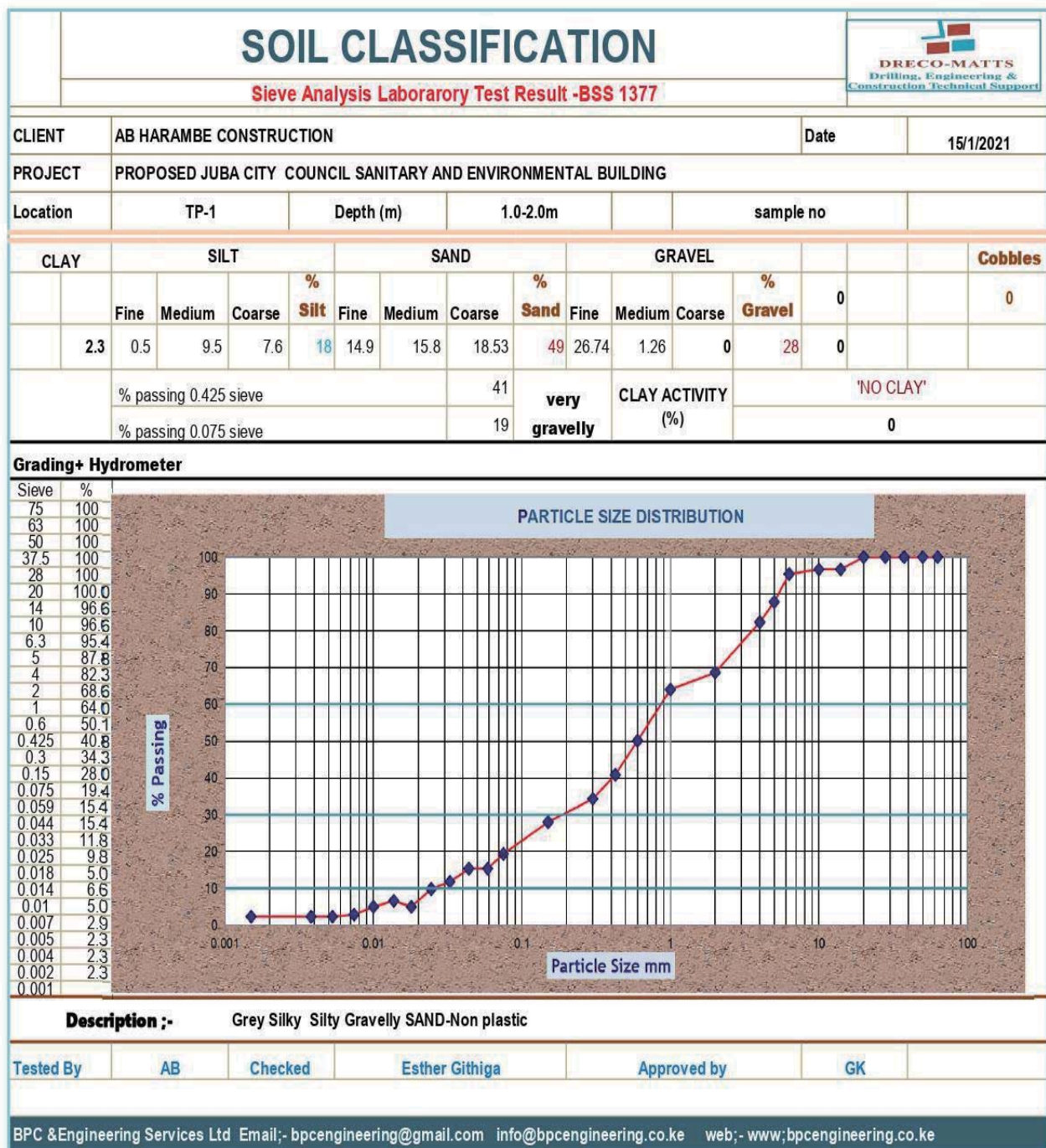
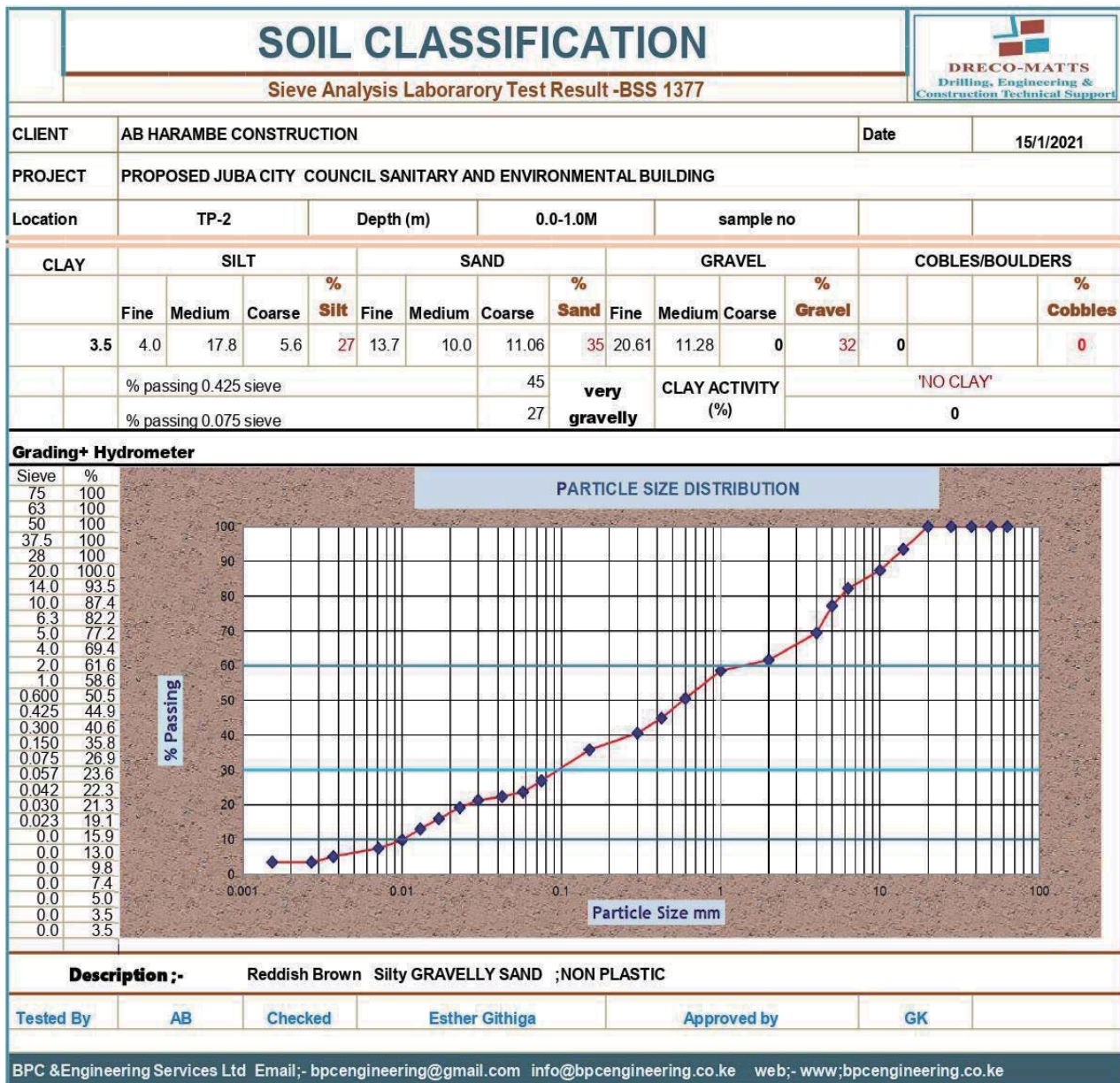
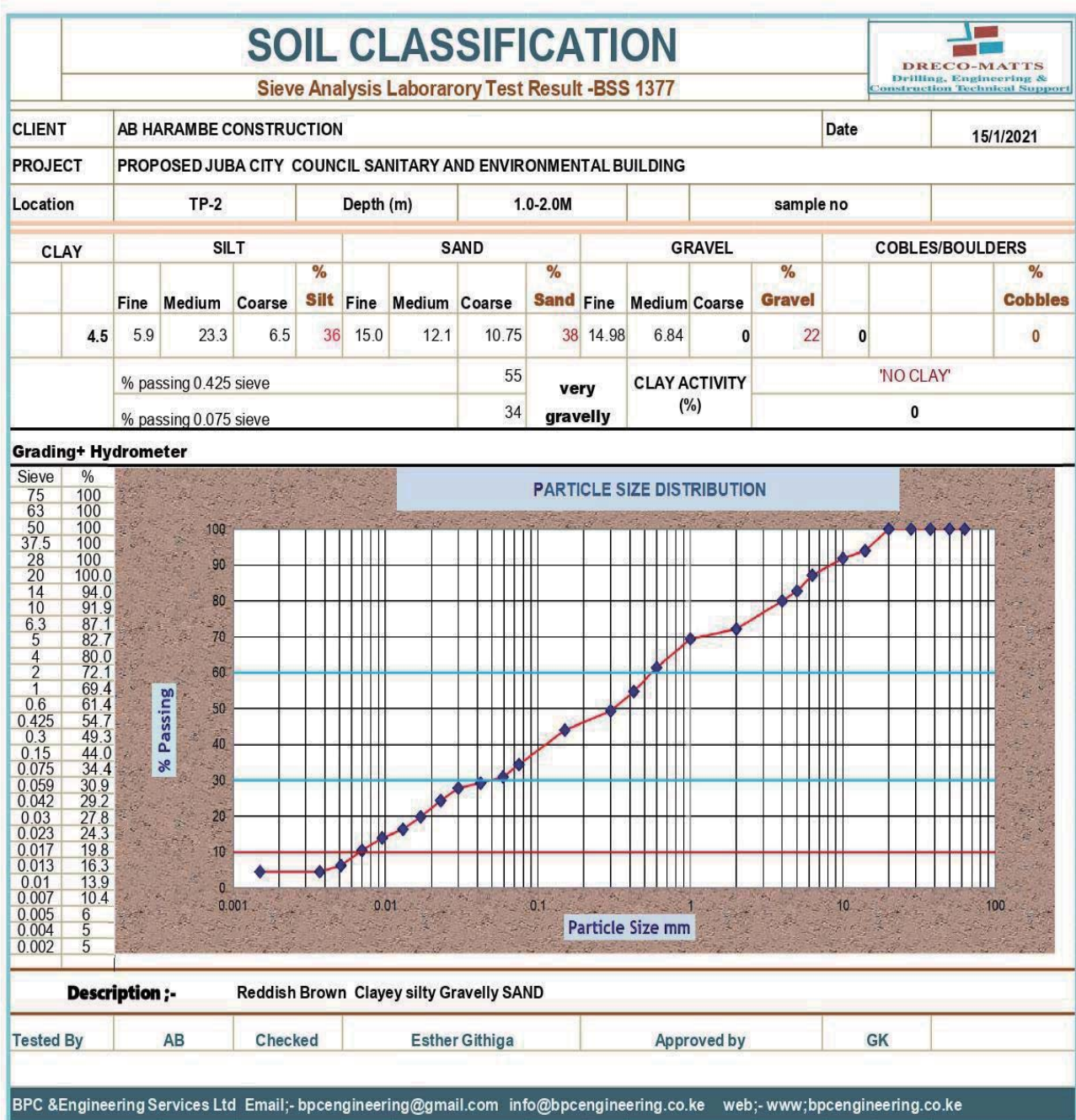


SOIL CLASSIFICATION														DRECO-MATTS Drilling, Engineering & Construction Technical Support	
Sieve Analysis Laboratory Test Result -BSS 1377															
CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION											Date	15/1/2021		
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY COUNCIL SANITARY AND ENVIRONMENTAL BUILDING														
Location	TP-1		Depth (m)		0.0-1.0M		sample no								
CLAY	SILT			SAND				GRAVEL				Cobbles			
	Fine	Medium	Coarse	% Silt	Fine	Medium	Coarse	% Sand	Fine	Medium	Coarse	% Gravel	0	0	
	2.6	0.0	12.8	3.1	16	14.8	15.3	17.28	47	28.16	6.02	0	34	0	
	% passing 0.425 sieve						40		very gravelly	CLAY ACTIVITY (%)					
	% passing 0.075 sieve						18					0			
Grading+ Hydrometer															
Sieve	% Passing														
75	100														
63	100														
50	100														
37.5	100														
28	100														
20	100														
14.0	100.0														
10.0	98.6														
6.3	94.0														
5.0	84.5														
4.0	79.4														
2.000	65.8														
1.000	61.4														
0.600	48.5														
0.425	39.6														
0.300	33.2														
0.150	27.0														
0.075	18.4														
0.060	16.5														
0.043	16.5														
0.033	15.3														
0.0	13.0														
0.0	10.8														
0.0	9.2														
0.0	3.1														
0.0	2.6														
0.0	2.6														
0.0	2.6														
0.0	2.6														
0.0	0.0														
PARTICLE SIZE DISTRIBUTION															
Description :- Grey Silky Silty Gravelly SAND															
Tested By	AB	Checked	Esther Githiga				Approved by	GK							
BPC &Engineering Services Ltd Email:- bpcengineering@gmail.com info@bpcengineering.co.ke web:- www;bpcengineering.co.ke															

EP1 1.0-2.0m







Appendix 10– Plasticity Index results.

BH1 0.0-1.0m

SOIL PLASTICITY											
Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2											
CLIENT		AB HARAMBE CONSTRUCTION					Date		8/2/2021		
PROJECT		PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE									
Location		BH 1		Depth (m)		0.0-1.0M					
Preparation:-Air dried, passing 0.0425 BS Sieve											
TEST	LIQUID LIMIT					LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL						PL			LL-PL	0-5
PENETRATION	15.0	17.0	19.4	21.0		1	2			,6-10	Low
										,11-18	Moderate
MC %	NP	NP	NP	NP	NONE PLASTIC	Av.				>19	High

Tested By		A Bulemi		Checked by		Esther Githiga		Approved by		GK Wambugu		Stamp
Title		Technician		Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)						
Sign												

BPC& Engineering Services Ltd. Plat 4 School Grave OFF School Lane P.O. BOX 20598 -00100 Nairobi Tel:+254 721394530 www.bpcengineering.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH1 1.0-2.0m

SOIL PLASTICITY

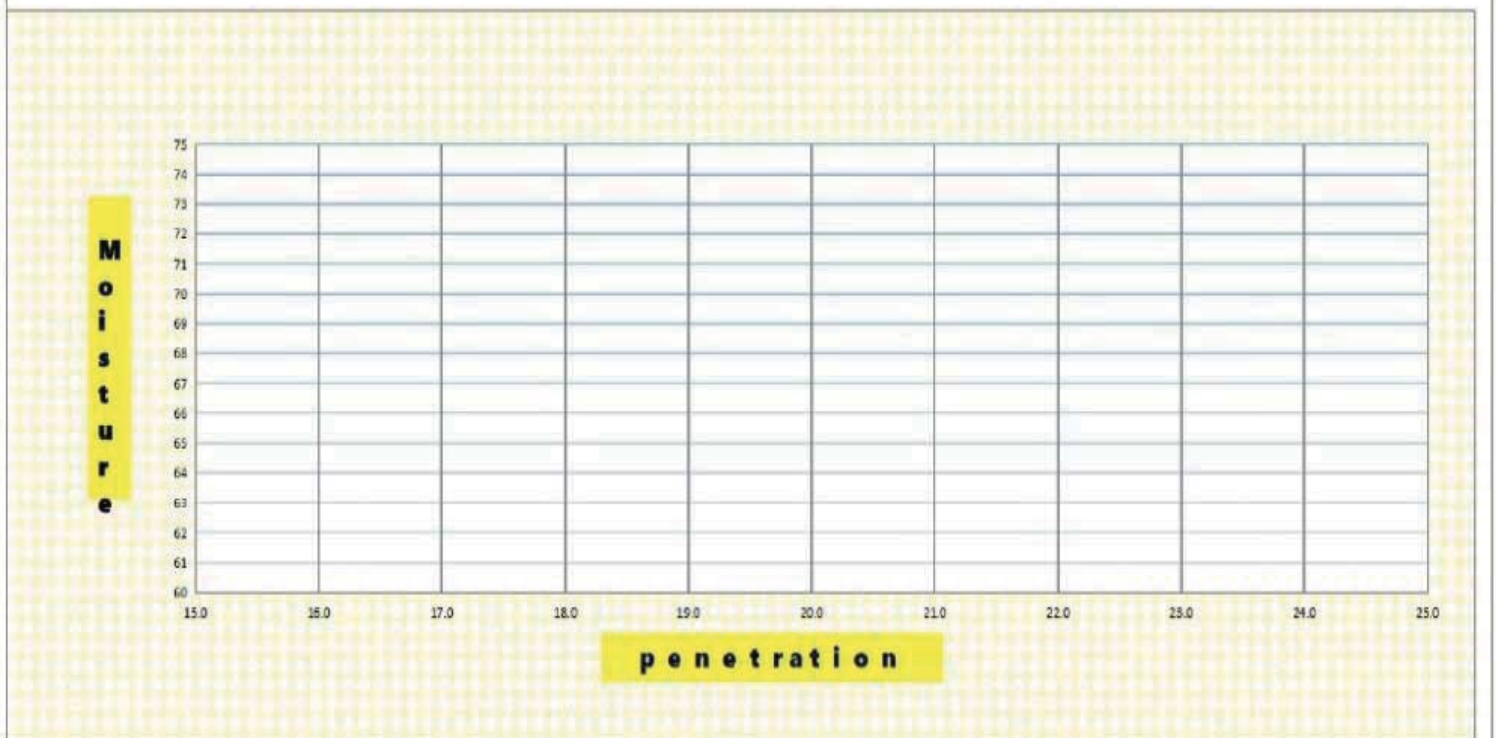


Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2

CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION	Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE		
Location	BH 1	Depth (m)	1.0-2.0M

Preparation: Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT					LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL						PL			LL-PL	0-5
PENETRATION	15.0	17.0	19.4	21.0		1	2			,6-10	Low
										,11-18	Moderate
M C %	NP	NP	NP	NP		NONE PLASTIC		Av.		>19	High



Tested By	A Buleni	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technitian	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH1 2.0-3.0m

SOIL PLASTICITY

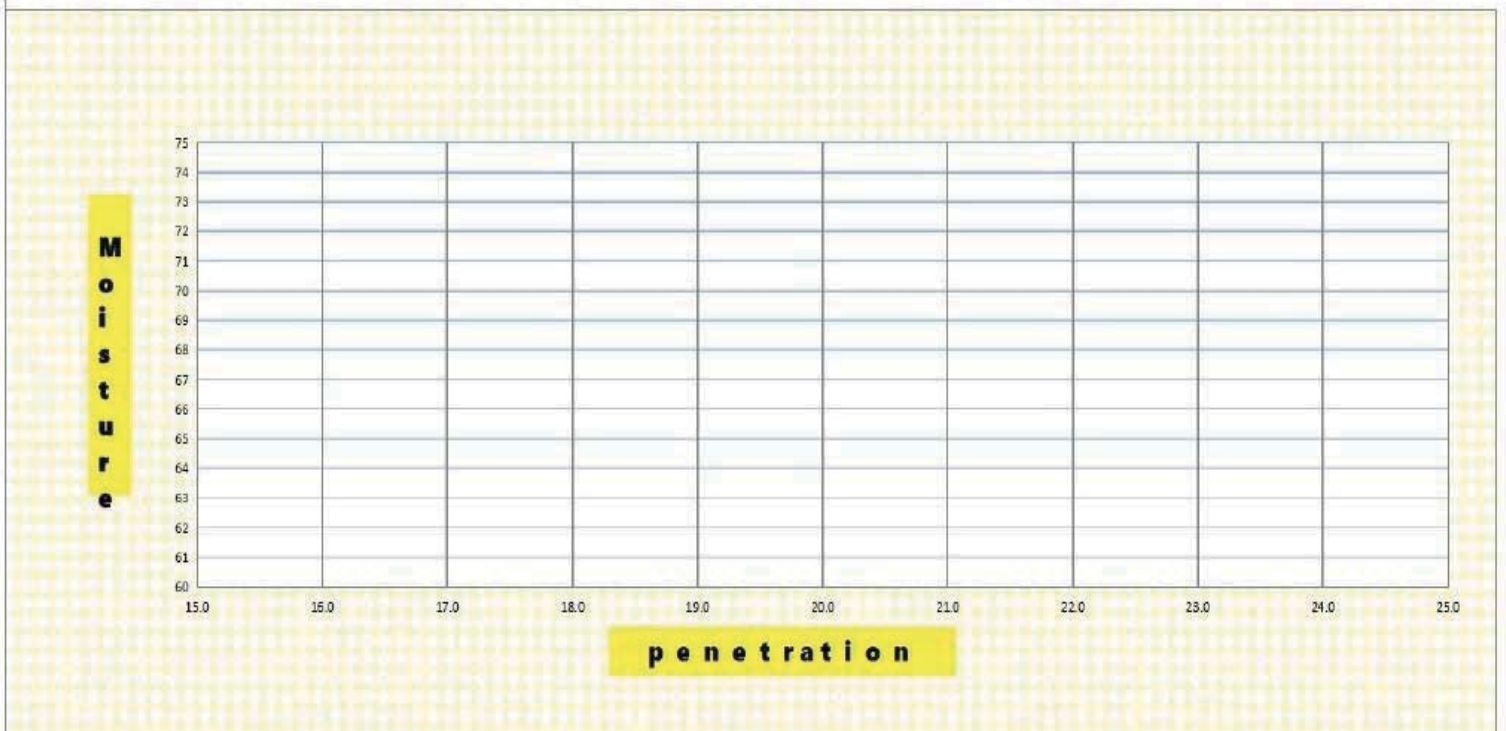
Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2



CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION	Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE		
Location	BH 1	Depth (m)	2.0-3.0M

Preparation: Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT					LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL						PL			LL-PL	0-5
PENETRATION	15.0	17.0	19.4	21.0			1	2		6-10	Low
M C %	NP	NP	NP	NP		NONE PLASTIC	Av.			11-18	Moderate
										>19	High



Tested By	A Bulemi	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technician	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

BPC& Engineering Services Ltd Plot 4 School Grove OFF School Lane P.O. BOX 20596-00100 Nairobi Tel:+254 721394530 www.bpcengineering.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH1 3.0-4.0m

SOIL PLASTICITY

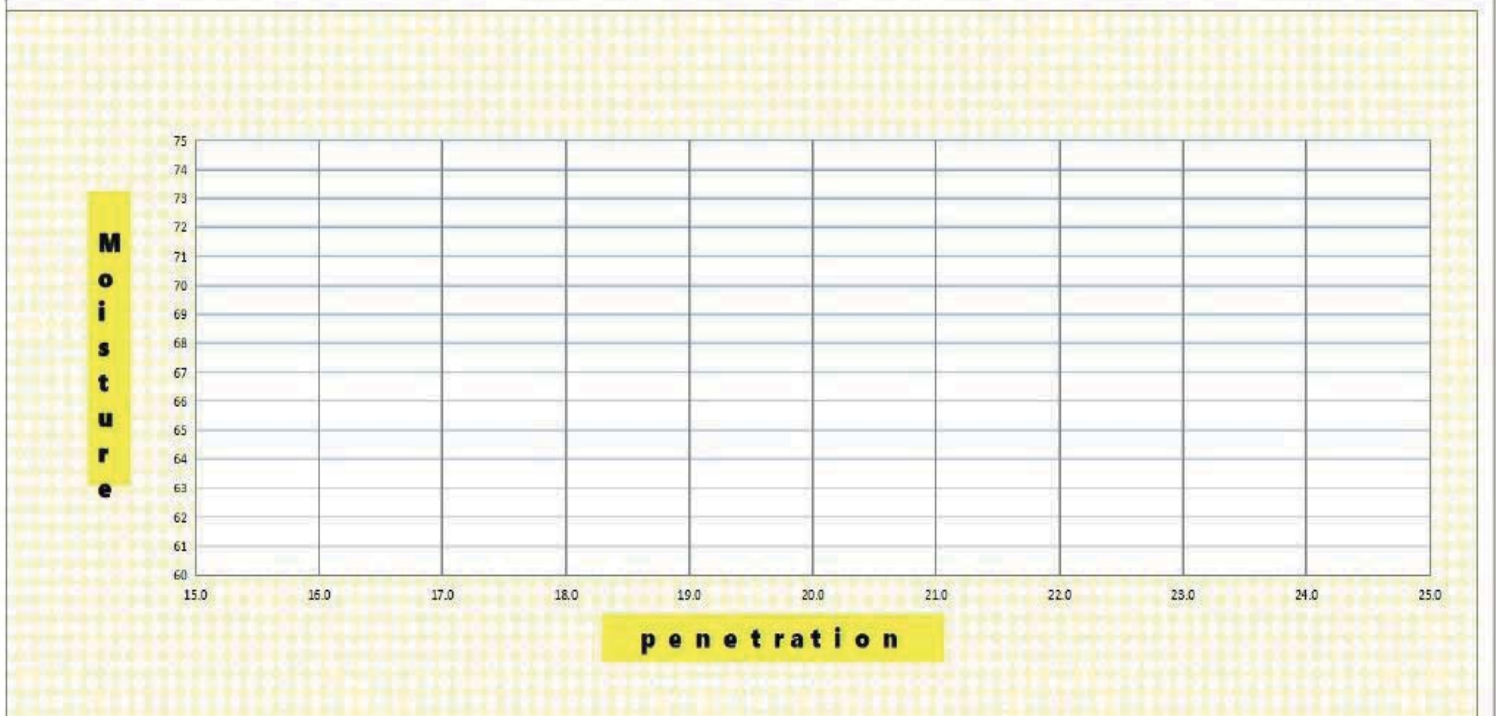


Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2

CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION	Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE		
Location	BH 1	Depth (m)	3.0-4.0M

Preparation: Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT				LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL					PL			LL-PL	0-5
PENETRATION	15.0	17.0	19.4	21.0		1	2		6-10	Low
MC %	NP	NP	NP	NP	NONE PLASTIC	Av.			11-18	Moderate
									>19	High



Tested By	A Buleni	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technician	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH1 4.0-5.0m

SOIL PLASTICITY

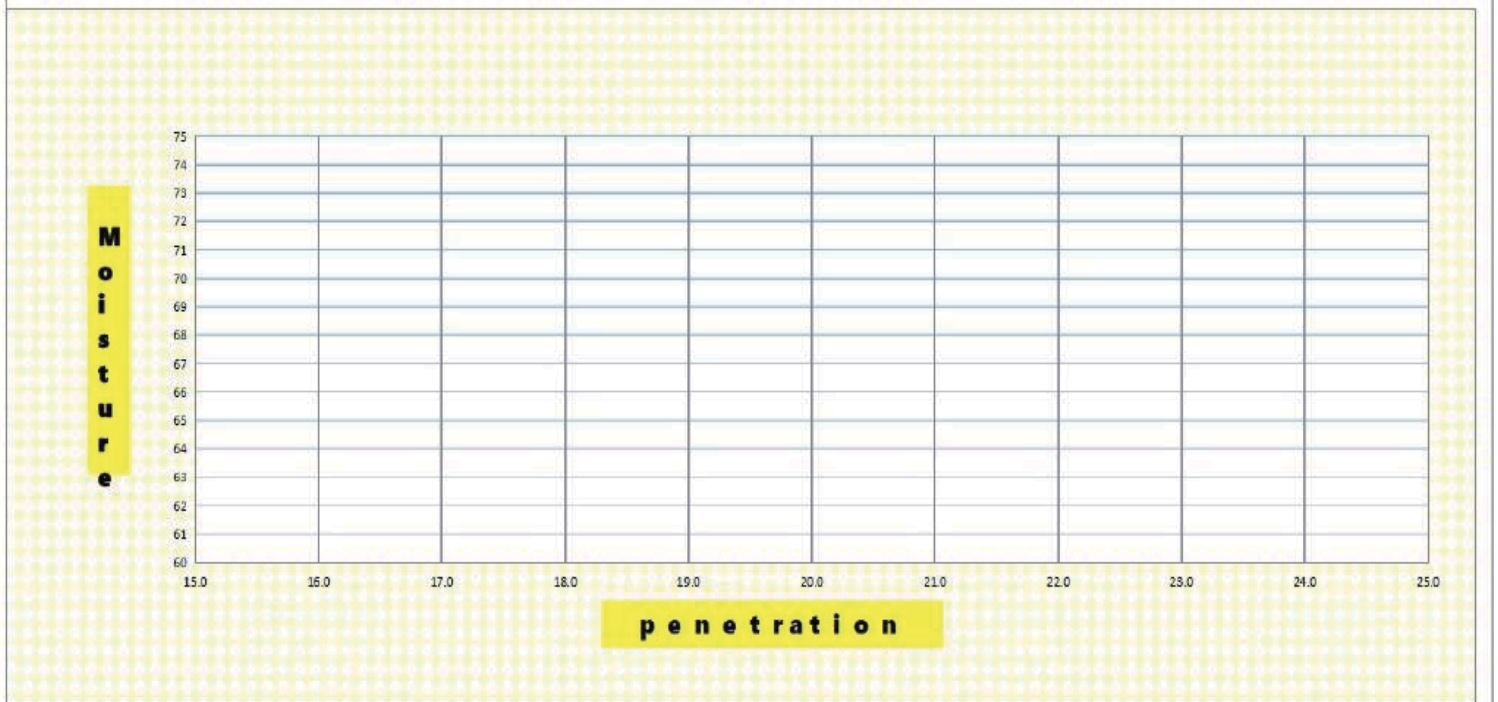


Atterbergs Limit Laboratory Test Result - BSS 1377 part 2

CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION	Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE		
Location	BH 1	Depth (m)	4.0-5.0M

Preparation:-Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT					LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL						PL			LL-PL	
							1	2		0-5	None Plastic
PENETRATION	15.0	17.0	19.4	21.0						,6-10	Low
M C %	NP	NP	NP	NP		NONE PLASTIC	Av.			,11-18	Moderate
										>19	High



Tested By	A Bulemi	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technitian	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH1 5.0-6.0m

SOIL PLASTICITY

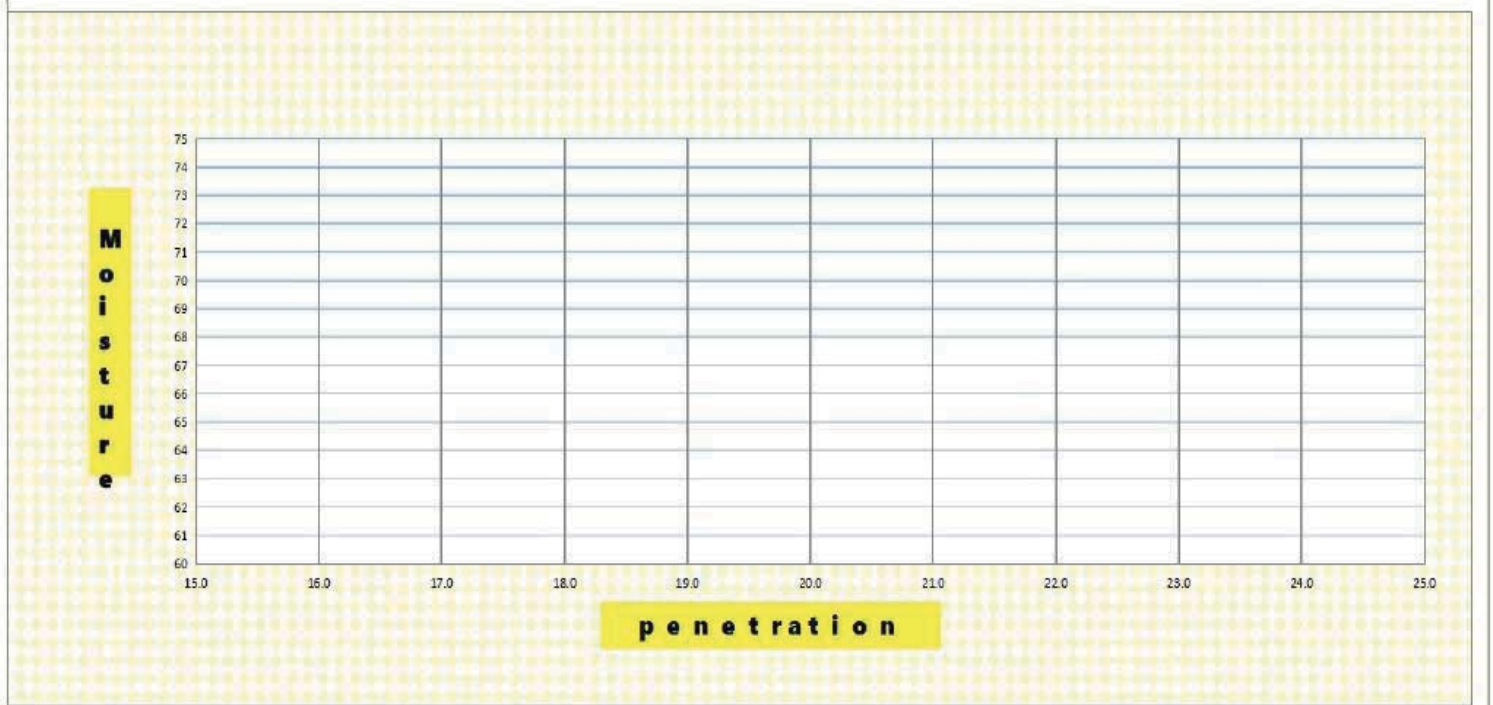
Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2



CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION	Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE		
Location	BH 1	Depth (m)	5.0-6.0M

Preparation: Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT					LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL						PL			LL-PL	None Plastic
PENETRATION	15.0	17.0	19.4	21.0			1	2		0-5	None Plastic
M C %	NP	NP	NP	NP		NONE PLASTIC	Av.			6-10	Low
										11-18	Moderate
										>19	High



Tested By	A Bulemi	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technitian	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

BPC Engineering Services Ltd Plot 4 School Grave Off School Lane P.O. BOX 20598 -00100 Nairobi Tel:+254 721394530 www;bpcengineering.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH2 0.0-1.0m

SOIL PLASTICITY

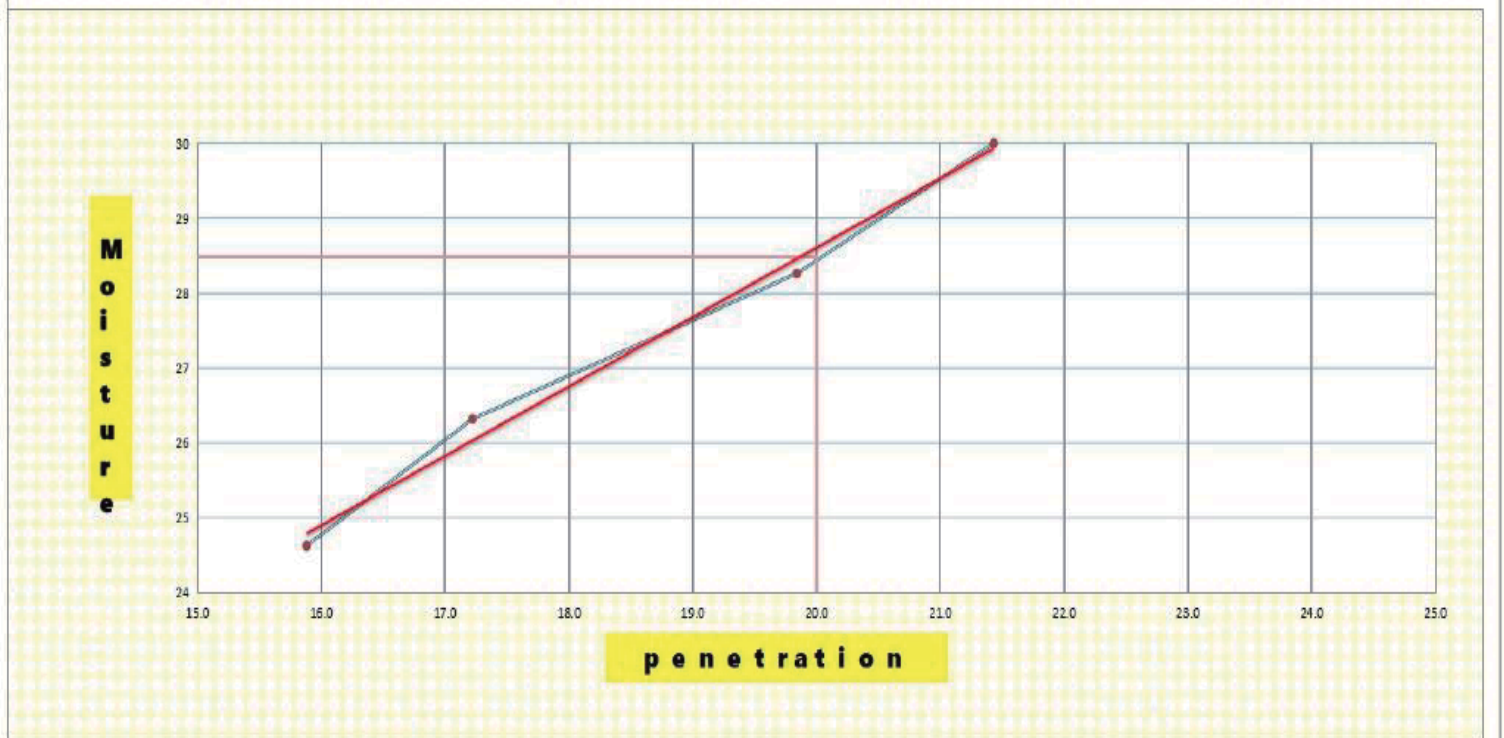


Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2

CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION	Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE		
Location	BH 2	Depth (m)	0.0-1.0M

Preparation: Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT				LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL					PL			LL-PL	0-5
PENETRATION	15.9	17.2	19.8	21.4		1	2	5.6	6-10	Low
MC %	24.6231156	26.3158	28.2809	30	28.7	20.5	25.735	6	11-18	Moderate
						Av.	23.118		>19	High



Tested By	A Bulemi	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technician	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

BPC & Engineering Services Ltd Plot 4 School Grave OFF School Lane P.O. BOX 20598 -00100 Nairobi Tel:+254 721394530 www.bpcengineering.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH2 1.5-2.3m

SOIL PLASTICITY

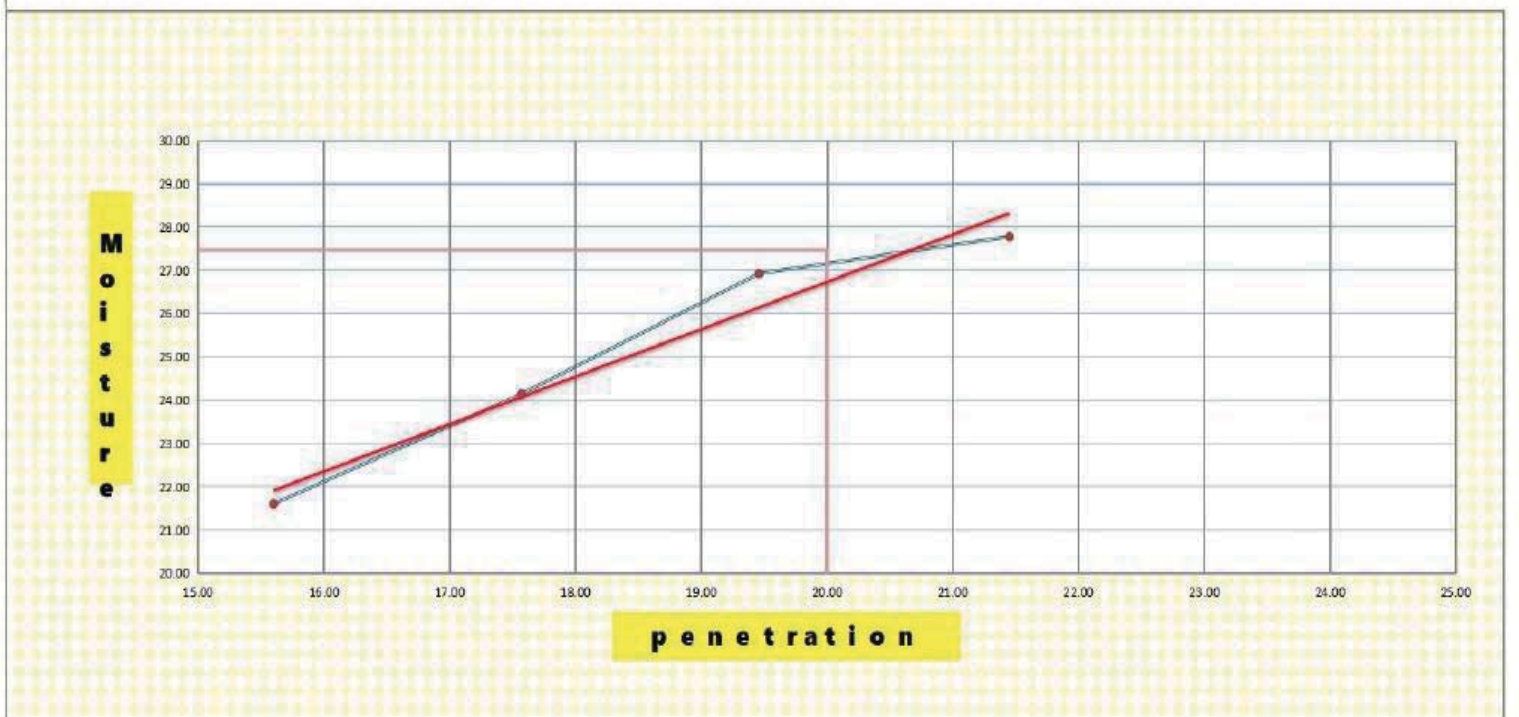
Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2



CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION	Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE		
Location	BH 2	Depth (m)	1.5-2.3M

Preparation: Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT				LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL					PL			LL-PL	0-5
PENETRATION	15.60	17.57	19.46	21.45		1	2	13.1	6-10	Low
M.C %	21.60	24.14	26.92	27.78	27.4	Av. 14.286		13	11-18	Moderate
									>19	High



Tested By	A Bulemi	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technician	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

BPC& Engineering Services Ltd Plot 4 School Grave OFF School Lane P.O. BOX 20598 -00100 Nairobi Tel:+254 721394530 www:bpcengineering.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH2 2.3-3.5m

SOIL PLASTICITY

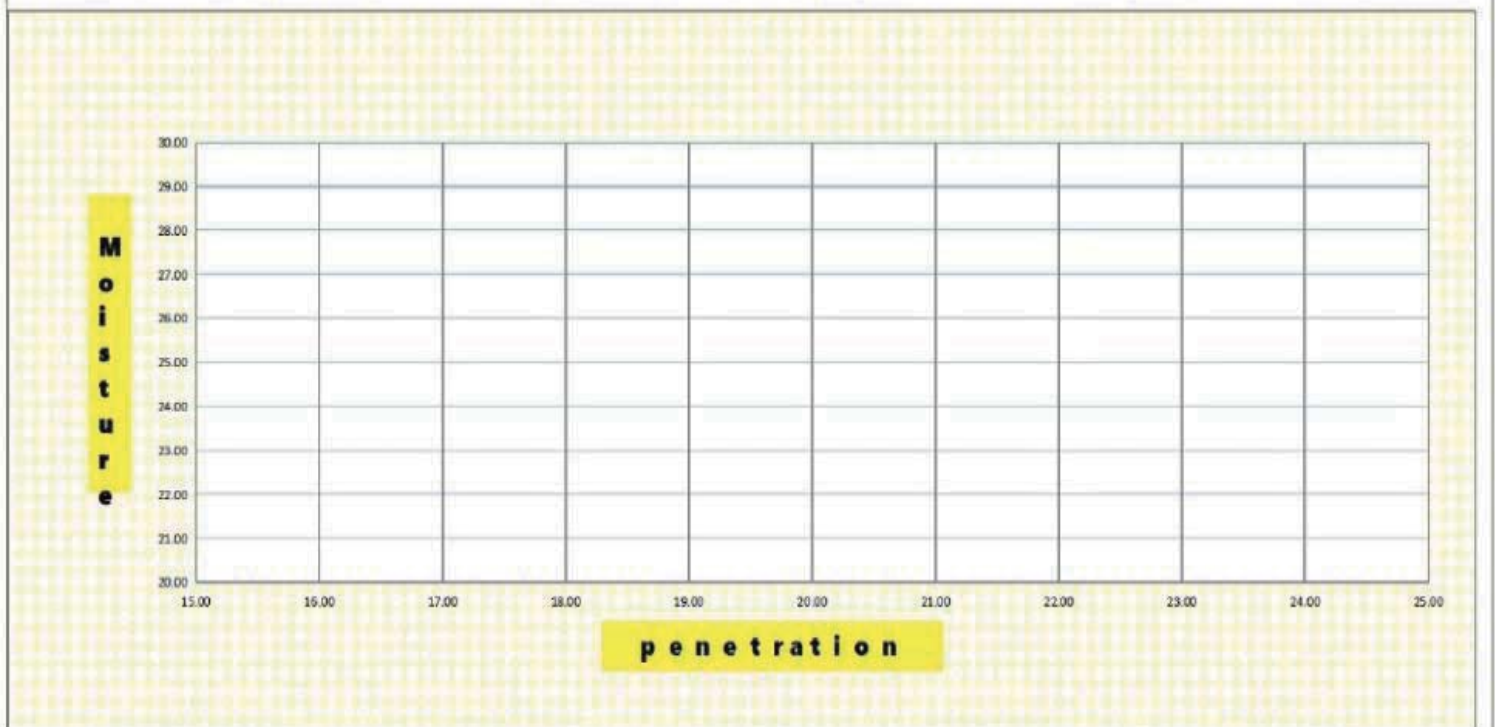
Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2



CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION		Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE			
Location	BH 2	Depth (m)	2.3-3.5M	

Preparation: Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT					LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX		DEDUCTIONS	
	LL						PL		LL-PL			
PENETRATION	15.80	17.57	19.48	21.45			1	2	#VALUE!	0-5	None Plastic	
MC %	NP	NP	NP	NP		NONE PLASTIC	NP	NP		6-10	Low	
							Av.			11-18	Moderate	
										>19	High	



Tested By	A Buleni	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technitian	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

BPC& Engineering Services Ltd Plot 4 School Grove OFF School Lane P.O. BOX 20598-00100 Nairobi Tel:+254 721394530 www.bpcengineering.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH 3 0.0-1.0m

SOIL PLASTICITY

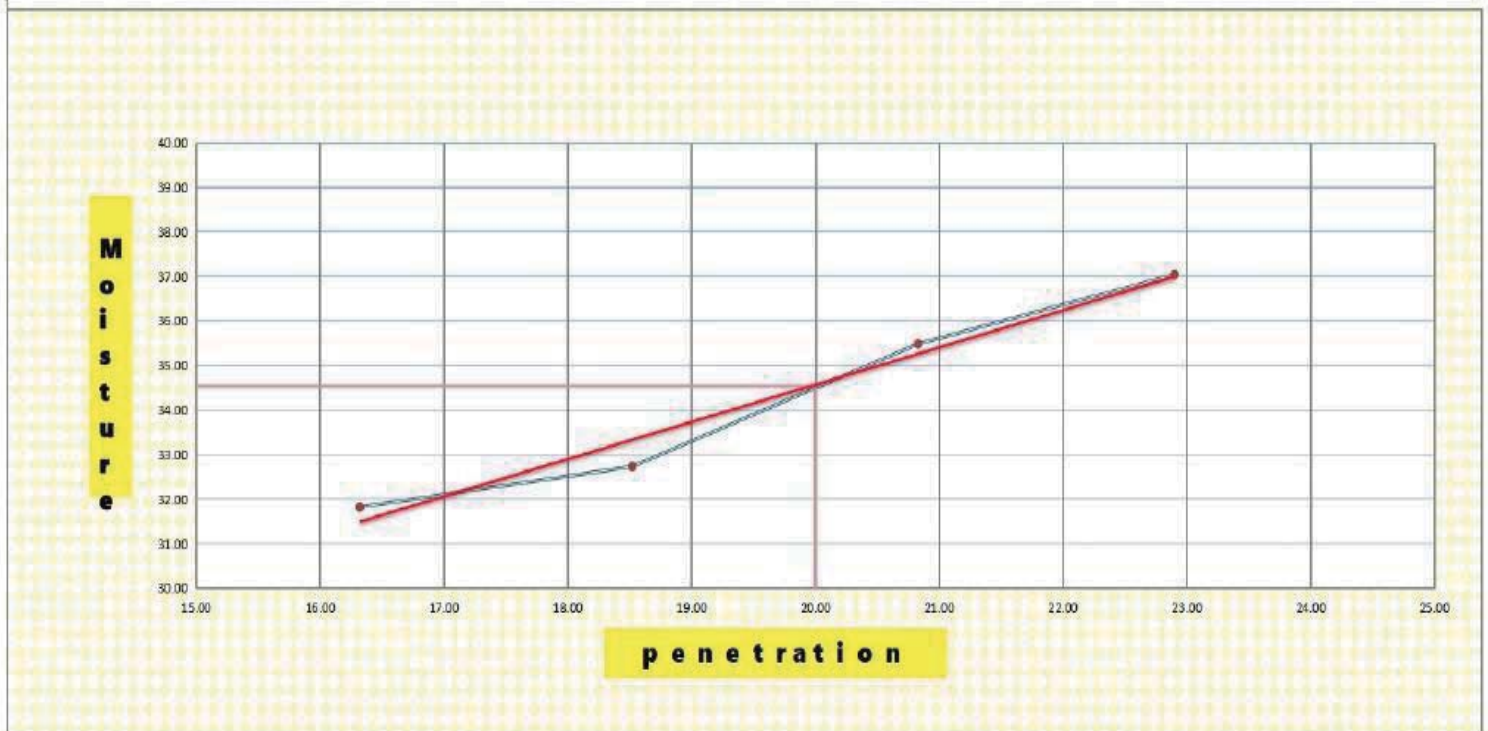


Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2

CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION	Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE		
Location	BH3	Depth (m)	0.0-1.0M

Preparation: Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT				LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL					PL			LL-PL	None Plastic
PENETRATION	16.32	18.52	20.83	22.90	34.6	1	2	9.6	0-5	None Plastic
	31.82	32.73	35.48	37.04		25.00	25.00		6-9	
M C %						Av.	25	10	10-18	Moderate
									>19	High



Tested By	A Bulemi	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technician	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

BPC& Engineering Services Ltd Plot 4 School Grove OFF School Lane P.O. BOX 20598 -00100 Nairobi Tel:+254 721394530 www.bpcengineering.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH 3 1.0-2.0m

SOIL PLASTICITY

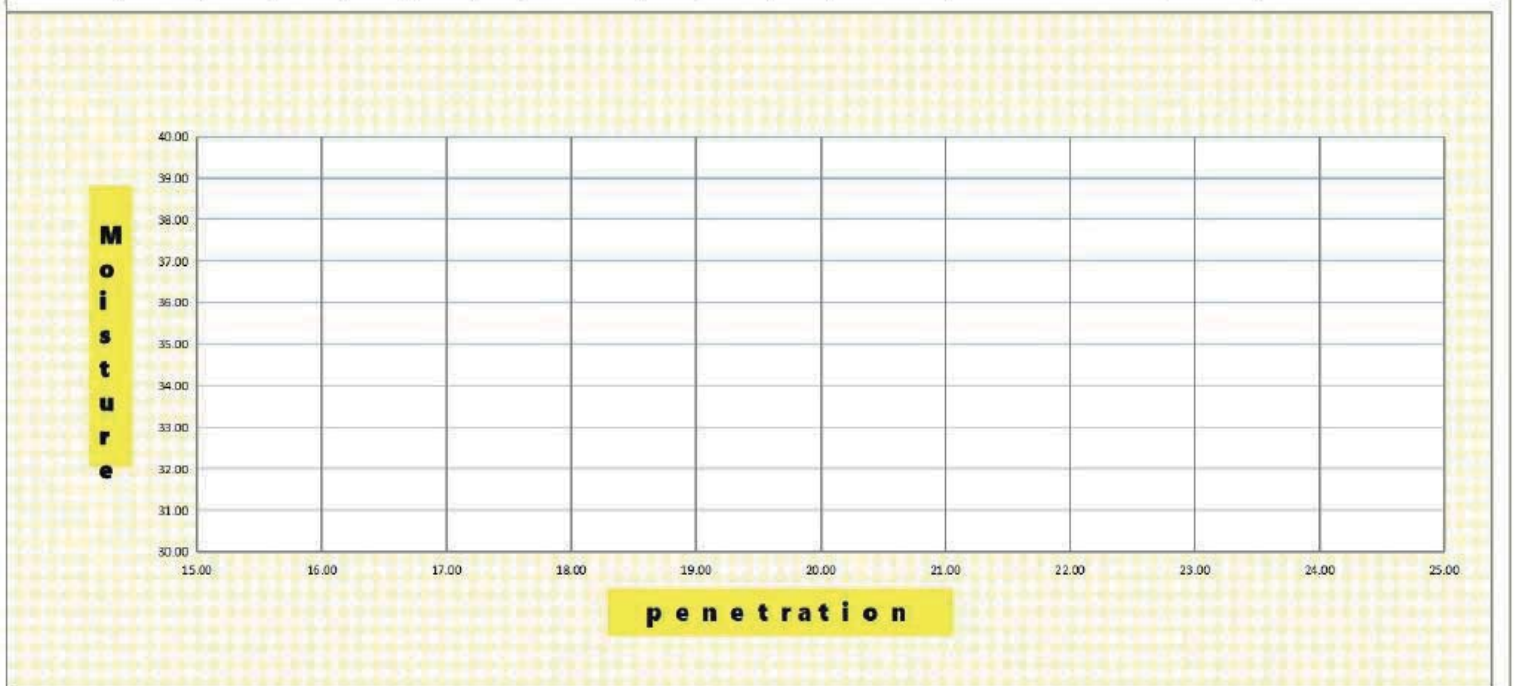


Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2

CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION			Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE				
Location	BH3	Depth (m)	1.0-2.0M		

Preparation:-Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT					LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX		DEDUCTIONS	
	LL						PL		LL-PL	0-5	None Plastic	
PENETRATION	16.32	18.52	20.83	22.90			1	2	#VALUE!	,6-9	Low	
M.C. %	NP	NP	NP	NP		none plastic	NP	NP		,10-18	Moderate	
										>19	High	



Tested By	A Bulemi	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technician	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

BPC& Engineering Services Ltd Plot 4 School Grave Off School Lane P.O. BOX 20598 -00100 Nairobi Tel:+254 721394530 www.bpcengineering.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH 3 2.0-3.0m

SOIL PLASTICITY

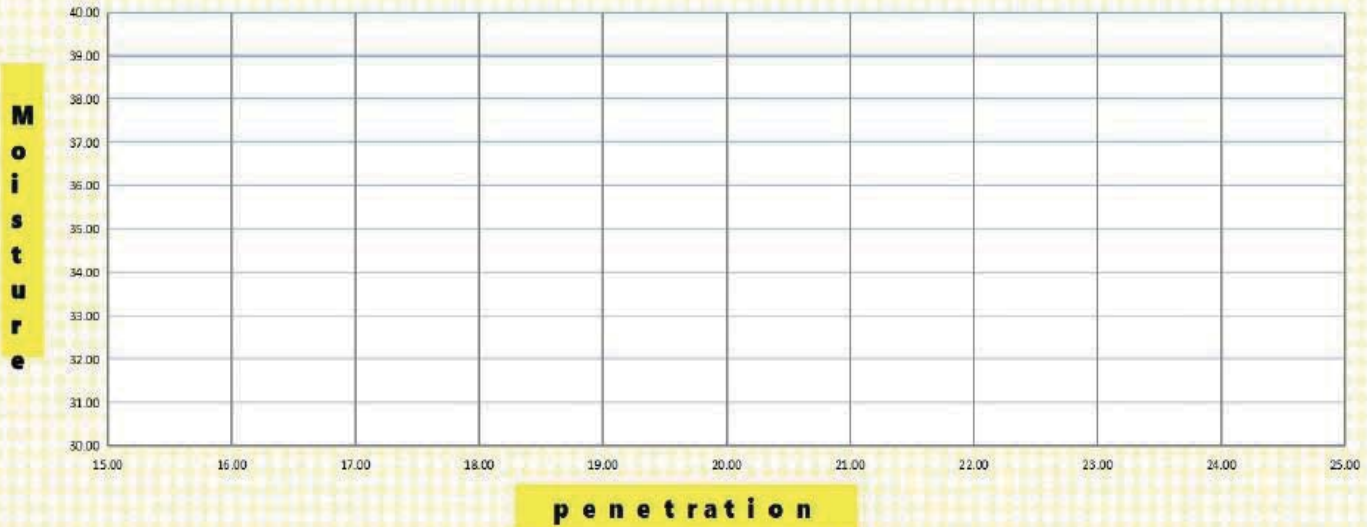


Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2

CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION	Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE		
Location	BH3	Depth (m)	2.0-3.0M

Preparation:-Air dried, passing **0.0425 BS Sieve**

TEST	LIQUID LIMIT					LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL						PL			LL-PL	0-5
PENETRATION	16.32	18.52	20.83	22.90			1	2	#VALUE!	,6-9	Low
M C %	NP	NP	NP	NP		none plastic	NP	NP		,10-18	Moderate
										>19	High



Tested By	A Bulemi	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technitian	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

BPC& Engineering Services Ltd Plot 4 School Grave OFF School Lane P.O. BOX 20598-00100 Nairobi Tel: +254 721394530 www:bpcengineering.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH 3 12.2-12.5m

SOIL PLASTICITY

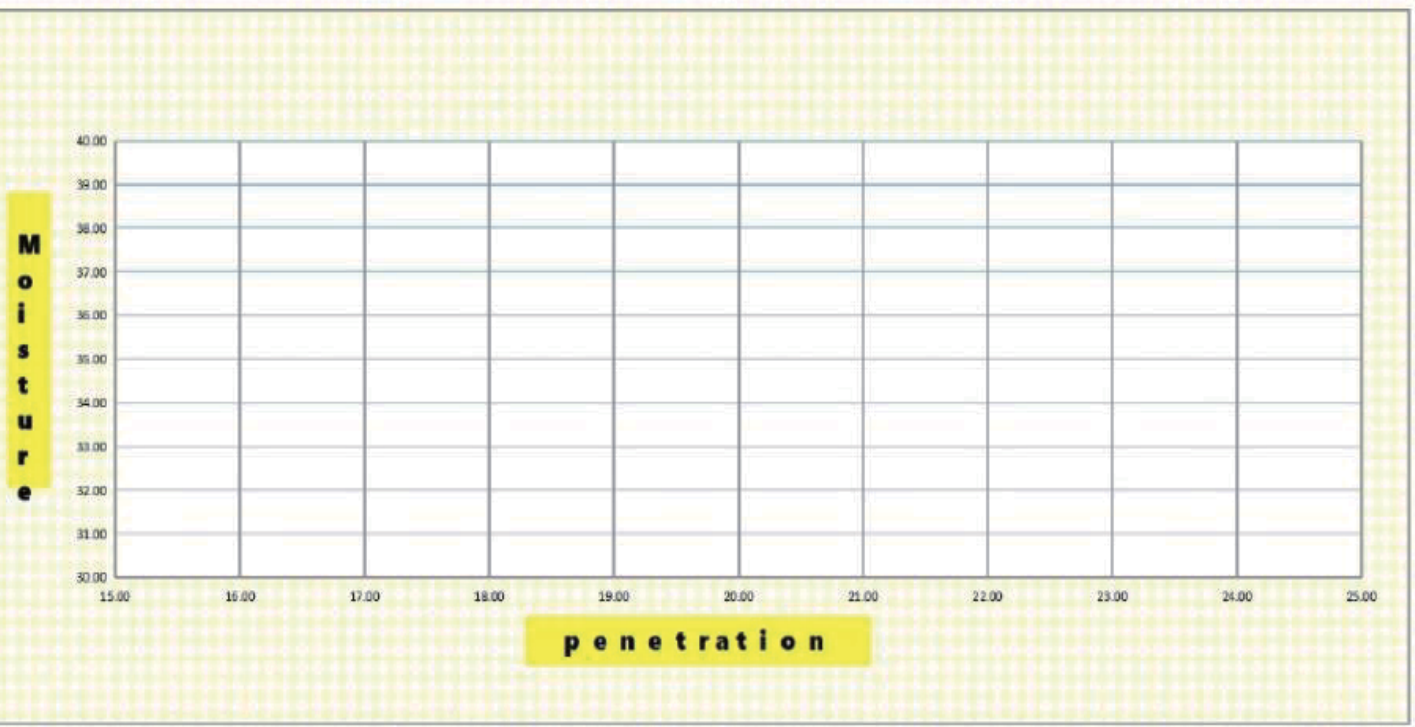
Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2



CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION			Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE				
Location	BH3	Depth (m)	12.2-12.5M		

Preparation:-Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT				LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL					PL			LL-PL	
PENETRATION	18.32	18.52	20.83	22.90		1	2	LL-PL	0-5	None Plastic
M C %	NP	NP	NP	NP	none plastic	NP	NP	WVALUE!	,6-9	Low
									,10-18	Moderate
									>19	High



Tested By	A Buleni	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technician	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

BPC& Engineering Services Ltd Plot 4 School Grove OFF School Lane P.O. BOX 20598 -00100 Nairobi | Tel: +254 721394530 | www.bpcengineering.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH 4 0.0-0.1m

SOIL PLASTICITY

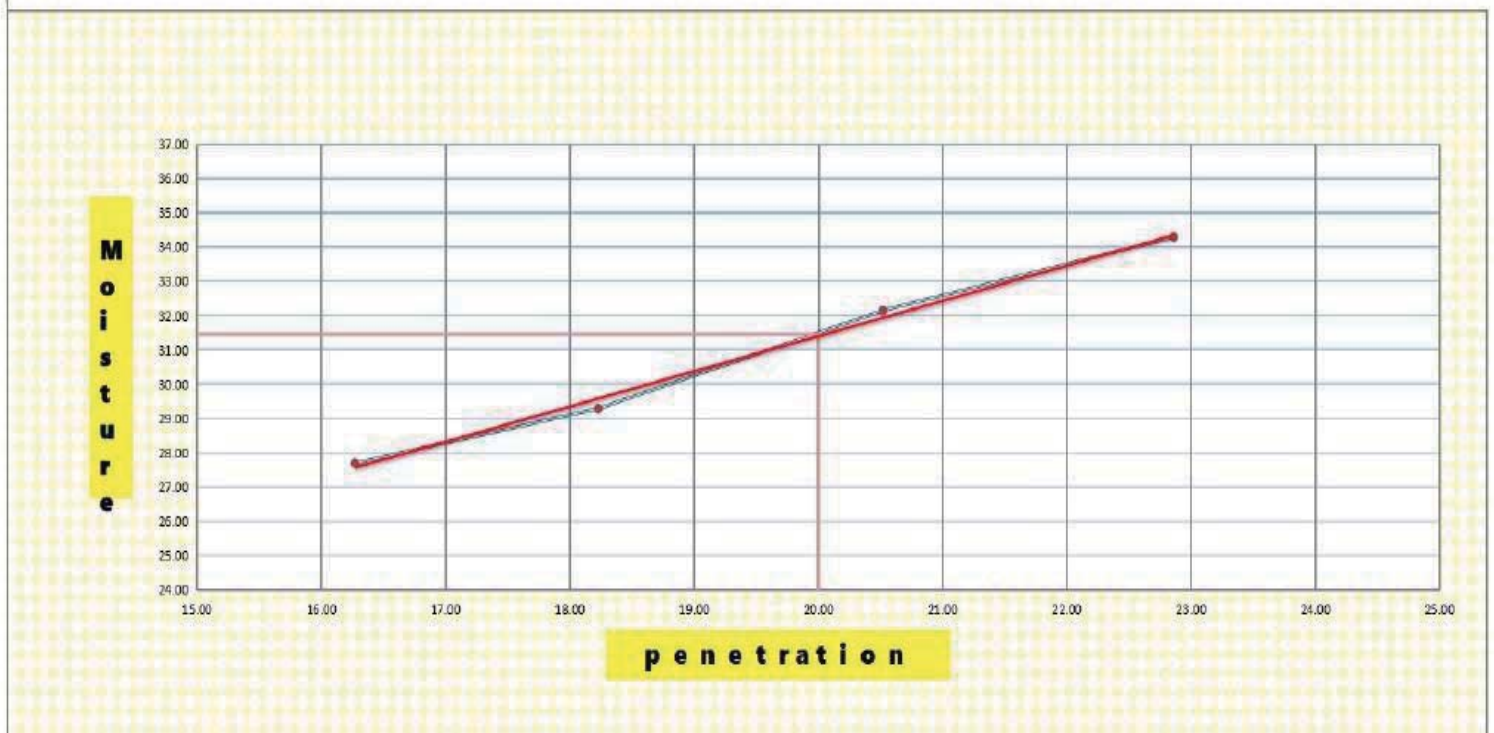


Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2

CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION			Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE				
Location	BH4	Depth (m)	0.0-1.0M		

Preparation: Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT				LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL					1	2		LL-PL	0-5
PENETRATION	16.27	18.23	20.52	22.88		18.63	20.00	12.0	6-9	Low
MC %	27.69	29.29	32.14	34.29	31.3	Av.	19.313	12	10-18	Moderate
									>19	High



Tested By	A Bulemi	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technician	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

BH 4 1.0-2.0m

SOIL PLASTICITY

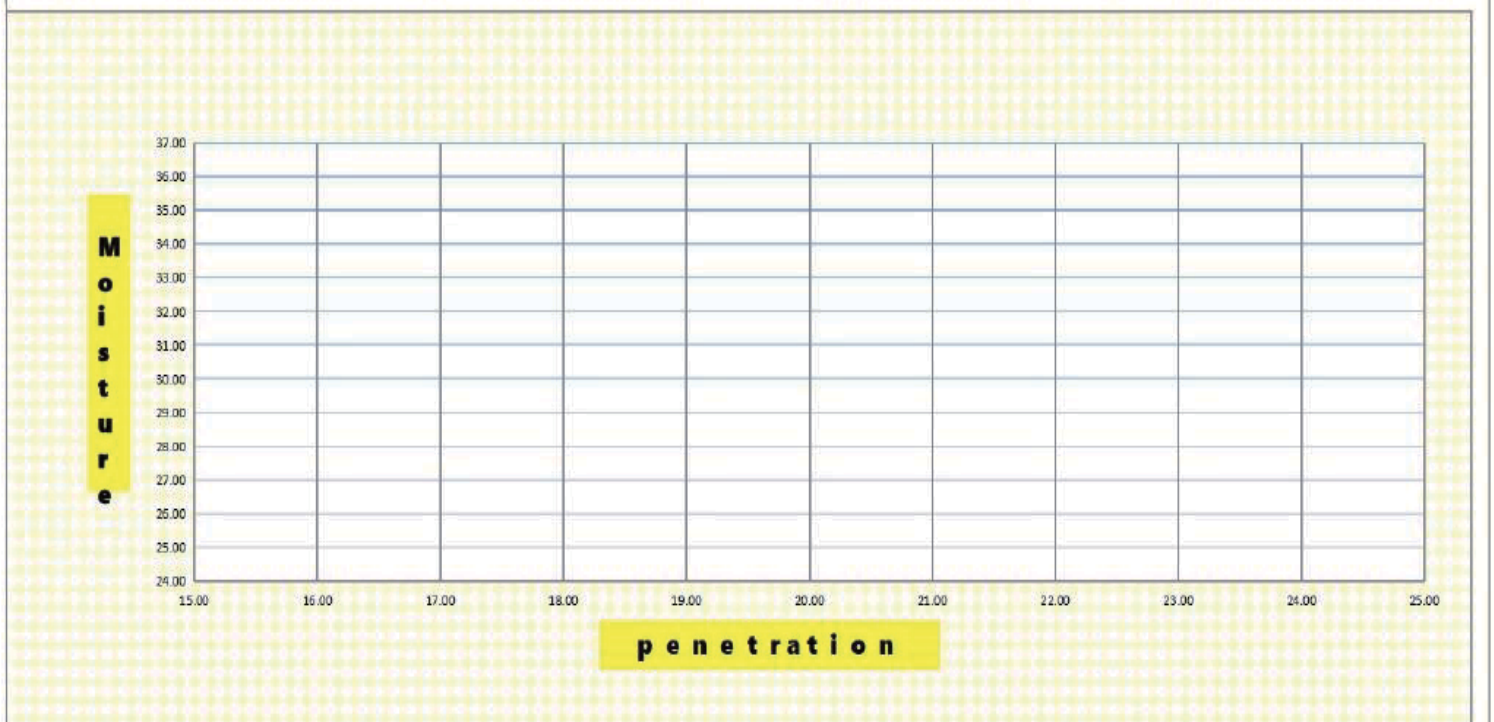


Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2

CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION			Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE				
Location	BH4	Depth (m)	1.0-2.0M		

Preparation:-Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT				LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL					PL			LL-PL	0-5
PENETRATION	18.27	18.23	20.52	22.86		1	2	#VALUE!	,6-9	Low
MC %	NP	NP	NP	NP	NONE PLASTIC	np	np		,10-18	Moderate
						Av.			>19	High



Tested By	A Bulemi	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technitian	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

BPC& Engineering Services Ltd Plot 4 School Grave OFF School Lane P.O. BOX 20598 -00100 Nairobi Tel:+254 721394530 www.bpcengineering.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

EP1 0.0- 1.0m

SOIL PLASTICITY

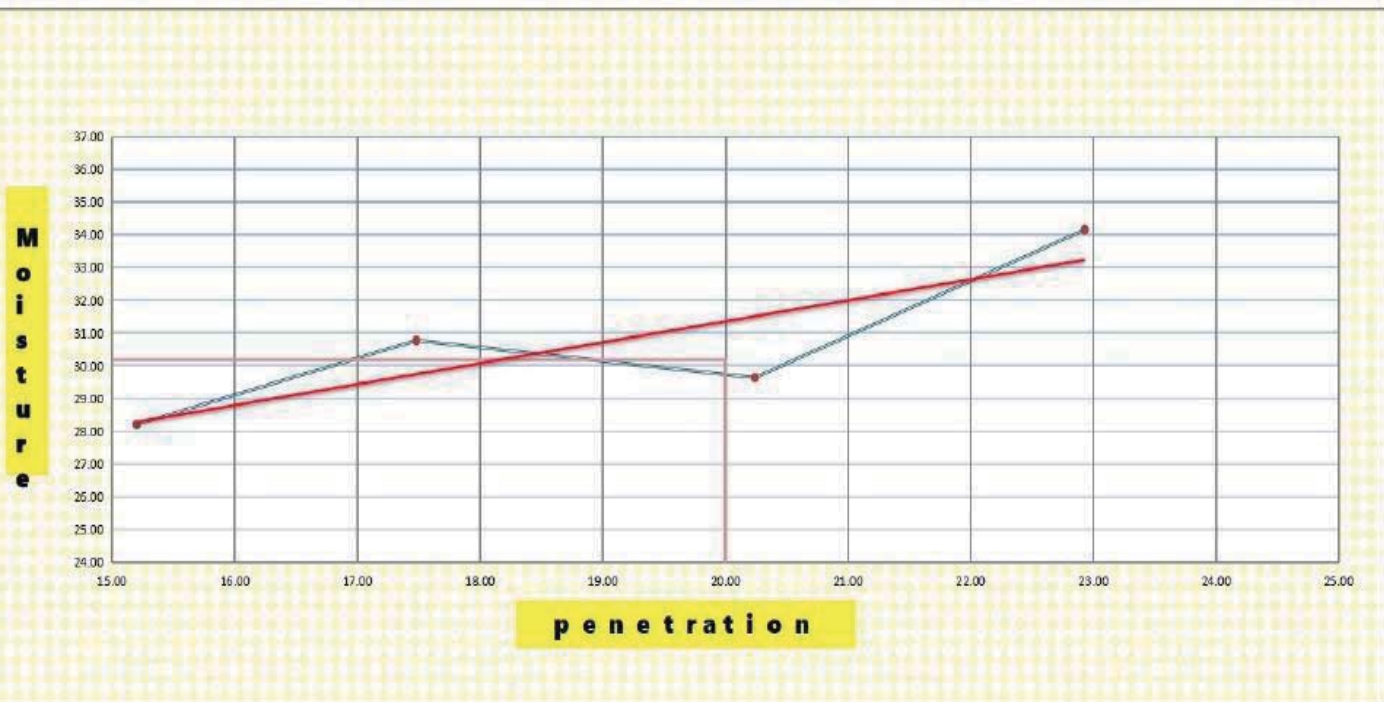


Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2

CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION			Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE				
Location	EP1	Depth (m)	0.0-1.0M		

Preparation: Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT					PLASTIC LIMIT	PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS		
	LL				LL read from the graph at penetration of 20.			PL		None Plastic
PENETRATION	15.20	17.48	20.24	22.93			1	2	0-5	None Plastic
					18.12		19.82	11.2	6-9	Low
M C %	28.21	30.77	29.83	34.15	30.2	Av.	18.966	11	10-18	Moderate
									>19	High



Tested By	A Bulemi	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technician	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

BPC & Engineering Services Ltd Plot 4 School Grave OFF School Lane P.O. BOX 20598 -00100 Nairobi Tel:+254 721394530 www.bpcengineering.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

EP2 0.0-1.0m

SOIL PLASTICITY



Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2

CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION	Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE		
Location	EP2	Depth (m)	0.0-1.0M

Preparation:-Air dried, passing 0.0425 B5 Sieve

TEST	LIQUID LIMIT				PLASTIC LIMIT	PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL						LL-PL	
PENETRATION	15.20	17.48	20.24	22.93	1	2	0-5	None Plastic
	LL read from the graph at penetration of 20.				NP	NP	6-9	Low
NONE PLASTIC					NP	NP	10-18	Moderate
M C %	NP	NP	NP	NP	Av.		>19	High



Tested By	A Bulemi	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technician	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

BPC & Engineering Services Ltd Plot 4 School Grave OFF School Lane P.O. BOX 20598 -00100 Nairobi Tel:+254 721394530 www.bpcengineering.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

EP2 1.0-2.0m

SOIL PLASTICITY

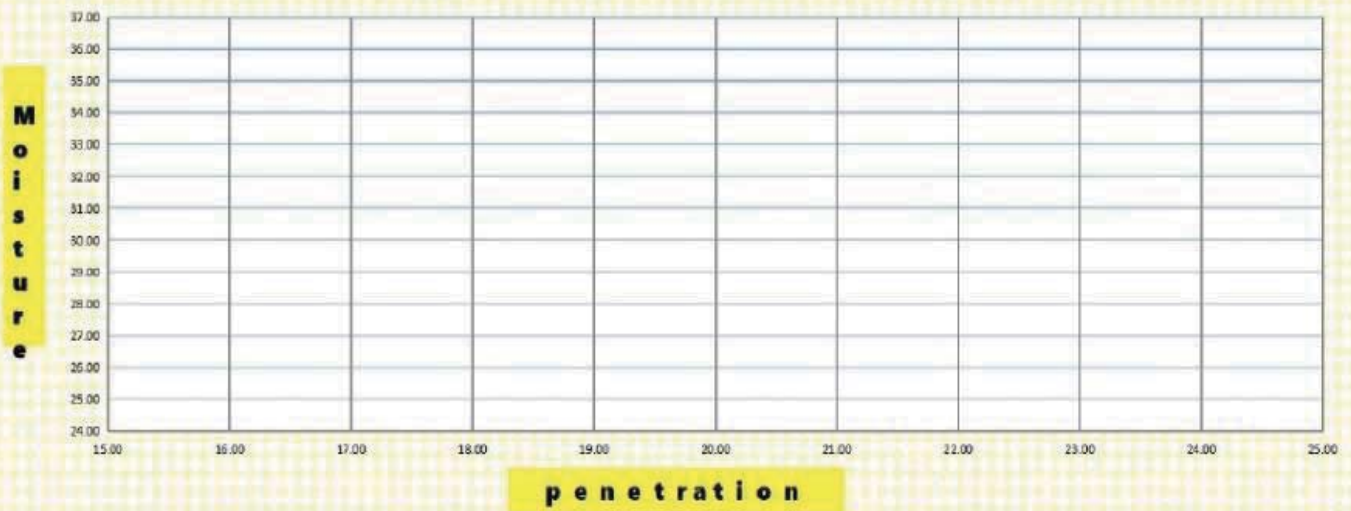
Atterbergs Limit Laboratory Test Result -BSS 1377 part 2



CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION		Date	8/2/2021
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY BUILDING AND GARAGE			
Location	EP2	Depth (m)	1.0-2.0M	

Preparation: Air dried, passing 0.0425 BS Sieve

TEST	LIQUID LIMIT				LL read from the graph at penetration of 20.	PLASTIC LIMIT		PLASTICITY INDEX	DEDUCTIONS	
	LL					PL			LL-PL	
PENETRATION	15.20	17.48	20.24	22.93		1	2		0-5	None Plastic
MC %	NP	NP	NP	NP	NONE PLASTIC	NP	NP		6-9	Low
						Av.			10-18	Moderate
									>19	High


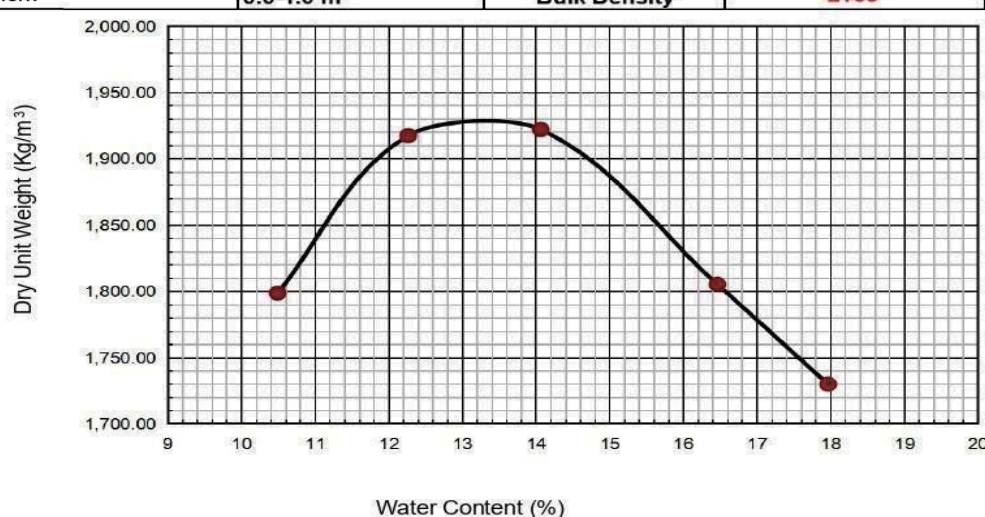


Tested By	A Buleni	Checked by	Esther Githiga	Approved by	GK Wambugu	Stamp
Title	Technician	Engineer (Geotech&Materials)		Director(Technical)		
Sign						

BPC& Engineering Services Ltd Plot 4 School Grave OFF School Lane P.O. BOX 20598 -00100 Nairobi Tel:+254 721394530 www.bpcengineering.co.ke

Appendix 11–Compaction MDD/OMC results

BH 1 +EP1 Combined


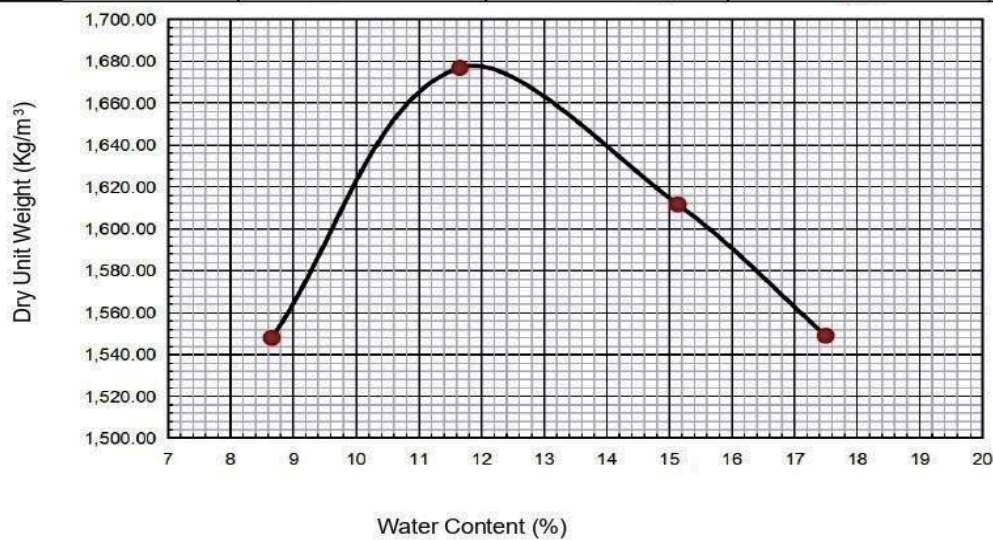
		Blue Pyramid Contractors and Engineering Services Limited House NO 04 School Groove OFF School Lane , Westlands, Nairobi Telephone:+254721394530 P.O BOX 20598-00100 NAIROBI Email: bpcengineering@gmail.com, www.bpcengineering.com			
Test	Compaction Test;T180				
Project:	JUBA CITY COUNCIL SANITARY & ENVIRONMENTAL BUILDING PROJECT				
Client:	AB HARAMBE				
Date:	23/1/2021	Max Dry Density	1930	kg/m³	
Location	BH1+EP1	OMC	13.20	%	
Position:	0.0-1.0 m	Bulk Density	2185	kg/m³	
					
Test No:	1	2	3	4	
Tin No:	197	208	106	98	112
Wt. of Tin gm.	78.30	79.00	111.70	110.70	111.70
Wt. of Tin + Wet Soil gm.	239.50	231.00	249.60	289.00	292.30
Wt. of Tin + Dry Soil gm.	224.20	214.40	232.60	263.80	264.80
Wt. of Water gm.	15.30	16.60	17.00	25.20	27.50
Wt. of Dry Soil gm.	145.90	135.40	120.90	153.10	153.10
Water Content %	10.5	12.3	14.1	16.5	18.0
Wt. of Mold gm.	4700	4700	4700	4700	4700
Wt. of Mold + Comp. Soil gm.	6600.00	6758.00	6796.00	6710.00	6651.00
Dry soil gm	1900	2058.00	2096.0	2010.00	1951.00
Total Unit Weight Kg/m³	1987.45	2152.72	2192.5	2102.51	2040.79
Dry Unit Weight Kg/m³	1798.81	1917.62	1922.2	1805.35	1730.04
Tested by	V.Kmeu	Checked by	E.Githaiga	Approved by	GK.Wambugu

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021


BH 4 +EP2 Combined

 <p>ENGINEERING</p>	Blue Pyramid Contractors and Engineering Services Limited House NO 04 School Groove OFF School Lane , Westlands, Nairobi Telephone:+254721394530 P.O BOX 20598-00100 NAIROBI Email: bpcengineering@gmail.com, www.bpcengineering.com				
Test	Compaction Test;T180				
Project:	JUBA CITY COUNCIL SANITARY & ENVIRONMENTAL BUILDING PROJECT				
Client:	AB HARAMBE				
Date:	23/1/2021	Max Dry Density	1680	kg/m ³	
Location	BH4+EP2	OMC	11.80	%	
Position:	0.0-1.0 m	Bulk Density	1878	kg/m ³	
					
Test No:	1	2	3	4	
Tin No:	61	222	62	50	
Wt. of Tin gm.	94.10	79.40	94.90	92.90	
Wt. of Tin + Wet Soil gm.	223.40	218.30	244.00	225.20	
Wt. of Tin + Dry Soil gm.	213.10	203.80	224.40	205.50	
Wt. of Water gm.	10.30	14.50	19.60	19.70	
Wt. of Dry Soil gm.	119.00	124.40	129.50	112.60	
Water Content %	8.7	11.7	15.1	17.5	
Wt. of Mold gm.	4700	4700	4700	4700	
Wt. of Mold + Comp. Soil gm.	6308.00	6490.00	6474.00	6440.00	
Dry soil gm	1608	1790.00	1774.0	1740.00	
Total Unit Weight Kg/m ³	1682.01	1872.38	1855.6	1820.08	
Dry Unit Weight Kg/m ³	1548.02	1676.92	1611.7	1549.07	
Tested by	V.Kmeu	Checked by	E.Githaiga	Approved by	GK.Wambugu

Appendix 12–TRI-AXIAL UU results

BH1 0.0-1.0m

DRECOMATTS LIMITED
Department of Civil & Construction Engineering-Soil & Rock Mechanics Laboratory



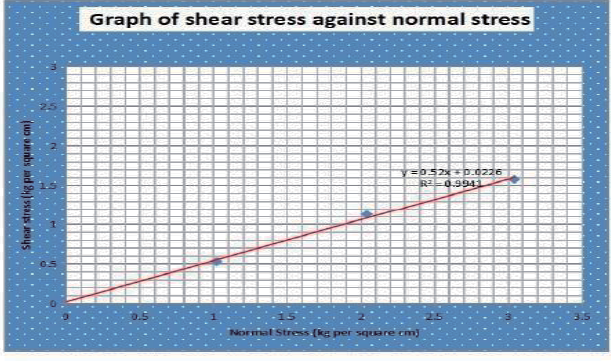
Client : AB Harambe Construction Company
Project :Juba City Council Sanitary and Environmental Building
Sample no: BH1
Depth :0.0-1.0m
Date: 6/02/2021
Specification: According to BS 1377:1990

Direct Shear Test

Loads applied		Area of shear box = 36 square cm	
weight of hanger = 4.5 kg			
1st load = 32.2 kg			
Total = 1st load + weight of hanger =	36.7	kg	
2nd load = 68.9 kg			
Total = 2nd load + weight of hanger =	73.4	kg	
3rd load = 105kg			
Total = 3rd load + weight of hanger =	109.5	kg	
Bulk density = 1712Kg/m ²			

Normal stress = applied load/area of shear box		shear stress = shear force at failure/ area of shear box	
Normal stress =	1.02	kg per square cm	Shear stress = 0.53 kg per square cm
Normal stress =	2.04	kg per square cm	Shear stress = 1.13 kg per square cm
Normal stress =	3.04	kg per square cm	Shear stress = 1.58 kg per square cm

Graph of shear stress against normal stress



C = 0.02 kg/cm²

Ø = 27°

Specialist in :-Geotechnical ,Material testing, Geophysical,Topo survey,General Building and Engineering Services, NCA 4 Civil works & NCA 4 Building works
House 4, school Grove Off School Lane Westlands. P.O Box 20598. PO 199 GPO Nairobi Kenya Tel: +254 721 304530 +254 721345518 +254 718009381
info@bpcengineering.co.ke info@drecomatts.co.ke qkwambugu1988@gmail.com WEB:www.bpcengineering.co.ke www.drecomatts.co.ke

BH2 1.0-1.50m

DRECOMATTS LIMITED

Department of Civil & Construction Engineering-Soil & Rock Mechanics Laboratory



Client : AB Harambe Construction Company
 Project: Juba City Council Sanitary and Environmental Building
 Sample no: BH 2
 Depth: 1.0-1.5m
 Date: 10/02/2021
 Specification: According to BS 1377:1990

Direct Shear Test

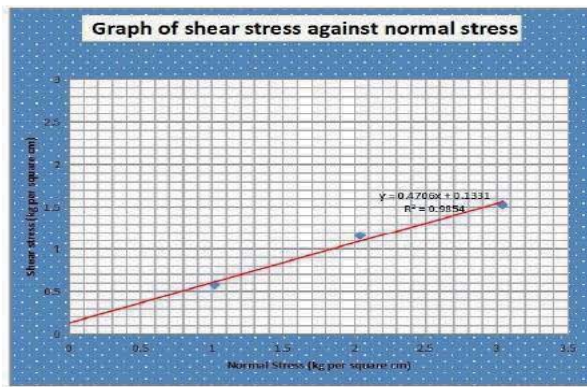
Loads applied

weight of hanger = 4.5 kg
 1st load = 32.2 kg
 Total = 1st load + weight of hanger = 36.7 kg
 2nd load = 68.9 kg
 Total = 2nd load + weight of hanger = 73.4 kg
 3rd load = 105 kg
 Total = 3rd load + weight of hanger = 109.5 kg
 Bulk density = 1680 Kg/m²

Area of shear box = 36 square cm

Normal stress = applied load/area of shear box **shear stress = shear force at failure/ area of shear box**

Normal stress =	1.02	kg per square cm	Shear stress =	0.58	kg per square cm
Normal stress =	2.04	kg per square cm	Shear stress =	1.16	kg per square cm
Normal stress =	3.04	kg per square cm	Shear stress =	1.53	kg per square cm




C = 0.13 kg/cm²

Ø = 25°

BH3 0.0-1.0m

DRECOMATTS LIMITED
Department of Civil & Construction Engineering- Soil & Rock Mechanics Laboratory



Client : AB Harambe Construction Company
 Project :Juba City Council Sanitary and Environmental Building
 Sample no: BH 3
 Depth:0.0-1.0m Date: 6/02/2021
 Specification: According to BS 1377:1990

Direct Shear Test

Loads applied

weight of hanger = 4.5 kg
 1st load = 32.2 kg
 Total = 1st load + weight of hanger = 36.7 kg

2nd load = 68.9 kg
 Total = 2nd load + weight of hanger = 73.4 kg

3rd load = 105kg
 Total = 3rd load + weight of hanger = 109.5 kg

Bulk density = 1565Kg/m²

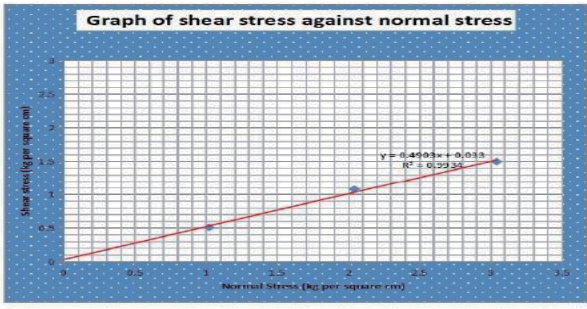
Area of shear box = 36 square cm

Normal stress = applied load/area of shear box

Normal stress = 1.02 kg per square cm
 Normal stress = 2.04 kg per square cm
 Normal stress = 3.04 kg per square cm

shear stress = shear force at failure/ area of shear box

Shear stress = 0.51 kg per square cm
 Shear stress = 1.08 kg per square cm
 Shear stress = 1.5 kg per square cm




C = 0.03 kg/cm²

Ø = 26°

BH4 0.0-1.1m

DRECOMATTS LIMITED

Department of Civil & Construction Engineering-Soil & Rock Mechanics Laboratory



DRECO-MATTS
Drilling, Engineering & Construction Technical Support

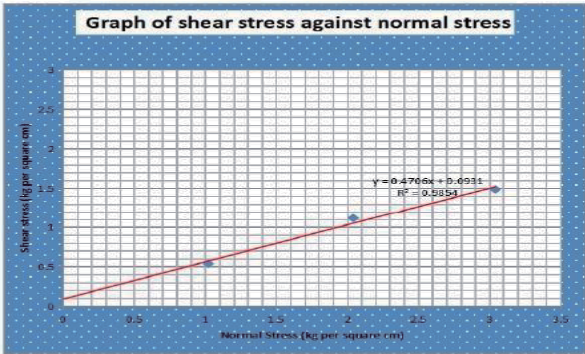
Client : AB Harambe Construction Company
 Project : Juba City Council Sanitary and Environmental Building
 Sample no: BH 4
 Depth: 0.0-1.1m
 Specification: According to BS 1377:1990
 Date: 6/02/2021

Direct Shear Test

Loads applied		Area of shear box = 36 square cm	
weight of hanger = 4.5 kg			
1st load = 32.2 kg			
Total = 1st load + weight of hanger =	36.7	kg	
2nd load = 68.9 kg			
Total = 2nd load + weight of hanger =	73.4	kg	
3rd load = 105kg			
Total = 3rd load + weight of hanger =	109.5	kg	
Bulk density = 1580Kg/m ²			

Normal stress = applied load/area of shear box		shear stress = shear force at failure/ area of shear box	
Normal stress =	1.02	kg per square cm	Shear stress = 0.54 kg per square cm
Normal stress =	2.04	kg per square cm	Shear stress = 1.12 kg per square cm
Normal stress =	3.04	kg per square cm	Shear stress = 1.49 kg per square cm

Graph of shear stress against normal stress



C = 0.09 kg/cm²

Ø = 25°

Specialist in :- Geotechnical, Material testing, Geophysical, Topo survey, General Building and Engineering Services; NOA 4 Civil works & NOA 4 Building works
 House 4, school Grove Off School Lane Westlands. P.O Box 20898 00100 GPO Nairobi Kenya Tel: +254 721 394530 +254 721345518 +254 715090381
 info@bpeengineering.co.ke info@drecomatts.co.ke gkwambugu1988@gmail.com WEB: www.bpeengineering.co.ke www.drecomatts.co.ke

Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

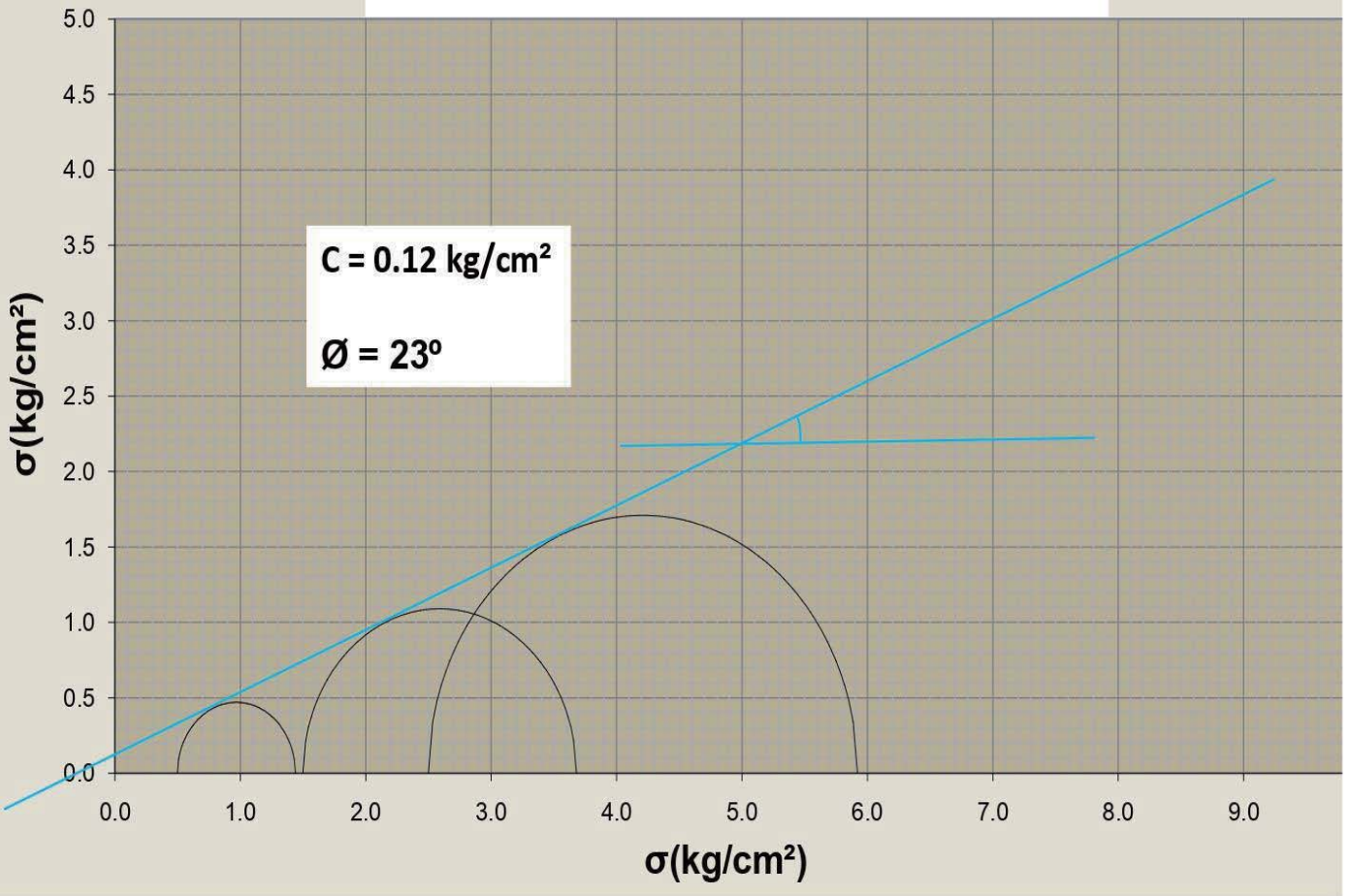
AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

EP1 0.0-2.0m

DRECOMATTS LABS							
Department of Civil & Construction Engineering (Soil Mechanics Laboratory)							
TRIAxIAL TEST-UU							
CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION						
PROJECT	JUBA MUNICIPAL COUNCIL						
Depth (m)	0.0-1.0M	Test pit ID:	EP 1				
Test date:	26-Jan-21						
Specification	According to BS 1377:1990						
SOIL TYPE		MEAN DIAMETER Do=	38mm				
PROVING RING No.	63171	HEIGHT Lo=	76mm				
CALIBRATION FACTOR	0.421kg/Div	MEAN AREA Ao=	11.3cm²				
WEIGHT OF SPECIMEN	(gm)	VOLUME Vo=AoLo=	86cm³				
CELL PRESSURE	0.50, 1.50 & 2.50 Kg/cm²		UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL (QUICK TEST)				
DIAL READING (in)	DIAL READING (mm)	E=L/Lo	1-E	A=Ao/1-E	DIAL READING	LOAD P kgf	Q=P/A kgf/cm ²
0	0	0	1.00	11.30	0	0	0
150	3.81	0.05	0.95	11.90	18	7.6	0.64
300	7.62	0.10	0.90	12.56	28	11.8	0.94
450	11.43	0.15	0.85	13.30	28	11.8	0.89
600	15.24	0.20	0.80	14.13			
750	19.05	0.25	0.75	15.08			
0	0	0	1.00	11.30	0	0	0.0
150	3.81	0.05	0.95	11.90	45	18.9	1.59
300	7.62	0.10	0.90	12.56	65	27.4	2.18
450	11.43	0.15	0.85	13.30	58	24.4	1.84
600	15.24	0.20	0.80	14.13			
750	19.05	0.25	0.75	15.08			
0	0	0	1.00	11.30	0	0	0.0
150	3.81	0.05	0.95	11.90	87	36.6	3.08
300	7.62	0.10	0.90	12.56	102	42.9	3.42
450	11.43	0.15	0.85	13.30	94	39.6	2.98
600	15.24	0.20	0.80	14.13			
750	19.05	0.25	0.75	15.08			
		Cell pressure (kg/cm²) σ_3	Deviator stress (kg/cm²) $(\sigma_1 - \sigma_3)$	Major Princ. stress (kg/cm²) σ_1			
	TEST 1	0.5	0.94	1.44			
	TEST 2	1.5	2.18	3.68			
	TEST 3	2.5	3.42	5.92			

PROJECT: JUBA MUNICIPAL COUNCIL
SAMPLE: TP1 0.0-2.0M



Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

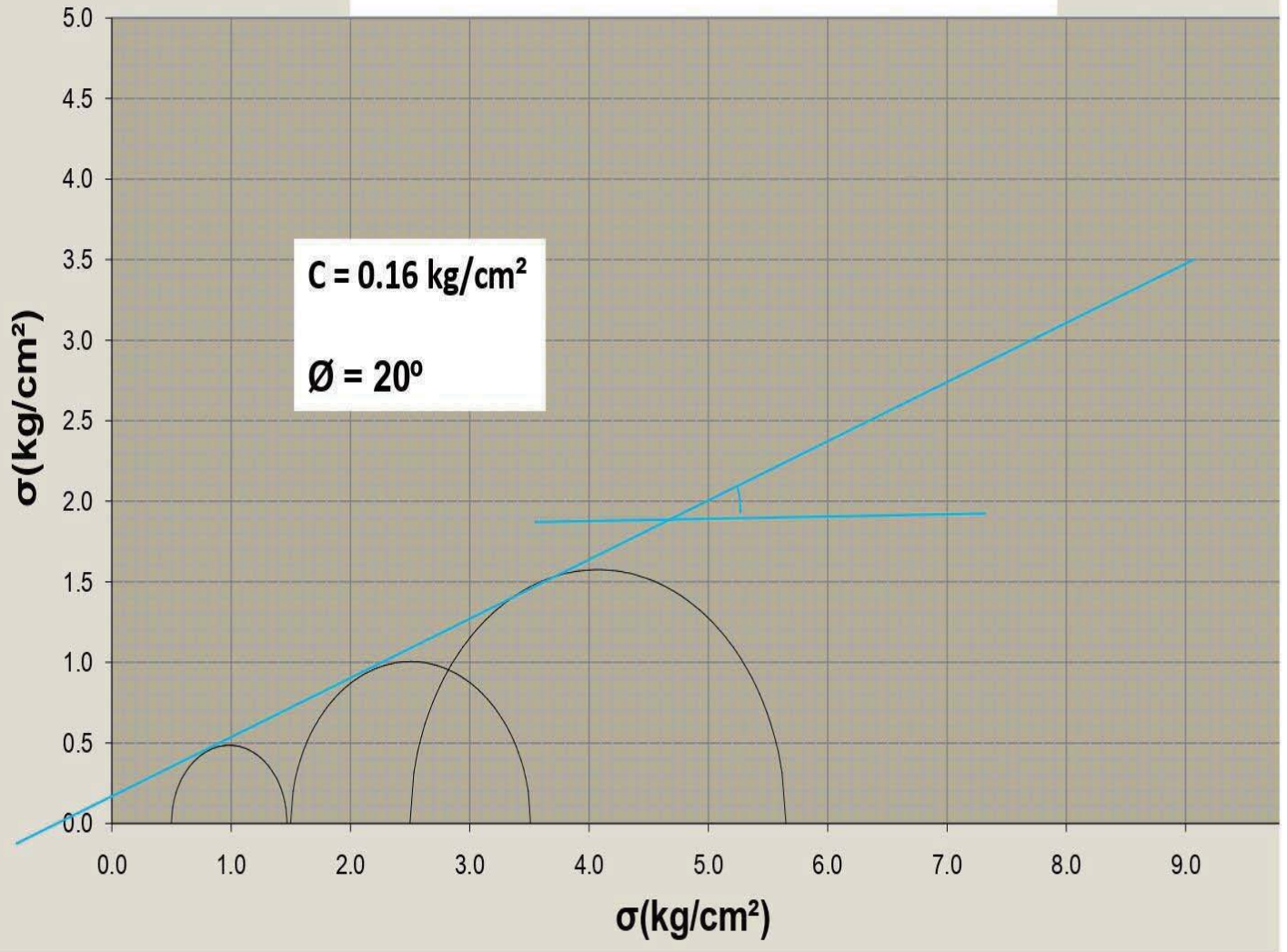
AB Harambe Engineering and Construction

February 2021

EP2 0.0-2.0m

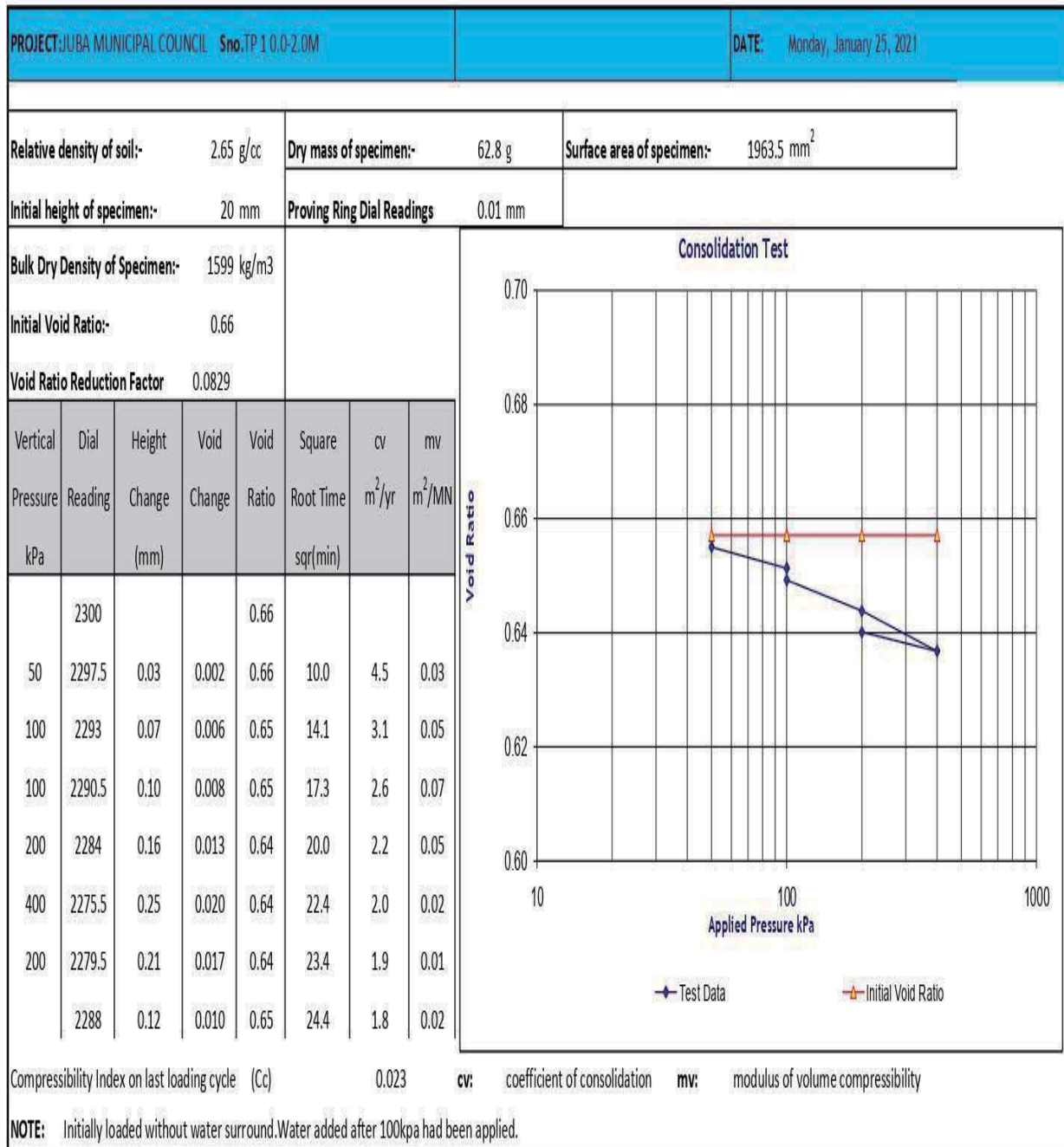
DRECOMATTS LABS Department of Civil & Construction Engineering <small>(Soil Mechanics Laboratory)</small>							
TRIAXIAL TEST-UU							
CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION						
PROJECT	JUBA MUNICIPAL COUNCIL						
Depth (m)	0.0-1.0M	Test pit ID:	EP2				
Test date:	26-Jan-21						
Specification	According to BS 1377:1990						
SOIL TYPE		MEAN DIAMETER	Do=		38mm		
PROVING RING No.	63171	HEIGHT	Lo=		76mm		
CALIBRATION FACTOR	0.421kg/Div	MEAN AREA	Ao=		11.3cm ²		
WEIGHT OF SPECIMEN	(gm)	VOLUME	Vo=AoLo=		86cm ³		
CELL PRESSURE	50,150 & 250 KN/m ²						
UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL (QUICK TEST)							
DIAL READING (in)	DIAL READING (mm)	E=L/Lo	1-E	A=Ao/1-E	DIAL READING	LOAD P kgf	Q=P/A kgf/cm ²
0	0	0	1.00	11.30	0	0	0
150	3.81	0.05	0.95	11.90	18	7.6	0.64
300	7.62	0.10	0.90	12.56	29	12.2	0.97
450	11.43	0.15	0.85	13.30	23	9.7	0.73
600	15.24	0.20	0.80	14.13			
750	19.05	0.25	0.75	15.08			
0	0	0	1.00	11.30	0	0	0.0
150	3.81	0.05	0.95	11.90	55	23.2	1.95
300	7.62	0.10	0.90	12.56	60	25.3	2.01
450	11.43	0.15	0.85	13.30	54	22.7	1.71
600	15.24	0.20	0.80	14.13			
750	19.05	0.25	0.75	15.08			
0	0	0	1.00	11.30	0	0	0.0
150	3.81	0.05	0.95	11.90	86	36.2	3.04
300	7.62	0.10	0.90	12.56	94	39.6	3.15
450	11.43	0.15	0.85	13.30	92	38.7	2.91
600	15.24	0.20	0.80	14.13	88	37.0	2.62
750	19.05	0.25	0.75	15.08			
		Cell pressure (kg/cm ²) σ_3	Deviator stress (kg/cm ²) $(\sigma_1 - \sigma_3)$	Major Princ. stress (kg/cm ²) σ_1			
	TEST 1	0.5	0.97	1.47			
	TEST 2	1.5	2.01	3.51			
	TEST 3	2.5	3.15	5.65			

PROJECT: JUBA MUNICIPAL COUNCIL
SAMPLE: SURFACE 0.0M



Appendix 13–Consolidation results

EP1 0.0-2.0m

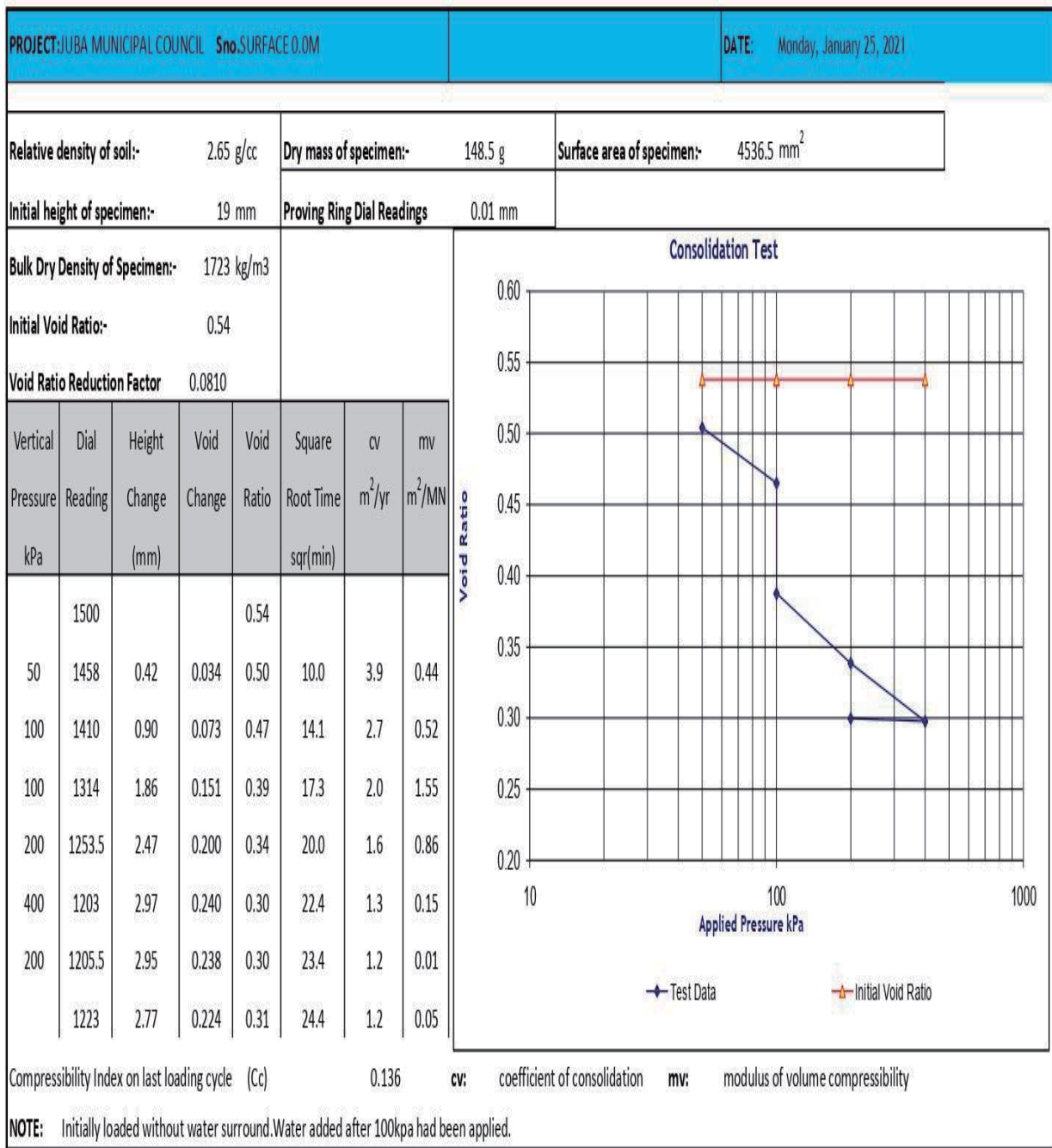


Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan


AB Harambe Engineering and Construction

February 2021


EP2 0.00-2.0m



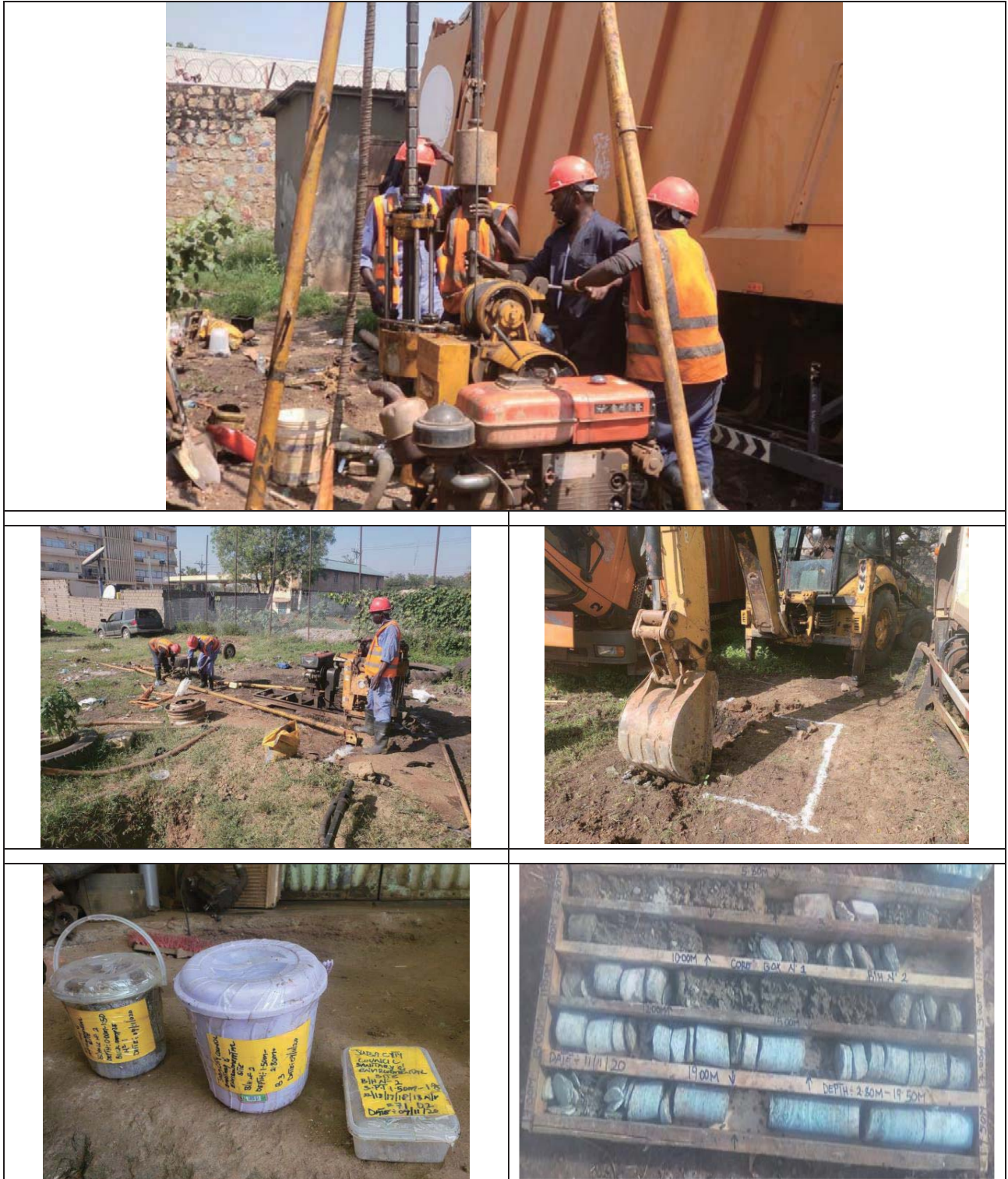
Appendix 14–Summary of Specific gravity results

SPECIFIC GRAVITY (SOILS);-BS 1377							Lab Form	11		
CLIENT	AB HARAMBE CONSTRUCTION COMPANY									
PROJECT	PROPOSED JUBA CITY COUNCIL SANITARY AND ENVIRONMENTAL BUILDI						DATE	8/2/2021		
Material Description:	SOILS									
Locations	DEPTH (M)	BOTTLE No.	MASS OF BOTTLE + STOPPER (M1)g	MASS OF BOTTLE + STOPPER + SOIL (M2)g	MASS OF BOTTLE + STOPPER + SOIL + WATER (M3)g	MASS OF BOTTLE + STOPPER + WATER (M4)g	(M2 - M1)	S.G .	AV. S.G .	
BH1	0.0-1.0	1	2.00	3.05	5.40	4.75	1.05	2.50	2.595	
		B	2.00	3.05	5.41	4.75	1.05	2.69		
	1.0-2.0	C	2.00	3.05	5.40	4.75	1.05	2.50	2.500	
		4	2.00	3.05	5.40	4.75	1.05	2.50		
	2.0-3.0	PS4	1.85	2.85	9.02	8.4	1.00	2.63	2.595	
		PS19	1.85	2.85	9.01	8.4	1.00	2.56		
	3.0-4.0	2	2.00	3.05	5.42	4.75	1.05	2.76	2.660	
		96	1.85	2.85	9.01	8.4	1.00	2.56		
	4.0-5.0	h	2.00	3.05	5.42	4.75	1.05	2.76	2.660	
		ho.	2.05	3.05	5.36	4.75	1.00	2.56		
	5.0-6.0	z	2.00	3.05	5.42	4.75	1.05	2.76	2.690	
		m	2.00	2.85	5.40	8.4	0.85	2.62		
6.0-7	2	2.00	3.05	5.42	4.75	1.05	2.76	2.690		
	m4	2.00	2.85	5.40	8.4	0.85	2.62			
EP1	0.0-1.0	2	2.05	3.05	5.37	4.75	1.00	2.63	2.595	
		1Q	2.05	3.05	5.36	4.75	1.00	2.56		
	1.0-2.0	1	2.00	3.05	5.39	4.75	1.05	2.56	2.625	
		93	2.00	3.05	5.41	4.75	1.05	2.69		
BH2	0.0-1.5	W4	18.62	28.62	91.02	84.83	10.00	2.62	2.605	
		W5	18.5	28.57	90.88	84.74	10.07	2.59		
	1.5-2.3	2	2.00	3.05	5.41	4.75	1.05	2.69	2.625	
		H	2.00	3.05	5.39	4.75	1.05	2.56		
	2.3-3.5	p	2.00	3.05	5.42	4.75	1.05	2.76	2.760	
		2	2.00	3.05	5.42	4.75	1.05	2.76		
BH3	0.0-1.0	1	2.05	3.05	5.39	4.75	1.00	2.44	2.470	
		F	2.05	3.05	5.4	4.75	1.00	2.50		
	1.0-2.0	60P	2.05	3.05	5.39	4.75	1.00	2.56	2.625	
		Q	2.05	3.05	5.41	4.75	1.00	2.69		
	2.0-3.0	O	2.00	3.05	5.41	4.75	1.05	2.70	2.660	
		1	2.00	3.05	5.4	4.75	1.05	2.62		
	12.2-12.5	M	2.05	3.05	5.42	4.75	1.00	2.80	2.715	
		C1	2.05	3.05	5.37	4.75	1.00	2.63		
EP2	0.0-1.0	1	2.00	3.05	5.38	4.75	1.05	2.50	2.530	
		3	2.00	3.05	5.39	4.75	1.05	2.56		
	1.0-2.0	5	2.05	3.05	5.39	4.75	1.00	2.56	2.530	
		T	2.05	3.05	5.4	4.75	1.00	2.50		
BH4	0.0-1.0	D	2.05	3.05	5.40	4.75	1.00	2.50	2.500	
		EF	2.05	3.05	5.40	4.75	1.00	2.50		
	1.0-2.0	C	2.05	3.05	5.41	4.75	1.00	2.69	2.565	
		1	2.05	3.05	5.39	4.75	1.00	2.44		
Tested by					Approved by					
 DRECOMATTS/BPC WESTLANDS LABORATORIES House no. 4, School Groove Off School Lane, Westlands Nairobi. P.O Box 20598-00100 Nairobi. Tel. +254 721394530 info@drecomatts drecomattsgkwambugu@gmail.com info@bpcengineering.co.ke www.drecomatts.co.ke Wcb.: www.bpcengineering.co.ke										

Appendix 15–Summary of Moisture Content results

 MOISTURE CONTENT -BSS 1377																							
		Laboratory Test Result -BSS 1377																					
Project:	AB HARAMBE CONSTRUCTION																						
Client:	JUBA CITY COUNCIL SANITARY AND ENVIRONMENTAL BUILDING																						
Date:	23/1/2021																						
TECHNICAL DATA																							
		1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	1	2	
Location	BH1	BH1	BH1	BH1	BH1	BH1	EP1	EP1	BH2	BH2	BH2	BH2	BH2	BH3	BH3	BH3	BH3	EP2	EP2	BH4	BH4		
Depth (m)	0.0-1.0	1.0-2.0	2.0-3.0	3.0-4.0	4.0-5.0	5.0-6.0	0.0-1.0	1.0-2.0	0.0-1.50	1.5-2.3	2.3-3.5	1.5-2.3	2.3-3.5	0.0-1.0	1.0-2.0	2.0-3.0	12.2-12.5	0.0-1.0	1.0-2.0	0.0-1.0	1.0-1.5		
Tin No:	103	47	32	141	83	4A	47	8B	15	381	5B	J27	KO	MNP	63	CM	116	166	69X	24	63		
Wt. of Tin	gm. 10.00	25.50	22.00	15.50	16.50	22.50	25.50	22.00	22.50	16.50	42.50	22.00	23.50	23.00	22.50	22.50	9.50	9.50	16.50	22.50	22.50		
Wt. of Tin + Wet Soil	gm. 83.00	83.50	62.00	77.60	56.20	46.00	83.50	87.50	96.50	71.50	110.50	111.50	75.10	68.10	114.50	68.30	116.50	87.50	79.00	90.50	86.50		
Wt. of Tin + Dry Soil	gm. 72.50	78.50	59.50	76.40	55.50	45.50	78.50	84.00	88.00	64.00	109.00	110.00	74.20	67.20	113.00	67.30	115.00	83.00	77.50	82.00	80.50		
Wt. of Water	gm. 10.50	5.00	2.50	1.20	0.70	0.50	5.00	3.50	8.50	7.50	1.50	1.50	0.90	0.90	1.50	1.00	1.50	4.50	1.50	8.50	6.00		
Wt. of Dry Soil	gm. 62.50	53.00	37.50	60.90	39.00	23.00	53.00	62.00	65.50	47.50	66.50	88.00	50.70	44.20	90.50	44.80	105.50	73.50	61.00	59.50	58.00		
Water Content	% 16.8	9.4	6.7	2.0	1.8	2.2	9.4	5.6	13.0	15.8	2.3	1.7	1.8	2.0	1.7	2.2	1.4	6.1	2.5	14.3	10.3		
Tested by		V.Kmeu					Checked by					E.Githaiga					Approved by					GK.Wambugu	
Drecomatts Ltd /BPC & Engineering Services Ltd , School grove off school laane Westland Nairobi Kenya bpcengineering@gmail.com Drecomatts Serekat Juba info@drecomatts.co.ke																							

Appendix 16–Implementation Photographs



BH2 Daily Progress Photo



Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021



Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021



BH1 Daily Progress Photo



Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021



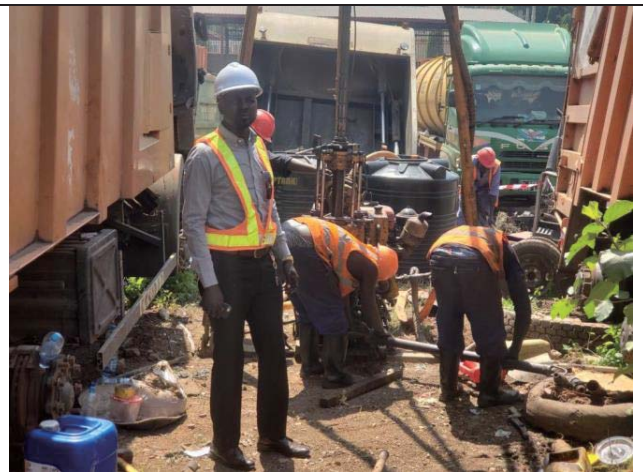
BH3 Daily Progress Photo





BH4 Implementation photographs

BH4 Daily Progress Photo



Geo technical Investigations for the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan

AB Harambe Engineering and Construction

February 2021





EP1 Daily Progress Photo



EP2 Implementation photographs

EP2 Daily Progress Photo



資料 9 計画機材台数根拠

資料 9. 計画機材台数根拠

表 9-1 人口及びごみ発生量とジュバ市役所（JCC）の収集量・収集率の予測

項目	2020 (基準年次)	2023 (機材調達年次)	2025 (目標計画年次) (本事業評価年次)
人口 (人)	403,000	459,000	500,000
人口増加率 (%)	4.40	4.32	4.38
全体発生量 (t/日)	427.1	491.2	547.0
家庭ごみ	262.0	302.8	341.0
商業ごみ	111.1	127.0	139.0
市場ごみ	54.0	61.4	67.0
収集量 (JCC) (t/日)	30.2	286.0	286.0
収集率 (JCC) (%)	7.1	58.2	52.2

出典：調査団

表 9-2 廃棄物収集車両の台数検討計算集計

分類	車種	車両台数 (台)			車両能力 (t/日)		
		2020	2023	2025	2020	2023	2025
既存車両*1	コンパクター	3	3	3	24.2	14.4	14.4
	ダンプトラック	2	0	0	3.4	0	0
	オープントラック	1	0	0	1.4	0	0
	トラクター	2	0	0	1.2	0	0
	合計	10	3	3	30.2	14.4	14.4
新規車両*2	コンパクター	0	20	20	0	184.0	184.0
	ダンプトラック	0	4	4	0	21.6	21.6
	コンテナキャリア	0	10	10	0	66.0	66.0
	合計	0	34	34	0	271.6	271.6
総合計		10	37	37	30.2	286.0	286.0

*1 2020 年時点。

*2 本事業によって調達される廃棄物収集車両。

出典：調査団

表 9-3 廃棄物収集車両の台数検討計算集計 (2020 年)

Category	Waste Amount in 2020 (t/d)		Existing Vehicle Type		Existing Vehicle 2020		Collection Rate (%)
	Households	Commercial	Households	Commercial	Operating Number of Vehicle	Operating Capacity (t/d)	
JCC	Households	262.0	Compactor		3	24.2	7.1
	Commercial	84.0	Dump Truck		2	3.4	
	Market	54.0	Open Truck		1	1.4	
	Total	400.0	Tractor		2	1.2	7.1
Private	Commercial	27.1	Container Car		0	0.0	6.3
	Total	27.1	Total		8	30.2	6.3
Grand Total		427.1					427.1

Existing Vehicles
Vehicle Type

No	Type1	Type2	Registration No.	Manufacturer	Year of Manufacture	Status	Milage in last year	Capacity (m ³)	trip/day	Vehicle age in 2020	Effective Rate	Loading Rate	Operation Rate	Unit Loaded Weight after Loading (t/m ³)	Average Collection Amount (t/trip)	Daily Work Capacity (t/day)
1	Compactor		0125G Jubek	German Made	1997	Working		25	2	22	25%	0.90	0.86	0.50	2.40	4.80
2	Compactor		0074G Jubek	German Made	1997	Working		25	2	22	25%	0.90	0.86	0.50	2.40	4.80
3	Dump Truck		0079G Jubek	Japan Made	1997	Stand-by		15	2	22	0%	0.90	0.86	0.35	0.00	0.00
4	Dump Truck		0087G Jubek	Japan Made	1997	Working		15	2	22	25%	0.90	0.86	0.35	1.00	2.00
5	Open Truck		0099G Jubek	Japan Made	1997	Working		10	2	22	25%	0.90	0.86	0.35	0.70	1.40
6	Compactor		0124G Jubek	German Made	1997	Stand-by		25	2	22	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
7	Dump Truck		0238G Jubek	Chinese mand	1997	Working		10	2	22	25%	0.90	0.86	0.35	0.70	1.40
8	Compactor	UNICEF	0240G Jubek	Chinese Made	2011	Working		25	2	8	75%	0.90	0.86	0.50	7.30	14.60
9	Tractor		115A CEG	Turkey Made	1976	Working		8	2	43	15%	0.90	0.86	0.30	0.30	0.60
10	Tractor		116A CEG	Turkey Made	1976	Not Working		8	3	43	0%	0.90	0.86	0.30	0.00	0.00
11	Tractor		117A CEG	Turkey Made	1976	Working		8	2	43	15%	0.90	0.86	0.30	0.30	0.60
12	Tractor		118A CEG	Turkey Made	1976	Not Working		8	3	43	0%	0.90	0.86	0.30	0.00	0.00
13	Tractor		120A CEG	Turkey Made	1976	Not Working		8	3	43	0%	0.90	0.86	0.30	0.00	0.00
14	Compactor		423A Jubek	German Made	1997	Not Working		25	2	22	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
15	Compactor		427A CEG	German Made	1997	Not Working		25	2	22	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
16	Compactor		428A CEG	German Made	1997	Not Working		25	2	22	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
17	Compactor		429A CEG	German Made	1997	Not Working		25	2	22	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
18	Compactor		431A Jubek	German Made	1997	Not Working		25	2	22	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
19	Compactor	UNICEF	0239G Jubek	Chinese Made	2011	Not Working		25	2	8	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
20	Compactor	UNICEF	-	Chinese Made	2011	Not Working		25	2	8	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
30.20																

表 9-5 廃棄物収集車両の台数検討計算集計 (2025 年)

Category	Waste Amount in 2025 (t/d)		Existing Vehicle 2025		Total Capacity in 2025 (t/d)	
	Households	Commercial	Operating Number of Vehicle	Existing Vehicle Type	Operating Capacity (t/d)	(C)=(A)+(B)
JCC	319.0	104.0	23	Compactor	198.4	198.4
	67.0	67.0	4	Dump Truck	21.6	21.6
	490.0	41.0	0	Open Truck	0.0	0.0
Private	41.0	41.0	10	Container Carri	66.0	66.0
	41.0	41.0	37	286.0	286.0	
	547.0	547.0			286.0	

Category	Result	Waste Amount in 2025 (t/d)	Total Capacity in 2025 (t/d) (C)=(A)+(B)	Collection Rate (%)
Commercial	Market	67.0	66.0	12.1
Total		490.0	286.0	52.3
Commercial		41.0	41.0	7.5
Total		41.0	41.0	7.5
Grand Total		547.0		

Existing Vehicles

No	Vehicle Type		Type2	Registration No.	Manufacturer	Year of Manufacture	Status	Milage in last year	Capacity (m ³)	trip/day	2020				2025										
	Type1	Type2									Vehicle age in 2020	Effective Rate	Loading Rate	Operation Rate	Unit Loaded Weight after Loading (t/m ³)	Average Collection Amount (t/trip)	Daily Work Capacity (t/day)	trip/day	Vehicle Age	Effective Rate	Loading Rate	Operation Rate	Unit Loaded Weight after Loading (t/m ³)	Average Collection Amount (t/trip)	Daily Work Capacity (t/day)
1	Compactor			0125G Jubek	German Made	1997	Working		25	2	22	25%	0.90	0.86	0.50	2.40	4.80	2.00	26	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
2	Compactor			0074G Jubek	German Made	1997	Working		25	2	22	25%	0.90	0.86	0.50	2.40	4.80	2.00	26	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
3	Dump Truck			0079G Jubek	Japan Made	1997	Stand-by		15	2	22	0%	0.90	0.86	0.35	0.00	0.00	2.00	26	0%	0.90	0.86	0.35	0.00	0.00
4	Dump Truck			0087G Jubek	Japan Made	1997	Working		15	2	22	25%	0.90	0.86	0.35	1.00	2.00	2.00	26	0%	0.90	0.86	0.35	0.00	0.00
5	Open Truck			0099G Jubek	Japan Made	1997	Working		10	2	22	25%	0.90	0.86	0.35	0.70	1.40	2.00	26	0%	0.90	0.86	0.35	0.00	0.00
6	Compactor			0124G Jubek	German Made	1997	Stand-by		25	2	22	0%	0.90	0.86	0.35	0.00	0.00	2.00	26	0%	0.90	0.86	0.35	0.00	0.00
7	Dump Truck			0238G Jubek	Chinese made	1997	Working		10	2	22	25%	0.90	0.86	0.35	0.70	1.40	2.00	26	0%	0.90	0.86	0.35	0.00	0.00
8	Compactor		UNICEF	0240G Jubek	Chinese Made	2011	Working		25	2	8	75%	0.90	0.86	0.50	7.30	14.60	2.00	12	25%	0.90	0.86	0.50	2.40	4.80
9	Tractor			115A CEG	Turkey Made	1976	Working		8	2	43	0%	0.90	0.86	0.30	0.00	0.00	2.00	47	0%	0.90	0.86	0.30	0.00	0.00
10	Tractor			116A CEG	Turkey Made	1976	Not Working		8	3	43	0%	0.90	0.86	0.30	0.00	0.00	3.00	47	0%	0.90	0.86	0.30	0.00	0.00
11	Tractor			117A CEG	Turkey Made	1976	Working		8	2	43	0%	0.90	0.86	0.30	0.00	0.00	2.00	47	0%	0.90	0.86	0.30	0.00	0.00
12	Tractor			118A CEG	Turkey Made	1976	Not Working		8	3	43	0%	0.90	0.86	0.30	0.00	0.00	3.00	47	0%	0.90	0.86	0.30	0.00	0.00
13	Tractor			120A CEG	Turkey Made	1976	Not Working		8	3	43	0%	0.90	0.86	0.30	0.00	0.00	3.00	47	0%	0.90	0.86	0.30	0.00	0.00
14	Compactor			423A Jubek	German Made	1997	Not Working		25	2	22	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00	2.00	26	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
15	Compactor			427A CEG	German Made	1997	Not Working		25	2	22	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00	2.00	26	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
16	Compactor			428A CEG	German Made	1997	Not Working		25	2	22	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00	2.00	26	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
17	Compactor			429A CEG	German Made	1997	Not Working		25	2	22	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00	2.00	26	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
18	Compactor			431A Jubek	German Made	1997	Not Working		25	2	22	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00	2.00	26	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00
19	Compactor		UNICEF	0239G Jubek	Chinese Made	2011	Not Working		25	2	8	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00	2.00	12	25%	0.90	0.86	0.50	2.40	4.80
20	Compactor		UNICEF	???	Chinese Made	2011	Not Working		25	2	8	0%	0.90	0.86	0.50	0.00	0.00	2.00	12	25%	0.90	0.86	0.50	2.40	4.80
											29.00					14.40									

New Vehicles for Households and Business Sector (2023)

No	Vehicle Type		Type2	Capacity (m ³)	No. of vehicles	trip/day	2025					
	Type1	Type2					Effective Rate	Loading Rate	Operation Rate	Unit Loaded Weight after Loading (t/m ³)	Average Collection Amount (t/trip/unit)	Daily Work Capacity (t/day)
1	Compactor			12	20	2	100%	0.9	0.86	0.5	4.6	184.0
2	Dump Truck			10	4	2	100%	0.9	0.86	0.35	2.7	21.6
											203.6	

New Vehicles for Market (2023)

No	Vehicle Type		Type2	Capacity (m ³)	No. of vehicles	trip/day	2025					
	Type1	Type2					Effective Rate	Loading Rate	Operation Rate	Unit Loaded Weight after Loading (t/m ³)	Average Collection Amount (t/trip/unit)	Daily Work Capacity (t/day)
1	Container Carrier			8	10	3	100%	0.9	0.86	0.35	2.2	66.0
											66.0	

資料 10 運営維持管理費計算書

資料 10. 運営維持管理費計算書

1.1 前提条件

1.1.1 歳出

(1) 収集量

事業費の試算にあたり前提とした年別・種類別廃棄物発生量及び収集量を下表に示す。

表 1 年別・種類別廃棄物発生量及び収集量

(単位：トン/日)

項目	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
家庭ごみ											
発生量	262	274	284	303	322	342	362	383	404	426	449
排出量*	262	274	284	296	314	326	336	355	365	386	406
収集量	1	1	1	129	122	115	107	195	187	179	318
収集率	0.5%	0.4%	0.4%	44%	39%	35%	32%	55%	51%	46%	78%
市場ごみ											
発生量	54	56	59	61	64	67	70	73	76	79	82
収集量	11	11	11	61	64	67	70	73	76	79	82
収集率	20%	20%	19%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
商業ごみ											
発生量	111	116	121	127	133	139	146	152	159	166	173
収集量 (民間収集)	24	25	26	27	28	30	31	32	34	35	37
収集量 (ジュバ市)	18	18	18	96	100	104	109	114	118	124	129
収集率 (ジュバ市)	16%	16%	15%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	74%	74%

* 発生量から自家処理量を除いた量

(2) 機材費

機材費の予算計画は本文の以下の節に示す。

表 2 機材費の予算計画

組織名	費目	参照先
ジュバ市環境衛生局	機材費 (廃棄物収集車両)	3.8 収集運搬「3.8.8 予算計画」
	施設建設費 (車両整備ワークショップ)	無償資金協力要請書 (2016年3月)
レジャフパヤム	機材費 (処分場維持管理機材)	3.11 最終処分「3.11.7 予算計画」
	工事費 (既存処分場改善)	
	調査・設計費 (新規処分場)	

(3) 人件費単価

2020年の実績値に基づき人件費単価を設定した。事業費の試算に利用した人件費単価を下表に示す。州政府補助額は運転手の実績を基準とし、一律1,000 SSP/人/月として算出した。

表3 人件費単価

(順不同)

組織名	費目	単価	州政府補助対象
ジュバ市環境衛生局	運転手 (Driver)	16,635 SSP/人/月	対象
	局長 (Director)	84,400 SSP/人/月	対象
	副局長 (Deputy Director)	80,400 SSP/人/月	対象
	環境管理副局長 (Deputy Director of Environment)	48,400 SSP/人/月	対象
	財務会計 (Logistics and Finance)	35,600 SSP/人/月	対象
	環境職員 (Environmental Officer)	11,000 SSP/人/月	対象
	公衆衛生職員 (Public Health Officer)	12,333 SSP/人/月	対象
	ゾーンコーディネーター (Zone Coordinator)	13,000 SSP/人/月	対象
	警察官 (Police)	29,400 SSP/人/月	対象
	警備員 (Council Guard)	7,200 SSP/人/月	対象
	収集作業員 (Waste Collector)	11,000 SSP/人/月	対象外
	現場監督員 (Field Supervisor)	12,000 SSP/人/月	対象外
	料金徴収人 (Rate Collector)	11,400 SSP/人/月	対象外
	整備士長 (Head of Mechanic)	50,000 SSP/人/月	対象外
	整備士 (Mechanic)	28,400 SSP/人/月	対象外
	整備士補 (Assistant Mechanic)	9,400 SSP/人/月	対象外
	事務員 (Office Assistant)	8,000 SSP/人/月	対象外
	啓発推進員 (Public Awareness Promoter)	48,400 SSP/人/月 ^{*1}	対象外
ブロック	運転手 (Driver)	16,635 SSP/人/月	対象
	警察官 (Police)	29,400 SSP/人/月	対象
	警備員 (Council Guard)	7,200 SSP/人/月	対象
	収集作業員 (Waste Collector)	11,000 SSP/人/月	対象外
	現場監督員 (Field Supervisor)	12,000 SSP/人/月	対象外
	啓発推進員 (Public Awareness Promoter)	12,333 SSP/人/月 ^{*2}	対象外
	料金徴収人 (Rate Collector)	7,667 SSP/人/月	対象外
レジャフパヤム	重機オペレーター (Heavy Equipment Operator)	8,800 SSP/人/月	—
	運転手 (Driver)	8,800 SSP/人/月 ^{*3}	—
	処分場作業員 (Dumping Site Worker)	8,800 SSP/人/月 ^{*3}	—
	環境衛生局長 (Director of Environment and Sanitation)	48,400 SSP/人/月 ^{*1}	—
	副局長 (Deputy Director of Environment and Sanitation)	17,600 SSP/人/月 ^{*4}	—
	アシスタントマネージャー (Assistant Manager of Solid Waste Management)	17,600 SSP/人/月 ^{*4}	—
	環境職員 (Environmental Officer)	11,000 SSP/人/月	—
	現場監督員 (Dumping Site Supervisor)	12,000 SSP/人/月	—

組織名	費目	単価	州政府補助対象
	警備員 (Watchman)	7,200 SSP/人/月	—
	会計 (Accountant)	35,600 SSP/人/月	—
	料金徴収人 (Revenue Officer)	7,667 SSP/人/月	—

*1 環境管理副局長 (Deputy Director of Environment) と同等と仮定

*2 公衆衛生職員 (Public Health Officer) と同等と仮定

*3 重機オペレーター (Heavy Equipment Operator) と同等と仮定

*4 環境検査員 (Inspector of Environment) と同等と仮定

(4) 必要人数 (要員計画)

役職別の必要人数の算出根拠は以下のとおりである。年別の要員計画は本文第3章を参照。

表4 必要人数の算出根拠

	費目	根拠	要員計画参照先
ジュバ市環境衛生局	局長 (Director)	・ 実績値 (2020年) に基づき 1名配置	—
	副局長 (Deputy Director)	・ 実績値 (2020年) に基づき 1名配置	
	環境管理副局長 (Deputy Director of Environment)	・ 実績値 (2020年) に基づき 1名配置	
	財務会計 (Logistics and Finance)	・ 実績値 (2020年) に基づき 1名配置	
	環境職員 (Environmental Officer)	・ 実績値 (2020年) に基づき 16名配置	
	公衆衛生職員 (Public Health Officer)	・ 実績値 (2020年) に基づき 8名配置	
	ゾーンコーディネーター (Zone Coordinator)	・ 実績値 (2020年) に基づき 5名配置	
	警察官 (Police)	・ 実績値 (2020年) に基づき 23名配置	
	警備員 (Council Guard)	・ 実績値 (2020年) に基づき 15名配置	
	運転手 (Driver)	・ 収集車両 (コンパクト・ダンプトラック・コンテナキャリア) 1台あたり 1名 ・ 2027年から分別収集を開始 (ダンプトラック 1台あたり 1名)	本文 3.8.7
	収集作業員 (Waste Collector)	・ コンパクト・コンテナキャリア 1台あたり 2名 ・ ダンプトラック 1台あたり 6名	
	現場監督員 (Field Supervisor)	・ 実績値 (2020年) に基づき 8名配置	
	料金徴収人 (Rate Collector)	・ 実績値 (2020年) に基づき 23名配置 ・ うち、市場ごみ担当 20名 (1マーケットあたり 1名)、商業ごみ担当 2名	本文 3.9.6
	整備士長 (Head of Mechanic)	・ 実績値 (2020年) に基づき 1名配置	
	整備士 (Mechanic)	・ 2020~2022年: 実績値 (2020年) に基づき 2名常勤 ・ 2023年以降: 車両整備ワークショップ (3ベイ) 建設、1ベイあたり 2整備士を配置	
整備士補 (Assistant Mechanic)	・ 2020年~2022年: 実績値 (2020年) に基づき 1名常勤 ・ 2023年以降: 車両整備ワークショップ (3ベイ) 建設、1ベイあたり 1整備士補を配置		
事務員 (Office Assistant)	・ 実績値 (2020年) に基づき 1名配置		
啓発推進員 (Public Awareness Promoter)	・ 各ブロック担当 1名配置 (任意設定項目)	本文 3.12.7	
ブロット	警察官 (Police)	・ 各ブロック担当 1名配置 (任意設定項目)	—
	警備員 (Council Guard)	・ 各ブロック担当 1名配置 (任意設定項目)	
	運転手 (Driver)	・ コンパクト 1台あたり 1名	本文 3.8.7

	費目	根拠	要員計画 参照先
	収集作業員 (Waste Collector)	・ コンパクター1 台あたり 2名 ・ 2027 年から分別収集を開始 (ダンプトラック 1 台あたり 1名)	
	現場監督員 (Field Supervisor)	・ 実績値 (2020 年) に基づき 8 名配置	
	料金徴収人 (Rate Collector)	・ 1QC に 1 名配置 (中期目標 : 20QC、長期目標 : 50QC)	
	啓発推進員 (Public Awareness Promoter)	・ 1QC に 1 名配置+サブリーダー9 名配置	
レ ジ ャ ブ パ ヤ ム	重機オペレーター (Heavy Equipment Operator)	・ 重機 1 台あたり 1 名	本文 3. 11. 6
	運転手 (Driver)	・ ダンプトラック 1 台あたり 1 名	
	処分場作業員 (Dumping Site Worker)	・ 機材 (重機・ダンプトラック) 1 台あたり 2 名	
	環境衛生局長 (Director of Environment and Sanitation)	・ 申請中の職員内訳を参考に 1 名配置	
	副局長 (Deputy Director of Environment and Sanitation)	・ 申請中の職員内訳を参考に 1 名配置	
	アシスタントマネージャー (Assistant Manager of Solid Waste Management)	・ 申請中の職員内訳を参考に 1 名配置	
	環境職員 (Environmental Officer)	・ 申請中の職員内訳を参考に 1 名配置	
	現場監督員 (Dumping Site Supervisor)	・ 申請中の職員内訳を参考に 2 名配置	
	警備員 (Watchman)	・ 申請中の職員内訳を参考に 2 名配置	
	会計 (Accountant)	・ 申請中の職員内訳を参考に 1 名配置	
	料金徴収人 (Revenue Officer)	・ 申請中の職員内訳を参考に 2 名配置	

(5) 燃料費

燃料費の試算条件を下表に示す。

表 5 燃料費の試算条件

項目		数値	単位
大分類	中分類		
トリップ数	コンパクター	2	trip/台/日
	ダンプトラック	2	trip/台/日
	コンテナキャリア	3	trip/台/日
稼働率 (Operation rate)		0.86	-
燃料単価		230	SSP/L
燃費	コンパクター	2	km/L
	ダンプトラック	4	km/L
	コンテナキャリア	4	km/L
	ブルドーザー	27	L/h
	バックホウローダー	18	L/h
トリップあたりの平均走行距離		25	km/trip
重機稼働時間 (ジュバ最終処分場)		8	h/日

(6) ごみ処分料金 (手数料)

ごみ処分料金単価を下表に示す。

表6 ごみ処分料金単価

車両保有者	車種	ごみ処分料金 (SSP/trip)
ジュバ市役所	コンパクト	3,000
	ダンプトラック	2,000
民間収集業者	コンパクト	5,000
	オープントラック	3,000
	ダンプトラック	3,000

(7) 車両整備費

廃棄物収集及び処分場運営・維持管理機材の整備に係る費用の試算根拠を以下に示す。

表7 車両整備費単価

機材保有者	車種	車両メンテナンス料 (SSP/台/月)	根拠	備考
ジュバ市役所	コンパクト	27,180	実績値(2020年)	・ 直営の車両整備ワークショップでの修理費及び外部委託による修理費を含む
	ダンプトラック			
	コンテナキャリア			
ブロック	コンパクト	27,180	ジュバ市と同等と仮定	・ ブロックからジュバ市環境衛生局への支払い
	ダンプトラック			
レジャフパヤム	ブルドーザー	15,476	実績値(2020年)の10分の1と仮定	・ レジャフパヤムからジュバ市環境衛生局への支払い(定期点検)
	バックホウローダー			
	ブルドーザー	154,758	実績値(2020年)	・ レジャフパヤムから民間整備工場への支払い(修理等)
	バックホウローダー	27,180	ジュバ市と同等と仮定	
	ダンプトラック			

表8 修理費係数

年数	係数	主な定期点検での部品交換
調達後1年以内	1.00	オイル・エア・エンジンフィルター等
調達後2年以内	1.10	ブレーキシュー、タイヤ等
調達後3年以内	1.20	
調達後4年以内	1.30	バッテリー等
調達後5年以内	1.40	

*5年サイクル(調達後6年目以降は1.00に戻り、1.50まで毎年10%増加)

(8) その他経費

その他経費に係る試算条件を以下に示す。

表9 その他経費に係る試算条件

組織名	費目		試算条件
	大分類	中分類	
ジュバ市環境衛生局	収集運搬	消耗品費	・年間1,000千SSPと仮定
	車両整備ワークショップ	ユーティリティ費	・「車両整備ワークショップ」の合計の10%と仮定
	行政広報・意識啓発・住民啓発	行政広報費	・年間1,000千SSPと仮定
	—	諸経費	・各分野の小計の1%
	一般管理費		・全体事業費の10%
	一般会計からの繰入		・2020-2022年の不足額を一般会計から繰り入れ ・2023年以降は一般会計からの繰り入れは行わない
ブロック	行政広報・意識啓発・住民啓発	住民啓発費	・【住民啓発費単価】定時定点収集パイロットプロジェクト(2020)の結果より200千SSP/回と仮定 ・【啓発件数】2020-21:年1回、2022-2029:1QCごとに1回、2030:1QCごとに2回
		事務所管理費	・ブロックまたはQCの既存事務所の利用を想定
	—	諸経費	・各分野の小計の1%
	一般管理費		・全体事業費の10%
レジャフパヤム	最終処分	運営費単価(衛生埋立)	・2027年以降、500千SSP/月と仮定
	—	諸経費	・各分野の小計の1%
	一般管理費		・全体事業費の10%

1.1.2 歳入

(1) ごみ収集料金及び民間収集許認可料

主たる財源であるごみ収集料金及び民間収集許認可料に係る試算条件を表10に、徴収額の試算結果を表11示す。

表10 ごみ収集料金及び民間収集許認可料に係る試算条件

類型	項目	試算条件/根拠
家庭ごみ	人口	・World Population Prospects (UN, 2019) より引用
	世帯構成人数	・7.1人/世帯と仮定 (出所) South Sudan National Bureau of Statistics (NBS), 2012, National Baseline Household Survey 2009 "1.3 Average household size and percent distribution of households by number of members"
	世帯数	・人口÷世帯構成人数(7.1人)により算出
	ごみ料金徴収単価	・2020-2022年:250 SSP/世帯/月(実績値(2020年)より) ・2023-2030年:430 SSP/世帯/月(住民意識調査(2020年)より)
	ごみ料金徴収率	・事業費の不足を補填(歳入-歳出=0)となる徴収率を目標値に設定 ・ただし、目標徴収率が目標収集率を超える場合は、収集率を最大として目標値を設定
市場ごみ	ごみ料金徴収単価	・1,480 SSP/店舗/月(実績値(2020年)より)
	マーケット数	・実績値(2020年)に人口増加率を乗じて算出
	1マーケットあたりの平均店舗数	・実績値(2020年)を参考に1マーケット平均500店舗と仮定
	ごみ料金徴収率	・事業費の不足を補填(歳入-歳出=0)となる徴収率を目標値に設定 ・ただし、目標徴収率が目標収集率を超える場合は、収集率を最大として目標値を設定
商業ごみ	ごみ料金徴収単価	・大規模施設:54,000 SSP/施設/月(実績値(2020年)より) ・中規模施設:42,800 SSP/施設/月(実績値(2020年)より) ・小規模施設:20,000 SSP/施設/月(実績値(2020年)より)

類型	項目	試算条件／根拠
	施設数	<ul style="list-style-type: none"> 全施設数：2020年ジュバ市契約施設数に人口増加率を乗じて算出 大規模施設数：全施設数の13%（2020年実績値に基づく） 中規模施設数：全施設数の8%（2020年実績値に基づく） 小規模施設数：全施設数の79%（2020年実績値に基づく）
	ごみ料金徴収率	<ul style="list-style-type: none"> 事業費の不足を補填（歳入－歳出＝0）となる徴収率を目標値に設定 ただし、目標徴収率が目標収集率を超える場合は、収集率を最大として目標値を設定
民間収集許認可料	収集許認可料単価	・22,050 SSP/社/月（実績値（2020年）より）
	民間収集業者登録数	<ul style="list-style-type: none"> ・10社（実績値（2020年）より） ・2021年以降、毎年2契約追加と仮定

表 11 ごみ収集料金及び民間収集許認可料の徴収額

（単位：百万 SSP）

項目	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
家庭ごみ											
徴収率	0%	0.4%	0.4%	28%	27%	27%	27%	38%	37%	36%	45%
徴収額合計	0	1	1	92	95	97	103	152	152	155	200
市場ごみ											
徴収率	20%	20%	19%	53%	64%	75%	78%	81%	84%	87%	90%
徴収額合計	36	36	36	108	136	167	180	194	209	224	240
商業ごみ											
徴収率	16%	16%	15%	27%	38%	50%	55%	60%	64%	69%	74%
徴収額合計	4	4	4	8	12	16	19	21	24	27	30
民間収集許認可料											
民間収集業者登録数	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
徴収額合計	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8

(2) ごみ処分料金

ごみ処分料金に係る試算根拠を以下に示す。

表 12 ごみ処分料金に係る試算条件

車両保有者	試算条件／根拠
ジュバ市環境衛生局	・車両保有台数(台)×単位トリップ数(trip/日)×年間稼働日数(日)×処分単価(SSP/trip)により算出
ブロック	・ジュバ市からの借上車両台数(台)×単位トリップ数(trip/日)×年間稼働日数(日)×処分単価(SSP/trip)により算出
民間収集業者	<ul style="list-style-type: none"> ・民間収集車両の1トリップあたりの積載量を「平均車両容量8m²×比重0.35×積載率90%＝2.52トン/trip」と仮定 ・民間収集（搬入）量(トン/日)÷1トリップあたりの積載量(トン/trip)×年間稼働日数(日)×処分単価(SSP/trip)により算出
ジュバ市域外	・ジュバ市内からの廃棄物処分総額の5%と仮定

(3) その他収入

その他収入に係る試算条件を以下に示す。

表 13 その他収入に係る試算条件

組織名	項目	試算条件
ジュバ市環境衛生局	州政府補助	・中央エクアトリア州からの運転手等の人件費補助（1,000 SSP/人/月） ・補助対象の詳細は表 3 参照
	外国政府・国際援助	・「機材費（廃棄物収集機材）」への補助
	罰金	・実績値（2016/17）を参考に年間 5,000 千 SSP と仮定
ブロック	州政府補助	・中央エクアトル州からの運転手等の人件費補助（1,000 SSP/人/月） ・補助対象の詳細は表 3 参照
	ジュバ市環境衛生局からの補助	・「行政広報・意識啓発・住民啓発」に対する一部補助（2030 年以降）
レジャフパヤム	外国政府・国際援助	・「機材費（処分場維持管理機材）」に対する補助
	一般会計からの繰入	・維持管理費の不足分に対する一部補助

1.2 計算書

「1.1 前提条件」を基に、組織別に廃棄物管理事業に係る歳入及び歳出を試算した。ジュバ市環境衛生局の計算書を表 14 に、ブロックの計算書を表 15 に、レジャフパヤムの計算書を表 16 にそれぞれ示す。

表14 計算書 (ジュバ市環境衛生局)

項目	単位	Standard			Mid-term					Long-term			10年間合計	根拠/備考	
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030			
【算出根拠】															
A1 Population Growth Rate (Annual Change)	%	4.40	4.47	4.51	4.32	4.36	4.38	4.40	4.21	4.23	4.41	4.22	-		
I 外部資金	thousand SSP	960	960	960	677,056	1,056	1,056	1,068	1,116	1,116	1,116	1,152	687,616	B1+B2	
B1 州府補助	thousand SSP	960	960	960	1,056	1,056	1,056	1,068	1,116	1,116	1,116	1,152	11,616	運転手等の人員費補助(1,000SSP/人/月)	
B2 外国政府・国際援助	thousand SSP	0	0	0	676,000	0	0	0	0	0	0	0	676,000	機材費への補助	
II 自主財源	thousand SSP	48,127	49,023	49,672	131,716	165,346	201,249	218,462	240,307	256,149	275,579	298,498	1,934,128		
Waste Collection Fee (Market)	thousand SSP	36,178	36,370	36,485	107,709	136,116	166,500	180,086	194,206	208,858	224,042	239,760	1,566,309	C1×C2×C3×C4×12ヶ月÷1,000	
C1 ごみ収集料徴収率(市場ごみ)	SSP/店舗/月	1,480	1,480	1,480	1,480	1,480	1,480	1,480	1,480	1,480	1,480	1,480	-	実績値(2020年)	
C2 マーケット数	マーケット	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	-	2020年実績値×A1	
C3 1マーケットあたりの平均店舗数	店舗	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	-	1マーケット平均500店舗	
C4 ごみ収集料徴収率(市場ごみ)	%	20%	20%	19%	53%	64%	75%	78%	81%	84%	87%	90%	-	JICA調査団	
※収集率(市場ごみ)との比較	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK:収集率≥徴収率、NG:収集率<徴収率	
Waste Collection Fee (Hotel&Institution)	thousand SSP	4,304	4,314	4,320	8,065	12,106	16,444	18,889	21,486	24,234	27,135	30,187	171,483	(D1×D5+D2×D6+D3×D7)×D8×12ヶ月÷1,000	
D1 ごみ収集料徴収率(大規模)	SSP/施設/月	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	-	実績値(2020年)	
D2 ごみ収集料徴収率(中規模)	SSP/施設/月	42,800	42,800	42,800	42,800	42,800	42,800	42,800	42,800	42,800	42,800	42,800	-	実績値(2021年)	
D3 ごみ収集料徴収率(小規模)	SSP/施設/月	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	-	実績値(2022年)	
D4 施設数(合計)	施設	84	88	92	96	100	104	109	114	119	124	129	-	2020年契約施設数×A1	
D5 施設数(大規模)	施設	11	12	12	13	13	14	14	15	16	16	17	-	全施設数の13%(2020年実績値に基づく)	
D6 施設数(中規模)	施設	7	7	8	8	8	9	9	10	10	10	11	-	全施設数の8%(2020年実績値に基づく)	
D7 施設数(小規模)	施設	66	69	72	75	79	82	86	90	94	97	101	-	全施設数の79%(2020年実績値に基づく)	
D8 ごみ収集料徴収率(商業ごみ)	%	16%	16%	15%	27%	38%	50%	55%	60%	64%	69%	74%	-	JICA調査団	
※収集率(商業ごみ)との比較	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK:収集率≥徴収率、NG:収集率<徴収率	
Issuing Permits to Waste Collection Vehicle	thousand SSP	2,646	3,175	3,704	4,234	4,763	5,292	5,821	6,350	6,880	7,409	7,938	58,212	E1×E2×12ヶ月÷1,000	
E1 民間収集許可料料率	SSP/社/月	22,050	22,050	22,050	22,050	22,050	22,050	22,050	22,050	22,050	22,050	22,050	-	実績値(2020年)	
E2 民間収集業者登録数	社	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	-	実績値(2020年)、毎年2契約追加と仮定	
車両・重機メンテナンス料(ブロック・レジャフバヤムから徴収)	thousand SSP	0	163	163	6,709	7,361	8,014	8,666	9,318	9,970	10,622	11,274	83,124	ブロック「修理・維持管理費」より引用	
Fine and Penalties	thousand SSP	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	55,000	実績値(2016/17)	
計	thousand SSP	49,087	49,983	50,632	808,772	1,664,02	2,023,305	2,193,530	2,414,233	2,572,265	2,769,695	2,998,650	2,621,744	「I 外部資金」+「II 自主財源」	
【算出根拠】															
F1 発生量(市場ごみ)	ton/day	54	56	59	61	64	67	70	73	76	79	82	-	JICA調査団	
F2 収集量(市場ごみ)	ton/day	11	11	11	61	64	67	70	73	76	79	82	-	F1×F3	
F3 収集率(市場ごみ)	%	20%	20%	19%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-	JICA調査団	
F4 発生量(商業ごみ)	ton/day	111	116	121	127	133	139	146	152	159	166	173	-	JICA調査団	
F5 収集量(民間収集-商業ごみ)	ton/day	24	25	26	27	28	30	31	32	34	35	37	-	JICA調査団	
F6 収集量(JCC-商業ごみ)	ton/day	18	18	18	96	100	104	109	114	118	124	129	-	JICA調査団	
F7 収集率(JCC-商業ごみ)	%	16%	16%	15%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	74%	74%	-	F4×F6	
F8 JCCコンパクター所有台数(合計)	台	7	7	7	23	23	23	28	33	33	33	39	-	JICA調査団	
F9 コンパクター台数(JCC-商業ごみ)	台	7	7	7	7	7	7	8	9	9	9	10	-	JICA調査団	
F10 コンパクター台数(ブロックへ貸出)	台	0	0	0	16	16	16	20	24	24	24	29	-	F8-F9	
F11 ダンプトラック台数	台	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	3	-	JICA調査団	
F12 コンテナキャリア台数	台	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	-	JICA調査団	
F13 トリップ数(コンパクター・ダンプトラック)	trip/台/日	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	JICA調査団	
F14 トリップ数(コンテナキャリア)	trip/台/日	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	JICA調査団	
F15 稼働率(Operation rate)	%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	-	1週間に6日稼働	
F16 年間稼働日数	日	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	-	F15×365日	
I 資本的支出 (CAPEX)	thousand SSP	0	0	0	676,000	0	0	122,500	122,500	0	0	0	188,125	1,109,125	#REF!
G1 機材費(廃棄物収集機材-ドナー調達)	thousand SSP	0	0	0	572,000	0	0	0	0	0	0	0	0	572,000	無償資金協力要請書(2016年3月)より引用
G2 施設建設費(車両整備ワークショップ)	thousand SSP	0	0	0	104,000	0	0	0	0	0	0	0	104,000	104,000	無償資金協力要請書(2016年3月)に基づく、調達計画は3.8.8参照
G3 機材費(廃棄物収集機材-自主調達)	thousand SSP	0	0	0	0	0	0	122,500	122,500	0	0	0	188,125	433,125	無償資金協力要請書(2016年3月)より引用
II 維持管理費 (OPEX)	thousand SSP	72,462	72,661	72,661	132,772	134,285	135,798	146,303	166,814	161,518	163,349	182,572	1,441,196		
収集運搬	thousand SSP	57,830	57,830	57,830	100,550	100,550	100,550	108,363	120,420	120,420	120,420	132,391	1,077,154		
人件費(州府補助対象)	thousand SSP	18,468	18,468	18,468	20,065	20,065	20,065	20,265	21,063	21,063	21,063	21,662	220,716	(H1×H2+H3×H4...+H21×H22)×12ヶ月÷1,000	
H1 人件費(運転手)	SSP/人/月	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	-	実績値(2020年)	
H2 雇用人数(運転手)	人	10	10	10	18	18	18	19	21	21	21	23	-	収集車両(コンパクター・ダンプトラック・コンテナキャリア)1台あたり1名	
H3 人件費(運転手-分別収集)	SSP/人/月	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	16,635	-	実績値(2020年)	
H4 雇用人数(運転手-分別収集)	人	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3	-	2027年から分別収集開始(ダンプトラック1台あたり1名)		
H5 人件費(局長)	SSP/人/月	84,400	84,400	84,400	84,400	84,400	84,400	84,400	84,400	84,400	84,400	84,400	-	実績値(2020年)	
H6 雇用人数(局長)	人	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	実績値(2020年)	
H7 人件費(副局長)	SSP/人/月	80,400	80,400	80,400	80,400	80,400	80,400	80,400	80,400	80,400	80,400	80,400	-	実績値(2020年)	
H8 雇用人数(副局長)	人	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	実績値(2020年)	
H9 人件費(環境管理副局長)	SSP/人/月	48,400	48,400	48,400	48,400	48,400	48,400	48,400	48,400	48,400	48,400	48,400	-	実績値(2020年)	
H10 雇用人数(環境管理副局長)	人	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	実績値(2020年)	
H11 人件費(財務会計)	SSP/人/月	35,600	35,600	35,600	35,600	35,600	35,600	35,600	35,600	35,600	35,600	35,600	-	実績値(2020年)	
H12 雇用人数(財務会計)	人	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	実績値(2020年)	
H13 人件費(環境職員)	SSP/人/月	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	-	実績値(2020年)	
H14 雇用人数(環境職員)	人	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	-	実績値(2020年)	
H15 人件費(公衆衛生職員)	SSP/人/月	12,333	12,333	12,333	12,333	12,333	12,333	12,333	12,333	12,333	12,333	12,333	-	実績値(2020年)	
H16 雇用人数(公衆衛生職員)	人	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-	実績値(2020年)	
H17 人件費(ソーンコーディネーター)	SSP/人/月	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	-	実績値(2020年)	
H18 雇用人数(ソーンコーディネーター)	人	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-	実績値(2020年)	
H19 人件費(警察官)	SSP/人/月	29,400	29,400	29,400	29,400	29,400	29,400	29,400	29,400	29,400	29,400	29,400	-	実績値(2020年)	
H20 雇用人数(警察官)	人	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	-	実績値(2020年)	
H21 人件費(警備員)	SSP/人/月	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	-	実績値(2020年)	
H22 雇用人数(警備員)	人	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-	実績値(2020年)	
人件費(ジュバ市環境衛生局)	thousand SSP	8,386	8,386	8,386	9,442	9,442	9,442	9,706	12,346	12,346	12,346	14,194	114,418	(I1×I2+I3×I4+I5×I6+I7×I8+I9×I10)×12ヶ月÷1,000	
I1 人件費(収集作業員)	SSP/人/月	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	-	実績値(2020年)	
I2 雇用人数(収集作業員)	人	32	32	32	40	40	40	42	50	50	50	58	-	コンパクター・コンテナキャリア1台あたり2名、ダンプトラック1台あたり6名	
I3 人件費(収集作業員-分別収集)	SSP/人/月	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	-	実績値(2020年)	
I4 雇用人数(収集作業員-分別収集)	人	0	0	0	0	0	0	12	12	12	18	-	2027年から分別収集開始(ダンプトラック1台あたり6名)		
I5 人件費(現場監督員)	SSP/人/月	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	-	実績値(2020年)	
I6 雇用人数(現場監督員)	人	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-	実績値(2020年)	
I7 人件費(料金徴収-市場ごみ)	SSP/人/月	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	-	実績値(2020年)	
I8 雇用人数(料金徴収-市場ごみ)	人														

資料 11 収集資料リスト

資料 11. 収集資料リスト

番号	名 称	形態：図書・ビデオ・地図・写真等	オリジナルコピー	発行機関	発行年
1	THE NATIONAL ENVIRONMENT BILL 2015 (Final Draft)	PDF	コピー	MoEF	2015
2	National Environment Policy 2015-2025 (Final Draft)	PDF	コピー	MoEF	2015
3	Juba City Council By-Law 2013	PDF	コピー	JCC	2013
4	Annual Work Plan Template-2019/2020	PDF	コピー	MoFEP	2019
5	Development of a Medical Waste Management Plan for South Sudan (Final Report)	PDF	コピー	MoH	2012
6	Juba Town Map	PDF(地図)	コピー	OCHA	2016
7	Health and Safety Guidelines for Waste Pickers in South Sudan	PDF	コピー	UNEP	2013
8	Municipal Solid Waste Composition Analysis Study Juba, South Sudan	PDF	コピー	UNEP	2013
9	Municipal Solid Waste Composition Analysis (Wet Season) Study Juba, South Sudan	PDF	コピー	UNEP	2013
10	Municipal Solid Waste Open Dump Site Juba, South Sudan	PDF	コピー	UNEP	2013

資料 12 事業進捗報告書 (Project Monitoring Report)

(初版)

Project Monitoring Report
on
The Project for Improvement of Solid Waste Management in Juba
Grant Agreement No. XXXXXXXX
 20XX, Month

Organizational Information

Signer of the G/A (Recipient)	Person in Charge (Designation) _____ Contacts Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____
Executing Agency	Juba City Council Person in Charge (Designation) Chief Executive Officer Alfathi Merghani Ajal Contacts Address: _____ Phone/FAX: +211925388888 Email: _____
Line Ministry	Ministry of Environment and Forestry Person in Charge (Designation) Undersecretary Joseph Africano Bartel Contacts Address: _____ Phone/FAX: +211921706605 Email: bartel64@yahoo.com

General Information:

Project Title	the Project for the Improvement of Solid Waste Management in Juba
E/N	Signed date: Duration:
G/A	Signed date: Duration:
Source of Finance	Government of Japan: Not exceeding JPY _____ mil. Government of (_____): _____

1: Project Description	
-------------------------------	--

1-1 Project Objective

Improvement of system for waste collection and operation of final disposal site in Juba City
--

1-2 Project Rationale

- Higher-level objectives to which the project contributes (national/regional/sectoral policies and strategies)
- Situation of the target groups to which the project addresses

Provision of waste collection vehicles, heavy equipment and maintenance facility in order to implement waste collection service and operation of final disposal site for Juba City
--

1-3 Indicators for measurement of “Effectiveness”

Quantitative indicators to measure the attainment of project objectives		
Indicator	Original (Year 2020)	Target (Year 2025)
Waste collection ratio (%)	7	50
Final disposal amount at the controlled dumping site (ton/day)	0	291
Qualitative indicators to measure the attainment of project objectives		
<ul style="list-style-type: none"> - Improvement of public service for SWM - Improvement of urban sanitation environment through appropriate SWM 		

2: Details of the Project

2-1 Location

Components	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1. Waste collection vehicles and workshop	Juba City	
2. Heavy equipment	Juba Controlled Dumping Site in Rejaf Payam	

2-2 Scope of the work

Components	Original* <i>(proposed in the outline design)</i>		Actual*
	Equipment/Facility	Quantity	
	1. Waste Collection Vehicles *		

Components	Original* <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual*
Compactor 12 m ³	20	
Container Carrier 8 m ³ (Lift type)	10	
Container 8 m ³	29	
Dump Truck (10 m ³ , 3.5 ton) for Waste Collection	4	
Spare Parts for Waste Collection Vehicles	1	
2. Heavy Equipment and Vehicles for Landfill Site Management *		
Bulldozer	1	
Backhoe loader	1	
Dump Truck (10 m ³ , 15 ton) for Transporting Soil	1	
Spare Parts for Heavy Equipment and Vehicles for Landfill Site Management	1	
3. Maintenance Equipment		
Maintenance Equipment for Workshop	1	
4. Workshop		
Workshop	1	
*: including spare parts		
<u>Soft component</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Output-1: Waste management workers acquire knowledge and skills for preventive maintenance. - Output-2: Instruction is provided to mechanics in Workshop on repair methods and its procedure in case of vehicle and heavy equipment failure, and to landfill supervisor(s) on the outsource management methods and its procedure in case of heavy equipment failure in the landfill site. - Output-3: Storage and management system of spare parts and consumable supplies is established. - Output-4: Awareness on Operational Safety and Health (OSH) is raised among waste management workers 		

Reasons for modification of scope (if any).

(PMR)

2-3 Implementation Schedule

Items	Original		Actual
	<i>(proposed in the outline design)</i>	<i>(at the time of signing the Grant Agreement)</i>	
- Consulting service agreement	10/2021		
- Field survey / detailed design	11/2021		
- Bidding	3/2022		
- Manufacturing, transportation and inspection of the equipment	4/2022		
- Taking-over (Heavy and Maintenance Equipment)	4/2023		
- Taking-over (Waste Collection Vehicles)	8/2023		

Items	Original		Actual
	(proposed in the outline design)	(at the time of signing the Grant Agreement)	
- Soft-component (Heavy Equipment)	5/2023		
- Soft-component (Waste Collection Vehicles)	9/2023		

Reasons for any changes of the schedule, and their effects on the project (if any)

--

2-4 Obligations by the Recipient

2-4-1 Progress of Specific Obligations

See Attachment 2.

2-4-2 Activities

See Attachment 3.

2-4-3 Report on RD

See Attachment 12.

2-5 Project Cost

2-5-1 Cost borne by the Grant (Confidential until the Bidding)

Components			Cost (Million Yen)	
	Original (proposed in the outline design)	Actual (in case of any modification)	Original ^{1),2)} (proposed in the outline design)	Actual
Procurement	1. Equipment 2. Transportation 3. Installation 4. Procurement Management 5. Administration		660	
Consulting Service	1. Detailed Design 2. Procurement Supervisor 3. Soft Component		90	
Covid-19 Prevention Measure	1. Detailed Design 2. Procurement Supervisor 3. Soft Component		20	
Total			770	

Note: 1) Date of estimation (at OD): October, 2020
2) Exchange rate: 1 US Dollar = 109.13 Yen

2-5-2 Cost borne by the Recipient

Components			Cost (Million Yen)	
	Original (proposed in the outline design)	Actual (in case of any modification)	Original ^{1),2)} (proposed in the outline design)	Actual

		<i>modification)</i>	<i>the outline design)</i>	
Common	1. Bank Commissions (To open bank account (B/A), 2. Advising and Payment Commission of Authorization Pay (A/P)		0.84	
Equipment	【Juba Controlled Dumping Site for the parking space】 1. Construction of fence 【Munuki Block for the parking space】 2. Removal of existing building 3. Removal of existing tree 4. Site Clear and leveling 【Kator Block for the parking space】 5. Construction of fence and security house 6. Site clear and leveling		7.65	
Building “ New Workshop”	1. Removal of existing tree 2. removal of existing temporary toilet 3. Site clear and leveling 4. Distribution and connection of power supply cable 5. Construction of fence for the parking space		5.69	
Total			14.18	

Note: 1) Date of estimation (at OD): October, 2020
 2) Exchange rate: 1 US Dollar = 109.13 Yen

Reasons for the remarkable gaps between the original and actual cost, and the countermeasures (if any)

(PMR)

2-6 Executing Agency

- Organization’s role, financial position, capacity, cost recovery etc,
- Organization Chart including the unit in charge of the implementation and number of employees.

Original (at the time of outline design)
 name: Juba City Council
 role: Executing organization (Waste Collection and Transportation)
 financial situation: See Attachment 5-1
 institutional and organizational arrangement (organogram): See Attachment 5-2
 human resources (number and ability of staff): See Attachment 5-3

name: Rejaf Payam
 role: Executing organization (Landfill Operation and Management)
 financial situation: See Attachment 5-4
 institutional and organizational arrangement (organogram): See Attachment 5-5
 human resources (number and ability of staff): See Attachment 5-6

Actual (PMR)

2-7 Environmental and Social Impacts

- The results of environmental monitoring in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement.
- The results of social monitoring in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement.
- Disclosed information related to results of environmental and social monitoring to local stakeholders (whenever applicable).

Original (at the time of outline design)

In South Sudan, the "National Environmental Policy 2015-2025" (2015) has been formulated. The policy includes waste management as part of the comprehensive content on environmental protection, and describes issues related to waste management in South Sudan and future policies to be taken.

MoEF conducted the Initial Environmental Examination (hereinafter referred to as "IEE") of JCDS in 2013. MoEF instructed JCC to conduct the Environmental Audit (hereinafter referred to as "EA") because time has passed since the last IEE approval. It was also confirmed that the construction site of a new workshop requires EA, but any approval of IEE or the Environmental Impact Assessment (hereinafter referred to as "EIA") EIA are not required because any problems were confirmed such as negative impact on the natural environment or relocation of residents due to new land acquisition.

As a result of EA by MoEF, JCC will proceed with the planning of the new workshop at the construction site because (1) the building use is the same as the existing workshop and there will be no change in land use, and (2) the wastewater/oil drainage will be properly disposed of using the oil-water separation tank. As of July 2021, land acquisition certification of JCDS is in the process of reissuing, and a consultant hired by Juba County will conduct EA of JCDS immediately after confirmation of the land acquisition certification.

Actual (PMR)

3: Operation and Maintenance (O&M)

3-1 Physical Arrangement

- Plan for O&M (number and skills of the staff in the responsible division or section, availability of manuals and guidelines, availability of spare parts, etc.)

Original (at the time of outline design)

Required human resources for operation and maintenance of waste collection vehicles: See Attachment 6-1

Required human resources for operation and maintenance of heavy equipment for JCDS: See Attachment 6-2

Actual (PMR)

3-2 Budgetary Arrangement

- Required O&M cost and actual budget allocation for O&M

<p>Original (at the time of outline design) O&M Cost for Solid Waste Management Expected in 2025: See Attachment 7-1 Revenue for Solid Waste Management Expected in 2025: See Attachment 7-2</p>
<p>Actual (PMR)</p>

4: Potential Risks and Mitigation Measures

- Potential risks which may affect the project implementation, attainment of objectives, sustainability
- Mitigation measures corresponding to the potential risks

Assessment of Potential Risks (at the time of outline design)

Potential Risks	Assessment
1. Inflation and exchange rate	Probability: High
	Impact: High
	Analysis of Probability and Impact: Risk of inflation and deterioration of exchange rate will be high.
	Mitigation Measures: Waste collection fee and tipping fee will be revised in accordance with the inflation. Spare parts will be utilized before new procurement.
	Action required during the implementation stage: Application of contingency with reason and evidence.
	Contingency Plan (if applicable): Contingency is included in the project.
2. Delay of Procedure Related to Tax	Probability: Moderate
	Impact: Moderate
	Analysis of Probability and Impact: South Sudan side may take time for proceeding procedures of tax exemption.
	Mitigation Measures: Approval to the application of import of the equipment will be submitted as soon as possible just after necessary specifications are decided. Support of cooperation of relevant organization will be expected.
	Action required during the implementation stage: Same as above
	Contingency Plan (if applicable): The Consultant and Supplier will check causes of the delay as soon as possible based on the procedure of tax exemption.
3. Deterioration of Security	Probability: Moderate
	Impact: High
	Analysis of Probability and Impact: There is possibility of deterioration of security and armed conflict.
	Mitigation Measures: Having close communication and data collection as well as security measures such as use of bulletproof car and security

Potential Risks	Assessment
	service company. Action required during the implementation stage: Same as above Contingency Plan (if applicable): Same as above
4. Influence of COVID-19	Probability: High Impact: High Analysis of Probability and Impact: South Sudan side may impose restrictions of movement and meeting etc. Mitigation Measures: Having close communication. Taking measures including wearing masks, avoidance of close contact and conversation etc. Action required during the implementation stage: Same as above Contingency Plan (if applicable): Same as above

Actual Situation and Countermeasures (PMR)
--

5: Evaluation and Monitoring Plan (after the work completion)

5-1 Overall evaluation

Please describe your overall evaluation on the project.

5-2 Lessons Learnt and Recommendations

Please raise any lessons learned from the project experience, which might be valuable for the future assistance or similar type of projects, as well as any recommendations, which might be beneficial for better realization of the project effect, impact and assurance of sustainability.

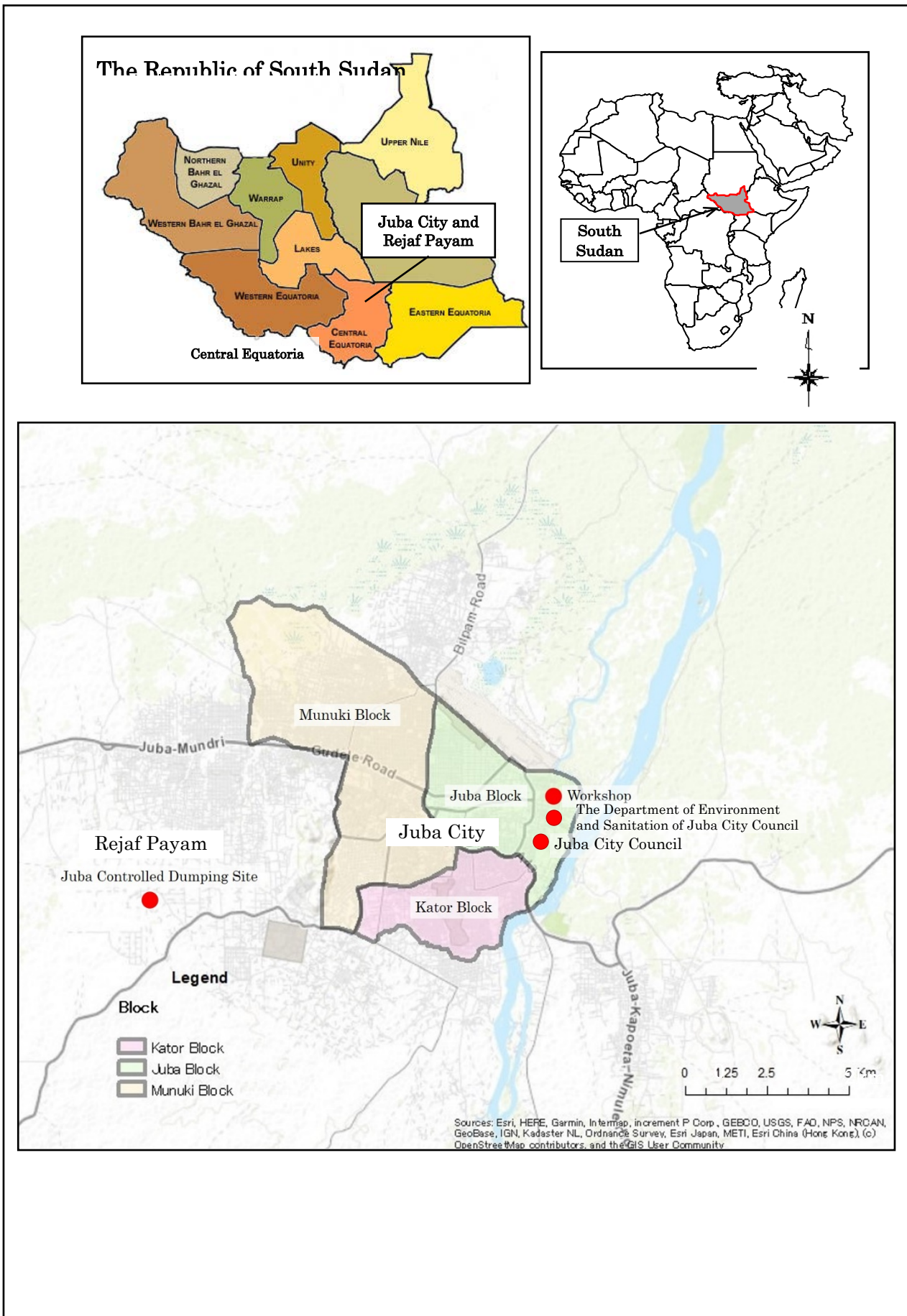
5-3 Monitoring Plan of the Indicators for Post-Evaluation

Please describe monitoring methods, section(s)/department(s) in charge of monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

Attachment

1. Project Location Map
2. Specific obligations of the Recipient which will not be funded with the Grant
3. Monthly Report submitted by the Consultant
 - Appendix
 - Photocopy of Contractor's Progress Report (if any)
 - Consultant Member List
 - Contractor's Main Staff List
4. Check list for the Contract (including Record of Amendment of the Contract/Agreement and Schedule of Payment)
5.
 - 1. Financial situation of Juba City Council
 - 2. Institutional and organizational arrangement (organogram) of Juba City Council
 - 3. Human resources (number and ability of staff) of Juba City Council
 - 4. Financial situation of Rejaf Payam
 - 5. Institutional and organizational arrangement (organogram) of Rejaf Payam
 - 6. Human resources (number and ability of staff) of Rejaf Payam
6.
 - 1. Required human resources for operation and maintenance of waste collection vehicles
 - 2. Required human resources for operation and maintenance of heavy equipment for JCDS
7.
 - 1. O&M Cost for Solid Waste Management Expected in 2025
 - 2. Revenue for Solid Waste Management Expected in 2025
8. Monitoring sheet on price of specified materials (Quarterly)
9. Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries) (PMR (final) only)
10. Pictures (by JPEG style by CD-R) (PMR (final) only)
11. Equipment List (PMR (final) only)
12. Drawing (PMR (final) only)
13. Report on RD (After project)

Project Location Map



Specific obligations of the Recipient which will not be funded with the Grant

(1) Before the Bidding

No.	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost (USD)
1	To sign the banking arrangement (B/A) with a bank in Japan (the Agent Bank) to open bank account for the Grant	Within 1 month after signing of the G/A	JCC/MoFP	56
2	To issue authorization to pay (A/P) to the Agent Bank for the payment to the consultant	Within 1 month after signing of the contract(s)	JCC/MoFP	37
3	To bear the following commissions to the Agent Bank for the banking services based on upon B/A	—	—	—
	1) Advising commission of A/P	Within 1 month after signing the contract	JCC/MoFP	7,187
	2) Payment commission for A/P	Each Payment	JCC/MoFP	84
4	To secure and clear the following lands	Before the notification of the bidding document	JCC/RP/ MoLPI	
	1) project site for construction of new workshop and parking of new vehicles in existing workshop			
	2) temporary construction yard and stock yard in existing workshop			
	3) project sites for parking of new vehicles in Juba Block, Munuki Block and Kator Block			
	4) project site for parking of new heavy equipment and vehicle in Juba Controlled Dumping Site			
5) remove all obstacles from all project sites, temporary construction yard and stock yard in existing workshop				
	a) Munuki Block: removing of the existing buildings and trees, and levelling of parking space for new vehicles			31,000
	b) Kator Block: levelling of parking space for new vehicles			800
	c) Removing of the existing trees and temporary toilet, and levelling of the site of new workshop			5,000
5	To obtain the planning, zoning, building permission	Before the notification of the bidding document	JCC/MHLPU	100
6	To confirm the responsibility, in principle, for securing and bearing all the expenses for maintenance and operation of new vehicles and heavy equipment to be procured by the Grant as follows:	Before the confirmation of the bidding document	JCC/RP/ MoF-CES	—
	1) To maintain the budget allocation for the officers and workers on Solid Waste Management by MoF-CES			
	2) To allocate the additional budget for hiring the new staff as follows:			
	a) Salary for drivers will be paid by MoF-CES			

No.	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost (USD)
	b) Salary for waste collection workers will be paid by JCC and Block Salary for heavy equipment operators and dumping site workers will be paid by Rejaf Payam			
7	To submit Project Monitoring Report (Including the results of the detailed design)	Before the confirmation of the bidding document	JCC/RP/MoEF	

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay)

Note) 7,187 USD is total cost for all stage

(2) During the Project Implementation

No.	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost (USD)
1	To issue A/P to the Agent Bank for the payment to the supplier	Within 1 month after signing of the contract(s)	JCC/MoFP	37
2	To bear the following commissions to the Agent Bank for the banking services based upon B/A	—	—	—
	1) Advising commission of A/P	Within 1 month after signing the contract	JCC/MoFP	
	2) Payment commission for A/P	Each Payment	JCC/MoFP	294
3	To ensure the prompt customs clearance and to assist the Supplier(s) with internal transportation in the country of the Recipient and the third country	During the Project	JCC/MoFP	
4	To accord Japanese physical persons and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the country of the Recipient and stay therein for the performance of their work	During the Project	JCC/MoFP	
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the products and/or the services be exempted by its designated authority without using the Grant	During the Project	JCC/MoFP	
6	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project	During the Project	JCC/RP/MoFP/MoF-CES	
7	To notify JICA promptly of any incident or accident, which has, or is likely to have, a significant adverse effect on the environment, the affected communities, the public or workers	During the construction	JCC/RP/MoEF	
8	1) To submit Project Monitoring Report after each work under the contract(s) such as shipping, hand over, installation and operational training	Within 1 month after the completion of each works	JCC/RP/MoEF	
	2) To submit Project Monitoring Report (final) (including as-built drawings, equipment list, photographs, etc.)	Within 1 month after the issuing certificate of construction completion	JCC/RP/MoEF	
9	To submit the Project Final Report to JICA	Within 6 months after the Project completion	JCC/RP/MoEF	
10	To construct fences for (ex. Wire mesh fences) parking space for new heavy	Before the procurement of	RP	4,350

No.	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost (USD)
	equipment and vehicle at Juba Controlled Dumping Site	equipment		
11	To provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities necessary for the implementation of the Project outside the site of new workshop	—	—	—
	1) Connection of electricity grid	Construction Period	JCC	7,000
12	To provide equipment, furniture, facilities necessary for the implementation of the Project in the site(s)	—	—	—
	1) General furniture for new workshop	After the completion of workshop construction	JCC	
	2) Fences (ex. Concrete block wall) for new workshop	After the completion of workshop construction	JCC	40,000
	3) Fences (ex. Concrete block wall) and security house for the parking of new vehicles in Kator Block	Before delivery of waste collection vehicles	JCC	34,000
13	To take measure necessary for security and safety of the Project(s) - maintaining the safety of workers and the general public by thorough implementation of safety measures and immediate action in the case of accident - traffic control around the site(s) and on transportation routes of construction materials - installation of fences around the site(s)	Implementation Period	JCC	
14	To make necessary arrangement and bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the soft component	During the implementation of the Soft Component	—	—
	1) Securing necessary space for training, including parking space of the equipment for landfilling (a bulldozer and a backhoe loader)		JCC	
	2) Arrangement of transportation of trainees		JCC/RP	
	3) Transportation of the equipment for landfilling (a bulldozer and a backhoe loader) from new workshop to Juba Controlled Dumping Site		JCC/RP	

Note) 7,187 USD is total cost for all stage

(3) After the Project

No.	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost (USD)
1	To maintain and use properly and effectively the equipment procured under the Grant Aid 1) Allocation of maintenance cost 2) Operation and maintenance structure 3) Daily inspection and periodic inspection	After the Project completion	JCC/RP/ MoF-CES	
2	To monitor the performance of waste management service in each block and RP as well as the new workshop, and provide a series of follow-up trainings through JRSWMG based on the inputs of soft component.	After the Project completion	JCC	
3	To submit the Project Monitoring Report to JICA	3 years after the Project completion	JCC/RP/ MoEF	

Juba City Council: JCC*

Rejaf Payam: RP

Juba Rejaf Solid Waste Management Group: JRSWMG

Ministry of Environment and Forestry: MoEF

Ministry of Finance and Planning: MoFP

Ministry of Finance, Central Equatoria State: MoF-CES

Ministry of Housing, Land and Public Utilities: MHLPU

Ministry of Land and Physical Infrastructure: MoLPI

* JCC includes DES-JCC and Blocks.

Check list for the Contract

Undertakings of each implementation organization, especially the work to be done by South Sudan side before signing of G/A expected in September 2021.

No.	Items	Deadline	In charge
1	1) The by-laws of JCC shall be reviewed and updated by the councilors of JCC.	Before G/A	JCC
	2) JCC shall open new bank account to manage their finance for solid waste management apart from the general account.		
	3) JCC shall instruct private waste collectors thoroughly to dispose waste at Juba Controlled Dumping Site and to pay the tipping fee (disposal fee) to Rejaf Payam.		
	4) Juba City Council shall consider penalties such as cancellation of the registration of waste collection in Juba for private waste collectors which do not follow the rule mentioned in item 1-(3).		
	5) The land certificate of new workshop construction site (renewed) shall be obtained.		
2	1) JCC shall remove the existing trees and temporary toilet, and level the site of a new workshop.	Before bidding notification	JCC
3	1) JCC shall connect the electricity grid for the new workshop.	After completion	JCC
	2) JCC shall construct fences (i.e. concrete block wall) for the new workshop.		
4	Juba Block shall open a new bank account to manage their finance for solid waste management apart from the general account.	Before G/A	Juba Block
5	Munuki Block shall open a new bank account to manage their finance for solid waste management apart from the general account.	Before G/A	Munuki Block
6	Munuki Block shall remove the existing buildings and trees, and level the parking space for new vehicles.	Before bidding notification	Munuki Block
7	Kator Block shall open a new bank account to manage their finance for solid waste management apart from the general account.	Before G/A	Kator Block
8	Kator Block shall level the parking space for new vehicles.	Before bidding notification	Kator Block
9	Kator Block shall construct fences (i.e. concrete block wall) and security house for the parking of new vehicles.	Before delivery of vehicles	Kator Block
10	1) Rejaf Payam shall open a new bank account to manage their finance for solid waste management apart from the general account.	Before G/A	Rejaf Payam

No.	Items	Deadline	In charge
	2) Juba County and Rejaf Payam shall obtain the land acquisition certificate (reissued) and the approval of the Ministry of Environment and Forestry regarding Environmental Audit.		
11	Rejaf Payam shall construct fences for (i.e. wire mesh fences) parking space for new heavy equipment and vehicle at Juba Controlled Dumping Site.	Before procurement of equipment	Rejaf Payam

Financial situation of Juba City Council

Table-1 JCC's Settled Amount of Revenue (2018/19 - 2019/20)

(Unit : SSP)

Organization	2018-19	2019-20
Juba City Council Headquarters	131,250,000.00	250,000,000.00
Juba Block Council	156,225,161.00	208,300,217.00
Kator Block Council	93,350,899.00	124,467,865.00
Munuki Block Council	70,380,355.00	93,840,475.00
Dept. of Environment & Sanitation	94,918,858.00	126,558,478.00
Grand Total of Revenue	546,125,273.00	803,167,035.00

Source: JCC

Table-2 Revenue of the Department of Environment and Sanitation of JCC (2016/17)

(Unit : SSP)

Type	Source	Projected	Outturn
Solid Waste	Waste Collection Fee (Market)	27,150,650.00	11,159,276.00
	Waste Collection Fee (Hotel)	2,404,500.00	2,070,000.00
	Waste Collection Fee (Institution)	527,000.00	492,000.00
	Issuing Permission to Waste Collection Vehicle	660,000.00	576,000.00
	Fine and Penalties	454,500.00	500,000.00
	<i>Sub-total</i>	31,196,650.00	14,797,276.00
Liquid Waste	Issuing Permission to Sewerage Tanker	1,535,000.00	3,298,000.00
	<i>Sub-total</i>	1,535,000.00	3,298,000.00
	Total	32,731,650.00	18,095,276.00

Source: FY 2016/17 Financial Report of JCC

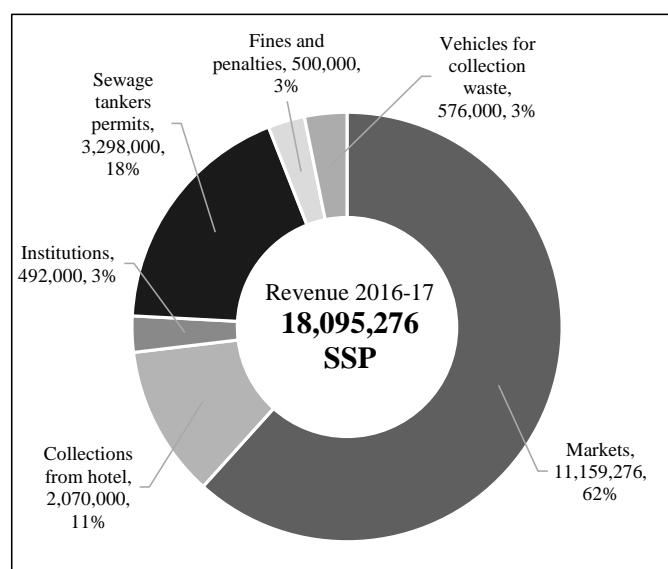


Fig.1 Revenue of Department of Environment and Sanitation by Source (FY 2016/17)

Source: FY 2016/17 Financial Report of JCC

Table-3 Expenditure of Department of Sanitation and Environment by Items (FY 2018/19)

(Unit: SSP)

Item	Amount
Wages & Salaries	21,356,742.90
Wages & Salaries	2,135,673.50
Incentives and over time	15,376,855.60
Social benefits	3,844,213.80
Use of goods and services	21,356,742.90
Travel	213,567.40
Staff training	427,134.90
Contracted Services	8,542,697.10
Repairs and Maintenance	10,678,371.60
Utilities and Communications	427,134.90
Supplies, Tools and Materials	640,702.10
Other operating expenses	427,134.90
Capital Expenditure	28,475,657.00
Infrastructure and lands	3,412,081.90
Vehicles	19,937,956.70
Specialized Equipment	5,125,648.40
Total	71,189,142.80

Source: FY 2018/19 Financial Report of JCC

Institutional and organizational arrangement (organogram) of Juba City Council

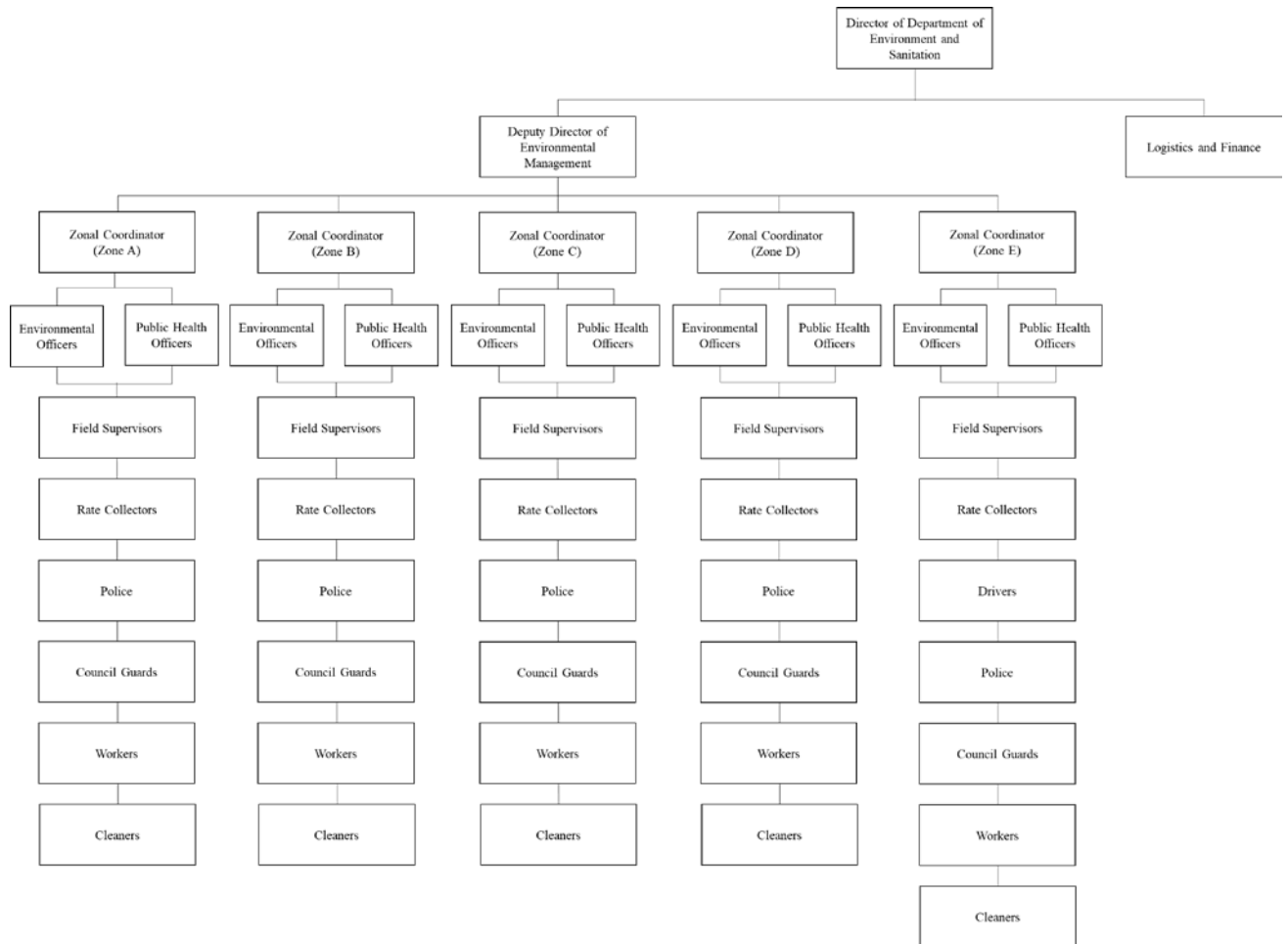


Fig. 1 Organization Structure of the Department of Environment and Sanitation of JCC

Human resources (number and ability of staff) of Juba City Council

Table-1 Number of Personnel of the Department of Environment and Sanitation of JCC

Zone	Public Health Officer	Environmental Officer	Field Supervisor	Rate Collector	Driver	Police	Council Guard	Worker	Cleaner	Total
Zone A	8	5	6	10	0	6	9	43	2	132
Zone B	2	5	4	9	0	2	0	33	2	84
Zone C	2	4	8	7	0	7	2	36	2	68
Zone D	1	3	7	8	0	2	6	38	2	68
Zone E	0	3	8	19	10	6	5	68	2	83
Total	13	20	33	53	10	23	22	218	10	435

Source: JCC

Financial situation of Rejaf Payam

Table-1 Revenue of Rejaf Payam (2018/19)

(Unit: SSP)

Item	Amount
Taxes	7,840,410.00
Taxes Income and Profits	144,790.00
Taxes on Property	5,680,433.00
Taxes on Goods and Services	806,694.00
Other Taxes-Unclassified	1,208,493.00
Grants	7,908,418.00
Transfers Current from other Govt. Units	7,908,418.00
Other Revenue	16,427,845.00
Property Income	9,517,730.00
Sales of Goods and Services	5,437,443.00
Fines and Penalties	200,640.00
Sales of Fixed Assets	549,630.00
Other Revenue	722,402.00
Total	32,176,673.00

Source: FY 2018/19 Financial Report of Rejaf Payam

Table-2 Expenditure of Rejaf Payam (2018/19)

(Unit: SSP)

Item	Amount
Wages & Salaries	13,951,327.00
Wages & Salaries	4,620,439.00
Incentives and over time	8,270,768.00
Social benefits	1,060,120.00
Use of goods and services	17,864,224.00
Travel	251,100.00
Staff training	37,000.00
Contracted Services	836,668.00
Repairs and Maintenance	1,857,100.00
Utilities and Communications	765,500.00
Supplies, Tools and Materials	9,681,430.00
Other operating expenses	4,435,426.00
Other Expenditure	1,449,900.00
Donations and Benefits	1,449,900.00
Capital Expenditure	10,964,520.00
Infrastructure and lands	10,964,520.00
Total	44,229,971.00

Source: FY 2018/19 Financial Report of Rejaf Payam

Institutional and organizational arrangement (organogram) of Rejaf Payam

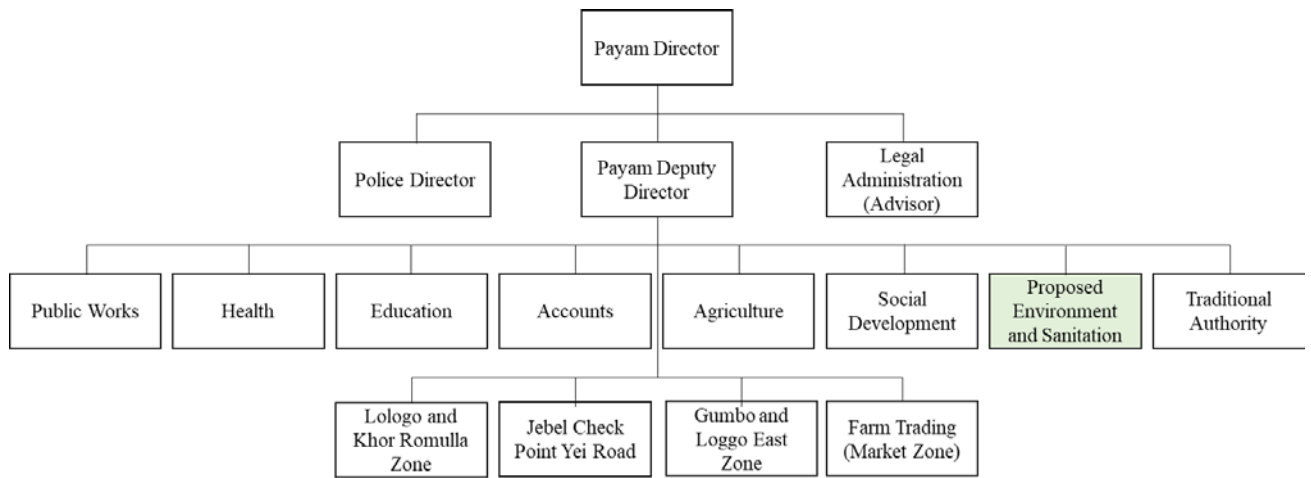


Fig.1 Proposed Organization Structure of Rejaf Payam

Human resources (number and ability of staff) of Rejaf Payam

Table-1 Proposed Personnel for the Department of Environment and Sanitation of Rejaf Payam

Position	Current No. of Staff (Scheduled New Employment)
Director of Environment & Sanitation	1 (1)
D/Director of Solid Waste Management	0 (1)
Assistant Manager of Solid Waste Management	0 (1)
Environment Officer	0 (1)
Dumping Site Supervisor	1 (1)
Bulldozer operator	0 (1)
Dumping Site Worker	5 (5)
Watchman	0 (a few)
Accountant	0 (1)
Revenue Officer	0 (a few)

Source: JICA Study Team

Required human resources for operation and maintenance of waste collection vehicles

Table-1 Required Human Resources for Operation and Maintenance of Waste Collection Vehicle

Item	Position	DES-JCC		Block (Juba, Munuki, Kator)	
		2020	2023	2020	2023
Management	Director (Manager)	1	1	3	3
Waste collection	Field supervisor	8	8	8	8
	Driver (Waste collection)	10	18	0	19
	Worker	52	60	0	58
Vehicle maintenance	Head of mechanic	1	1		
	Mechanic	2	6		
	Mechanic assistant	1	3		
Others	Office worker	1	1		
Total		76	98	11	88

Source: JICA Study Team

Required human resources for operation and maintenance of heavy equipment

Table-1 Required Human Resources for Operation and Maintenance of Heavy Equipment for JCDS

Item	Position	Rejaf Payam	
		2020	2023
Management	Director (Manager)	1	1
JCDS	Landfill supervisor	1	1
	Operator	1	2
	Driver	0	1
	Dumping site worker	2	6
Others	Office worker	3	3
Total		8	14

Source: JICA Study Team

O&M Cost for Solid Waste Management Expected in 2025

Table-1 O&M Cost for Solid Waste Management Expected in 2025

Unit: thousand SSP/year

Organization	Item		Year 2020 O&M Cost (Baseline)	Year 2025 O&M Cost (Estimation)
DES-JCC	Waste Collection and Transportation	Wages and Salaries	26,854	29,507
		Fuel Cost	12,593	35,979
		Others (Tipping Fee, Supplies Expenses, Overhead Expenses)	18,383	35,064
		Sub-Total	57,830	100,550
	Workshop	Wages and Salaries	1,490	3,079
		Maintenance Cost (including Outsource Cost)	3,262	15,059
		Utilities	475	1,814
		Overhead Expenses	48	181
	Sub-Total	5,275	20,133	
	Others (Public Relations, General Administrative Expenses)		9,357	15,115
Total		72,462	135,798	
Juba Block	Waste Collection and Transportation	Wages and Salaries	412	4,035
		Fuel Cost	0	11,262
		Others (Tipping Fee, Maintenance Fee, Overhead Expenses)	0	15,025
		Sub-Total	412	30,322
	Others (Public Relations, General Administrative Expenses etc.)		72	4,540
Total		484	34,862	
Munuki Block	Waste Collection and Transportation	Wages and Salaries	419	4,102
		Fuel Cost	0	11,449
		Others (Tipping Fee, Maintenance Fee, Overhead Expenses)	0	15,276
		Sub-Total	419	30,827
	Others (Public Relations, General Administrative Expenses etc.)		73	4,616
Total		492	35,443	
Kator Block	Waste Collection and Transportation	Wages and Salaries	321	3,142
		Fuel Cost	0	8,770
		Others (Tipping Fee, Maintenance Fee, Overhead Expenses)	0	11,702
		Sub-Total	321	23,614
	Others (Public Relations, General Administrative Expenses etc.)		56	3,536
Total		377	27,150	
Rejaf Payam	Final Disposal	Wages and Salaries	2,294	2,927
		Fuel Cost	9,215	27,356
		Others (Operation Cost, Maintenance Cost, Overhead Expenses)	1,053	4,900
		Sub-Total	12,561	35,183
	General administrative expenses		1,256	3,518
Total		13,817	38,701	

Source: JICA Study Team, 2021

Revenue for Solid Waste Management Expected in 2025

Table-1 Revenue for Solid Waste Management Expected in 2025

Unit: thousand SSP/year

Organization	Items		Year 2020 Revenue (Baseline)	Year 2025 Revenue (Estimation)
DES-JCC	External Revenue Sources	Subsidies from the State Government	960	1,056
		Subsidies from General Account	23,375	0
		Sub-Total	24,335	0
	Independent Revenue Sources	Waste Collection Fee (Market)	36,178	166,500
		Waste Collection Fee (Business)	4,304	16,444
		Permission Fee of Private Operators	2,646	5,292
		Maintenance Fees for Vehicles and Heavy Equipment (collected from Blocks and Rejaf Payam)	0	8,014
		Fines	5,000	5,000
	Sub-Total	48,127	201,249	
	Total	72,462	202,305	
Juba Block	External Revenue Sources	Subsidies from the State Government	0	107
	Independent Revenue Sources	Waste Collection Fee (Households)	0	34,755
	Total		0	34,862
Munuki Block	External Revenue Sources	Subsidies from the State Government	0	109
	Independent Revenue Sources	Waste Collection Fee (Households)	0	35,334
	Total		0	35,433
Kator Block	External Revenue Sources	Subsidies from the State Government	0	84
	Independent Revenue Sources	Waste Collection Fee (Households)	0	27,066
	Total		0	27,150
Rejaf Payam	Independent Revenue Sources	Tipping Fee (Waste Disposal Fee)	27,090	81,880
	Total		27,090	81,880

Note: The revenue in 2025 (predicted value) does not necessarily match the total operation and maintenance expenses because it is a revenue plan for the entire expenditure amount including capital expenditure (CAPEX).

Source: JICA Study Team, 2021

Monitoring sheet on price of specified materials

1. Initial Conditions (Confirmed)

Items of Specified Materials	Initial Volume A	Initial Unit Price (¥) B	Initial total Price C=A×B	1% of Contract Price D	Condition of payment	
					Price (Decreased) E=C-D	Price (Increased) F=C+D
Item 1	●●t	●	●	●	●	●
Item 2	●●t	●	●	●		
Item 3						
Item 4						
Item 5						

2. Monitoring of the Unit Price of Specified Materials

(1) Method of Monitoring : ●●

(2) Result of the Monitoring Survey on Unit Price for each specified materials

Items of Specified Materials	1st month, 2015	2nd month, 2015	3rd month, 2015	4th	5th	6th
Item 1	●	●	●			
Item 2						
Item 3						
Item 4						
Item 5						

(3) Summary of Discussion with Contractor (if necessary)

-
-
-

Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)
 (Actual Expenditure by Construction and Equipment each)

	Domestic Procurement (Recipient Country) A	Foreign Procurement (Japan) B	Foreign Procurement (Third Countries) C	Total D
Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Direct Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
others	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Equipment Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Design and Supervision Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	

資料 13 免税情報シート

UPDATED: 30 April, 2021

Information on Tax Exemption in South Sudan

Sheet 1 Tax with respect to corporate income (Corporate Tax)

Sheet 2 Tax with respect to personal income (Personal Income Tax)

Sheet 3 Indirect taxes such as Value Added Tax (VAT)

Sheet 4 Custom Duties and related fiscal charges with respect to the import and/or re-export of materials and equipment

Sheet 5 Other taxes or fiscal charges

Followings are JICA internal use ONLY

Person in charge in JICA office (Name, Name of the office, E-mail)

更新日：2021年4月30日

南スーダン国免税情報シート

(シート1) 企業の所得に課される税金 (法人税など)

(シート2) 企業の従業員の所得に課される税金 (個人所得税など)

(シート3) 付加価値税 (VAT) 等の間接税

(シート4) 資機材の輸入及び再輸出の際に課される税金や手数料

(シート5) その他、優先的に免税を確保すべき税目

以下、JICA内部情報

在外事務所の担当者 (名前、連絡先) :

Sheet 1 Tax with respect to corporate income (Corporate Tax)

【Points of Attention】									
【Reference】									
Items	Exemption	How to exempt	Applicable Law	rate (%)	How to calculation	Necessary Information	Previous Results, Lessons and Learned, etc.		
Corporate tax (Japanese and third countries' company)	-	-	E/N, G/A			No need of company registration and no need to pay corporate tax. (No procedures)			

(シート1) 企業の所得に課される税金(法人税など)

【記載時の留意事項】

【参考情報】

税目	免税	免税方式	根拠法、条項	税率	計算方法	【免税に必要な情報(申請先、手順、所要期間)】	過去の実績、問題の有無、内容
法人税 (本邦企業、第三国企業)	-	-	E/N、G/A			法人登録が必要ないので、特に免税に係わる手続きの必要はない。	

Sheet 2 Tax with respect to personal income (Personal Income Tax)

【Points of Attention】
【Reference】

Items	Exemption	How to exempt	Applicable Law	rate (%)	How to calculation	Necessary Information	Previous Results, Lessons and Learned, etc.
Personal income tax (Japanese and third countries' staff)	-	-	E/N, G/A			No need of company registration and no need to pay corporate tax. (No procedures)	

(シート2) 企業の従業員の所得に課される税金(個人所得税など)

【記載時の留意事項】

【参考情報】

税目	免税	免税方式	根拠法、条項	税率	計算方法	【免税に必要な情報(手順、申請先、所要期間)】	過去の実績、問題の有無、内容
個人所得税 (邦人、第三国)	-	-	E/N、G/A			法人登録が必要ないので、特に免税に係わる手続きの必要はない。	

Sheet 3 Indirect taxes such as Value Added Tax (VAT)

【Points of Attention】

【Reference】

Items	Exemption	How to exempt	Applicable Law	rate (%)	How to calculation	Necessary Information	Previous Results, Lessons and Learned, etc.
VAT	o	Exempt (Advanced)	E/N, G/A			Basically no VAT	

(シート3) 付加価値税 (VAT) 等の間接税

【記載時の留意事項】
【参考情報】

税目	免税	免税方式	根拠法、条項	税率	計算方法	【免税に必要な情報(手順、申請先、所要期間)】	過去の実績、問題の有無、内容
付加価値税(VAT)等の間接税	○	事前	E/N, G/A			VATは基本的にない。	

Sheet 4 Custom Duties and related fiscal charges with respect to the import and/or re-export of materials and equipment

[Points of Attention] [Reference]							
Items	Exemption	How to exempt	Applicable Law	rate (%)	How to calculation	Necessary Information	Previous Results, Lessons and Learned, etc.
Duty (oversea)	O	Exempt (Advanced)	E/N, G/A			<p>JCC will apply the tax exemption to Ministry of Finance and Planning (MoFP) with E/N, G/A and the outline of the project with relevant fee. In order to obtain a duty free permit, the application documents must be submitted to the Customs Department, and after approval by the Customs Department, a duty free permit will be issued by the National Revenue Authority. It takes approximately 10 to 14 days to issue the tax exemption permit, after which the complete application package is handed over from the Ministry of Finance to the local freight forwarder via the Customs Department. At that time, a border crossing permit will be issued.</p> <p>[Tax exemption application documents] - Tax exemption application letter (issued by the contractor and addressed to the client) - Client's letter of support (addressed to the National Revenue Authority) - Tax exemption application form signed by the client (document designated for customs clearance) - Copy of Exchange of Notes "E/N" - Customs clearance documents</p>	
Duty (inland)	O	Exempt (Advanced)	E/N, G/A			<p>JCC will apply the tax exemption to Ministry of Finance and Planning (MoFP) with E/N, G/A and the outline of the project with relevant fee. In the case of bonded transportation, customs clearance and duty exemption procedures are mainly carried out at the Port of Mombasa in Kenya. The following customs clearance documents are required for customs clearance procedures, which are carried out in the presence of local cargo handlers and South Sudanese customs officers stationed at the Port of Mombasa. At that time, a duty-free permit will be required, so it is necessary to facilitate the issuance procedure in South Sudan.</p> <p>[Customs clearance documents] - Original B/L - Invoice - Packing List - Consignee's passport/Company registration card (not required if consignee is a government agency) - Power of attorney for customs clearance issued by the client</p>	

(シート4) 資機材の輸入及び再輸出の際に課される税金や手数料

【記載時の留意事項】
【参考情報】

税目	免税	免税方式	根拠法、条項	税率	計算方法	【免税に必要な情報(手順、申請先、所要期間)】	過去の実績、問題の有無、内容
関税(海上輸送)	○	事前	E/N、G/A			<p>免税申請は、JCCから財務計画省 (Ministry of Finance and Planning: MoFP) にE/N、G/A、計画概要とともに上げ、MoFPが許可する。その際の手数料は申請機関JCCが負担し、JCCは合意している。</p> <p>免税申請許可を得るには、免税申請書類を税関局に申請し、税関局の承認を経て歳入庁 (National Revenue Authority) から免税許可証が発行される。免税許可証を發行するのに10～14日間程度要し、その後、申請書類一式が財務省から税関局を経て現地の貨物取扱業者に渡される。その際に、国境通過許可証が発行される。</p> <p>【免税申請書類】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・免税申請レター(請負業者発行、施主宛て) ・施主のサポーターレター(National Revenue Authority宛て) ・施主サイン入り免税申請書(通関指定書類) ・E/Nコピー ・通関書類 	
関税(内陸輸送)	○	事前	E/N、G/A			<p>免税申請は、JCCから財務計画省 (Ministry of Finance and Planning: MoFP) にE/N、G/A、計画概要とともに上げ、MoFPが許可する。その際の手数料は申請機関JCCが負担し、JCCは合意している。</p> <p>保税輸送の場合、ケニアのモンバサ港での通関・免税手続きが主体となる。通関手続きには、以下の通関書類が必要となり、現地の貨物取扱業者とモンバサ港に常駐する南スーダンの税関職員の立会のもと通関手続きが実施される。</p> <p>【通関書類】</p> <ul style="list-style-type: none"> □B/L原本 □インボイス □梱包リスト □荷受人のパスポート/会社登記証(荷受人が政府機関の場合は不要) □施主発行の通関手続きに係る委任状 	

Sheet 5 Other taxes or fiscal charges

【Points of Attention】 【Reference】							
Items	Exemption	How to exempt	Applicable Law	rate (%)	How to calculation	Necessary Information	Previous Results, Lessons and Learned, etc.
Seaport tax	○	Exempt (Advanced)	E/N, G/A			Same as the processes of custom duty exemption.	Same as the processes of custom duty exemption.

(シート5) その他、優先的に免税を確保すべき税目

【記載時の留意事項】
【参考情報】

税目	免税	免税方式	根拠法、条項	税率	計算方法	【免税に必要な情報(手順、申請先、所要期間)】	過去の実績、問題の有無、内容
港湾税	○	事前	E/N、G/A			関税手続きと同じ。	関税手続きと同じ。

資料 14 ジュバ市更新廃棄物管理計画案
(マスタープラン案) 抜粋



南スーダン共和国

ジュバ廃棄物管理改善計画準備調査

更新廃棄物管理計画案 (抜粋)

2020年11月

環境・森林省

中央エクアトリア州

ジュバ市役所

レジャフパヤム

JICA プロジェクトチーム

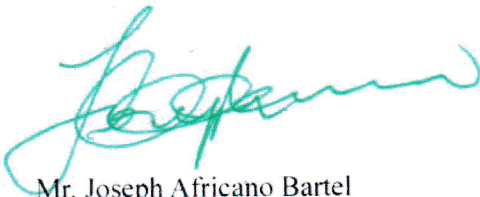
序文

In recent years, urban areas in the Republic of the South Sudan have been rapidly developing due to economic growth and the flow of refugees, and accordingly the urban population is increasing. It is important for the country now to manage and solve the problems associated with urbanization and population increase. Solid Waste Management (SWM) service is provided to improve the sanitary environment and create working opportunities for poor people. Good SWM service is the first step towards realizing a healthy population for the whole country.

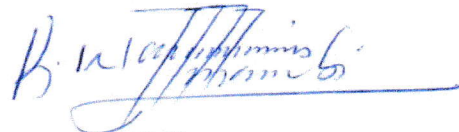
As the result of the demographic growth in Juba, the capital city, environmental pollution is now a serious issue in the city, which makes the citizens' lives less sanitary and sometimes unsafe. The national Environmental Bill has not yet been regulated under the Ministry of Environment and Forestry. Waste is scattered everywhere in the city and makes its environment worse.

Under these circumstances, the Republic of the South Sudan requested JICA to provide support in the field of SWM. JICA implemented a technical cooperation project on solid waste management starting from 2011 and SWM plan was established in 2014. The grant aid project was planned to start from 2016 but the project was postponed due to the conflict. In 2018, JICA started the Data Collection Survey on SWM in Juba to revise and modify the original SWM Plan prepared in 2014 by JICA Expert Team. In 2020, according to the start of the Preparatory Survey for the Project for Improving Solid Waste Management in Juba, the above SWM Plan has been further updated and revised based on the latest survey.

We hope that this "Revised SWM Master Plan" will be effectively utilized to improve SWM in South Sudan.



Mr. Joseph Africano Bartel
Under Secretary
Ministry of Environment and Forestry
The Republic of South Sudan



Mr. Richard Wani Philip
Deputy Director of Administration
and Finance
Ministry of Finance, Central
Equatoria State
The Republic of South Sudan



Mr. Martin Simon Wani
Acting Chief Executive Officer
Juba City Council
The Republic of South Sudan



Mr. Naoyuki Minami
Chief Consultant
Consultant (JICA Survey Team)
Yachiyo Engineering Co., Ltd.

第3章 ジュバ市廃棄物管理マスタープラン

3.1 マスタープランの基本方針

本計画の基本方針を図 3-1 に示す。現状の課題を踏まえ、「公共サービス」の執行主体としてのジュバ市役所の行政能力強化やそれを支える法制度の構築を目指し、「基本方針 1：持続可能な廃棄物管理に向けた廃棄物行政のガバナンス力の強化」を行う。また、行政組織、職員、住民、民間企業等の連携による民主的な地方自治と「公共サービス」としての廃棄物管理の社会的受容を目指し、「基本方針 2：参加型廃棄物管理の実践によるオーナーシップの醸成」を行う。廃棄物管理に必要な経営資源（ヒト・モノ・カネ・情報）の不足に対しては「基本方針 3：過去の経験に基づく実現可能な方策の具現化」により、必要な機材・施設整備計画を行い、収集率の低さや不法投棄の蔓延による衛生環境の悪化等の課題の改善を目指す。また、2030 年は持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals、以下「SDGs」）の最終年であり、国際社会の要請を踏まえて「基本方針 4：急激な都市化に備えた廃棄物管理の段階的発展への将来ビジョン」をとりまとめる。

<p>ジュバ市の現状：武力衝突の影響により廃棄物管理事業が停滞</p> <p>課題① 「公共サービス」の概念の欠如と行政職員の事業執行能力の低さ、組織・制度を支える法的枠組みの未整備</p> <p>課題② 廃棄物管理に必要な経営資源（ヒト・モノ・カネ・情報）の圧倒的な不足</p> <p>課題③ 収集率の低さと不法投棄の蔓延による衛生環境の悪化</p>	<p>国際社会の要請</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ SDGs の達成 ・ 人間の安全保障の推進 ・ 循環型社会の形成 ・ 低炭素社会の実現(パリ協定)
---	--

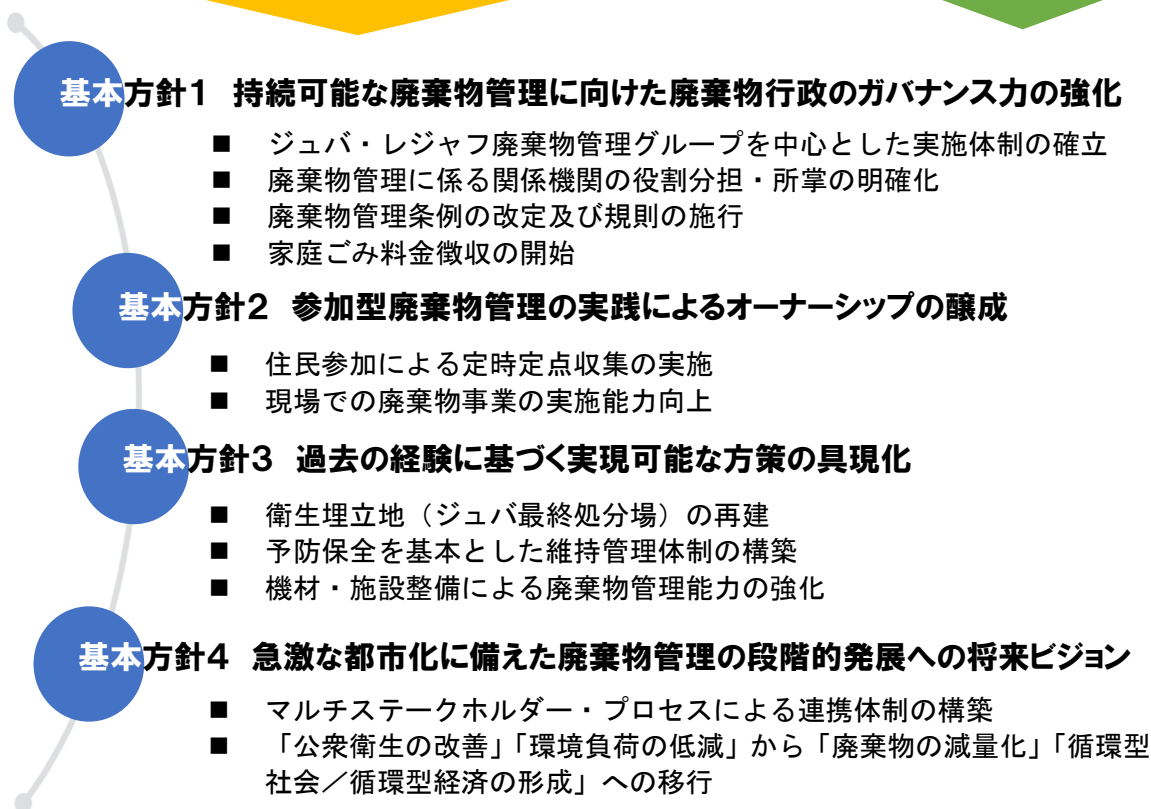


図 3-1 廃棄物管理更新計画の基本方針

3.2 中期計画の考え方

2025年を目標年次とする中期計画は、廃棄物管理能力の基盤づくりを目標とする。2016年の南スーダンからの要請に基づくJICA無償資金協力プロジェクト（以下、「JICA無償プロジェクト」）による機材・施設整備を見越して、前半期（2020年～2022年）に機材・施設整備に先立って必要な廃棄物管理の実施体制や法制度を整備し、関係者との連携体制の構築を行い、整備予定の機材・施設を活用した実現可能な廃棄物管理システムの形を作っていく。後半期（2023年～2025年）には機材・施設整備後の運営指導を行い、適正な廃棄物管理システムの定着を目指す。

上記の目標を達成するため、第一にJRSWMGを格上げし、廃棄物管理事業の行政執行基盤を構築する。JRSWMGは市長を座長とする執行機関（Executive Body）とジュバ市環境衛生局を中心とする実施機関（Implementation Body）に分かれており、現実的な事業計画の策定と、計画承認や予算執行の実効性の向上を両立することができる。JRSWMGとして取り組むべき優先課題は「体系的なごみ収集システムの構築」、「家庭ごみ料金徴収制度の開始」及びこれらの活動根拠となる「廃棄物管理条例の改定及び各種規則の制定」である。家庭ごみの収集はブロックによる実施とし、排出者自身が決められた場所・時間にごみを排出するという定時定点収集を導入する。同時に、住民への意識啓発によって自家処理等の排出抑制を推進し、収集量と環境負荷の低減を目指す。家庭ごみ収集料金徴収の開始にあたってはブロックの廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心に住民説明及び合意形成を行う。家庭ごみ収集は段階的にジュバ市内で展開する計画であるため、料金徴収対象エリアも比例して拡大する。なお、ごみ収集運搬機材の整備前に最終処分場を確保しておく必要があることから、処分場維持管理のための重機を先行して調達し、ジュバ最終処分場の改善を優先的に実施する。このように収集運搬や料金徴収等、多岐にわたる活動を計画しているため、その根拠となる条例及び規則の策定にも取り組む必要があり、それにはJRSWMGの実施機関が中心的な役割を果たす。

表3-1に示すとおり、中期計画の目標年次である2025年にはごみ収集率50%、ごみ料金徴収率（住民）27%、ごみ料金徴収率（マーケット）75%、そしてごみ料金徴収率（多量排出事業者）50%の達成を目指し、目標とする最終処分方法をコントロール処分とする。

表3-1 中期計画における数値目標（2025年）

項目		目標数値 (%)
ごみ収集率 (%)		50
ごみ料金徴収率 (%)	住民	27
	マーケット	75
	多量排出事業者	50

3.3 長期計画の考え方

2030年を目標年次とする長期計画は、廃棄物管理事業の自立と内発的発展を目標とし、循環型社会形成や将来の新たな問題に対する予防処置の実施を検討する。中期計画で構築した基盤をより強固なものとし、持続可能な廃棄物管理事業を運営力の強化を目指す。

上記の目標を達成するために主に取り組むべき課題は「透明性・計画性のある予算管理を通じた財務体制の確立」、「人材育成の強化」及び「リサイクル事業の推進」である。予算管理において透明性・計画性を向上させることは、適正で健全な廃棄物管理事業を安定的に継続して運用するための財務基盤強化に

必要である。既存の銀行口座の活用と帳簿の併用、予算査定の導入、年次報告書及び年次計画書の作成等を通して、ジュバ市における廃棄物管理に係る財務体制を強化する。持続可能な廃棄物管理のためには財務基盤だけではなく人的基盤も重要であるため、将来の廃棄物管理事業を担っていく人材の育成にも取り組む。各職員の経験、能力、職種、役職、在籍年数等を考慮した多岐にわたる研修を定期的開催することとする。また、循環型社会形成に貢献するため、中期計画で導入する拠点回収や自家処理に加え、飼料化施設や廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営を目指す。官民連携事業（Public Private Partnership、以下「PPP」）のスキームを活用し、国内外のリサイクル業者を誘致し、ジュバ市内におけるリサイクル事業の促進を図る。

表 3-2 に示すとおり、長期計画の目標年次である 2030 年にはごみ収集率 80%、ごみ料金徴収率（住民）45%、ごみ料金徴収率（マーケット）90%、そしてごみ料金徴収率（多量排出事業者）74%の達成を目指し、目標とする最終処分方法を衛生埋立処分とする。

表 3-2 長期計画における数値目標（2030 年）

項目	目標数値	
ごみ収集率 (%)	80	
ごみ料金徴収率 (%)	住民	45
	マーケット	90
	多量排出事業者	74

3.4 施策体系

本計画の施策体系を表 3-3 に示す。

表 3-3 廃棄物管理更新計画の施策体系

(凡例) ●重点施策、○施策

施策	組織・人財管理	法制度	収集運搬	車両整備ワークショップ	中間処理・リサイクル	最終処分	行政広報・意識啓発・環境教育	財政
基本方針 1: 持続可能な廃棄物管理に向けた廃棄物行政のガバナンス力の強化								
1-1. ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループを中心とした実施体制の確立【重点】	●							
1-2. 廃棄物管理に関する関係機関の役割分担・所掌の明確化【重点】	●							
1-3. 廃棄物管理条例の改定及び規則の施行【重点】		●						
1-4. 廃棄物管理法による廃棄物処理責任の明文化		○						
1-5. 安全管理及び労働環境の制度構築		○						
1-6. データ管理システムの構築			○	○		○		
1-7. ごみ処理料金徴収システムの見直し								○
1-8. 家庭ごみ料金徴収の開始【重点】								●
1-9. 市場ごみ・商業ごみ料金徴収の強化								○
1-10. 独立会計（独自口座）を活用した透明性・計画性のある予算管理								○

施策	組織・人財管理	法制度	収集運搬	車両整備ワークショップ	中間処理・リサイクル	最終処分	行政広報・意識啓発・環境教育	財政
1-11. 予算査定を導入								○
1-12. 年次報告書・年次計画書の作成								○
基本方針 2: 参加型廃棄物管理の実践によるオーナーシップの醸成								
2-1. 人材育成の強化	○							
2-2. 住民参加による定時定点収集の実施【重点】			●				●	
2-3. 組合と連携した市場ごみ収集の強化			○					
2-4. 多量排出事業者のごみ収集の徹底			○					
2-5. 現場での廃棄物事業の実施能力向上【重点】								
2-5-1. 廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心とした地域拠点の設置【重点】			●				●	
2-5-2. コミュニティ会議の定期開催【重点】							●	
2-6. 自家処理やごみ減量の推進のための意識啓発							○	
基本方針 3: 過去の援助経験に基づく実現可能な方策の具現化								
3-1. 民間セクターと連携した収集運搬システムの構築			○					
3-2. 衛生理立地（ジュバ最終処分場）の再建【重点】						●		
3-3. 予防保全を基本とした維持管理体制の構築【重点】				●				
3-4. 機材・施設整備による廃棄物管理能力の強化【重点】								
3-4-1. 収集運搬機材の調達計画【重点】			●					
3-4-2. 車両整備ワークショップの整備【重点】				●				
3-4-3. 処分場維持管理機材の調達計画【重点】						●		
3-5. 機材の適切な運用及び維持管理指導				○				
3-6. 不法投棄場の段階的な閉鎖						○		
基本方針 4: 急激な都市化に備えた廃棄物管理の段階的発展への将来ビジョン								
4-1. マルチステークホルダー・プロセスによる連携体制の構築								
4-1-1. 他機関とのジュバ廃棄物管理情報交換会議の設置	○							
4-1-2. 環境省と連携した上位法・計画整備のイニシアティブ		○						
4-2. 「公衆衛生の改善」「環境負荷の低減」から「廃棄物の減量化」「循環型社会／循環型経済の形成」への移行								
4-2-1. 民間セクターを活用した中間処理・リサイクルの推進					○			
4-2-2. ごみ減量に向けた環境教育の推進							○	

3.5 人口及び廃棄物量の将来予測

3.5.1 人口の将来予測

南スーダン及びジュバ市の人口については、2008年の独立前の調査以来、国勢調査等の公式な調査が実施されていない。World Population Prospects (UN, 2019) では、過去実施された人口センサスの結果をもとに人口が推計されており、本計画案ではそれに従って基準年次である2020年の人口を40.3万人、中期目標年次である2025年の人口を50.0万人、長期目標年次である2030年の人口を61.7万人と設定する。

3.5.2 廃棄物量の将来予測

(1) 廃棄物発生量・収集量

本計画案においては、家庭ごみ、市場ごみ及び商業ごみが対象であるが、信頼性のあるデータが限られているため、将来の家庭ごみ発生量については人口と家庭ごみ原単位を用いて予測する。家庭ごみ原単位は現在の状況等を鑑み、情報収集・確認調査において実施されたごみ量調査によって算出された0.65kg/人/日を基準として、最も妥当と判断される予測式を用いて推計した。市場ごみ及び商業ごみ発生量については人口増加率に比例して推移するものとして推計を行う。ジュバ市の対象ごみ全体の発生量は表3-4のように推計される。また目標収集量及び収集率についても同表に示している。なお、民間収集業者による目標収集量は2020年現在の収集率に比例して増加するものとする。

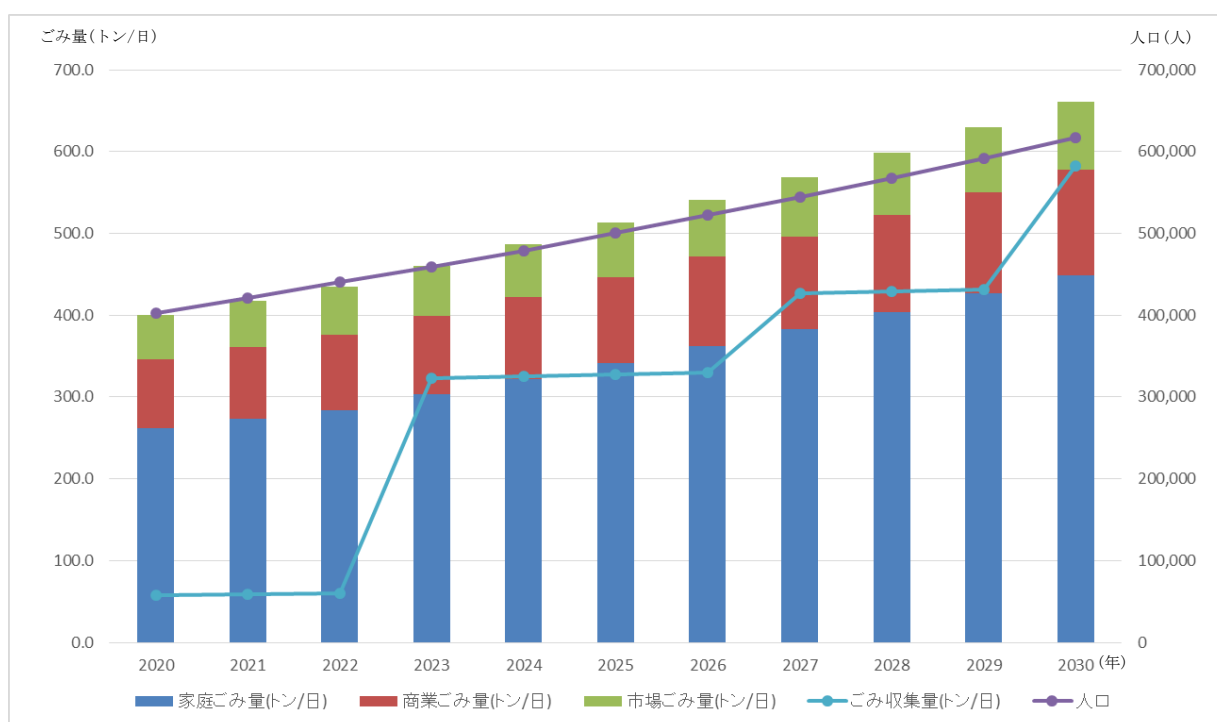


図 3-2 ジュバ市の人口・ごみ発生量・ごみ収集量の推移

表 3-4 ジュバ市における廃棄物発生量及び収集量の推計と目標値

年	人口 (人)	合計廃棄物発生量 (トン/日)	ジュバ市役所		民間		目標収集率 (%) (ジュバ市役所 + 民間)
			目標収集量 (トン/日)	目標収集率 (%)	目標収集量 (トン/日)	目標収集率 (%)	
2020	403,000	427	30	-	27	-	-
2025	500,000	547	286	52	41	6	58
2030	617,000	705	529	80	53	8	88

(2) 最終処分場の埋立量

将来、ジュバ最終処分場を運営管理しているレジャフパヤム及びジュバ市に隣接するルリパヤムから発生するごみがジュバ最終処分場に搬入される可能性も考えられるが、ジュバ最終処分場は主にジュバ

市から排出されるごみを埋め立てるために運営するのとし、ジュバ最終処分場の予想埋立量は表 3-5 のように推計される。

表 3-5 ごみの予想埋立量

年	搬入量	埋立量				
	全体量 (トン/日)	日ごみ埋立量 *1 (m ³ /日)	日覆土量*2 (m ³ /日)	日埋立全量 (m ³ /日)	年間埋立全量 *3 (m ³ /年)	10年間の累計 埋立全量 (m ³)
2020	57	72	7	79	23,000	-
2025	291	364	36	400	120,000	-
2030	468	585	59	644	193,000	1,095,000

*1 ごみの比重：0.8 トン/m³ *2 ごみ量の 10% *3 年間稼働日数：300 日

(3) 処分場の残余年数

ジュバ最終処分場の残余年数は、各フェーズの残余容量と予想埋立量から計算した。その結果を表 3-6 に示す。

表 3-6 処分場の残余年数の推計

項目	フェーズ 2	フェーズ 3	フェーズ 4
残余容量	180,000 m ³	370,000 m ³	450,000 m ³
残余年数	2021 年 1 月～2024 年 12 月 (残 4 年)	2025 年 1 月～2028 年 4 月 (残 3 年 4 ヶ月)	2028 年 5 月～2031 年 4 月 (残 3 年)

(4) 将来のごみ処理フロー

ジュバ市の中期目標、長期目標におけるごみ処理フローを、それぞれ図 3-3 及び図 3-4 に示す。

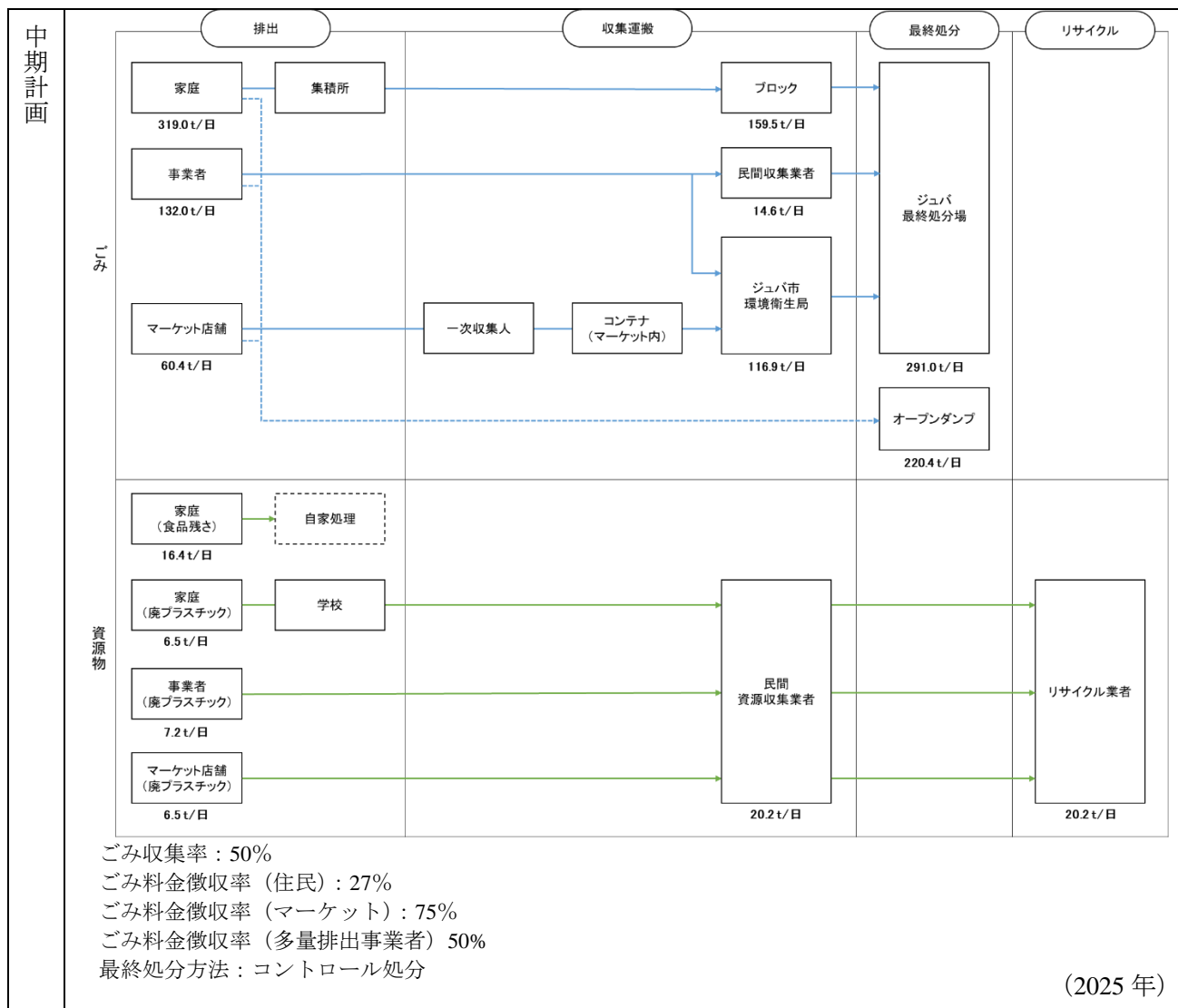


図 3-3 中期計画ごみ処理フロー図 (2025年)

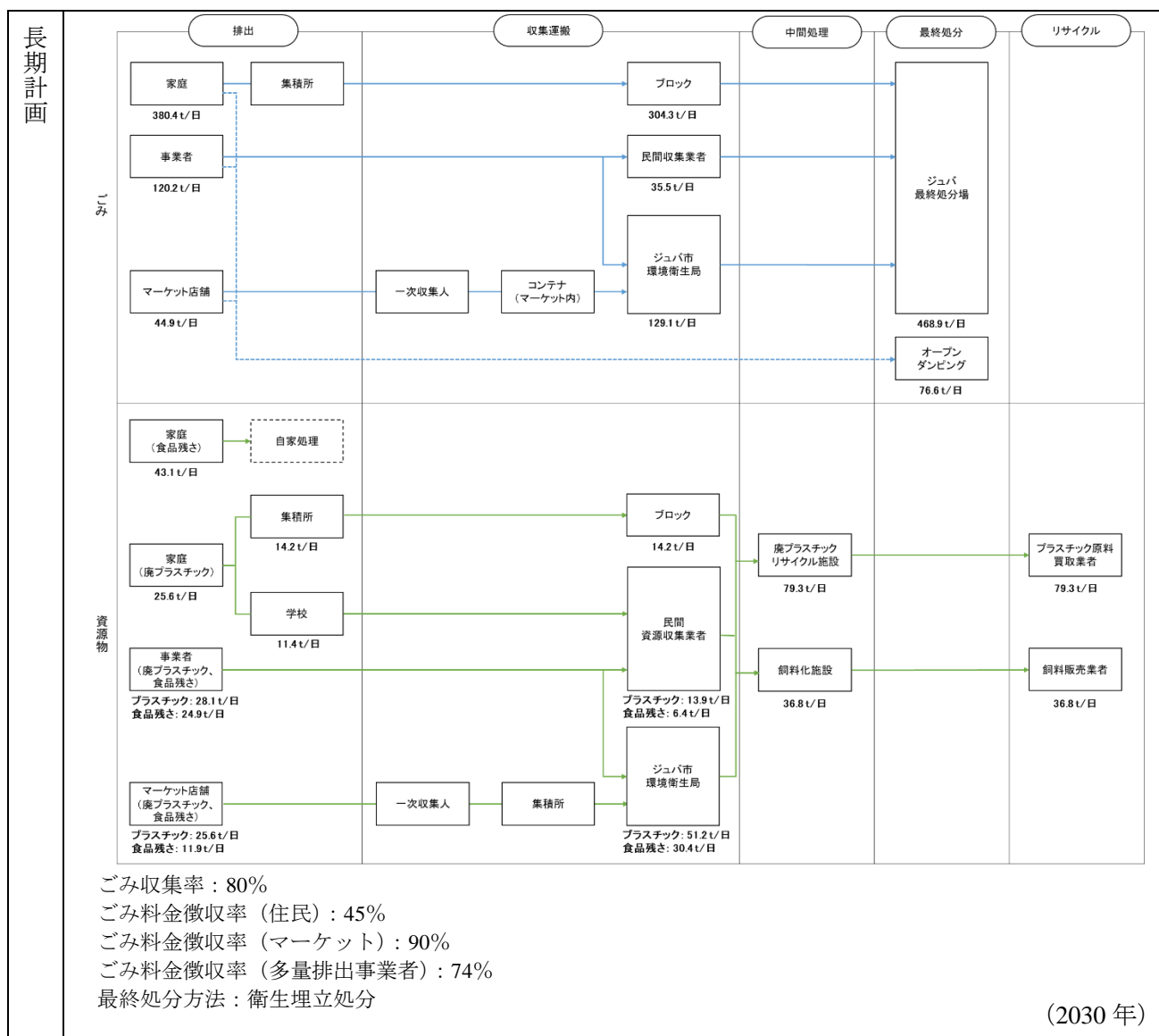


図 3-4 長期計画ごみ処理フロー図 (2030年)

3.6 組織・人財管理

3.6.1 組織・人財管理の基本的な考え方

表 3-7 に組織・人財管理関連施策及びスケジュールを示す。ジュバ市における廃棄物管理事業を円滑に進めるため、2025 年を目標年次とする中期計画では、JRSWGM を中心とした実施体制を確立する。JRSWGM の実施機関にはジュバ市における廃棄物管理を担うジュバ市環境衛生局やブロックをはじめとした重要な組織の代表も含まれており、関係機関の役割分担や所掌の明確化に取り組む。

2030 年を目標年次とする長期計画においては、省庁・政府機関、国際機関・ドナー、NGO 等、ジュバ市の廃棄物管理に関係する他機関のステークホルダーとの連携を図る目的で、ジュバ廃棄物管理情報交換会議を設置する。また、将来を見据え、人的・技術的基盤の整備にも着手し、持続可能な廃棄物管理のための組織及び人材の能力向上を図る。

表 3-7 組織・人財管理関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
中期目標	ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループを中心とした実施体制の確立【重点施策1-1】	→											
	廃棄物管理に関する関係機関の役割分担・所掌の明確化【重点施策1-2】	→											
長期目標	人材育成の強化(施策2-1)							→					
	他機関とのジュバ廃棄物管理情報交換会議の設置(施策4-1-1)							→					

3.6.2 ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループを中心とした実施体制の確立【重点施策 1-1】

「JRSWVG」をジュバ市全体の廃棄物管理に係る意思決定機関に格上げし、廃棄物管理事業の行政執行基盤を構築する。JRSWVG は市長を座長とする執行機関（Executive Body）とジュバ市環境衛生局を中心とする実施機関（Implementing Body）に分かれており、現実的な事業計画の策定と、計画承認や予算執行の実効性の向上を両立することができる。JRSWVG の実施機関が、収集システムの構築や家庭ごみ料金徴収制度の構築、廃棄物管理条例の改定及び各種規則の制定、最終処分場の改善、維持管理体制の確立、住民への意識啓発等、ジュバ市の廃棄物管理事業に係る様々な事業計画を担い、同時に事業計画に必要な予算の確保も行う。JRSWVG の執行機関が、実施機関の提案する事業計画及び予算計画について必要性や実行可能性等を評価する。執行機関によって承認された事業に関しては、JRSWVG の実施機関が中心となり、各関係機関と連携しながら実施していく。また、JRSWVG と連携するジュバ市環境衛生局、ブロックにおいて実施体制の見直しを検討する。基本的には各組織において収集運搬や住民啓発等の分野に応じて部署を設けて実施体制に沿った組織となるよう再構成を計画する。なお、JRSWVG についてはグループ運営規約案を作成し、活動を行うこととする（添付資料 10 参照）。

3.6.3 廃棄物管理に係る関係機関の役割分担・所掌の明確化【重点施策 1-2】

(1) 役割分担

廃棄物管理に関する役割分担は表 3-8 のとおりである。

表 3-8 廃棄物管理に関する役割分担

項目	国	州	JRSWVG	ジュバ市			レジャフパヤム
	環境・林業省	保健・環境省		ジュバ市役所（環境衛生局）	ブロック（ジュバ/カトール/ムヌキ）	QC	
法制度							
廃棄物管理法令の整備	○						
廃棄物管理条例の策定			○	○			○
廃棄物管理制度の構築	○		○				
計画							
事業計画の策定			○				
事業計画の承認			○				
収集・運搬							
収集運搬計画の策定			○	○	○		

ごみ処理料金の徴収				○		○	○
収集運搬の実施と予算執行		○		○	○		
民間業者へのライセンス発行				○			
ごみ収集車両の調達				○			
ごみ収集車両の維持管理				○			
住民啓発及び環境教育				○	○		
住宅地ごみ収集					○		
市場ごみ収集				○			
商業ごみ収集				○			
収集モニタリング					○	○	
行政広報					○	○	
最終処分							
埋立地の運営計画の策定							○
埋立地管理と予算執行				○			○
埋立処分料金の支払い				○			
埋立処分料金の徴収							○
埋立地管理用機材の調達							○
埋立地管理用機材の維持管理							○

(2) 所掌

a. ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ

JRSWMG は市長を座長とする執行機関 (Executive Body) とジュバ市環境衛生局を中心とする実施機関 (Implementation Body) に分かれており、廃棄物管理事業計画の策定と計画承認及び予算執行の実効性の向上を図る。JRSWMG の担う役割を表 3-9 に示す。

表 3-9 JRSWMG の役割

役割	構成員	所掌
執行機関 (EXECUTIVE BODY)	<ul style="list-style-type: none"> Mayor (Leader) Commissioner Deputy Mayor CEO of JCC Representative from the National Government Representative from the state Government 	<ul style="list-style-type: none"> 実施機関の監督 年次報告書及び次年度計画書の承認 廃棄物関連法令の制定 中央政府及び州知事等への事業報告 予算の承認
実施機関 (IMPLEMENTING BODY)	<ul style="list-style-type: none"> Director of Department of Environment and Sanitation of JCC Three block Directors Director of Rejaf Payam 	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物管理事業の計画・実施・モニタリング 監督機関等への予算要求 廃棄物関係機関のコーディネート 廃棄物管理に係る活動計画の策定・実施 マスタープランの策定・実施・評価 廃棄物管理データ管理 監督機関への活動報告 年次報告書及び次年度計画書の作成

b. ジュバ市環境衛生局

ジュバ市環境衛生局は、JRSWVG と並んでジュバ市における廃棄物管理事業全体の統括を担う。自身が実行機関となって廃棄物管理事業を実施すると同時に、下位組織であるブロックや QC の監督機関としての役割も担っている。

ジュバ市環境衛生局は、ジュバ市内に点在するマーケットより排出される市場ごみと、マーケットに属さないホテルや病院（医療廃棄物は除く）等の多量排出事業者より排出される商業ごみの収集運搬及び料金徴収を担当する。対象となるマーケット及び多量排出事業者はジュバ市環境衛生局と収集運搬に係る契約を締結する必要があり、ジュバ市環境衛生局は定期的に排出事業者のモニタリングを実施し、適宜契約を更新する等、排出事業者の管理を積極的に行う。また、上述の排出事業者に対して安定した収集運搬サービスを提供するため収集計画を JRSWVG と連携して策定する。マーケットや多量排出事業者以外の事業者については、ジュバ市環境衛生局と民間の収集業者が協力してごみ収集を実施する。ジュバ市内のごみ収集に関する両者の情報を整理し、全体として効率的かつ円滑に廃棄物管理事業を進めるために、ジュバ市環境衛生局は民間収集業者の許認可制度を導入し、民間収集業者の管理を行う。さらに、ごみ収集に必要な機材の調達や機材の維持管理及び車両整備ワークショップの整備に対しても責任を負う。ジュバ市役所の車両整備ワークショップでごみ収集車両の定期的な点検及び修理を行うことで車両の状態を把握する、状況に応じて新規車両の調達を実施する等、ごみ収集車両の維持管理を行う。ジュバ市は最終処分場を保有しておらず、収集したごみはすべて隣接する地域の最終処分場へと搬入することとなる。そのため、最終処分場の運営主体とはならないが、ごみ処分料金の支払いやアクセス道路におけるごみ除去費用の負担等の資金的援助を通して適切な最終処分に貢献する。そして廃棄物管理事業に係る行政広報、意識啓発及び環境教育の中心的な役割も担い、ブロックの廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員と連携しながら関連活動を実施する。これらの所掌を踏まえたジュバ市環境衛生局の組織図（案）を図 3-5 に示す。

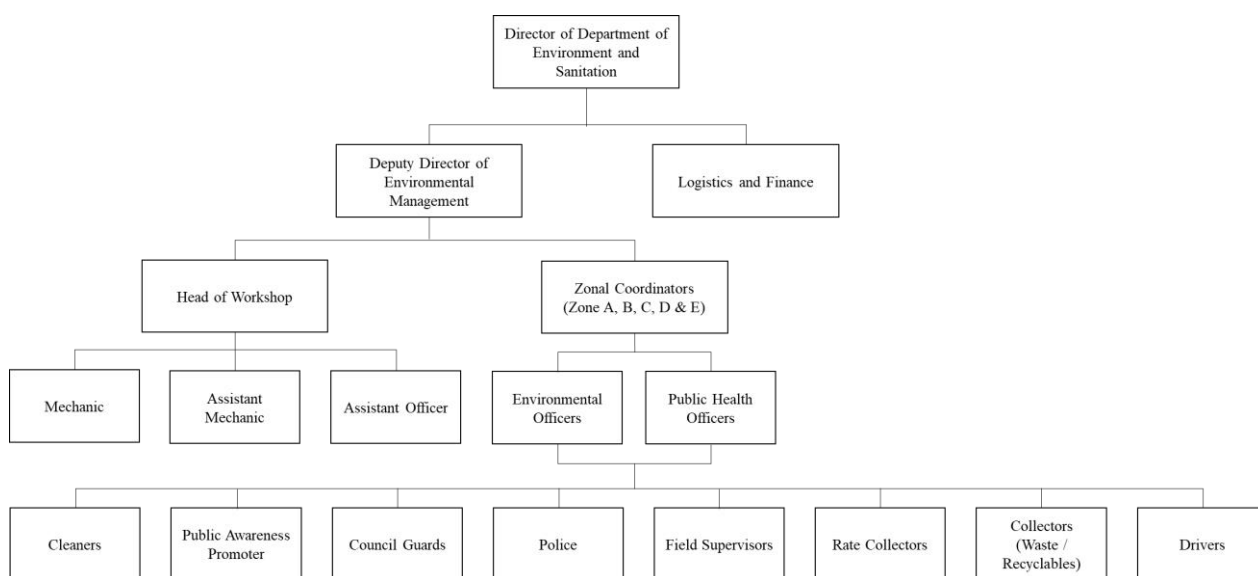


図 3-5 ジュバ市環境衛生局の組織図（案）

c. ブロック

ジュバ市にはジュバブロック、ムヌキブロック、及びカトールブロックと 3 つのブロック（行政区）が

存在し、家庭ごみの収集運搬及び料金徴収に係る業務の実施及び監督を行う。また、下位組織である QC とともに住民に対して行政広報や意識啓発、環境教育活動を実施し、住民参加型の廃棄物管理事業の確立に貢献する。さらにブロックは QC の監督組織としての役割も担う。

ブロックはそれぞれ廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を選定し、JRSWMG や QC と連携しながら廃棄物管理事業を推進していく。ブロックは家庭ごみの収集運搬計画の策定及び実施すると同時に、QC と協力しながら定期的な収集モニタリングやごみ処理料金の徴収を行う。住民からごみ処理料金を徴収するためには、住民の理解を得なければならないため、ブロック及び QC が担う行政広報、意識啓発、及び環境教育活動は特に重要である。2020 年現在、ブロックは正式な組織図を作成していないことから、ヒアリングに基づいた現状と将来を見すえた所掌を踏まえ、図 3-6 に示すブロックの組織図（案）を作成した。各ブロックには様々な部署があるが、廃棄物管理に特化した環境衛生部門を設置し、ジュバ市環境衛生局同様、ドライバーや料金徴収員等が所属する。

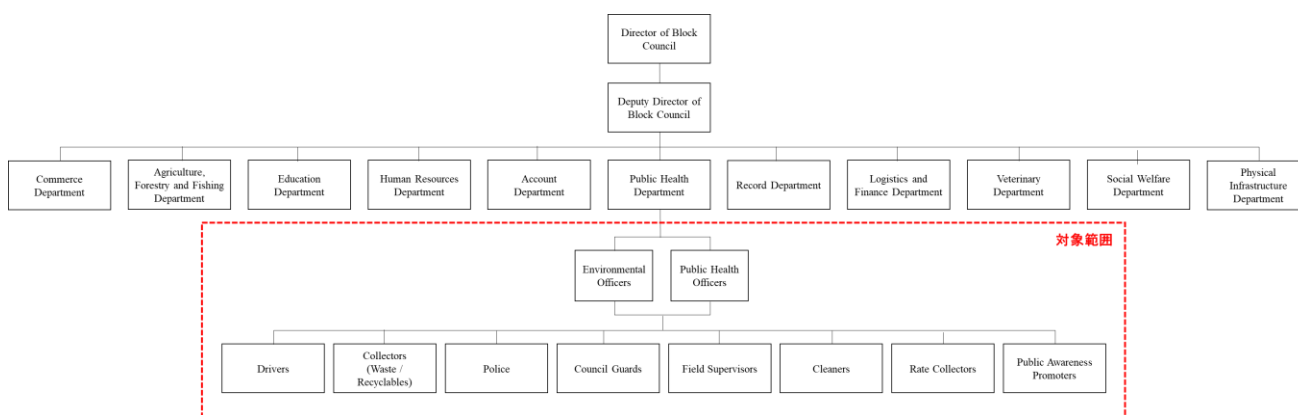


図 3-6 ブロックの組織図（案）

d. QC（クォーターカウンシル）

QC は、ブロックが実施する家庭ごみの収集運搬及び料金徴収に係る業務や、住民に対する行政広報、意識啓発、及び環境教育を支援する役割を担う。QC はジュバ市における最小単位組織であり、住民に最も近い立ち位置にあることから、QC は市中の廃棄物管理状況に係る情報収集や現地調査等に向いていると考えられる。ブロックの廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員と連携しながら事業を進めていく。

3.6.4 人材育成の強化（施策 2-1）

(1) 能力強化（キャパシティ・ディベロップメント）計画

持続可能な廃棄物管理事業を実施するためには、廃棄物管理分野について一定レベル以上の能力や知識、経験をもつ人材が求められる。各ポジションで必要となる知識の取得やスキルの向上等を目的とした研修を通して、個人ひいては組織全体の能力強化を目指す。各種研修は JRSWMG の実施機関と各組織の人材育成担当者が中心となって企画し、管理者には管理者向け、技術者には技術者向け等、それぞれの役割や職種に応じた研修を定期的開催する。

(2) 労働安全衛生研修の実施

廃棄物管理事業に従事する現場作業員（ドライバー、収集作業員、処分場作業員等）に対して、職場における安全と健康を確保するとともに快適な職場環境の形成を促進することを目的として労働安全衛生研修を実施する。安全衛生管理意識が欠けていると労働災害や事故に巻き込まれる可能性が高く、とりわけ現場作業員は危険度の高い環境で労働しているため、労働安全管理に対する知識、意識及び行動は現場作業員を様々なリスクから遠ざけることにつながる。ジュバ市環境衛生局、ブロック及びQCに安全衛生委員会を設置し、それぞれ連携しながら労働安全衛生研修を年に1～2回程度開催する。研修内容は表3-10に示した内容について実施する。

表 3-10 労働安全衛生研修内容（案）

カテゴリ	内容
作業管理	安全作業の徹底等
	作業着・保護具の適正着用等
作業環境	機材・設備・施設の点検の徹底等
	5Sによる衛生環境の保持等
健康管理	健康維持の推進等
その他	事例の共有（労働災害事故や防止策）等

3.6.5 他機関とのジュバ廃棄物管理情報交換会議の設置（施策 4-1-1）

ジュバ市の廃棄物管理に関係する他機関のステークホルダーを広く招集し、ジュバ廃棄物管理情報交換会議を設置する。ジュバ市における廃棄物管理の現状・課題点の共有や、他国の廃棄物管理における事例研究、廃棄物管理に係る新規技術に関する情報共有・提案、廃棄物管理分野における人材育成・交流等について情報交換を行う。ジュバ廃棄物管理情報交換会議の想定されるメンバーを表3-11に示す。会議は年に2回程度開催する。

表 3-11 ジュバ市廃棄物管理情報交換会議の想定されるメンバー

カテゴリ	関係機関
省庁・政府機関	南スーダン環境・林業省（Ministry of Environment and Forestry）
	中央エクアトリア州環境省（Ministry of Environment, Dentral Equatoria State）
	在南スーダン日本大使館（Embassy of Japan in South Sudan）
国際機関・ドナー	国内避難民（Internally Displaced Persons, IDP）キャンプ
	国際労働機関（International Labour Organization, ILO）
	国際連合人間居住計画（United Nations Human Settlements Programme, UNHABITAT）
	国連南スーダン共和国ミッション（United Nations Mission in the Republic of South Sudan, UNMISS）
	国連児童基金（The United Nations Children's Fund, UNICEF）
	国連人道問題調整事務所（The United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, OCHA）
	世界保健機関（World Health Organization, WHO）
非政府組織（NGO）	主要なNGO（1-2団体）

3.7 法制度

3.7.1 廃棄物管理に係る法整備の基本的な考え方

図 3-7 に廃棄物管理に係る法整備の基本的な考え方、表 3-12 に法制度関連施策・スケジュールを示す。ジュバ市におけるごみの法整備について、2025 年を目標年次とする中期計画では、「3.6 組織・人財管理」の所掌や料金徴収の根拠となるジュバ市廃棄物管理条例の改定を優先的に実施する。その後、関連規則等を整備し、収集運搬、料金徴収、労働安全衛生等の実施に係る必要なルールを規定する。廃棄物管理条例は 2 年ごとに点検・見直しを行い、不具合がある場合は修正を行う。条例の改正及び規則の策定に関してはジュバ市環境衛生局及び JRSWMG 実施機関が中心となって改定案または原案を作成し、JRSWMG 執行機関が承認及び制定を行う。

2030 年を目標年次とする長期計画では、ジュバ市において廃棄物管理事業を円滑に進めていくために重要な職員の安全管理及び労働環境の維持・改善に係る制度を構築することを目指す。さらに、ジュバ市での条例及び規則等の定着後に得られた知見を踏まえて、環境省や州政府による廃棄物関連法の策定支援や内容に関する進言をジュバ市環境衛生局及び JRSWMG 実施機関が中心となって行い、廃棄物処理責任の明文化を目指す。

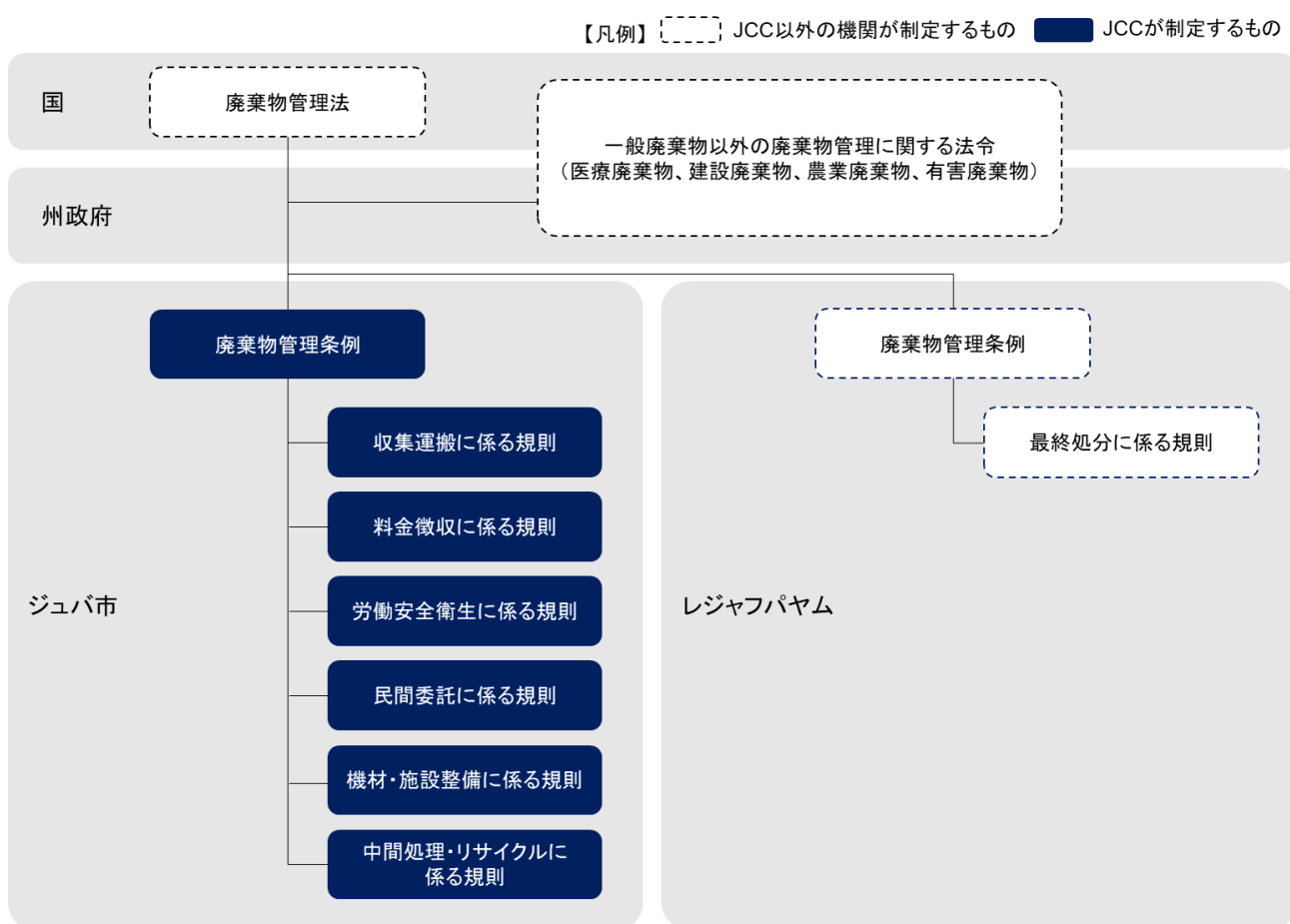


図 3-7 廃棄物管理に係る法整備の基本的な考え方

表 3-12 法制度関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
中期目標	廃棄物管理条例の改定及び規則の施行【重点施策1-3】											
長期目標	廃棄物管理法による廃棄物処理責任の明文化(施策1-4)											
	安全管理及び労働環境の制度構築(施策1-5)											
	環境省と連携した上位法・計画整備のイニシアティブ(施策4-1-2)											

3.7.2 廃棄物管理条例の改定及び規則の施行【重点施策 1-3】

(1) 廃棄物管理条例

廃棄物管理条例は、適切な廃棄物管理を通じた生活環境の保全や公衆衛生の改善を目的としており、廃棄物管理事業を実施する行政、そしてそのサービスの受け手である事業者及び住民の責任や役割について言及する。また、収集運搬や維持管理、最終処分等、ジュバ市の廃棄物管理事業の詳細についても述べられている。なお、廃棄物処理条例は JRSWMG の実施機関で作成され、執行機関で検討される。市長の承認後、正式な条例として施行される（添付資料 11 参照）。

(2) 廃棄物管理規則

ジュバ市において、「収集運搬に係る規則」、「料金徴収に係る規則」、「労働安全衛生に係る規則」、「民間委託に関する規則」、「機材・施設設備に係る規則」及び「中間処理・リサイクルに係る規則」の 6 つの規則をまとめて廃棄物管理規則とする。各規則の主な内容を表 3-13 に示す。

表 3-13 廃棄物管理規則案の主な内容

カテゴリ	主な内容
収集運搬に係る規則	<ul style="list-style-type: none"> 各種ごみ（家庭ごみ、市場ごみ、商業ごみ）収集運搬における所掌 各種ごみ収集運搬に係るサービス概要（収集日時の設定、排出方法等）
料金徴収に係る規則	<ul style="list-style-type: none"> 各種ごみの収集料金徴収に係るシステム概要 各種ごみの収集料金の金額設定
労働安全衛生に係る規則	<ul style="list-style-type: none"> 労働災害・事故防止の具体的措置 労働安全衛生に係る研修の概要
民間委託に係る規則	<ul style="list-style-type: none"> 民間委託の適用範囲 民間委託の実施プロセス
機材・施設整備に係る規則	<ul style="list-style-type: none"> 機材・施設整備における所掌 維持管理システムの概要
中間処理・リサイクルに係る規則	<ul style="list-style-type: none"> 中間処理・リサイクルの対象範囲 中間処理・リサイクル関連施設の導入手順

3.7.3 廃棄物管理法関連（施策 1-4、施策 4-1-2）

(1) 廃棄物管理法による廃棄物処理責任の明文化（施策 1-4）

廃棄物管理法により「住民の責務」、「事業者の責務」及び「国及び地方公共団体の責務」を明文化することが望まれる。廃棄物管理における住民の責務とは、例えば「住民は、廃棄物の排出を抑制し、再生品の使用等により廃棄物の再生利用を図り、廃棄物を分別して排出し、その生じた廃棄物をなるべく自ら処分すること等により、廃棄物の減量その他その適正な処理に関し国及び地方公共団体の施策に協力しなければならない」ことである。国として住民や事業者、行政組織それぞれにごみ処理責任があると明記することで、廃棄物管理事業の持続的発展や循環型社会の構築等へ貢献する取り組みを各々が自ら実施できるような基盤を構築する。

(2) 環境省と連携した上位法・計画整備のイニシアティブ（施策 4-1-2）

廃棄物管理法は環境省によって施行されるものであるが、ジュバ市は JRSWGM とともに独自の廃棄物管理条例や関連規則を中期計画に運用するとしており、長期計画を迎える頃には一定の成果や経験を得られていると考えられるため、ジュバ市及び JRSWGM が得られた知見をもって、環境省に対して廃棄物管理法の策定支援や内容に対する進言を行う。また、長期計画ではジュバ市廃棄物管理情報交換会議の設置を検討しているため、ジュバ市や環境省だけでなく、様々なステークホルダーとの議論のうえ、南スーダンに適した廃棄物管理法の制定を目指す。

3.7.4 安全管理及び労働環境の制度構築（施策 1-5）

廃棄物管理事業に従事する現場作業員（ドライバー、収集作業員、処分場作業員等）に対して職場における安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的として、労働安全衛生管理体制の確立を図る。

多くの現場作業員が属するジュバ市環境衛生局及びブロックにおいて、安全衛生委員会をそれぞれ設立する。すべての安全衛生委員会が連携して、労働安全衛生に係る規則を策定する。規則には労働災害を減少させるために重点的に取り組むべき事項を定めた中長期計画や、職場における労働災害及び事故防止のための具体的措置等が含まれる。安全衛生委員会は各職場の安全衛生管理者で構成され、定期的に会議を実施して意見交換を行う。また、年に1~2回程度現場作業員を対象とした安全衛生に係る研修を実施することで、現場作業員が安全衛生管理を意識しながら健康で安全に働くことのできる環境づくりを図る。

3.8 収集運搬

3.8.1 収集運搬計画の基本的な考え方

表 3-14 に収集運搬関連施策・スケジュールを示す。ジュバ市におけるごみの収集運搬について、2025年を目標年次とする中期計画では、JICA 無償プロジェクトによる収集運搬機材を最大限有効活用するための収集運搬の実施体制の確立や関係組織との連携体制の構築を図る。家庭ごみを各ブロックが、市場

ごみをジュバ市環境衛生局が、商業ごみをジュバ市環境衛生局及び民間収集業者が収集するとし、今後の JICA 無償プロジェクトによる収集運搬機材はジュバ市環境衛生局と各ブロックに整備する。家庭ごみ収集には排出者自身が決められた時間に決められた場所へごみを持っていく「定時定点収集」の導入を予定している。これまで住民に対して収集サービスを十分に提供できていなかったジュバ市においては新たな取り組みとなることから、住民の理解と協力を促すための住民説明会を定期的で開催することが非常に重要である。住民説明会等の意識啓発活動を実施するために、ジュバ市環境衛生局及びブロックに廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を配置し、住民や排出事業者との意思疎通を円滑に行い、ジュバ市においてごみ収集運搬サービスを受けることができる対象者数を徐々に増やしていく。また、将来的に収集サービスの拡大を計画していることから収集運搬機材の自主調達を計画する。ジュバ市環境衛生局及びブロックによるごみの収集率は家庭ごみ、市場ごみ及び商業ごみを併せて 50%の達成を目指している。

2030 年を目標年次とする長期計画では、収集対象エリアの拡大及び適正な廃棄物管理システムの定着を目指す。そのために、適切な収集運搬機材の管理やドライバー及び作業員への指導・教育等を通して収集作業の効率化及び収集率の向上を図る。同時にジュバ市環境衛生局をはじめとした行政組織は、家庭、マーケット及びその他排出事業者のごみ排出状況を定期的にモニタリングし、必要に応じて行政的指導等を行い、持続可能な廃棄物管理体制を強化していく。加えて、住民及び事業者より排出される廃プラスチックのリサイクルプラントや、マーケットや多量排出事業者より排出される食品残さの飼料化プラントの建設・運営が計画されている。その収集運搬は、拠点回収については引き続き民間資源回収業者が担当するが、家庭から直接排出される資源物はブロックが担当することとする。さらにマーケットから排出される資源物はジュバ市環境衛生局が、民間企業等から排出される資源物はジュバ市環境衛生局及び民間収集業者が収集するものとする。また、これまで構築した収集運搬体制の見直しとモニタリングから蓄積されたデータの分析によって、循環型社会形成やジュバ市が抱える新たな課題に対する予防措置の実施を検討する。これにはジュバ市環境衛生局による状況に応じた新たな収集運搬機材の自主調達も含まれる。なお、ジュバ市環境衛生局及びブロックによるごみの収集率は家庭ごみ、市場ごみ及び商業ごみを併せて 80%の達成を目指している。

表 3-14 収集運搬関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
中長期目標	住民参加による定時定点収集の実施【重点施策2-2】											
	(1) 住民説明会の実施											
	(2) 段階的な定時定点収集対象エリアの拡大											
中期目標	廃棄物管理担当者を中心とした地域拠点の設置【重点施策2-5-1】											
	収集運搬機材の調達計画【重点施策3-4-1】											
長期目標	組合と連携した市場ごみ収集の強化(施策2-3)											
	多量排出事業者のごみ収集の徹底(施策2-4)											
	民間セクターと連携した収集運搬システムの構築(施策3-1)											
	基盤強化:データ管理システムの構築(施策1-6)											

3.8.2 収集運搬システム（重点施策 2-2、施策 2-3、施策 2-4）

前項でも述べたとおり、家庭ごみを各ブロックが、市場ごみをジュバ市環境衛生局が、そして商業ごみをジュバ市環境衛生局及び民間収集業者がそれぞれ収集する。ごみを効率的且つ最大限に収集するために、ジュバ市環境衛生局、ブロック及び民間収集業者それぞれにおいて持続可能で機能的な収集運搬システムを構築し、運用する必要がある。対象ごみの性質や排出者及びエリアの特性等に応じて、収集運搬計画、配車計画、及び維持管理・情報管理に係る実施体制を強化するための取り組みが必要である。

家庭ごみの回収には定時定点収集を採用する。家庭ごみ収集は各ブロックが担当し、収集運搬に係る計画及び実施に責任を負う。基本的には QC を基準として収集エリアを区切り、住宅地の特性や立地、道路状況等を考慮して、住民の同意を得た上で集積所を何ヶ所か設置する。ごみ収集車両の容量や拠点（駐車場）出発時間、収集頻度、集積所の数及び位置関係、最終処分場への搬入時間等、総合的に検討し、ごみ収集車両毎に収集ルートを決する。収集車両の種類はコンパクターまたはダンプトラックとする。

市場ごみはジュバ市環境衛生局によって収集されるものとする。各マーケットにおいてジュバ市環境衛生局指定の集積所にコンテナを設置し、衛生面を考慮しつつごみ収集の効率化を図る。マーケットの規模にもよるが、多数の店舗を抱えるマーケットにおいては、各店舗よりごみを収集し、ジュバ市環境衛生局指定の集積所（コンテナ）へ運搬する収集作業員を確保する。基本的にはコンテナ利用による収集を計画しているが、1日あたりのごみ排出量が 500kg 以下のマーケットについてはコンテナを設置せず、コンパクターやダンプトラックでごみを収集する。

商業ごみはジュバ市環境衛生局と民間収集業者が収集する。商業ごみとはジュバ市内で事業活動に伴って排出されるごみを指し、多量排出事業者とはジュバ市内のホテルや病院（医療廃棄物を除く）、公共施設、国際機関拠点等の比較的規模の大きい事業者を指す。ジュバ市環境衛生局は主に多量排出事業者を収集対象と定め、収集開始前にその対象ごみや収集時間、頻度、処理料、期間等について多量排出事業者と契約を締結する。ジュバ市環境衛生局は定期モニタリングを実施し、そのデータを契約更新時の判断材料として活用できるよう蓄積する。収集車両の種類はコンパクター及びダンプトラックとする。ジュバ市環境衛生局はジュバ市における廃棄物管理全般に責任を負うため、民間収集業者に関する情報を整理し、適切に管理しなければならない。そこでジュバ市環境衛生局は民間収集業者に対して許認可制度の導入を検討する。これは既存の民間収集業者登録制度が存在するため、この仕組みを見直し、改善することで許認可制度への格上げを目指す。民間収集業者は収集事業を開始する前に、必ずジュバ市環境衛生局に申し出を行い、審査を経た後に許可証を取得する。許可証は定期的に更新する必要があり、そのためにジュバ市環境衛生局は定期的に民間収集業者の活動をモニタリングする必要がある。

資源物の収集はジュバ市環境衛生局、ブロック及び民間資源回収業者が協力して行うものとする。中期計画では、学校を拠点として家庭から排出される廃プラスチックの回収を計画しており、その収集は民間資源回収業者が担うものとする。長期計画では、拠点回収に加え、家庭、マーケット及び事業者より直接される廃プラスチック及び食品残さの収集を計画している。その収集運搬については、家庭から直接排出される資源物をブロックが、マーケットから排出される資源物をジュバ市環境衛生局が、事業者等から排出される資源物をジュバ市環境衛生局及び民間収集業者が収集するものとする。収集運搬に係る中期計画のごみ処理フロー図を図 3-8 に、長期計画のごみ処理フロー図を図 3-9 に示す。

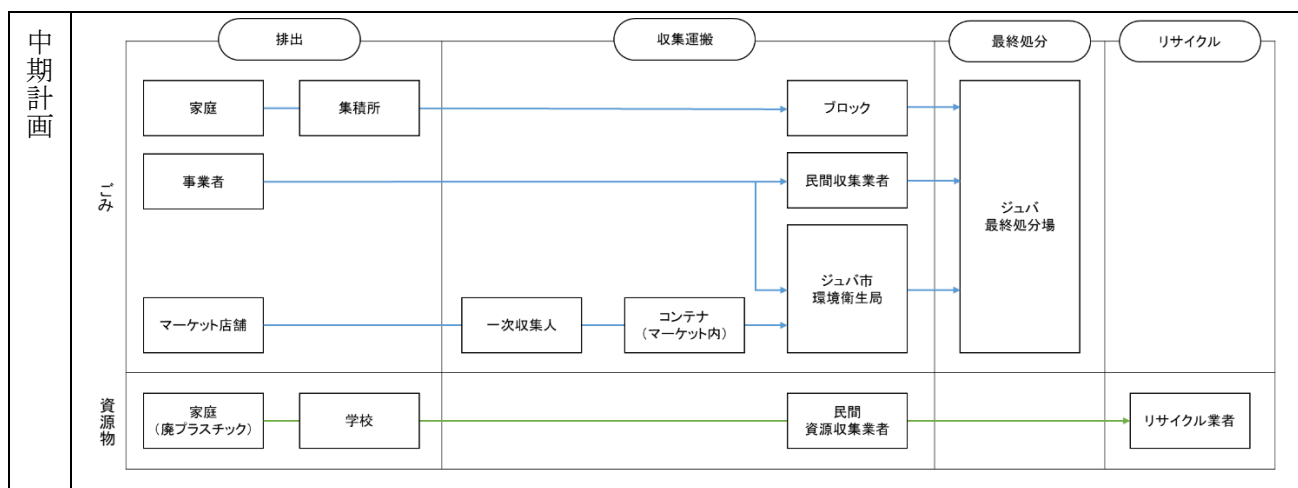


図 3-8 収集運搬に係る中期計画ごみ処理フロー図 (2025 年)

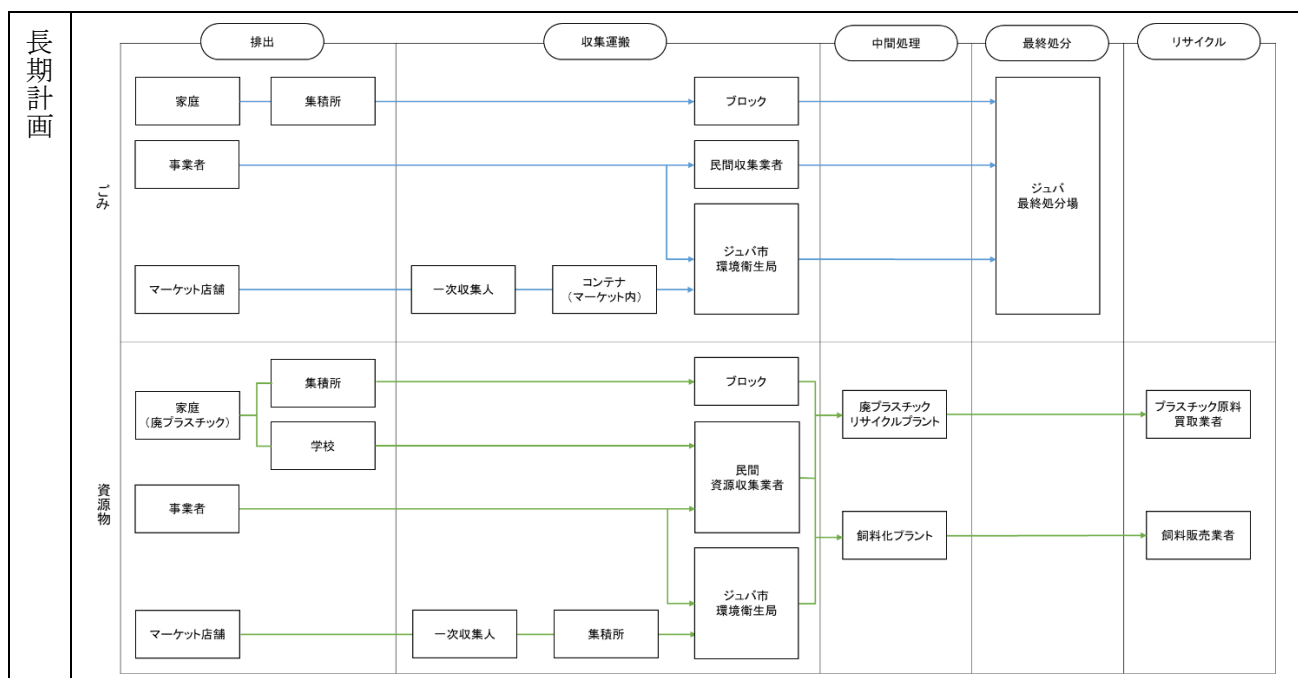


図 3-9 収集運搬に係る長期計画ごみ処理フロー図 (2030 年)

(1) 住民参加による定時定点収集の実施【重点施策 2-2】

家庭ごみの収集については定時定点収集を導入する。定時定点収集とは、決められた場所・時間に住民が自宅のごみを持っていく収集方法であり、住宅を一軒ずつ収集する戸別回収と比較すると、効率的にごみを収集することができる。ただし、定時定点収集が効率的となるのは、住民の協力が得られた場合である。戸別収集であれば、住民は自宅前にごみを出すだけでよいが、定時定点収集の場合、自宅から離れた集積所へわざわざ出向かなければならず、それを負担と感じ、収集に協力をしないという住民も出かねない。よって、定時定点収集を浸透させるためには、ごみ処理は住民の責任であるという理解と行動変容を促す必要がある。住民に定時定点収集に対する積極的な参加を促すため、ブロックに設置する廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員が中心となって住民説明会を定期的実施する。住民説明会は QC 単

位または QC 内の数世帯単位で行うこととし、「排出者責任の原則」や「汚染者負担の原則」の考え方から定時定点収集の詳細に至るまで説明を繰り返し行う。特に住民においては定時定点収集とともに収集料金徴収も並行して導入することとなるため、その点についても慎重に合意を形成する必要がある。住民説明会ではブロックが作成した収集日や時間帯を記載した収集カレンダーの住民への配布を行い、集積所となる場所にはそれを示す看板を設置する。

定時定点収集の対象エリアは図 3-10 に示したように段階的に拡大していく。JICA 無償プロジェクトによって収集運搬機材が整備される 2023 年までを第 1 段階とし、この期間は既存の収集運搬車両で家庭ごみ収集を行わなければならない。さらに多くの住民にとって定時定点収集は初めての試みであることから、定時定点収集パイロットプロジェクト（2020）が実施されたムヌキブロックの Gudele 7 と Mauna 2 の 2 QC と、ジュバブロック及びビカトルブロックから選定されたパイロット QC を含む計 4 QC から定時定点収集を開始する。今後の JICA 無償プロジェクトによる収集運搬機材整備後（2024 年～2026 年）の第 2 段階には、先に実施した 4 QC に隣接する QC において定時定点収集を展開する。ブロック及び QC が各 QC の特性や状況等を考慮して QC 選定を行うものとする。さらに第 3 段階（2027 年～2030 年）には、定時定点収集をジュバ市内のすべての QC に展開する。すべての段階において、ブロック及び QC は定期的な収集モニタリングや住民に対するヒアリングを都度実施し、定時定点収集における課題の洗い出しと改善策を繰り返すことで、住民のニーズや状況に適した収集運搬システムを構築する。

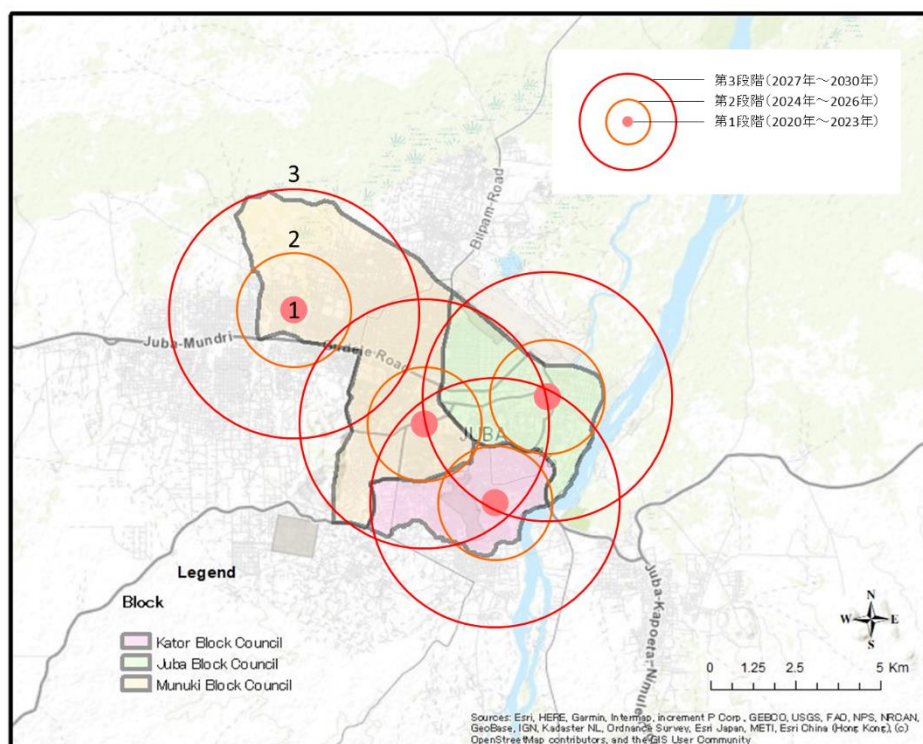


図 3-10 定時定点収集の対象エリア展開イメージ図

(2) 管理組合と連携した市場ごみ収集の強化（施策 2-3）

各マーケットには「Chamber of Commerce」と呼ばれる管理組合が存在している。マーケットにおける運営費用を各店舗より徴収し、セキュリティ対策を講じる等、マーケットの全般的な管理業務を担って

いる。ジュバ市環境衛生局が市場ごみの収集運搬を担うことになるが、マーケットの事情を最もよく把握している管理組合との連携を強化することによってより効率的な収集運搬が可能となる。大規模なマーケットにおいては各店舗よりごみを収集し、ジュバ市環境衛生局指定の集積所（コンテナ）へ運搬する収集作業員を確保した場合のマーケット内の収集計画やコンテナの設置等、マーケットの特性に沿った最適な収集運搬がなされるよう協同する。また、マーケット周辺には不法投棄されたごみが多く残されていることもあるため、ジュバ市環境衛生局と管理組合が連携して定期的なごみ撤去作業を実施する。

(3) 多量排出事業者のごみ収集の徹底（施策 2-4）

上述のとおり、多量排出事業者が排出する商業ごみはジュバ市環境衛生局が収集を担当する。ジュバ市環境衛生局では 2020 年現在、複数のホテルや病院等と契約書を交わし、実際にごみ収集を実施している。しかし、ジュバ市内にはさらに多くの多量排出事業者が存在すると推測されるが、多量排出事業者の定義自体も曖昧であるため、収集対象数を把握することすらできていない。そのため、優先課題として多量排出事業者及びその他の排出事業者の区分を明確化し、それに従ってジュバ市内の排出事業者の情報収集、確認及び調査を実施する必要がある。多量排出事業者は、ジュバ市内のホテルや病院（医療廃棄物を除く）、公共施設、国際機関拠点等の規模が大きい事業者を想定しており、ごみの排出量等を総合的に評価して多量排出事業者であるかどうか判断する。この調査によって明らかとなった多量排出事業者に対して最適な収集運搬サービスを提供するために、ジュバ市環境衛生局は顧客のニーズも含めその最適な収集ルートや頻度等を検討し、収集を実施する。

3.8.3 廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心とした地域拠点の設置（施策 2-5-1）

ブロックを中心に参加型廃棄物管理を推進するために廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を設置し、QC と連携しながら住民参加型廃棄物管理の実施体制を構築する。廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員は主に住民や事業者に対してジュバ市の廃棄物管理に関する情報提供を行う。特に定時定点収集の導入にあたって中心的役割を担うことを想定しており、住民対応（定時定点収集の排出方法や収集スケジュール等の情報提供、住民苦情対応等）、コミュニティ会議や地域清掃活動の推進等を行う。

3.8.4 民間セクターと連携した収集運搬システムの構築（施策 3-1）

ジュバ市においてより広域なごみ収集運搬サービスを提供するためには民間セクターとの連携が欠かせない。基本的には多量排出事業者以外の事業者が排出する商業ごみについては民間収集業者が収集運搬を担当し、ジュバ市環境衛生局は民間収集業者の管理を担当する。民間収集業者の管理方法として許認可制度を導入する。この制度によってジュバ市環境衛生局は民間収集業者の事業実態について把握することができる。登録情報をもとにジュバ市環境衛生局は定期的にモニタリングを実施し、そのサービスに不備が発見された場合は、立ち入り検査や改善指導を行う。なお、民間収集業者の許可制度や遵守すべきルール等は「民間委託に係る規則」で明記する。また、中期計画では学校における資源の拠点回収、長期計画では飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運用を計画していることから、排出事業者が排出する資源物の収集も一部民間の資源回収業者が担うことを想定している。その場合もご

み収集同様、ジュバ市環境衛生局が民間資源回収業者を適切に管理するため、許可制度を導入することとする。各種対象ごみ及び資源物の収集運搬に係る役割分担を表 3-15 に示す。

表 3-15 収集運搬における役割分担

種類	ジュバ市環境衛生局	ブロック	民間収集業者
家庭ごみ		●	
市場ごみ	●		
商業ごみ	●		●
資源物（家庭）		●	
資源物（事業者）	●		●

3.8.5 収集運搬機材の調達計画（施策 3-4-1）

安定した収集運搬を実施していくために、計画的に収集運搬機材の調達を行う必要がある。2025 年を目標年次とする中期計画は、2023 年に JICA 無償プロジェクトによる収集運搬機材を含んでいる。2020 年現在ジュバ市環境衛生局が保有している既存車両 20 台のうち、そのほとんどが 1990 年代以前に製造されたもので、2023 年には稼働していないものとみなす。一方、既存車両 20 台のうち 3 台のコンパクター（25m³）は UNICEF より供与されたものであり、それらは 2011 年に製造されていることから 2023 年時も稼働していると仮定する。なお、前述の通りジュバ市環境衛生局だけでなくブロックもごみ収集を実施することから、2023 年に JICA 無償プロジェクトによって整備される収集運搬機材は収集対象の規模に合わせて、表 3-16 に示すようにジュバ市環境衛生局及びブロックへ按分されるものとする。

表 3-16 収集運搬機材概要（2023 年）

種類	作業能力 (m ³)	収集運搬機材				合計(台)	製造年
		ジュバ市 環境衛生局	ジュバ ブロック	ムヌキ ブロック	カトール ブロック		
コンパクター	25	3	0	0	0	3	2011 年
コンパクター	12	4	5	7	4	20	2023 年
ダンプトラック	10	1	1	1	1	4	2023 年
コンテナキャリア	8	10	0	0	0	10	2023 年
コンテナ	8	29	0	0	0	29	2023 年

2030 年を目標年次とする長期計画では、収集運搬機材の新規調達を検討することで収集量の増加を図る。そのため 2026～2027 年及び 2030～2031 年に自主的に調達を行うことによって目標収集率の達成を目指す。コンパクターの稼働回数を 2 トリップ/台/日、コンテナキャリアの稼働回数を 3 トリップ/台/日、ダンプトラックの稼働回数を 2 トリップ/台/日と設定する。

表 3-17 収集運搬機材概要（2023～2024 年）

種類	作業能力(m ³)	収集運搬機材			合計(台)
		既存車両台数 (台)	JICA 無償プロ ジェクト機材台 数(台)	新規自主調達 機材台数(台)	
コンパクター	25	3	0	0	3
コンパクター	12	0	20	0	20
ダンプトラック	10	0	4	0	4

種類	作業能力(m ³)	収集運搬機材			合計(台)
		既存車両台数 (台)	JICA 無償プロ ジェクト機材台 数(台)	新規自主調達 機材台数(台)	
コンテナキャリア	8	0	10	0	10
コンテナ	8	0	29	0	29

出所：調査団

表 3-18 収集運搬機材概要 (2026～2027 年)

種類	作業能力(m ³)	収集運搬機材			合計(台)
		既存車両台数 (台)	JICA 無償プロ ジェクト機材台 数(台)	新規自主調達 機材台数(台)	
コンパクター	25	3	0	0	3
コンパクター	12	20	0	8	28
ダンプトラック	10	4	0	4	8
コンテナキャリア	8	10	0	0	10
コンテナ	8	29	0	0	29

出所：調査団

表 3-19 収集運搬機材概要 (2030～2031 年)

種類	作業能力(m ³)	収集運搬機材			合計(台)
		既存車両台数 (台)	JICA 無償プロ ジェクト機材台 数(台)	新規自主調達 機材台数(台)	
コンパクター	25	3	0	0	3
コンパクター	12	28	0	14	42
ダンプトラック	10	8	0	4	12
コンテナキャリア	8	10	0	0	10
コンテナ	8	29	0	0	29

出所：調査団

3.8.6 データ管理システムの構築 (施策 1-5)

適切な廃棄物管理事業を継続し発展させるために、正しい情報（データ）の蓄積と整理が求められる。収集運搬に関する項目として、収集運搬のリソースに関するデータとごみ収集対象に関連するデータに大別できる。前者は、ジュバ市環境衛生局が保有する収集運搬機材の車両ナンバー、メーカー、製造年、容量、スペック等の情報、ドライバーや作業員関連情報、民間収集業者の契約情報等があげられる。後者は、実際に収集サービスを楽しむ家庭やマーケット、事業者に関する情報であり、ごみの種類や収集量、収集頻度、ごみ料金支払状況等といった情報を含む。JRSWMG を中心に、共通のデータ管理フォーマットを項目ごとに作成し、実施機関へ配布する。ブロックはジュバ市環境衛生局へ毎月報告を行う。共通のフォーマットを利用することで入力ミスを減らし、作業の効率化を図る。また、ジュバ市環境衛生局にて取りまとめられたデータは最終的に JRSWMG にて報告され、課題の洗い出しと今後の改善策及び対応策の検討が施される。収集運搬関連データ管理プロセスを図 3-11 に示す。

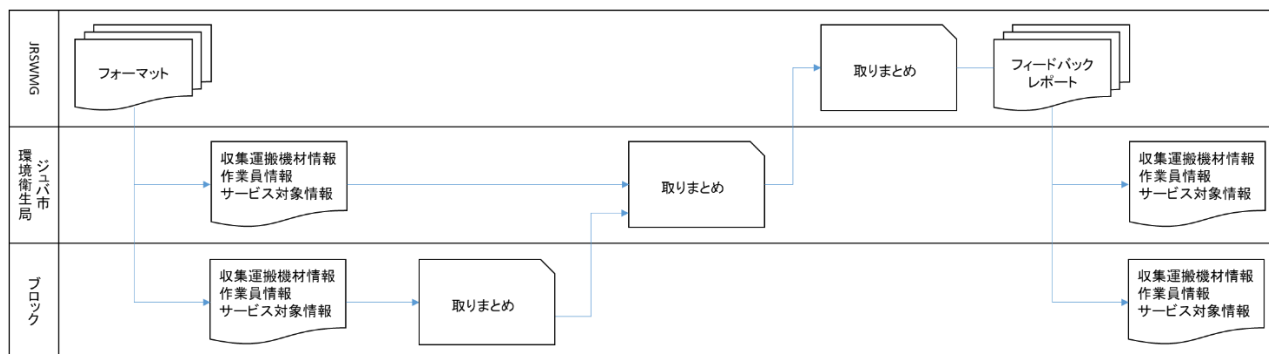


図 3-11 収集運搬関連データ管理プロセス

3.8.7 要員計画

円滑な収集運搬を実施するための年別必要人員数を表 3-20 に示す。収集運搬にはごみ収集運搬機材を運転するドライバー、ごみ収集作業を実際に行う収集作業員、そして収集モニタリングを実施する現場監督員が必要である。2026 年に飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の運営が始まると同時に、資源物を収集するドライバー及び収集作業員を確保する必要がある。なお、収集運搬機材を新規調達するたびにドライバー及び収集作業員の増員が必要となる。なお、収集運搬車両に応じて収集作業員数を定めており、コンパクター・コンテナキャリアには 2 名、ダンプトラック・オープントラックには 6 名、そしてトラクターには 1 名の収集作業員をそれぞれ配置することとする。

表 3-20 ジュバ市環境衛生局及びブロックの収集運搬に係る要員計画

Position		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
JCC	Driver (Waste)	10	10	10	18	18	18	19	21	21	21	23
	Collector (Waste)	32	32	32	40	40	40	42	50	50	50	58
	Driver (Recyclable)	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3
	Collector (Recyclable)	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	18
	Field Supervisor	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Rate Collectors (Market Waste)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Rate Collectors (Commercial Waste)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Block	Driver (Waste)	0	1	1	19	19	19	23	30	30	30	38
	Collector (Waste)	0	1	1	38	38	38	46	60	60	60	76
	Driver (Recyclable)	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	9
	Collector (Recyclable)	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	9
	Field Supervisor	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Rate Collectors (Household Waste)	0	0	4	20	20	20	50	50	50	50	50

3.8.8 予算計画

収集運搬機材調達に係る予算計画を表 3-21 に示す。収集運搬機材の購入単価は要請書の段階の見積単価を引用した。その単価に基づいて、自主調達を計画する 2026～2027 年及び 2030～2031 年の費用を算出した。なお、ジュバ市環境衛生局のその他収集運搬に係る予算計画は第 4 章財政的要件の図 4-2 に、ブロックのその他収集運搬に係る予算計画は第 4 章財政的要件の図 4-3 に記載する。

表 3-21 収集運搬機材調達に係る予算計画

種類	2023(JICA)			2026 - 2027			2030 - 2031		
	台数(台)	単価 (SSP/台)	合計金額 (SSP)	台数(台)	単価 (SSP/台)	合計金額 (SSP)	台数(台)	単価 (SSP/台)	合計金額 (SSP)
コンパクト ー(12 m ³)	20	-	-	8	21,875	175,000	14	21,875	306,250
ダンプトラ ック(10 m ³)	4	-	-	4	17,500	70,000	4	17,500	70,000
コンテナキ ャリア(8 m ³)	10	-	-	0	0	0	0	0	0
コンテナ(8 m ³)	29	-	-	0	0	0	0	0	0

¹ JICA 無償プロジェクトによる整備のため。

出所：調査団

3.9 車両整備ワークショップ

3.9.1 車両整備ワークショップに係る基本的な考え方

表 3-22 に車両整備ワークショップ及び維持管理関連施策・スケジュールを示す。JICA 無償プロジェクトによってジュバ市環境衛生局の保有する収集運搬機材は増加し、さらにサービス対象エリアの拡大も計画されていることから、今後収集運搬機材の適切な整備が必要となる。その場合、場当たりの維持管理を実施するのではなく、収集運搬機材及び最終処分場機材が不具合を起こす前に整備を実施するという「予防保全」を基本とした維持管理体制を中期目標年次である 2025 年までに構築する。予防保全を実施することで、廃棄物管理事業の停滞を引き起こすような大規模な故障や問題発生を回避する。ジュバ市環境衛生局の車両整備ワークショップが、ジュバ市の機材及び施設の維持管理計画において中心的な役割を果たす。上記のとおり予防保全を実施するほか、部品の在庫管理及び調達計画、ドライバー及び作業員に対する機材の適切な運用及び維持管理指導、整備士の養成等、計画的に実施する。また、JICA 無償プロジェクトでは新規の車両整備ワークショップの建設を計画しており、既存の車両整備工場は主にガレージとして活用する。現在、既存の車両整備工場では軽微な修理等のみ実施され、高度な技術を有していないため、修理できる項目は非常に限られている。新規の車両整備ワークショップが建設されるまでは既存の車両整備工場を運用しつつ、民間の車両整備工場に外部委託をしながら収集運搬車両の整備を実施する。新規の車両整備ワークショップが建設された後も、民間の車両整備工場を活用していく方針であるが、新規の車両整備ワークショップにおいてソフトコンポーネント等を通して整備士の技術的支援を行い、維持管理体制の構築を図る。長期計画では機材・施設等の日常点検及び定期点検に係るデータや部品の在庫管理データ等を適切に管理することで、維持管理に有用なデータを蓄積する。

表 3-22 車両整備ワークショップ・維持管理関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
中期 目標	予防保全を基本とした維持管理体制の構築【重点施策3-3】	→											
	車両修理工場の整備【重点施策3-4-2】	→											
	機材の適切な運用及び維持管理指導(施策3-5)					→							
長期 目標	基盤強化:データ管理システムの構築(施策1-6)							→					

3.9.2 予防保全を基本とした維持管理体制の構築【重点施策 3-2】

(1) 予防保全の考え方

基本的な維持管理方針として予防保全を実施することとする。予防保全とは、機材や施設を継続的かつ安定して稼働させるために、点検、修理、部品交換等の保全計画を立てて定期的にメンテナンスを実施することである。予防保全を実施することで機材の状態を把握することができ、また、的確な保全措置を行うことが可能となる。故障等の発生を未然に防ぐだけでなく、効率的で計画的な運用が可能となり、長く安全に機材を稼働させることができる。コンパクターやダンプトラック等の収集運搬機材についてはジュバ市環境衛生局の車両整備ワークショップが、ブルドーザー等の最終処分場機材についてはレジャフパヤムがそれぞれ担当する。

(2) ドライバーによる日常点検

日々ごみ収集を行うドライバーが収集運搬機材の日常点検を実施する。1日の運転を安全に行うためには、運行を開始する前に車両に異常がないかどうか確認する必要がある。日常点検を実施することによって、走行中の故障を未然に防ぐことができる。日常的に最低限確認の必要な項目についてまとめた「日常点検チェックシート」を準備し、各ドライバーはそれに沿って車両の点検を実施する。ジュバ市環境衛生局の車両整備ワークショップを中心にドライバーを対象とした日常点検に係る研修を実施し、ドライバーへの周知徹底を図る。点検の項目や頻度等については「機材・施設整備に係る規則」に記載するものとする。なお、日常点検で故障や不備を発見した場合はすぐに上長へ報告し、車両整備ワークショップにて必要に応じた処置をうける。

(3) 車両整備ワークショップでの整備士による定期点検

ドライバーによる日常点検のほかに、整備士による定期点検も実施する。この定期点検は対象の収集運搬機材の安全性が確保されているかどうか検査及び確認するためのものであり、1年に一度実施するものとする。安全性を損ねる可能性のある要因を発見するために、日常点検では確認できない車両内部の部品摩耗や不具合等がないかどうかを中心に点検を行う。

(4) 外部委託による修理

ドライバーによる日常点検や整備士による定期点検によって発見された故障のため、または突発的な事故等によって生じた問題のために車両が稼働できなくなった場合、まずはジュバ市環境衛生局の車両整備ワークショップに故障車両を持ち込み、修繕を検討する。車両整備ワークショップで対応できない場合は、外部委託による修理を検討する。ジュバ市内には民間の車両整備ワークショップが存在しており、技術的に優れた整備士や設備の整った施設を有している。故障のレベルに応じて、どちらの車両整備ワークショップで修理を行うのか都度判断し、早急な車両修理に努める。

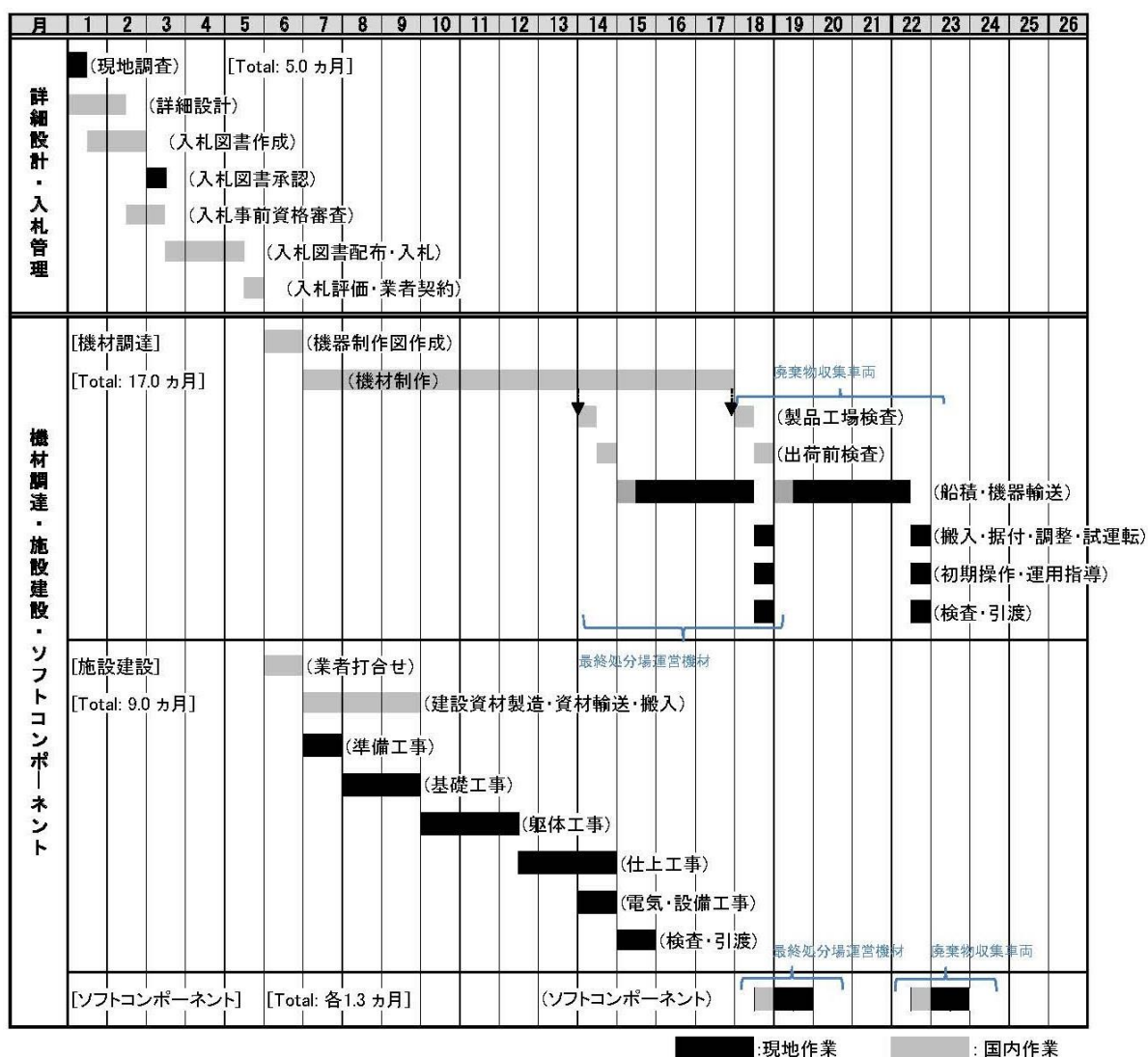
3.9.3 車両整備ワークショップの整備（施策 3-4-2）

2023 年に JICA 無償プロジェクトによって既存車両整備ワークショップに隣接する建設予定地に車両整備ワークショップの建設を行い、車両の定期点検や軽微な修理により収集運搬車両の状態を良好に保ち、車両の寿命を延ばすことで維持管理費の縮減を図る。これらの作業を円滑に行うため、定期点検・整備・修理を行うため、作業ベイ 2 台分、長期車両修理用作業ベイ 1 台分、及び屋外洗車場 1 台分を設ける。新規車両整備ワークショップの概要（案）を表 3-23 に、新規車両整備ワークショップ建設実施工程を表 3-24 に示す。

表 3-23 新規車両整備ワークショップの概要（案）

名称	施設概要	所要室	室数	床面積 (m ²)	
車両整備 ワーク ショ ップ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造 : 鉄筋コンクリートラーメン構造 ・ 屋根 : 溶融アルミニウム亜鉛合金めっき鋼板 0.8mm 厚 ・ 壁 : CB 組積、モルタル塗りの上塗装仕上げ ・ 外壁 : CB 組積、モルタル塗りの上塗装仕上げ ・ 床 : モルタル金鍍仕上げ（作業ベイ・倉庫） タイル貼り（事務室） ・ 衛生設備 : 給水設備、油水分離槽、浸透枳、雨水貯水 タンク ・ 電気設備 : 施設必要電気容量 10kVA (230/415V)、発 電機 1 機 (30kVA) 	作業ベイ	1	150.00	
		倉庫	1	36.43	
		発電機室	1	15.83	
		事務室	1	52.27	
		階段（屋外）	1	17.56	
		洗車場（屋外）	1	60.10	
		建築延床面積 272.09 m ² （洗車場除く）			

表 3-24 新規車両整備ワークショップ建設実施工程



3.9.4 機材の適切な運用及び維持管理指導（施策 3-5）

(1) 収集運搬機材の維持管理指導

収集運搬機材の維持管理はジュバ市環境衛生局が責任を負う。基本的に収集運搬機材の修理はジュバ市環境衛生局が保有する車両整備ワークショップで実施するが、収集運搬機材の状況によっては民間の車両整備ワークショップへ依頼することとする。一方、予防保全の観点からドライバーによる日常点検及び整備士による定期点検を実施する。JICA 無償プロジェクトによってコンパクターやダンプトラック等、多くの収集運搬機材が整備されるため、併せてソフトコンポーネントを実施し、予防保全の意識づけやドライバーによる日常点検、及び整備士による定期点検の実施方法指導を実施する。また、機材の管理・整備記録の徹底や定期的な講習会の実施等を通してドライバーや整備士の技術の向上を図り、JICA 無償プロジェクトによって整備される収集運搬機材を適切に維持管理するための能力を習得する。

(2) 最終処分場機材の維持管理指導

最終処分機材の維持管理は最終処分場を管理するレジャフパヤムが責任を負う。レジャフパヤムは車両整備ワークショップを保有していないことから、最終処分場機材の修理は民間の車両整備ワークショップへ依頼することとするが、予防保全の観点から最終処分場機材オペレーターによる始業前及び終業後の日常点検を実施する。JICA 無償プロジェクトによってブルドーザーとバックホウローダーが整備されるため、収集運搬機材と同様、ソフトコンポーネントを実施し、適切な維持管理体制を構築する。

(3) 整備機材の維持管理指導

新規車両整備ワークショップに整備される整備機材の維持管理はジュバ市環境衛生局が責任を負う。収集運搬機材及び最終処分場機材同様、予防保全の観点から整備士による日常点検を実施する。JICA 無償プロジェクトによって整備機材一式が整備されるため、使用方法や維持管理方法の指導等についてソフトコンポーネントを実施し、適切な維持管理体制を構築する。

3.9.5 データ管理システムの構築（施策 1-6）【再掲】

維持管理に関する項目として、機材・施設の日常点検及び定期点検に係るデータ、部品の在庫管理データ等が挙げられる。日常点検及び定期点検ではチェックシートを作成するとともに、ドライバーに対して日常点検作業の講習会を開催し、日常点検の必要性を理解した上で点検作業を実施できる体制を整備する。また、点検後のチェックシートは車両別に一定期間保管し、故障の予兆が見られないかどうか都度確認する。部品の在庫管理については、必要な量を、必要な場所へ、必要なときに、必要な人が使用できるようにチェックリストを作成する。部品を使用する際には必ず在庫チェックリストへ記録し、設定した在庫数を下回った場合には部品調達を行う。部品を補充する際にもチェックリストへの記録を行うこととする。さらに定期的に棚卸作業を行い、データを更新することでの的確な在庫管理を目指す。

3.9.6 要員計画

車両整備ワークショップにおける年別必要人員数を表 3-25 に示す。車両整備ワークショップには収集運搬車両を中心とした機材の修理を実施する整備士とそれらを取りまとめる整備士長が必要である。2023 年の JICA 無償プロジェクトによる収集運搬機材の増加に伴い、整備士の増員が必要となる。2023 年以降、収集運搬機材を新規調達する際にも併せて整備士を増員する必要があるが、民間の車両整備工場の活用も考慮して増員数を定める必要がある。

表 3-25 車両整備ワークショップにおける要員計画

Position	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Head of Mechanics	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mechanics	2	2	2	6	6	6	6	6	6	6	6
Assistant Mechanics	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
Office Assistant	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

3.9.7 予算計画

車両整備ワークショップに係る予算計画は第4章財政的要件の図4-2に示す。

3.10 中間処理・リサイクル

3.10.1 中間処理・リサイクルに関する基本的な考え方

表3-26に中間処理・リサイクル関連施策・スケジュールを示す。ジュバ市における中間処理及びリサイクルについて、2025年を目標年次とする中期計画では、ジュバ市内の学校において、児童や生徒の家庭から排出される資源を収集し、民間の資源回収業者へ引き渡す「拠点回収」の導入を検討する。収集する資源はペットボトルを含む廃プラスチックを想定している。拠点回収のほかに、住民に対して自宅での生ごみのたい肥化という自家処理を推奨することでごみ排出量の減量を図る。

2030年を目標年次とする長期計画では、拠点回収や自家処理を継続的に推進する一方で、PPPのスキームを活用し、食品残さの飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営を目指す。主にレストランやマーケット、ホテル、食品工場等の事業者から排出される食品残さから家畜の飼料原料へのリサイクルを実施するため飼料化施設と、事業者に限らず住民も収集対象とした廃プラスチックリサイクル施設の建設及び運用を計画する。一方、リサイクルの取り組みを進めていくためには、異物の除去や資源原料の品質維持等、一定レベルの分別能力が求められるため、排出源である住民及び事業者の協力が必須である。リサイクル事業の意義や有効性等を検証し、住民や事業者に対して行政広報、意識啓発、及び環境教育の活動を通して協力を仰ぐ。また、食品残さ及び廃プラスチックだけでなく、その他の資源物に関してもリサイクルを促進できるよう、国内外のリサイクル業者に働きかける。

表3-26 中間処理・リサイクル関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
中長期 目標	民間セクターを活用した中間処理・リサイクルの推進(施策4-2-1)											
	(1) 拠点回収による再資源化											
	(2) 自家処理の推進											
長期 目標	(3) リサイクル施設の建設・運営											

3.10.2 民間セクターを活用した中間処理・リサイクルの推進（施策4-2-1）

ジュバ市において中間処理・リサイクルを促進するために、民間セクターとの連携が重要となる。具体的施策として「拠点回収による再資源化」、「自家処理の推進」及び「リサイクル施設の建設・運営」を計画しているが、拠点回収における民間資源回収業者や飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営においては、PPPをもって民間事業者による運営を想定している。中間処理・リサイクルに係る中期計画ごみ処理フローを図3-12に、長期計画ごみ処理フロー図を図3-13に示す。

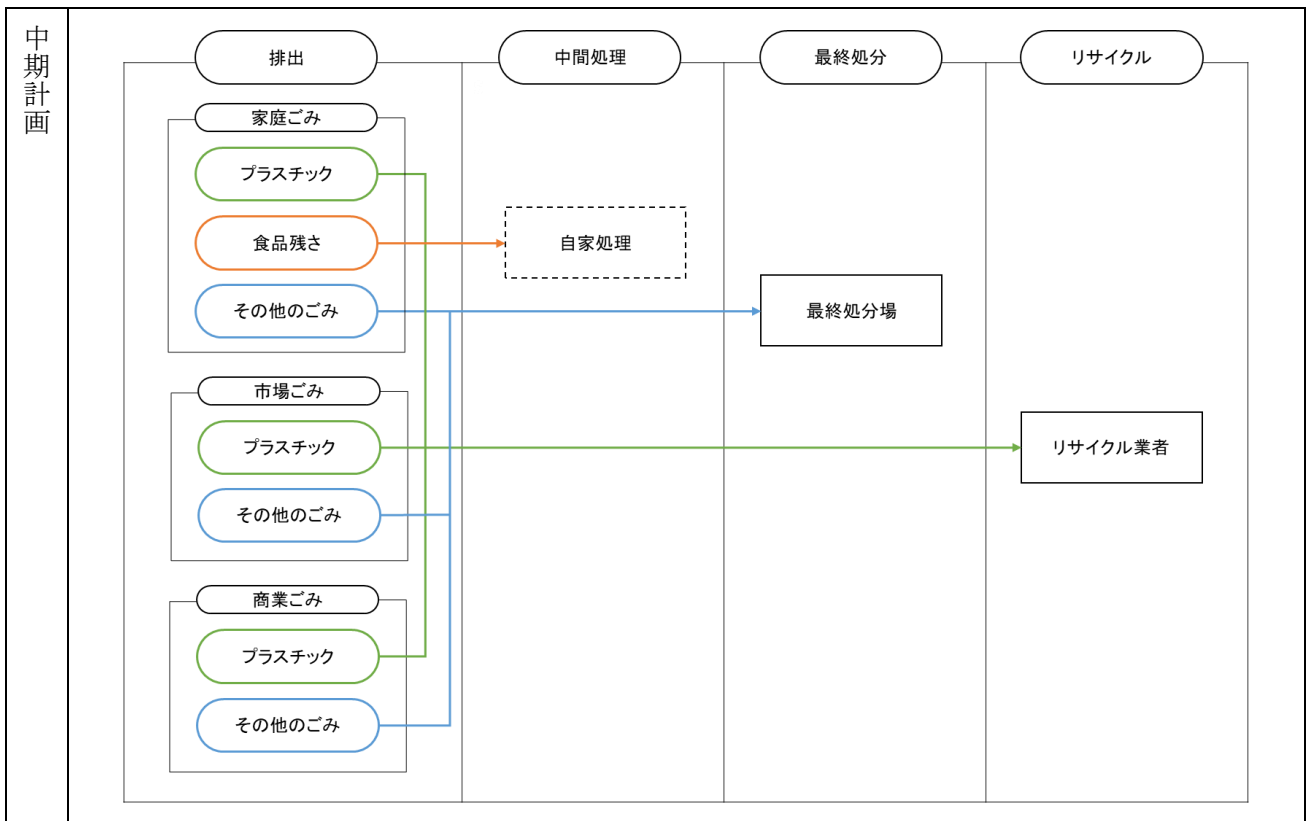


図 3-12 中間処理・リサイクルに係る中期計画ごみ処理フロー図 (2025 年)

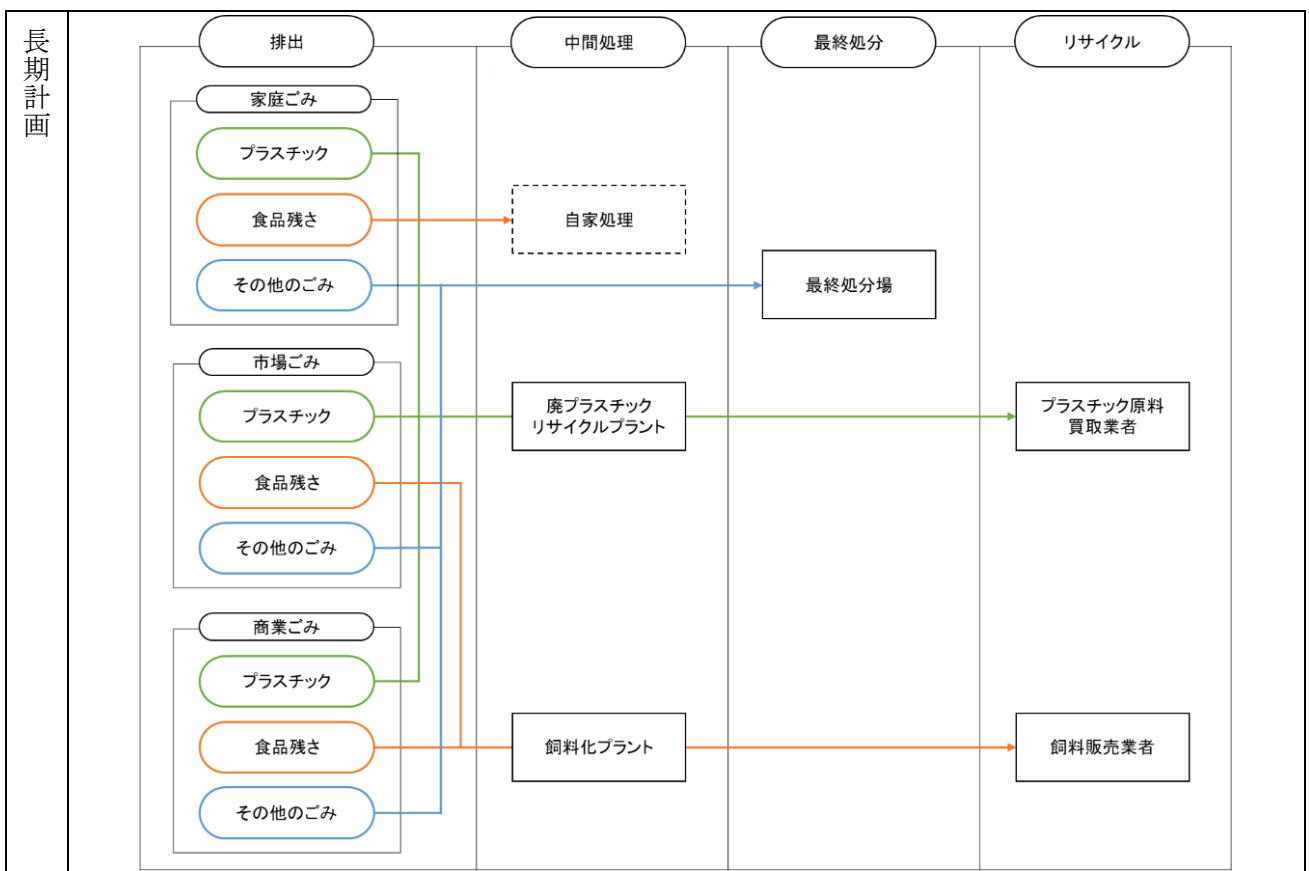


図 3-13 中間処理・リサイクルに係る長期計画ごみ処理フロー図 (2030 年)

(1) 拠点回収による再資源化

拠点回収を実施するには民間の資源回収業者の協力が必須である。拠点回収のフロー図を図 3-14 に示す。ブロック及び QC は拠点回収の全体管理を担当するが、実際に収集を行うのは民間の資源回収業者とする。拠点回収を行う学校及び資源回収業者は QC に対して事前に団体登録する必要がある。QC は学校の要望に応じて、登録済みの資源回収業者に関する情報提供を行う。QC 承認後、両者間で回収品目や集積所、回収日等を決め、契約書を交わす。拠点回収実施後、学校は資源回収業者へ引き渡した実績資源量を QC へ毎月報告する。QC はそれらを取りまとめ、ブロックへ報告し、ブロックはその報告に基づいて、学校へ謝礼としてごみ箱や学校備品等を支給する。拠点回収を導入することによって、児童や生徒、その両親等を含む住民のごみ分別やリサイクルに対する意識が向上し、住民参加型の廃棄物管理事業の実施及び循環型社会の形成に大きく貢献するものと考えられる。また、民間の資源回収業者を巻き込むことによって官民の連携強化が図れるだけでなく、ジュバ市によるごみ収集量の減量及び民間セクターの事業機会の創出にもつながる。

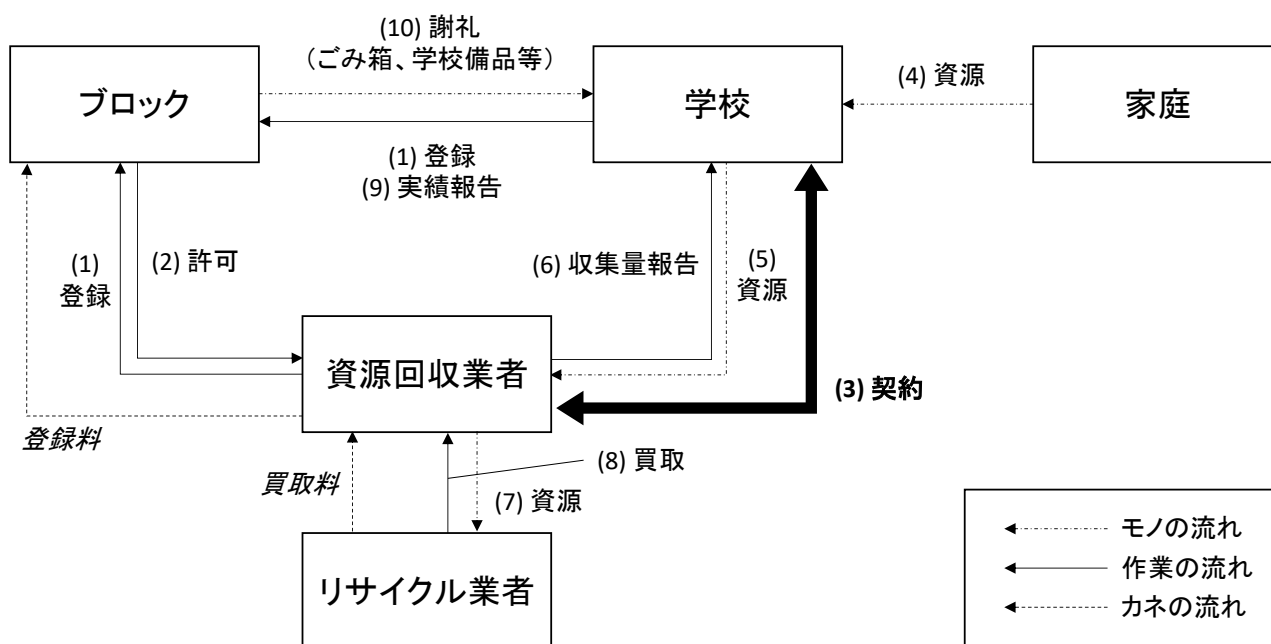


図 3-14 拠点回収フロー図

(2) 自家処理の推進

自家処理とは家庭で自ら廃棄物を処理し、市による廃棄物収集量の減量を図ることを指す。家庭で排出される生ごみをたい肥化するために、分解性のごみと難分解性のごみに分別する必要がある。ほかにも腐敗しているものは入れてはいけない等の注意すべき点はあるが、基本的には微生物の力だけで分解処理が進むため、手間をかけずにたい肥化に取り組むことができる。製造したたい肥は化学肥料を使わない安全な有機肥料として家庭菜園等で有効利用できる。住民に自家処理を推進するために、ブロック及び QC の廃棄物担当者が中心となって住民説明会やワークショップを定期開催する。

(3) 飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営

リサイクルプラントの建設及び運営については、基本的に PPP のスキームを活用して国内外の民間事業者の誘致を検討する。PPP とは行政が実施する各種行政サービスについて、行政と民間が連携し、民間のもつ多種多様なノウハウ及び技術を活用することで行政サービスの質の向上や資金の有効利用、業務の効率化等を図る手法のことである。PPP には民間資金等活用事業（Private Finance Initiative: PFI）や民間委託等の様々な手法が含まれる。PPP 事業自体の計画に加えて、PPP 事業実施の根拠となる民間事業者の有効活用に係る法、条例または規則等の整備や、環境教育等を通じて分別収集を推進する体制を構築する必要がある。飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営に係る全体スケジュールをに表 3-27 示す。

表 3-27 リサイクル施設建設・運営に係る全体スケジュール

項目		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
法整備	リサイクル及び民間委託関連規則の整備		→									
事業選定	事業の提案			→								
	実施方針の策定・公表			→								
	事業の評価・選定・公表			→								
民間事業者選定	民間事業者の募集・評価・選定・公表				→							
	契約の締結				→							
事業実施	施設建設					→						
	運営							→				
住民啓発	住民説明会の実施				→							

1) 飼料化施設

事業者から排出される生ごみ・食品残さから家畜の飼料原料へのリサイクルを実施するため、飼料化施設の建設・運営を検討する。南スーダンにおいて畜産業は主要産業の一つであるため多くの農家が存在しており、飼料原料販売先の確保は比較的容易であると考えられる。ただし、飼料化を実施するうえで重要であるのは、発生源におけるルールに則った分別である。飼料を製造するためには、原料となる食品残さの品質を維持する必要があり、ガラス等の無機物が混合していると飼料原料として出荷できなくなってしまう。また、品質に加え、一定量の食品残さが必要であることから、レストランやホテル、マーケット、食品工場等の定期的に多量の食品残さを排出する事業者への協力を仰ぐ必要がある。

2) 廃プラスチックリサイクル施設

事業者及び住民から排出されるペットボトルを含む廃プラスチックのリサイクルを実施するため、廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営を検討する。ジュバ市では飲料水をほぼペットボトルの水や給水車によるプラスチックタンクの水に頼っていることが多いため、ペットボトル及びプラスチック容器が多く排出される。そのため、廃プラスチックリサイクル施設を導入することはジュバ市におけるごみの減容化に貢献すると考えられる。

3.10.3 要員計画

中間処理・リサイクルに関して、飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営はすべて民間事業者へ一任することから、行政組織の作業員等は不要と考える。ただし、中間処理・リサイクル関連事業を統括する人材は必要であるが、既存の環境職員または公衆衛生職員が民間事業者管理の一環として担当するものとする。また、拠点回収等で必要な資源物を収集するドライバー及び収集作業員については「3.8.7 要員計画」で、自家処理の推進等で必要な住民啓発に係る作業員については「3.12.7 要員計画」でそれぞれすでに示しているため本項では割愛する。

3.10.4 予算計画

飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営に関して、PPP のスキームによりすべて民間事業者へ委託するため、ジュバ市環境衛生局及びブロックにおける必要経費は収集運搬及び住民啓発に係る経費のみとなる。収集運搬に係る費用については「3.8.8 予算計画」に、住民啓発に係る費用については「3.12.8 予算計画」にそれぞれすでに示しているため本項では割愛する。

3.11 最終処分

3.11.1 最終処分に関する基本的な考え方

表 3-28 に最終処分関連施策・スケジュールを示す。ジュバ市における最終処分について、2025 年を目標準年次とする中期計画では、JICA 無償プロジェクトによる最終処分場機材整備を見越して、機材を有効活用できる基盤・環境を整備しながらジュバ最終処分場の再建に着手する。過去の武力衝突によって被害を受けた機材や施設の修繕を実施し、オープンダンプからコントロール処分場への改善を図る。また、整備や調達に係る計画を検討し、最終処分場の健全な運営を目指す。なお、処分場の運営管理を中心的に行うレジャフパヤムが基本的責任を負うものであるが、ジュバ市環境衛生局は処分料金の支払いやアクセス道路清掃に係る資金援助及び人員提供を含めた支援を行うこととする。

2030 年を目標準年次とする長期計画では、JICA 無償プロジェクトによって整備された最終処分場機材を用いた施設及び設備の強化と、搬入記録やごみ処分料金徴収、埋立記録等に関する全般的なデータ管理システムの構築に着手する。これによってジュバ最終処分場の残余年数やコスト試算に貢献するデータが蓄積され、将来的に新用地確保や運営体制の見直し等を含む持続可能な最終処分計画を立てることができる。なお、ジュバ市内に新最終処分場用地を確保することが困難であることから、将来的にはジュバ市に隣接するエリアへの建設を検討し、ジュバ市は引き続きその運営管理を支援する。ジュバ市には点在する不法投棄場があることから、それらを段階的に閉鎖しながら不法投棄されるごみ量を削減すると同時に、ジュバ最終処分場ではコントロール処分から衛生埋立処分への改善を図る。

表 3-28 最終処分関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
中期 目標	衛生埋立地(ジュバ最終処分場)の再建【重点施策3-2】	→											
	処分場維持管理機材の調達計画【重点施策3-4-3】	→											
長期 目標	不法投棄場の段階的な閉鎖(施策3-6)							→					
	基盤強化:データ管理システムの構築(施策1-6)							→					

3.11.2 衛生埋立地(ジュバ最終処分場)の再建【重点施策3-2】

適切な最終処分場を運営していくにあたり、技術面(ハード)のみならず、運営・管理面(ソフト)の整備が必要となる。ジュバ最終処分場の整備計画スケジュールを表3-29に示す。

表 3-29 ジュバ最終処分場の整備計画スケジュール

項目	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
ソフト												
運営・維持管理計画作成	→									→		
処分場改善計画作成	→									→		
施設・機材整備計画作成	→									→		
データ管理システム構築				→								
新規処分場建設計画作成									→			
土地選定									→			
土地収用									→			
設計										→		
既存最終処分場適正閉鎖計画										→		
ハード												
改善												
駐車場(重機・車両)			■									
フェンス・エントランス			■									
オフィス			■									
アクセス道路				■								
場内道路				■								
フェーズ				■								
堰堤				■								
強化(新規設置)												
ガス抜き管					■							
機材調達(JICA無償資金協力)												
重機				■								
覆土運搬車両				■								

(1) 運営・管理面(ソフト)の整備

ジュバ最終処分場の再建と持続可能な運営を目指し、最終処分場の運用に係る中長期計画を策定する。運営・維持管理に係る予算、人材配置等を含む「運営・維持管理計画」、フェンス・ゲートやアクセス道路等の既存施設及び設備の改善やガス抜き管等の新規設備の強化等を含む「処分場改善計画」、そして新規処分場の建設や最終処分場運営用機材の調達スケジュール等を含む「施設・機材整備計画」を策定す

る。また、将来計画を策定する上で、搬入量や処分料金徴収実績をはじめとした様々なデータを継続して適切な手段で収集し、データベースへ蓄積し、分析を行う必要がある。搬入記録については、エントランス付近に作業員を配置し、手動で搬入実績及び処分料金徴収に係る情報を記録する。埋立記録についてはフェーズで作業している現場作業員が記録するものとする。なお、安全なごみの廃棄及び転圧・覆土作業実施のため、ごみを廃棄するエリアと転圧及び覆土作業を実施するエリアはフェーズで分割する計画であり、それによって現場作業員が搬入車両を誘導する。さらに現在のジュバ最終処分場は2032年5月頃に限界を迎えると推計されるため、新規の最終処分場の建設を検討しなければならない。ジュバ市内に新最終処分場用地を確保することが難しいため、ジュバ市に隣接するエリアを管轄する行政組織と議論を重ね、新規処分場建設計画を共同で策定する。長期計画の目標年次である2030年までに、新規最終処分場の候補地の選定・確保、そして詳細設計まで実施することとする。現在の最終処分場の管理主体であるレジャフパヤムを中心にJRSWMGやジュバ市環境衛生局と定例会議を開催し、計画に沿った運営が行われているかどうかを評価し、状況に応じて計画の見直しを実施する必要がある。長期計画の最終年である2030年を迎える前に次期中長期計画を策定する。

(2) 技術面（ハード）の整備

運用マニュアルや各種計画の策定後、最終処分場の施設、設備及び機材の整備に着手する。2023年のJICA無償プロジェクトでブルドーザーやバックホウローダー、土砂運搬用ダンプトラックを含む最終処分場機材が整備されるため、安全に保管するための専用駐車場スペースを設ける必要がある。最終処分場のセキュリティを強化し、JICA無償プロジェクトによって整備される最終処分場機材が有効活用されるための環境づくりとして、フェンス・ゲート及びオフィスの修繕を行う。また、最終処分場に常駐する職員または作業員のための労働環境を改善することで、最終処分場の管理体制の強化を図る。最終処分場機材の整備後は、特にフェーズ（埋立エリア）、堰堤、場内道路、そしてアクセス道路の整備を実施する。最終処分場内が整備されることで、設備や機材の管理をしやすくなるだけでなく、搬入業者への指導がしやすい環境が構築され、体系的な最終処分場運営が可能となる。さらに、周辺環境保全や環境事故防止に配慮してガス抜き管の設置を検討する。

3.11.3 処分場維持管理機材の調達計画（施策3-4-3）

ジュバ最終処分場は最終処分場機材として2013年8月にJICAによって整備されたブルドーザーを1台保有しているが、現在は故障のため稼働していない。そのため、2023年にJICA無償プロジェクトによって1台調達することとする。さらに、ジュバ最終処分場の覆土作業と再建及び不法投棄場の閉鎖に伴い、ごみ撤去作業が多くなると想定されるため、バックホウローダーとダンプトラックもそれぞれ1台ずつ併せて調達する。新規機材を含めた最終処分場機材の概要を表3-30に示す。なお、耐用年数から見ると、長期計画の目標年次である2030年までにこれ以上の最終処分場機材を購入する予定はないが、将来を見据えた調達計画は立てるべきである。

表 3-30 最終処分場機材の概要（2023 年）

種別	作業能力	製造年
ブルドーザー	600 m ³ /日	2023 年
バックホウローダー	0.3 m ³ /日 [ローダー] 1.1 m ³ /日 [バックホウ]	2023 年
ダンプトラック	10 m ³	2023 年

3.11.4 不法投棄場の段階的な閉鎖（施策 3-6）

(1) 不法投棄場の閉鎖計画

不法投棄場の閉鎖計画は、①調査・情報収集、②機材・人員調整、③原状回復・閉鎖、④規則策定、⑤行政広報・意識啓発・環境教育の 5 つに大きく区分することができる。JRSWMG 及びジュバ市環境衛生局が担当する。

不法投棄場数や規模に応じて、必要な機材及び人員数を算出し、総合的に閉鎖計画を策定する。閉鎖計画に従って順次不法投棄場の閉鎖に伴うごみ撤去作業を進めていく一方で、今後不法投棄が行われないうよう、規則及び管理体制を構築し、住民や収集運搬業者に対して不法投棄の禁止を周知徹底する必要がある。不法投棄の禁止やそれに伴う罰則等については「廃棄物管理条例」に詳細を記載する。他にも条例に基づく不法投棄者の取り締まり、不法投棄禁止をうたった看板の設置、定期的なモニタリング等を実施する。また、住民や事業者によるさらなる不法投棄を減少させるため、テレビやソーシャル・ネットワーク・サービス（SNS）等を通じた行政広報、住民説明会における意識啓発、学校における子どもたちに対する環境教育等を定期的に繰り返し実施する。

(2) 不法投棄場の原状回復

前項の閉鎖計画の中で特定した不法投棄場について原状回復を実施する。原状回復とは本来存在したであろう状態に戻すことであり、この場合、ごみが不法投棄される前の状態に戻すことである。基本的には最終処分場機材を活用するが、規模によっては重機を借り上げて実施することも検討する。ごみ量が少ない場合はダンプトラックですべてのごみをジュバ最終処分場に搬入して埋立処分する。ごみ量が多い場合は、不法投棄場のごみを最終処分場機材で転圧した後に覆土することとする。

3.11.5 データ管理システムの構築（施策 1-6）【再掲】

最終処分に関する項目として、最終処分場への搬入記録や最終処分場機材に関する情報等が挙げられる。トラックスケールや計量ソフト等を持たないジュバ最終処分場において搬入実績を正確に記録することは難しい。本来であればトラックスケールを設置することが最も効率的な手段ではあるが、正確性は多少落ちるとしても搬入記録を手動で日々管理・蓄積することによって、埋立量ひいては最終処分場の残余容量及び残余年数を推計できるようになる。搬入日・出入時間、搬入車両ナンバー、搬入業者名、ドライバー名、ごみの種類、収集エリア、搬入量、ごみ処分料徴収の有無等の情報を記録することのできるフォーマットを作成し、現場作業員は搬入業者が最終処分場を訪れる度に搬入実績を記録する。また、埋立記録も最終処分場を適正に運営していくうえで必要なデータの一つである。ジュバ最終処分場は埋

立エリアを4つのフェーズに区分して設計されている。埋立日、埋立場所（フェーズ）、埋立量等の埋立に係る情報を記録するフォーマットを作成し、現場作業員はデータの整合性をとるために搬入記録を参照して埋立実績を記録する。レジャフパヤムは毎月それらの実績を取りまとめ、JRSWMGに報告し、課題の洗い出しと今後の改善策及び対応策の検討を実施する。また、最終処分場機材を適正管理するため、車両ナンバー、メーカー、製造年、容量、スペック等の情報に加え、日常点検及び定期点検の結果も記録する体制を構築する。

3.11.6 要員計画

(1) ジュバ市環境衛生局・ブロック

ジュバ市環境衛生局及びブロックの人員は最終処分場へ配置はしない。

(2) レジャフパヤム

最終処分場を管理するレジャフパヤムにおける必要人員数を表 3-31 に示す。現在、レジャフパヤムでは環境衛生局の新設を申請しているが、いまだ承認には至っていない。申請中の職員内訳を参考に、管理部門と最終処分場部門に必要な人員を区分した。

表 3-31 レジャフパヤムの最終処分に係る要員計画

Position	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Director of Environment and Sanitation	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
D/Director of Environment and Sanitation	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A/Manager of Solid Waste Management	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Environment Officer	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dumping Site Supervisor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Heavy Equipment Officer	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Driver	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Dumping Site Worker	2	2	2	6	6	6	6	6	6	6	6
Watchman	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Accountant	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Revenue Officer	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

3.11.7 予算計画

(1) ジュバ市環境衛生局・ブロック

ジュバ市環境衛生局及びブロックの最終処分に係る予算計画は第4章財政的要件の図4-2及び図4-3に示す。

(2) レジャフパヤム

ジュバ最終処分場の再建計画に係る予算計画を表3-32に示す。なお、その他レジャフパヤムの最終処分に係る予算計画は第4章財政的要件の図4-4に記載する。

表 3-32 ジュバ最終処分場に係る予算計画

項目		単価(SSP)	数量(個)	合計金額(SSP/年)	実施年(年)	備考
改善	フェンス・ゲート	12,300	2,500	30,750,000	2022	
	オフィス	158,700	1	158,700	2022	
	アクセス道路	23,400	24	5,616,000	毎年 (2回/月)	
	場内道路	-	-	-	2023	JICA 無償プロジェクトによる最終処分場機材使用
	フェーズ	-	-	-	2023	JICA 無償プロジェクトによる最終処分場機材使用
	堰堤	-	-	-	2023	JICA 無償プロジェクトによる最終処分場機材使用
新規設置	重機・車両駐車スペース	12,300	60	738,000	2023 まで	
	ガス抜き管	146,700	12	1,760,400	2024 以降	
調達	ブルドーザー	-	-	-	2023	JICA 無償プロジェクト
	バックホウローダー	-	-	-	2023	JICA 無償プロジェクト
	ダンプトラック	-	-	-	2023	JICA 無償プロジェクト
新最終処分場	設計	83,333,000	1	83,333,000	2030	現地調査含む

(出所) 調査団

3.12 行政広報・意識啓発・環境教育

3.12.1 行政広報・意識啓発・環境教育の基本的な考え方

表 3-33 に行政広報・意識啓発・環境教育関連の施策・スケジュールを示す。ジュバ市では家庭ごみ収集の開始や自家処理の促進、拠点回収による再資源化等、住民の協力が不可欠な住民参加型廃棄物管理システムの構築を目指す。多くの住民が廃棄物に対して正しい理解を持って廃棄物管理事業へ参画する必要がある、そのためにジュバ市は行政広報・意識啓発・環境教育等を通して、「排出者責任の原則」、「汚染者負担の原則」等の廃棄物管理において重要な情報の発信を行う。

2025 年を目標年次とする中期計画では、住民参加による定時定点収集の実施に向けて、行政広報や意識啓発に係る実施体制を構築する。また、並行してごみの減量化の一環で家庭での生ごみの自家処理を促進する計画であることから、住民説明会（コミュニティ会議）や各種啓発ツールを用いて住民に対して情報発信を行う。それら意識啓発活動はジュバ市環境衛生局、ブロックに配置する廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心に、QC との連携も図りながら進めていく。

2030 年を目標年次とする長期計画では、特にごみの減量化に焦点を当て、持続可能な廃棄物管理体制の構築を見据え、将来のジュバ市を担う住民、とりわけ子どもたちに対して環境教育を実施する。

表 3-33 行政広報・意識啓発・環境教育関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
中期 目標	住民参加による定時定点収集の実施【重点施策2-2】【再掲】						→					
	廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心とした地域拠点の設置【重点施策2-5-1】【再掲】						→					
	コミュニティ会議の定期開催【重点施策2-5-2】						→					
	自家処理やごみ減量の推進のための意識啓発（施策2-6）						→					
長期 目標	ごみ減量に向けた環境教育の推進（施策4-2-2）											→

3.12.2 住民参加による定時定点収集の実施【重点施策2-2】【再掲】

定時定点収集は JRSWVG が主体となり、対象地域の区長や地域住民と連携して実施する。対象地域を選定した後、地域住民に対して定時定点収集の目的や収集方法について説明するための住民説明会（コミュニティ会議）を開催する。事前準備として収集日時及び収集方法を記載した看板の設置、ビラ配布による住民への周知等が挙げられる。実施期間中はジュバ市環境衛生局指導の下、各区の担当者がごみの排出状況を確認するとともに、住民へのごみ排出ルール、収集時間の厳守、そして収集場所の適切な管理について指導を行う。また実施期間中及びその前後に、コミュニティ会議を複数回開催することで、地域美化や定時定点収集に対する住民の意見を募り、方法の検証および改善を行うことが望ましい。定時定点収集の導入に際して必要な各種啓発ツールはすでに計画・作成済みのものもある（添付資料 9 参照）。

3.12.3 廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心とした地域拠点の設置（施策2-5-1）【再掲】

ブロックを中心に参加型廃棄物管理を推進するための廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を設置し、QC と連携しながら住民参加型廃棄物管理の実施体制を構築する。廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員は主に住民や事業者に対してジュバ市の廃棄物管理に関する情報提供を行う。特に定時定点収集の導入にあたって中心的役割を担うことを想定しており、地域拠点事務所における住民対応（定時定点収集の排出方法・収集スケジュール等の情報提供や住民苦情対応）、コミュニティ会議や地域清掃活動の推進等を行う。

3.12.4 コミュニティ会議の定期開催（施策2-5-2）

定期的にコミュニティ会議を開催し住民参加の機会を設けることで、地域の廃棄物管理に対するオーナーシップの醸成をはかる。想定される議題として、①コミュニティの廃棄物管理実態、②定時定点収集の理解度及び満足度、③料金支払い意思と許容支払い額、④収集方法の妥当性及び改善点、⑤廃棄物収集に関する知識共有等が考えられる。また今回実施した住民意識調査結果より、家庭ごみの排出に関する知識は主として“家族、コミュニティリーダー、コミュニティ会議”から得ているとの回答が大半を占めたことから、環境教育の観点から考えてもコミュニティ会議の定期開催は地域美化への意識醸成の上で重要である。

3.12.5 自家処理やごみ減量の推進のための意識啓発（施策 2-6）

今後定期的に開催するコミュニティ会議の場を活用し、地域住民に廃棄物の分別方法、ごみの減量、及び再生利用への協力義務について説明することで意識啓発を行う。コミュニティ会議の開催に併せて、近隣道路の一斉清掃や不法投棄の禁止、地域美化の呼びかけを目的としたクリーンアップキャンペーンも不定期に実施する。また廃棄物管理に関する情報発信の場として掲示板の設置（環境・林業省、ジュバ市役所等）やリーフレットの配布を行う。

3.12.6 ごみ減量に向けた環境教育の推進（施策 4-2-2）

公式な環境教育のカリキュラムやプログラムは整っていないため、JRSWVG メンバーが中心となり廃棄物の分別方法や自家処理方法について住民向け公開セミナーを実施するとともに、定期的にニュースレターを発行し、住民へごみ減量に向けた環境教育を推進する。

3.12.7 要員計画

(1) ジュバ市環境衛生局

ジュバ市環境衛生局における行政広報・意識啓発・環境教育に係る必要人員を表 3-34 に示す。ジュバ市環境衛生局に行政広報・意識啓発・環境教育を担当し、主にブロックや QC を監督する役割を担う住民啓発員を 3 名配置する。

表 3-34 ジュバ市環境衛生局における行政広報・意識啓発・環境教育に係る要員計画

Position	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Public Awareness Promoter	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

(2) ブロック

ブロックの行政広報・意識啓発・環境教育における必要人員を表 3-35 に示す。各ブロックに行政広報・意識啓発・環境教育を担当する住民啓発員を配置する。人員数は 1 QC につき 1 名が担当するように配置する。

表 3-35 ブロックにおける行政広報・意識啓発・環境教育に係る要員計画

Position	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Public Awareness Promoter	0	0	15	20	26	31	37	42	48	53	59

3.12.8 予算計画

ジュバ市環境衛生局及びブロックの行政広報・意識啓発・環境教育に係る予算計画は第 4 章財政的要件の図 4-2 及び図 4-3 に記載する。

3.13 財政

3.13.1 廃棄物管理に係る財政に関する基本的な考え方

表 3-36 に財政関連施策・スケジュールに示す。ジュバ市において廃棄物管理に係る財政の安定化及び健全化のため、財源確保を目的とした料金徴収システムの構築・強化と透明性・計画性のある予算の編成・執行・報告プロセスの確立を目指す。

2025 年を目標年次とする中期計画では、料金徴収システムの見直しと独立口座を活用した体系的な予算管理の導入を実施する。料金徴収システムの見直しには、ブロック及び QC による家庭ごみ収集料金徴収の開始、そしてジュバ市環境衛生局による市場ごみ及び商業ごみ収集料金徴収の強化が含まれる。中期計画においては JICA 無償プロジェクトによる収集運搬車両の整備や、民間収集業者との連携体制の構築等によって、ジュバ市におけるごみ収集体制が強化される計画である。それに伴って、料金徴収システムを強化することで財源の確保を図る。また、現在所持しているが活用できていないジュバ市環境衛生局の廃棄物管理費管理用の独立会計口座を適正に運用することで予算の独立性を向上させる。

2030 年を目標年次とする長期計画では、予算要求の適合性や妥当性を審査する「予算査定」を導入し、予算の計画性及び透明性を確保する。また、ジュバ市全体の廃棄物管理事業を把握するため、廃棄物管理事業に係る財政報告のため廃棄物管理事業報告書（年次報告書）及び次年度の活動計画を示す廃棄物管理事業計画書（次年度計画書）を会計年度ごと作成することとする。年次報告書及び次年度計画書には、収集運搬や住民啓発等の廃棄物管理事業に係る活動内容についてまとめられているほか、各活動に関連した収入および支出についても言及するとし、ジュバ市の廃棄物管理事業全体が把握できるようになっている。

表 3-36 財政関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
中長期 目標	ごみ処理料金徴収システムの見直し(施策1-7)											
	家庭ごみ料金徴収の開始【重点施策1-8】											
中期 目標	市場ごみ・商業ごみ料金徴収の強化(施策1-9)											
	独立会計(独立口座)を活用した透明性・計画性のある予算管理(施策1-10)											
長期 目標	予算査定の導入(施策1-11)											
	年次報告書・年次計画書の作成(施策1-12)											

3.13.2 ごみ処理料金徴収システムの見直し（施策 1-7）

図 3-15 にジュバ市のごみ処理料金徴収システムを示す。ジュバ市環境衛生局の主な財源は市場ごみ収集料金、多量排出事業者からの商業ごみ収集料金、民間収集業者の許認可費用、及び罰金である。2020 年現在、民間収集業者の登録制度はあるものの、実際正式に登録されている収集業者は非常に少なく、実際には登録業者数以上の未登録収集業者が確認されており、中には不法投棄を行っている収集業者も多く、民間収集業者の許認可費用と罰金の徴収を強化する必要がある。また、罰金は不法投棄を行ったごみ収

集業者だけでなく排出事業者も対象とし、事業者やマーケットの場合はジュバ市環境衛生局へ、住民の場合はブロックへそれぞれ支払われるものとする。JICA 無償プロジェクトによって整備予定の収集運搬機材はジュバ市環境衛生局及びブロックで使用予定だが、すべての収集運搬機材の維持管理をジュバ市環境衛生局が担う。ただし、ブロックが使用する収集運搬機材の定期点検及び故障時の修理にかかる費用については、別途ジュバ市環境衛生局がブロックへ毎月請求することとする。ブロックの主な財源は住民からのごみ収集料金である。ブロックはマーケットからは全行政サービスを対象とした税金を徴収しているが、これにごみ収集料金は含まれていない。税制度の変更は手続きが不透明で困難を要すると想定されるため、現在徴収している税金とは別に独立してごみ収集料金の徴収を行う。これらの財源によって維持管理費を確保する。ただし、これらのごみ収集料金の歳入によって機材調達に費用を捻出することは困難であるため、機材調達及び施設建設は国際援助機関等の外部資金を前提に予算計画を行う。

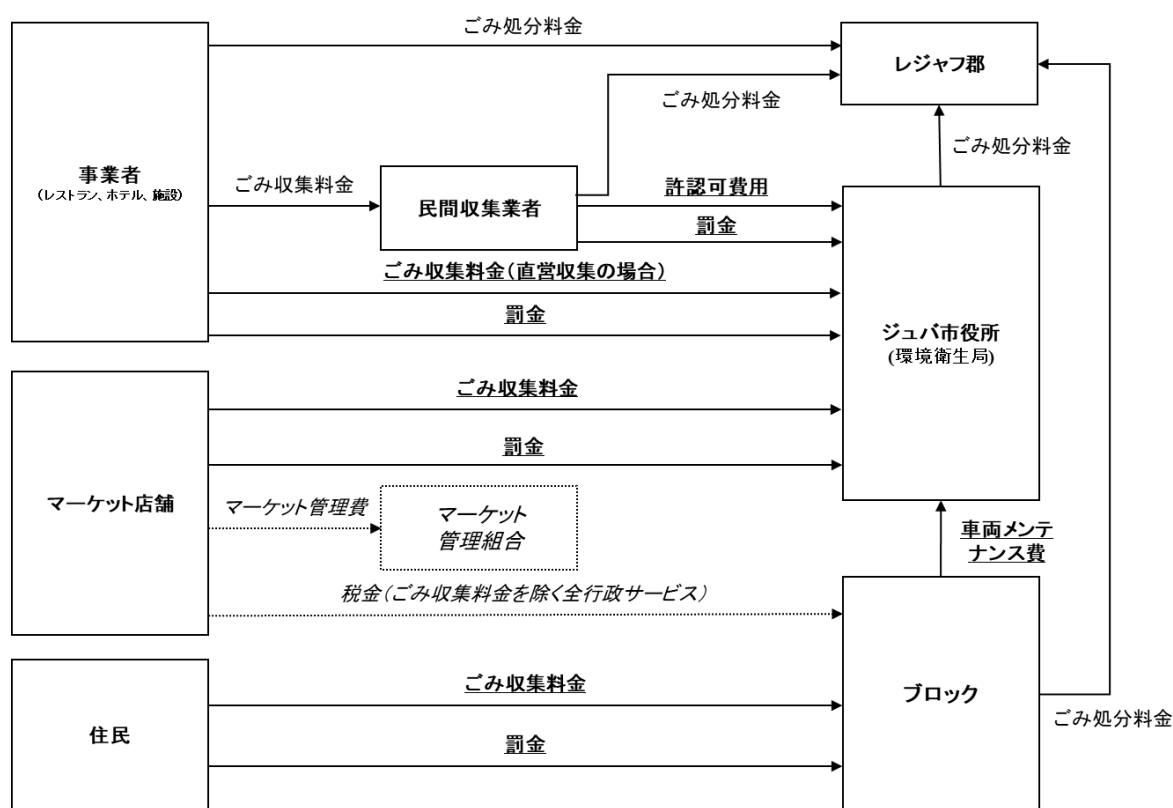


図 3-15 ごみ処理料金徴収システム

3.13.3 家庭ごみ料金徴収の開始【重点施策 1-8】

ジュバ市では 2020 年現在、家庭ごみの収集サービスを十分に提供できていないこと等から、家庭ごみの収集料金は徴収していない。しかし中期計画において、住民参加型ごみ収集の実施、地域拠点事務所の設置、廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員による住民への支援体制の強化等が実施されるため、家庭ごみ収集料金の徴収も開始する。家庭ごみの収集は定時定点収集とし、その対象エリアは段階的に拡大することを想定しており、収集料金の徴収もその収集計画に従って行うものとする。各ブロックに配属された料金徴収員が担当エリア内の各家庭を定期的に訪問し、ごみ収集料金を徴収する。なお、金額設定や徴収対象基準、徴収日、徴収方法等は「料金徴収に係る規則」で定めることとする。ごみの収集料金に

については JICA 無償プロジェクトによる収集運搬機材の整備前後で設定を変更する。2022 年までは 2020 年に各ブロックが試験的に実施した家庭ごみ収集での徴収実績に基づいて、250SSP/世帯/月を基準額とする。2023 年以降は 2020 年に実施した住民意識調査での調査結果に基づいて 430SSP/世帯/月とする。当該調査では約 80%の住民がごみ料金の支払い意思があると回答しており、月額料金として平均 430 SSP の徴収が妥当であるとの結果が得られた。なお本調査を実施したエリアの平均月収は 5,200 SSP であり、この金額は収入の約 8%に相当する。What a Waste 2.0 (World Bank,2018)によると、サブサハラ・アフリカ地域における家庭ごみ料金は年間 10-40 米国ドル(月額に換算して 108-434 SSP)であり、住民意識調査結果から得られたごみ料金の平均値には妥当性があると考えられる。

3.13.4 市場ごみ・商業ごみ料金徴収の強化（施策 1-9）

ジュバ市環境衛生局の主な財源の一つである市場ごみ及び商業ごみの収集料金の徴収を強化することで、より強固な財政的基盤を構築し、持続可能な廃棄物管理事業を確立することを目指す。

市場ごみに関しては、ジュバ市環境衛生局に所属する料金徴収員が直接マーケット店舗を定期的に訪問して収集料金を徴収する。下準備としてマーケットの事情に詳しい管理組合と協力して、マーケット店舗のリストを作成する。このリストは料金徴収先数の把握や料金徴収予定額の算出等に必要であり、定期的に更新作業をしなければならない。料金徴収時には、マーケット店舗ごとの徴収額を記載したリストを持参し、徴収した店舗の支払担当者または責任者が署名することで料金徴収した店舗とそうでない店舗を把握する。料金徴収に応じない店舗については、料金徴収員が再度訪問して料金支払いを促す。それでも状況が変わらない場合は、ジュバ市環境衛生局または JRSWVG から督促を行うこととする。なお、金額設定や徴収対象基準、徴収日、徴収方法等は「料金徴収に係る規則」で定めることとする。

3.13.5 独自会計（独自口座）を活用した透明性・計画性のある予算管理（施策 1-10）

ジュバ市環境衛生局は廃棄物管理費管理用に銀行口座を所持している。本来、廃棄物管理費はこの銀行口座にて管理されるべきものであるが、現在は徴収したごみ収集料金は口座へ入金されることなく運用されている。また、ジュバ市環境衛生局の廃棄物管理費は独立採算制でジュバ市役所の一般会計から独立させるとしているが、現在は歳出が歳入を大きく上回ることが多く、その度に中央政府、州政府及びジュバ市役所本部より財政的援助を受けており、財政の独立性及び透明性が担保されていない。財政及び予算の透明性・計画性を向上させることは、適正で健全な廃棄物管理事業を安定的に運用していくために必要である。既存の独自会計口座を有効活用することで予算管理体制を見直しと強化を目指す。

家庭ごみ収集料金はブロックの料金徴収人が、市場ごみ及び商業ごみ収集料金はジュバ市環境衛生局の料金徴収人がそれぞれ徴収する。徴収したごみ収集料金はブロックまたはジュバ市環境衛生局の財務担当者へ徴収先や徴収金額等を記載した料金徴収実績リストとともに引き渡される。実際の徴収金額と料金徴収実績リストの記載内容が一致していることを確認した後、財務担当者はそれぞれの廃棄物管理費管理用の銀行口座へ振り込む。お金の出入金に合わせ財務担当者は帳簿をその都度つけることとする。帳簿はお金の流れを記録することで、ごみ収集料金をはじめとした歳入金額や経費を含む歳出を正確に把握することができる。銀行口座の記録と帳簿をもって、将来の事業計画を検討する際に有効的に活用することができる。

3.13.6 予算査定の導入（施策 1-11）

(1) 予算査定の考え方

予算査定とは、事業計画に対する予算要求の適合性や予算要求額の妥当性を審査するものである。将来にわたって安定した財政運営を実施していくためには、各事業年度において適正な予算案を作成し、その予算案に従って事業を実施していく必要がある。限られた財源を最大限に有効活用してより事業を拡大していくために、予算査定を導入して適正な予算管理を実現する。

(2) 予算査定の実施

予算査定の流れを図 3-16 に示す。予算査定は主に「予算案の作成・提出」、「ヒアリング（予算案の説明）」及び「予算査定（審査）」に大きく分類することができる。予算案の作成・提出は、予算要求を行うブロックやジュバ市環境衛生局等の実行組織が行う。ヒアリングはブロックであればジュバ市環境衛生局と上部組織への予算概要説明の他、ジュバ市環境衛生局が全体の予算について予算査定者へ対して概要説明を行う。そして、予算査定者が予算の適合性や妥当性を審査した後、ジュバ市環境衛生局の上層部へ対して概要説明を行う。上層部はその説明を受けて予算案の最終確認を行う。

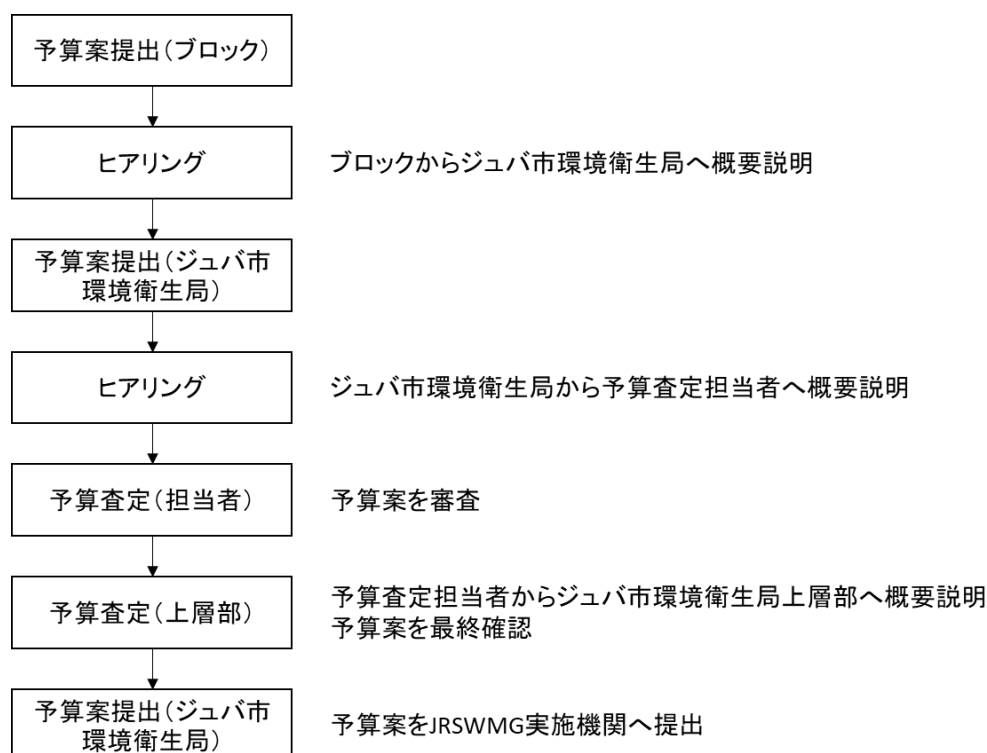


図 3-16 予算査定の流れ

(3) 予算の編成

ブロックはジュバ市環境衛生局へ予算案を提出する。各実行組織の予算要求担当者は、過去の廃棄物

事業費を参考に基準単価を設定し、予算要求内容を確定する。継続事業の場合は、前年度の事業費を参考に基準単価を設定し、予算案を作成する。新事業の場合、基準単価の設定ができないため、策定された事業計画に基づき、見積根拠をもって事業費を積算することとする。一方、予算査定担当者は、予算要求担当者より提出された予算関連書類を基に、要求額の積算や見積等の疑問点を各予算要求担当者へ確認し、不備があった場合は修正を促す。また、予算要求が予算編成方針や事業計画に適合しているかどうかを判断し、不適合の場合は再作成を依頼する。このようなプロセスを経て、修正された予算案をジュバ市環境衛生局が取りまとめ、JRSWVGの実施機関へ提出し、JRSWVGの執行機関へ予算要求を行う。執行機関の座長を務める市長承認後、各実行組織への予算配分を行う。予算査定も含む予算編成の流れを図3-17に示す。なお、全工程でおよそ5カ月から半年程度を要する見込みであるため、新規会計年度開始月から逆算して予算編成を実施する必要がある。

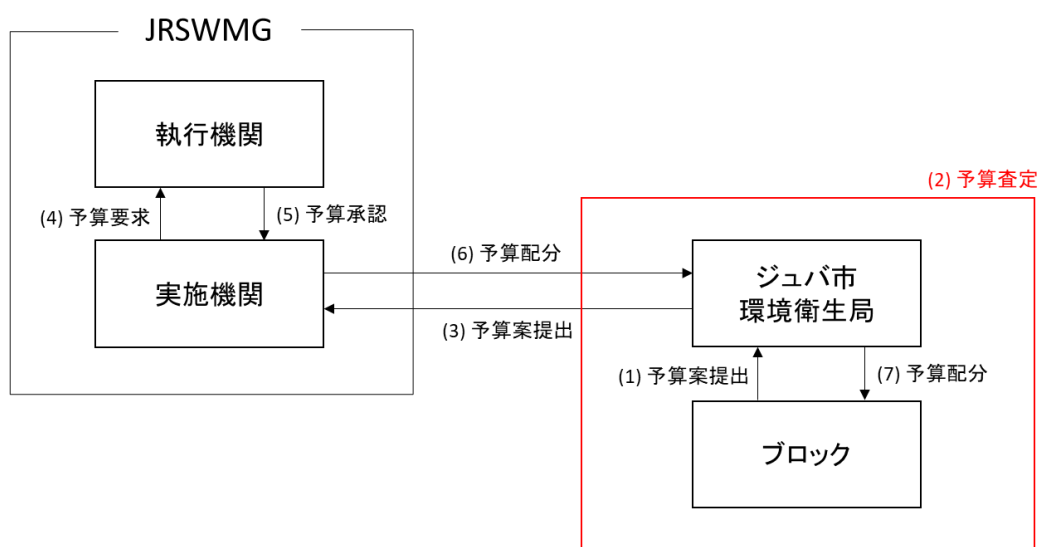


図 3-17 予算編成の流れ

3. 13. 7 年次報告書・年次計画書の作成（施策 1-12）

(1) 廃棄物管理事業報告（年次報告書）

JRSWVGの実施機関はジュバ市環境衛生局、ブロック等と協力し、一年間（予算年度）の廃棄物管理事業に係る財政報告のため廃棄物管理事業報告書（年次報告書）を作成する。この年次報告書をもって、JRSWVGの執行機関へ報告し、座長であるジュバ市長の承認を得る。年次報告書の目次案は表3-37のとおりである。

表 3-37 年次報告書の目次案

No.	項目	内容
1	法制度	関連法の新設や修正、マスタープランの更新等
2	組織・人財管理	組織図、人数、担当者、所掌、研修実績等
3	収集運搬	対象ごみの種類、実績収集量、収集エリア、収集回数、実施機関、埋立地への搬入、収集方法、課題、収集車両の仕様と台数、最終処分場への搬入実績、

No.	項目	内容
		稼働日・時間・車両等
4	中間処理・リサイクル	対象資源物の種類、実績収集量、収集エリア、収集回数、実施機関、埋立地への搬入、収集方法、課題、収集車両の仕様と台数、資源買取業者への搬入実績、稼働日・時間・車両等
5	最終処分	稼働日・時間、人員、面積、残余容量、搬入実績、アクセス道路沿いのごみ撤去状況、一斉清掃状況、不法投棄の状況等
6	維持管理	車両整備ワークショップ運用実績、収集車両・最終処分場機材購入実績、機材修理実績等
7	広報・住民啓発・環境教育	住民説明会、事業説明会、クリーンアップキャンペーン等
8	予算案	上記活動に係わるすべての歳入と歳出の実績

(2) 廃棄物管理事業計画（年次計画書）

次年度の活動計画を示す廃棄物管理事業計画書（次年度計画書）は、JRSWVG の実施機関、ジュバ市環境衛生局、及びブロックによって作成される。この次年度計画書は JRSWVG の執行機関へ報告され、座長である市長の承認を得て事業執行の運びとなる。前年度の実績を基に、表 3-38 に示すような目次案に従って次年度計画書を作成する。

表 3-38 次年度計画書の目次案

No.	項目	内容
1	法制度	関連法、マスタープラン等
2	組織・人財管理	組織図、人数、担当者、所掌、研修計画等
3	収集運搬	対象ごみの種類、計画収集量、収集エリア、収集頻度、実施機関、収集方法、最終処分場への計画搬入量、収集車両の仕様と台数、稼働日・時間の設定等
4	中間処理・リサイクル	対象資源物の種類、計画収集量、収集エリア、収集頻度、実施機関、収集方法、リサイクル施設への計画搬入量、収集車両の仕様と台数、稼働日・時間の設定等
5	最終処分	稼働日・時間の設定、埋立計画、人員、面積、残余容量、搬入計画、不法投棄場の撤去、一斉清掃、図面更新等
6	維持管理	車両整備ワークショップ運用計画、収集車両・最終処分場機材購入計画、機材修理計画等
7	広報・住民啓発・環境教育	住民説明会、事業説明会、クリーンアップキャンペーン等
8	歳入・歳出	上記活動に係わるすべての歳入と歳出の予算計画