole

6.BORE LOG SHEETS

CLIENT		M/s AKKULAM CHILDREN'S PARK												
PROJECT		AKKULAM CHILDREN'S PARK BRIDGE												
SITE		AKKULAM, TRIVANDRUM												
BORE HOLE NO: BH-I						DATE OF START: 15/08/2023								
TYPE OF BORING: ROTARY DRILLING						DATE OF COMPLETION: 15/08/2023								
GROUND WATER TABLE: 2.5 m Below GL														
Description of Soil	Thickness of layer in	Depth in m below	Bore Log	Standard Penetration Test					Graph of 'N' Value					Remark
				Depth (m)	15 cm	30 cm	45 cm	N value	10	20	30	40	50	
Filled Gravel soil	2.2	2.2		1										
			2											
Lateritic Clay	10.3	12.5		3	1	0	3	3						
				4.5	2	1	2	3						
				6	1	2	1	3						
				7.5	2	2	3	5						
				9	3	2	4	6						
				10.5	2	2	2	4						
				12	1	2	3	5						
Laterite with Sand and Pebbles	2.5	15		13.5	12	14	16	30						
			15	>50			>50							SPT Rebound
Bore hole terminated at 15.00m depth														

7. TEST RESULTS

TEST RESULTS

CLIENT : Akkulam Tourist Village

Report No: G1F/L/51/23

SITE : Akkulam, Trivandrum

Bore Hole No:	Depth in m	Description of Soil	Natural Water Content (%)	Bulk Density g/cc	LL %	PL %	Grain size Distribution %					Type of Sample	Type of Test	Specific Gravity	Cohesion (C) kg/cm ²	Angle of internal friction on θ
							Silt & Clay	Sand			Gravel					
								Fine	Medium	Coarse						
I	3.0	Clayey Sand (SC)	15.64	1.510	64.2	28.1	48	17	30	4	1	ds	Direct shear	2.59	0.20	14
I	4.0	Clayey Sand (SC)	15.01	1.520	62.2	28.4	46	18	28	5	3	ds	Direct shear	2.62	0.22	16
i	6.0	Clayey Sand (SC)	14.98	1.512	64.5	23.5	47	17	29	3	4	ds	Direct shear	2.61	0.21	15
II	10.5	Clayey Sand (SC)	15.98	1.531	65.0	28.4	49	19	26	4	2	ds	Direct shear	-	0.21	17
II	12	Clayey Sand (SC)	15.70	1.515	64.3	27.9	49	19	24	5	3	ds	Direct shear	-	0.23	14
I	13.5	Gravelly Silty Sand (SM-GM)	17.93	1.627	58.1	26.3	40	16	23	1	20	ds	Direct Shear	-	0.18	18

RECOMMENDATIONS

Site : Akkulam Children's Park

Date : 04/09/23

- I. The top layer is filled earth and having no N values. Beyond this there is layer of weak soil having N value less than 5, So it has low bearing capacity for Shallow foundation. It is recommended to provide Rotary drilled concrete pile foundation. The Piles should rest on hard lateritic layer having N value greater than 50 and should penetrate into that hard layer for at least 2 times the diameter of pile to support column loads. Based on the above, following recommendations are made;

Borehole No	Depth of pile from existing ground level, m	Safe vertical compressive load, t	
		Pile diameter, m	
		0.60	0.70
BH-01	15m plus socketed length	40	50

- II. For arriving the frictional force, the top 2.0 m of soil is discarded. Factor of safety of 2.5 for side friction and 3 for end bearing are taken for the design.
- III. The sub structure should be constructed as per latest IS code and it should be certified by a qualified engineer.
- IV. The load bearing capacity of pile should be ensured by conducting initial pile load test as per IS.2911 (Part IV) and Routine pile load test should also be conducted for working piles as per I.S specification.
- V. Quality of piling like concreting, diameter of pile, depth of pile, etc should be ensured by sonic pile integrity test.
- VI. These recommendations are based on the bore hole data obtained. If any variation in the soil profile is observed during the construction it should be referred to a Geotechnical Engineer.

Renjith R P

Mtech Geotechnical Engineering

ആക്ഷേപം ഗ്ലാസ്സ് ബ്രിഡ്ജ്

ആക്ഷേപം ടൂറിസ്റ്റ് വില്ലേജിൽ ഗ്ലാസ്സ് ബ്രിഡ്ജിന്റെ നിർമ്മാണ സാങ്കേതിക പ്രക്രിയ നടത്തിപ്പിന്റെ മൂല്യ നിർണ്ണയവുമായി ഡി.റ്റി.പി.സി ആഫീസിൽ 23.09.2023 ൽ 11.30നു നടന്ന മൂല്യ നിർണ്ണയ കമ്മിറ്റിയുടെ യോഗ തീരുമാനം

പങ്കെടുത്ത കമ്മിറ്റി അംഗങ്ങൾ

നമ്പർ	പേര് ,മേൽവിലാസം	ഫോൺ നമ്പർ
1	ശ്രീമതി.ബിന്ദു.എസ് എക്സിക്യൂട്ടീവ് എഞ്ചിനീയർ. മേജർ ഇറിഗേഷൻ	9447239990
2	ശ്രീ.ജയരാജ്.എസ്. എക്സിക്യൂട്ടീവ് എഞ്ചിനീയർ, പി.ഡബ്ല്യു.ഡി റോഡ്സ്	8547632695
3	ശ്രീമതി. ജാസ്മി.ജെ എക്സിക്യൂട്ടീവ് എഞ്ചിനീയർ, ബ്രിഡ്ജസ്.	9495964648
4	ശ്രീമതി.അനിത കുമാരി.കെ എസ്.ബി.ഇ. ഡിസൈൻസ്	9495991594
5	ഡോ.ഫോനീക്സ്.എസ്.എസ് ബി.ഇ, സി.ഇ, ഡിസൈൻസ്	9447143389
6	ശ്രീ.സജീവ്.എസ് അസ്സി. എക്സിക്യൂട്ടീവ് എഞ്ചിനീയർ, പി.ഡബ്ല്യു.ഡി ബ്രിഡ്ജസ്.	9744528163
7	ശ്രീ.വെങ്ങാനൂർ ബ്രൈറ്റ് എക്സിക്യൂട്ടീവ് മെമ്പർ, ഡി.റ്റി.പി.സി	9745224554
8	ശ്രീ. സുരാജ് സുരേന്ദ്രൻ ഡയറക്ടർ, വൈബ്കോസ്	8891966649
9	ശ്രീ.മുഹമ്മദ് യൂനാസ്.എസ് ആർകിടെക്റ്റ്.	8281824341
10	ശ്രീ.ബിനു കുരിയാക്കോസ്, ചീഫ് എക്സിക്യൂട്ടീവ് ആഫീസർ, കേരള അഡ്മിനിസ്ട്രേഷൻ ടൂറിസം പ്രമോഷൻ സൊസൈറ്റി.	9656011630.
11	ശ്രീ. ഷാരോൺ വീട്ടിൽ, സെക്രട്ടറി, ഡി.റ്റി.പി.സി തിരുവനന്തപുരം.	9833688930

ജില്ലാ ടൂറിസം പ്രമോഷൻ കൗൺസിൽ, ആക്കുളം ടൂറിസ്റ്റ് വില്ലേജിൽ ഗ്ലാസ്സ് ബ്രിഡ്ജ് നിർമ്മിച്ച് പ്രവർത്തിക്കാനായി 10.08.2023 ൽ ദേശാഭിമാനി, ദീപിക, ഇന്ത്യൻ എക്സ്പ്രസ്സ് എന്നീ പത്രങ്ങളിൽ താൽപര്യപത്രം ക്ഷണിച്ചുകൊണ്ട് പത്രപരസ്യം നൽകിയിരുന്നു. ടെണ്ടർ സമർപ്പിക്കുവാനുള്ള അവസാന ദിവസം 17.08.2023 ആയിരുന്നു. ടെണ്ടർ നടപടിയിൽ മൂന്ന് സ്ഥാപനങ്ങൾ പങ്കെടുത്തു. ലഭിച്ച മൂന്ന് ടെണ്ടറുകളിൽ സാങ്കേതികമൂല്യ നിർണ്ണയം നടത്തുന്നതിനായി ഡി.റ്റി.പി.സിസെക്രട്ടറിയുടെ നിർദ്ദേശാനുസരണം താൽപര്യപത്രം /ടെണ്ടർ പരിശോധിക്കാൻ അനുയോജ്യമായ ശുപാർശകൾ സമർപ്പിക്കാനും ബഹു.ജില്ലാ കളക്ടറും ഡി.റ്റി.പി.സി ചെയർമാൻ 13.09.2023 ലെ ഉത്തരവ് നം. DTPC/G-746/2023 പ്രകാരം രൂപീകരിച്ച സാങ്കേതിക മൂല്യ നിർണ്ണയ കമ്മിറ്റിയുടെ 23.09.2023ലെ യോഗ തീരുമാനം.

ടെണ്ടർ നടപടിക്രമത്തിന്റെ ഭാഗമായി pre Qualification Criteria പ്രകാരം ആവശ്യമായ pre Qualification documents സമർപ്പിച്ചത് വൈബ്കോസാണ്. ആയതിനാൽ വൈബ്കോസിനെ Power Point Presentation നടത്താൻ കമ്മിറ്റി ക്ഷണിച്ചു.

വൈബിന്റെ ടെണ്ടർ പ്രകാരം നൽകിയിട്ടുള്ള Technical Bid- ന്റെ Power Point Presentation സാങ്കേതിക വൈദഗ്ദ്ധ്യമുള്ള അംഗങ്ങൾ മൂല്യനിർണ്ണയ കമ്മിറ്റിക്കു മുൻപാകെ Concept (ആശയം) വിശദമായി അവതരിപ്പിച്ചു.

ഗ്ലാസ്സ് ബ്രിഡ്ജിന്റെ വിവരം

- | | |
|---------|--------------|
| 1. നീളം | -45 മീറ്റർ. |
| 2. ഉയരം | - 22 മീറ്റർ. |

മറ്റു നിർമ്മാണ വിവരങ്ങൾ

ഭൂമിയുടെ പുറത്തുനിന്ന് 10 X 10 അടി വീതിയിലും 20 അടി ആഴത്തിലും വരുന്ന മൂന്നു തൂണുകളിലാണ് ഗ്ലാസ്സ് ബ്രിഡ്ജ് നിൽക്കുന്നത്. ഇതിൽ 6" x 6" pipe, 4" x 4" ഇരുമ്പ് പൈപ്പും ഗ്ലാസ്സ് 11 mm x 3 (sandwiched) എന്നിവ ഉപയോഗിച്ചാണ് ഗ്ലാസ്സ് ബ്രിഡ്ജ് നിർമ്മിക്കുന്നതെന്നും വൈബ്സിന്റെ പ്രതിനിധി യോഗത്തിൽ അറിയിച്ചു.

Financial Aspect

Approximate Investment Rs. 92,20,000/-

ഈ തുക പൂർണ്ണമായി വൈബ്സ് തന്നെ മുടക്കുന്നതാണ്.

വരവ് (Revenue ഒരു വർഷം പ്രതീക്ഷിക്കുന്നത് : ഒരു സമയത്ത് 20 പേർ ഗ്ലാസ്സ് ബ്രിഡ്ജിൽ കയറാം. ഒരാൾക്ക് രൂപ. 120/- അപ്രകാരം ഒരു വർഷം രൂപ 4,68,00,000/- പ്രതീക്ഷിക്കുന്നതായും വൈബ്സിന്റെ പ്രതിനിധി അറിയിച്ചു. ഇത് ഡി.റ്റി.പി.സിയും വൈബും ധാരണപ്രകാരം പങ്ക് വഹിക്കും.

കൂടാതെ മണ്ണ് പരിശോധന നടത്തിയതായും ചെന്നൈയിലെ ഒരു ഏജൻസിയാണ് നടത്തിയതെന്നും അതിന്റെ ഫലം അടുത്ത ആഴ്ച ലഭ്യമാകുമെന്നും അറിയിച്ചു. വിശദമായ പ്രോജക്ട് റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കാത്തതിനാൽ അടുത്തയോഗം 07.10.2023 നു ഡി.റ്റി.പി.സി ആഫീസിൽ ഒരിക്കൽകൂടി കൂടാമെന്നും അതിന്റെ അന്തിമ തീരുമാനം കൈക്കൊള്ളാനായി കമ്മറ്റിക്ക് രണ്ടു ദിവസം മുൻപ് DPRയും മറ്റ് രേഖകളും കമ്മറ്റി അംഗങ്ങൾക്കു പരിശോധനയ്ക്കായി ലഭ്യമാക്കണമെന്ന് അറിയിച്ചു.

1. DPR അംഗീകൃത ഏജൻസിയെക്കൊണ്ട് പരിശോധിച്ച് റിപ്പോർട്ട് ഹാജരാക്കണം.
2. Detailed Design Structure അംഗീകൃത ഏജൻസിയെക്കൊണ്ട് പരിശോധന നടത്തി റിപ്പോർട്ട് ഹാജരാക്കണം.
3. മണ്ണ് പരിശോധനാ റിപ്പോർട്ട് (Soil Test) ഹാജരാക്കണം.
4. Quality Test & Safety Test ഉം വൈബ്സിനു പുറത്തുള്ള ഒരു അംഗീകൃത ഏജൻസി മുഖാന്തരം പരിശോധന നടത്തി സമർപ്പിക്കണം.
5. ഏത് "Code" ആണ് വൈബ് പിൻതുടരുന്നതെന്ന് അറിയിക്കണം.

മുകളിൽ ആവശ്യപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ അടുത്ത യോഗത്തിനുമുൻപ് അംഗങ്ങൾക്ക് രേഖാമൂലം നൽകണമെന്ന് തീരുമാനിച്ചു. അപ്രകാരം യോഗം 12.30 അവസാനിച്ചു.

സെക്രട്ടറി
ഡി.റ്റി.പി.സി

A REPORT

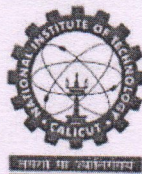
ON

**THE TECHNICAL INVESTIGATION OF
THE GLASS BRIDGE IN AKKULAM TOURIST VILLAGE,
AKKULAM, THIRUVANANTHAPURAM**

CLIENT

**THE DIRECTOR
DEPARTMENT OF TOURISM
GOVERNMENT OF KERALA**

CONSULTANT



Department of civil engineering

NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY CALICUT

REPORT ON THE TECHNICAL INVESTIGATION OF THE GLASS BRIDGE IN AKKULAM TOURIST VILLAGE, AKKULAM, THIRUVANANTHAPURAM

- Ref:** 1. Your letter No. DOT/8151/2023-P9 dated 08-11-2023
2. CED/CON/TMMP/SAS/RDP/2024021 dated 07/03/2024
3. Our email dated 04-04-2024
4. Site visit and inspection conducted on 06-04-2024

1. PREAMBLE

Department of Civil Engineering (CED), NIT Calicut received a letter (Ref.1) from the Department of Tourism requesting us to conduct the technical inspection and safety audit of the Glass Bridge and Floating bridge structures deployed at various locations in the state of Kerala. CED, NIT Calicut has conveyed willingness to undertake the work and conveyed the consultancy fee vide letter (Ref.3) above. Glass bridge at Akkulam, Thiruvananthapuram was one among the identified glass bridges for inspection. As part of this, it was decided to conduct a site visit to the Akkulam glass bridge site on 06-04-2024 (vide Ref. 3). Accordingly, Dr. T M Madhavan Pillai, Professor, Dept. of Civil Engg., NIT Calicut visited the site and inspected the glass bridge on 06-04-2024. Dr. Vishnu J Menon, Director, VYBECOS, Sri. Nandhu C S, AE, Thiruvananthapuram Corporation, Sri. Suresh Kumar B, Senior Manager (Projects), DTPC Thiruvananthapuram and few other officials were also present during the site visit and inspection.

2. INSPECTION OF THE GLASS BRIDGE

A detailed visual inspection of the glass bridge was carried out to assess the quality of construction and functionality of the bridge. All the available documents, viz. the soil investigation report, structural design basis report, the structural drawings, and a sample inspection register report were examined. Instructions were given to furnish a copy of all the documents including that of the detailed analysis and design report of the glass bridge.

2.1 General description of the bridge structure

The total length of the bridge deck is about 54m. The bridge structure is made of steel tubular sections and supported on three steel lattice towers. The height of the tower at the near end is about 6m and the height of other two towers is about 24m. As per the structural drawings, the towers are supported on pile foundation. The width of the bridge deck is 2.40m. The plate 1 gives a general view of the glass bridge.

2.2 Comments on the inspection of the glass bridge

Upon the visual inspection, it was observed that there are no safety and stability concerns to the bridge structure. All the structural steel sections seem to be adequate with no distress noticed. However, the splicing of the vertical members in the middle lattice tower has only two angle sections welded at two opposite corners (Plate 2), which was inadequate. Instruction was given to provide four angle sections instead of two. This has been carried out subsequently and the details were furnished to us (Plate 3)



Plate 1. General view of glass bridge.

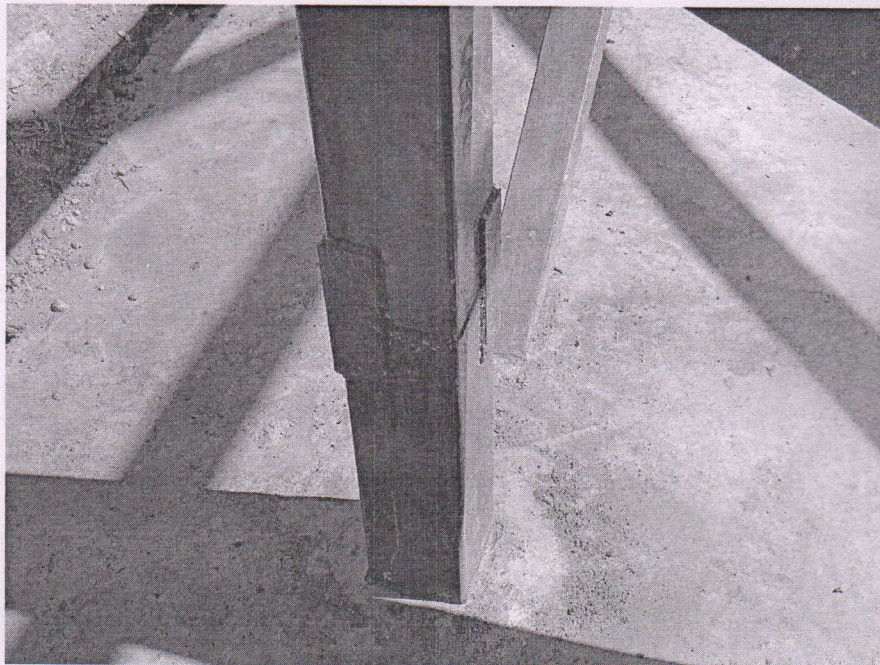


Plate 2 Inadequate splicing connection (*as observed at the site*)

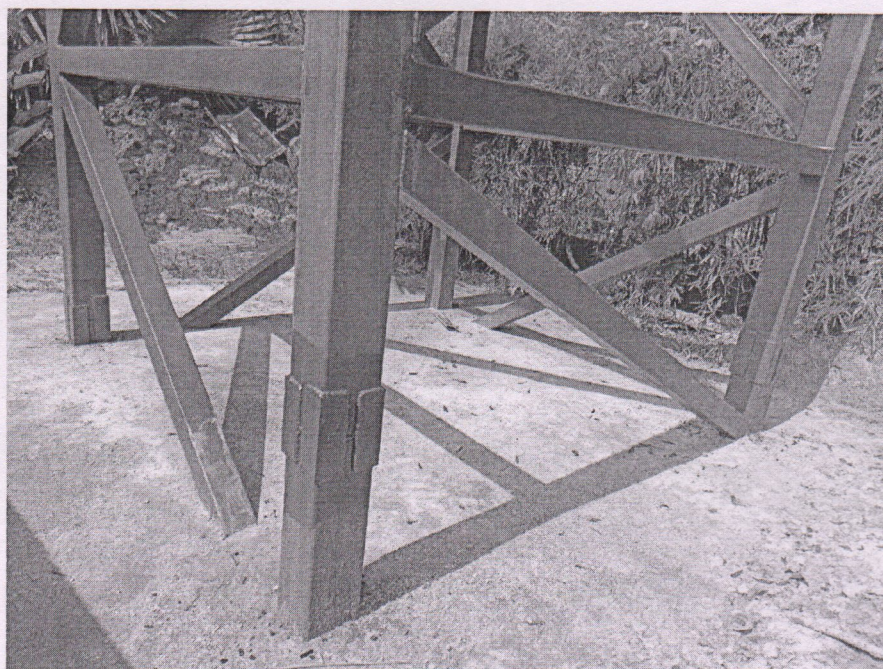


Plate 3 Corrected splicing connection (*as furnished by the client*)

3. SCRUTINY OF DESIGN DOCUMENTS

It is noticed that the structural design and drawings has been scrutinized and approved by the Department of Civil Engineering, College of Engineering, Thiruvananthapuram. Hence a detailed scrutiny of the design and drawings has not been done from our end. However, a

preliminary analysis and design check reveals that the bridge structure is safe and all the steel structural sections are adequate.

It is to be noted that we could not check the foundation details at site. However, as per the structural drawings, the towers are supported on pile foundation, depth of piles being 15m from the ground level. This was confirmed by the officials present during the site visit also. Thus, presuming that the foundation has been provided as per the approved structural drawings, the foundation of the glass bridge is also safe and adequate.

4. CONCLUSION

Based on the site inspection, careful examination of the glass bridge structure and verification of available documents, the following conclusions are made with regard to the scope of the work.

1. The structural design and drawings of the glass bridge is found to have been vetted by competent and authorised vetting agency.
2. All the structural steel sections used in the glass bridge structure have adequate strength and stability.
3. Presuming that the foundation has been provided as per the approved structural drawings, the foundation of the glass bridge is also safe and adequate.
4. The glass bridge structure at Akkulam Tourist Village, Akkulam, Thiruvananthapuram has adequate structural stability and is deemed to be safe.

The following measures have to be taken so that the structural stability is not risked in the future.

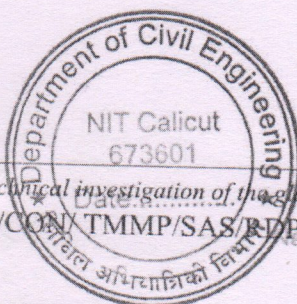
1. The bridge structure has to be inspected periodically, preferably every year, for possible corrosion and other distress.
2. All the steel structural members have to be re-painted every two years.
3. Every possible measures have to be taken to avoid developing scratches in the glass deck. These scratches may lead to unstable cracks in the glass deck, upon constant use. If possible, the public may be urged to wear disposable foot gloves in the glass bridge.
4. The current inspection schedule being practiced now, shall be continued.

----- End of Report -----

T. H. Madhavan Pillai

Dr. T.M. Madhavan Pillai

(Signature)
Dr Sajith A.S.
(Coordinator)

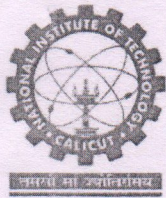


T. H. Madhavan Pillai
Professor & Head

Professor & Head
प्राध्यापक & मुखिया

Report on the technical investigation of the glass bridge at Akkulam Tourist Village, Akkulam, Thiruvananthapuram
Job No. CED/CON/TMMP/SAS/RDP/202405
राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान कालिकट
कालिकट / Calicut - 673601

Page 4 of 4



Department of Civil Engineering
राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान कलिकट
National Institute of Technology Calicut

एन.आई.टी. कैम्पस (पी.ओ.), कलिकट, केरल-673 601, भारत ♦ NIT Campus (P.O.), Calicut, Kerala-673 601, India

Phone:
Office 0495 2286201;
Head 0495 2286200
e-mail: (HOD)
civilhod@nitc.ac.in
website: www.nitc.ac.in

CED/CON/TMMP/SAS/RDP/2024021

13/01/2025

To

The Director,
Office of the Tourism Director,
Department of Tourism, Park View,
Trivandrum 695 033.

Sub: Technical investigation of the glass bridge in Akkulam Tourist Village, Akkulam –
Recommendation for the fixing of glass suggested by CII representative – reg.

Ref: 1. Your letter No. DOT/8151/2023-P9 dated 08-11-2023
2. CED/CON/TMMP/SAS/RDP/2024021 dated 07/03/2024
3. Our email dated 04 – 04 – 2024
4. Site visit and inspection conducted on 06 – 04 – 2024
5. Report of Technical investigation issued by CED, NIT Calicut dated 08-05-2024.
6. Meeting of the Technical committee at Glass Bridge Akkulam on 29-10-2024
7. Guidelines for fixing of glass bridge given by CII representative

Dear Sir/Madam,


This is in connection with the technical investigation of the glass bridge in Akkulam Tourist village. In fact, Department of Civil Engineering, NITC has given the technical report in this regard vide Ref.5 above. After this, the meeting of the technical committee for glass bridge was held on 29-10-2024 at the glass bridge site. Later, another meeting (online) of the technical committee was held on 12th December 2024. In that meeting it was decided to suggest methodology and guidelines for re-fixing the three layers of glass in the bridge. Subsequent to this, the representative from the Confederation of Indian Industry (CII) shared the guidelines.

We have reviewed the same and hereby recommend the suggestions for re-fixing the glass in Akkulam Glass Bridge. It is also recommended to follow this as a standard procedure for the glass bridges to come up in future.

The drawing is enclosed with this letter.

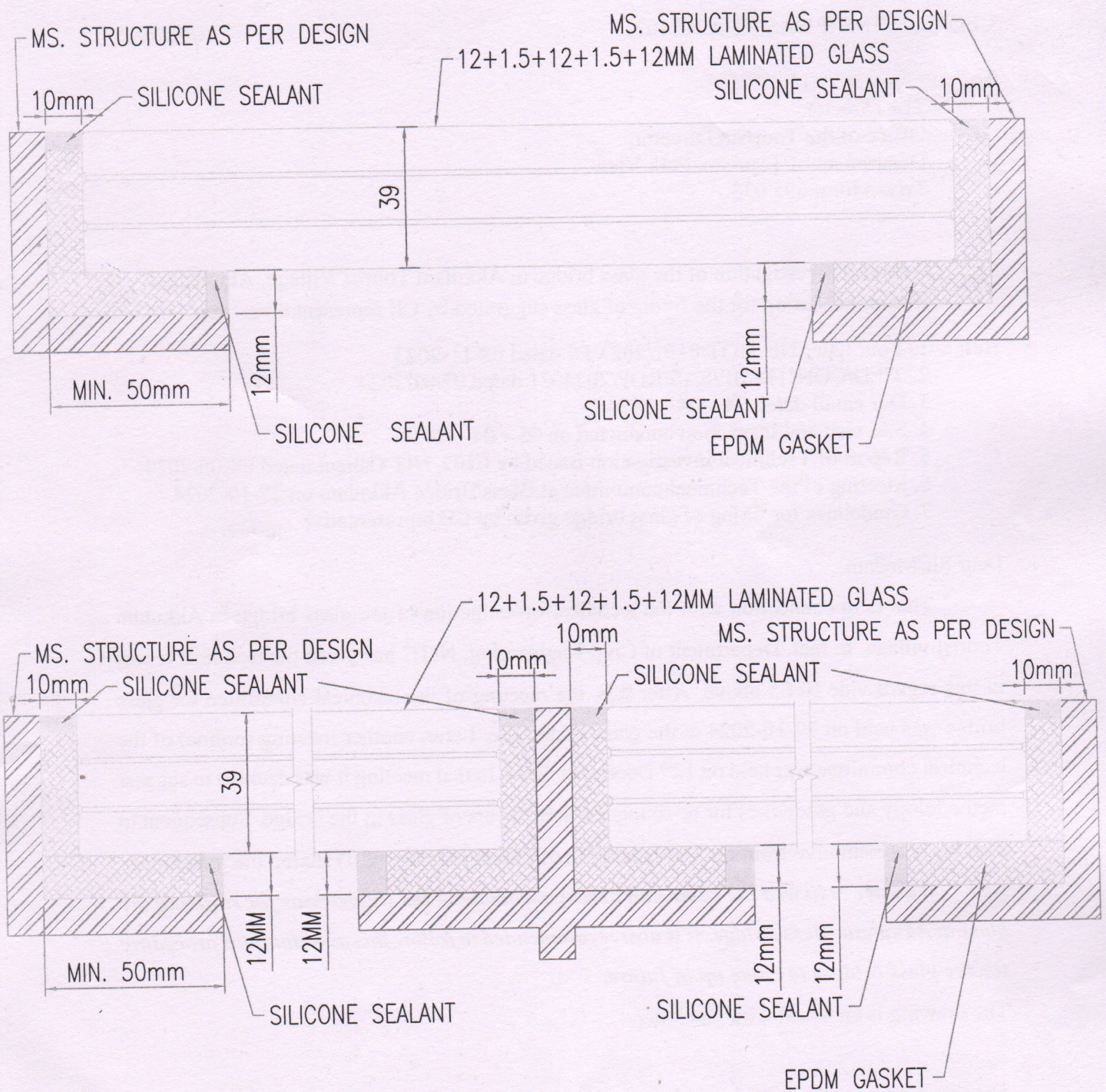
Thanking you,

Your truly,


Professor & Head
प्राध्यापक & मुखिया
13-1-25
Department of Civil Engineering
राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान कलिकट
National Institute of Technology Calicut
कलिकट / Calicut - 673601



AKKULAM TOURIST VILLAGE TYPICAL FLOOR GLASS SUGGESTION DRAWING



NOTE:
THE SEALANTS AROUND THE GLASS PANELS MUST BE COMPATIBLE WITH LAMINATED GLASS. THE SUPPORT STRUCTURE MUST BE DESIGNED BY THE ENGINEER

[Signature]
എസ്.ജി.എസ്. ഓഫീസ്