

Initial Environmental Examination Report

PUBLIC

Project Number: 56344-001
Draft
November 2023

Bangladesh: Paramount Solar Power Project

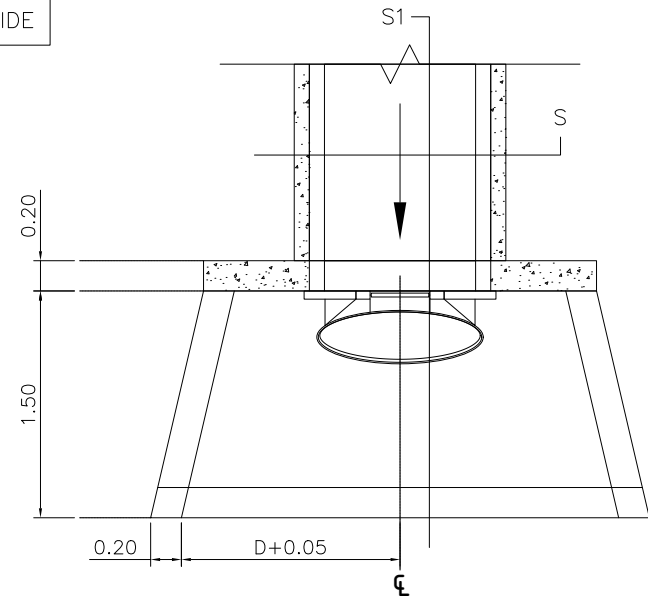
PART 13: Annexure

Prepared by Dynamic Sun Energy Private Limited for the Asian Development Bank (ADB).

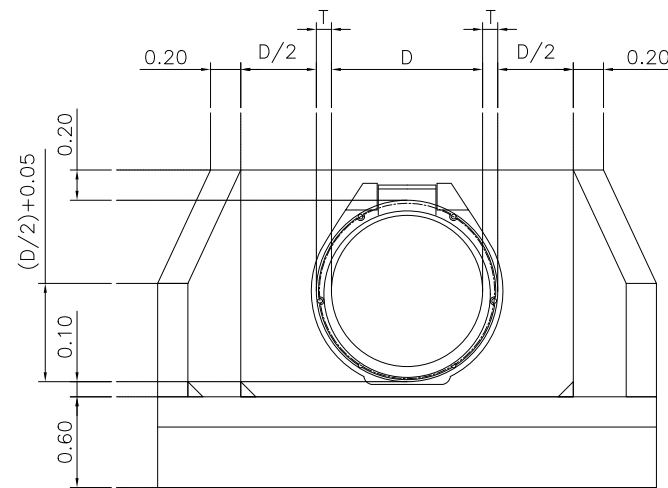
This initial environmental examination report is a document of the borrower. The views expressed herein do not necessarily represent those of ADB's Board of Directors, Management, or staff, and may be preliminary in nature. Your attention is directed to the ["terms of use"](#) section of ADB's website.

In preparing any country program or strategy, financing any project, or by making any designation of or reference to a particular territory or geographic area in this document, ADB does not intend to make any judgments as to the legal or other status of any territory or area.

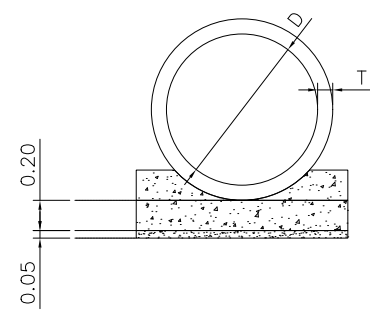
RC. WALL FOR OUTLET SIDE



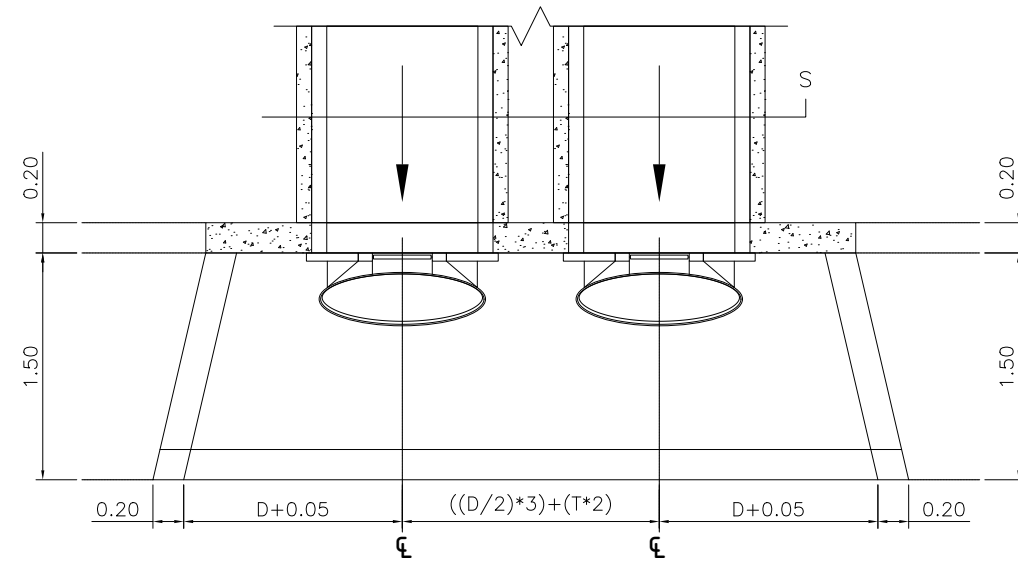
TOP VIEW OF HEADWALL & WINGWALLS FOR SINGLE UNITS



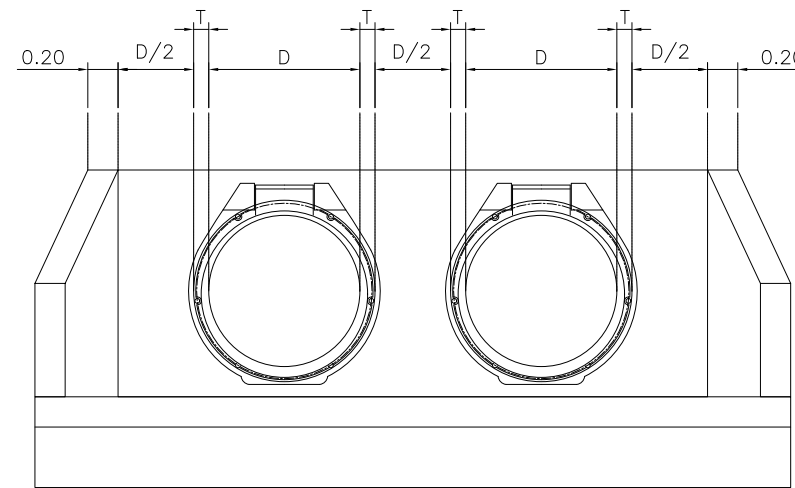
SIDE ELEVATION OF HEADWALL & WINGWALLS FOR SINGLE UNITS



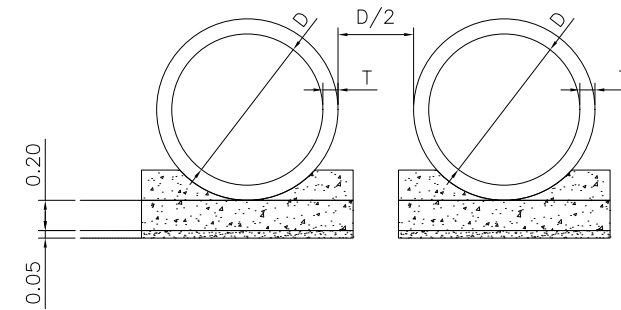
SECTION FOR SINGLE UNITS




TOP VIEW OF HEADWALL & WINGWALLS FOR MULTIPLE UNITS

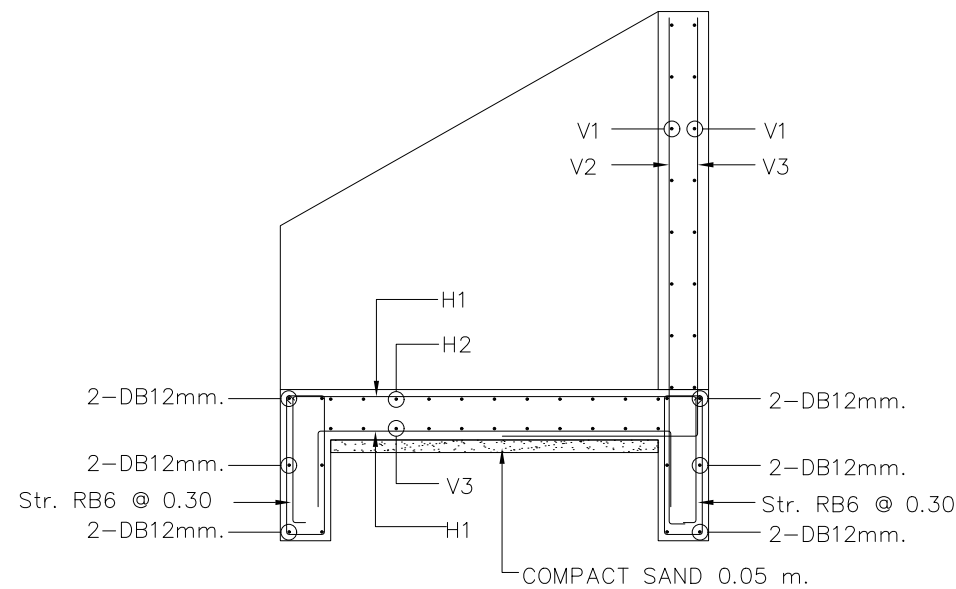
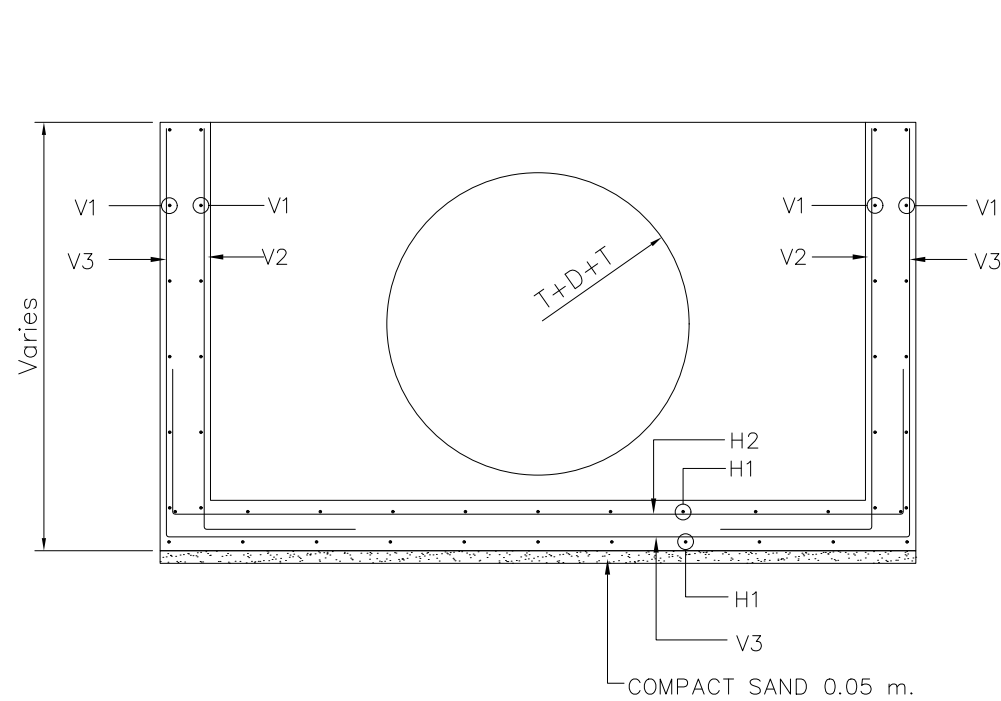
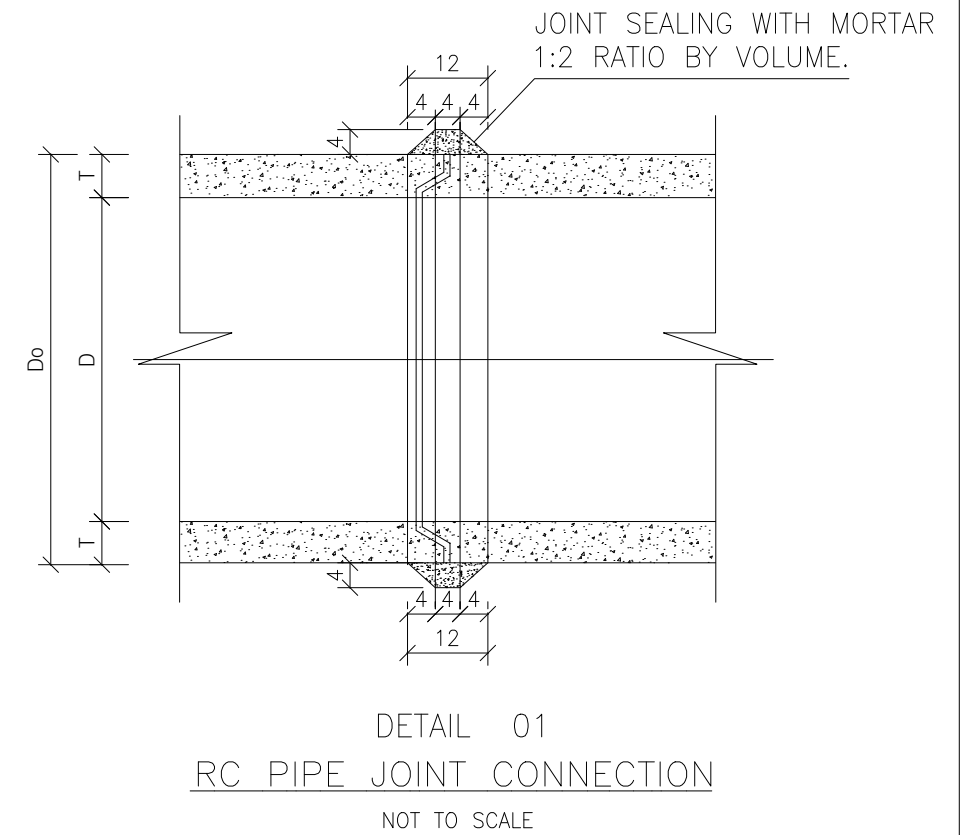
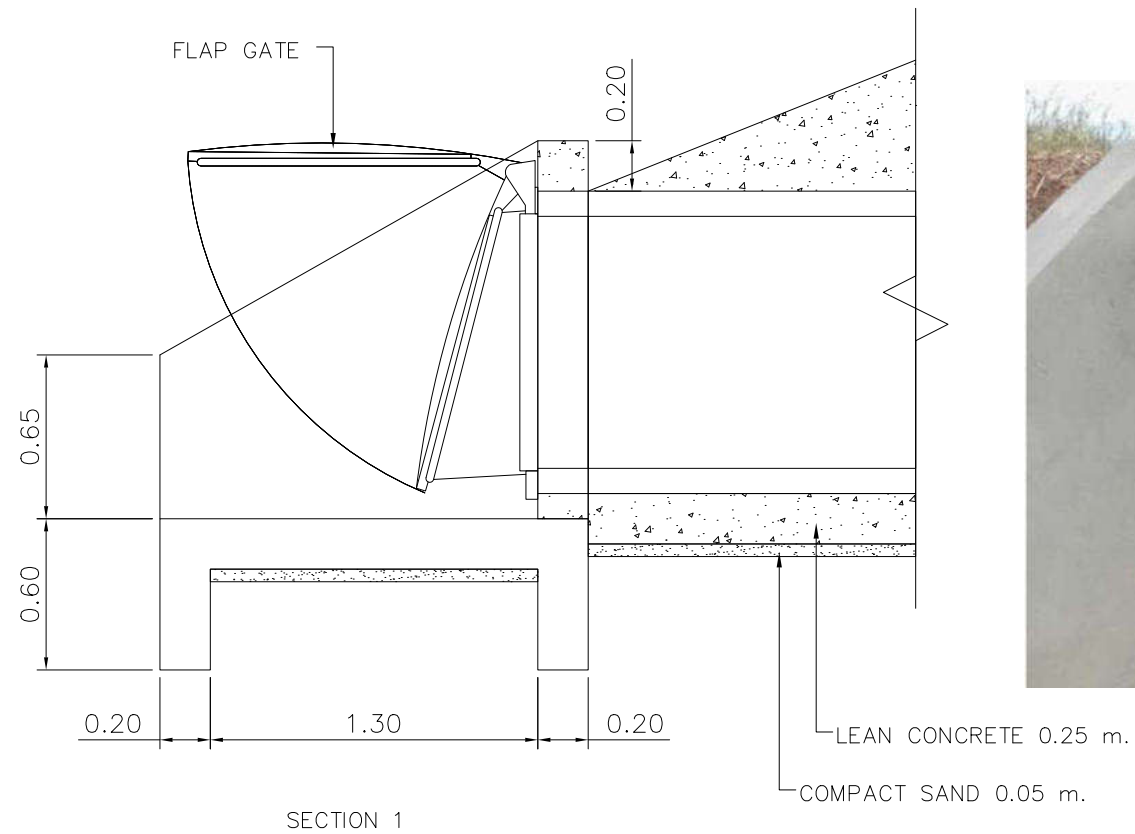


SIDE ELEVATION OF HEADWALL & WINGWALLS FOR MULTIPLE UNITS

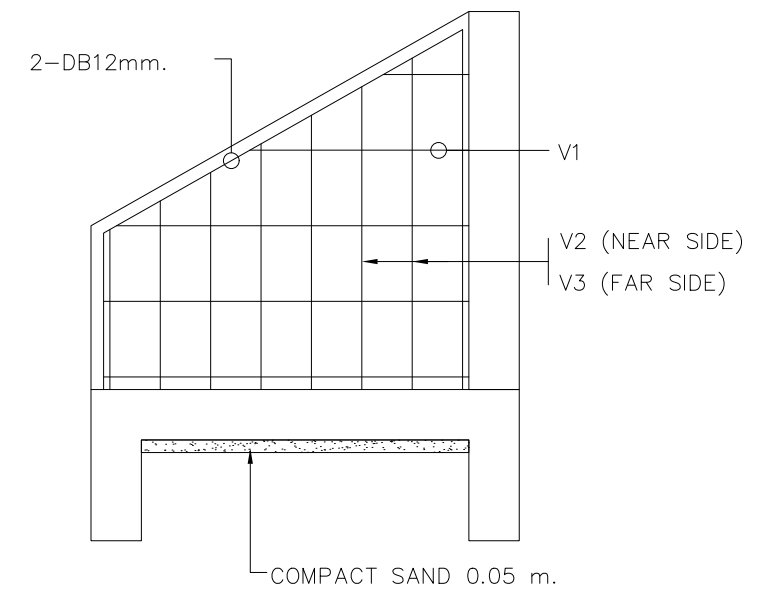


SECTION FOR MULTIPLE UNITS

		PROJECT :		OWNER :		CONTRACTOR :		EPC :		DESIGN :		DRAWING TITLE :		SCALE :	
		100MW (AC) SOLAR PARK, BHABANIPUR, PABNA.		DYNAMIC SUN ENERGY PRIVATE LIMITED						 Infratech Energy Co., Ltd. 1033/217 Phahonyothin 18/1 RD, Jatujak District, Bangkok 10900, Thailand www.infratechenergy.com		RC HEAD WALL FOR OUTLET SIDE		1 : 50	
												PROJECT DOCUMENT NO :		PAPER : A3 (m.)	
												DRAWING NO :		SHEET :	
												DR - 4		4 / 7	
0	Oct / 11 / 2023	PRELIMINARY	SUEBPHONG	WANAGORN	POOSIT										
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	CHECKED	APPROVED										



REINFORCEMENT DETAILS



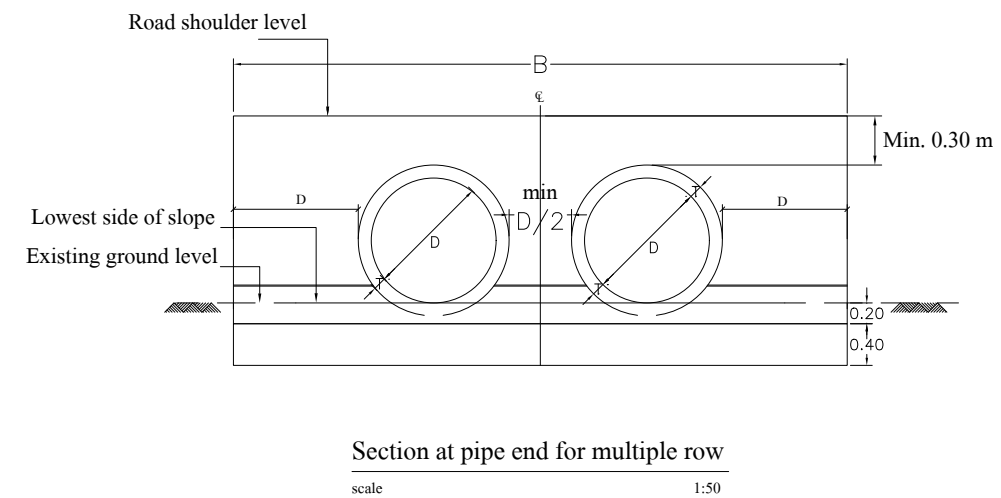
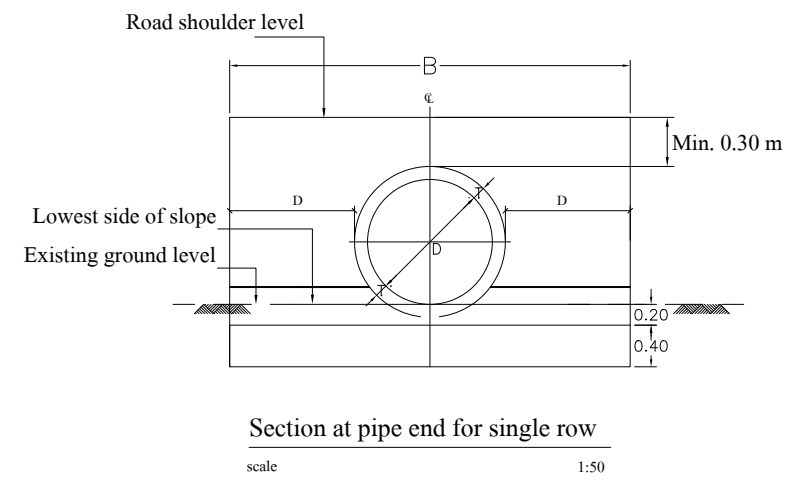
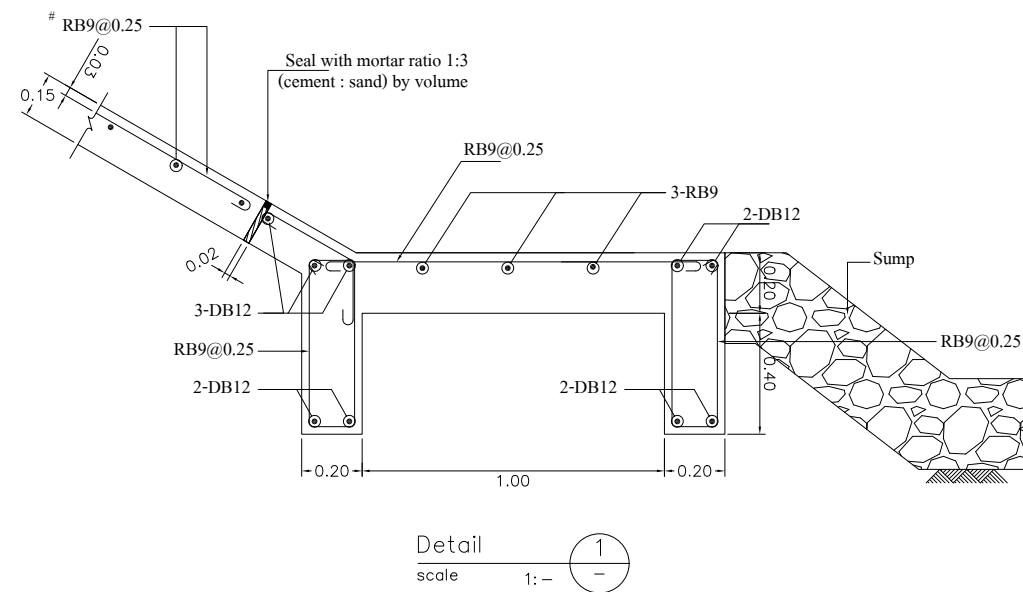
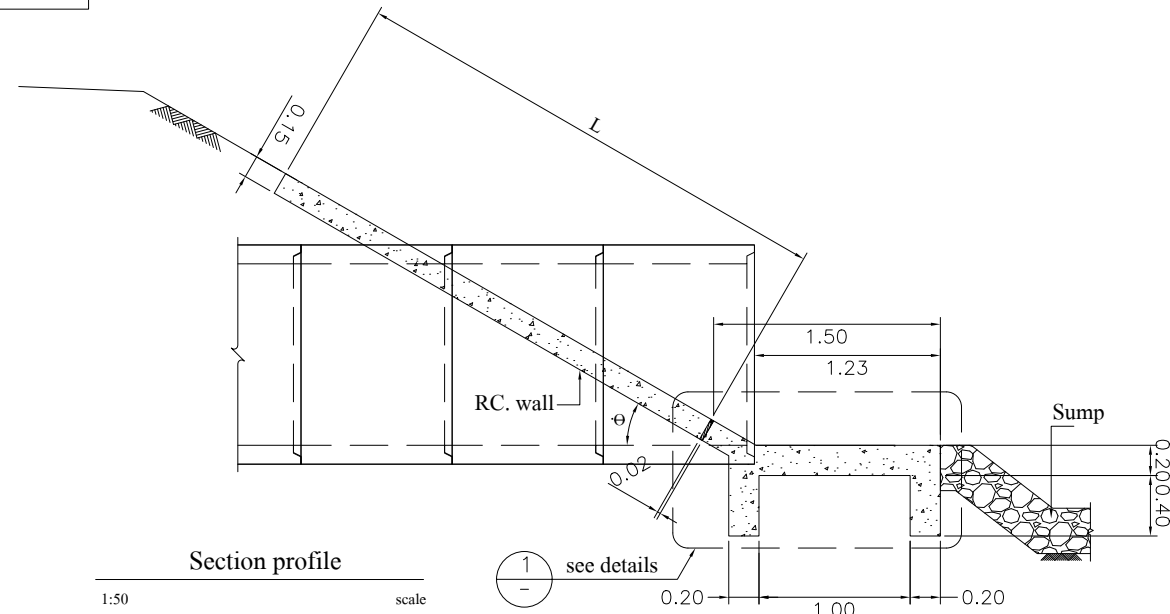
CONSTRUCTION DETAILS

1. All dimensions are in meter unless otherwise specified.
2. Concrete shall be TYPE 2
3. Reinforced steel
 - a. Round bars ϕ (RB), grade SR-24, BNBD Standard
 - b. Deformed bars (DB), grade DB-40, BNBD Standard
4. Concrete covering shall be 5.00 cm.
5. Overlapping locations shall be approved by Engineers prior to working
6. Joint sealant properties shall conform to BNBD Standard

V1		V2		V3		H1		H2		b1	
ϕ (mm.)	@ (m.)	ϕ (mm.)	@ (m.)	ϕ (mm.)	@ (m.)	ϕ (mm.)	@ (m.)	ϕ (mm.)	@ (m.)	ϕ (mm.)	No.
9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4

PROJECT :	OWNER :	CONTRACTOR :	EPC :	DESIGN :	DRAWING TITLE :	SCALE :
100MW (AC) SOLAR PARK, BHABANIPUR, PABNA.	DYNAMIC SUN ENERGY PRIVATE LIMITED			Infratech Energy Co., Ltd. 1033/217 Pahonyathai, 18/7 RD, Jatujak District, Bangkok 10900, Thailand www.infratechenergy.com	HEADWALL REINFORCEMENT	1 : 30
0 Oct / 11 / 2023	PRELIMINARY	SUEBPHONG	WANAGORN	POOSIT ๑๑.3489	PROJECT DOCUMENT NO :	PAPER : A3 (m.)
REV DATE	DESCRIPTION	DRAWN	CHECKED	APPROVED	DRAWING NO : DR - 5	SHEET : 5 / 7

RC. WALL FOR INLET SIDE



Remark :

1. All dimensions are in meter unless otherwise specified.
2. Concrete type 1, (Concrete and Reinforced Concrete Works 101) Standard shall be used.
3. Reinforced steel
 - 3.1. Round bars (RB), grade SR-24, BNBD Standard
 - 3.2. Deformed bars (DB), grade DB-40, BNBD Standard
4. Joint filler shall be used as directed by Engineers

Dimensions of RC wall for erosion preventing at pipe end of round RC pipe.

Pipe type	Pipe dimension		Single row			Multiple rows				Remark	
	D (cm.)	T (cm.)	Θ	B (cm.)	L (cm.)	Θ	2 row		3 row		
							B (cm.)	L (cm.)	B (cm.)	L (cm.)	
Tongue and groove	30	5.0	30	100	130	30	155	130	210	130	
	40	6.0	30	132	152	30	204	152	276	152	
	50	7.0	30	164	174	30	253	174	342	174	
	60	7.5	30	195	195	30	300	195	405	195	

Remark Θ = 30° is the corner of the RC wall for erosion preventing and X₂, X₃ is the number of pipe arrangements.

PROJECT :	OWNER :	CONTRACTOR :	EPC :	DESIGN :	DRAWING TITLE :	SCALE :
100MW (AC) SOLAR PARK, BHABANIPUR, PABNA.	DYNAMIC SUN ENERGY PRIVATE LIMITED			Infratech Energy Co., Ltd. 1033/217, Pahonyathai, 18/7, RD, Jatujak District, Bangkok 10900, Thailand www.infratechenergy.com	RC. WALL FOR INLET SIDE	1 : 50
0 Oct / 11 / 2023 PRELIMINARY SUEBPONG WANAGORN POOSIT 3489					PROJECT DOCUMENT NO :	PAPER : A3 (m.)
REV DATE DESCRIPTION DRAWN CHECKED APPROVED					DRAWING NO : DR - 6	SHEET : 6 / 7

MULTITUBE

VALVES / NON-RETURN FLAP VALVES FOR THE DRAINAGE AND SEWERAGE BACKWATER PROTECTION

MULTI-NB, FLAP VALVES DN 800 TO 1500

TECHNICAL DATA

- **Inclined flap** (minimum 15°);
- flange ISO PN 10 (drilled on demand) for MULTI-NB 1000 (others references, please consult us);
- **back pressure**: 1 bar (10 mWC);
- eye-bolt in option, see below.

INSTALLATION

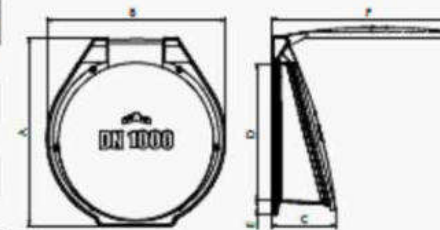
- Stainless steel mechanical anchors are provided as standard for vertical wall mounting;
- for flange ISO PN 10 use standard stainless steel bolts and nuts (not provided).



*For ISO PN10 flange mounting, optional drilling to achieve, consult us (bolts not provided).

DIMENSIONS

Ref.	DN	A	B	C	D	E	F	Weight
MULTI800NB	800	1090	1035	525	800	110	1112	25,0
MULTI1000NB	1000	1330	1265	535	1020	110	1390	102,0
MULTI1200NB	1200	1521	1440	695	1200	100	1620	151,0
MULTI1400NB	1400	1760	1640	800	1400	100	1820	236,0
MULTI1500NB	1500	1855	1740	870	1500	100	1965	285,0



Dimensions in mm, weight in kg.

OPTIONS :

Eye-bolt.
Ref.: E-CROU-ANNEAU10-316



Sling + Shackle.
Ref.: CABLE3M-316
CABLE6M-316



Due to NORMAN vertical measurement policy, dimensions could be changed. // Measurement data and notes.

Dimensions in mm, weight in kg, back pressure (Bp) in bar. // No contractual illustrations and dates.

page 5

						PROJECT :	OWNER :	CONTRACTOR :	EPC :	DESIGN :	DRAWING TITLE :	SCALE :
						100MW (AC) SOLAR PARK, BHABANIPUR, PABNA.	DYNAMIC SUN ENERGY PRIVATE LIMITED				FLAP GATE DETAIL	1 : 50
											PROJECT DOCUMENT NO :	PAPER : A3 (m.)
											DRAWING NO :	SHEET :
0	Oct / 11 / 2023	PRELIMINARY	SUEBPONG	WANAGORN	POOSIT ๑๑.3489						DR - 7	7 / 7
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	CHECKED	APPROVED							



REPORT ON INTERNAL DRAINAGE DESIGN

100 MWac Bhabanipur, Pabna SOLAR PV POWER PLANT PROJECT, BANGLADESH

To be submitted to

DYNAMIC SUN ENERGY PRIVATE LIMITED

Prepared by

October 19, 2023



บริษัท อินฟราเทค เอ็นเนอร์ยี จำกัด
Infratech Energy Co.,Ltd.

1032/217 Phaholyothin 18/1 Rd. Jomphon, Jatujak Bangkok. 10900
Tel. 02-272-2474-5 Fax. 02 272-2475 www.infratechenergy.com






DOCUMENT ISSUE RECORD

PROJECT : **Dynamic Sun 100 MW solar farm**

LOCATION : **Pabna, Bangladesh**

PROJECT# : 2023-10-19

	Name	Date	Signature
Author	Prasop S. (Bsc. 2nd class honor)	2023-10-18	
Document Check	Sawarot S.(Bsc. 2nd class honor, Msc.)	2023-10-18	
Authorisation	Poosit S.(Msc.)	2023-10-19	

This report has been prepared for the exclusive use of the commissioning party and may not be reproduced without prior written permission from [Infratech Energy Co.,Ltd.](#) All work has been carried out within the terms of the brief using all reasonable skill, care and diligence. No liability is accepted by brief using all reasonable skill, care and diligence. No liability is accepted by preparation of this report, or for any use of this report other than for the purpose for which it was produced.



EXECUTIVE SUMMARY

Internal drainage design for a Dynamic Sun 100 MW solar farm has been carried out and results of the study are concluded below.

Table A: Pipe culvert details

Designation	N° Tubes	Dimensions	Inlet (IL)	Outlet (IL)	Length of Pipe	Slope
		Diameter (m)	m	m	m	(m/m)
PIPE 01	1	0.80	11.00	10.90	20.00	0.0050
PIPE 02	2	0.60	11.30	11.19	23.00	0.0050
PIPE 03	2	0.80	10.80	10.71	19.00	0.0050
PIPE 04	3	0.80	10.80	10.66	28.00	0.0050
PIPE 05	2	0.80	10.80	10.70	21.00	0.0050
PIPE 06	1	0.40	11.30	11.20	21.00	0.0050
PIPE 07	1	0.40	11.30	11.21	18.00	0.0050
PIPE 08	3	1.00	10.60	10.50	21.00	0.0050

Table B: Box culvert details

Designation	N° Culverts	Dimensions (m)		Inlet (IL)	Outlet (IL)	Length Box	Slope (I)
		(B) Length	(A) Height	m	m	m	(m/m)
BOX-01	1	0.60	0.60	11.78	11.74	9.00	0.0050
BOX-02	1	0.60	0.60	11.85	11.81	8.00	0.0050
BOX-03	1	0.60	0.60	11.90	11.85	10.00	0.0050
BOX-04	1	0.60	0.60	11.70	11.66	9.00	0.0050
BOX-05	1	0.75	0.75	11.00	10.94	13.00	0.0050
BOX-06	1	0.60	0.60	11.00	10.91	19.00	0.0050
BOX-07	1	0.60	0.60	11.72	11.66	12.00	0.0050
BOX-08	2	0.75	0.75	11.10	11.03	14.00	0.0050
BOX-09	1	0.60	0.60	11.60	11.54	12.00	0.0050
BOX-10	1	0.60	0.60	11.85	11.81	9.00	0.0050
BOX-11	2	0.75	0.75	11.10	11.01	19.00	0.0050
BOX-12	2	0.75	0.75	10.90	10.84	12.00	0.0050
BOX-13	2	0.90	0.90	10.90	10.85	11.00	0.0050
BOX-14	1	0.75	0.75	11.10	11.05	11.00	0.0050
BOX-15	1	0.60	0.60	11.37	11.30	15.00	0.0050

Table C: Sump details

Designation	Sump Details		
	Width (m)	Length (m)	Depth (m)
Sump-01	2.00	2.00	0.10
Sump-02	2.50	2.50	0.10
Sump-03	4.50	4.50	0.10
Sump-04	1.50	1.50	0.10
Sump-05	1.50	1.50	0.10

Table D: Ditch details

Designation	Type of ditch	Dimensions (m)				Inlet (IL)	Outlet (IL)	Length Ditch	Slope (I)
		Side Slope (1V:H)	T	B	H	m	m	m	(m/m)
Ditch1	Ground Ditch	2	2.00	0.40	0.40	11.19	11.02	34.11	0.0050
Ditch2	Ground Ditch	2	2.50	0.50	0.50	10.90	10.63	53.14	0.0050
Ditch3	Ground Ditch	2	4.50	0.90	0.90	10.50	10.34	31.65	0.0050
Ditch4	Ground Ditch	2	1.50	0.30	0.30	11.21	11.14	13.78	0.0050
Ditch5	Ground Ditch	2	1.50	0.30	0.30	11.20	11.14	12.93	0.0050
Ditch6	Ground Ditch	2	3.00	0.60	0.60	12.10	9.74	472.87	0.005
Ditch7	Ground Ditch	2	3.50	0.70	0.70	11.65	11.40	126.10	0.002
Ditch8	Ground Ditch	2	5.00	1.00	1.00	11.10	10.77	161.69	0.002
Ditch9	Ground Ditch	2	5.50	1.10	1.10	10.67	9.32	679.23	0.0020
Ditch10	Ground Ditch	2	9.30	4.90	1.10	9.32	8.69	629.55	0.0010
Ditch11	Ground Ditch	2	9.30	4.90	1.10	8.69	8.60	89.94	0.0010

Remark: Ditch#6 to Ditch#11 are designed for draining water from the external watersheds



TABLE OF CONTENTS

CHAPTER	Title	Page
	TABLE OF CONTENTS.....	1
	LIST OF ANNEXES.....	1
1	INTRODUCTION.....	2
1.1	LOCATION.....	2
1.2	AIM.....	2
2	HYDROLOGICAL STUDY.....	3
2.1	WATERSHED DELIMITATION AND PHYSICAL CHARACTERIZATION.....	3
2.2	STORM DISTRIBUTION: NRCS/SCS - TYPE II,24 HR.....	5
2.3	FLOW RATE CALCULATION.....	6
2.3.1	MAXIMUM FLOW RATE CALCULATION.....	9
3	DRAINAGE.....	10
3.1	TRANSVERSE DRAINAGE. PIPE CULVERTS AND BOX CULVERTS.....	10
3.1.1	ESTIMATION OF FLOW RATES TO BE DRAINED.....	10
3.1.2	DESCRIPTION OF THE SOLUTIONS ADOPTED.....	10
3.1.3	VERIFICATION OF THE DESIGNED ELEMENTS (PIPE CULVERTS).....	11
3.1.4	VERIFICATION OF THE DESIGNED ELEMENTS (BOX CULVERTS).....	12
3.2	LONGITUDINAL DRAINAGE. DITCHES.....	13
3.2.1	ESTIMATION OF FLOW RATES TO BE DRAINED.....	13
3.2.2	DESCRIPTION OF THE SOLUTIONS ADOPTED.....	13
3.2.3	VERIFICATION OF THE DESIGNED ELEMENTS.....	14

LIST OF ANNEXES

ANNEX 1. FLOW RATES TO BE DRAINED.....	15
ANNEX 2. HYDRAULIC VERIFICATION.....	19
ANNEX 3. WATERSHED DELIMITATION AND PLAN OF INTERNAL DRAINAGE.....	23



1 INTRODUCTION

1.1 LOCATION

The study area of this report is located in [Bhabanipur, Pabna, Bangladesh](#).

1.2 AIM

The aim of this report is the realization of the calculation of the drainage system for [100 MWac solar PV power plant project](#). For this purpose, a complete analysis with pluviometric and climatological data will be done. In addition, physical parameters about watersheds intersected by layout will be delimited and characterized. Maximum flow rates to be used for different return periods at the drainage system calculation will be also defined.



2. HYDROLOGICAL STUDY

This section comes to set the maximum flow rates (for different return periods) that are likely to arise in natural beds intercepted by the layout of the worksite.

2.1 WATERSHED DELIMITATION AND PHYSICAL CHARACTERIZATION

Cartographic and topographic maps about the study area, prepared by Owner, have been used to identify and define watersheds intercepted by the layout. The layout of the solar farm has been also considered.

Once watersheds are identified by their cartographic parameters, the designer will proceed with the determination of the more significant physical variables. Those will be used in flow rate calculation methods. The physical parameters are the following:

- Area: It is obtained by the planimetry of the watershed (using cartographic maps).
- Maximum elevation: It is obtained on the cartographic maps of the watershed.
- Minimum elevation: It is obtained on the cartographic maps of the watershed.
- Height: It is obtained by the difference between the maximum and the minimum elevation.
- Length: It is obtained using a map measurer (a curvimeter) on cartography.
- Slope: It is the ratios between the height and the length.
- Time of concentration: It is the time required for runoff to travel from the hydraulically most distant point in the watershed to the outlet. The hydraulically most distant point is the point with the longest travel time to the watershed outlet, and not necessarily the point with the longest flow distance to the outlet.



WATERSHED DELIMITATION AND PHYSICAL CHARACTERIZATION

Watershed	Area		Length of water course		Average gradient	Tc Kirpich
	sq.m.	sq.km.	L (m)	L (km)	S (%)	min
1A	38971.0	0.039	230.91	0.231	0.43	10.33
1B	41450.0	0.041	224.47	0.224	0.40	10.40
1C	8588.7	0.009	79.25	0.079	0.53	4.18
2A	64122.3	0.064	320.11	0.320	0.03	37.04
2B	24877.1	0.025	342.73	0.343	0.12	22.89
2C	63089.4	0.063	297.31	0.297	0.20	16.86
3A	106635.1	0.107	391.69	0.392	0.26	18.84
4A	24016.9	0.024	162.43	0.162	0.31	8.94
4B	49156.7	0.049	341.77	0.342	0.15	20.96
5A	27592.5	0.028	166.70	0.167	0.30	9.24
6A	31761.5	0.032	100.95	0.101	0.06	11.66
7A	180791.3	0.181	418.85	0.419	0.04	40.78
8A	70419.3	0.070	362.46	0.362	0.17	20.90
8B	74246.7	0.074	409.81	0.410	0.13	25.48
9A	181552.6	0.182	677.73	0.678	0.15	35.52
10A	25237.5	0.025	162.42	0.162	0.23	10.03
11A	115403.5	0.115	297.45	0.297	0.06	26.81
12A	124029.6	0.124	416.74	0.417	0.01	69.28
12B	27281.0	0.027	188.01	0.188	0.37	9.35
13A	7928.3	0.008	116.59	0.117	0.29	7.11
13B	11917.0	0.012	201.56	0.202	0.17	13.30
13C	2409.1	0.002	32.49	0.032	1.14	1.57
13D	128264.2	0.128	505.18	0.505	0.01	80.34
14	125775.3	0.126	714.89	0.715	0.73	20.12
15	76838.4	0.077	281.73	0.282	1.39	7.67
16	226216.1	0.226	451.90	0.452	0.91	12.99

○ **Kirpich Equation (1940).**

$$T_c = 0.0195 \cdot L^{0.77} \cdot S^{-0.385}$$

Where:

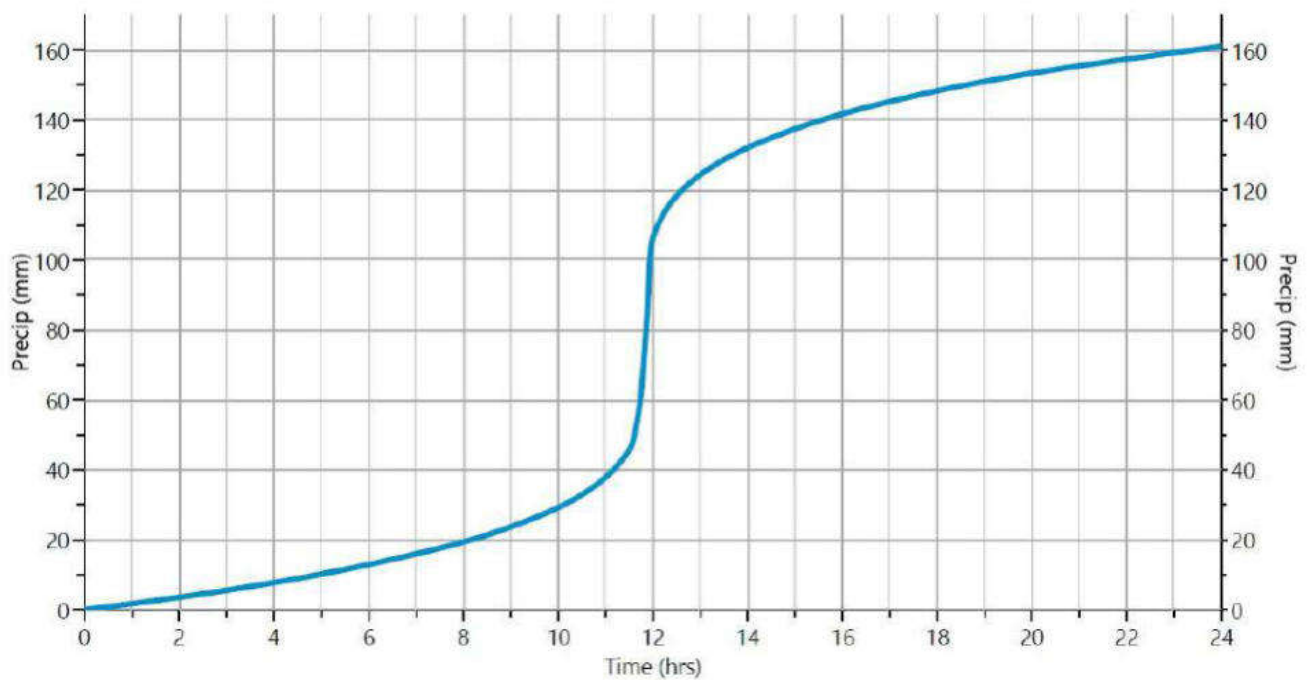
- Tc: Time of concentration of the watershed in minutes.
- L: Length of the water course (in m).
- S: Average slope of the watershed (m/m).



2.2 STORM DISTRIBUTION: NRCS/SCS - TYPE II, 24 HR

Storm Duration	Total Rainfall Volume (mm)								
	1-yr	2-yr	3-yr	5-yr	✓ 10-yr	25-yr	50-yr	100-yr	
24 hrs	0.000	98.247	0.000	136.061	161.098	192.731	216.198	239.492	

Incremental Rainfall Distribution, 10-yr									
Time (hrs)	Precip (mm)	Time (hrs)	Precip (mm)	Time (hrs)	Precip (mm)	Time (hrs)	Precip (mm)	Time (hrs)	Precip (mm)
10.90	0.362	11.27	0.516	11.63	2.128	12.00	2.421	12.37	0.651
10.93	0.369	11.30	0.533	11.67	2.552	12.03	1.077	12.40	0.610
10.97	0.376	11.33	0.550	11.70	2.976	12.07	1.018	12.43	0.569
11.00	0.383	11.37	0.567	11.73	3.400	12.10	0.977	12.47	0.528
11.03	0.395	11.40	0.584	11.77	3.902	12.13	0.937	12.50	0.488
11.07	0.412	11.43	0.601	11.80	5.002	12.17	0.896	12.53	0.463
11.10	0.430	11.47	0.619	11.83	6.181	12.20	0.855	12.57	0.453
11.13	0.447	11.50	0.636	11.87	7.360	12.23	0.814	12.60	0.444
11.17	0.464	11.53	0.858	11.90	8.539	12.27	0.773	12.63	0.435
11.20	0.481	11.57	1.280	11.93	7.793	12.30	0.732	12.67	0.425
11.23	0.498	11.60	1.704	11.97	5.104	12.33	0.692	12.70	0.416





2.3 FLOW RATE CALCULATION

The estimation method of flow rates associated to different return periods depends on the size and type of the contributing watershed. A hydrometeorological method is appropriate for small watersheds.

NRCS Unit Hydrograph

A unit hydrograph is a hydrograph resulting from 1 inch of rainfall excess on a watershed over a given time interval

The peak discharge for the Unit Hydrograph is computed as:

$$Q_p = \frac{484AQ}{T_p}$$

Where:

- Q_p = peak outflow, cfs (cms)
- 484 = Shape Factor (0.208 metric)*
- A = catchment area, sq. miles (sq kilometers)
- Q = total excess precipitation, 1 inch (1 mm)
- T_p = time to peak (hrs)

Related article: NRCS Unit Hydrograph Shape Factors

The Time to Peak, T_p, and the Time Base, T_b, are what determines the characteristics of the Unit Hydrograph. These values are computed as follows:

$$T_p = \frac{T_c + D}{1.7}$$

Where:

- T_p = time to peak (hrs)
- T_c = time of concentration (hrs)
- D = time interval (hrs)
- T_c = 1.67 x Lag Time (L)

$$L = \frac{l^{0.8}(S+1)^{0.7}}{1900Y^{0.5}}$$

Where:

- L = lag time (hrs)
- l = hydraulic length (ft)
- S = (1000 / CN) - 10
- Y = basin slope (%)
- CN = curve number



Time Base = 2.67Tp

Where:

- Tb = time base (hrs)
- Tp = time to peak (hrs)

It should be noted that the program will adjust the Time to Peak so that it coincides with the current Time Interval. The smaller the Time Interval, (D) the more accurate the results.

For post developments stage, curve number of existing grounds will be changed resulting in increasing of flow within site to canal.

Curve Number (CN)

Land Use Description	Hydrologic Soil Group			
	A	B	C	D
Residential				
Average Lot Size				
1/8 acre or less, 65% Impervious	77	85	90	92
1/4 acre, 38% Imp.	61	75	83	87
1/3 acre, 30% Imp.	57	72	81	86
1/2 acre, 25% Imp.	54	70	80	85
1 acre, 20% Imp.	51	68	79	84
2 acre, 12% Imp.	46	65	77	82
Paved parking, roofs	98	98	98	98
Paved roads with curbs & storm sewers	98	98	98	98
Paved roads with open ditches	83	89	92	93
Gravel roads	76	85	89	91
Commercial and business, 85% Imp.	89	92	94	95
Industrial districts, 72% Imp.	81	88	91	93
Open spaces, lawns, parks				
Good Condition, grass cover > 75%	39	61	74	80
Fair Condition, grass cover 50-75%	49	69	79	84
Fallow, bare soil	77	86	91	94
Row Crops	72	81	88	91



Hydrologic soil groups (HSGs). They are defined as follows.

HSG Group A: (low runoff potential): Soils with high infiltration rates even when thoroughly wetted. These consist chiefly of deep, well-drained sands and gravels. These soils have a high rate of water transmission (final infiltration rate greater than 0.30 in (7.6 mm) per hour).

HSG Group B: Soils with moderate infiltration rates when thoroughly wetted. These consist chiefly of soils that are moderately deep to deep, moderately well drained to well drained with moderately fine to moderately coarse textures. These soils have a moderate rate of water transmission (final infiltration rate of 0.15–0.30 in (3.8–7.6 mm) per hour).

HSG Group C: Soils with slow infiltration rates when thoroughly wetted. These consist chiefly of soils with a layer that impedes downward movement of water or soils with moderately fine to fine textures. These soils have a slow rate of water transmission (final infiltration rate 0.05–0.15 in (1.3–3.8 mm) per hour).

HSG Group D: (high runoff potential): Soils with very slow infiltration rates when thoroughly wetted. These consist chiefly of clay soils with a high swelling potential, soils with a permanent high-water table, soils with a claypan or clay layer at or near the surface, and shallow soils over nearly impervious materials. These soils have a very slow rate of water transmission (final infiltration rate less than 0.05 in (1.3 mm) per hour).

For post development stage, CN for open space with grass cover 50-75% of the area and hydrologic soil group A are selected; CN = 49



2.3.1 MAXIMUM FLOW RATE CALCULATION

As mentioned before, the maximum flow rate Q (in m^3/s) for a specific return period is calculated as follows:

$$Q_p = \frac{484AQ}{T_p}$$

MAXIMUM FLOW RATE CALCULATION

Estimation of the peak flow for 10 years return period using the NRCS Unit Hydrograph method by Hydrology Studio software is shown in Table below

Hyd No.	Hydrograph Name	Hydrograph Type	Q10yr
			(m ³ /s)
1	NRCS Runoff	1A	0.4437
2	NRCS Runoff	1B	0.4722
3	NRCS Runoff	1C	0.1327
4	NRCS Runoff	2A	0.3390
5	NRCS Runoff	2B	0.1815
6	NRCS Runoff	2C	0.5414
7	NRCS Runoff	3A	0.8660
8	NRCS Runoff	4A	0.2932
9	NRCS Runoff	4B	0.3793
10	NRCS Runoff	5A	0.3371
11	NRCS Runoff	6A	0.3618
12	NRCS Runoff	7A	0.8705
13	NRCS Runoff	8A	0.5427
14	NRCS Runoff	8B	0.4936
15	NRCS Runoff	9A	0.9925
16	NRCS Runoff	10A	0.3078
17	NRCS Runoff	11A	0.7677
18	NRCS Runoff	12A	0.4143
19	NRCS Runoff	12B	0.3335
20	NRCS Runoff	13A	0.1030
21	NRCS Runoff	13B	0.1240
22	NRCS Runoff	13C	0.0381
23	NRCS Runoff	13D	0.3810
24	NRCS Runoff	14	1.0220
25	NRCS Runoff	15	1.0010
26	NRCS Runoff	16	2.3580

3 DRAINAGE

Transverse drainage and longitudinal, belonging to the road system layout in [100 MWac solar PV power plant project](#), is calculated below.

Flow rate calculation for pipe culverts, box culverts, ditches and the hydraulic verifications of the mentioned pipe culverts, box culverts and ditches are analysed.

A [10-year](#) return period has been considered to design all the elements.

3.1 TRANSVERSE DRAINAGE. PIPE CULVERTS AND BOX CULVERTS

The steps to calculate the transverse drainage are listed below:

- Obtain the hydrological flow rates associated with the different elements of the transverse drainage.
- Define the adopted solutions.
- Hydraulic verifications of the designed elements.

3.1.1 ESTIMATION OF FLOW RATES TO BE DRAINED

The calculations about flow rates into different elements constituting the transverse drainage are listed in ANNEX 1 (Flow rates to be drained).

3.1.2 DESCRIPTION OF THE SOLUTIONS ADOPTED

For the transverse drainage design, has been taken into account pipes for small flows, precast box culverts for medium and big flows. The location and layout of each one is included in the drawings.

PIPE CULVERTS

Four types of pipe culverts have been dimensioned to cover the different small flow rates to be drained.

- Pipe type 1. Diameter: 0.40 m
- Pipe type 2. Diameter: 0.60 m
- Pipe type 3. Diameter: 0.80 m
- Pipe type 4. Diameter: 1.00 m

3.1.3 VERIFICATION OF THE DESIGNED ELEMENTS

PIPE CULVERTS

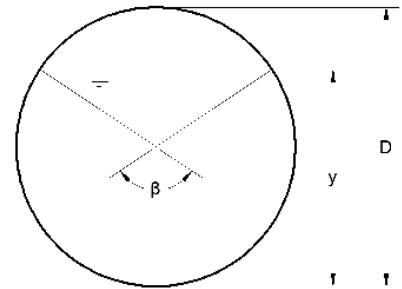
Manning formula is used in order to check this verification. According to the flow rate data (m³/s), the velocity and later the depth of each element are obtained.

The formula is as follows:

$$Q=V \cdot S=(1/n) \cdot Rh^{2/3} \cdot I^{1/2} \cdot S$$

Where:

- V: cross-sectional average velocity (m/s)
- Rh: hydraulic radius (m)
- n: Manning coefficient= 0.015
- I: slope of the hydraulic grade line
- S: cross-sectional area of flow (m²)
- y: depth of the pipe (m)



To optimise the pipes capacity whose section is not completely occupied by liquid, a depth of 95% of the pipes diameter is considered.

The range of permissible velocities allowable for each drain.

- for earth drain (Vmin > 0.6 m/s, Vmax < 2m/s)
- for lined drain (Vmin > 0.8 m/s, Vmax < 4m/s)

Once checked all projected elements, the resulting tables are attached in ANNEX 2 (Hydraulic verification).



3.1.4 VERIFICATION OF THE DESIGNED ELEMENTS

BOX CULVERTS

Manning formula is used in order to check this verification. According to the flow rate data (m^3/s), the velocity and later the depth of each element are obtained.

The formula is as follows:

$$Q=V \cdot S=(1/n) \cdot Rh^{2/3} \cdot I^{1/2} \cdot S$$

Where:

- V: cross-sectional average velocity (m/s)
- Rh: hydraulic radius (m)
- n: Manning coefficient= 0.015
- I: slope of the hydraulic grade line
- S: cross-sectional area of flow (m²)
- y: depth of the box culvert (m)

Once checked all projected elements, the resulting tables are attached in ANNEX 2 (Hydraulic verification).

3.2 LONGITUDINAL DRAINAGE. DITCHES

The steps to calculate the longitudinal drainage are listed below:

- Obtain the hydrological flow rates associated with the different elements of the longitudinal drainage.
- Define the adopted solutions.
- Hydraulic verifications of the designed elements.

3.2.1 ESTIMATION OF FLOW RATES TO BE DRAINED

The calculations about flow rates into different elements constituting the longitudinal drainage are listed in ANNEX 1 (Flow rates to be drained).

3.2.2 DESCRIPTION OF THE SOLUTIONS ADOPTED

For the longitudinal drainage design, has been taken into account 9 types of trapezoidal ditches (ditch type 1 to type9) dimensioned according to the flow rate to be drained and to the longitudinal slope of each road.

Ditch type 1

- Trapezoidal section.
- Side slopes: 1V:2H
- Depth: 0.30 m
- Base: 0.30 m

Ditch type 4

- Trapezoidal section.
- Side slopes: 1V:2H
- Depth: 0.60 m
- Base: 0.60 m

Ditch type 7

- Trapezoidal section.
- Side slopes: 1V:2H
- Depth: 1.00 m
- Base: 1.00 m

Ditch type 2

- Trapezoidal section.
- Side slopes: 1V:2H
- Depth: 0.40 m
- Base: 0.40 m

Ditch type 5

- Trapezoidal section.
- Side slopes: 1V:2H
- Depth: 0.70 m
- Base: 0.70 m

Ditch type 8

- Trapezoidal section.
- Side slopes: 1V:2H
- Depth: 1.10 m
- Base: 1.10 m

Ditch type 3

- Trapezoidal section.
- Side slopes: 1V:2H
- Depth: 0.50 m
- Base: 0.50 m

Ditch type 6

- Trapezoidal section.
- Side slopes: 1V:2H
- Depth: 0.90 m
- Base: 0.90 m

Ditch type 9

- Trapezoidal section.
- Side slopes: 1V:2H
- Depth: 1.10 m
- Base: 4.90 m

3.2.3 VERIFICATION OF THE DESIGNED ELEMENTS

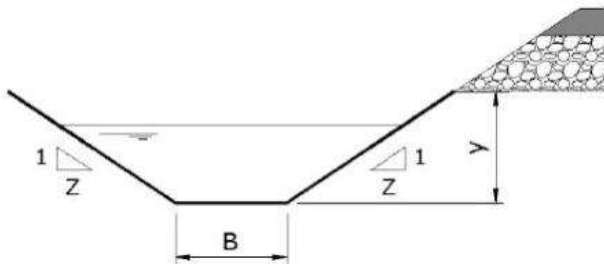
Manning formula is used in order to check this verification. According to the flow rate data (m^3/s), the velocity and the depth of each element are obtained.

The formula is as follows:

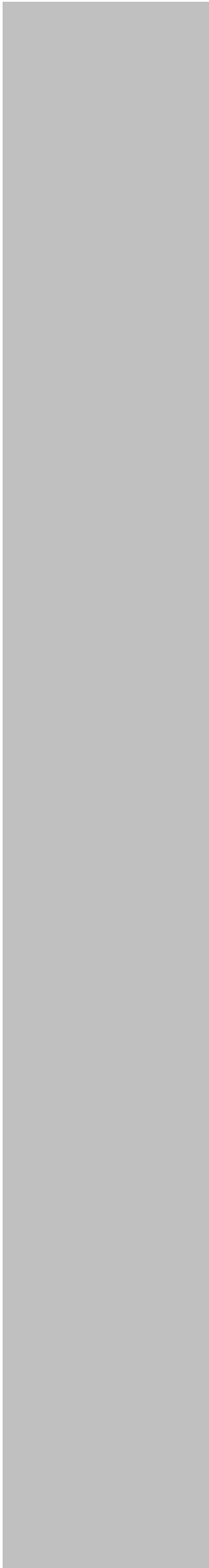
$$Q=V \cdot S=(1/n) \cdot R h^{2/3} \cdot I^{1/2} \cdot S$$

Where:

- V: cross-sectional average velocity (m/s)
- Rh: hydraulic radius (m)
- n: Manning coefficient
 - 0.015 in concreted ditches
 - 0.025 in uncoated ditches
- I: slope of the hydraulic grade line
- S: cross-sectional area of flow (m^2)
- y: depth of the ditch (m)
- z: lateral slopes



Once all projected elements have been checked, the resulting tables are attached in ANNEX 2 (Hydraulic verification)



ANNEX 1
FLOW RATES TO BE DRAINED



FLOW RATES TO BE DRAINED

TRANSVERSAL DRAINAGE WORKS. PIPE CULVERTS

Designation	Origin	T years	Q	% Contribution	Q Total
			m ³ /s		m ³ /s
Pipe-01	Watershed-1B	10	0.4722	100.00%	0.8112
	Box-02	10	0.3390	100.00%	
Pipe-02	Watershed-1A	10	0.4437	100.00%	0.4437
Pipe-03	Watershed-4A	10	0.2932	100.00%	1.1592
	Box-05	10	0.8660	100.00%	
Pipe-04	Watershed-5A	10	0.3371	100.00%	2.5103
	Box-06	10	0.3793	100.00%	
	Box-12	10	1.7939	100.00%	
Pipe-05	Watershed-13D	10	0.3810	100.00%	1.2572
	Box-14	10	0.8762	100.00%	
Pipe-06	Watershed-13C	10	0.0381	100.00%	0.0381
Pipe-07	Watershed-13B	10	0.1240	100.00%	0.1240
Pipe-08	Watershed-12A	10	0.4143	100.00%	3.3729
	Box-13	10	2.8556	100.00%	
	Box-15	10	0.1030	100.00%	



FLOW RATES TO BE DRAINED

TRANSVERSAL DRAINAGE WORKS. BOX CULVERTS

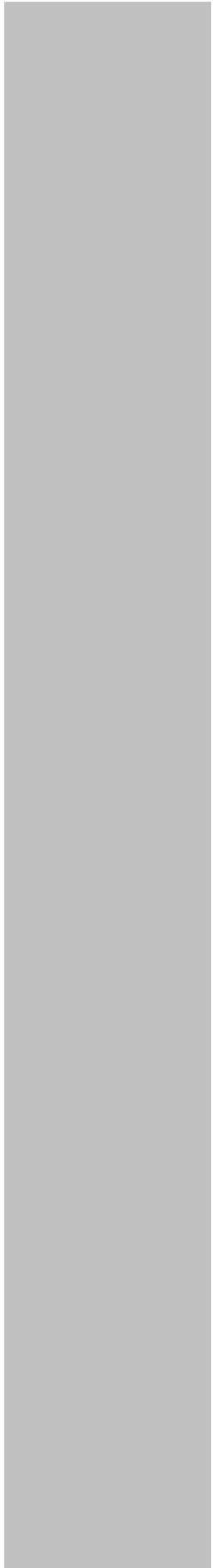
Designation	Origin	T years	Q	% Contribution	Q Total
			m ³ /s		m ³ /s
Box-01	Watershed-1C	10	0.1327	100.00%	0.1327
Box-02	Watershed-2A	10	0.3390	100.00%	0.3390
Box-03	Watershed-2B	10	0.1815	100.00%	0.1815
Box-04	Watershed-2C	10	0.5414	100.00%	0.5414
Box-05	Watershed-3A	10	0.8660	100.00%	0.8660
Box-06	Watershed-4B	10	0.3793	100.00%	0.3793
Box-07	Watershed-6A	10	0.3618	100.00%	0.4945
	Box-01	10	0.1327	100.00%	
Box-08	Watershed-7A	10	0.8705	100.00%	2.0879
	Box-07	10	0.4945	100.00%	
	Box-03	10	0.1815	100.00%	
	Box-04	10	0.5414	100.00%	
Box-09	Watershed-8A	10	0.5427	100.00%	0.5427
Box-10	Watershed-8B	10	0.4936	100.00%	0.4936
Box-11	Watershed-9A	10	0.9925	100.00%	1.4861
	Box-10	10	0.4936	100.00%	
Box-12	Watershed-10A	10	0.3078	100.00%	1.7939
	Box-11	10	1.4861	100.00%	
Box-13	Watershed-11A	10	0.7677	100.00%	2.8556
	Box-08	10	2.0879	100.00%	
Box-14	Watershed-12B	10	0.3335	100.00%	0.8762
	Box-09	10	0.5427	100.00%	
Box-15	Watershed-13A	10	0.1030	100.00%	0.1030



FLOW RATES TO BE DRAINED

LONGITUDINAL DRAINAGE. DITCHES

Designation	Origin	T years	Q	% Contribution	Q Total
			m ³ /s		m ³ /s
Ditch1	Pipe-02	10	0.4437	100.00%	0.4437
Ditch2	Pipe-01	10	0.8112	100.00%	0.8112
Ditch3	Pipe-08	10	3.3729	100.00%	3.3729
Ditch4	Pipe-07	10	0.1240	100.00%	0.1240
Ditch5	Pipe-06	10	0.0381	100.00%	0.0381
Ditch6	Watershed-14	10	1.0220	100.00%	1.0220
Ditch7	Watershed-15	10	1.0010	100.00%	1.0010
Ditch8	Pipe-03	10	1.1592	100.00%	3.0550
	Ditch7		1.0010	100.00%	
	Watershed-16		0.8948	37.95%	
Ditch9	Watershed-16	10	1.4632	62.05%	4.5182
	Ditch8		3.0550	100.00%	
Ditch10	Ditch9	10	4.5182	100.00%	7.0285
	Pipe-04		2.5103	100.00%	
Ditch11	Ditch10	10	7.0285	100.00%	8.2857
	Pipe-05		1.2572	100.00%	



ANNEX 2
HYDRAULIC VERIFICATION



HYDRAULIC VERIFICATION

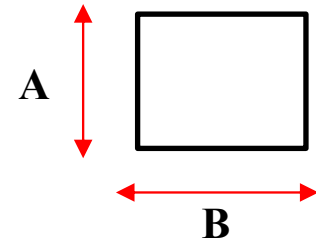
TRANSVERSAL DRAINAGE WORKS. PIPE CULVERTS

Designation	Q Total	N° Tubes	Dimensions	Inlet (IL)	Outlet (IL)	Length Pipe	Slope (I)	T	Manning	Velocity	TETHA	H m.	Area (S)	W. perimeter	Hydr. radius	Q max	Verification				
	(m³/s)		Diameter (m)	m	m												(m/m)	(Years)	n	(m/s)	(m)
PIPE 01	0.811	1	0.80	11.00	10.90	20.00	0.0050	10	0.015	1.765	5.381	0.76	0.493	2.152	0.229	0.871	OK	OK	0.80	OK	4.00
PIPE 02	0.444	2	0.60	11.30	11.19	23.00	0.0050	10	0.015	1.457	5.381	0.57	0.277	1.614	0.172	0.809	OK	OK	0.80	OK	4.00
PIPE 03	1.159	2	0.80	10.80	10.71	19.00	0.0050	10	0.015	1.765	5.381	0.76	0.493	2.152	0.229	1.742	OK	OK	0.80	OK	4.00
PIPE 04	2.510	3	0.80	10.80	10.66	28.00	0.0050	10	0.015	1.765	5.381	0.76	0.493	2.152	0.229	2.612	OK	OK	0.80	OK	4.00
PIPE 05	1.257	2	0.80	10.80	10.70	21.00	0.0050	10	0.015	1.765	5.381	0.76	0.493	2.152	0.229	1.742	OK	OK	0.80	OK	4.00
PIPE 06	0.038	1	0.40	11.30	11.20	21.00	0.0050	10	0.015	1.112	5.381	0.38	0.123	1.076	0.115	0.137	OK	OK	0.80	OK	4.00
PIPE 07	0.124	1	0.40	11.30	11.21	18.00	0.0050	10	0.015	1.112	5.381	0.38	0.123	1.076	0.115	0.137	OK	OK	0.80	OK	4.00
PIPE 08	3.373	3	1.00	10.60	10.50	21.00	0.0050	10	0.015	2.048	5.381	0.95	0.771	2.691	0.286	4.736	OK	OK	0.80	OK	4.00



HYDRAULIC VERIFICATION

TRANSVERSAL DRAINAGE WORKS. BOX CULVERTS

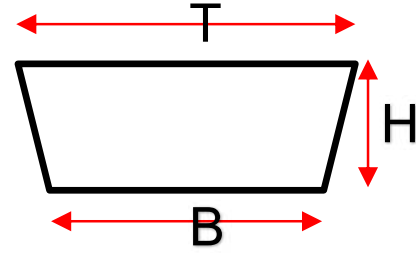


Designation	Q Total (m ³ /s)	N° Culverts	Dimensions (m)		Inlet (IL) m	Outlet (IL) m	Length Box m	Slope (I) (m/m)	T (Years)	Manning n	Velocity (m/s)	W. perimeter (m)	Area (S) (m ²)	Hydr. radius (m)	Q max (m ³ /s)	Verification				
			(B) Length	(A) Height												Q	V min	V min (m/s)	V max	V max (m/s)
BOX-01	0.133	1	0.60	0.60	11.78	11.74	9.00	0.0050	10	0.015	1.61	1.80	0.36	0.20	0.580	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-02	0.339	1	0.60	0.60	11.85	11.81	8.00	0.0050	10	0.015	1.61	1.80	0.36	0.20	0.580	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-03	0.182	1	0.60	0.60	11.90	11.85	10.00	0.0050	10	0.015	1.61	1.80	0.36	0.20	0.580	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-04	0.541	1	0.60	0.60	11.70	11.66	9.00	0.0050	10	0.015	1.61	1.80	0.36	0.20	0.580	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-05	0.866	1	0.75	0.75	11.00	10.94	13.00	0.0050	10	0.015	1.87	2.25	0.56	0.25	1.052	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-06	0.379	1	0.60	0.60	11.00	10.91	19.00	0.0050	10	0.015	1.61	1.80	0.36	0.20	0.580	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-07	0.495	1	0.60	0.60	11.72	11.66	12.00	0.0050	10	0.015	1.61	1.80	0.36	0.20	0.580	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-08	2.088	2	0.75	0.75	11.10	11.03	14.00	0.0050	10	0.015	1.87	2.25	0.56	0.25	2.105	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-09	0.543	1	0.60	0.60	11.60	11.54	12.00	0.0050	10	0.015	1.61	1.80	0.36	0.20	0.580	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-10	0.494	1	0.60	0.60	11.85	11.81	9.00	0.0050	10	0.015	1.61	1.80	0.36	0.20	0.580	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-11	1.486	2	0.75	0.75	11.10	11.01	19.00	0.0050	10	0.015	1.87	2.25	0.56	0.25	2.105	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-12	1.794	2	0.75	0.75	10.90	10.84	12.00	0.0050	10	0.015	1.87	2.25	0.56	0.25	2.105	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-13	2.856	2	0.90	0.90	10.90	10.85	11.00	0.0050	10	0.015	2.11	2.70	0.81	0.30	3.422	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-14	0.876	1	0.75	0.75	11.10	11.05	11.00	0.0050	10	0.015	1.87	2.25	0.56	0.25	1.052	OK	OK	0.80	OK	4.00
BOX-15	0.103	1	0.60	0.60	11.37	11.30	15.00	0.0050	10	0.015	1.61	1.80	0.36	0.20	0.580	OK	OK	0.80	OK	4.00

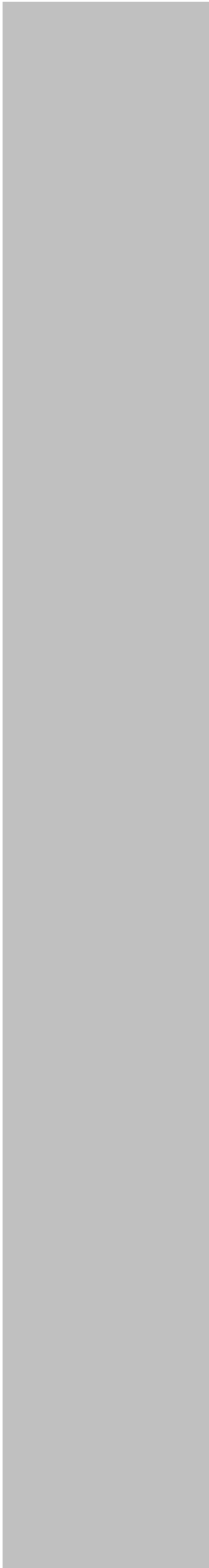


HYDRAULIC VERIFICATION

LONGITUDINAL DRAINAGE. DITCHES



Designation	Type of ditch	Flow to drain (m ³ /s)	Dimensions (m)				Inlet (IL) m	Outlet (IL) m	Length Ditch m	Slope (I) (m/m)	T (Years)	Manning n	Velocity (m/s)	W. perimeter (m)	Area (S) (m ²)	Hydr. radius (m)	Q max (m ³ /s)	Verification				
			Side Slope (1V:H)	T	B	H												Q	V min	V min (m/s)	V max	V max (m/s)
Ditch1	Ground Ditch	0.4437	2.00	2.00	0.40	0.40	11.19	11.02	34.11	0.0050	10	0.025	1.03	2.19	0.48	0.22	0.4937	OK	OK	0.60	OK	2.00
Ditch2	Ground Ditch	0.8112	2.00	2.50	0.50	0.50	10.90	10.63	53.14	0.0050	10	0.025	1.19	2.74	0.75	0.27	0.8952	OK	OK	0.60	OK	2.00
Ditch3	Ground Ditch	3.3729	2.00	4.50	0.90	0.90	10.50	10.34	31.65	0.0050	10	0.025	1.77	4.92	2.43	0.49	4.2916	OK	OK	0.60	OK	2.00
Ditch4	Ground Ditch	0.1240	2.00	1.50	0.30	0.30	11.21	11.14	13.78	0.0050	10	0.025	0.85	1.64	0.27	0.16	0.2292	OK	OK	0.60	OK	2.00
Ditch5	Ground Ditch	0.0381	2.00	1.50	0.30	0.30	11.20	11.14	12.93	0.0050	10	0.025	0.85	1.64	0.27	0.16	0.2292	OK	OK	0.60	OK	2.00
Ditch6	Ground Ditch	1.0220	2.00	3.00	0.60	0.60	12.10	9.74	472.87	0.0050	10	0.025	1.35	3.28	1.08	0.33	1.4556	OK	OK	0.60	OK	2.00
Ditch7	Ground Ditch	1.0010	2.00	3.50	0.70	0.70	11.65	11.40	126.10	0.0020	10	0.025	0.94	3.83	1.47	0.38	1.3887	OK	OK	0.60	OK	2.00
Ditch8	Ground Ditch	3.0550	2.00	5.00	1.00	1.00	11.10	10.77	161.69	0.0020	10	0.025	1.20	5.47	3.00	0.55	3.5948	OK	OK	0.60	OK	2.00
Ditch9	Ground Ditch	4.5182	2.00	5.50	1.10	1.10	10.67	9.32	679.23	0.0020	10	0.025	1.28	6.02	3.63	0.60	4.6350	OK	OK	0.60	OK	2.00
Ditch10	Ground Ditch	7.0285	2.00	9.30	4.90	1.10	9.32	8.69	629.55	0.0010	10	0.025	1.09	9.82	7.81	0.80	8.4805	OK	OK	0.60	OK	2.00
Ditch11	Ground Ditch	8.2857	2.00	9.30	4.90	1.10	8.69	8.60	89.94	0.0010	10	0.025	1.09	9.82	7.81	0.80	8.4805	OK	OK	0.60	OK	2.00



ANNEX 3
WATERSHED DELIMITATION AND
PLAN OF INTERNAL DRAINAGE

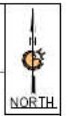


Table A Watershed Delineation and Physical Characteristics

Watershed	Area		Length of water course		Average gradient
	sq. m.	sq. km.	L (m)	L (km)	
1A	26971.0	0.0269	232.21	0.232	0.43
1B	41470.0	0.0415	324.47	0.324	0.40
1C	9888.7	0.0099	79.25	0.079	0.53
2A	94122.3	0.094	320.11	0.320	0.03
2B	24677.1	0.0247	242.73	0.243	0.12
2C	62389.4	0.0624	297.31	0.297	0.20
3A	136856.1	0.1369	393.86	0.394	0.26
4A	24919.9	0.0249	154.43	0.154	0.31
4B	40796.7	0.0408	241.71	0.242	0.16
5A	37552.5	0.0376	196.70	0.197	0.30
6A	30791.5	0.0308	193.99	0.194	0.08
7A	190791.3	0.1908	416.85	0.417	0.04
8A	70419.3	0.0704	361.46	0.362	0.17
8B	74240.7	0.0742	409.01	0.409	0.13
9A	191992.6	0.192	377.75	0.378	0.05
10A	20237.5	0.0202	142.45	0.142	0.23
11A	174625.5	0.1746	297.46	0.298	0.06
12A	124020.0	0.124	436.14	0.437	0.01
12B	27281.0	0.0273	186.01	0.186	0.37
13A	7628.3	0.0076	116.50	0.117	0.26
13B	13917.0	0.0139	201.90	0.202	0.17
13C	24631.0	0.0246	32.46	0.032	1.14
13D	120594.2	0.1206	356.76	0.357	0.01
14	126763.9	0.1268	114.46	0.115	0.76
15	78550.4	0.0785	241.73	0.242	1.36
16	226716.1	0.2267	461.90	0.462	0.01

LIST		REMARK
5.00 m. RD1_Boundary road/Cofferdam		EL.14.00 m. (P.W.)
6.50 m. RD2_Internal road		EL.12.50 m. P.W.
6.50 m. RD3_Internal road		EL.12.50 m. P.W.
6.50 m. RD4_Internal road		EL.12.50 m. P.W.
6.50 m. RD5_Internal road		EL.12.50 m. P.W.
6.50 m. RD6_Internal road		EL.12.50 m. P.W.
6.50 m. RD7_Internal road		EL.12.50 m. P.W.

LEGEND	
	Sub watershed
	Main water course
	Project boundary / Fence
	Toe slope

REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	CHECKED	APPROVED
0	Oct / 19 / 2023	PRELIMINARY	SLESHING	WAKAGORN	POSSIT @ 3189

PROJECT :
100MW (AC) SOLAR PARK,
BHABANPUR, FAJRA.

OWNER :
DYNAMIC SUN ENERGY
PRIVATE LIMITED

CONTRACTOR :
EPC :
DESIGN :



DRAWING TITLE : WATERSHED MAP	SCALE : 1 : 7,500
PROJECT DOCUMENT NO :	PAPER : A3 (m.)
DRAWING NO : DR - 1	SHEET : 1 / 2

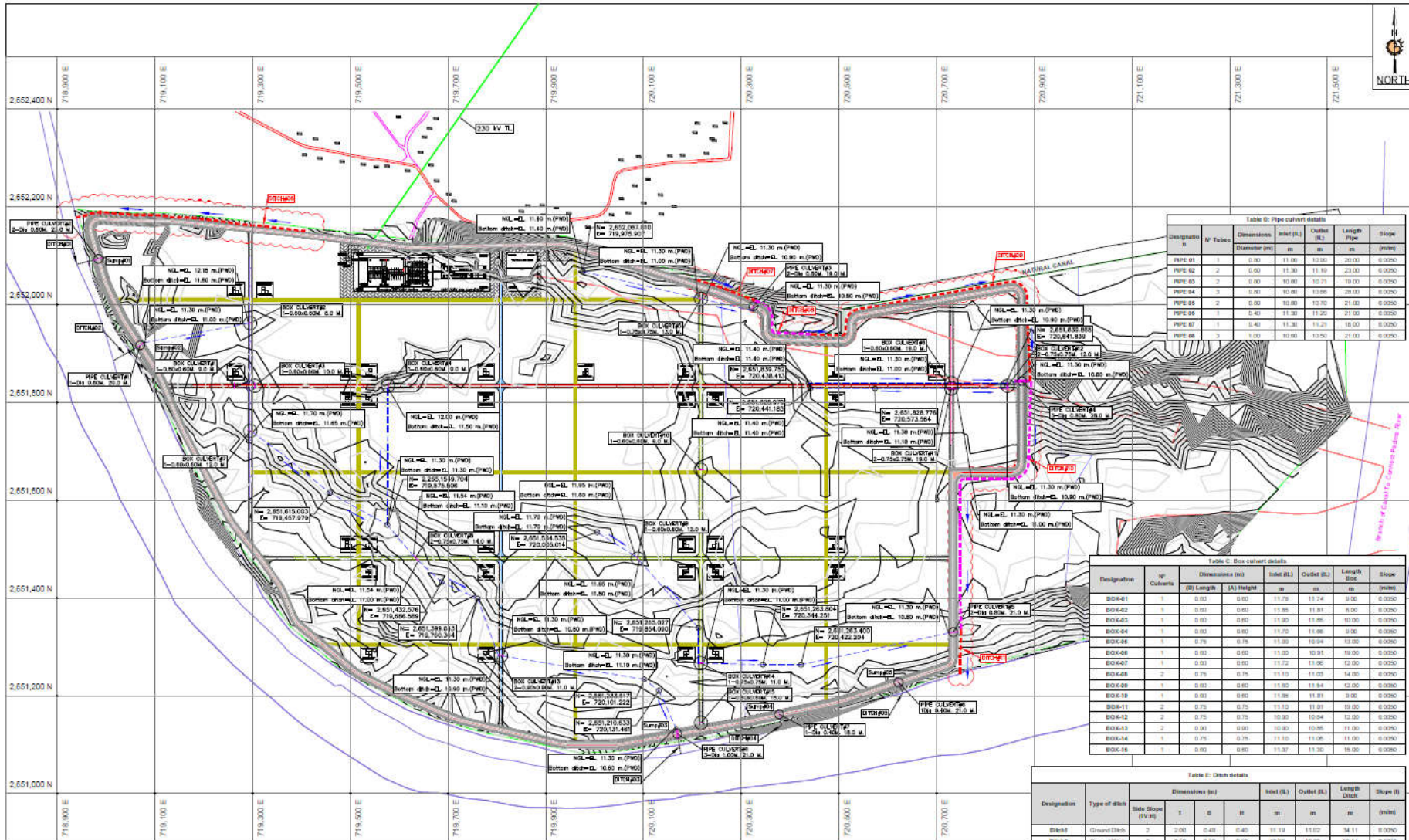
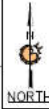


Table B: Pipe culvert details

Designation	No. Tubes	Dimensions (m)	Inlet (EL)	Outlet (EL)	Length (m)	Slope (%)
PIPE 01	1	0.90	11.00	10.90	20.00	0.050
PIPE 02	2	0.90	11.90	11.19	23.00	0.050
PIPE 03	2	0.90	10.80	10.73	19.00	0.050
PIPE 04	3	0.90	10.80	10.60	28.00	0.050
PIPE 05	2	0.90	10.90	10.70	21.00	0.050
PIPE 06	1	0.40	11.30	11.20	21.00	0.050
PIPE 07	1	0.40	11.30	11.20	18.00	0.050
PIPE 08	3	1.20	10.90	10.50	21.00	0.050

Table C: Box culvert details

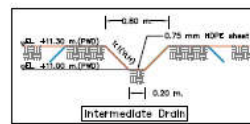
Designation	No. Culverts	Dimensions (m)	Inlet (EL)	Outlet (EL)	Length (m)	Slope (%)
BOX-01	1	0.90	0.90	11.30	11.74	0.050
BOX-02	1	0.90	0.90	11.95	11.91	0.050
BOX-03	1	2.00	0.90	11.90	11.95	0.050
BOX-04	1	0.90	0.90	11.70	11.86	0.050
BOX-05	1	0.75	0.75	11.00	10.94	0.050
BOX-06	1	0.90	0.90	11.00	10.91	0.050
BOX-07	1	0.90	0.90	11.22	11.96	0.050
BOX-08	2	0.75	0.75	11.70	11.03	0.050
BOX-09	1	0.90	0.90	11.90	11.54	0.050
BOX-10	1	0.90	0.90	11.90	11.93	0.050
BOX-11	2	0.75	0.75	11.10	11.01	0.050
BOX-12	2	0.75	0.75	10.80	10.94	0.050
BOX-13	2	0.90	0.90	10.90	10.90	0.050
BOX-14	1	0.75	0.75	11.10	11.06	0.050
BOX-15	1	0.90	0.90	11.37	11.35	0.050

Table D: Ditch details

Designation	Type of ditch	Slope (%)	Dimensions (m)			Inlet (EL)	Outlet (EL)	Length (m)	Slope (1/100)
			T	B	H				
Ditch#1	Ground Ditch	2	2.00	0.40	0.40	11.19	11.02	34.11	0.050
Ditch#2	Ground Ditch	2	2.50	0.50	0.50	10.90	10.83	53.14	0.050
Ditch#3	Ground Ditch	2	4.00	0.90	0.90	10.90	10.94	31.85	0.050
Ditch#4	Ground Ditch	2	1.90	0.30	0.30	11.21	11.14	11.78	0.050
Ditch#5	Ground Ditch	2	1.50	0.30	0.30	11.20	11.14	12.03	0.050
Ditch#6	Ground Ditch	2	3.00	0.80	0.80	12.10	12.14	42.01	0.050
Ditch#7	Ground Ditch	2	3.50	0.70	0.70	11.05	11.46	126.10	0.050
Ditch#8	Ground Ditch	2	3.00	1.00	1.00	11.10	10.77	189.80	0.050
Ditch#9	Ground Ditch	2	5.50	1.15	1.15	10.67	9.32	979.23	0.050
Ditch#10	Ground Ditch	2	0.30	4.00	1.10	9.32	8.60	529.56	0.050
Ditch#11	Ground Ditch	2	0.30	4.00	1.10	8.60	8.00	89.04	0.050

Table E: Stamp details

Designation	Stamp Details		
	Width (m)	Length (m)	Depth (m)
Stamp-01	2.00	2.00	0.10
Stamp-02	2.50	2.50	0.10
Stamp-03	4.50	4.50	0.10
Stamp-04	1.50	1.50	0.10
Stamp-05	1.50	1.50	0.10



LEGEND

LIST	REMARK
5.00 m. R01_Boundary road/Corridor	EL.14.00 m. PWD
6.50 m. R02_Internal road	EL.12.50 m. PWD
6.50 m. R03_Internal road	EL.12.50 m. PWD
6.50 m. R04_Internal road	EL.12.50 m. PWD
6.50 m. R05_Internal road	EL.12.50 m. PWD
6.50 m. R06_Internal road	EL.12.50 m. PWD
6.50 m. R07_Internal road	EL.12.50 m. PWD

LEGEND

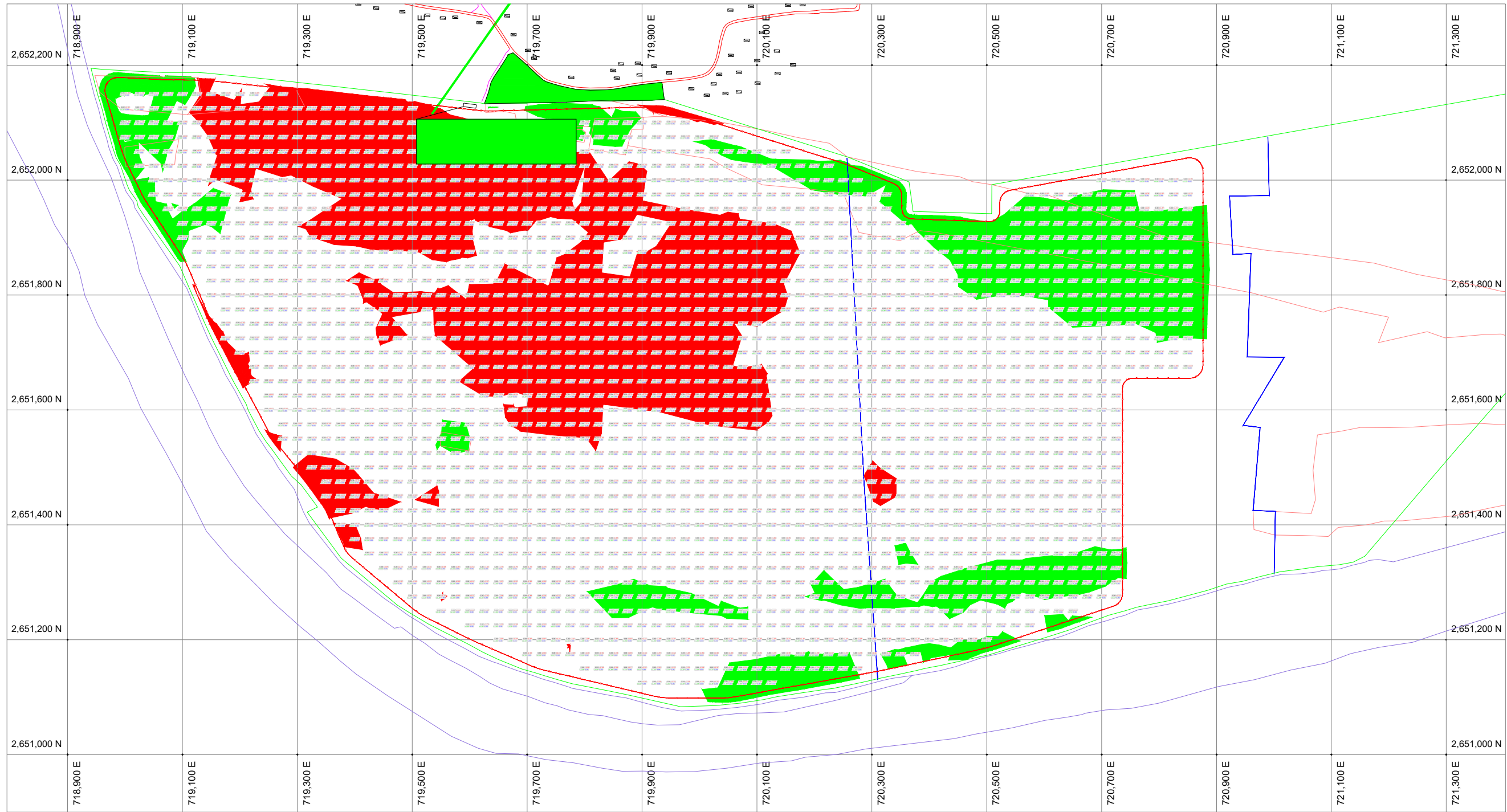
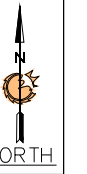
- Project boundary / Fence
- Toe slope
- Intermediate drain
- Earth drain to river
- Flow line

Remark: Ditch#6 to Ditch#11 are designed for draining water from the external watersheds

PROJECT :	OWNER :	CONTRACTOR :	EPIC :	DESIGN :	DRAWING TITLE :	SCALE :
100MW (AC) SOLAR PARK, BHABANPUR, PARIJA	DYNAMIC SUN ENERGY PRIVATE LIMITED			Johnson Energy Co., Ltd 152/212/212 Singapore 8007 00, Jalan Lingsat, Bandar, 10807, Kuala Lumpur, www.jte.com.my/eng/india	INTERNAL MANAGE PLAN	1 : 7,500
REV :	DATE :	PRELIMINARY DESCRIPTION :	SKETCHING :	WARRIORN CHECKED :	POSTY 08/14/20	PROJECT DOCUMENT NO :
0	Oct / 13 / 2023	PRELIMINARY	SKETCHING	WARRIORN	POSTY 08/14/20	DRAWING NO :
						DR - 2
						SHEET :
						2

Annexure - 26
Sand Filling Calculation

Annexure - 27
Cut-Fill of Typical Road



LEGEND	
	COORDINATE LINE REFERENCE
	BOUNDARY LINE
	PROJECT BOUNDARY / FENCE
	CUT ZONE (CUT to 12.30)
	FILL ZONE (FILL to 11.30)

Fill Area Summary:	
Name	Filling Area (sq.m)
#Outside Materials Stock Yard	11276.125 sq.m
#Outdoor & Main Control Building	21685.829 sq.m
#River Embankment Area	88127.345 sq.m
#Inside Project Area	205360.090 sq.m
Totals Filling Land Area (sq.m)	326450.199 sq.m
Totals Filling LAnd Area (Acres)	81.310 Acres

Cut/Fill Summary					
Name	Cut Factor	Fill Factor	2d Area	Cut	Fill
#Cut to 12.30 (Vol)	1.000	1.000	1386074.236sq.m	67590.962 Cu. M.	
#Fill to 11.30 (Vol)	1.000	1.000	1388151.264sq.m		71555.283 Cu. M.
Totals					

0	Aug / 27 / 2022	PRELIMINARY DESCRIPTION	SUEBPHONG DRAWN	WANAGORN CHECKED	POOSIT ?? 3489 APPROVED	PROJECT : 100MW (AC) SOLAR PARK, BHABANIPUR, PABNA.	OWNER : DYNAMIC SUN ENERGY PRIVATE LIMITED	CONTRACTOR :	EPC :	DESIGN : Infratech Energy Co., Ltd. 1032/217 Phahonyothin 18/1 Rd. Sathuk District, Bangkok 10900, Thailand www.infratechenergy.com	DRAWING TITLE : SITE GRADING PLAN	SCALE : 1 : 7,500
REV	DATE										PROJECT DOCUMENT NO :	PAPER : A3 (m.)
											DRAWING NO : PLATFORM - 1	SHEET : 1 / 2

Annexure - 28

Approved Balumohal from DC Office

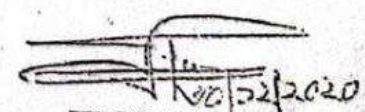
দরপত্র বিজ্ঞপ্তি ০১/২০২০

বালুমহাল ও মাটি ব্যবস্থাপনা আইন-২০১০ এবং বালুমহাল ও মাটি ব্যবস্থাপনা বিধিমালা- ২০১১ এবং জেলা বালুমহাল ব্যবস্থাপনা কমিটির ১৪ ডিসেম্বর ২০২০ খ্রি. তারিখের সভার কার্য-বিবরণীর সিদ্ধান্ত মোতাবেক কুষ্টিয়া জেলার নিম্ন লিখিত বালুমহালগুলি ইজারা প্রদানের জন্য দরপত্র আহবান করা যাচ্ছে। নিম্ন তপশিল বর্ণিত বালুমহালগুলো বাংলা ১৪২৭ সনের ৩০ চৈত্র পর্যন্ত অবশিষ্ট সময়ের জন্য ইজারা প্রদানের নিমিত্ত দরপত্রে উল্লিখিত শর্ত সাপেক্ষে কেবলমাত্র অনুমোদিত তালিকাভুক্ত ইজারাদার ব্যক্তিগণ জেলা প্রশাসক, কুষ্টিয়া বরাদ্দ ১,০০০/- (এক হাজার) টাকা (অফেরতযোগ্য) মূল্যের ব্যাংক ড্রাফট/পে অর্ডার জমা দিয়ে জেলা প্রশাসক, কুষ্টিয়া কার্যালয়ের রাজস্ব শাখা এবং সকল উপজেলা নির্বাহী অফিসারের কার্যালয় হতে অফিস চলকিপান সমন্বিত দরপত্র ফরম জমা করতে পারবেন। দরপত্রের সাথে উদ্ধৃত দরপত্র ২০% জামানত বরাদ্দ ব্যাংক ড্রাফট বা পে-অর্ডার জেলা প্রশাসক, কুষ্টিয়ার অফিসে দাখিল করতে হবে। হাইড্রোগ্রাফিক চার্টের অন্তর্ভুক্ত বা নদীর মধ্য হতে ড্রেজিংয়ের মাধ্যমে কোন অবস্থাতেই বাস্তু উত্তোলন করা যাবে না। দরপত্রের অন্যান্য শর্তাবলী দরপত্র ফরমের সাথে সংযুক্ত থাকবে। প্রয়োজনীয় তথ্যাদি বর্ণিত অফিস থেকে জানা যাবে।

ক্রমিক নং	বালুমহালের নাম	উপজেলার নাম, মৌজার নাম ও জমির পরিমাণ	সরকারী মূল্য (১৪২৭ সালের অবশিষ্ট তিন মাসের জন্য)	দরপত্র জমাের তারিখ ও সময়	দরপত্র দাখিলের তারিখ ও সময়	দরপত্র খোদা ও ব্যাংকইয়ের তারিখ ও সময়
০১.	বাহাদুরখালী মৌজার বালুমহাল।	উপজেলা- কুষ্টিয়া সদর মৌজার নাম - বাহাদুরখালী, জমির পরিমাণ ২৯.৫৩ একর।	১,০০,০০০/-	১ম পর্যায় ০৩.০১.২০২১	০৭/০১/২০২১ দুপুর ১২.০০টা	০৭.০১.২০২১ বিকাল ৪.০০টা
০২.	মহানগর, কচুয়াদাম ও শুকদেবপুর মৌজার বালুমহাল।	উপজেলা- কুষ্টিয়া সদর। মৌজার নাম - কচুয়াদাম, মহানগর ও শুকদেবপুর জমির পরিমাণ- ৫৫৮.৮৮ একর।	১,৫০,০০০/-	হতে ০৬.০১.২০২১		
০৩.	জুগিয়া, শালদহ ও গোপিনাথপুর মৌজার বালুমহাল।	উপজেলা- কুষ্টিয়া সদর মৌজার নাম- জুগিয়া, শালদহ ও গোপিনাথপুর জমির পরিমাণ- ১২০.৯৪ একর।	২৫,০০,০০০/-	২য় পর্যায় ১০.০১.২০২১	১৪.০১.২০২১ দুপুর ১২.০০টা	১৪.০১.২০২১ বিকাল ৪.০০টা
০৪.	মঙ্গলপুর, বোয়ালদহ ও হাটশহরিপুর মৌজার বালুমহাল।	উপজেলা- কুষ্টিয়া সদর। মৌজার নাম- মঙ্গলপুর, বোয়ালদহ ও মঙ্গলবাড়ীয়া জমির পরিমাণ- ৯০.১৩০০ একর	২০,০০,০০০/-	হতে ১৩.০১.২০২১		
০৫.	অগ্রনাবাদ, রাহিনী পাড়া ও ছেউড়িয়া মৌজার বালুমহাল।	উপজেলা- কুমারখালী মৌজার নাম- রাহিনী পাড়া ও অগ্রনাবাদ জমির পরিমাণ- ৭১.০২ একর	২২,০০,০০০/-			
০৬.	কাশিমপুর, হাবাসপুর, কবুলট ও করা মৌজার বালুমহাল	উপজেলা- কুমারখালী মৌজার নাম - কাশিমপুর জমির পরিমাণ- ২০৬.০১ একর।	১,৫০,০০০/-			
০৭.	বহলাগোবিন্দপুর ও চাপড়া মৌজার বালুমহাল	উপজেলা- কুমারখালী মৌজার নাম - বহলাগোবিন্দপুর ও চাপড়া জমির পরিমাণ- ১৪০.৪৭ একর।	৫০,০০০/-			
০৮.	এলসী ও এলসী আচার্য মৌজার বালুমহাল	উপজেলা- কুমারখালী মৌজার নাম - এলসী আচার্য জমির পরিমাণ- ১.৭১৮৭ একর।	১,০০,০০০/-			
০৯.	ভাড়রা মৌজার বালুমহাল	উপজেলা- কুমারখালী মৌজার নাম- ভাড়রা জমির পরিমাণ- ৪৩.৯০ একর	১,০০,০০০/-			

১০.	হাসদিয়া, কেশবপুর মৌজার বালুমহাল	উপজেলা- কুমারখালী মৌজার নাম- হাসদিয়া ও কেশবপুর জমির পরিমাণ- ১৩.৭৯ একর।	৬,০০,০০০/-			
১১.	উত্তর মুলগ্রাম, হিজলাকর, এনারেতপুর ও গোবিন্দপুর মৌজার বালুমহাল	উপজেলা- কুমারখালী মৌজার নাম- উত্তর মুলগ্রাম, হিজলাকর, এনারেতপুর, গোবিন্দপুর আয়তন ৪০.৯৫ একর	১৩,৫০,০০০/-			
১২.	কুমারখালী থানার সেরকান্দী তেবাড়ীয়া মৌজার নদীর দক্ষিণ পাড়ে বালুমহাল	উপজেলা- কুমারখালী মৌজার নাম - তেবাড়ীয়া, অম্বাকুন্ড ও সেরকান্দী জমির পরিমাণ- ৯.৯৩ একর	১,০০,০০০/-			
১৩.	ঘোড়ামারা, কান্দাখড়িয়া মৌজার বালুমহাল	উপজেলার - মিরপুর মৌজার নাম - ঘোড়ামারা জমির পরিমাণ- ৫০০.০০ একর।	১,০০,০০০/-			
১৪.	মিরপুর থানাধীন মিনাপাড়া, কান্দাখড়িয়া, কান্দাখড়িয়া ও বিশালচন্ডি মৌজার বালুমহাল	উপজেলার - মিরপুর আয়তন ১৬০.৩৩ একর	১,৫০,০০০/-			
১৫.	পশ্চিম বাহিরচর বালুমহাল (মিরপুর থানার সীমানা হতে চরদাদাপুর মৌজা পর্যন্ত)	উপজেলার - ভেড়ামারা মৌজার নাম - পশ্চিম বাহিরচর জমির পরিমাণ- ৩৮৫.০০০০ একর।	৩০,০০,০০০/-			
১৬.	ভেড়ামারা থানার পশ্চিম ও পূর্ব দাদাপুর মৌজার বালুমহাল	উপজেলার - ভেড়ামারা মৌজার নাম - পশ্চিম চরদাদাপুর জমির পরিমাণ- ১২৭.৫৯ একর।	২,৫০,০০০/-			
১৭.	ভেড়ামারা থানার চরপোলাপনগর আরাজিনারা বালুমহাল	উপজেলার - ভেড়ামারা মৌজার নাম - চরপোলাপনগর ও আরাজিনারা জমির পরিমাণ- ৪১.০০ একর।	৩,৫০,০০০/-			
১৮.	ভবানীপুর বালুমহাল (কোমরভোগ ও গনেশপুর)	উপজেলার - খোকসা মৌজার নাম- ভবানীপুর ও গনেশপুর জমির পরিমাণ - ৫৭.২৯ একর।	১,৫০,০০০/-			
১৯.	হিজলাবট ও খানপুর মৌজার বালুমহাল	উপজেলা-খোকসা মৌজার নাম-হিজলাবট ও খানপুর আয়তন ৫৪.৩৪ একর	২,০০,০০০/-			
২০.	ওসমানপুর মৌজার বালুমহাল (নদীর পশ্চিম পাড়ে)	উপজেলা- খোকসা মৌজার নাম-ওসমানপুর আয়তন- ৮৮.৪৭ একর	১,৫০,০০০/-			
২১.	চাঁদট মৌজার বালুমহাল	উপজেলার - খোকসা মৌজার নাম- চাঁদট জমির পরিমাণ- ৩৫.০১ একর।	১,৫০,০০০/-			

উক্ত বালুমহাল ইজারা সম্পর্কিত বিস্তারিত তথ্য অত্র কার্যালয়ের রাজস্ব শাখা হতে প্রত্যেক কার্য দিবসে অফিস চলাকালীন সময় জানা যাবে। বালুমহাল ইজারা সংক্রান্ত জেলা বালুমহাল ব্যবস্থাপনা কমিটির সভায় অনুমোদনের পর চূড়ান্ত অনুমোদন সাপেক্ষে ইজারার অর্থ জমা নেওয়া হবে।



মোঃ আনসার হোসেন

জেলা প্রশাসক

ও

সভাপতি

জেলা বালুমহাল ব্যবস্থাপনা কমিটি

কুমিল্লা।

ফোন নং-০৭১-৬২৩০০

বালুমহাল ইজারার আবেদনের শর্তাবলী :

- ০১। দরপত্র জেলা প্রশাসকের কার্যালয়, কুষ্টিয়া এর রাজস্ব শাখা, পুলিশ সুপারের কার্যালয়, কুষ্টিয়া, নির্বাহী প্রকৌশলী, মৎস্য বিভাগ, নির্বাহী প্রকৌশলী পার্শ্ব উন্নয়ন বোর্ড, নির্বাহী প্রকৌশলী সড়ক ও জনপথ বিভাগ এবং সকল উপজেলা নির্বাহী অফিসারের কার্যালয়, কুষ্টিয়ার পাওয়া যাবে।
- ০২। বাণ্যমহাল ক্রেতা নেওয়ার দিন থেকে বাংলা ১৪২৭ সনের ৩০ চৈত্র পর্যন্ত ইজারার মেয়াদ কার্যকর থাকবে।
- ০৩। আবেদন পত্রের সাথে ১০০০/- (এক হাজার) টাকা মূল্যের (অফেরতনোপ্য) আবেদন নি কুষ্টিয়া জেলার যে কোন তপশীলভূক্ত ব্যাংক থেকে ব্যাংক ড্রাফট/পে-অর্ডার এর মাধ্যমে জেলা প্রশাসক, কুষ্টিয়া এর অমুকুলে জমা প্রদান করতে হবে।
- ০৪। দরপত্রের সাথে জামানত হিসেবে উদ্ধৃত দরের ২৫% হারে কুষ্টিয়া জেলার যে কোন তফশীল ব্যাংক থেকে ব্যাংক ড্রাফট/পে-অর্ডার এর মাধ্যমে জেলা প্রশাসক, কুষ্টিয়া এর অমুকুলে জমা দিতে হবে।
- ০৫। নির্ধারিত সময়ের পর কোন আবেদন ফরম বিক্রি করা হবে না।
- ০৬। নির্ধারিত তারিখ ও সময়ে জেলা প্রশাসকের কার্যালয়, কুষ্টিয়া এর রাজস্ব শাখা, পুলিশ সুপারের কার্যালয় এবং সকল উপজেলা নির্বাহী অফিসারের কার্যালয়ে রক্ষিত দরপত্র ব্যতীত দরপত্র গ্রহণ করা হবে।
- ০৭। কোন ঘাসামাজা, কাটাকাটি ও ত্রুটিপূর্ণ আবেদন পত্র গ্রহণ করা হবে না।
- ০৮। বালুমহাল ইজারার সিদ্ধান্ত হওয়ার পর ইজারা গ্রহীতাকে কার্যাদেশ প্রাপ্তির ০৭(সাত) কার্যদিবসের মধ্যে সমুদয় অর্থ (ভ্যাট, আয়কর এবং সরকার নির্ধারিত অন্যান্য করসহ) সরকারের অমুকুলে জমা প্রদান করতে হবে।
- ০৯। ইজারা সংক্রান্ত সরকারি নীতিমালা ও সময়ে সময়ে জারীকৃত সরকারি বিধি বিধানসমূহ ইজারাগ্রহীতাকে মেনে চলতে হবে।
- ১০। বালুমহাল ইজারা সংক্রান্ত জেলা বালুমহাল ব্যবস্থাপনা কমিটি, কুষ্টিয়া, গ্রাণ্ড আবেদনপত্র মাচাই-বাহাই ও প্রচলিত বিধি-বিধান অনুসরণপূর্বক বালুমহাল ইজারা সম্পর্কে অভিজ্ঞতা ও যোগ্যতা বিবেচনা করে উপযুক্ত আবেদনকারীর অমুকুলে নির্ধারিত মূল্যে ইজারা বন্দোবস্ত প্রদানের বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করবেন।
- ১১। জেলা বালুমহাল ব্যবস্থাপনা কমিটি ইজারা সংক্রান্ত বিবয় চূড়ান্ত করে ইজারা বন্দোবস্ত দিলেন এবং কর্তৃপক্ষের সঙ্গে লিঙ্গ চুক্তি সম্পাদন করতে হবে।
- ১২। ইজারা গ্রহীতাকে ইজারা মূল্যের উপর ৫% আয়কর ও ১৫% ভ্যাট জমা প্রদান করতে হবে।
- ১৩। ইজারাদার কোন অবস্থাতেই বাণ্যমহালের কোন অংশ সাব-লিজ দিতে পারবেন না। সাব-লিজ প্রদান করলে ইজারা বাতিল বলে গণ্য হবে।
- ১৪। আবেদনপত্র দাখিলের পূর্বে আর্থহী ইজারাগ্রহীতা বালুমহালটি সরেজমিন দেখে আবেদন দাখিল করতে হবে। পরে আপত্তি উত্থাপন করলে তা বিবেচনার নেয়া হবে না।
- ১৫। কর্তৃপক্ষ যে কোন আবেদনপত্র গ্রহণ বা বাতিলের ক্ষমতা সংরক্ষণ করেন এবং সর্বোচ্চ দর প্রদানকৃত আবেদনপত্র বিজার্জ রেখে পুনরায় দরপত্র আহ্বান করতে পারবে।
- ১৬। জেলা প্রশাসকের কার্যালয়, কুষ্টিয়া কর্তৃক যে সকল ব্যক্তি ইতোপূর্বে ইজারা দরপত্রে অংশগ্রহণের তালিকাভুক্ত হয়েছেন, উক্ত ব্যক্তিগণই শুধু ইজারায় অংশগ্রহণ করতে পারবেন।
- ১৭। কার্যাদেশ প্রাপ্তির ০৭(সাত) কার্যদিবসের মধ্যে সরকারি পাওনা পরিশোধে ব্যর্থ হলে জামানত বাজেয়াপ্ত করা হবে।
- ১৮। ইজারার অর্থ পরিশোধের পরবর্তী ০৭(সাত) কার্যদিবসের মধ্যে ৩০০/-টাকার নন জুভিশিয়াল ট্র্যাম্পে ইজারাগ্রহীতা চুক্তিপত্র সম্পাদন করবেন। পরবর্তীতে বালুমহালের দখল বুঝিয়ে দেওয়া হবে।
- ১৯। সর্বোচ্চ দরদাতা একাধিক হলে লটারির মাধ্যমে তাদের মধ্যে থেকে একজনকে নির্বাচন করে বালুমহাল ইজারা প্রদান করা হবে।
- ২০। ইজারা দরপত্রের সাথে ইজারায় অংশগ্রহণের তালিকাভুক্তির সনদপত্র সংযুক্ত করতে হবে।
- ২১। হাইড্রোগ্রাফিক চার্টের অন্তর্ভুক্ত বা নদীর মধ্য হতে জেজিথের মাধ্যমে কোন অবস্থাতেই বাণ্য উত্তোলন করা যাবে না।
- ২২। ইজারাকৃত বাণ্যমহালগুলো হাইড্রোগ্রাফিক চার্টের আওতাভুক্ত থাকবে।


৩০/০২/২০২০

সাদিয়া জোরিন
সদস্য সচিব
জেলা বালুমহাল ব্যবস্থাপনা কমিটি
ও
রেজিনিউ ভেপুটি কানেক্টর
কুষ্টিয়া।

Annexure - 29

License from BIWTA to collect sand

the Copy
Advocate



42-

ANNEXURE-β
TELEX NO.: 642787 BIWTA BJ
FAX NO.: 880-2-9551072
GRAMS: AUTHORITY
PHONES: 9558151-55
9555042, 9552027
9552039, 9551632

বাংলাদেশ অভ্যন্তরীণ নৌ-পরিবহন কর্তৃপক্ষ
BANGLADESH INLAND WATER TRANSPORT AUTHORITY

স্মারক
বিজ্ঞপ্তি/অপস-৭১/বাণি/মাটি উত্তোলন/২০০৭-০৮/৪২৮

তারিখ ২১/৪/০৭

মেসার্স আনোয়ারুল হক মাসুম,
মাসিক, আনোয়ারুল হক মাসুম,
এন.এস.রোড, আমদাশাড়া,
কুষ্টিয়া।

বিষয় : কুষ্টিয়া ও পাবনা জেলায় আন্তঃসীমানায় গড়াই ও গদা নদীর ডালবাড়ীয়া, বানাবাড়ীয়া, ঘোড়াঘাটা, কান্দুয়
কুষ্টিয়ায়, বিশালচন্ডি, মেনাপাড়া। জেডামারা ধানার গদা নদী : পশ্চিমচড়, দানাপুর, পশ্চিম বাহিরচড়, গোলাপ নগর,
পানা- ইখরদী, জেলা- পাবনা গদা নদী : পূর্ব বাহিরচড়, চররূপপুর, পাকশী, দাঁড়া, বামনগাঁও, চরনিউনপুর,
চরমাদিয়া (বুলেচারা, ভেঙ্গুপাড়া) চর বানাবাড়ীয়া, চরডালবাড়ীয়া মৌজা এবং পানা- কুষ্টিয়া সদর গড়াই নদী :
মহানগর, চাকনিয়া, মাটিমাশাড়া, সুরুদেবপুর, গোপিনাবাসুর, সারনা, ঘুগিয়া, মাল্লিকপুর, হাটসহরিশুর, বাবান্দুখালি,
কুষ্টিয়া জেলায় কুমারবালাী ধানার গড়াই নদী : কদা/অন্নাবাস, পশ্চিমকদা, রায়েডালা, মৌজা সমূহের অংশ বিশেষ
হতে ৩০,০০,০০০ (ত্রিশ লক্ষ) ঘনফুট বাণি/মাটি উত্তোলনের অনুপত্তি প্রদান প্রসঙ্গে।

- (ক) নৌ-পরিবহন মন্ত্রণালয়ের স্মারক নং- নৌপম/টিএ-২৮/০৫ (অংশ-৩)/১০৭ তারিখ- ১৬/০২/২০০৬ইং।
(খ) ঢাকা দপ্তরের স্মারক নং- পিটিডি/অপস/এনওসি/মাটি বনন/উত্তরবস/৬৭৩ তারিখ- ২০/০৪/২০০৬ইং।
(গ) বিজ্ঞপ্তি/অপস-৭১/বাণি/মাটি উত্তোলন/২০০৭-০৮/৪২৮ তারিখ- ২৩/০৪/২০০৬ইং

উপর্যুক্ত বিষয় ও সূত্র (ক) স্মারকের প্রেক্ষিতে আপনার প্রতিষ্ঠান/কোম্পানীর বিপরীতে ৩০,০০,০০০ (ত্রিশ লক্ষ)
ঘনফুট বাণি/মাটি উত্তোলন কর্তৃপক্ষ কর্তৃক অনুমোদন হয়েছে। সূত্র (গ) স্মারকের মাধ্যমে উক্ত বাণি/মাটি উত্তোলনের
মন্ত্রণালয় দাবী প্রকৃত ঘনফুট ০.১৫ টাকা হারে- ৩০,০০,০০০ x ০.১৫ = ৪,৫০,০০০/- (চার লক্ষ পঞ্চাশ হাজার টাকা),
১৫% জাট বান = ৬৭,৫০০/- (সাতষাট হাজার পঁচাত্তর টাকা) এবং ৫% জায়কর বান = ২২,৫০০/- (বাইশ হাজার
পঁচাত্তর টাকা) মোট, আশাধা আশাধা পে-অর্ডারের মাধ্যমে দণ্ডবাদের সহিত অর্থ করা হলো।

স্বাক্ষর
(নো: আপুর স্বাক্ষর)
সহকারী পরিচালক
এবং
সহকারী বন্দর ও পরিবহন কর্মকর্তা
যাখনৌপক, বাঘাবাড়ী নদী বন্দর
গিয়াজগর।

অনুপিত : সদর অবগতি ও পরবর্তী প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা অর্থ করা জন্য
প্রেরণ করা হলো।

- ১। জেলা প্রশাসক পাবনা/কুষ্টিয়া। (গত ০২/০২/২০০৬ইং তারিখে নৌ-পরিবহন মন্ত্রণালয়ে অনুষ্ঠিত আন্তঃমন্ত্রণালয়
সভার সিদ্ধান্তের ছায়াপত্র সংযুক্ত)।
- ২। পুলিশ সুপার, পাবনা/কুষ্টিয়া।
- ৩। পরিচালক, বন্দর ও পরিবহন বিভাগ, বাখনৌপ-কর্তৃপক্ষ, ঢাকা।
- ৪। অধিনায়ক, স্মারক-২২ পাবনা সদর, পাবনা।
- ৫। উপজেলা নির্বাহী কর্মকর্তা, ইখরদী/জেডামারা।
- ৬। ভারপ্রাপ্ত কর্মকর্তা, ইখরদী/জেডামারা থানা।
- ৭। নথি।

স্বাক্ষর
সহকারী পরিচালক
এবং
সহকারী বন্দর ও পরিবহন কর্মকর্তা
যাখনৌপক, বাঘাবাড়ী নদী বন্দর
গিয়াজগর।

Annexure - 30
Agreement of Sand Purchase

৳ ১০০



৳ ১০০

একশত টাকা

খজ ৯১৮৫০৫৫

Nadurul Hossain
Commissioner

চুক্তিনামা

ফাতেমা ড্রেজিং প্রকল্প লিঃ ৪২/এ সেগুনবাগিছা, টানাকা টাওয়ার- ২য় তলা, রমনা, ঢাকা-১০০০.

= ১ম পক্ষ

মেসার্স আনোয়ারুল হক মাসুম, এন এস রোড, আমলাপাড়া, কুষ্টিয়া।

= ২য় পক্ষ

১ম পক্ষ ফাতেমা ড্রেজিং প্রকল্প লিঃ প্যারামাউন্ট গ্রুপের অন্তর্গত ডায়নামিক সান এনার্জি থেকে গত ৬ই অক্টোবর ২০২২ ইং খ্রীষ্টাব্দে বালি ভরাটের কার্যাদেশ প্রাপ্ত হন। উক্ত বালি ভরাটের স্থানঃ- গ্রাম- ভবানিপুর, ইউনিয়ন- হেমায়েতপুর, থানা- পাবনা সদর, জেলা- পাবনা, বাংলাদেশ।

১ম পক্ষের, উক্ত প্রজেক্টে এলাকাভিত্তিক সার্বিক কাজের সহযোগীতা পাওয়ার নিমিত্তে স্থানীয় একজন মান্যগণ্য ব্যক্তির প্রয়োজন দেখা দিলে ১ম পক্ষ ২য় পক্ষের সহিত যোগাযোগ করেন। ২য় পক্ষ নিম্নলিখিত শর্তসাপেক্ষে ১ম পক্ষকে প্রজেক্টের কাজে সার্বিক সহযোগীতা করবেন মর্মে সম্মতি প্রকাশ করেন।

শর্তসমূহঃ

- ১) ১ম পক্ষ এবং ২য় পক্ষের মধ্যকার সৌহার্দপূর্ণ আলোচনার পরিপেক্ষিতে প্রতি সি.এফ.টি বালির দর ৩.৮৫ টাকা নির্ধারিত হয়। উক্ত প্রজেক্ট শেষ হওয়া অবদি বালির দর অপরিবর্তনীয় থাকিবে।

“দেশপ্রেমের শপথ নিন, দুর্নীতিকে বিদায় দিন”



খজ ৯১৮৫০৫৬

- ২) উক্ত দরের পক্ষে ২য় পক্ষ ১ম পক্ষকে এই মর্মে নিশ্চয়তা প্রদান করেন যে, বালি উত্তোলন সংশ্লিষ্ট যাবতীয় সরকারি দাপ্তরিক ও প্রশাসনিক কোন অনুমতি এবং ড্রেজার ও বাঙ্কহেড সমূহের কোন নিরাপত্তার প্রয়োজনীয়তা দেখা দিলে উক্ত বিষয়াবলী নিজ দায়িত্বে দেখভালো করবেন।
- ৩) বাঙ্কহেডের পরিমাপের হিসাবে বালির পরিমাণ নির্ধারিত হইবে। প্রতিদিনের মোট উত্তোলিত পরিমাণের বালির স্লিপ ২য় পক্ষ ১ম পক্ষকে প্রদান করিবেন।
- ৪) প্রতি ৩০ দিন পরপর ১ম পক্ষ উত্তোলিত বালির পরিমাণ টাকা ব্যাংক চেকের মাধ্যমে ২য় পক্ষকে প্রদান করিবেন। অর্থাৎ বালি উত্তোলনের দিন থেকে পরবর্তী ৩০ দিন পর্যন্ত যে পরিমাণ বালি ১ম পক্ষ উত্তোলন করবে, বালির দর অনুসারে সে পরিমাণ টাকা ২য় পক্ষকে প্রদান করিবেন।
- ৫) ২য় পক্ষের শর্তানুসারে বালি উত্তোলনের জন্য ১ম পক্ষ ২য় পক্ষকে অগ্রীম ২৫,০০,০০০/- (পঁচিশ লক্ষ) টাকা প্রদান করবেন। উক্ত অগ্রীম টাকা ১ম পক্ষ ২য় পক্ষের ১ম বিল থেকে কর্তন করিবে।

উপরিউক্ত শর্তসমূহ ২য় পক্ষ কারো দ্বারা প্ররোচিত না হইয়া পড়িয়া, বুজিয়া বোধগম্য হইয়া, সম্মতি হইয়া নিম্নে স্বাক্ষর করিলেন।

Naharul Islam

১ম পক্ষ

২য় পক্ষ

২য় পক্ষ

স্বাক্ষীগণের স্বাক্ষর

১) এ এম এম জোরকান উদ্দিন আহমদ

২) মোঃ জাহীন প্রমোদিক

“দেশপ্রেমের শপথ নিন, দুর্নীতিকে বিদায় দিন”

Annexure - 31

FDPL – updated E-Trade License

ঢাকা দক্ষিণ সিটি কর্পোরেশন

www.dsc.gov.bd



লাইসেন্স ইস্যুর বিবরণ

ই-ট্রেড লাইসেন্স

ইস্যুর তারিখ : 16/11/2022
ইস্যুর সময় : 15:30:59

লাইসেন্স নং : **TRAD/DSCC/022804/2022**

স্থানীয় সরকার (সিটি কর্পোরেশন) আইন, ২০০৯ (২০০৯ সনের ৬০ নং আইন) এর ধারা ৮৪-তে প্রদত্ত ক্ষমতাবলে সরকার প্রণীত আদর্শ কর তফসিল, ২০১৬ এর ১০ অনুচ্ছেদ অনুযায়ী ব্যবসা, বৃত্তি, পেশা বা শিল্প প্রতিষ্ঠানের উপর আরোপিত কর আদায়ের লক্ষ্যে নিম্নে বর্ণিত ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠানের আনুকূলে অত্র ট্রেড লাইসেন্সটি ইস্যু করা হলো।

১। ব্যবসা প্রতিষ্ঠানের নাম	:	ফাতেমা ডেইজিং প্রকল্প লিঃ		
২। প্রতিষ্ঠানের মালিকের নাম	:	মোঃ নূরুল ইসলাম (চেয়ারম্যান)		
৩। পিতা / স্বামীর নাম	:	মৌলভী সাদেক হোসাইন		
৪। মাতার নাম	:	মোসা. ফাতেমা খাতুন		
৫। ব্যবসার প্রকৃতি	:	লিমিটেড কোম্পানী		
৬। ব্যবসার ধরণ	:	আমদানীকারক, প্রথম শ্রেণীর ঠিকাদারী, রপ্তানীকারক, সরবরাহকারী		
৭। প্রতিষ্ঠানের ঠিকানা	:	৪২/এ/গ, সেগুনবাগিচা, ২য় তলা, ঢাকা-১০০০		
৮। অঞ্চল / বাজার শাখা	:	১	ওয়ার্ড / মার্কেট:	২০
এলাকা	:	-		
৯। এনআইডি/পাসপোর্ট/জন্ম নিব: নং	:	৫৯৯৯১১১৭৭৪৯	বিআইএন নং:	
ফোন	:	০১৭১০২২৩৫৫৫	ই-মেইল:	
১০। অর্থ বছর	:	২০২২-২০২৩ (নতুন)	ব্যবসা শুরু তারিখ:	০১/০৭/২০২২
১১। মালিকের বর্তমান ঠিকানা	:		মালিকের স্থায়ী ঠিকানা	
হোল্ডিং নং	:	৪২/১/গ	হোল্ডিং নং	:
রোড নং	:		রোড নং	:
গ্রাম / মহল্লা	:	সেগুনবাগিচা	গ্রাম / মহল্লা	:
পোস্টকোড	:	১০০০	পোস্টকোড	:
থানা	:	শাহবাগ	থানা	:
জেলা	:	ঢাকা	জেলা	:
বিভাগ	:		বিভাগ	:
১২। ট্রেড লাইসেন্স/নবায়ন ফি(বার্ষিক)	:			
লাইসেন্স/নবায়ন ফি	:	৩৫০০	সাইনবোর্ড কর	:
সারচার্জ	:	০	ভ্যাট	:
আয়কর / উৎসেকর	:	০	ফর্ন ফি	:
বকেয়া ()	:	০		:
সংশোধনী ফি	:	০.০০	সর্বমোট	:
				৮০০
				৬৪৫
				৫০.০০
				৪৯৯৫.০০

অত্র ট্রেড লাইসেন্স এর মেয়াদ ৩০ শে জুন, ২০২৩ পর্যন্ত

লাইসেন্স ও বিজ্ঞাপন সুপারভাইজার



কর কর্মকর্তা

Annexure - 32

**Agreement between DSEPL and FDPL for
Land filling**

Ref: DSEL/FDPL/2022-022
Date: 06-10-2022

To,
Managing Director & CEO
Fatema Dredging Prokolpo Ltd.
Tanaka Tower, (Bagicha Restaurant)
42/A-GA, Segunbagicha, 2nd floor, Dhaka-1000

Attention: Mr. Naharul Islam Pappu (01832-061424)

Subject: Work Order for supply Filling Sand

Dear Concern,

Thank you very much for your quotation. We are pleased to place an order for the following items on the terms and conditions agreed upon. We would be grateful if you supply the items.

Description of Items:

Sl	Item	Specification	Qty	Unit	Rate	Amount
1	Filling Sand	Sand filling at our project site by using pipe line	9,000,000	CFT	12.00	108,000,000
	Total		9,000,000	CFT		108,000,000

In word: Taka ten crore eighty lac only.

Conditions:

1) **Made of Payment:**

- When all equipment reached at our site we will pay taka 25,00,000 (Twenty five lac taka only) as advanced. This amount of taka will deduct from last submitted invoice
- Bill will submit on after 15,00,000 CFT sand filling and it will pay within 10 days after submitting the bill. Apply 10% security money it will pay after satisfactory the completion of the work.

2) **Quantity Measurement: The Bulkhead measurement shall be executed by both party and to confirm the quantity.**

3) **Delivery Start Date & liability:** Within 20 days from the date of WO and delivery point will be project site by vendors own responsibility.

4) **Minimum Quantity:** Minimum 80,000 CFT per day (If our site ready)

5) **Sourcing requirement:** Fatema Dredging Prokolpo Ltd. must supply sand from Govt. approved Balu Mahal/Source.

6) **Penalty:** It will be applied if Fatema Dredging Prokolpo Ltd. delivery fail as per our required quantity 0.50% on short qty.

7) **Accidental Liability:** any unusual events due to this work full liable by Fatema Dredging Prokolpo Ltd.

8) No allowed rate enhancement within agreement period.

Thanking you

Kazi Md. Firoz Morshed

Sr. General Manager.

&

Head Of Supply Chain

Dynamic Sun Energy Private Limited

Certificate of Incorporation Number C-139786/2017

Regd. Office: Navana Tower, Level#7-C, 45 Gulshan C/A, Dhaka -1212, Bangladesh.

Communication Address: House#22 (Level 2,5-8), Road#113/A, Gulshan-2,

Dhaka-1212, Bangladesh, Tel: +88 02 55049833-37



INFRA

Annexure - 33
EHS Policy of DSEPL