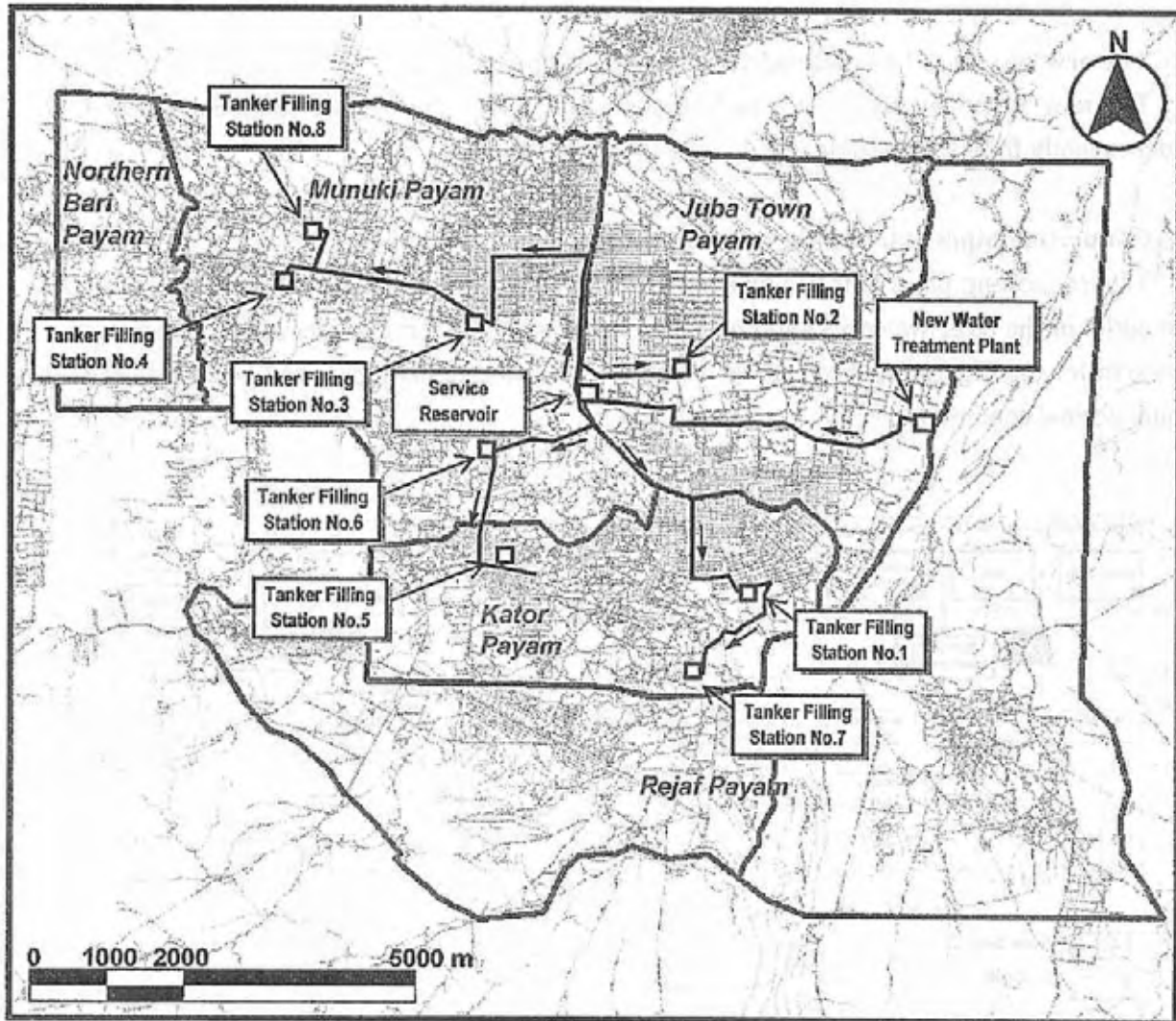


Service area and layout map



Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page, including the number '10' and various scribbles.

Guideline for Emergency Use

(1) The new system to be independent from the existing system

The new water supply system to be constructed under the Project shall be operated independently from the existing system.

(2) Connecting pipes between the new and existing systems

Two connecting pipes with the existing system are to be constructed at the points of (A) the outlet of the clear water reservoir and (B) the outlet of the service reservoir as illustrated in the following Figure. The stop valves installed at the connecting pipes shall be kept closed under normal conditions.

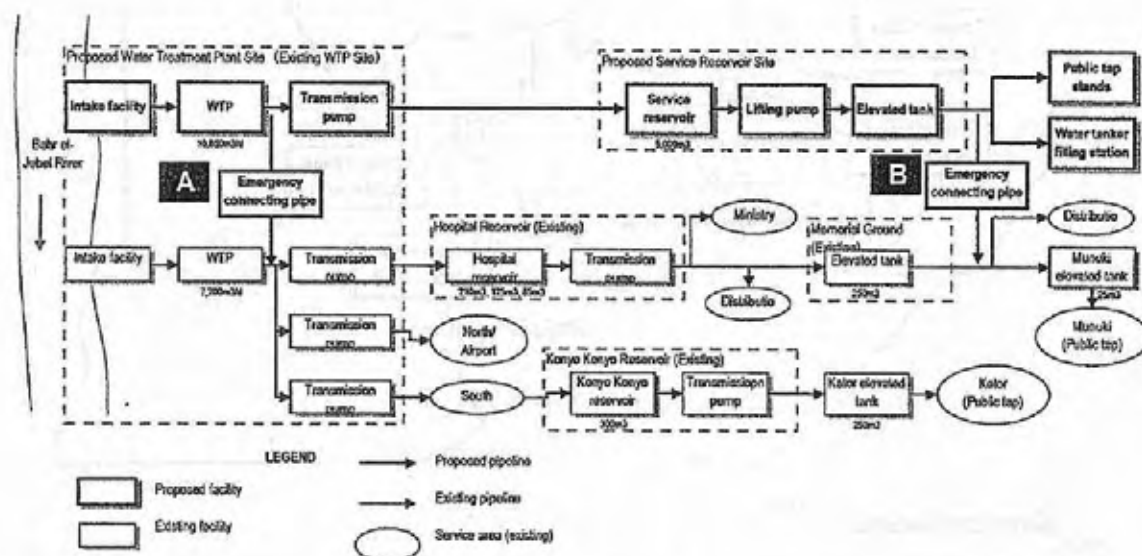


Figure The New and Existing Water Supply System and Connecting Pipes

(3) Responsibility lies with the area manager of SSUWC Juba station

Judgements, instructions, records and whatsoever related to opening the stop valves of the connecting pipes shall be made under responsibility of the area manager of the Juba Station of SSUWC.

(4) Supplemental water supply to be allowed when over 24 hours water suspension is expected unavoidable and to be of a provisional measure in emergency

In case accidents and failures happens in the existing system, by which suspension of water supply for more than 24 hours is expected unavoidable, treated water can be supplemented from the new system by opening the connecting stop valve. However, this supplemental operation shall be of a provisional measure that is limited to the emergency case.

[Handwritten signatures and initials]

Adverse impacts to the new water supply systems shall be always minimized.

(5) Cases to open stop valve (A) outlet of clear water reservoir

Supplemental water supply by opening stop valve (A) at the outlet of the clear water reservoir is allowed when operation of the existing water treatment plant (WTP) discontinues for failure of the intake pump and major maintenance works by which full suspension of plant operation is required for more than 3 days. But the cases of suspension of operation which happens commonly and temporally, such as a power failure, are not regarded as unavoidable.

Major maintenance works are deemed to be the cases of repair work of tank structure and replacement of mechanical equipment, such as pipes, valves and pumps. But the cases of suspension of operation which is done regularly, such as cleaning of sedimentation tank, etc., are not regarded as major maintenance.

Whenever supplemental water supply is done, water level of the clear water reservoir shall be confirmed and recorded. The water level shall be kept more than 1 m above the low water level.

(6) Cases to open stop valve (B) outlet of service reservoir

Supplemental water supply by opening stop valve (B) at the outlet of the service reservoir is allowed when the existing elevated tank can not be filled up because of pipe burst of the existing transmission pipeline or failure of the transmission pump. But the suspension of operation which happens rather frequently, such as a power failure, are not regarded as unavoidable.

Whenever supplemental water supply is done, water level of the service reservoir shall be confirmed and recorded. As a guide of water availability, the water level of the service reservoir shall be more than 1 m above the low water level.

(7) Water tanker filling stations and public tap stands shall be informed by SSUWC

In case that adverse impacts to the new water supply facilities are expected as a result of the supplemental supply, SSUWC shall inform possible reduction of water pressure and flow to the management organizations of water tanker filling stations and public tap stands.

(8) SSUWC to keep all necessary records

Since the Project is commenced under the Japan's Grant Aid, the Project effects shall be confirmed by the verifiable manner. Therefore, SSUWC ensures the all necessary records related to the supplemental water supply, including cause, date and time, water level, water flow, etc., as well as the operation records of the water treatment facilities.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left, a signature with '12' above it in the center, a signature on the right, and a small mark on the far right.

Undertakings of the Southern Sudan side

In the implementation of the Project, MWRI is responsible for facilitating the undertakings below to be smoothly secured, collaborating with the signatory of the Grant Agreement and the authorities concerned of the recipient side upon necessity:

- 1) To secure the lands (including construction sites and access roads), clear the sites (service reservoir/ elevated tank, water tanker filling stations and public tap stands), and be responsible for acquiring necessary permissions and bearing costs required for cutting trees in the water treatment plant site
- 2) To provide temporary yard for construction to the Japanese Contractor (approx. 400 m² nearby the water treatment plant for stockyard and approx. 10,000 m² at an appropriate location in Juba for stockyard and temporary works of the Contractor)
- 3) To exempt taxes which may be imposed on the goods imported to the recipient country, to ensure prompt customs clearance of the products and to assist the internal transportation of the products in the recipient country.
- 4) To ensure that custom duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the goods and the services be exempted.
- 5) To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the goods and the services or such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.
- 6) To ensure that the facilities be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project.
- 7) To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project.
- 8) To bear commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon Banking Arrangement (B/A); such as advising commission of Authorization to Pay (A/P) and payment commission.
- 9) To give due environmental and social considerations in the implementation of the Project.
- 10) To provide power connection to the proposed facilities (water treatment plant: 500KVA, service reservoir: 200KVA and water tanker filling stations)
- 11) To provide information on underground utilities and to witness trial excavations at site, where available
- 12) To provide water free of charge for leakage testing of the tank structure, pressure testing and flushing of transmission and distribution pipelines
- 13) To assign counterpart staff necessary for the Project implementation, including members from MWRI, SSUWC Headquarters, SSUWC Juba Station and duty-officers of Payams.

- 14) To acquire necessary permissions and bear costs required for cutting trees on the construction site of the water treatment plant.

Handwritten notes and signatures at the bottom of the page, including the number 14, the letters SB, and several illegible signatures.

TECHNICAL NOTES
ON
THE SECOND PREPARATORY SURVEY
FOR
THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF WATER SUPPLY SYSTEM OF JUBA
IN SOUTHERN SUDAN

Based on the Minutes of Discussions (hereinafter referred to as "M/D") on the Second Preparatory Survey for the Project for the Improvement of Water Supply System of Juba in Southern Sudan (hereinafter referred to as "the Project") signed on 30 June 2010 between the Second Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") of Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and the Government of Southern Sudan, the consultant members of the Team had a series of discussions and conducted field surveys from 23 June to 5 August 2010.

As a result of the discussions and the surveys, both sides confirmed the technical conditions described as per the attached.

Juba, 4th August 2010

任田直人

Naoto Tohda
Chief Consultant,
JICA Second Preparatory Survey for the
Project for the Improvement of Water
Supply System of Juba in Southern Sudan



Isaac Liabwe G. Yol
Under Secretary
Ministry of Water Resources and Irrigation
Government of Southern Sudan
Juba



Chanyek Chung Wirtour
General Manager
Southern Sudan Urban Water Corporation
Juba

ATTACHMENT

Both parties agreed upon and confirmed the following items.

1. Selection of the sites for Public Tap Stands

120 public tap sites were identified one at each site as shown in Figure-1 in presence of a relevant Payam engineer, a water counselor member of each interested area and Team members. It was confirmed that all the sites identified were considered to be consented as a public tap site by all the concerned parties.

However, the Team expressed their concerns about appropriateness of some sites as follows:

- i) Since some sites were identified based on future road plans which do not have any concrete evidence, public tap stands and pipeline to the stands may be obstacle to future road alignment.
- ii) Some public tap stands require service pipe to be buried in land presently occupied by buildings and so on either illegal or legal basis.
- iii) Some public tap stands require long service pipe from distribution pipe.

The Team proposed that they would re-evaluate appropriateness of each identified public tap stand sites in their further study in Japan and Southern Sudan side accepted it.

2. Filling Station sites

8 sites of the filling station were identified one at each site as shown in Figure-1 in presence of a relevant Payam engineer, a water counselor member of each interested area and Team members.

At the earlier stage of this study the Southern Sudan side requested one of eight sites to be located in Northern Bari, considering the on going town expansion westward. The Team agreed to it and a Payam engineer together with the Team members tried to identify an available site in the target area. Since the land rearrangement works are undergoing there, the Payam engineer needed negotiation with persons of relevant communities. However, negotiation failed to reach agreement among the relevant persons at the time of the end of the consultant's field survey. Therefore, the filling station in Northern Bari was not fixed and instead an additional filling station was identified in western part of Munuki Payam (indicated as alternative FS in Figure-1), which is intended to be a base of tanker water delivery to Northern Bari.

The Southern Sudan side agreed to obtain written approval/consent to use the sites as a filling station by relevant authorities or organizations by 1st November 2010.

3. Acquisition of land for Service Reservoir site

In accordance with the agreement in the M/D, the Minister of Water Resources and Irrigation informed the Team of their decision to fix the site in one of the lots in the land next to the premises of Parliament building, which is currently owned by the Government of Central Equatoria State (for the location, refer to Figure 2). The Southern Sudan side and the Team agreed that the Team finalizes the facility plan based on this site and consequently carries out facility design works.

In addition, it was confirmed that the Southern Sudan side shall complete all the

land acquisition procedures and report it to JICA Southern Sudan Field Office in Juba by 1 November 2010 accompanying at least following documents so that JICA can proceed to the next step for realization of the Project:¹

- Drawings which show exact dimensions of the said land and its configuration to the present permanent structures in the vicinity. (ordnance maps are preferable)
- Official certificate which shows owner or authority managing the said land
- Official certificate by the owner or managing authority which shows approval for the land to be used as the reservoir/elevated tank site

As per the said documents above, a copy of the certificate for the allocation of the plot by MOPI may be effective.

It was also confirmed that the Southern Sudan side is responsible to keep the site vacant until the commencement of the project after acquisition of the land.

4. EIA

The Team had a meeting with Ministry of Environment to discuss required procedures to fulfill the Southern Sudanese environmental law system. Mr. Gabriel Modi Remijo, Senior Inspector for Environment, Ministry of Environment, instructed to submit Project Brief which covers the project profiles, expected environmental and social impacts by the project and mitigation measures against the expected adverse impacts to be taken to the Director General, Ministry of Environment and suggested that Director General would submit the environmental approval for the implementation of the project, which means the completion of the environmental procedure for the project implementation, after reviewing the Project Brief.

Accordingly, MWRI prepared the Project Brief and submitted it to Director General of Ministry of Environment for approval on 29 July 2010. MWRI was requested to obtain the environment approval and send its copy to JICA Southern Sudan Field Office by 1st November 2010.

5. Facility plan

The Team presented outlines of facility plan of WTP, Service Reservoir, filling stations and public tap stands as shown in ANNEX 1.

The Southern Sudan side accepted the plan in general.

6. Site for WTP expansion

The Team presented a provisional layout plan of WTP expansion focusing on facilities, structures and trees to be removed. Most of the structures and facilities to be removed are abandoned ones except a building (Building-1 in Figure 3) located at the west end of the WTP premises parts of which are presently used as contractor office.

The Southern Sudan Side agreed to the facility layout plan including removal of identified structures in general, but requested to rebuild this building in the Project to

¹ Mr. Emmanuel Matayo Wani, Director General, Ministry of Physical Infrastructure (MOPI), CES, confirmed and assured to the Team on 26 July 2010 that MOPI can submit a certificate which provides evidence that the plot is allocated to the MWRI for the use of Service Reservoir site.

accommodate the present functions of the building. The Team agreed to convey this request to JICA.

7. Provision for costs to be borne by the Southern Sudan Side

The Team reminded major costs to be borne by the Southern Sudan Side for the implementation of the Project as follows and requested to take budgetary steps at appropriate time:

- Installation of electric power line to the facility sites, i.e. WTP site, Service Reservoir site and filling station sites.
- Securing of sites for the contractor office with minimum material stock yard (approx. 400m²) nearby the WTP and a contractor camp site with material stock yard (approx. 10,000m²) at a proper location in Juba.
- Acquisition of lands for the reservoir/elevated tank, the filling stations and the public tap stand, if necessary.
- Costs for the reconnection work for the improvement of the existing distribution pipe.
- Bank Commissions

The Team will inform more detailed requirements and preliminary cost estimates at the time of Draft Report Explanation for Southern Sudan Side's convenience.

The Southern Sudan Side expressed understanding of it.

8. Rehabilitation of the existing distribution pipeline

The Team reported that they were conducting the topographical survey work to acquire necessary technical data for designing of the rehabilitation of the existing pipe in Japan in accordance with the agreement in M/D (refer to (4) of 7.2) and explained that they would discuss the conditionality of the said agreement in Japan.

In addition, the Team suggested that even though the appropriateness and necessity of the rehabilitation is confirmed in some extent, the Japanese Government may not approve the rehabilitation as the project components, if there are budget constraints or any other reasons.

9. Tax exemption

The Team reported that it was confirmed by the Ministry of Finance and Economic Planning² that all taxes, duties and levies applicable to goods and services to be rendered in relation with the project are exempted and there would be neither alternate tax payment by the responsible/implementing organizations nor the temporary payment by the contractor followed by refunding.

10. Pipe laying

The Team explained that, in principle, pipe laying would be positioned under the utility zone. However, the Team observed that in many sections the utility zone is either occupied by roadside trees, absent, too narrow, or functioning as drainage channel.

² Meeting with Mr. Gabriel Garang Deng, Director of Taxation, Ministry of Finance and Economic Planning, GoSS on 27 July 2010.

In this regard, the Team had meetings with MOPI³, Ministry of Housing and Physical Planning, GoSS⁴, and Ministry of Transport and Roads, GoSS⁵, to discuss the possibility of cutting trees down (with recovering by replanting) and pipe laying under pavement. The Team reported outcomes of the meeting as follows:

MOPI suggested removing obstacles occupying the utility zone since they are mostly illegal. However, the Team did not accept such removal because it had been agreed between the Southern Sudan Side and the Japanese side that any land which was presently occupied by dwellers, stores agriculture or so on were excluded from the land for the project to avoid dispute and compensation ((3), 7.3 of M/D). As conclusion, MOPI expressed their positive response to permit the pipe laying under the pavement in case where no other options exist.

Ministry of Housing and Physical Planning and Ministry of Transport and Roads also expressed positive opinion to the pipe laying under the pavement on conditions that no other options exist.

As such since the pipe laying under road pavement is considered unavoidable in the project and MOPI and Ministry of Housing and Physical Planning seem positive to this issue, the Team requested the MWRI to organize an inter-ministerial discussion to obtain permission for this issue at a proper time. MWRI agreed to it.

11. Operation records of WTP

With reference to the Request for the Information to MWRI dated 8 July 2010 (Ref No: 52-0300-011), the Team requested MWRI to make necessary arrangements to obtain the following data which are presently under custody of the Contractor who is not in position to open the data to the Team due to contractual obligation to Ministry of Housing and Physical Planning (MHPP). MWRI confirmed that they would take actions to obtain the data from the Contractor through MHPP and send them to JICA Southern Sudan Field Office by 31 August 2010.

- O&M Manuals provided by the Contractor
- Daily operation records since May 2009 to date, which shall include,
 - ✓ Raw water quality data, treated water quality data
 - ✓ Daily river water level
 - ✓ Water flow data

12. Supports to Topographic Survey Works

The Team is leaving Juba before the sub-contractor completing all the survey work. By kind instrumentality of the Southern Sudan side, it is believed that all the approvals/permissions necessary for the work have been obtained, hence the subcontractor will not have major difficulties in their work. However, in case the subcontractor encounters unexpected problems, the Team requested the Southern Sudan side to provide supports to them so as to be able to complete the all the work that are essential for the basic design work.

13. Interconnection between the existing and new systems

The Team explained that as agreed in M/D they would install an interconnection valve

³ Meeting with Mr. Emmanuel Matayo Wani, Director General, Ministry of Physical Infrastructure (MOPI) on 26 July 2010.

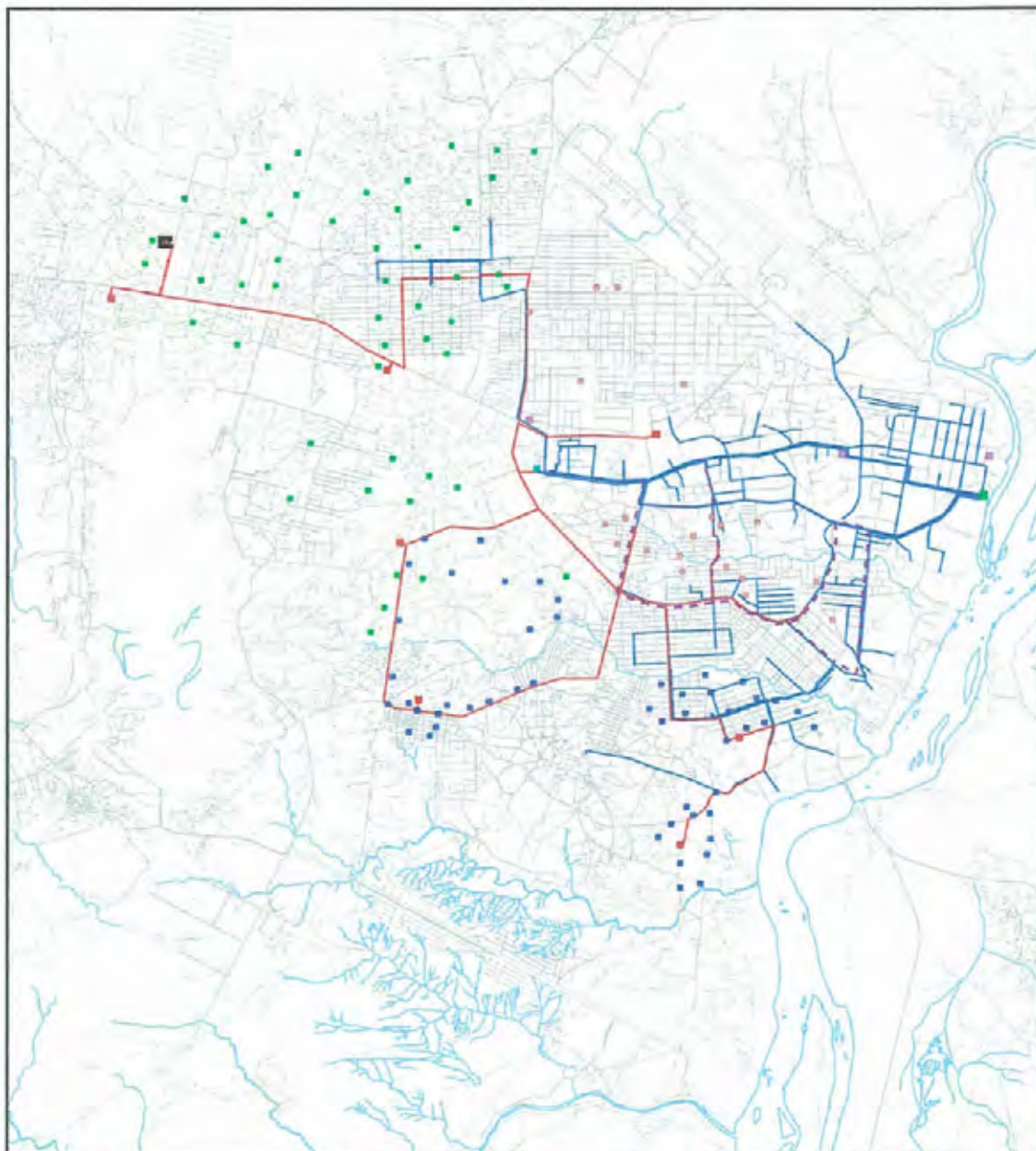
⁴ Meeting with Mr. Silvas Clark Amozay, Director General for Housing and Urban Development, Ministry of Housing and Physical Planning, GoSS on 27 July 2010.

⁵ Meeting with Mr. Otim Bong, Deputy Director, Urban Roads, Ministry of Transport and Roads, GoSS on 29 July 2010.

in the new system so that the Project can benefit the users of the existing system even if slightly by reducing a risk of water cut due to the existing system shut down.

However, the operation of the interconnection must be strictly limited in emergency case in order the new system exerts its planned benefits. While Southern Sudan concerned personnel were too busy to discuss this regard, the Team will prepare a draft of an operation policy of the interconnection valve in Japan and discuss it at the time of Draft Basic Design Explanation due in December 2010.

5



Legend

- Proposed WTP
- Proposed Reservoir
- Proposed TankerFS (■ shows alternative FS Location)
- Juba Public Tap
- Munuki Public Tap
- Kator Public Tap
- New Transmission
- New Distribution
- Rehabilitation
- Existing Pipes



Figure 1 Location of Water Supply Facilities Identified

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Figure 2 Location of Service Reservoir Site

Note: Delineated by the Team on the Google image based on the plot allocation plan of the land west of the Parliament premises by MOPI which was given by MWRI on 13 July 2010. Securing of the preferable plots for the Service Reservoir site was confirmed by the Minister of MWRI on 20 July 2010.

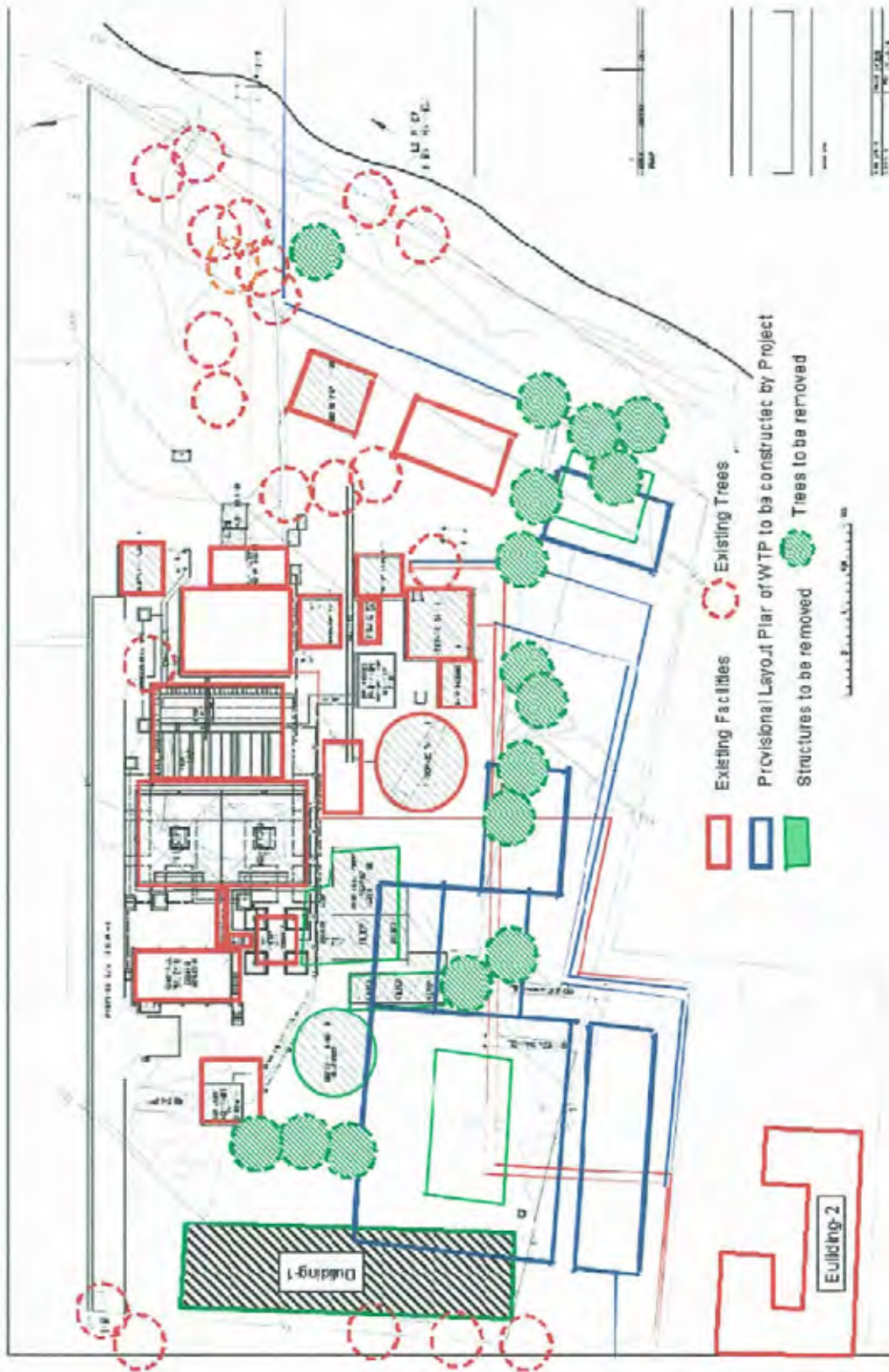


Figure 3 Provisional Layout Plan of WTP

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

ANNEX-1

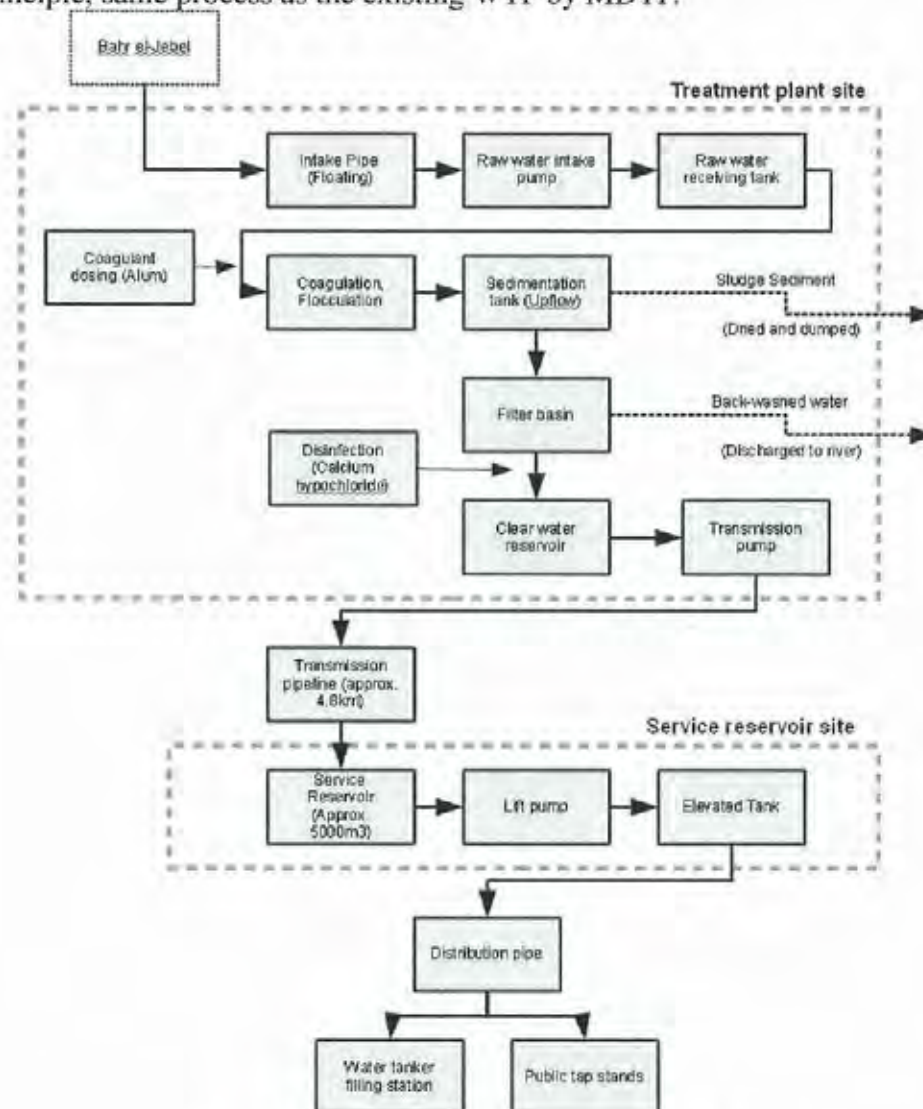
THE SECOND PREPARATORY SURVEY
FOR
THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF WATER SUPPLY SYSTEM
OF JUBA IN SOUTHERN SUDAN

1. Layout Plan of New Water Treatment Plant

- Demolishing the old plant facilities that are not in use.
- Current SPENCON office needs to be moved.
- Old pipes for Kator and Juba town need to be replaced since they exist under location of the proposed clear water reservoir.
- Intake facility
 - Float type (same type as the existing) is proposed
 - Approx. 15m upstream of the existing intake

2. Treatment Process

- In principle, same process as the existing WTP by MDTF.



Flowchart of Proposed Water Supply System

ANNEX-1

3. Design of Service Reservoir and Elevated Tank

- A service reservoir (above ground type, approx. 5000 m³), lift pumps and an elevated tank (approx. 16m in height, LWL: GL+12.5m) is tentatively proposed.
- Proposed site immediately to the west of the Parliament and in front of the Memorial Ground.

4. Water Tanker Filling Station (Gurai in Northern Bari Payam)

- 8 locations have been identified.

5. Public Tap Stands

- 120 locations for tap stands have been confirmed.
- Locations are to be verified from the following viewpoints:
 - Elevation of the land
 - Distance from the main pipeline
 - Pipeline route from the main pipe to the tap should be demarcated and cleared.
- In consideration of the above, the Team may propose alternative sites for some taps in December 2010 when Draft Final Report will be presented.
- Design of public tap stands; type of public tap stands shall be examined either of Munuki which was constructed by JICA, Kator by USAID, or water Kiosk which is common in Kenya.

6. Existing Distribution Pipes to be Replaced

- Information provided by SSUWC CES Juba seems insufficient. Further information and clarification is requested by the Team.
- Interview survey is carried out by the Team
- Diameters of the existing service pipe are reportedly of 15mm - 25mm. More information shall be collected from SSUWC CES Juba.

7. Design of New Pipeline

- Pipeline routes are proposed as Figure 1 of Attachment.
- Position of pipe installation:
 - To be designed in consideration of space for pipe installation (Utility zone).
 - Some part of the distribution mains are to be installed under the pavement, according to observation by the Team.
- Covering depth of pipe (Depth of covering soil above the pipe crown)
 - The team propose covering depth of 60cm in consideration of existence of hard rock in Juba.
 - In case of rocky terrain, min. covering depth of 20 cm is proposed. Appropriate pipe protection shall be considered, e.g. RC concrete plate.



ANNEX-1

	Normal soil	Rocky terrain
Non-paved road	<p>Covering depth: 60 cm Aggregate</p>	<p>Covering depth: min. 20 cm RC concrete (t=100mm)</p>
Paved road	<p>Covering depth: 60 cm Asphalt pavement</p>	<p>Covering depth: min. 20 cm RC concrete (t=100mm)</p>
Outside of road (Side walk, utility zone)	<p>Covering depth: 60 cm Backfill by excavated soil</p>	<p>Covering depth: min. 20 cm Backfill: excavated soil Concrete plate (t=60mm): 10 cm above pipe crown</p>

- Hydraulic design criteria:
 - Dynamic water pressure:
 - Minimum 1 bar (10m head) at water tanker filling station
 - Minimum 0.5 bar (5m head) at public tap stands
 - Hydrostatic pressure:
 - Maximum 7.5 bar (75m head) at the points of lowest elevation

ANNEX-1

8. Control System (pump facility)

- Manual on/off, inter-lock (auto-stop) by water level (LWL, HWL)
- Control between WTP and Service reservoir (approx. 4.8km) shall be done by telephone communication between operators

9. Engine Generator

- Back-up for power failure
- Oil tank capacity
 - New WTP: For 3 days (same as the existing WTP)
 - Service Reservoir: For approx. 5 days (more than WTP, considering possibility of infrequent tank filling)

10. Water flow meter

- One at outlet of WTP (Transmission Pump) and one at outlet of Elevated Tank
- Type of flow meter is to be mechanical turbine type (i.e. neither ultrasonic nor electromagnetic flowmeter that are difficult for maintenance)

11. Valves and fittings

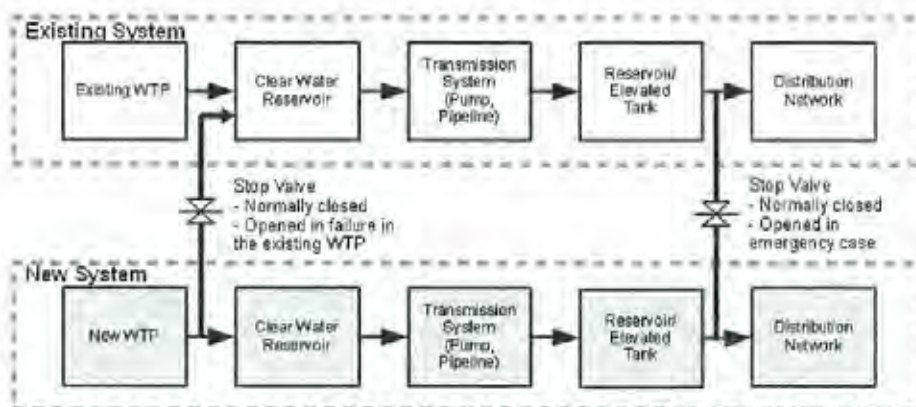
- Stop valve, washout valve, air valve
 - Design of valve chamber is to be modified so as to level with the road surface.
- Fire hydrant is not proposed in the pipeline route considering expensive cost, possibility of leakage and illegal use.
- One hydrant in each tanker filling station is proposed for fire-fighting purpose.

12. Design Criteria, Standard

- Water Quality Standard (Draft Southern Sudan Guideline)
- Technical Standard to be commonly applied is British Standard. Other international well known standards, etc. shall be employed as appropriate.

13. Interconnection between the existing and New Systems

- Interconnection between the existing and new system shall be considered as the back-up in emergency case in either system. For this purpose, connecting pipes and valves will be installed at the hydraulically appropriate points.



Interconnecting valves (tentative)

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

添付資料 - 5 社会条件調査結果

RESULTS OF SOCIO-ECONOMIC SURVEY

1. OBJECTIVES AND METHODOLOGY

The objective of the socio-economic survey was to investigate the social and economic living conditions of the people in the target areas (Payams) of Juba city. Along with this the study set out to examine the water use and supply patterns as well as the hygiene and sanitation conditions in homes and other premises.

A random sample of residents was selected in the Payams of Juba, Kator and Munuki to serve as respondents in the study with care being taken to include in the sample household in the low, middle and high income/social strata categories. Data was collected by interviewers using a questionnaire developed by the study team. The interviewers were selected on the strength of their local knowledge including their being conversant with both English and the local languages spoken in the survey areas. A total of two hundred (200) respondents were interviewed.

An excel spreadsheet was developed by the study team for the entry and analysis of the data. Data was entered by a data entry clerk and cleaned by members of the study team before analysis.

The field interviews started on 14th July and ended on the 19th of July 2010.

2. DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF RESPONDENTS

Out of the 200 respondents, 51.5% were male while 48.5% were female.

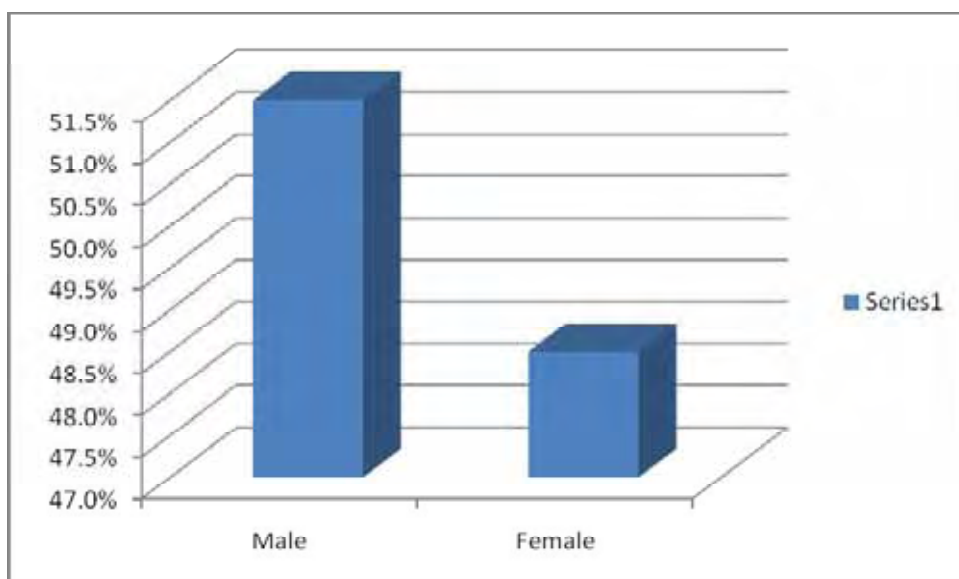


Figure 2.1: Gender of Respondents

The average age of the respondents was 35.9. The range was from 17 to 81 years.

3. SOCIO-ECONOMY

TYPE OF HOUSING

On the type of housing of the respondents, 34.5% of the respondents lived in traditional type of housing, 34% in semi permanent and 26% in concrete. Smaller percentages lived in 'self help', tin shack, and container type of housing.

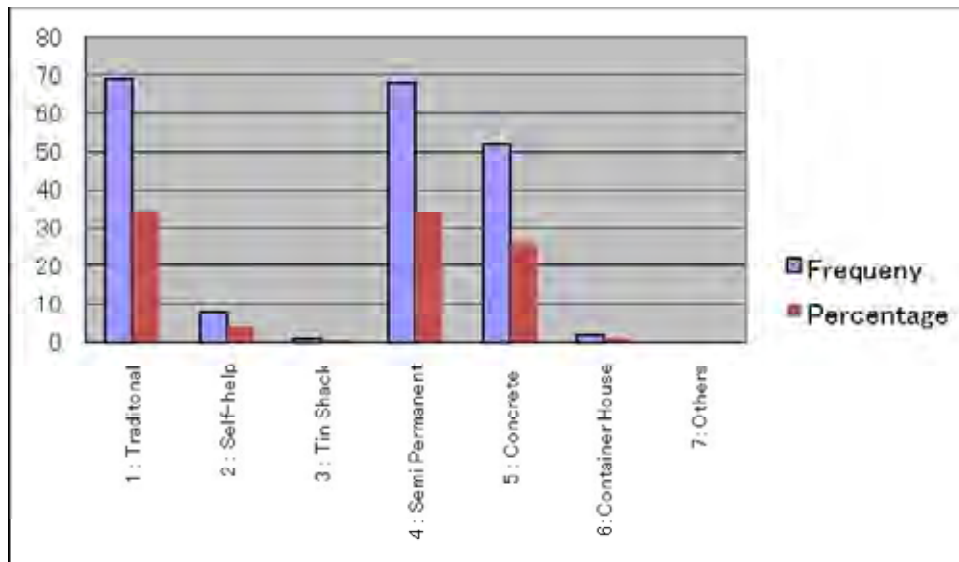


Figure 3.1: Type of Housing

OCCUPATION

On occupation, most of the heads of the households in the sample were either in a government job, NGO work or in business. Some 31% were in government job, 26% in business and 18.5% in NGO work. About 15% were unemployed. Because of the urban nature of the survey area, only 1.5% were engaged in farming.

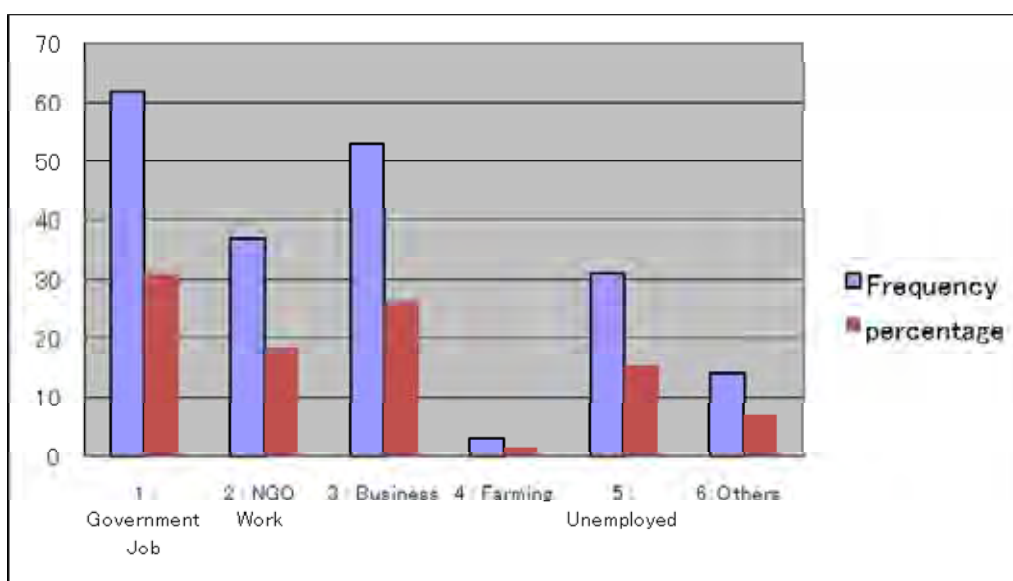


Figure 3. 2: Occupation of HH Head

FAMILY STRUCTURE

The average family size in the interviewed household is 7.2 persons/household; the range is from 1 person to 33 persons per household), and a large proportion of interviewed households has a family size of 6 persons.

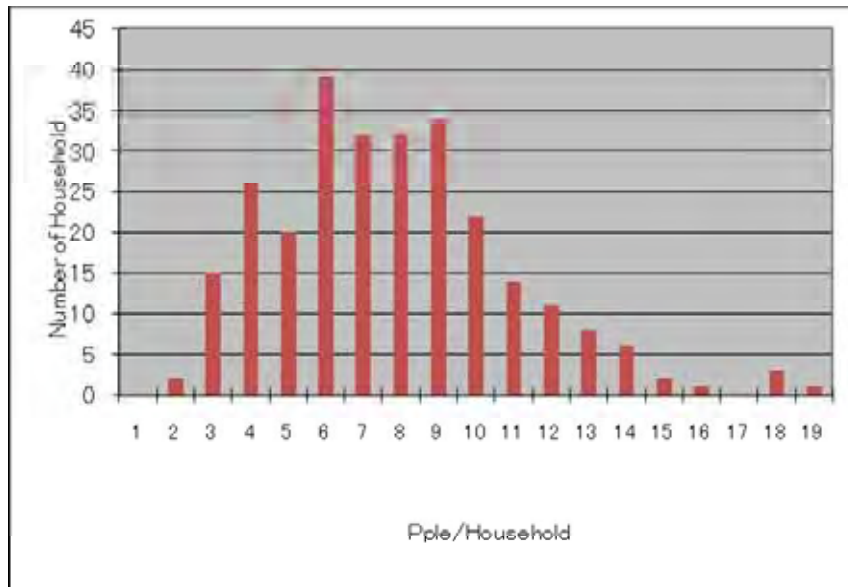


Figure 3.3: Family Size of the Interviewed Household

The average number of adult family members with income was 1.6 while the average number of children was 2.8. Many families also had adults without income.

MAJOR PROBLEMS OF HOUSEHOLD

Respondents were also asked to name and rank the major problems they face in the household with a view to establishing whether water and water related problems were among the most pressing. Table 1 below shows the results of the responses. Among the problems named the one ranked the highest is the one on water supply (Dirty, scarcity, distance to water, etc) with 154 people out of 200 naming it as 1st, 2nd or 3rd problem. Of the people who named it as a major problem, 57.1% named it as problem number one, 27.9% as problem number 2 and 14.9% as problem number three. Other major problems named in order of priority were, No Development (Poor Roads / Electronics, No transport etc), Famine (Little Food / Food Security etc), lack of health facilities and health related problems, unemployment and lack of educational facilities.

Table 1 Major problems of household

Major problems of household	1st	2nd	3rd	Total (No.)
Water supply (Dirty, scarcity, distance to water ,etc)	57.1%	27.9%	14.9%	154
No Development (Poor Roads / Electronics, No transport etc)	23.7%	40.3%	36.0%	139
Famine (Little Food / Food Security etc)	38.5%	46.2%	15.4%	52
Lack of Health Treatment, Medical care, Health Facilities, Diseases, Sickness / Health Problem	23.5%	43.1%	33.3%	51

<i>No Employment / Low Profits in Business</i>	53.6%	25.0%	21.4%	28
<i>No Serious Education (No school / No technical training / School fees etc)</i>	17.4%	26.1%	56.5%	23

EXPENDITURE OF HOUSEHOLD

Owing to the suspicions associated with collecting income figures, this survey sought instead to establish household financial status from the household expenditure. Average monthly expenditure of household is 1,515 SDG/month/household and the minimum and maximum monthly expenditures in the sample was 90 SDG/month and 6,100 SDG/month, respectively. Two thirds of all households fall in the range between 500 SDG/month and 1,749 SDG/month.

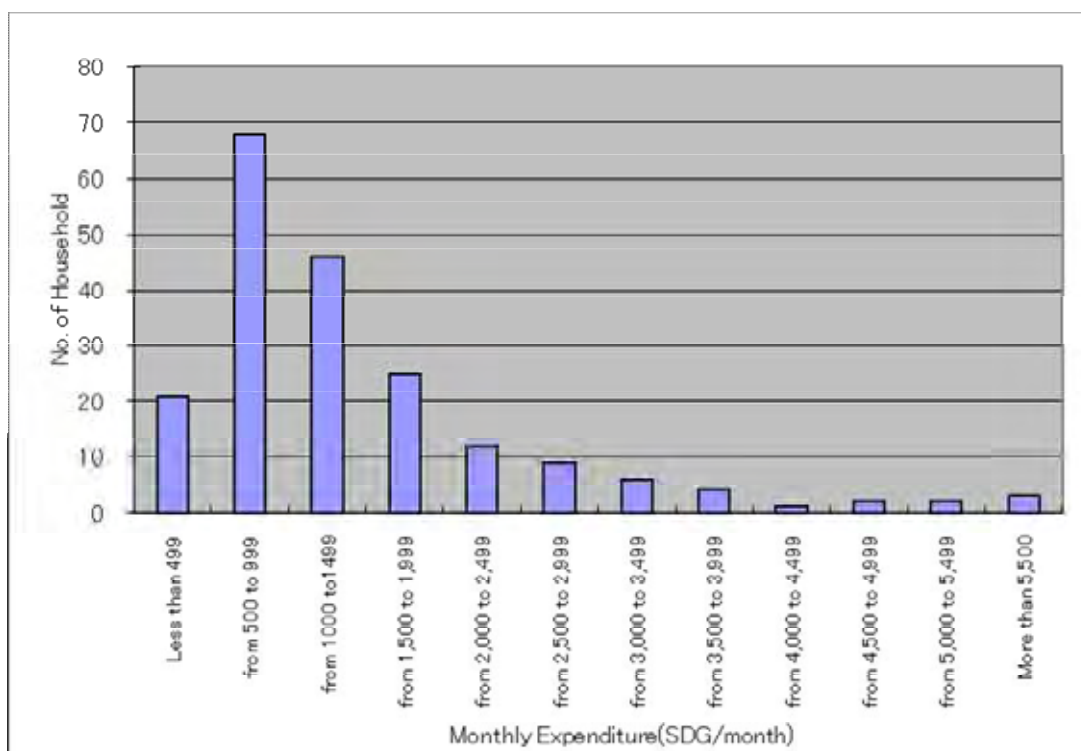


Figure 3.4: Monthly expenditure of Household

4. CONDITION OF WATER SUPPLY AND USAGE

SOURCE OF DRINKING AND COOKING WATER

The largest number of respondents indicated that their source of drinking and cooking water is the water tanker(112hh) and the public tap or well (102hh). Some household indicated that they use both sources for their drinking water.

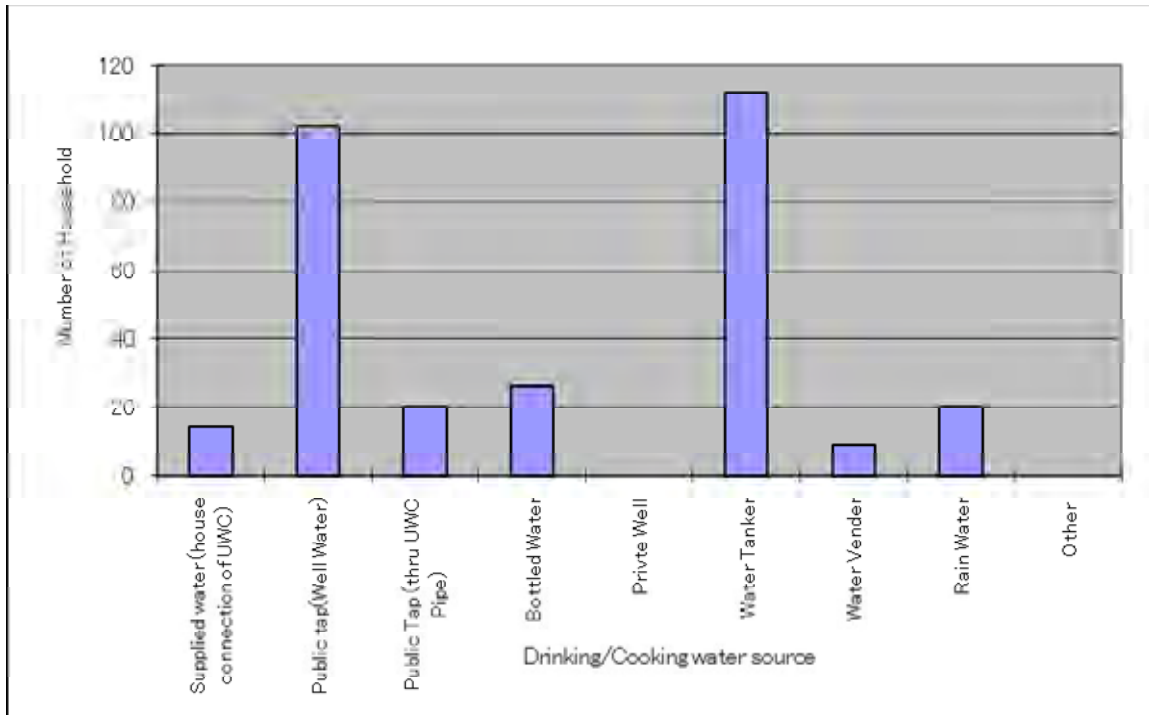


Figure 4.1: Source of Drinking/Cooking Water

SOURCE OF WATER FOR OTHER USES

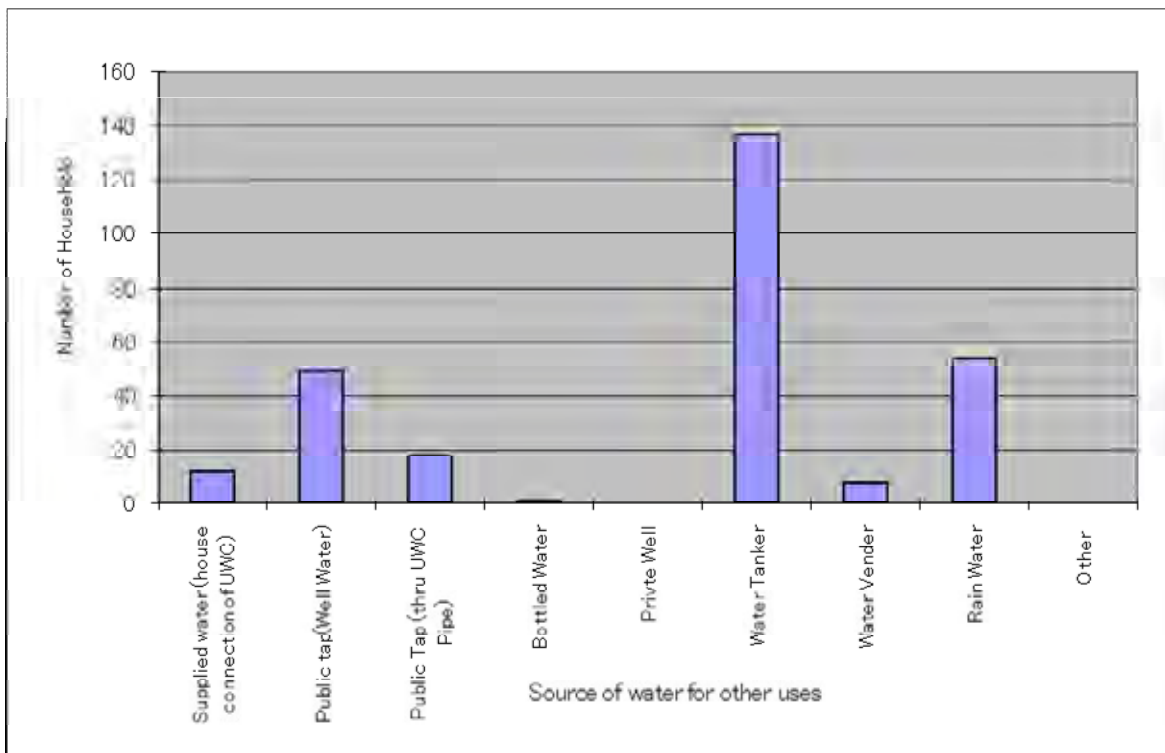


Figure 4.2: Source of Water for Other Uses

Regarding water for other uses, most of the people said that the source is the water tanker (137) followed by rain water (54) and public tap (49). Some homes use more than one source.

A comparison of the source of both drinking/cooking water and water for other uses shows that the main sources for both are the water tanker and the public tap. While water from the public taps comes from the Urban Water Corporation and it is treated, most water tankers get raw untreated water directly from the river. This underlines the need for the increasing of the points at which water tankers can get treated water. Also by implication, the greatest impact in terms of sanitation and access to clean water will be achieved first by increasing access and quality with respect to both public taps and water tankers.

SATISFACTION WITH DRINKING/COOKING WATER QUALITY

On the quality of drinking water, the greatest majority of the respondents at 52.3% reported that they are not satisfied with the quality of their drinking water. Some 17.6% of all respondents reported that they are satisfied with the quality of drinking water. Some 26% said that the quality of drinking water is acceptable. A casual tally shows that most of those that are satisfied either use piped water or bottled water. The problem most frequently reported in connection with drinking water is that it is not safe.

HOUSEHOLD WATER USAGE

According to the data from the survey, households use more water during the dry season as compared to the wet season. In the dry season, the average water use for drinking and cooking is 64 liters per day while the amount of water used for other purposes is 155 litres. In the wet season an average of 49 liters per day is used per household for drinking and cooking while 140 liters is used for other purposes. The average water usage per household for both seasons is 203.5 liters

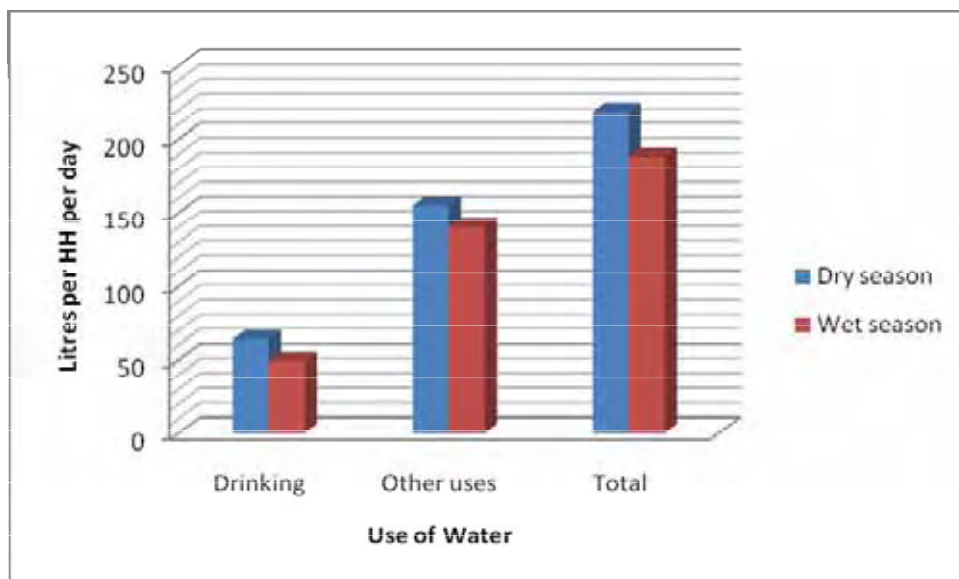


Figure 5.4: Household Water Usage

UWC SUPPLY TIME

Regarding the number of hours of water supply by the Urban Water Corporation, the response indicate that the average number of hour of daily supply is 6 while the range was from 1 to 12 hours. Respondents reported that although the water is supposed to come daily at the regular times, in reality it often does not come for

days. For that reason even these hours of supply are just indicative but in reality the supply is for fewer hours every week.

DISTANCE TO WATER SOURCE FOR USERS OF PUBLIC WATER TAPS AND BOREHOLES

The average distance to a public tap or borehole was reported at 163 meters but some indicated that they have to travel as long as 1,000 meters (1 km) and some only had to travel just 2 meters. For those who have to travel long distances this means time spent away from domestic responsibilities like child care and energy spent in the process. The average time taken to fetch water from these points was reported at 2 hours per household every day. This is a huge amount of time to be spent only in getting water and it is likely to influence decisions on hygiene and sanitation negatively.

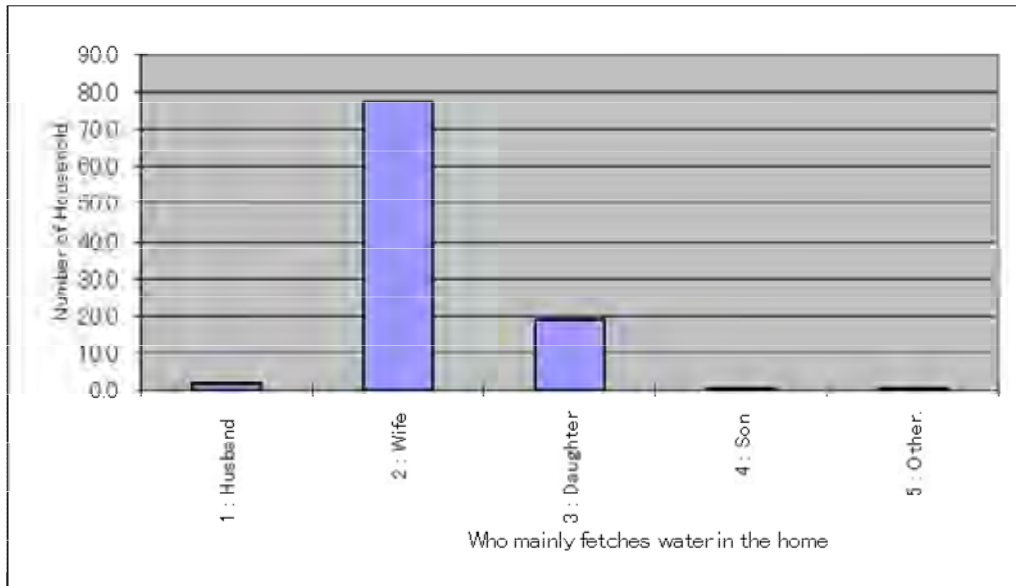


Figure 5.5: Who Mainly Fetches Water in the Home

Regarding who fetches water in the home the responses indicate that it is mainly the wife as figure 5.5 above shows. Households that responded to this question were 111. Of these, over 70% indicated the person mainly responsible for fetching water in the home is the wife. Households reported fetching water at all times in the course of the day with two clear peaks at 7.00 and again at 17.00 hrs.

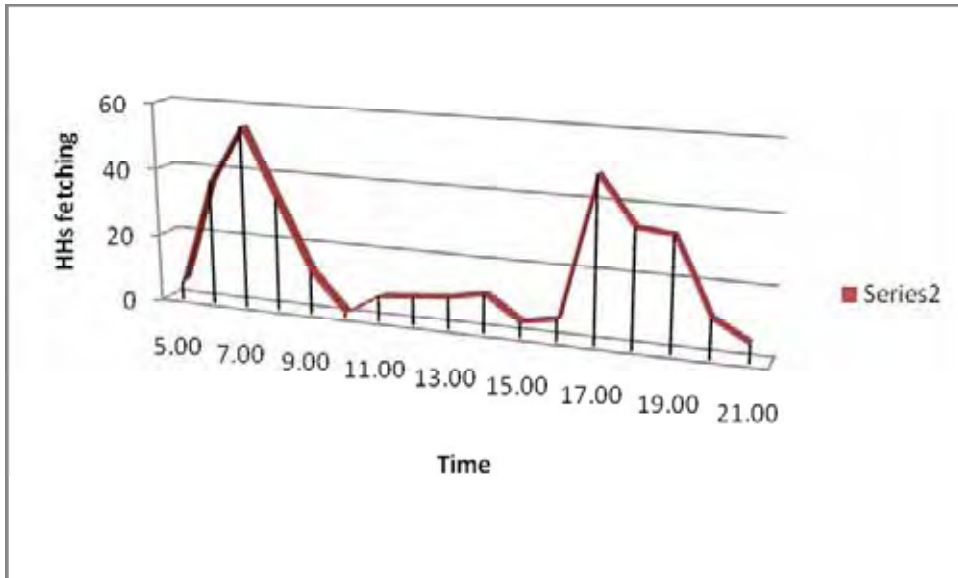


Figure 5.6: Times for Fetching Water

KIND OF WATER USED FOR DRINKING

On the water used for drinking, there are various options for making it safe. Most of the people reported that they treat it with chlorine to make it safe. 51% of the people who responded to this question said that they use chlorine. About 25% of the respondents indicated that they do not do anything to make the water safer. However this should not be alarming as this number includes those who use piped water from the UWC who stand at 8% of the people interviewed. Some people also use a combination of methods for instance they may use boiled water as well as bottled water. For those who use chlorination, the average number of chlorine tablets used a week was put at 17 tablets.

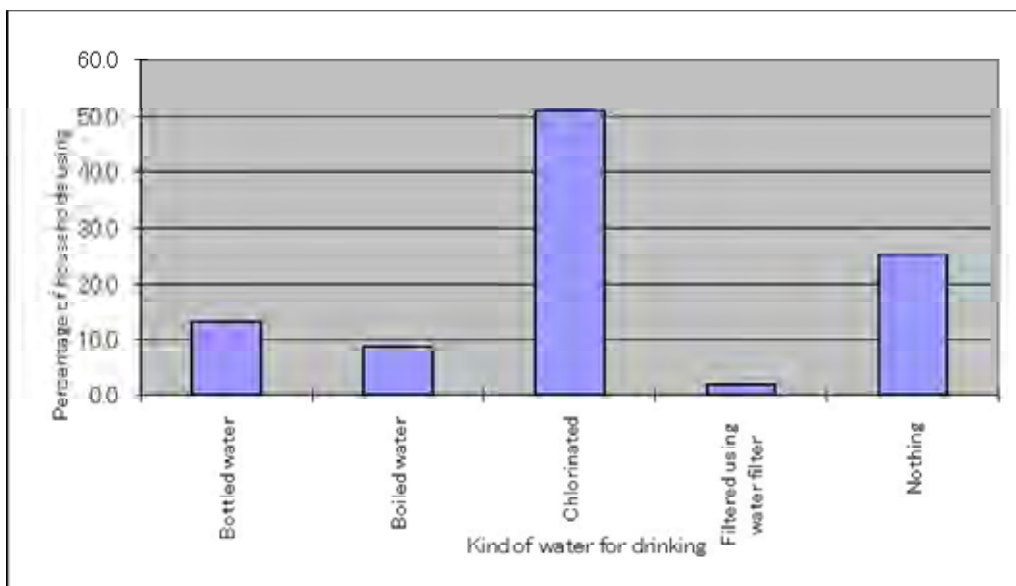


Figure 5.7: Kind of Drinking Water Used

IMPROVEMENT IN PIPED WATER SUPPLY SITUATION SINCE MAY 2009

Out of the two hundred respondents, only 16 or 8% were connected to the UWC mains. Of these, 11 (69%) reported improvement in the duration of the supply, 12 (75%) reported an improvement in the color of the water while 1 (6%) reported an improvement in both the colour and the taste. 8 (50%) reported an improvement in the pressure.

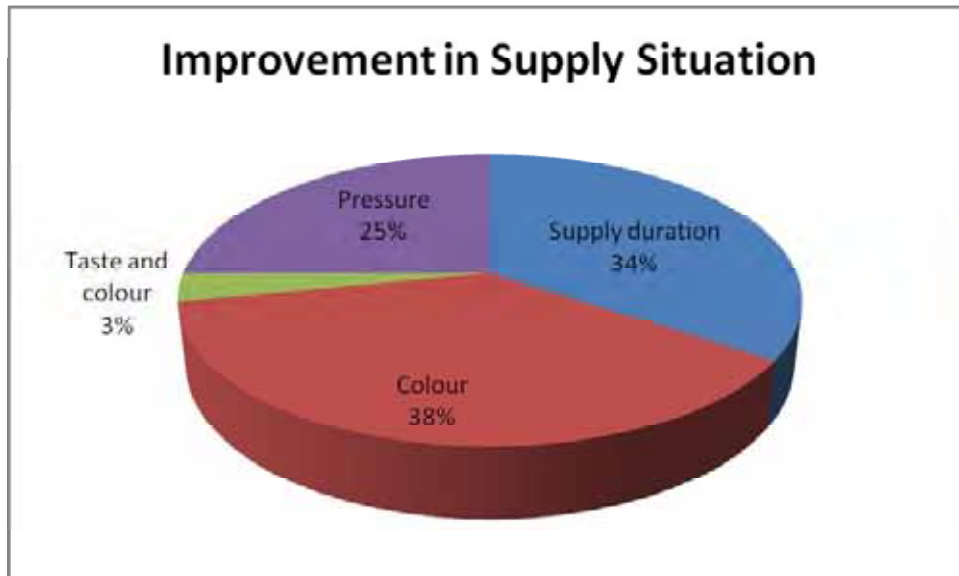


Figure 5.8: Improvement in Supply Situation Since May 2009

IMPROVEMENT OF WATER SUPPLY SERVICES FOR USERS OF PUBLIC STANDS IN KATOR AND MUNUKI

Nine people reported to be getting water from the new public taps in Munuki and Kator. Of these, 1 indicated that supply duration had improved by some two hours. The rest indicated that there had not been any improvement in the supply duration. Eight out of the nine people indicated that there had been improvement in the color and odor of the water. On the price compared to before the projects in those areas, 5 out of the nine people felt that it was high while 2 felt that it was appropriate. One felt that it was too high and one felt that it is too low. In all instances the price was reported at 25 cents for a 20 litre jerry can. In general it appears that the projects in Munuki and Kator have not improved supply conditions except for making the water points nearer. However it should be noted (as our study of the public tap systems showed) that supply conditions including the supply duration and the color and odor of the water are really determined by the UWC.

5: AWARENESS OF PEOPLE ABOUT WATER SUPPLY SERVICES

SATISFACTION WITH DRINKING WATER

When respondents were asked if they are satisfied with the existing water both for drinking and cooking majority indicated that they are not satisfied. With respect to drinking water 71% said that they are not satisfied. The biggest problem with drinking water is that it is not safe. However a large proportion of the respondents also said that there is also a problem with the taste.

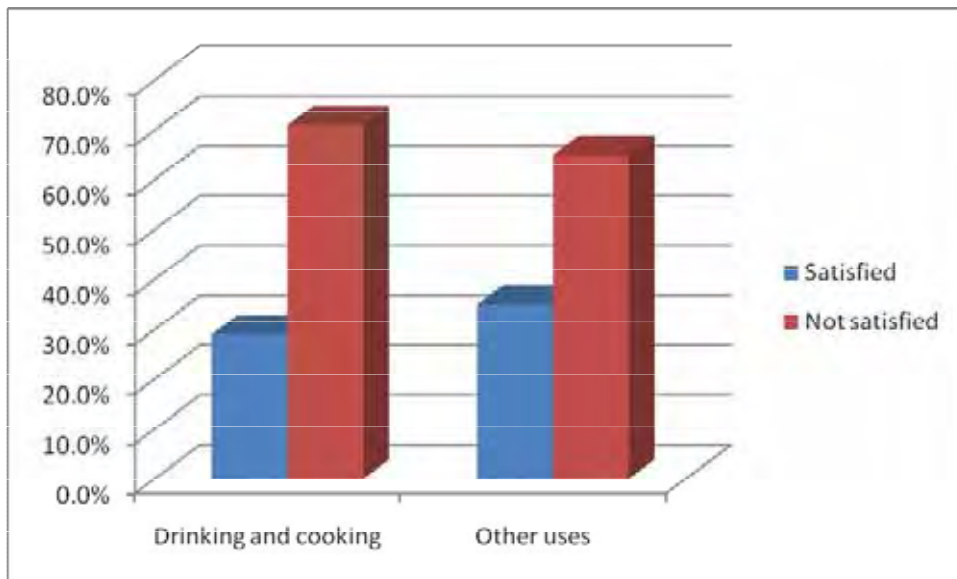


Figure 5.1. Satisfaction with drinking cooking and water for other uses.

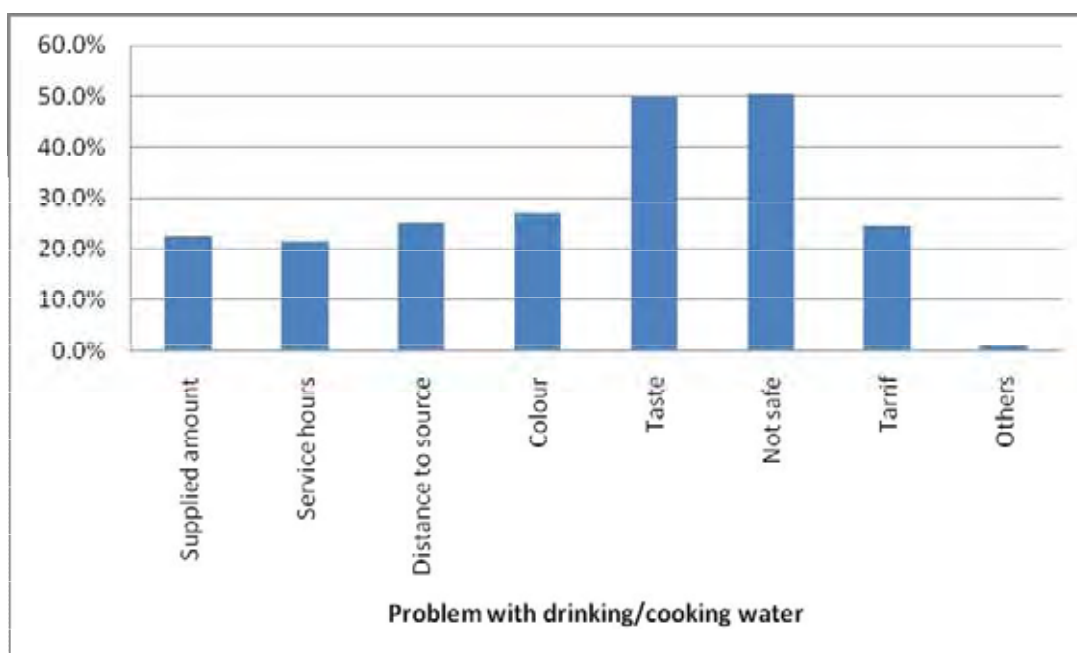


Figure 5.2: Problem With Drinking Water

SATISFACTION WITH QUALITY OF WATER FOR OTHER USES

Regarding water for other uses, only 35% of the respondents said that they are satisfied with the quality. For those who are not satisfied, the problem reported most frequently is that the water is not safe at 51%. This tallies closely with the problem reported in connection with drinking water with the major concern being the safety of the water. However unlike with the drinking/cooking water the where the second most frequently

reported problem is the taste, with water for other uses, the second most frequently reported problem here is the color. The tariff and the distance to the source are third and fourth most frequently mentioned problems.

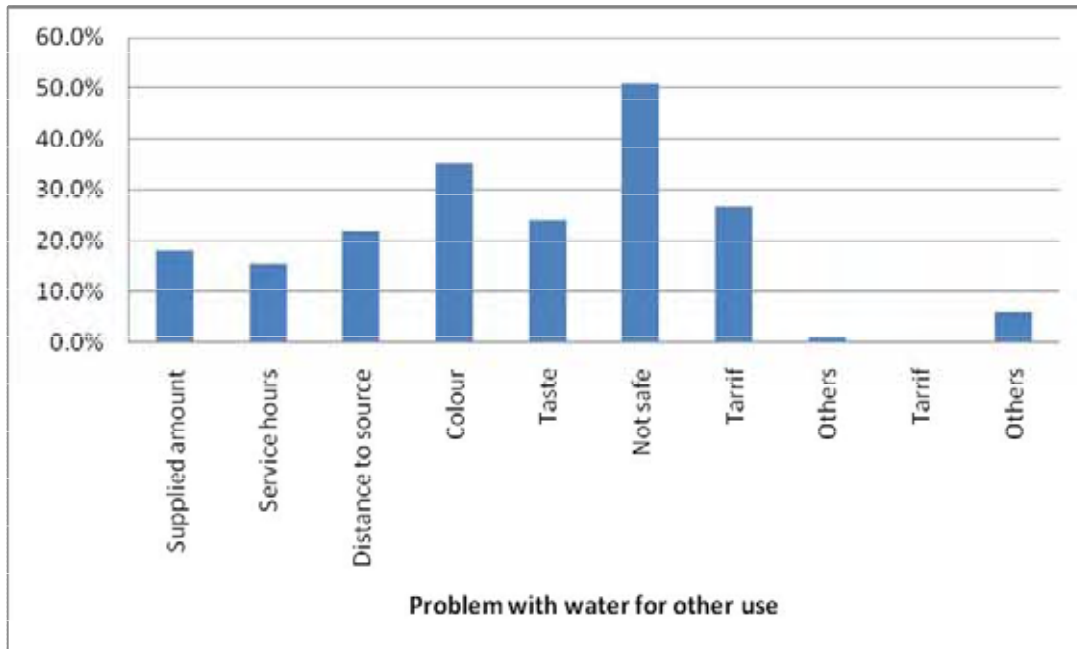


Figure 5.3: Problem With Water for Other Uses

But respondents were also asked to rank the problems to indicate the one they felt was the most pressing. The outcome of this ranking was as follows.

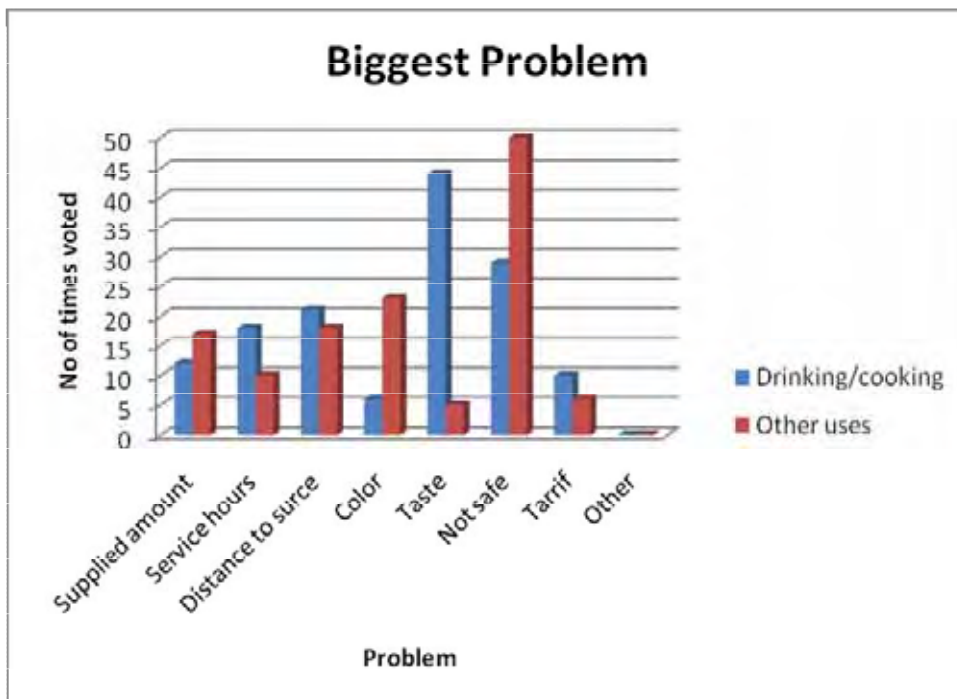


Figure 5.4. Problem with Water for Drinking/Cooking and Other Uses

The analysis shows that the problem voted as the biggest problem most frequently with respect to drinking water was taste. This is closely followed by the problem of 'not safe'. With respect to water for 'other uses' the problem which is most pressing is 'not safe' while the second most pressing is 'color'.

WILLINGNESS TO USE MORE WATER IF SERVICE IS IMPROVED AND THE PRICE REMAINS THE SAME

On willingness to use more water if the service is improved without raising the price, 41% of the respondents said that they would be willing to use more water. Some 59% said that they would not be willing to use more water even if the service is increased and the price remains the same. For those who are willing to use more water, the average amount they expect to use beyond what they are using at present is 159 liters per day. This is an increase of 78% percent given that the average current daily usage stands at 203 litres.

WILLINGNESS TO USE MORE WATER IF SERVICE IS IMPROVED AND THE PRICE LOWERED

The situation changes slightly when respondents are asked if they will be willing to use more water if the service is improved and price lowered. In this case, 52% of the respondents expressed readiness to use more water. The average increase in usage was indicated to be 170 liters per day which is a 83% increase given that the average current daily use is 203 litres. The conclusion from both the two questions above is that there is significant potential demand for water provided the quality and the price are right. Both the price and the quality of the water are significant factors in the amount demanded and improvement in both the quality and price of the water will lead to more than 50% increase in demand.

6. HEALTH AND HYGIENE AND SANITATION CONDITIONS

Regarding infection with water borne or water related disease in the previous year, 97%. of the households reported that that one or more members had contracted one or more of the diseases. Only 3% indicated that none of the family members had contracted any of the diseases. Figure 6.1 below shows the percentage of households that reported one or more of their members to have contracted each of the diseases indicated. 90% of the households reported that at least one member got infected with malaria, 59% reported infection with typhoid while 55% reported infection with diarrhea.

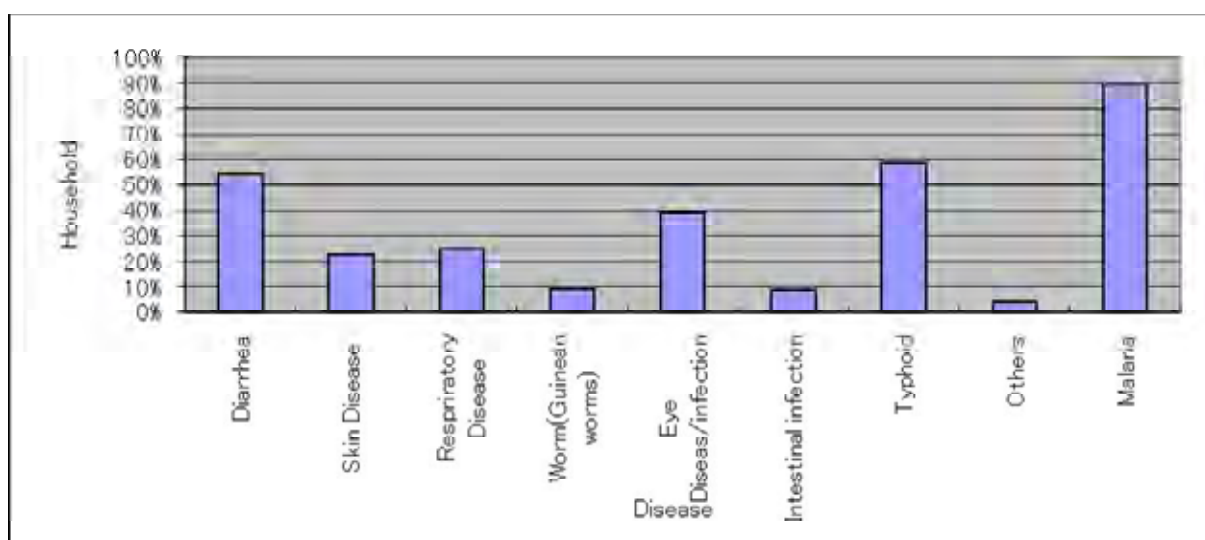


Figure 6.1: Diseases in Households

The average total number of people affected by water borne disease and malaria in each household is 3.9 consisting of an average of 2 adults and 1.9 children. The average cost of treatment for these diseases for a household was 1,574 SDG per year.

TABLE 1.0 FAMILY DISEASES IN 2009

	Ave. Adult	Ave. Children	Ave. Total
How many persons contacted disease in this year (person/hh)	2.0	1.9	3.9

TABLE 1.3 TREATMENT COST OF FAMILY DISEASE

	Hospital	Medicine	Transportation (to Hospital)	Total
Treatment cost of disease (SDG/year)	250	985	339	1,574

7. WATER TANKS SERVICES

DEMOGRAPHICS

All the operators of the water tanks interviewed were men. The average age for the respondents was 36.6 years.

NUMBER OF WATER TANKERS SOLD A DAY

The number of tankers sold in a day varied from 2 to 6 but the average is 2.6. The capacity of the tanks also varied from 2,000 liters up to 8,000 liters with the average capacity being 3,794 litres.

The amount of fuel used by each tanker operator also varied from 15 liters a day to 50 litres a day with most of the operators using 30 litres a day. The price of a litre of diesel was quoted by all truckers at 2.5 SDG meaning that most truckers spent around 75 SDG a day on fuel.

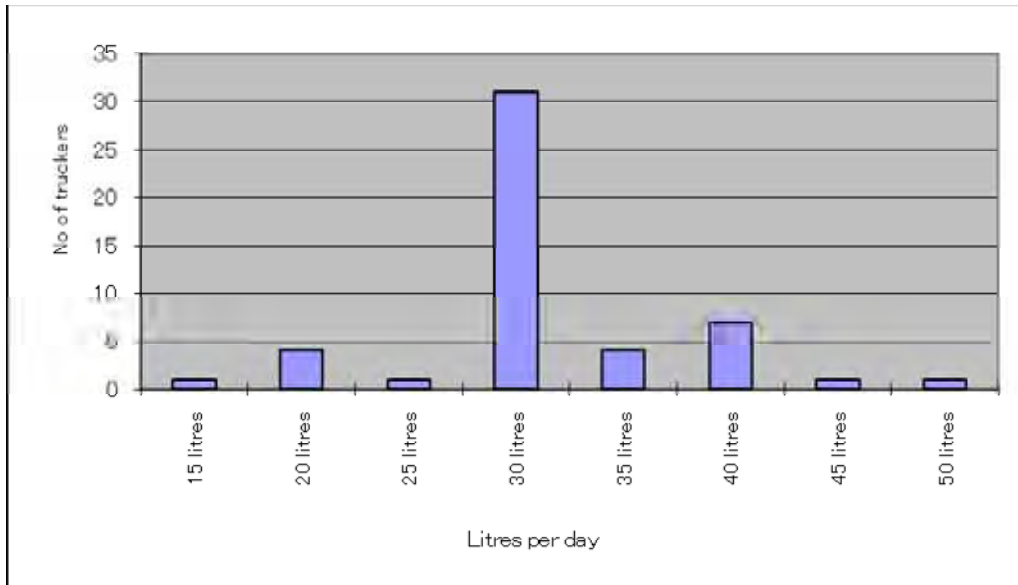


Figure 7.1: Fuel Used Per Day

PURCHASE AND SALE PRICE FOR WATER.

Tanker operators reported purchasing a full tank of water at between 5SDG for a 2,000 litre tank up to SDG 20 for an 8,000 litre tanker. The when tallied with the capacity of the tanker, the price varied depending on whether the water is raw water from the river or treated water from a filling station. On average the price of raw water from the river is 400 litres for one SDG while the price of treated water from a filling station is 200 litres for 1 SDG meaning that raw untreated water is approximately half the price of treated water. The number of truckers getting water from the river at 64% is however higher than those getting water from the filling stations at 36%. One of the reasons for this is the intermittent supply of water at the filling stations. The study team visited a sample of these stations and was confronted with long lines of trucks waiting for water without any certainty as to when it would come. When some of these truckers get tired of waiting they go the river and fetch the water from there.

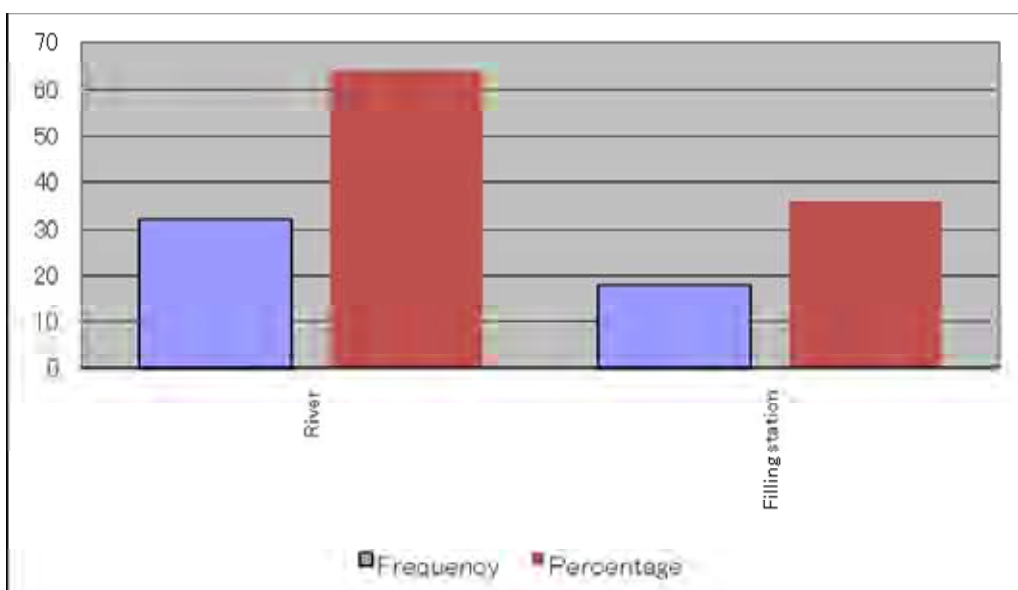


Figure 7.2: Source of water

The sale price for water was reported at between SDG 4 and 5 per 200 litre drum for raw river water and SDG 6 per 200 litre drum for treated water. The average price of water when all factors are combined is SDG 4.8 per 200 litre drum. One of the factors affecting the sale price of water is the distance that the tanker has to travel to the point of sale. Truckers reported travelling between 8 Km and 180 Km for their daily sale. The average distance is 99.6 Kms.

While at present most of the truckers get their water from the river, when they were asked whether they would prefer to take treated water, the great majority at 94% said that they would prefer to take treated water as opposed to 6% who were indifferent. Surprisingly when asked if they are willing to pay a better price for treated water and a better service, only 24% answered in the affirmative. 34 % said that they are willing to pay the price they are paying now while some 42% said that they would rather pay a lower price.

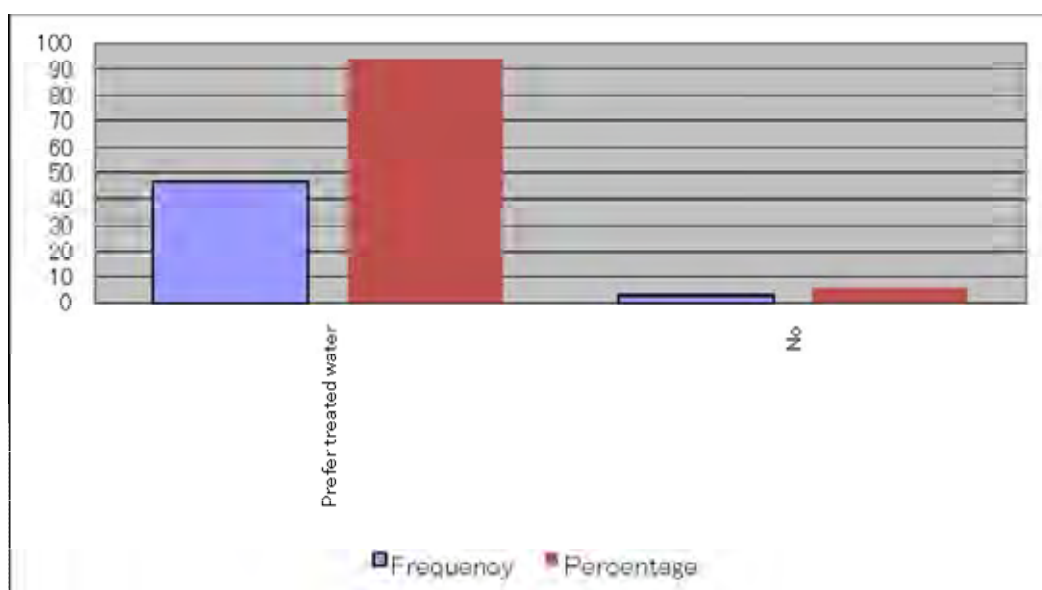


Figure 7.3: Willingness to Take Treated Water

On whether they are willing to reduce the price if the services are improved with new filling stations and easier access to water 74% said that they are willing to reduce the price while 26% said that they are not willing to reduce the price even if services are improved. The new price was put at an average of 4.2 SDG per 200 litre drum. This is lower by only .6 of an SDG.

CONCLUSION ON THE WATER TANKS

Both the tanker operators and their customers are aware about the need to use treated water as evidence by the higher price that both are willing to pay to get it. It is therefore reasonable to conclude that if more filling stations are provided it will enable more people to access treated water leading to better health and sanitation as well as reduction in the cost of treating water for domestic use. Most truckers also indicated that they would prefer to take treated water and in conversations with some of the reason given for not doing so are the long lines at the filling stations. From the relative price of a tanker of water and the selling price of a 200 litre drum of water it is clear that the tanker business would still continue to be profitable even if the price went up a little. There is therefore the need and the effective demand for the use of any new filling stations in the near future.

添付資料－6 環境社会配慮

- (1) 初期環境影響評価
- (2) ステークホルダー・ミーティング議事録
- (3) 環境認可（2011年2月）
- (4) 土地使用許可（2010年12月）

初期環境影響調査

1.1 環境政策、法制度および行政の枠組み

(1) 環境保護法（2010年）

環境保護法案（2010年）が作成済みであるが、南部スーダン政府による承認は得られていない。法案は18章で構成され、全部で115節から成る。法案の構成は次表に示すとおりである。

表 1.1 環境保護法(案)の構成

	タイトル
第1章	緒論
第2章	環境保護に関する一般的原則
第3章	組織および構成
第4章	責任者（長官、次官）
第5章	省レベル、州レベル、地方政府レベルの環境委員会
第6章	環境計画
第7章	環境規制
第8章	環境基準の設定
第9章	自然環境管理
第10章	廃棄物管理
第11章	公害の制御
第12章	環境改善命令及び環境保全のための地役権
第13章	記録、検査、分析
第14章	環境情報、教育、啓蒙活動
第15章	財政、監査、報告
第16章	違反及び罰則
第17章	訴訟手続き
第18章	細則

(出典) Environmental Protection Bill 2010 (draft)

法案によると、自然・環境資源、生態系の賢明な利用、開発および保護を促進することが強調されており、またコミュニティ、政府および民間レベルでの開発政策、計画、プログラムおよび事業において環境配慮が融合していることが強調されている。第7章 29節 環境規制では、環境影響評価（EIA）の手続きが記載されており、本節によると EIA は重大な環境影響が予想される事業に対してその事業の起案者により実施されることになっている。

(2) 土地法（2009年）

本法は南部スーダンにおける土地の保有及び土地に関する権利の保護について規定している。全16章で構成され、101節から成る。本法律の構成は以下に示すとおりである。本法によ

ると、南部スーダンの全ての土地は公有地、コミュニティ所有地または私有地に分類される。

表 0.1 土地法の構成

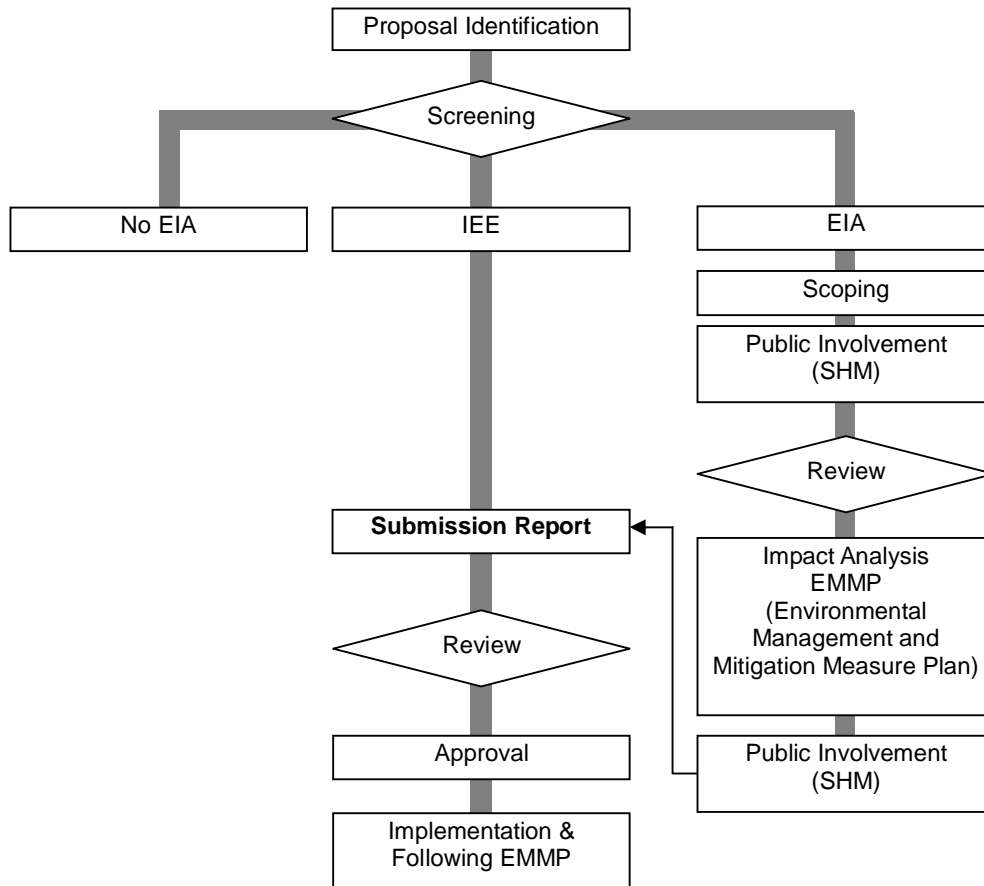
	タイトル
第1章	緒論
第2章	土地所有
第3章	土地区分
第4章	土地に関する権利
第5章	慣習法による権利
第6章	派生的な権利
第7章	土地の監督及び管理
第8章	土地に関する権利の登録
第9章	投資目的のための土地収用
第10章	放牧地
第11章	土地利用及び社会的・環境的保全
第12章	公共目的のための土地収用
第13章	土地権利の損害賠償と補償
第14章	土地の不法占拠
第15章	土地権利問題の解決方法
第16章	細則

公有地とは、南部スーダンのすべての国民によって共同で所有される土地で、政府（州・地方政府含む）は信託された形で保有することになっている。公有地には、政府・地方政府等が使用または占有することが認められた土地、すべての道路、鉄道等に定められた土地が含まれる。コミュニティ所有地とは、部族、居住状況、伝統的権利をベースに、コミュニティの土地として認められた土地である。私有地とは、自由保有またはリース保有により個人が保有していると登記された土地である。第12章において、公共目的のための土地収用に関して記載されている。

(3) 本計画に適用される環境影響評価の手順

本プロジェクトは、現在上水道が普及していない地域に対して給水サービス改善効果が期待される。また本プロジェクトにより、重大な負の環境社会影響は予想されない。

環境省との協議によれば、ガイドラインおよび EIA 政策は未だドラフト段階とのことである。EIA 手順は下図のように表される。



(出典) 環境省からの聴取に基づき作成

図 0.1 法律に基づく EIA 手順 (案)

1.2 初期環境調査 (IEE)

1.2.1 初期環境調査 (IEE) のプロジェクト範囲

本プロジェクトはジュバ市の中で上水道が普及していない地域に対して水供給を行うことを目的としている。その手段として、公共水栓および給水車を通じた給水を行うことになっている。

本プロジェクトでは、既存浄水場敷地内における浄水処理施設 (生産水量:10,800m³/日) および浄水池の拡張、送水管の敷設、国会議事堂の西側の敷地に配水池および高架水槽の建設、8 箇所の給水車用給水拠点の建設、120 箇所の公共水栓の建設、および配水管網の敷設を行う。主要な計画施設は表 1.3 に示すとおりであり、これらの位置は図 1.2 に示すとおりである。計画施設の詳細の位置および現場の写真は図 1.3、1.4 ならびに 1.5 に示すとおりである。

表 0.2 プロジェクトの主要計画施設

施設/位置	面積 (ha)	浄水場	配水池	ポンプ	配管	主要な活動
1. 水道公社敷地内の既存浄水場の拡張 (ジュバ・パヤム)	0.3	●	●	●		<ul style="list-style-type: none"> 既存浄水場の拡張: 原水取水ポンプ、沈澱池、薬品注入棟、急速砂ろ過池、浄水池、送水ポンプ施設 浄水場の運転管理
2. 国会議事堂西側の配水池 (ジュバ・パヤム)	0.48		●	●		<ul style="list-style-type: none"> 配水池、揚水ポンプおよび高架水槽の建設 ポンプ施設の運転管理
3. 送水管および配水管の敷設					●	<ul style="list-style-type: none"> 配管の敷設 配管の維持管理
4. 8箇所の給水車用給水拠点の建設	0.03-0.08				●	<ul style="list-style-type: none"> 給水拠点の建設 施設の運転管理
5. 120箇所の公共水栓の建設 (ジュバ・パヤム:20、カートル・パヤム 50、ムヌキ・パヤム 50)		-	-	-	●	<ul style="list-style-type: none"> 公共水栓の建設 公共水栓の運転管理

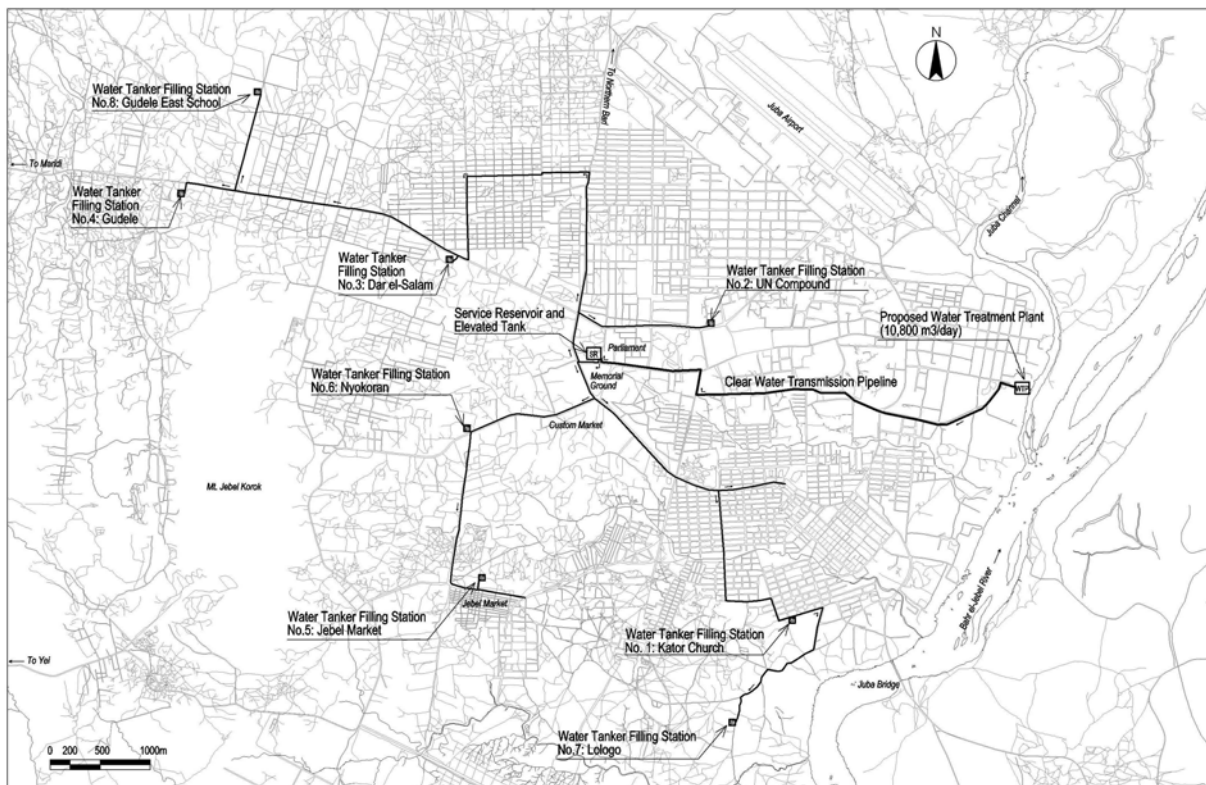


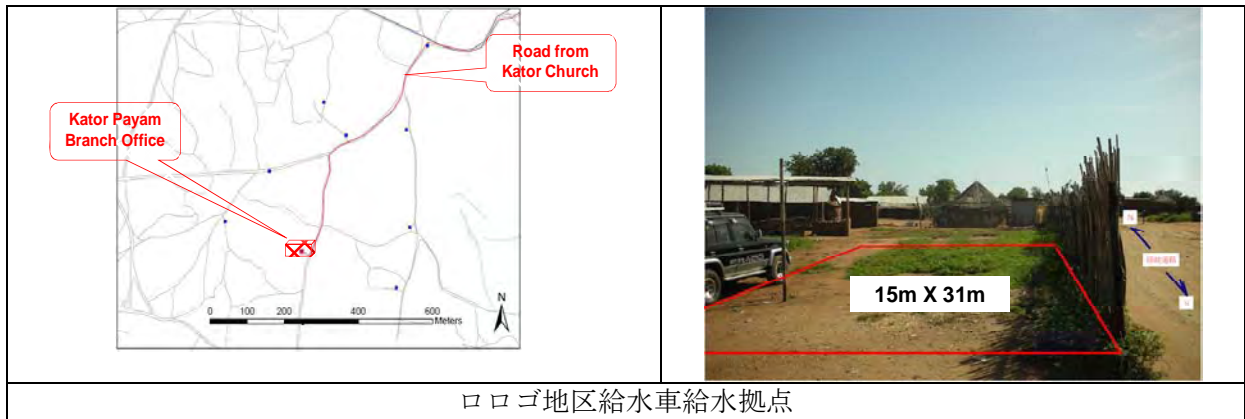
図 0.2 本計画の主要施設配置図



図 0.3 計画施設の詳細位置図(1)



図 0.4 計画施設の詳細位置図(2)



ロロゴ地区給水車給水拠点

図 0.5 計画施設の詳細位置図(3)

1.2.2 プロジェクト活動のスコーピング・マトリックス

プロジェクトを実施することによりいくつかの効果が期待される。建設および維持管理段階では、現地住民にとって雇用機会が創出される。運転段階では、プロジェクトを通じて現在南部スーダン水道公社が供給する水道水の未普及地域に住むジュバ市民に対して、清浄で衛生的な水を供給することができる。この安全な水供給は、コレラ、下痢、腸チフス、皮膚病および眼病などを含む水系疾病の低減にもつながる。しかしながら、プロジェクトによりいくつかの負の影響も起こりうる。

プロジェクト活動による負の影響レベルは表 1.4 に示すとおりである。プロジェクト活動による負の環境・社会影響の大きさは概して深刻ではない。

建設段階では、大気、騒音・振動、および用地の整地に伴う樹木の損失という負の影響が起こりうる。運転段階では、浄水処理水量の増加により現在河川水を給水車に給水しているポンプ業者が負の影響を被るが、ただし影響の大きさや範囲は概して深刻なものでは無い。また、長期的には発生する汚水の適切な処理・処分が必要となると考えられる。

表 0.3 プロジェクト活動で予想される影響レベル

主な活動		影響 レベル	主な原因
計画段階	1. 用地確保 (補償および住民移転)	B-	施設の建設に必要な用地は道路やダムの建設事業のように非常に大きな規模ではない。プロジェクト計画施設の用地は政府または道路用地内に位置している。しかしながら、用地を整地する場合に樹木伐採および固形廃棄物が発生する可能性がある。また、事業実施段階の前に、土地使用許可の取得が必要となる。
建設段階	1. 整地	B+	
	2. 土地の切土および盛土	B-	土地の切土および盛土により生じる粉塵が周辺地域に影響を与える可能性がある
	3. 機械・重機の運転	B-	建設機械により、騒音、振動、粉塵および交通事故を生じる可能性がある
	4. 建設労働者の流入、ベースキャンプの設立	B-	多くの労働者が建設現場に来る。ほとんどの建設労働者は周辺村落から雇われ、その他技師等は他の地域や外国から来ると思われる。交流機会が増加することにより性的接触を通じた感染症が広がる可能性がある。
運転段階	1. 水供給の増加	B+	給水車給水拠点で安全な水供給を行うことにより、現在河川水を給水車に給水しているポンプ業者に負の影響を及ぼす。
	2. 排水量の増加(汚水)	B	水供給の改善により利用者による汚水排出量は僅かに増加する程度と考えられ、これは水使用のパターンがほぼ同じであるからである。汚水の排水量の増加はババル・エル・ジェベル川の水環境および生活環境の悪化を生じる恐れがある。汚水の排出はまた、マラリア蚊に適した生息環境を作り乾季にも発生するおそれがある。
	3. 施設の運転	B-	浄水場およびポンプの運転により騒音・振動レベルが増加する可能性がある。浄水場からの汚泥の排出は投棄するさいに負の影響を与える可能性がある。
	4. 給水車給水拠点および公共水栓の運転	B-	給水車の運転台数が増えることにより道路沿いの騒音、振動および粉塵のレベルが増大する。また、給水車給水拠点および公共水栓では停滞水が生じるおそれがあり、適切な排水設備が必要である。

Note: A: 重大な悪い影響が見込まれる; B: 多少の悪い影響が見込まれる
 +: 影響がより大きい; -: 影響がより小さい

1.2.3 影響項目および要因

正負の影響因子と度合いをスコージング・マトリックスで確認し、表 1.5 の通りとりまとめた。

各施設は建設および運転段階において、いくつかの因子で負の影響が生じる。浄水場および配管管路沿いの一部では、建設用地の整地が必要となる。その場合に樹木の伐採が行われる可能性があり、緩和策を講じる必要がある。

加えて、浄水場およびポンプの運転により騒音が発生する。このプロジェクトにおける給水施設の稼働に伴う水使用量増加は、汚水量の増大を発生させると予想される。長期的に発生汚水の適切な収集・処理が行われないと排水水域（河川、その他）の水質汚濁を発生させる可能性がある。

1.3 緩和策

建設段階および運転段階でのプロジェクトの負の影響に関連する緩和策とモニタリング項目はそれぞれ表 1.8 および表 1.9 に示すとおりである。

表 0.6 プロジェクト施設の建設段階での緩和策

項目	影響	緩和策
<景観>	重大な影響は予想されない	<ul style="list-style-type: none"> 周辺住民等からの苦情等を受け付ける窓口を設置する
<大気汚染>	粉じんおよび排気ガスの発生	<ul style="list-style-type: none"> 建設現場で散水による粉塵抑制 建設機械／車両の予防保守 建設車両および機器の慎重な運転と速度規制 プロジェクト実施前後の大気汚染モニタリング 苦情等窓口の設置と責任者の配置
<騒音・振動>	重機と機器からの騒音・振動の発生	<ul style="list-style-type: none"> 建設現場での工事工程と内容の公示 建設車両および機器の慎重な運転と速度規制 騒音・振動項目のモニタリング
<動植物>	浄水場または配管路沿いの施設計画予定地では伐木が必要となる樹木はほとんど無い	<ul style="list-style-type: none"> 樹木の伐採を可能な限り避ける 伐採が不可避の場合は、建設工事後に植樹する
<交通／公共施設>	建設資材／建設廃棄物の搬入による健康、大気汚染、騒音・振動における負の影響の可能性	<ul style="list-style-type: none"> 工事内容とその予定に関する告知・公示 交通整理要員の配置 建設作業員、給水車運転手、および住民の交通規則教育 散水、荷台の飛散防止カバーの設置
<固形廃棄物>	建設廃棄物および残土の処分	<ul style="list-style-type: none"> 再利用の促進 埋立地・処分場など適切な場所での処分

表 0.7 プロジェクト施設の運転段階での緩和策

項目	影響	緩和策
<騒音・振動>	エア・ブロアー、ポンプおよび発電機からの騒音が予想される	<ul style="list-style-type: none"> 対象設備を建物内に格納することにより騒音レベルを低減させる 騒音・振動をモニタリングする
<水質汚染> <公衆衛生>	水使用パターンは同じであり、数年以内の汚水増加は予想されない	<ul style="list-style-type: none"> 長期的には汚水の適切な排水処理および処分にかかる計画が必要である 水質をモニタリングする
<汚泥処分>	沈殿槽からの有害でない汚泥の発生	<ul style="list-style-type: none"> 沈殿槽から排出された汚泥は浄水場の新設汚泥槽を用いて濃縮される 濃縮された汚泥は吸引ポンプを通じてタンク車に移され、適切な埋立処分場に廃棄処分される
<ポンプ・オペレーターの失業>	給水車給水拠点(WTFS)の稼働によるポンプ・オペレーターの失業の可能性	<ul style="list-style-type: none"> 事業実施期間中に影響を受けるポンプ・オペレーターにプロジェクト活動内容を通知する WTFS維持管理のための入札公示は、ポンプ・オペレーターにも通知する
<給水車給水拠点および公共水栓付近での停滞水(水浸し)>	給水車給水拠点および公共水栓の運転により、その周辺に停滞水が生じる可能性	<ul style="list-style-type: none"> 周辺の停滞水を回避するために適切な運転管理を行う 停滞水が観察される場合、適切な排水設備を考慮する

1.4 モニタリング計画

前述で示した負の影響に関連する以下のモニタリング計画を実施することを提案する。モニタリング計画は建設段階と運転段階とに区分される。モニタリング計画を策定するに当たり、建設段階の影響が短期間であることから、それゆえに測定結果が迅速に得られることが精度のレベルを重視することよりも重要であることを考慮して、測定方法を選定した。しかしながら、運転段階では影響レベルを評価して判断することが求められる。また新しい負の影響が運転段階で生じていないかを見つけ出すことも求められる。従って、測定方法は精度が十分でかつ簡単に利用できるという点を考慮して選定した。将来新しい影響が予測される場合、新しい影響および必要な精度や項目の必要性に基づき、測定方法を改善する必要がある。建設段階および運転段階のモニタリング・プログラムについて以下の表 1.10 と表 1.11 において述べる。

1.4.1 建設段階

アクセス道路および建設現場における資材の搬入／搬出にかかる車輛からの騒音および重機の運転による騒音は携帯型騒音レベルメーターを用いて測定する。住民から苦情が寄せられた場合は、測定結果が参照できるようにし、必要に応じて防音壁を設ける。また、車両の運転速度の低減や騒音低減策を考慮する。

建設作業中に、アクセス道路および建設現場で、資材搬入／搬出車輛および重機の運転により粉じんが発生する。建設現場に設ける苦情窓口に住民から苦情が寄せられた場合は、プロジェクト活動による空気中の粉じんに関してアクセス道路と建設現場での粉じんレベルを携帯型粉じん測定装置で計測する。測定結果は参照できるようにし、散水の頻度を見直すべきである。大気中の粉じんレベルを管理するために、散水を行って再度測定を行い、その効果を評価するべきである。建設段階のモニタリング・プログラムは表 1.10 に示すとおりである。

表 0.8 建設段階のモニタリング・プログラム

対象	モニタリング位置	項目	頻度	実施機関	予算*
騒音	-アクセス道路 -浄水場 -配水池	騒音 (最大レベル)	工事期間中の任意回数、特に値が高い値の場合に実施	南部スーダン水道公社	30,000 円 (測定機材購入費として)
住民からの要望・苦情	-アクセス道路と建設用地の周辺	要望・苦情の内容とその数	建設期間中、受付窓口を設置し随時対応する。	南部スーダン水道公社	なし
大気の質 (住民からの苦情が非常に多い場合に実施する)	-アクセス道路 -浄水場 -配水池	粉じん	工事期間中の任意回数、特に値が高い値の場合に実施	建設業者	測定を実施する場合、 300,000 円 (測定機材購入費として)

モニタリング結果はモニタリングフォームに記録される。建設段階においてモニタリングされた騒音、周辺環境および大気の質に関する結果は以下の表に示す形式を用いる。

表 0.9 騒音のモニタリングフォーム (建設段階)

項目	単位	測定値 (最大値)	現地基準	契約上の基準	参照した国際的基準	備考 (測定場所、頻度、方法等)
騒音レベル	dB				85 dB*	

* : 日本における基準値 (建設工事期間)

表 0.10 周辺環境のモニタリングフォーム（建設段階）

モニタリング項目	報告期間中の状況
要望と苦情の数	
要望と苦情の内容	

表 0.11 大気汚染のモニタリングフォーム（建設段階）

項目	単位	測定値 (最大値)	現地基準	契約上の 基準	参照した 国際的基準	備考 (測定場所、頻度、 方法等)
粉じん						

1.4.2 運転段階

定期的に流入水質（原水）の測定を行う必要がある。また、配水施設すなわち、給水車給水拠点の水栓および公共水栓の浄水について水質項目を定期的に測定する。さらに配水施設のサンプルについては有害物質の存在についても測定を行い、このモニタリングは毎年実施する。

騒音レベルはポンプ室、発電機室、エア・ブローア施設の建物外部、および浄水場敷地境界で測定する必要がある。特に夜間の騒音レベルの測定が推奨される。

給水車給水拠点周辺の停滞水の発生状況をモニタリングすることも重要であり、月次でのモニタリングが推奨される。運転段階で必要となるモニタリング・プログラムは表 1.12 に示すとおりである。

表 0.12 運転段階のモニタリング・プログラム

対象	位置	項目	頻度	実施機関	予算*
水質	-取水	pH, 濁度	毎日	南部スーダン水道公社	なし
		有害物質 (フッ素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、マンガン、鉄)	2回/年		なし (モニタリング測定機材・薬品は JICA 技プロにより供与されている。)

対象	位置	項目	頻度	実施機関	予算*
水質	-配水施設	pH, 濁度, 残留塩素	毎日	南部スーダン水道公社	なし
		大腸菌	毎週		60,000 円/年 (測定機材購入費として)
		有害物質 (フッ素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、マンガン、鉄)	2回/年		なし
騒音	次の施設の外部: -ポンプ -発電機 -エア・ブローア- および 浄水場敷地境界	騒音 (最大レベル)	毎月	南部スーダン水道公社	なし 建設段階におけるモニタリングにおいて購入した機器を使用する
周辺環境	給水車給水拠点周辺	停滞水	毎月	南部スーダン水道公社	なし

*: 但し、予算に人件費は含まない。

モニタリング結果はモニタリングフォームに記録される。運転段階においてモニタリングされた水質（原水と浄水）、騒音、及び周辺環境に関する結果は以下の表に示す形式を用いる。

表 0.13 水道原水の水質のモニタリングフォーム (運転段階)

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	契約上の 基準	参照した国際的基準	備考 (測定場所、 頻度、方法 等)
pH	-			6.5 - 8.5			
濁度	NTU			5 NTU			
フッ素	mg/l			1.5 mg/l			
亜硝酸性窒素	mg/l			2 mg/l as NO ₂			
硝酸性窒素	mg/l			50 mg/l as NO ₃			
マンガン	mg/l			0.27 mg/l			
鉄	mg/l			0.3 mg/l			

表 0.14 浄水水質のモニタリングフォーム (運転段階)

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	契約上の 基準	参照した国際的基準	備考 (測定場所、 頻度、方法 等)
pH	-			6.5 - 8.5			
濁度	NTU			5 NTU			

項目	単位	測定値 (平均 値)	測定値 (最大 値)	現地基準	契約上の 基準	参照した 国際的基準	備考 (測定場所、 頻度、方法 等)
残留塩素	mg/l			0.1*		5**	
大腸菌	n/100 ml			ND			
フッ素	mg/l			1.5 mg/l			
亜硝酸性窒素	mg/l			2 mg/l as NO ₂			
硝酸性窒素	mg/l			50 mg/l as NO ₃			
マンガン	mg/l			0.27 mg/l			
鉄	mg/l			0.3 mg/l			

*通常は消毒効果を維持するために 0.1 mg/l を確保する。

** WHO ガイドラインでは上限値として示されている。

表 0.15 騒音のモニタリングフォーム (運転段階)

項目	単位	測定値 (最大 値)	現地基準	契約上の 基準	参照した 国際的基準	備考 (測定場所、頻度、方法等)
騒音レベル	dB				40 dB*	

* : 日本における基準値 (夜間の規制基準)

表 0.16 周辺環境のモニタリングフォーム (運転段階)

モニタリング項目	報告期間中の状況
給水車給水拠点の周辺環境	

1.5 ステークホルダーミーティング

プロジェクトのこの段階において、ステイクホルダー会議は、プロジェクトの概要および目的、建設される施設とその位置、建設と運転段階におけるプロジェクト活動の予想される利点および負の影響を説明するために 2010 年 7 月 28 日に開催された。その目的はプロジェクトに関するステイクホルダーの意見の一致を得ることであり、会議は以下の議題によって開催された。

表 0.17 ステークホルダー会議議題

時間	内容
10:00	開会の辞 : Mr. Chamjok Chung、SSUWC 総裁
10:30	プロジェクト概要と目的の説明 : 任田 直人氏、JICA 調査団団長
11:30	プロジェクトの影響と緩和策 : Alok Kumar 氏、JICA 調査団員、環境社会配慮
12:15	休憩
12:30	ステークホルダーの意見交換

時間	内 容
13:30	閉会の辞： Louis Gore George 氏、局長、MOPI, CES

プレゼンテーションの後、ステイクホルダーの間で議論がなされた。議論ではプロジェクトに関係する多くの問題が提出され、JICA 調査団はそれらに応答した。以下の表に主な問題およびその対応を示す。

表 0.18 ステイクホルダー会議における議論の要約

氏名・所属	問題／質問／コメント	対応／コメント
Chamjok Chung Wiitour (SSUWC)	給水能力は 3,000 m ³ /日しか増加しないか。 新規浄水場用地は十分であるか。新規設備は既存用地を過密にしないか。	給水能力は 10,700 m ³ /日増加する。 調査団は、用地の全ての面について調査し、用地は十分且つ適切であると判断した。
Louis Gore George (CE State)	JICA は 2025 年のジュバ給水計画を策定した。この事業は計画の単なる一つの過程であり、町は急速に成長している。JICA は次の段階を速やかに実施する他の支援者を頼むことは出来ないか。	資金が利用可能ならば、JICA は、マスタープランの各段階において様々な事業を実施する。他のドナーの支援を求めるのは GOSS の役割である。
Lawrence Muludyang (MWRI)	この事業で計画された貯留能力は十分であるか。	この貯留能力は全ての観点から注意深く検討された。コストの問題もあり、貯留槽の貯留能力は浄水場の拡張能力に相当する。貯留槽は将来、拡張することは容易である。
Alison Samuel (Munuki Payam)	送水管の能力についてはどうか。浄水場能力がさらに改善される場合、大きな容量を送水可能か、あるいは新規の送水管の敷設が必要であるか。	送水管の設計は完了していない。しかし設計者は 1 日 12 時間の給水を想定している。提案された管材は、小口径はポリエチレン、大口径はダクタイル鋳鉄管、長期間の使用が可能な耐久性が考慮されている。
Samuel Taban (SSUWC)	新規パイプラインは空港の近くを通過し、空港は水が不足している。この事業は空港への給水も可能であるか。	この事業の焦点はコミュニティーにある。ジュバ一般住民への水アクセスを最大限にすることを目指しており、空港への給水拡大は準備されていない。
Tereniko Wani (Northern Bari Payam)	公共水栓と給水車給水所の割り当てに対する基準は何か。Northern Bari のいくつかの Payams はその基準がない。	これは必要性の評価に基づいた。いくつかの場所では既に施設があり、給水栓の正確な位置は必要に基づいて Payams により選定された。
Peter Paul (MWRI)	この調査で得られた情報は将来の立案および他の事業でも利用可能である。この情報へのアクセスを可能にする適切な準備は何か。	プロジェクトの準備で行われた調査の完全な報告書は、カウンターパートである SSUWC、さらに MWRI で利用可能である。

氏名・所属	問題／質問／コメント	対応／コメント
Simon Awijak (MWRI)	公共水栓及び給水車給水所の管理のための計画はあるか。	この事業では公共水栓及び給水車給水所の管理のためのキャパシティー・ビルディングが準備されている。
Morris Lomodong (MHPP)	ジュバは急速に人口増加しており、10,800 m ³ /日の能力を有する浄水場では十分ではない可能性があり、この事業でさらに大きい浄水場の建設を考慮することは可能であるか。	マスタープランでは、別の処理場が計画されており、この現在の事業は計画された処理場能力を変更することができない。したがって、将来、給水のより高い需要に対応し浄水場が建設される。
Alex Taban (SSUWC)	新しい施設に障害もしくは故障が発生した場合にはどのような手段が計画されているか。言いかえれば、故障がある場合、修理が行なわれる時、水を提供するための代替手段があるか。	連続的な維持管理およびモニタリングを通じて故障を最小化し、克服ことが望まれる。また、それらを可能にする UWC のキャパシティーの構築がこの事業において準備されている。
Dominic Eryo (Hi Malakal Area)	新規パイプラインの側に古いパイプラインがある場合、古いものも修復されるか。	計画の中にはない。既存管の維持管理は UWC の職務である。

他のいくつかの貢献がすべて、調査団を激励し、ジュバの人々の快適な生活への JICA の貢献の評価する情報を与えている。

1.6 緩和策およびモニタリングのために推奨される実施体制

原則として、事業の実施者は建設および運転段階における緩和策およびモニタリング計画での全ての活動を実行しなければならない。コントラクターは、建設段階のモニタリングを行い、南部スーダン水道公社に報告する必要がある。現在、実施中のキャパシティー・ディベロップメント計画を通じて、ジュバ浄水場の南部スーダン水道公社試験室職員のキャパシティーが強化されることが期待される。したがって、運転段階において、浄水場試験室職員はサンプリングおよび水質分析(簡易な項目)を実行することが可能である。しかしながら、浄水場試験室による測定が難しい水質項目(有害物質)は、このような分析を行なうことができる国内の適した組織、あるいは海外(例えばナイロビ)に依頼する。

さらに、環境省の事業実施を承認する手紙の中で述べられたいくつかの条件を下記の表に記述する。

表 0.19 環境承認に基づく事業実施のための条件

付帯条件	対処方針	実施機関
1 プロジェクト提案者および遂行者は、表 1.6 および 1.7 に詳述されたすべての緩和手段に応じなければならない。	言及された表の中で説明されたように緩和策は実施される。	受託業者(建設段階) SSUWC(運転段階)

付帯条件	対処方針	実施機関
2 提案者は歴史文化財及びリクリエーション区域のような高い快適性価値を備えた地域の破壊を回避しなければならない。	プロジェクトの提案された位置にそのような場所はない。しかしながら、建設段階でそのような場所が生じた場合は留意する。	受託業者およびSSUWC（建設段階）
3 提案者は厳密にモニタリングを行い、パイプの破損、バルブの故障からの漏水や汚染の発生を抑制しなければならない。	述べられた施設に対して適切な定期検査を行い、適時、必要であればいつでもメンテナンスを行う。	SSUWC
4 提案者は給水点の外柵を備えなければならない。	外柵は準備する。	SSUWC
5 JICA の社会保障措置ガイドラインに基づいて影響を受けた住民に補償しなければならない。また、異なる作業段階中の労働衛生と必要な安全措置を補償しなければならない。	プロジェクト用地に関連して移住する住民はいない。	
6 提案者と遂行者はプロジェクト工事期間中、全ての潜在的な環境影響を管理し緩和すべきであり、高度なエンジニアリング、建設基準及び業務を維持しなければならない。	高度なエンジニアリング、建設基準及び業務を維持する。	受託業者およびSSUWC

表 1.20 環境チェックリスト

分類	環境項目	主なチェック事項	環境社会配慮確認結果
1 許認可・説明	(1)EIA および 環境許認可	① 環境影響評価報告書 (EIA レポート)等は作成済みか。 ② EIA レポート等は当該国政府により承認されているか。 ③ EIA レポート等の承認は無条件か。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。 ④ 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。	環境保護法案 (2010 年) が策定されており、現在南部スーダン政府による承認待ちである。環境省によると、環境影響評価にかかるガイドラインおよび方針はドラフト段階である。環境省の担当者との協議およびその要請により、本プロジェクトに係る初期環境調査報告書が作成されており、プロジェクトの活動、環境影響の評価および負のインパクトに対する緩和策が示された。この報告書は環境認可のために水資源灌漑省から環境省に対して提出された。 ② ③ 2011 年 2 月 2 日付けの MoE からの認可証は MWRI によって受け取られた。この認可証に従ってプロジェクト実施のために実施段階中に従ういくつかの条件が与えられた。(表 1.19) ④ その他の規制機関から取得する必要のあるその他の環境許可等はない。
	(2) 地域住民への説明	① プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて地域住民に適切な説明を行い、理解を得るか。 ② 住民および所管官庁からのコメントに対して適切に対応されるか。	① ステイクホルダー会議はこのプロジェクトの準備段階以来、数回開催された。この段階におけるステイクホルダー会議は、プロジェクトの理解を得るためにプロジェクト活動および潜在的な影響について説明するために開催された。また、施設建設候補地の選定のための現地踏査においては近隣住民との協議を行っている。 ② ステイクホルダーミーティングにおいて、参加者の意見に対して適切な応答が行われた。(表 1.18)
2 汚染対策	(1) 大気質	① 消毒用塩素の貯蔵設備、注入設備からの塩素による大気汚染はないか。作業環境における塩素は当該国の労働安全基準を満足するか。	① 消毒剤として次亜塩素酸カルシウム(粉体)が使用される。薬剤の貯蔵および注入設備は安全性を考慮して計画する。労働者は薬剤の曝露から保護するためにグローブ、目を保護する眼鏡などの安全対策を講じる。
	(2) 水質	① 施設稼働に伴って発生する排水の SS、BOD、COD、pH 等の項目は当該国の排水基準を満足するか。	① 浄水場からの排水量は大きくは無い。しかしながら、浄水の生産水量が増加することにより長期的には生活排水の増加が予想される。従って、適切な污水处理および処分のための計画が必要である。また、給水車用給水拠点および公共水栓での越水による停滞水が生じた場合、これを避けるために適切な排水処理施設等を考慮する。
	(3) 廃棄物	① 施設稼働に伴って発生する汚泥等の廃棄物は当該国の基準に従って適切に処理・処分されるか。	① 浄水場沈澱池から発生する浄水汚泥は有害ではない。浄水汚泥は濃縮槽で濃縮させた後、タンク車で搬出され、最終処分場において適切に処分される。
	(4) 騒音・振動	① ポンプ施設等からの騒音・振動は当該国の基準を満足するか。	① 計画施設のポンプ、ブローアおよび発電機は建屋に格納され、適切な対策を施すことにより騒音の発生を抑制する。また、建設段階では、騒音レベルを規制値以下に維持するような緩和策を講じる。

分類	環境項目	主なチェック事項	環境社会配慮確認結果
	(5) 地盤沈下	① 大量の地下水汲み上げを行う場合、地盤沈下は生じないか。	① 本計画では、地下水の用水は行わず、原水はバハル・エル・ジェベル川から取水する。従って、地下水用水に伴う地盤沈下の可能性は無い。
3 自然環境	(1) 保護区	① サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地していないか。プロジェクトが保護区に影響を与えないか。	①無し。施設建設予定地は保護地区ではなく、また事業の実施に伴い保護地区に影響を与えない。
	(2) 生態系	① サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地（珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等）を含まないか。 ② サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含まないか。 ③ 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。 ④ プロジェクトによる取水（地表水、地下水）が、河川等の水域環境に影響を及ぼさないか。水生生物等への影響を減らす対策はなされるか。	①,② 計画対象地域は、生態系における希少種等は存在せず、また保護種および絶滅危惧種を含まない。 ③ 生態系への重大な影響は懸念されない。長期的には、当局は定期的および不定期に検査を実施し、環境面での違法行為が生じた場合に適切な処置を講じる。 ④ 本計画実施後の水道施設全体の取水量は、河川最小流量のおよそ0.02%である。従って、本プロジェクトにより使用される水量は水域環境に対して負の影響を与えない。
4 社会環境	(1) 住民移転	① プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じないか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。 ② 移転する住民に対し、移転前に移転・補償に関する適切な説明が行われるか。 ③ 住民移転のための調査がなされ、正当な補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。 ④ 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。 ⑤ 移転住民について移転前の合意は得られるか。 ⑥ 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。 ⑦ 移転による影響のモニタリングが計画されるか。	①,②,③,④,⑤,⑥,⑦ 浄水場の建設予定地は既存浄水場の敷地内であり、南部スーダン水道公社の所有地である。配水池、および高架水槽の建設予定地は中央エカトリア州政府の所有地である。配水管、給水車給水拠点および公共水栓の予定地はすべて、公共道路沿いないしは中央エカトリア州またはパヤム所有地である。従って、プロジェクトの実施により住民移転は生じない。

分類	環境項目	主なチェック事項	環境社会配慮確認結果
	(2) 生活・生計	① プロジェクトによる住民の生活への悪影響はないか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。 ② プロジェクトによる取水（地表水、地下水）が、既存の水利用、水域利用に影響を及ぼさないか。	① 本プロジェクトは住民の居住環境に重大な負の影響を与えない。施設の運転段階では、本プロジェクトの施設により現在水道公社からの水供給を受けていない地区への浄水供給が促進される。この未普及地区への給水により、水系疾病の罹患率が低減され、生活環境が向上する。本計画により建設段階においても住民に対して経済的なプラスの効果が期待できる。しかしながら、給水車用給水拠点の稼働により、現在川沿いの取水点で営業する民間ポンプ業者のいくつかは失職する可能性がある。影響を受ける可能性のあるポンプ業者は、プロジェクトの実施段階にその活動について情報を与え、給水拠点の業者選定の段階においてもこれらポンプ業者へ情報提供を行う。 ② プロジェクトにより使用される水量は現在の水利用および水域利用に負の影響を及ぼさない。本計画は水道の未普及地域に浄水を供給するという点においてプラスの影響を及ぼす。
	(3) 文化遺産	① プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なわないか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	① 本計画が現地の考古学的、歴史的、文化的および宗教的遺産を含む土地を損なう可能性は無い。環境保護法案(2010年)では、自然遺産地区の保護(第9章54項)が含まれており、建設段階では十分な対策が講じられる必要がある。
	(4) 景観	① 特に配慮すべき景観への悪影響はないか。必要な対策は取られるか。	① 計画施設は、既存浄水場敷地内、公道脇、あるいは未利用地の一区画であることから、プロジェクト活動は景観への重大な負の影響を与えない。しかしながら、既存浄水場内の樹木や計画配管沿いの樹木の一部は、建設段階で伐採する必要が生じる可能性がある。伐採は極力避けられるべきであり、伐採が不可避の場合には建設後に植樹しなければならない。
	(5) 少数民族、先住民族	① 当該国の少数民族、先住民族の権利に関する法律が守られるか。 ② 少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされるか。	①,② 計画対象地域に少数民族および先住民族は居住していない。プロジェクト活動により、少数民族および先住民族の文化や生活様式に対する深刻な影響を与えるおそれはない。
5 その他	(1) 工事中の影響	① 工事中の汚染（騒音、振動、濁水、粉塵、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。 ② 工事により自然環境（生態系）に悪影響を及ぼさないか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。 ③ 工事により社会環境に悪影響を及ぼさないか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。 ④ 必要に応じ、作業員等のプロジェクト関係者に対して安全教育（交通安全・公衆衛生等）を行うか。	①,②,③,④ 自然、社会環境に対する深刻な影響は予想されない。建設段階では、騒音、振動、濁水、粉塵、排ガス、廃棄物等を低減するために適切な技術が考慮される必要があり、適切な緩和策を講じる必要がある。また、建設段階において交通安全および従事者の公衆衛生についても考慮される必要がある。

分類	環境項目	主なチェック事項	環境社会配慮確認結果
5 その他	(2)モニタリング	① 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。 ② 当該計画の項目、方法、頻度等は適切なものと判断されるか。 ③ 事業者のモニタリング体制（組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性）は確立されるか。 ④ 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。	① ② ③ ④ 適切な上水道施設の運転は自然・社会環境の改善に寄与する。現時点では、環境省により環境規制・基準案が策定された段階であり、環境モニタリングは実施されていない。潜在的影響にかかる緩和策については、水資源省から環境省に提出された初期環境レポートにおいて記述されている。詳細な環境管理計画およびモニタリング計画は詳細設計段階において作成され、モニタリング計画における活動は建設段階および運転段階で実施される。環境モニタリング計画にはモニタリング項目の方法、頻度およびフレームワークが含まれる。モニタリング活動の結果は環境省に提出される必要がある。
6 留意点	環境チェックリスト使用上の注意	① 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する。（廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等）	①越境および地球規模の環境影響は想定されない。取水河川の本流である Bahr el Jebel 川はエジプト国によっても利水されているナイル川の支流である。しかしながら、本プロジェクトのために取水される水量は最低河川水量の 0.02% だけと算定されている。従って、下流の利用者における水利用においてどのような影響も及ぼさない。