

## 付 属 資 料

- 資料1 要請書
- 資料2 SCOPE OF WORK
- 資料3 MINUTES OF MEETING
- 資料4 質問票
- 資料5 主要面会者リスト
- 資料6 収集文献・資料リスト
- 資料7 ローカルコンサルタント
- 資料8 分析機器供給業者リスト
- 資料9 MEPA東部事務所所有分析機器リスト及び保守の状況
- 資料10 MEPA東部事務所カウンターパートC. V. (予定・順不同)
- 資料11 「サウディ・アラビア国環境モニタリング計画調査」(和訳)
- 資料12 RCYJ排水処理プロセス及び設備配置
- 資料13 RCYJサンプルデータフォーム

(注) 収集した資料の都合でページの一部が欠けている資料があります。





**APPLICATION FOR THE TECHNICAL COOPERATION  
(DEVELOPMENT STUDY) BY THE GOVERNMENT OF JAPAN**

***I. Project Design***

**1. Project Title:**

Assessment and monitoring of Arabian Gulf Environment.

**2. Location:**

Saudi Arabian Coastal Zone of Arabian Gulf

**3. Implementing Agency:**

Name of Agency: Meteorology and Environmental Protection Administration (MEPA)

Number of Staff Six Hundred and Sixty Nine (669) in 1992

Organization Chart:

Please see attachment I.

**4. Justification of the Project:**

**4.1. Present Condition**

The Kingdom of Saudi Arabia occupying about 80% (2.25 million sq. Km) of the Arabian Peninsula. It has an arid climate with an annual rainfall average of 120 mm. More than one third of the country is sand desert while nearly two third is arid steppe and mountains. The country has coastline that extends 1,760 km on the Red Sea and 570 km on the Arabian Gulf which includes 35 sq. km. Of mangrove area and 1,480 sq. Km. Of coral reefs.

Besides the environmental difficulties imposed by an arid climate, rapid development has also exerted great pressure on the already fragile natural environment. An increasing population with a rising living standard has placed great demands on all natural resources: water, agricultural products and the very land itself. The shift from nomadic pastoralism with a subsistence economy to urban population centers with a market economy has increased the pressure on the already marginal natural resources of the extensive rangelands. An environmental danger of escalating



desertification has resulted from these pressures. The loss of some plants and animal species is mainly caused by desertification, over-exploitation and industrialization. Great attention is presently given to the following problems caused by increasing population and expanding industrialization.

- Coastal activities and marine resources including coral reefs, sea grass and mangroves environment and biological diversity.
- Oil Spills and monitoring of sea water quality and sediments.
- Industrial air emissions, waste effluent and noise levels.
- Solid and liquid Waste Management.
- Soil properties, vegetation, ground water and rangelands.

The central environmental protection agency of the Kingdom, the Meteorology and Environmental Protection Administration (MEPA) plays a major role in all the above mentioned subjects and has initiated several interdisciplinary environmental projects in the past and intends to continue additional programs during the 6th development plan which puts special emphasis on the need of environmental management.

#### **4.2 Sixth Development Plan and Environmental Management:**

The Government of the Kingdom of Saudi Arabia is fully aware of the environmental problems and the related risks for the health and welfare of the people and of the entire economy. It has already given a high priority in the current 6th five year development plan to several programs and sub-programs on nature conservation, sea water quality, waste water management, solid waste disposal, air pollution abatement and environmental standards.

The Kingdom of Saudi Arabia as a member of international community realizes the importance of international and regional cooperation in solving environmental problems.

Under "MEPA" charter, the Environmental Protection General Directorate (EPGD) has been established as the entity responsible for environmental protection matters such as issuing and implementing standards and evaluation of environmental conditions. The major functions of EPGD are:

- Prepare and recommend ambient environmental quality and source standards and necessary implementation procedures.
- Evaluate reports on environmental impacts of major development projects in the Kingdom.
- Provide assistance and technical advice to industrial and agricultural sector and enable them to comply with environmental standards



- Submit reports on the "State of the Environment" and follow-up of the standards and their effects.

These activities are appropriate to the Kingdom's development plan and help to minimize environmental damage.

The MEPA charter has also established a "National Meteorological and Environmental Center (NMEC)" which is responsible for preparing and issuing climatological, environmental and meteorological analysis, forecasts, bulletins and reports including warnings. NMEC is also responsible to issue bulletins on the local, national, regional and international level.

#### 4.3 Problems to be Solved in the Fields of Environmental Management:

- Additional procedural and technical guidelines to improve existing environmental standards.
- Update implementation procedures.
- Recommend the coordinating mechanism to provide technical advice to the relevant sector ministries.
- Improve the environmental reporting and follow-up system on the application of standards.
- Provide additional training to administration and technical staff to upgrade their knowledge and capabilities.

### 5.0 OUTLINE OF THE PROJECT:

(A) Assess air quality through measuring various pollutants like SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, particulate, NMVOC, NH<sub>3</sub> and CH<sub>4</sub>, etc., meteorological parameters like humidity, wind speed, wind direction, temperature, atm. Pressure, solar radiation etc., evaporation rate and soil temperature.

(B) Review 'Sea Water Quality' monitoring system and establish a comprehensive real-time and non-real-time sea water quality monitoring system to assess sea water quality to ensure its best use for industry and marine life protection.

(C) Assess the quality of source air emissions and water discharges and noise levels from major industry in the eastern province of the Kingdom of Saudi Arabia and suggest environmentally sound and economically feasible pollution control measures.

(D) Assess and evaluate the "oil and chemical spill" early warning and monitoring system in the Arabian Gulf and suggest a comprehensive system to help in the development of "oil and chemical spill" combatting program for Arabian Gulf.



### **5.1 PURPOSE (Short-term Objectives) OF THE PROJECT:**

Review and identify pollution problems facing Arabian Gulf caused by rapid industrial development and suggest urgent measures to address such problems. This will include;

- Survey to assess and evaluate current monitoring capabilities of MEPA.
- Sampling and analyses of ambient air and source emissions from preselected sampling points.
- Sampling and analyses of ambient sea water and source discharges from various preselected sampling points in the eastern province.
- Inventory and sampling of hazardous waste from major industrial sources in the eastern province of the Kingdom.

### **5.2 GOAL (Long-term Objectives) OF THE PROJECT:**

Develop, establish and implement an effective real-time and non-real-time environmental (air and water) monitoring programme in the coastal areas of the Saudi Arabian part of Arabian Gulf to ensure protection of the natural environment from negative effects of rapid urban and industrial development. This will ultimately lead to upgrade the present MEPA environmental research center located in the eastern province to a sophisticated state-of-the-art facility.

### **5.3 Prospective Benefits:**

- Reliable and up-to-date data and information on air and water quality, hazardous waste and noise levels will be available to public and private sector users in industry, construction, transportation and agriculture.
- Receiving water quality will be enhanced and ensured to safeguard industries particularly the desalination plants which is the main source of potable water in the Kingdom, petrochemical and petroleum refining industry.
- Air emissions, hazardous waste and industrial noise levels will be decreased to ensure health and welfare of the general public residing in the coastal cities and adjacent areas.
- MEPA will enhance its surveillance capacity in aerial, marine and ground observation, remote sensing and report of the State of the Environment

### **5.4 Project's Priority in the Sixth National Development Plan:**

Since the field of environmental management is one of the most important, it needs long-term strategy and approach. The Government Development Strategy in the Sixth Five Year



Development Plan (section 14.5) is described as under:-

"Within the context of a long-term development strategy, all production and consumption activities in the society should be re-oriented away from waste or misuse towards conservation of natural resources and the elongation of their useful life-span. Emphasis should also be placed on enhancing efficient utilization of these resources, avoiding their depletion and identifying long-term utilization priorities without compromising the right and ability of future generations to meet their needs".

From this perspective, the objectives of the sixth five year development plan are as follows:-

- To conserve and develop the environment and protect it from pollution.
- To upgrade and enhance the quality of life and the well being of citizens and to ensure a pollution-free environment with clean air and water and healthy food.
- To achieve balanced and sustainable development by conserving natural resources while reducing pollution and the over-exploitation of such resources.
- To conserve, protect and develop the Kingdom's wildlife and to preserve the biodiversity which forms an integral part of its natural resources, within a framework for achieving balance between environmental and economic considerations in addition to preserving rare and endangered species.

#### 6. Desirable or Scheduled Time of the Commencement of the Project:

Official T/R	(From MEPA)	October 1997
Preparatory Study Team Deputed	(To MEPA)	April 1998
Development Study	(To MEPA)	September 1998

#### 7. Expected Funding, Source and/or Assistance (including External Origin):

- Technical cooperation by Japanese Government will be needed to fund the cost related to Japanese expertise and to procure necessary monitoring field and laboratory equipments.
- MEPA's technical staff will be available for support.

#### 8. Other Relevant Projects:

(A) MEPA conducted a study on the assessment of National Coastal Zone Management requirements in 1987 in cooperation with the International Union For Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN).



(B) Study initiated by MEPA to monitor the quality of water and sediments of the Arabian Gulf and to study the marine organisms was conducted by Research Institute of the King Fahd University of Petroleum and Minerals, Dhahran in (1986-1988).

(C) MEPA carried out sea water quality monitoring program for Arabian Gulf water in 1992 and 1997.

(D) The Royal Commission For Jubail and Yanbu, an authority managing the two giant industrial cities on the western and eastern coasts of the Kingdom, has introduced its own environmental monitoring program within the limits of these two industrial cities and has won the Sasakawa Environmental Prize for the year 1988.

(E) Saudi Aramco has also developed environmental monitoring program for their facilities in the eastern province.

## *II. Terms of Reference of the Proposed Study:*

### 1. Necessity/Justification of the Study:

Industrial and urban development in the Kingdom of Saudi Arabia will continue in accordance with the current National Development Plan. Clearly, environmental protection and sustained development is central to the approach in future planning. The significant environmental problems caused by various construction and facility siting projects have concentrated along the coastal areas of Red Sea and Arabian Gulf. By comparing the information on the allocation of coastal and marine uses and human activities through an effective monitoring program will provide analysis to evaluate the areas of immediate attention.

### 2. Necessity/Justification of the Japanese Technical Co-operation:

- MEPA attaches great importance to technical and scientific cooperation of international agencies such as JICA.
- JICA has acquainted with MEPA's activities by participating in environmental protection programs in Saudi Arabia and possess excellent experience of technical cooperation in this sector in other countries.
- MEPA personnel received training in Japan through JICA and will benefit further with technical cooperation through this development study.





### 3. Objectives of the Study:

- Survey to assess and evaluate current environmental situation on the Saudi Arabian coast of the Arabian Gulf and monitoring capabilities of MEPA and other relevant agencies.
- Sampling and analyses of ambient air and source emissions from preselected sampling points to assess the levels of various pollutants in the atmosphere namely SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, particulate, NMVOC, NH<sub>3</sub> and CH<sub>4</sub> etc., meteorological parameters like humidity, wind speed, wind direction, temperature, atm. Pressure, solar radiation, evaporation rate and soil temperature etc.
- Sampling and analyses of sea water, sediments, zoo and phytoplankton and source discharges from various preselected sampling points to assess the levels of pollutants viz temperature, pH, TSS, turbidity, salinity, DO, BOD, COD, TOC, NH<sub>3</sub>-N, PO<sub>4</sub>-P, trace metals, organic constituents and microbiological contamination in sea water, TOC, EC, CEC, alkalinity, pH and Total Soluble Salts in the sediments, trace metals and organic uptake by zoo and phytoplankton and similar physico-chemical, trace metal, organic and microbiological parameters for the source discharges.
- Inventory and sampling of hazardous waste from major industrial sources in the eastern province of the Kingdom.
- Monitoring noise levels in the industrial and residential areas of the eastern province of the Kingdom.
- Find problem areas requiring immediate attention.
- Compile data, information and maps which are useful in controlling pollution.
- Assess personnel capabilities to handle issues efficiently.
- Develop, establish and implement an effective real-time and non-real-time environmental (air, water, sediments, fish, mussel and plants) monitoring programme in the coastal areas of the Saudi Arabian part of Arabian Gulf to ensure protection of the natural environment from negative effects of rapid urban and industrial development.

This will include establishment of sampling points, identification of the necessary and suitable equipment, procurement of the equipment, installation and commissioning and installation of the communication system to transfer the data from monitoring stations to the central data reception and analysis terminal in MEPA's Jeddah Head office.

- Identify future programs.



#### **4. Area to be Covered by This Study:**

##### **Outside from**

Whole area of 570 km coastline of the Arabian Gulf belonging to Saudi Arabia including harbours, industrial cities and other oil and non-oil related facilities.

##### **Inside of**

EPGD in MEPA

#### **5. Scope of the Study:**

The scope of the study will be divided in two parts.

##### **1. Short-term: (One year)**

This will include

- 1 - Basic assessment of the current environmental situation
- 2 - Evaluate MEPA's monitoring capabilities and the level of support needed
  - Weather/meteorological observation
  - Establishment of ambient air and sea water monitoring points
  - Sea water, sediment, zoo and phytoplankton sample collection and analysis
  - Sampling and analyses of ambient air quality
  - Collection and analysis of stack samples and samples of waste water from major industrial facilities in the eastern province.
  - Sampling and analyses of sediments, zoo and phytoplankton from Arabian Gulf.
  - Inventory and sampling of hazardous waste from major industrial sources in the eastern province of the Kingdom.
  - Find problem areas requiring immediate attention.
  - Compile data, information and maps which are useful in controlling pollution.
  - Assess personnel capabilities to handle issues efficiently and train MEPA personnel.

##### **2. Long-term: (Five years)**

This will include

- Identify various types of pollutants needed to be monitored on real-time and non-real-time basis and their matrices in the area under study.
- Identify the equipments needed to accomplish the task mentioned above.
- Procure the equipment and install at appropriate locations.
- Install the communication system to enable MEPA head office in Jeddah to acquire data



- and analyse the data received.  
- Train MEPA personnel to handle the system in totality.

This will ultimately lead to upgrade the present MEPA environmental research center located in the eastern province to a sophisticated state-of-the-art facility.

#### 6. Study Schedule:

Official T/R	(From MEPA)	October 1997
Preparatory Study Team Deputed	(To MEPA)	April 1998
Development Study	(To MEPA)	September 1998

#### 7. Expected Major Out-puts of the Study:

In the short term, MEPA would get useful information and data sets on the levels of pollutants in atmosphere and in the marine ecosystem and noise levels in the industrial and residential areas of the eastern province as well as on the generation and disposal of hazardous waste. This will enable MEPA to compare this data with the data collected in the past to see the trends of pollution and formulate policies and strategies to minimize pollution and protect its natural resources in the eastern province of the Kingdom.

In the long run, MEPA would be able to receive a comprehensive real-time and non-real-time environmental monitoring system commissioned in the eastern province of the Kingdom and trained personnel to operate that system efficiently.

### III. Facilities and Information For the Study Team:

#### 1. Counterpart For the Study:

Premier Counterpart:

Deputy Counterpart:

1.

2.

Kingdom of Saudi Arabia

**MEPA**  
METEOROLOGY & ENVIRONMENTAL  
PROTECTION ADMINISTRATION



No. \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Enclosed \_\_\_\_\_

2. Available data information, documents, maps etc. related to the study:

To be discussed later

3. Information on the security conditions in the study area:

MEPA will arrange entry permission for areas which belong to security bodies

4. Undertakings to "MEPA"

In order to facilitate a smooth and efficient conduct of the study, MEPA will take all necessary measures and arrangements within the Kingdom of Saudi Arabia.

5. MEPA will bear claims, if any, arises against member(s) of the Japanese study team resulting from occurring in the course of or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the study except when such claims arises from gross negligence or willful misconduct on the part of the member of the study team.

6. MEPA will act as counterpart agency to the Japanese study team and governmental organizations and non-government organizations concerned for the smooth implementation of the study.

Signed: \_\_\_\_\_

Title: \_\_\_\_\_

On behalf of the Government of the Kingdom of Saudi Arabia

Dated: \_\_\_\_\_

# MEPA ORIGINAL ORGANIZATION CHART

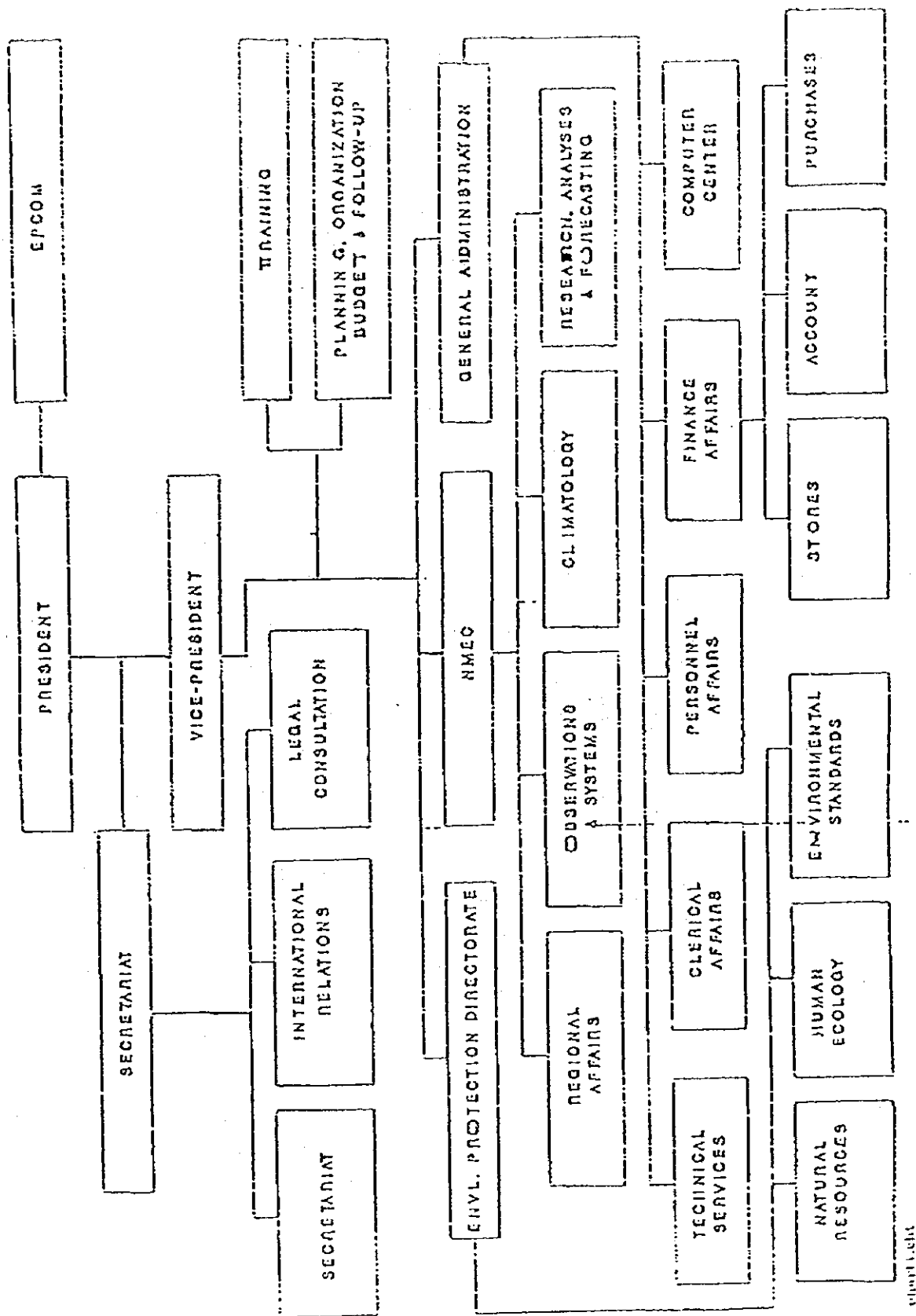
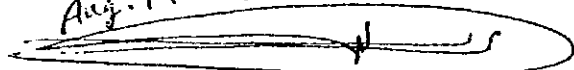


FIGURE 6.1 :

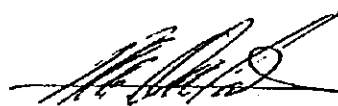
**SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY  
ON  
AN ENVIRONMENTAL ASSESSMENT AND MONITORING  
OF  
ARABIAN GULF  
IN  
THE KINGDOM OF SAUDI ARABIA**

**AGREED UPON BETWEEN  
METEOROLOGY & ENVIRONMENTAL PROTECTION ADMINISTRATION  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

Jeddah , ,1998

*Aug. 1, 1998.*  


**Prof. Nizar Ibrahim Tawfiq, Ph.D.  
President  
Meteorology & Environmental  
Protection Administration (MEPA)**



**Mr. Masahiro Ota  
Leader of Preparatory Study Team  
Japan International Cooperation  
Agency (JICA)**

## **I. INTRODUCTION**

In response to the request of the Government of the Kingdom of Saudi Arabia (hereinafter referred to as "the Government of Saudi Arabia"), the Government of Japan has decided to conduct the Study on an Environmental Assessment and Monitoring of Arabian Gulf in the Kingdom of Saudi Arabia (hereinafter referred to as "the Study") together with the Government of Saudi Arabia, within the general framework of technical cooperation between Japan and Saudi Arabia, which is set forth in the Agreement on Economic and Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Saudi Arabia signed on March 1, 1975.

Accordingly Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the official implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with Meteorology & Environmental Protection Administration (hereinafter referred to as "MEPA").

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

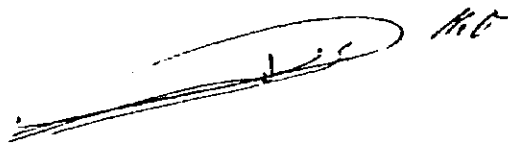
## **II. OBJECTIVES OF THE STUDY**

The objectives of the Study are :

1. to identify the sea water quality and the causes of water quality degradation along the Arabian Gulf,
2. to review and develop the environmental assessment and monitoring system to implement a comprehensive sea water quality monitoring system jointly by JICA Study Team and MEPA staff to assess the quality of marine ecosystem to ensure its best use for industry, marine life protection and human health in the Study area, and
3. to strengthen MEPA, particularly its Eastern Province Office in environmental management capacity through technology transfer to the counterpart personnel in the course of the Study.

## **III. STUDY AREA**

The study area is the sea and coastal areas of the Saudi Arabian Coast of Arabian Gulf, particularly in the adjacent areas to the industrial facilities and densely populated areas.



#### **IV. SCOPE OF THE STUDY**

To achieve the above objectives, the Study will cover the following items:

- (1) Collection and review of existing data and information
- (2) Field reconnaissance
- (3) Field monitoring (sea water, marine sediments and plankton)
- (4) Identification of the sea water quality
- (5) Identification of the causes of sea water degradation (land-based sources)
- (6) Review of the present monitoring system and recommendation of the appropriate sea water monitoring system for real-time and non real-time system
- (7) Measures and programs for strengthening the monitoring system
- (8) Organization and institutional setup
- (9) Recommendations of ways and means to strengthen environmental management capacity in the Study areas
- (10) Programs to implement the recommendations
  - a. Cost estimation
  - b. Evaluation

#### **V. SCHEDULE OF THE STUDY**

The study will be of almost two years. The tentative schedule of the Study is shown in Appendix attached.



## VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to MEPA.

1. Inception Report:  
Twenty(20) copies at the beginning of the work in Saudi Arabia.
2. Progress Report (1):  
Twenty(20) copies at the end of the second work period in Saudi Arabia.
3. Progress Report (2):  
Twenty(20) copies at the end of the third work period in Saudi Arabia.
4. Interim Report:  
Twenty(20) copies at the beginning of fourth work period in Saudi Arabia
5. Progress Report (3):  
Twenty(20) copies at the end of fourth work period in Saudi Arabia.
6. Draft Final Report:  
Thirty(30) copies at end of the fifth work period in Saudi Arabia.  
The Government of Saudi Arabia shall submit its comments within one(1) month after the receipt of the Draft Final Report.
7. Final Report:  
Fifty(50) copies within two(2) months after receipt of the comments on the Draft Final Report.

A handwritten signature, possibly reading 'H.O.', is written above a large, stylized, elongated oval mark that resembles a signature or a stamp.

## VII. UNDERTAKINGS OF SAUDI ARABIAN SIDE

1. To facilitate smooth implementation of the Study, the Government of Saudi Arabia shall take necessary measures:

- (1) to secure the safety of the Japanese Study Team,
- (2) to permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in Saudi Arabia for the duration of their assignment therein, and to exempt them from foreign registration requirements and consular fees,
- (3) to exempt the members of the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Saudi Arabia for the implementation of the Study,
- (4) to exempt the members of the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study,
- (5) to provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of funds introduced into Saudi Arabia from Japan in connection with the implementation of the Study,
- (6) to secure permission as far as possible for entry into private properties or restricted areas for the implementation of the Study,
- (7) to secure permission for the Study Team to take all data and documents and necessary materials (including photographs) related to the Study out of Saudi Arabia to Japan, and
- (8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Study Team.

2. The Government of Saudi Arabia shall bear claims, if any arises, against the members of the Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Study Team.

3. MEPA shall act as a counterpart agency to the Study Team and shall also act as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
4. MEPA shall, at its own expense, provide the Study Team with the followings, in cooperation with other organizations concerned:
  - (1) available data (including photographs and maps) and information related to the Study,
  - (2) counterpart personnel,
  - (3) suitable office space with necessary equipment and furniture ,except personal computers in Dahharan
  - (4) credentials or identification cards.

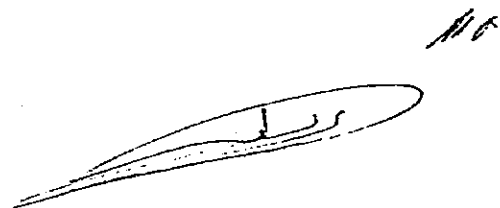
#### **VIII. UNDERTAKINGS OF JAPANESE SIDE**

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. to dispatch, at its own expense, the Study Team to Saudi Arabia, and
2. to pursue technology transfer to the Saudi Arabia counterpart personnel in the course of the Study.

#### **IX. CONSULTATION**

JICA and MEPA shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and strokes, located in the lower right quadrant of the page.

Appendix

# TENTATIVE SCHEDULE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Work in Saudi Arabia																									
work in Japan																									
Report																									

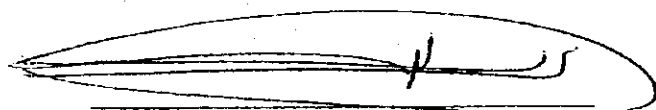
IC/R: Inception Report  
P/R: Progress Report  
IT/R: Interim Report

DF/R: Draft Final Report  
F/R: Final Report

120

**MEPA/JICA  
MINUTES OF MEETINGS  
ON  
SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY  
ON  
AN ENVIRONMENTAL ASSESSMENT AND MONITORING  
OF ARABIAN GULF  
IN  
THE KINGDOM OF SAUDI ARABIA**

**Jeddah, 30 June, 1998**




**Prof. Nizar Ibrahim Tawfiq, Ph.D.**

**President**

**Meteorology & Environmental**

**Protection Administration (MEPA)**

نزار



**Mr. Masahiro Ota**

**Leader of Preparatory Study Team**

**Japan International Cooperation**

**Agency (JICA)**

In response to the request of the Government of the Kingdom of Saudi Arabia (hereinafter referred to as "the Government of Saudi Arabia"), the Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") of Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Mr. Masahiro OTA, was dispatched to Saudi Arabia from June 22 to July 1, 1998 to discuss the scope of the study entitled "Environmental Assessment and Monitoring of Arabian Gulf in the Kingdom of Saudi Arabia" (hereinafter referred to as "the Study").

The Team carried out field surveys and held a series of discussions with officials of Meteorology and Environmental Protection Administration (hereinafter referred to as "MEPA") and other organizations concerned. The list of attendants is shown in Appendix.

With reference to the Scope of Work for the Study, the Leader of the Team and the President of MEPA have agreed during consultation between both parties on the following issues;

1. In the current five year development plan, the Government of Saudi Arabia is fully aware of the environmental problems and related risks for the health and welfare of the people has already given high priority to several programs and sub-programs on nature conservation, sea water quality, waste water management, solid waste disposal, air pollution abatement, environmental standards and oil spill.
2. Following the recent movement of closer cooperation between both Governments, both parties confirmed that longer cooperation would be continued in the field of environment, in addition to this study project. The Team also briefed the process of JICA development study scheme and MEPA appreciated it.
3. Since one of the major objectives of this project is to strengthen MEPA's capacity in environmental management as well as environmental monitoring activities, it is confirmed that the well-equipped environmental laboratory is required to make sure efficient and smooth conduct of the Study and technology transfer. Due to present difficulties, MEPA has strongly requested JICA to provide necessary laboratory equipment which is required for the continued water quality monitoring program in future. The Team confirmed that the request made by MEPA to install the basic environmental laboratory equipment such as incubator, gas-chromatograph, atomic absorption spectrophotometer, UV visible spectrophotometer, samplers, micro balance, chemicals and standard samples should be conveyed to the JICA headquarters.
4. Following development of the environmental monitoring planning along the Arabian Gulf made by the JICA study team in close collaboration with MEPA, a study on the possibility of installment of the real-time monitoring systems will be conducted. With reference to this real-time system, MEPA also requested JICA to provide two real-time monitoring stations on experimental bases. At the end of the Study, MEPA will submit another project proposal including the installment of the real-time sea water quality

2/2/98

MO

monitoring according to the recommendation of the Study which will be finalized through the joint work between the JICA study team and MEPA.

5. Regarding the training of MEPA staff, the Team briefed the training opportunities in Japan. On MEPA's request, the Team confirmed the request is conveyed to the JICA headquarters. It is agreed that the JICA study team will organize the workshops and/or the training courses on several issues concerned to the necessary subjects, when necessary, in Saudi Arabia.
6. It is requested that the technology transfer seminar which summarizes the outputs of the Study is to be held at the end of the Study.
7. In order to make sure technology transfer through the study, the JICA team requested assignment of the counterpart personnel conforming to the JICA study team consisting of various specialities.
8. In order to review the present environmental quality in the study area, it is requested that MEPA provides to the JICA study team the environmental monitoring data and related information which were obtained by MEPA and other organizations concerned. Despite the request made by the JICA team, it is recognized that to bring maps out of the country is very difficult according to the Saudi Arabian regulations.
9. It is confirmed during consultation that MEPA is a civilian organization, although it is under the Ministry of Defense and Aviation.
10. The Team requested that MEPA would provide vehicles with drivers necessary for the Study. However, MEPA expressed difficulty over this request due to shortage of official vehicles.
11. In order to make sure the effective use of the study outputs, MEPA will provide them according to the regulations concerned, when requested by the government organizations, researchers and so on.
12. Background, professional areas and brief careers of JICA study team will be forwarded to MEPA in advance.
13. All official communications between MEPA and, JICA and JICA study team should be addressed to the president of MEPA and copy to the Director of MEPA eastern province office.
14. Signed original Scope of Work will be sent to JICA Saudi Arabia office by MEPA after getting authorization from the Ministry of Foreign Affairs.

0. 3. 1



## Appendix

### List of the Meeting Attendants

#### Meteorology and Environmental Protection Administration (MEPA)

1	Prof. Nizar Ibrahim Tawfiq	President	MEPA
2	Dr. Abdulziz Al-Eisa	Assistant Director General, EPGD	MEPA Headquarters
3	Mr. Hamdan Saleh Al-Ghamdi	Director of Marine Environmental Dept. and the Director of the Study	MEPA Headquarters
4	Mr. Abdulaziz Saud Al-Mugbal	Director of Training and Development Dept.	MEPA Headquarters
5	Mr. Osama J. Qurban	Director of Oil Spill Response Center	MEPA Headquarters
6	Mr. Hatem Almotary	Pollution Control Dept.	MEPA Headquarters
7	Eng. Jamal A. Bamaileh	Coastal Zone Management Planner of Marine Dept.	MEPA Headquarters
8	Mr. Aziz Al-Omary	Chief of Environmental Division	MEPA Dammam
9	Dr. Ahsannullah Khan	Pollution Control Expert	MEPA Headquarters
10	Mr. Mohammed Y. Emam	Training Specialist	MEPA Headquarters
11	Mr. Mohammed A. Aljeaid	Training Director Assistant	MEPA Headquarters
12	Mr. Yousef Al-Helal	Air Pollution Observer	MEPA Dammam
13	Mr. Khalid Busbait	Environmental Observer	MEPA Dammam
14	Mr. Khaled S. Al-Rasheed	Environmental Observer	MEPA Dammam
15	Mr. Qusai Buholika	Environmental Observer	MEPA Dammam
16	Mr. Abdulhalim Almomen	Environmental Observer	MEPA Dammam

#### JICA Preparatory Study Team

1	Mr. Masahiro Ota	Leader
2	Mr. Dai Masuda	Study Planning
3	Mr. Nobuhiro Yasuda	Environmental Policy
4	Mr. Hideo Yamamoto	Water quality Monitoring
5	Mr. Takehiko Imai	Pollution Control

#### JICA Saudi Arabia Office

1	Mr. Takahisa Kusano	Resident Representative
---	---------------------	-------------------------



質問事項（水質）

1. 企画省

- 1) 環境保全に関係する活動・役割を果たしている政府機関とその役割・権限
- 2) 国内外で特に問題になっているサウジの環境問題及びそのインパクト。
- 3) アラビア湾水質モニタリングに興味を持つ理由は？  
現実にはどれほど汚れているのか？（何が根拠か？）（水質汚染度の具体的数値を把握しているのか？）（他国からの非難があるのか？）（油濁を問題にしているのか？）
- 4) モニタリングの結果、排出源に問題ありと結論された時、政府として防止対策に資金を投じる覚悟はあるのか？
- 5) 自然保護の観点でのアラビア湾海生動物・植物の現状調査は何処が実施しており、その結果は？

2. MEPA

- 1) 航空国防省の元で、国全体の環境行政を担当するのは、常識的ではないと思われる。  
独立した機関に再編する計画・検討はないのか？ 同省に所属する利点は？
- 2) 法の執行権限はあるのか？ 違反に対する罰則は？
- 3) 管理・監督対象は？ Royal Commision, ARAMCO, Arabian Oil, 公共処理設備、その他国営企業、港湾設備等は対象か？
- 4) 現在実施中の水質モニタリング・ポイント（全国）は？サンプリング・分析の実施主体は？
- 5) アラビア湾水質に関する測定データは何処から、どんな形で MEPA に報告され、MEPA はこれをどのように解析し、環境政策に役立てているのか？
- 6) 現行法規の立案は MEPA か？
- 7) 法規の改定は MEPA の責任か？

3. MEPA 東部事務所

- 1) 担当対象地域（水域）は？対象設備・工場は？
- 2) 調査データの処理は？転送、解析、報告――
- 3) 水質モニタリング箇所、分析項目、保有設備機器（サンプリング、分析、報告のための）（車両数、船舶数、分析機器リスト、テレメータ、ファックス、コンピューター・ネットワーク）
- 4) 準拠分析法
- 5) 分析要員数、国籍、学歴、専門分野

- 6) 外注先、外注項目
- 7) 底質、海浜砂等の分析は行っているか？ 分析・モニタリングの必要性について意見は？
- 8) 最も困っている点は？
- 4) 王立委員会
  - 1) 環境管理の責任は何処に？委員会自身か？或いはたの政府機関が報告を受け、対応の最終責任を有するのか。
  - 2) モニタリング・データの報告先は？MEPA の関与は？報告の方法は？データの解析は誰が？
  - 3) 改善命令は誰が？ 改善予算は誰が負担？
  - 4) 処理排水はすべて灌漑用か？ 水量と対象植物、面積は？
  - 5) 汚泥等の廃棄物の処分は？
  - 6) 温排水のアラビア湾への影響をどのように考えるか？
- 5) 湾岸警備隊
  - 1) アラビア湾水質保全に対する役割は？
  - 2) 水質モニタリングのポイント、対象項目、分析設備、分析法、分析担当者数
  - 3) データ報告先、報告方法（頻度、文書/電話？）
  - 4) データ解析は行っているか？
  - 5) 現状水質を行政としてどのように理解しているか。
- 6) ARAMCO
  - 1) 現有処理設備は？（種類、処理能力、稼働率）
  - 2) 処理後の水質、変動幅、
  - 3) データの報告先、報告の方法、解析の有無
  - 4) 改善対策予算源
  - 5) 油積み出し港での汚染対策、設備内容、問題点。
  - 6) 工場・キャンプの処理排水はすべて灌漑用に使用と聞くが、水量と対象植物、面積は？
  - 7) 汚泥等の廃棄物の処分は？
  - 8) 温排水のアラビア湾への影響をどのように考えるか？
- 7) アラビア石油
  - 1) 現有処理設備は？（種類、処理能力、稼働率）
  - 2) 処理後の水質、変動幅、
  - 3) データの報告先、報告の方法、解析の有無
  - 4) 改善対策予算源
  - 5) 油積み出し港での汚染対策、設備内容、問題点。

- 6) 生産井からの油濁防止対策は？
- 7) 処理排水の水量・水質と放出先、監督官庁は？
- 8) 汚泥等の廃棄物の処分は？
- 9) 温排水のアラビア湾への影響をどのように考えるか？
- 8) ダーラン市当局
  - 1) 処理場を経由せず直接放流している排水の量と水質、放出点。
  - 2) 処理場の設備は？（種類、処理能力、稼働率）
  - 3) 処理排水の水量・水質と放出先、監督官庁は？基準値を超えた時の対応は？
  - 4) 汚泥等の廃棄物の処分は？
  - 5) モニタリングのポイント・対象項目・分析者・分析機器・分析法・データの報告先・報告方法
  - 6) データの解析、対策検討、対策実施予算は何処から？
- 9) KFUPM
  - 1) 水質分析の受託状況
  - 2) 分析設備、スタッフ数、費用
  - 3) 水質の現状調査・改善対策コンサルテーション実施の実績
  - 4) アラビア湾水質に関する調査報告書

き聴取の事。

- 10) 海水淡水化プラントからの温排水や高塩分排水がアラビア湾水域（或いは紅海）の環境汚染の原因と判断されたとき、サウデイとしては、どのように対応するつもりか？MEPAは農業・水資源省、工業省との力関係から、問題解決のリードが出来るか？
- 11) オイル・タンカーによる積み荷港での油濁汚染は調査対象として良いか？二重殻タンカー（Double Hull Tanker）に変わりつつある中で、バラスト水処理設備を積荷（Loading）港に作る意志有るか？
- 12) 水質モニタリングのみではなく、アラビア湾の生物環境調査の必要性は？「漁業や珊瑚礁、マングローブに現実にはいかなる影響が見られるか」の調査結果報告を入手する事。調査十分でないときは、改めて調査が必要。JICAは対応可能か？。

Documents List

- 1 6th five year plan
- 2 Laws (Royal Decrees) & Regulations
  - 1) Environmental Law, Basic Environmental Law or Environmental Protection Law
  - 2) Government Regulation or Ministries regulation
  - 3) Environmental Standard, Emission Standard
  - 4) Standard or Definition of Toxic Wastes
- 3 Action Plan for Saudi Arabian Environment Protection (Government Base) (Government policy, Present Analysis, Basic Plan, Guide line, Manual etc.)
- 4 Government Organization Chart regarding environment affairs. Organic relation of each ministries, responsibilities, budgets, number of staffs.
- 5 System for Education or Training of Environmental Matters in Saudi Arabia, in University/College, other schools
- 6 Public understandings or concerns for the Pollution in Saudi Arabia
- 7 Reports by Industries, Municipals etc.)
- 8 Reports by contracted consultants ( Private Sectors, National institutes, Universities)
- 9 Reports by other donors regarding environment.
- 10 List of Existing Equipment for waste water quality analysis and sea water monitoring.
- 11 List of Water Sampling Equipment and facilities (cars, boats etc. )
- 12 Detailed Geographical Map of whole land of K.S.A. and Gulf Coast.
- 13 All of the result data by water quality monitoring concerning quality of sea water of Arabian Gulf. ( Environmental analysis data, Emission analysis data etc.)

1) アラビア湾水質モニタリングに強い興味を持っている理由は？

1-1) 環境問題の中でファースト・プライオリティとした理由

第6次五カ年計画で問題として取り上げたから？――建前上のデモではないのか？ サウジ政府として本気で取り上げているのか？

常識的にはサウジ沿岸からのアラビア湾汚染はオイル・スピルと淡水化排水（温度と塩分濃度）及び下水（生活排水+工場廃水\*）処理排水以外にはないのではないのか？

紅海水質汚染やアラビア湾水質モニタリング以外の環境問題への協力要請が出たときはJICAとしてどのように対応するのか？（サウジの場合よくある事。）

註\* ロイヤル・コミッション、アラムコは自前処理。JICA 現地事務所の調査では灌漑用としており、アラビア湾には放出していない。

1-1) アラビア湾水質汚染が問題となった資料（公文書、報告、新聞記事、その他）

MEPA の資料（1）の5～6page の8.(A)～(E)その他を入手の事\*\*。

1-2) サウディが原因するアラビア湾水質汚染の現状把握の状況（測定点、時期、測定結果を定量的に）

\*\*に記載あるかも？その他資料を入手のこと。

2) アラビア湾に流出している排水のデータ（工場廃水・生活廃水・その他の年間排水量と水質）

\*\*に期待。その他資料入手の事。

3) アラビア湾沿岸都市、工場、農業での水消費量

4) アラビア湾沿岸都市、工場、農業からの排水の内、アラビア湾へ放流されていない排水の量とその放出先

5) モニタリングでは改善にならない。モニタリングの結果を汚染防止対策にどのように活用する覚悟が有るのか？（工場・生活排水対策は？）

6) 水質規制値（排出元、排出先、アラビア湾水域）

7) 関係法体系及び法規

8) 政府関係機関組織と権限（誰が違法者を取締りその罰則は？）

MEPA は企画省に属するのか？規制値は誰が決めるのか？取締は MEPA が独自に可能か？（操業停止や罰金は MEPA が命令できるのか？。）

9) 本件に関する KSU, KFUPM, Royal Commission, ARAMCO, SABIC 等の係り方は？

MEPA, JICA の資料によると、KSU は関係なし。Royal Commission (SABIC を含む)、ARAMCO は独自で処理。KFUPM(JICA によると King Faisal University ?)は委託調査先。) MEPA の権限の及ぶ範囲の詳細につ

1. Present status of sea water pollution in Arabian Gulf
  - (1) Quality of the sea water
  - (2) Meteorological date of the time which the data of (1) was aquired.
  - (3) Tidal current data of the time which the data of (1) was aquired.
2. Present status of biological pollution in Arabian Gulf
  - (1) Mangroves
  - (2) Coral reefs
  - (3) Fish, Shrimp, etc.
  - (4) Sea Grass, Plankton
3. Complains by habitants beside the Arabian Coast or neighbor countries
4. Source of Pollution
  - (1) Industries
 

Following data of the factories who discharge waste water directly(without any treatment) or indirectly ( through industrial or urban waste water treatment facility)

Name, Location, Kinds of Product, Kind of raw materials, Amount of Water use, Amounts of waste water, Quality of waste water
  - (2) Urban waste water
 

Following data of the city who discharge waste water directly (without any treatment) or indirectly ( through arban waste water treatment facility)

Name, Location, Amount of Water use, Amounts of waste water, Quality of waste water discharged to Arabian Gulf
  - (3) Agricultural waste water discharging to Arabian Gulf, if any.
  - (4) Amount of Ballast Water discharged into inside of Arabian Gulf from Oil Tanker evry year
5. Existing Monitoring points(locations) for preventing sea water pollution of Arabian Gulf
6. Environmental standard, Water discharge standard of Saudi Arabia
7. Who is responsible to control the quality of sea water in Arabian Gulf?
 

Are there any international agreement with Gulf Coast Countries ?

Does MEPA have authority to stop water discharge from the factories who are violating the waste standards or regulations (even for Royal Commission, ARAMCO ) ?

1) MEPA

Prof. Dr. Nigar Herahim Tawfig	President
Mr. Hamdan S. Al-Ghamdi	Director of Marine Environment Dept. Head Office, Jeddah Head Office, Jeddah
Mr. Abdulaziz S. Al-Mugbel	Director, Training Administrative Dev. Head Office, Jeddah
Mr. Abdilaziz S. Al-Mugbel	Director, Training Admi. Dev. Head Office, Jeddah
Dr. Abdul Aziz A. Al-Eisa	Asist. to Dir. Gen. of Env. protection Head Office, Jeddah
Mr. Aziz Al-Omari	Chief of Env. Protection Administration, Eastern Province, Damman
Mr. Mohamad A. Aljieaid	Director Assistant, Training
Dr. Absonullah Khan	Pollution Control Expert, Pollution Control Directorate, Head Office, Jeddah
Dr. A. F. M. Ahmed	Air Quality Consultant, Head Office, Jeddah
Mr. Naif S. M. Shalhoub	Manager, Environmental & Information public awareness, Head Office, Jeddah
Mr. Ibrahim K. Abualnaja	Manager, Scientific Technical Group Head Office, Jeddah
Mr. Hesham Ahmad Kaifi	Director, Stock Control Dept. Head Office, Jeddah
Mr. Mohammed Saleh Al-Sahafi	Manager, Air Quality
Mr. Mohammed Y. Emam	Observation Training Specialist Head Office, Jeddah
Mr. Eng. Jamal A. Bamalleh	E. P. G. D. Head Office, Jeddah



Mr. Zarari Mohmed	Eng. Env. Specialist Head Office, Jeddah
Mr. Ahmed A. Al-Hefdhi	Eng. Protection Dept. Head Office, Jeddah

**2) アラビア石油**

**(1) リヤド事務所**

Mr. Yoshitaka NAKAMURA, G.M.

Mr. Akira TANAKA.      Senior Coordinator

**(2) カフジ鉱業所**

Mr. Katuo HIRAI,      Chief Executive

Mr. Hisaaki MIYASHITA, Senior Coordinator

Mr. Hidehisa Suzuki,      Coordinator

**3) Ministry of Planning**

Mr. Mahmoud Fayez,      Advisor, Ministry's Office

**4) Al-Azizyah Desalination Plant**

**5) Al Khobar Municipality,**

Eng. Mr. Salehr

**6) SAFCO**

Mr. Rashid,      G.M. Security & Environment

**7) Fishery Research Center MAW**

Mr. Nabil I. Fira,      Technical Affair Manager

**8) ARAMCO**

**9) ESCO**

Ali Al-Yami,      General Manager

**10) Royal Commission**

11) 日本国大使館

高野 幸二郎

遠藤 茂

佐々木 淑充

特命全権大使

公使

二等書記官

12) 日本国領事館

13) JICA リヤド事務所

Takahisa KUSANO

Masahiro TUBAKI

Resident Representative

Program Development Officer

- 1) 環境政策等に関するもの
  - (1) サウディ・アラビア国環境基本法 (現在未制定、現在勅令作業中)
  - (2) Environmental Protection in Islam  
Second Revised Edition  
IUCN Environmental policy and law Paper No. 20 Rev.  
IUCN(The world Conservation union)  
MEPA(Metrology & Environmental Protection Administration)
  - (3) MEPA's Mandate ? (Arabia 語で入手)
  - (4) Mandate of the Environmental Protection General  
Directorate(EPGD) ? (Arabia 語で入手)
  - (5) Law Enforcement System ? (Arabia 語で入手)
  - (6) National Action Plan for Environmental Protection, National  
Environmental Policy, National Guidelines for Environmental  
Protection ? (Arabia 語で入手)
  - (7) Mandate of the Eastern Regional Office ? (Arabia 語で入手)
  - (8) Copies of the Memorandum of Understanding (MOU) with MEPA  
and Royal Commission, ARAMCO, etc. ? (Arabia 語で入手)
  - (9) Environmental Protection Standards, Doc. No. 1409-01
  - (10) Annex (A) Statistical Summaries & Frequency Distribution
- 2) MEPA 設備・人材関連
  - (1) List of existing equipment
  - (2) Copies of CV of the technical staff as the counter part for the  
project.
  - (3) Contents list of " MEPA-Water Pollution Mobile Laboratory  
Documentation (Volume II)
- 3) アラビア湾水質環境調査関係報告書等
  - (1) The State of the Environment in the Kingdom of Saudi Arabia  
(Volume 2). MEPA
  - (2) A concise reference on pollutants and their environmental effects,  
MEPA, 1985

- (3) National Contingency Plan for Combating Marine Pollution by  
Oil and other Harmful Substances in Emergency Cases,  
According to council ministers Agreement No.157, MEPA  
Dated: 20-11-1444H, 03-06-1991G
- (4) SEA KAPS (Meeting of Experts to update MOOPAM), ROPME  
Kuwait, 28 Feb.-3 Mar. 1998
- (5) Marine Pollution Combat Directory 1998,  
Marine Emergency Mutual Aid Center (MEMAC)
- (6) FARSI MAPS  
Eastern region A to Z (Dammann-Al khubar-Qatif)  
March 1991 CE
- (7) National Road Map plus details of Metropolitan Areas, KSA.
- (8) Arabian Gulf  
Saudi Arabia: An Assessment of Biotopes and Coastal Zone  
Management Requirements for the Arabian Gulf,  
MEPA Report No. 5 , December 1987
- (9) A Marine Wildlife Sanctuary for the Arabian Gulf  
(Environmental research and Conservation Following the 1991  
Gulf War Oil Spill)  
NCWCD (Riyadh) and  
Senckenberg research Institute (Frankfurt a. M.), 1996
- (10) Marine Turtles, Volume I and II  
MEPA Report No. 9, January 1989
- (11) Dugongs, Volume I and II  
MEPA Report No. 10, January 1989.
- (12) Red Sea & Arabian Gulf  
MEPA Report No. 7, December 1987
- (13) The National Data Book of Endangered Animals of the K.S.A.,  
Part I Mammals & Birds  
MEPA 1984

4) その他企業案内等

- (1) Royal Commission for Jubail & Yanbu,  
Directorate General for Jubail Project (Jubail Industrial City)
- (2) SAFCO 1995
- (3) ESCO Environmental Studies & Consultation Offices,  
(Arabian version) (English version)
- (4) Scientific Topics of Specialization of our Part Time Consultants  
(ESCO)
- (5) Environmental Protection activities at Arabian Oil Co., Ltd.  
(AOC)
- (6) Industries (RCJY)
- (7) Sample Analysis Form (RCJY)

5) 分析機器納入業者案内及びカタログ類

- (1) Abudul Latif H. Abul Jadayel Est.
  - ・ カタログ
  - ・ Water Analysis Handbook (HACH)
  - ・ Product for Analysis 1998 (HACH)
  - ・ High Performance Weigh Balance (OHAUS)
- (2) IDCO
  - ・ Water Microbiology (MILLIPORE)
  - ・ Product Guide (Forma Scientific)
  - ・ Waters (総合カタログ)
  - ・ Automatic Absorption (Buck)
  - ・ List of 2 Sole Agencies by IDCO
- (3) KAKI
  - ・ Handbook (ORION)
  - ・ 総合カタログ
- (4) K. I.A.
  - ・ Ele International Paqualab. 25
  - ・ Ele Environmental catalogue
  - ・ Ion Analysis (Metrohm)
  - ・ SHIMAZU
  - ・ Ele Environmental Monitoring Station (air)
  - ・ K.I.A.会社案内

- (5) Al Gosaibi  
・総合カタログ

6) MEPA Library

- (1) US Navy Regional Climatic Study of the Persian Gulf and the Northern Arabian Sea, 1992
- (2) Climatic Study of the Persian Gulf and Gulf of Oman (Near Coastal Zone), US Navy, May 1980
- (3) Environmental Impacts of the Gulf War on the Kingdom of Saudi Arabia ( War Reparations Claims), January 1994, Ecology and Environment Inc.
- (4) The Status of Coastal and Marine Habitats two years after Gulf War Oil Spill (CFS 166 Courier Forschungs Institute, Senckenberg)  
英語版 Editors: Abdulaziz H. Abuzinada & Friedhelm Krupp
- (5) Marine Pollution Bulletin  
(The International Journal for Marine Environmentalists, Scientists, Engineers, Administrators, politicians and Lawyers)  
The 1991 Gulf War : Coastal and Marine Environmental Consequences. volume 27, ISSN 0025-326
- (6) Coastal Survey Summary Report, Gulf Oil Spill 1991  
MEPA KSA 25/April/1991
- (7) Kingdom of Saudi Arabia  
Ministry of Defense and Aviation, 1991 Gulf Oil Spill Shoreline Cleanup Plan, Shoreline Assessment volume I and II
- (8) 同上 Oral Presentation
- (9) Gulf Environmental Disaster Mitigation, KFUPM/RI  
Gulf Slick II, Forecasting 1991,  
Planning Committee : MEPA, KFUPM, NCNCD(National Commission for Wild Life Conservation and Development), Saudi ARAMCO, NOAA(National Oceanic and Atmospheric Administration), USEPA(US Environmental Protection Agency), and Gulf Regional Organization, Saudi Arabian Bechtel Co.(SABCO)

- ( 1 0 ) Technical Report 5 (December 1987)  
ARABIAN GULF  
Saudi Arabia : An assessment of Biotopes and Coastal Zone  
Management Requirements for the Arabian Gulf (printed  
January 1992)  
MEPA, International Union for Conservation of Nature and  
Natural Resources (Gland, Switzerland)
- ( 1 1 ) Water Atlas of Saudi Arabia, Ministry of Agriculture and Water
- ( 1 2 ) Kingdom of Saudi Arabia, Atlas of Industrial Minerals
- ( 1 3 ) General Soil Map of the kingdom of Saudi Arabia

MEPA 図書室所蔵の環境関連資料（水関係以外）

Name	Publisher/Author	Remark
1.. Air Pollution :		
CO2 Emission from Fuel Combustion. 1972~1995	OECD	1997 edition
CO2 Emission from Transport	OECD	
Hygiene of the Air	Eric Debeumes, Horiba Instruments S.A	
Study of Air Pollution Load & Environment	MEPA	
--Air Quality in Riyadh--		
Lead Levels in Air & School Childlen's Blood ,Jeddah	MEPA	
2. Solid Waste(Hazardous Waste も含む) :		
Hospital Waste Disposal Technology Evaluation	Dr. Ibrahim A. Alam	1992 edition
1982 Hazardous Material Spill Conference	United States Coast Guard	
3. Noise :		
A Study of Industrial Noise in Jeddah Factories	King Abdulaziz University	



**Environmental Studies  
and Consultations Office  
(ESCO)**

A. Al-Yami - Licence No. 1



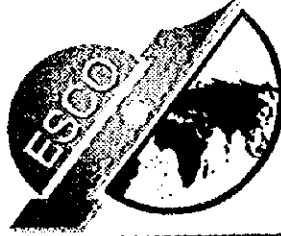
مكتب  
الاستشارات والدراسات البيئية  
(إسكو)

علي حسن اليامي - ترخيص رقم ١

**Scientific topics of Specialization  
of our part time Consultants**

1. Soil Chemistry and Fertility.
2. Air Pollution.
3. Civil and Environmental Engineering.
4. Harmful Phytoplankton Blooms and Their Effects on Public health.
5. Chemical and Radioactive Pollution.
6. Ocean Engineering.
7. Monitoring and Management of Coastal Pollution.
8. Waste management including :
  - Hazardous wastes.
  - Industrial wastes.
  - Medical wastes.
  - Waste Recycling and Reuse.
9. Aquaculture Management and Fish Nutrition.
10. Physical Oceanography :
  - Water Masses.
  - Circulation.
  - Effect of Wave on Coastal Structures.

الرقم ..... - التاريخ ..... / / - المرفقات .....



11. Marine Pollution :
  - Oil Pollution.
  - Heavy metals Pollution.
12. Marine Geology.
13. Pollutant Dispersion Models.
14. Bottom Topography.
15. Marine Bacteriology :
  - Seafood microbiology.
  - Water quality.
16. Phytoplankton Ecology
17. Mangrove Ecology.
18. Coral Reef Ecology.
19. Benthic Ecology.

=====

الرقم ..... التاريخ / / - المرفقات

( ٦٥١.٤٦٦ تحويلة ٢٢٥ - ص ب ٤٦٢٢٢ جدة ٢١٥٢٢ - المملكة العربية السعودية )  
Madinah Road - Plaza Business Center - Tel. & Fax: 6501116 - (

طريق المدينة - مركز بلازا الأعمال - تليفون وفاكس : ٦٥٠.١١١٦ - )  
( - 6510466 Ext. 225 - P.O.Box 46233, Jeddah 21532 - Saudi Arabia

(Suppliers of Laboratory Equipment, Chemicals and Glassware)

- (1) Abdul Latif H. Abul Jadayel Est.  
Mr. Chemist/ Mohammed M. Mousa, Marketing Division  
P.O.Box 10077-Jeddah 21433, KSA  
Tel. (029 6449181  
Fax, (02) 6449781
- (2) International Development and Construction Company (IDCO)  
(Waters Agent)  
Mr. Wojciech E. Bondarczuk, General Manager  
Mr. Ajaz Ahmed Farooqi, Chemist & Microbiologist  
P.O.Box 8573, Jeddah 21492  
Tel. (02) 6672939/6659686  
Fax. (02)6650955
- (3) Ahamed & Mohammed Saleh Kaki Co. (Varian Agent)  
Mr. Syed Masarrat Ali  
Manager Sales & Service, Scientific & Medical Devision  
P.O.Box 1224, KAKI CENTER, Mdina Road-Jeddah 21431, K.S.A.  
Tel. (02) 680-2160  
Fax. (02) 669-1968
- (4) Kawther Ibrahim Abdulkadir & Partners. ( Shimadzu Agent )  
Mr. Tariq Salman Shamsi, General Manager  
P.O.Box. 9547-Jeddah 21423 KSA  
Tel. (02)6405906/6405846  
Fax. (02)6404710
- (5) Abudul-Rehman Al-Gosaibi G.T.B.. (Perkin-Elmer Agent)  
Mr. Ibrahim K. El-Haji, PE Operations Manager  
P.O.Box 1391-Jeddah 21431 KSA  
Tel. (02) 6720837  
Fax. (02) 6725664

付属資料9 M E P A 東部事務所所有分析機器リスト及び保守の状況

Asset No.	Equipment system/Asset	Status
4402000004	Air / vaccum pump	working
4402000005	Automatic waste water sampler, Cole Parmer	working (very old) (req. battery)
4402000006	Automatic waste water sampler, Cole Parmer	Service required
4402000007	Composite sampler, Horizon 7578-10	Service required
4402000008	Composite sampler, Horizon 7578-10	Service required
4402000009	BOD Meter with 115 V temp. regulator, Hach 2173B	Out of order
4402000010	BOD Meter with 115 V temp. regulator, Hach 2173B	Out of order
4402000011	BOD Meter with 115 V temp. regulator, Hach 2173B	Out of order
4402000012	Conductivity bridge, YSI 31	Out of order
4402000013	Microscope, Will D wetzlar	Working
4402000014	Spectrophotometer, Bosch & Lomb 710	Out of order
4402000015	Hydrogen generator	Service required
4402000016	Balance (Mettler), HK 160	Out of order
4402000017	Hot plate (Nuova II) Thermolyne	Working
4402000018	Stirrer (Nuova II) Thermolyne	Working
4402000019	Water testing kit, bacteriological, Millipore	Service required
4402000020	DREL/5, Waste water analysis kit, Hach 41800-02	Out of order
4402000021	Hot plate (Nuova II), Thermolyne	Working
4402000022	Bacterial incubator, Hach 15320-02	Working
4402000023	Bacterial incubator, Hach 15320-02	Working
4402000024	Bacterial incubator, Hach 15320-02	Working
4402000025	COD reactor, Hach 16500-10	Working
4402000026	Inculrol (Hach)	Working
4402000027	Heating mantle	Working
4402000028	Heating mantle	Working
4402000029	Heating mantle	Working
4402000030	Electro mantle (small size)	Working
4402000031	Electro mantle (large size)	Working
4402000032	Suction pump	Service required
4402000033	Fume hood (Kotterman)	Out of order
4402000034	Fume hood (Kotterman)	Service required
4402000035	Fume hood (Kotterman)	Working
4402000036	Fume hood (Kotterman)	Service required
4402000037	Fume hood (Kotterman)	Working
4402000038	pH meter (Fisher), model - 156	Out of order
4402000039	Mega pure water still, coming, Auto MP-11A	Out of order
4402000040	Mega pure water still, coming, Auto MP-11A	Out of order
4402000041	Mega pure water still, coming, Auto MP-11A	Out of order
4402000042	FI stream 4BD, water still, Fisons	Working
4402000043	Water bath	Working
4402000044	Electromantle (with three heaters)	Working
4402000045	Oven isotherm, Fisher 255G	Working
4402000046	Oven, 220C Max, Memmert S150	Working
4402000047	Turbidimeter, Brunolange LTP 3	Service required

4402000048	Conductivitymeter (Hanna)	Working (req. battery)
4402000049	Hach DR-2000 UV-Vis spectrophotometer	Working
4402000050	Hach DR-2000 UV-Vis spectrophotometer	Working
4402000051	Hydrometer (Hyd-500-150A)	Working
4402000052	Hydrometer (Hyd-500-150A)	Working
4402000053	Hydrometer (Hyd-500-170A)	Working
4402000054	Digesdhal, Digestion apparatus, Hach 44336-02	incomplete accessory
4402000055	Digesdhal, Digestion apparatus, Hach 44336-02	incomplete accessory
4402000056	pH meter/colorimeter (Hach)	Working (very old)
4402000057	Hot plate corning PC-101, cat # 6795-101	Working
4402000058	Hot plate corning PC-101, cat # 6795-101	Working
4402000059	TDS meter (Myron L)	Working
4402000060	Oil content analyzer, OCMA 220	Service required
4402000061	Sterilizer, Fisher 750	Working
4402000062	Spectrophotometer, (UV-VIS cary 219) Varian	Out of order
4402000063	Spectrophotometer (UV-VIS), Varian 634 UV	Out of order
4402000064	Balance Sartorius, 20007 MP	Working
4402000065	Balance Sartorius, 1608 MP	Working
4402000066	Mettler (Basbal)	Working
4402000067	Gas chromatograph, varian 3700	Out of order
4402000068	FP- 61, Melting point measuring equip.	Service required
4402000069	Meter pH, WTW Digi 550	Out of order
4402000070	Meter microprocessor ion, WTW PMX 500	Out of order
4402000071	Dissolved oxygen meter, WTW Oxi Digi 550	Out of order
4402000072	Conductivity meter (battery type) WTW LP 91	Out of order
4402000073	Rotavapor Buchi R 110	Working
4402000074	Rotavapor Buchi R 110	Working
4402000076	Gas chromatograph, Siemens	Service required
4402000077	Atomic Absorption Spec. (perkin Elmer 2380)	Working (very old)
4402000078	Total organic carbon, Mathak, Tocor 3	Out of order
4402000079	Furnace Muffle, Heraeus MR 170E	Working
4402000080	Spectrophotometer Infra-red (Perkin Elmer 1320)	Service required
4402000081	Titration system and accessories Schott Geräte, TR 156, TA 10, TM120	Service required
4402000082	Rotavapor, Buchi Re 110	incomplete accessory
4402000083	Weathering measuring equip. (Thies clima)	Service required
4402000084	Centrifuge, Heraeus Labouge	Service required
4402000085	Incubator, Heraeus, B 5042	Working
4402000086	Incubator, Heraeus, T 5050	Working
4402000087	Incubator, Kotterman 2771	Working
4402000088	Incubator, Heraeus, BK 5060E	Working
4402000089	Seradest S-600	Out of order
	Water quality checker, Horiba U-7	Service required
	Digital Titrator (Hach)	Working
	Digital Titrator (Hach)	Working
	Digital Titrator (Hach)	Working
	Digital Titrator (Hach)	Working
	Digital Titrator (Hach)	Working

### Curriculum Vitae

Moh'd Saeed S. Zarari  
P.O.Box: 34048 Jeddah 21468 K.S.A.  
966-2-651 2312 (2259) W  
966-2-636 9834 (H)

---

### Personal Enformation

Marital status: Married  
Nationality : Saudi  
Passport No. : B017021  
Date of Birth : 31-05-1963  
Place of Birth : Jeddah, Saudi Arabia

---

### Summary of Qualifications

1990 Graduate Diploma in Marine Environment Monitoring  
University of Leeds, Leeds Polytechnic, Leeds, England.

1989 Englisg Language Course, Leeds Polytechnic, Leeds, England.

1987 Candidate of BA Undergraduate Study, Faculty of Economics  
and Administration, King Abdul-Aziz University, Jeddah, S.A.

---

### Extracurricular Activities

1996 Training Course Certificate with an Excellant Grade on Diving,  
Port Authority, Jeddah, Saudi Arabia

1995 Training Course Certificate with an Excellant Grade on  
Principles of Navigational Mapping, Port Authority, Jeddah,  
Saudi Arabia.

1995 Training Course on Oil Recovery Systems held at Alkhafji,  
Pharos Marine Ltd. Saudi Arabia.

- 1995 Training Course on Maintenance and Operation of Vikoma International Ltd. Alkhafji, Saudi Arabia.
- 1994 Participant of the Organizing committee of the Regional Sea to Sea Conference Sponsered by PERSGA, ROPME, ICOPS, UNEP, held in Jeddah, Saudi Arabia.
- 1994 Work Shop on Marine Pollution Revention Control and Response held in Jeddah, Saudi Arabia Organization by NOAA of U.S.
- 1997 Training course in the field of Marine Pollution Surveillance and Control, Japan International Cooperation Agency (JICA), Okinawa, Japan .
- 

#### Languages

Arabic and English Fluently.

---

#### References

Mr. Hamdan Salih Al-Ghamdi  
Director of Marine Environment  
Fax No. 966-2-651 3640

MEPA  
P.O.Box 1358 Jeddah 21431  
Saudi Arabia

# Khaled S. Al-Rasheed

---

## Work Experience

1990- Present

Ministry of Defence (MEPA) , Dammam

Environmental Observer / Site Supervisor

- Supervision of the day to day activities of the cleanup operation on the Arabian Gulf Oil Spill.
- Air, land and sea surveillance operations .
- Operation and maintenance of oil spill equipment .
- Beach assessment with international organizations (IUCN , IMO).
- Oil Spill Response Team member, and monitoring of environmental pollution in the Eastern Province of Saudi Arabia.
- Involved in the sampling and preservation of solid, sludge and liquid samples for complete range of analyses.

## Education / Training

1987

Al-Thgba High School Al-Khobar  
Graduated, High School Degree.

1987-1989

King Fahad University of Petroleum and Minerals.  
13 months, Mechanical Engineering.

1989-1990

Leeds Polytechnic U.K.  
Diploma in Environmental Monitoring.

16-20 April 1994

MEPA / NOAA Jeddah  
Workshop on marine pollution prevention, control and response.

14-18 January 1985

Environment Protection Council Kuwait  
Course on response to marine oil spills accidents (on-scene commander).

12/11/1995 to  
12/11/1995

Ports Authority Dammam  
Course in Anti Marine Oil Pollution.



**13-17 January 1996**

**IMO / GACMAO**

**Bahrain**

Course on response for Oil Spills for supervisors/ On-scene commander.

**Special Skills**

- Computer data logging.
- Very good knowledge of networking and PC's repairs
- Co-author of a paper on the effects of the 1990-1991 Gulf War on Saudi Arabian prawn stocks.

**Honors**

- 4 appreciation letters from MEPA in the completion of some environmental projects.
- An appreciation letter from SAUDI ARAMCO for good cooperation in the Medical waste cleanup project

**Personal data**

Born in Dammam, Saudi Arabia, April 22<sup>nd</sup> 1970  
Married with two children (4 & 1).  
Health - Excellent.

## **Aziz W. Al-Omari**

P. O. Box - 117, Dhahran Airport

Dhahran - 31932, Saudi Arabia

Tel: (03) 8576260 / 8575732

Fax: (03) 8576752 / 8575304

Nationality : Saudi  
Marital Status : Married

### **Qualification:**

- Diploma in Marine Pollution Response from Bahrain in 1987.
- The Saudi Arabian Observer Course from United Kingdom of Great Britain and Northern Island in 1979.
- Two years Met. Observers Course from Civil Aviation Presidency, in 1978.

### **Experiences:**

- Working as a Chief of the Environmental Division, at Meteorological Environmental Protection Administration (MEPA) Eastern Province since 1992.
- Involved in combating the Gulf Oil Spill in January 1991 as a senior airborne observer.
- Worked as the MEPA Air Surveillance Coordinator (Observer) for Gulf Oil Response Team in June 1991.
- Participated in MEMAC workshop on prevention, Control and Response to Marine Pollution by Oil and the Regional contingency Plan held at Kuwait on May 4 - 6 1986.
- Participated in "Marine Pollution Prevention Control and Response" Seminar at Jeddah in 1987.

### **Training:**

- Advanced training in oil spill observation and trajectory projections.
- Advanced training in equipment deployment and clean-up methods.
- Participated in the training course on the Vaisala Sounding System in 1981.
- Participated in "Oil Spill Response Training Program" sponsored by NOAA and MEPA at research planning, Inc. USA.

### **Letter of appreciation:**

- Received appreciation letter of the outstanding performance throughout the Gulf Oil Spill from National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), US department of commerce in 1991.
- Received appreciation letter as an observer on overflights during Desert Storm Operation from International Maritime Organization (IMO), London.

# Abdulhaleem A. Al-Momen

---

**Work Experience**      August 1990- Present      Ministry of Defense (MEPA)      Dammam

**Environmental Observer /**

- Responsible for supervision of the day to day activities of the cleanup operation on the Arabian Gulf Oil Spill.
- Participated in air, land and sea surveillance operations
- Participated in beach assessment with International organizations (IUCN, IMO, and RPI).
- Responsibilities presently include Oil Spill Response Team member, and monitoring of environmental pollution in the Eastern Province of Saudi Arabia.

**Education /  
Training**

1983      High School  
Graduated, High School Degree

1989-1990      Leeds Polytechnic      U.K.  
Diploma in Environmental Monitoring.

20-24 May, 1995

Workshop on pollution Damage Assessment & Beach cleaning organized by the Marine Emergency Mutual Aid Center (MEMAC) in cooperation with the United States Coast Guard.

12/11/1995 to 06/12/1995      Ports Authority      Dammam  
Course in Anti Marine Oil Pollution.

August 19, 1996 to October 31, 1996

Group training course in Marine Pollution Surveillance and Control at Japan Maritime Safety Agency, Organized by the Japan International Cooperation (JICA)

September 1994,

Completed a commercial Pilot, Instrument, multi-engine certificate from United State.

August 27, 1996 to September 30, 1996

Completed the Introductory Japanese Language course organized by JICA.

**Special Skills**

- Scuba Diving Certified.
- Good knowledge of networking and PC's repairs
- Co - author in more than one paper on the effects of the 1990-1991 Gulf War Oil Spill on the beaches of Saudi Arabian prawn stocks.

**Personal data**

Born in Alhassa, Saudi Arabia, November 1963  
Married with 3 children  
Health - Excellent.

## **Khalid Hussain Busbait**

P.O.Box - 117, Dhahran Airport

Dhahran - 31932, Saudi Arabia

Tel: (03) 8576280 / 8575732

Fax: (03) 8578762 / 8575304

Nationality : Saudi      Date of birth : August 12, 1967  
Marital Status : Single

### **Qualification:**

- Working as an Environmental observer at Meteorology and Environmental Protection Administration (MEPA), since 1990.
- One year English course at King Fahd University of Petroleum and Minerals, Saudi Arabia, and two years in college of Engineering (Applied Mechanical Engineering), 1985 - 1988.
- English course at Leeds Polytechnic, England, 1989.
- Diploma In Environmental Monitoring from Leeds Polytechnic, 1990.
- Diploma in Oil Spill Response from Research Planning, Inc. USA, 1994.
- Certificate in Manufacturer's Operation and Maintenance Course.
- Training in GT 185 Oil Recovery System.
- Hazardous waste management course at KFUPM, 1998.

### **Experiences:**

- Participated with MEPA in environmental studies in Dammam, KSA.
- Participated in the Gulf War Oil Spill recovery and pollution control.
- Participated with air, land and sea oil spill surveillance operations.
- Assisted in issuing oil spill reports.

- Participated with oil spill planning committee.
- Attendance in Scientific meeting regarding the oil spill held at research institute (RI), KFUPM, Dhahran.
- Supervised the protection made for facilities along Saudi shore (power plant, desalination) during Gulf Oil Spill.
- Participated with the Japanese delegation on mangrove clean-up in Gurmah Island.
- Supervised oil spill warehouse during Gulf oil spill.
- Participated in the scientific experiment for salt marshes clean-up.
- Issuing final reports for Saudi shore facilities.
- Participated with NCWCD in the turtle study in Kuran Island.
- Participated with the international organizations in the environmental assessments.
- Participated in the IMO's 62nd session in London (May 23-28, 1993).
- Participated with the oil spill beach clean-up after the Gulf War.
- Participated in the facilities for protection of tarballs.

Name : Bo-Hulaiqah , Qusay M.

Birthday : 6-11-1964

Nationality : SAUDI

Marital Status : Married

Address : P.O Box 117 DHAHRAN INT Air Port ,  
Dhahran, 31932 , Saudi Arabia

Position : member of Oil Spill Response Team,  
Environmental Protection Section  
in Eastern Province

Qualifications :

High school - King Khaled Secondary School  
Hofuf

104 credit hours ( Systems Engineering )  
King Fahd University of  
Petroleum & Minerals ( KFUPM ) , Dhahran

A 12-week English course ,  
Leeds Polytechnic – England

Diploma in Environmental Monitoring  
( Waste Disposal Management ) –  
England



A 120-hour (Levels 1,2 & 3) French courses  
The French Saudi Center , Dammam

A 5-day Workshop on Marine Pollution  
Prevention, Control & Response organised  
by NOAA & MEPA at Jeddah

A 2-week training course in Anti Oil  
Pollution by The Saudi Ports Authority

A 2-day workshop on Utilization &  
Conservation of Water & Soil for Desert  
Greening by The Joint Saudi – Japanese  
( RI , KFUPM & PEC )

A local membership in Saudi Section of  
Air & Waste management Association  
( SAS – A & WMA )

Name : Yousef H. AL-Helal

Birth : 13-11-1966

Nationality : SAUDI

Marital Status : Married

Address : P.O Box 117 DHAHRAN INT Air Port ,  
Dhahran, 31932 , Saudi Arabia

Position : member of Air quality team 1990

Qualifications :

High school degree

One year study at Leeds polytechnic and received  
Diploma in instrumentation

Completed three months certificate of a course of  
instruction in the operation and maintenance 9800  
series Ambient Analyzers from United States

Completed three months in the data entry & word  
processing at ASSEFR institute in SAUDI ARBIA

Name : Al-Zawad , Hashim H.

Birthday : 01-01-1967

Nationality : SAUDI

Marital Status : Married

Address : P.O Box 117 DHAHRAN INT Air Port ,  
Dhahran, 31932 , Saudi Arabia

Position : Member of Oil Spill Response Team,  
Environmental Protection Section in Eastern Province.

**Qualifications :**

- High school -- Qatif Secondary School
- 2 Years study of Medical science at King Saud University.
- A 12-week English course , Leeds Polytechnic – England
- Diploma in Environmental Monitoring (Noise Pollution Management) at Leeds Polytechnic – England.
- 4 weeks Computer training course at Institute of Public Administration – Dammam.
- 3-days Workshop on Oil Spill Trajectory Modeling by NOAA & MEMAC – Bahrain.

国防航空省  
気象環境保護局

# サウジアラビア環境 モニタリング調査計画書

作成  
環境保護部  
環境調査係

## はじめに

世界諸国の開発プロジェクトにおいては、多くの様々な問題が発生しており、プロジェクトを継続していくことさえ困難になる場合もある。その理由は、プロジェクトが周辺環境に与える影響を計画の段階で重視していなかったためである。プロジェクト完成後に発生する問題、環境と地球資源に対する直接的、間接的な影響を解決するための資金として、プロジェクトから得られる利益を当て、採算が合わなくなり結果として中断することさえ起こる。

そのため、国内外の開発援助基金は、先進国だけでなく発展途上国においても、環境問題に配慮しない計画を認めたり援助したりすることはない。

我が国が、環境に対する意識を高め、国際条約や合意を遵守することは、国際的に我が国が高い評価を受けることにもつながる。そしてわが国、わが国民自らが環境へ配慮することは、国の発展をより推し進めることにもつながる。その結果わが国の産業投資がより増加し、経済的にも社会的にも豊かになることは確実である。

プロジェクトの初期の段階で、環境に与える影響を調査することにより、プロジェクトの安全性が高まり、環境を破壊することなくプロジェクトを実行することが可能となり、さらには将来の人類と地球資源を守ることへとつながるだろう。

以上のことから、プロジェクトが環境に与える影響を調査するための費用は、最終的には大きいものではない。様々な環境保護団体のレポートによれば、プロジェクトの総費用の1%以下ですむのである。たったこれだけの費用をかけることで、発生する問題を未然に防ぎ、プロジェクトの信頼性と成功の確率を高めることができるのである。

## 第1章 用語の定義

この調査計画書にはいくつか特別な用語が使われているので、それを説明する。

局：

サウジアラビア気象環境保護局

国王の認可番号7/M/8903 国王の認可日付1401年（イスラム暦）4月21日

担当官：

プロジェクトを管理している政府の担当者、あるいはプロジェクトに許可を与えた政府の担当者

環境：

人間をとりまく外界。自然現象と人間との相互作用。

プロジェクト：

人間と環境に何らかの影響を与えうる大小の活動。

プロジェクトのオーナー：

プロジェクトを管理している政府の担当者、あるいは、プロジェクトに認可を与えた政府の担当者、請け負っている会社の担当者、個人的にプロジェクトにかかわっている者。

着工済みプロジェクト：

環境保護基準、またはこの計画書が完成する前に着工が開始されたプロジェクト

新プロジェクト：

環境保護基準、またはこの計画書が完成する前に着工されていなかったプロジェクト。

再開プロジェクト：

環境汚染を引き起こす可能性がある操業中のプロジェクトに、内容の変更あるいは規模の調整を加えるもの。

環境への影響：

プロジェクトの実行段階で、人間をはじめ周辺的环境に直接的、間接的に現れる化学的影響や、長期的に現れる影響。

基本的環境調査：

プロジェクトにおける資材の種類と量、生産物の種類と量についての情報をもとに、プロジェクトの周辺環境への影響を調査する。その際、以前に同様の環境・規模で行われたプロジェクトから得られた専門的知識を援用する。

**詳細な環境調査：**

実行予定のプロジェクトが将来的に周辺環境へ及ぼすと考えられる影響を、詳細に分析する。あるいは、環境汚染を避けるために、大きなコストのかからない範囲での問題解決方法や、周辺環境に適した形でのプロジェクトの進め方を見つける。

**環境へ与える影響の調査レポート：**

開発プロジェクトを計画実行する前に、発生しうる環境汚染をはっきりさせるため、環境に与える悪影響を最小限に抑えるための調査を行わなければならない。そして、環境汚染を抑制しプロジェクトから得られる利益を増大させるため、調査の結果は（プロジェクトのオーナーの）意思決定に役立つようはっきりとした形で報告されなければならない。

**環境保護基準：**

危険廃棄物、水質、大気に関して気象環境保護局が設定した基準、あるいは環境汚染の程度を分析する他の基準。

**環境査定尺度：**

開発とプロジェクトが周辺の環境に与える影響の程度を査定するための尺度。

**利用可能な最新型技術：**

あるプロジェクトにより発生しうる環境破壊と環境汚染を抑制するのに大きな効果を持つ、利用可能な最もすぐれた技術を使うこと。その際、地域の環境との適正を考慮することも必要である。

**継続的な発展：**

人類の将来のために、周辺環境に悪影響を与えず、地球の資源を浪費することなく美しい環境を保って発展していくことを実現させる。

## 第2章 環境調査の全体的目標

環境調査により、環境へ与える影響が最も少ない開発方法を見出すことは確かに重要であるが、調査はあくまで開発の最終目的を達成するための手段であり、人間の社会的、経済的欲求の充足を目指す様々なプロジェクトの事前評価・試算を行う際の重要なパートの1つとして位置づけられる。常に開発と環境保護とのバランスを取ることを忘れてはならない。

環境調査は、これからどんなプロジェクトの計画を立てるにしても常に重要なポイントの1つである。環境への影響を、経済的・社会的効果を考慮しつつ、国際的な規模で調査することが必要である。発生しうる問題を浮かび上がらせ、環境への悪影響を抑制するという仕方  
でプロジェクトから得られる最終的な利益を高める方法を見出すことにより、環境汚染の問題を解決することができるだろう。



### 第3章 環境調査のシステム化

#### プロジェクトの環境調査

あるプロジェクトを実行する必要があるのかどうか、また、それがどのような経済的・社会的利益を生み出すべきかを決めるのは、政府とプロジェクトのオーナー（担当者、責任者）である。

気象環境保護局は総合的に環境情報を集め、環境基準を制定する役目を負っており、プロジェクトの環境的な側面について、企業や政府に対し質問や調査を行う。プロジェクトの第一段階においてプロジェクト実行側と局とが互いに協力しあえば、環境への誤った解釈を修正することができる。そしてプロジェクト自体の価値を高めることができる。

#### 開発プロジェクトの申請手続き（管轄当局とのかかわり方の説明）

##### 1. 新しい民間プロジェクト

こうしたプロジェクトは、政府からライセンスをとる必要がある。まず次の手続きを踏んで環境調査が行われる。

1. プロジェクトの管理者が基本的環境調査アンケートを記入して（別紙』2）、政府担当官に提出する。
2. 担当官がアンケート（別紙』2）を基本的環境調査のために気象環境保護局に提出する。
3. 局が、プロジェクトの管理者に詳細な環境調査を要求するかどうか検討する。基本的環境調査のアンケートだけで十分であれば、その旨を管理者に通知し、それに添えてプロジェクトが環境へ及ぼす影響について述べたレポートを送る。さらにこのプロジェクトの管理者とのやり取りの結果を担当官に知らせる。
4. 局より、詳細な環境調査のレポートを提出することを求められた場合には、局が決めた様式に基づいて、プロジェクトのオーナーがコンサルタント会社や専門企業、研究所の協力を得て作成し、局に提出する。プロジェクトの技術調査や試算書もあわせて提出する。
5. 提出されたものを検討した上で、局がプロジェクトの管理者に対し最終的な指示を通知し、その内容を担当官に知らせる。

6. 局と担当官とで連携し、プロジェクトが局の指示に従って進行しているか監視する。

## 2. 再開を提案中の民間プロジェクト

1. プロジェクトのオーナーがプロジェクトの拡大、変更を希望している場合は、再開プロジェクト用のアンケート（別紙『2』）を直接気象環境保護局に提出する。
2. 局により基本的環境調査のレポートを提出するよう求められた場合は、プロジェクトのオーナーが局の決めた様式に従って、コンサルタント会社や専門企業、研究所の協力を得て作成する。そしてプロジェクトの技術調査や試算書をともに提出する。
3. 局がその基本環境調査アンケートを検討した上で、環境に対する悪影響をできる限り防ぐための技術的なサポートや指示を与え、プロジェクトのオーナーと交渉する。
4. プロジェクトのオーナーはプロジェクトを実行する際に、局のアドバイスと指示に従う義務がある。

## 3. 政府の開発プロジェクト

1. 政府や第三セクターのプロジェクトオーナーと気象環境保護局との間で、詳細な環境調査レポートを提出する必要があるかどうかを話し合って決める。
2. レポートを提出する必要がある場合、政府や第三セクターが、局との交渉で決めた形式に従って作成し、提出する。
3. 政府や第三セクターは、局との間の取り決めに従って計画を管理しなければならない。

## 第4章 環境調査の手続き

環境への影響を調査する目的は、直接的・間接的被害が起こる前に情報を収集することにある。基本的環境調査の段階で、環境汚染が発生すると確信した場合は、影響の研究や分析などを更に進める必要がある。

### プロジェクトの周辺環境調査の各段階

#### 第1段階. プロジェクトの紹介

プロジェクトの事前評価・試算を始める前に、政府・民間・気象環境保護局との間で基本的な交渉の場を持つ。

#### 第2段階. 基本的環境調査

局から正式な基本的環境調査のアンケートを受け取り、調査を開始する。局は、これまで行われたプロジェクトについての最新の情報を参照したり、過去の同規模のプロジェクトと比較するなどして、最初の基本的調査で十分かどうか、それとももっと綿密な調査が必要かどうかを判断する。そして政府担当官へ結果レポートを提出する。

#### 第3段階. 詳細な環境調査

計画書を作成した会社、政府、関係民間企業が、プロジェクトが将来周辺に与える影響について入念に調査する。この最終的調査の結果は局に提出される。

局はその調査に対し、環境分析が正確に行われるよう監督する。

#### 詳細な環境調査レポートの準備に必要な項目

- a. 検討中のプロジェクトの目的の記述。
- b. プロジェクトの初期段階での全体的な説明。
- c. 現時点での環境の状態、プロジェクトの始まる前の状態の説明。
- d. プロジェクトと周辺環境との影響関係の分析。
- e. 予想される分析結果が提案中のプロジェクトに与える影響についての報告。
- f. その提案中のプロジェクトの実行に際して環境保護のために必要な手段を選び、その手段の効果を評価し、環境への悪影響をできるだけ抑える方法を研究する
- g. 提案中のプロジェクトの代替案の検討・準備。

- h. この提案中のプロジェクトを中止すると、社会的・経済的にどのような影響をあたえるかについての研究。
- i. 周辺の環境状態の観測を怠らないことを約束した宣誓書。

### 詳細な環境調査の手続き

1. 最初に環境モニタリングをおこない、初期プロジェクトと周辺環境についてのデータベースを作成する。最初の試算を始める前に、その場所の環境状態・人口分布など、時と場所に関係する直接的、間接的な情報等を集めることが重要なポイントである。

過去の様々なプロジェクトの資料をもとに、環境への影響の分析に際し必要と思われる項目を以下に列挙する。

- a. 提案されているプロジェクトについて
  - 場所－全体的なデザイン－規模－生産規模と種類
  - 建設のための機械－操業－その他の設備
- b. 周辺環境について
  - ・自然：地理（土壌、河川、地下水）、地形（平地、盆地、谷、高地）
  - ・地域の気候情報
  - ・動植物の分布とその重要性
  - ・土地の利用のされ方（人口密度、重要産業）

### 2. 最終的な調査方法の確定

周辺環境とプロジェクトの関係を調査するための第一段階は次のように行われる。

- ・検討中のプロジェクトの規模と場所の確定。
- ・調査にかかわる重要な要素を絞り込むために、検討中のプロジェクトをほかの類似のプロジェクトや、環境は異なるが同型のプロジェクトと比較する。
- ・確定された場所で、予想されるプロジェクトの影響のタイプや範囲を大まかに推定する。
- ・これで最終的なプロジェクトのデザインを決定するための具体的な調査の範囲を決めることができる。

### 3. プロジェクト間の優位と影響の検討

将来的に発生すると予想される影響を分析することは容易ではない。最も重要なことは

プロジェクトの優先順位、経済的・環境的な利益を明確にして、将来の環境への影響を検討することである。

例えば大気・水・土壌の汚染、騒音、水資源の浪費、森林破壊といった影響。プロジェクトにたえまなく水が必要か、水はいつまであるか、水質はどうか、水源までの距離はどれほどか、水を確保するためのコストはどの程度か。また他に電力や、発電・送電、様々な廃棄物やその処理、リサイクル等。

4. プロジェクトの影響の分析と予想、それぞれの段階で提案されている代替案の分析プロジェクトの環境への影響をはっきりさせた後、その影響を分析し、規模を予想して、プロジェクトの段階毎の代替案を分析する。ここでいう代替案とは、場所、デザイン、建設し操業するために利用可能な最新技術などについての代案のことである。具体的に言えば、例えば、港から鉄道に近い場所に移動する、他の交通機関のあるところに移す、といったことである。

#### 5. 周辺への影響を減少させるための措置

すべての発生しうる影響を減少させるための技術とその利用方法。

例：建設段階で（道路にほこりが立たないように水をまく－建設地を囲いで覆う－騒音の少ない建設機械を使う）

例：操業段階で（煙突から発生する煙のためにフィルターを使う－煙突の長さを調節する－エネルギーを安全に使う－水や廃棄物のリサイクル－汚染を抑制するため、設備に利用可能な最新の技術を使う）

#### 6. 環境に関する提案に正式に認可を与える

プロジェクトに関係のある管轄当局が与えた指示、調査した政府の担当部の指示に対し、気象環境保護局が正式に認可を与える。

#### 7. 最終的な結論

プロジェクトの実行に賛成するのか、それともプロジェクトの安全管理者から更に情報を収集すべきなのかを決定する。

1401年（イスラム暦）6月2日  
3/38

サウジアラビア  
最高行政管理委員会  
事務官

気象環境保護局長殿：

認可番号86、1399年（イスラム暦）8月20日の決定により、汚染から環境を守る任務は気象局にまかされ、さらに気象環境保護局へと名称が変更されました。その決定の第4項に基づき、気象環境保護局の組織と職務は最高行政管理委員会が決定することになっています。

ここに、組織図と職務、気象環境保護局の専門的権限一覧をお送り致します。

目的を果たされるようお祈り致します。

マーハドゥアルイダーラアルアンマ長官  
最高行政管理委員長

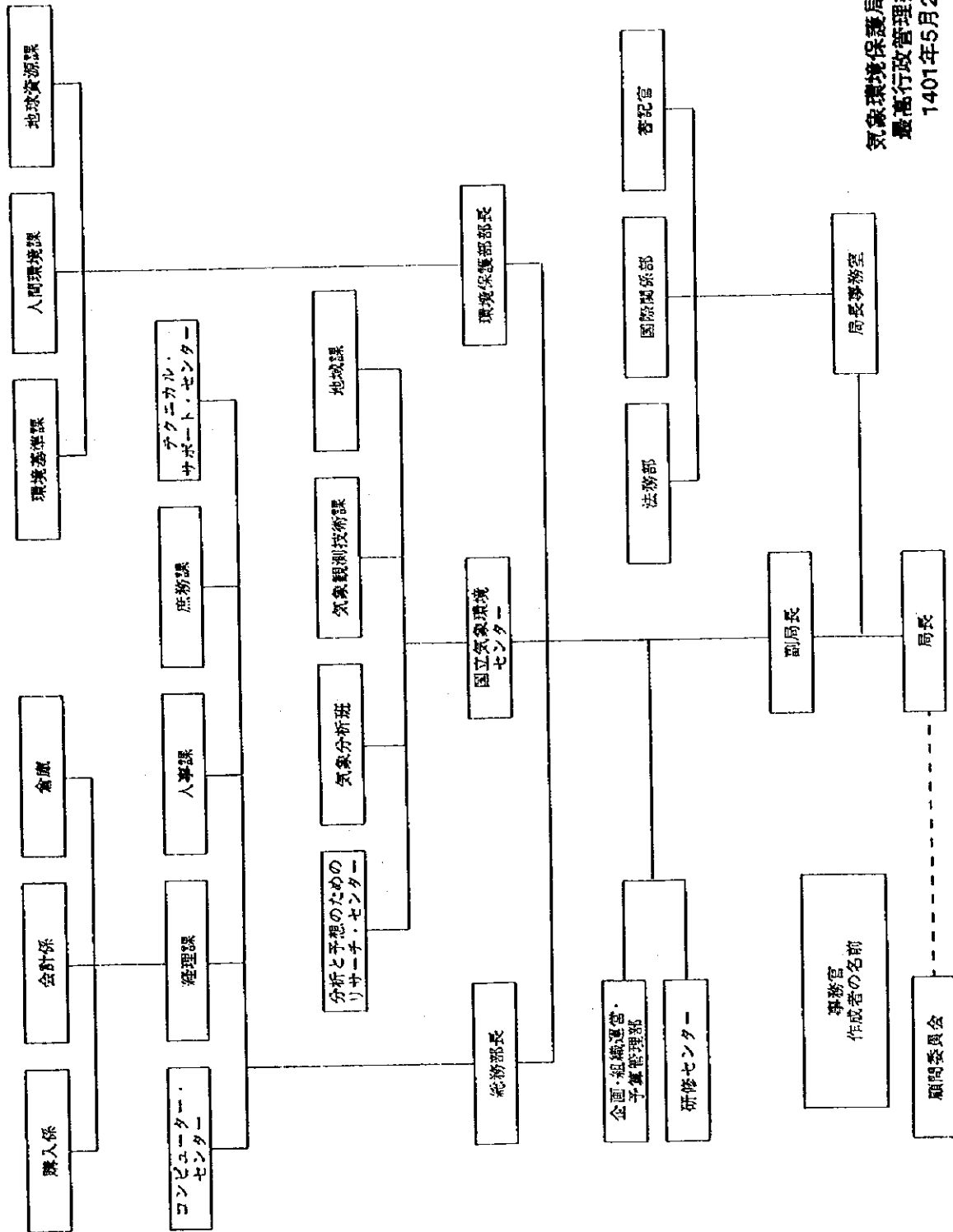
サイン

Dr. モハンマド アルタウィーン

他部署へはコピーして配布して下さい

事務担当官

サイン



気象環境保護局組織図  
最施行政管理委員会  
1401年5月22日

<p>気象環境保護局</p> <p>各部門とその職務</p>	

サウジアラビア  
 マーハドゥアルイダーラアルアンマ  
 最高行政管理委員会事務官



### 気象環境保護局の各部門とその職務

気象環境保護局全体の役割は、気象に関する業務の他には、次の職務を遂行することにある。

1. 環境と関わりのある諸要素とそれらの持つ問題点を全体的に調べ上げ、それをもとに環境基準を提案する。
2. 環境問題を解決するための法律、及び問題を未然に防ぐための法律を提案する。
3. 環境に関して緊急事態が発生した場合には、どのような対策をとるべきかを提示する。
4. 現在の汚染状態を調べ、目に見える形で提示する。  
現在と予想される未来の環境状態のデータを収集し文書化する。
5. 地域的あるいは国際的な規模でどのような環境保護活動が行われているかを調べ、また、環境に関する新情報を収集する。
6. 定期的に汚染を観測するための方法と基準を提示する。なお、これに基づき管轄当局が農業生産や工場建設プロジェクトに認可を与えるかどうかの意思決定を行う。

環境保護顧問委員会

環境保護顧問委員会の職務を以下に示す。

1. 局が提案した環境保護に関する法システムを検討したうえで、それを閣議に提出するか否かの決定を行う。
2. 局が提出したレポートに認証を与える。
3. 全国の諸管轄当局が提案した環境に関する法案を検討した上で、閣議に提出するか否かの決定を行う。
4. 各地域の政府管轄当局が提出する環境基本調査、詳細なアンケート、その他の手続に認証を与える。
5. 局が提案したプロジェクトやプランに対し認否の意志決定を行う。
6. 局が行う環境保護に関する研究や、必要な情報の集め方について指導を行う。
7. 環境に関する活動について、様々な機関と局の間の協調をはかる。

## 局長

局長は第一責任者であり、最高の権限を持ち、局の目的、政策理念、種々の計画を可能な限り実現させる責務を負う。

### 局長の職務と権限

1. 局の活動を監督する。
2. 局が種々の計画を提案し、実行するに当たり、監督者として働く。
3. 局の内部法規を提案する。
4. プロジェクトの予算を準備し、局の最終会計のバランス・シートを作成する。
5. 局の果たしている仕事为国全体の理念と異ならないように監督する。
6. 環境保護顧問委員会の職務を代行する。
7. 環境保護に関する研究結果、レポートに認証を与えるため、それらを環境保護顧問委員会に提出する。
8. 任された権限を使い、局の業績の向上に努力する。

## 副局長

副局長は局長と密接なつながりを持ち、局の仕事を円滑にするために働く。局長が不在の時には、その職務を代行する。

副局長の職務を以下に示す。

1. 各部署と協力し、環境に関する法案や研究やリポートを局長に提出する。
2. 任された権限の範囲で、局の日常の職務を監督する。副局長は日常職務全体に対し直接の責任を持つ。
3. 各部署から出されたりポートやアイデアや開発プランを受け取り、整理した上で局長に提出する。
4. 年報を作成し、局長に提出する。
5. 局の各部署を技術的に支援し、監督する。

## 副局長

局長事務室は、局の管理運営上の問題や法的問題に関し局長を補佐する。また、気象・環境にかかわる他の国際団体や国々と局との間の協調をはかる。

局長事務室の職務を以下に示す。

### A. 法務部

1. 法案に曖昧な点があったり、施行する上で問題があると考えられる場合、意見や助言を提示する。
2. 環境に関する法案を作るために、他の部署と協力する。
3. 局が他と結ぶ契約・協定の内容をチェックする。
4. 法務部に提出された書類、他団体の作成したリポート、環境問題のケース・スタディについて、法的な面から検討する。
5. 法的問題に関することについては、法務部が代表者となる。
6. 局の法的な書類の整理・保管を行う。
7. 局の活動に関して、法的な面でのリポートを作り局長に提出する。

副局長

B. 国際関係部

1. 近隣諸国との親善をはかり、環境汚染を防ぐための条約を取り結ぶ。
2. 国内で開催される気象・環境に関する国際会議の準備・とりまとめにあたる。
3. 気象・環境保全に関しアラビア諸国や国際団体が提案した条約・取り決め等に絶えず注目し、調査研究を行う。
4. 我が国が参加する国外での国際会議について準備手続を行う。
5. 気象と環境保護に関する国際会議で我が国が提案する内容を準備作成する。提案から決議に至るまでの動き及びその決議内容に注目し、検討を加える。
6. 上記以外についても、国際関係の領域での仕事を局長・副局長から指示された場合、これを遂行する。
7. 部の活動に関する書類を、参照しやすい形で整理・保存する。
8. 活動ごとのレポートを局長に提出する。

C. 書記官

1. 処理中の書類を局長に提出しサインを得た上で、各部署に配る。
2. 機密書類を、局長が必要な処理を施した後、送り先へ送付する。
3. 局内外の人間と局長との面談を設定・準備する。
4. 局内の会議・会合の時間を設定する。会議・会合の際、局長の指示に従い基本的な作業を行う。
5. 局長の書類を、参照しやすい形で整理・保存する。

## 研修センター

研修センターの職務を以下に示す。

1. 局の目的を果たすために必要な人材を養成し、有効な分析手段を開発する。
2. 気象学や環境学に関する情報や参考文献を用意する。
3. 各部署の長を補佐する有能な人間を養成するために、訓練プログラムを開発・実施する。  
このプログラムには、国内での訓練コース、内外の専門家によるシンポジウムへの列席、  
などが含まれる。
4. 局員の中から選抜し、局の目的に沿った内外の大学・大学院・技術学校・訓練学校へ入学または留学させる。ただし、大学院留学に関しては管轄当局の許可が必要。
5. 局の内外で行われるこうした研修・訓練の管理・整備にあたる。



企画・組織運営・予算管理部

この部は、企画・組織運営・予算管理の三要素を柔軟に調整し、局の業務をよりスムーズにすることをめざす。以下にその職務を示す。

1. 局の全体の目的を達成するため、局の運営陣の助言や業務全体の分析を通じて、企画立案・具体的目標の素描・各部署の活動のコントロールを行う。
2. 局内の各部署に関係のあるプロジェクトの計画内容を検討し、それに基づいてプロジェクトの進行をコントロールする。
3. 局の様々なプロジェクトに関係するデータ・情報を各部署から入手し、それらの進行過程を観察する。これは、将来他のプロジェクトを実行する際の布石とするためである。また、プロジェクトの進行状況や実行段階で発生した問題を各部署に通知する役目も負う。
4. 各々の職務に関し、図やグラフ、基準・期限を示した表、あるいはその他の説明手段を用いることによって、局員たちの中に計画性を持った意識を広める。
5. 局の運営方法の変化を観察し、その変化に応じて局の組織を適宜修正する。
6. 局員たちに経営者的な意識を広め、局の規則や組織のあり方を理解させる。こうすることにより、局運営上の問題を浮かび上がらせ、その解決方法を発見しやすくすることができる。
7. 各々の職務の流れの現実と局の目標を考慮しながら、関係部署との包括的な対話を通じて、局組織内の法規を制定する。
8. 局の業績を高めるため、各関係部署と協力して局運営上の分析を行う。
9. 時間と労力を節約するため、最新型の機器を関係部署と相談した上で導入する。
10. 次のことについて、関係部署と総括的に交渉する。
  - a. 局が技術上及び運営上どれほどのマンパワーを必要とするかの予想。
  - b. 職務の分類と分析。状況に応じた役職の廃止・修正・新設。

c. 人材育成のための研修プログラムの準備。

11. 大蔵大臣の予算指示に従い、具体的な予算計画を立てる。
12. 大蔵省の提示する予算計画について、他の部署と交渉する。
13. 予算内容が決まった後、その書類を大蔵省の予算指示が記された書類とともに、関係部署に配布する。
14. 各部署の予算消費のあり方を指導する。
15. 各部署への予算割当額を示した文書を種類ごとに整理・保管する。

## 総務部

総務部は、局の管理・運営の仕事全体にかかわる問題を取り扱う。この部は以下の部署からなる。

- A. テクニカル・サポート・センター
- B. コンピューター・センター
- C. 庶務課
- D. 人事課
- E. 経理課（倉庫・購入係・会計係）

### A. テクニカル・サポート・センターの職務

1. 観測・無線連絡などの施設・設備を整える。もしくは類似のサービスを行う。
2. 専門技術上のサービスを提供する。
3. 各施設の管理・運営・整備。これには観測ステーション他の建設プロジェクトも含まれる。
4. コンピューター設備によるサポートを準備する。

### B. コンピューター・センターの職務

1. 技術者側と管理者側の双方に役立つように、このセンターを運営する。
2. プロジェクトの実行のために、コンピューター・システムを構築する。
3. 科学者（技術者）側と管理者側の双方に、必要なデータを提供し支援する。

### C. 庶務課の職務

1. 局全体の仕事を滞りなく進ませるため、局の建物や施設・設備を整備する。
2. 局内の車の移動・整備、ガソリン・オイル等の経費の管理。
3. 文書による社内通信を円滑にするよう努力する。また局外との手紙のやりとりを管理し、手紙の整理・保管を行う。
4. 安全な環境で局員が働けるように、局内の施設の点検を行う。
5. 全部署にコピー・サービスを提供する。

### D. 人事課の職務

1. 局が必要とするマンパワーの種類と量についてデータを収集し、分類する。  
人件費に対する予算について、管轄当局と交渉する。
2. 求人について、雇用省と連絡を取り合う。
3. 他の部署と相談した上で、雇用省の提供するリストから必要な人材を選ぶ。
4. 選ばれた新入局員の入局手続を行う。
5. 局内の人事異動を執り行う。
6. 局の求人データを分類・整理し、雇用省に提出する。
7. 各部署と協力し、休暇制度を整備する。
8. 辞職・免職・過誤に対する懲罰・定年退職・局員の死亡についての手続を執り行う。
9. 局員に関する情報を集め分類し、それをもとに関係する部署に助言を与える。
10. 局員に対し、給料・手当の支払いなど、経済的な手続を執り行う。
11. 局員のファイルを整理し、目次をつけ管理する。

### E. 経理課の職務

経理課の職務を以下に示す。

1. 経理会計サービスを行い、出納に関するファイルを作成する。局の法規と経理政策

に基づき、支出の合理化に向けた調査研究を行う。

2. 倉庫に蓄えてある消耗品や機械類の管理・補充を行う。
3. 倉庫の在庫調査のファイルを作成し保存する。
4. 倉庫を管理し、消耗品を配布する。
5. オフィスの備品整備のための契約を取り結ぶ。
6. 局と民間企業との間に全体的な売買契約を取り結ぶ。

経理課は次のものから成る。

a. 購入係

消耗品や機械類を必要な分だけ、決まった時間に倉庫に補充することを目的とする。購入係の職務を以下に示す。

1. 局のシステム通りにスムーズに仕事が運ぶように、消耗品等の購入に関わる実務的な仕事に当たる。
2. 1に際し、その売買契約内容を作成し、内容の実行をチェックする。契約内容と異なる場合には、正式な手続を踏んで対処すること。
3. 販売元にオーダーを出す。その度ごとに倉庫と連絡を取り、品物到着の確認を取る。
4. 販売元が提示している価格に対し正しい判断を下せるように、市場の価格と販売元が発行しているカタログ記載の価格とを比較調査し、定期的にファイル化する。
5. 正式の購入に関する帳簿を付ける。これには例えば、契約の記録、品物の保証期間をまとめたファイル、領収書の内容を記録したファイル等が含まれる。
6. 倉庫や各部署と交渉し、一年間の購入予算を決める。
7. 剰余品を処理する方針を決め、それに基づいて処分する品を数え上げ、正式な手続きを踏んでオークションで売却する。
8. 在庫品の動きを把握するために、倉庫と協力して在庫品管理カードを作り、倉庫の品物の出入りを管理する。

b. 会計係

1. 定められた法規や指示に従い、帳簿のチェック・支出管理等、局全体の経理・会計作業を執り行う。
2. 大蔵省や他の経理管轄当局が要求する経理レポート（毎月の帳簿と最終会計のバランス・シート）を、局のアドバイスにしたがって作成する。
3. 経費の収支を、帳簿を付けて管理する。銀行からの信用借りや保険に関する業務を監督する。
4. 局の債務を果たすべく、支出手続を行う。
5. 経理ファイルを、参照しやすい形で整理・保存する。
6. 局の会計活動についてのレポートを毎回作成し、責任者に提出する。

c. 倉庫

販売元から品物を受け取り、種類・数・サイズ等が注文書の内容と合っていることを確認する。

1. 局が職務を果たすために必要とする消耗品を、注文された分だけ時間通りに用意しておく。
2. 在庫品を、損傷・紛失といったことがないように、注意して管理・保管する。
3. 局の責任者の出した命令書に応じて、要求されたものを倉庫から出す。
4. 消耗品の出入りを監視する。
5. オーダー違い等で倉庫に戻された品は、慣用規則に基づいて、使うときがくるまで保管する。

## 環境保護部

環境保護部は、環境保護に関する直接的な職務を果たす。例えば、環境基準の設定と施行、環境保護・改善のための政策手段の提案など。以下にその職務を示す。

1. 生活環境基準・汚染基準、及びそれらを守らせるための手段・政策を提案する。
2. 我が国での様々なプロジェクトが環境に及ぼす影響について各々リポートを作成し提出する。
3. 工業・農業活動が環境基準を守れるように、助言や援助を行う。
4. 環境の状態についてリポートを作成し、環境基準の浸透状況とその効力について調査する。

上記の職務の目的は、我が国の発展に向けてのプランの目的と異なってはならないし、さらに、あるプロジェクトに関し、そこから発生する被害を最小限に抑えるのに最適なデザインや規模や立地を選ぶ手段を、これらの仕事は我々に提示しなければならない。

環境保護部は以下のものからなる。

### 1. 環境基準課

この課の職務を以下に示す。

1. 環境問題とその解決方法・汚染基準と生活環境基準・汚染制御技術について、世界中の国の状況を比較調査し、その中から我が国の環境に合うものを選んで研究・開発にあたる。
2. 生活環境と汚染に関し、短期的・長期的な基準を地域レベルで提案する。
3. 環境基準を成文化・法律化するのに必要な調査・研究の提案。
4. 環境基準や汚染対策が経済に及ぼす影響を検討する。さらに、環境汚染を解決するための最適な方法を、経済や環境への影響を考慮した上で提示する。その際、特に

次のことを問題とする。

A. 環境研究の分野において

1. 大気・水の汚染、騒音公害、有害廃棄物問題への対抗手段と、その手段の環境への影響を分析する為の方法について研究する。
2. 全体的な環境基準を整備し、現在の汚染状況が人間の健康にどのような影響を与えているか調査する。
3. 局が、環境保護・改善のために、これから先何を必要とするのかを予想研究する。

B. 環境情報の分野において

1. 大気・水・土壌についての包括的な環境データを収集する。
2. 大気・水・土壌の汚染状態の分析に関する研究機関の運営。

C. 環境モニタリングの分野において

我が国での工業プロセスや他の重要産業が国の基本的環境基準に基づいているかどうかを、次のような方法で確認する。

1. 調査のための標本を採取し、短期的な環境調査プログラムを作る。
2. 様々な地域にある気象観測ステーション・ネットから情報を収集することによって、現在の一般的な汚染状況、あるいは重要地域の汚染状況を確認する。
3. 環境に関する情報のレポートを毎回作成し、環境基準の違反をキャッチする。

2. 人間環境課

この課の職務を以下に示す。

1. 人間の生活環境・居住形態の発展と周辺の自然環境の変化との間にどのような影響関係が存在するかを観察・研究する。
2. 自然環境との調和を維持しながら人間の生活環境を発展させるための方法を提案する。



### 3. 地球資源課

この課の職務を以下に示す。

1. 陸・海・空の地球資源の無責任な浪費や生物の乱獲が、環境にいかなる悪影響を与えるか調査する。
2. 地球資源を保護するための方策を検討する。

## 国立気象環境センター

国立気象環境センターは、気象と環境に関する分析・予想・パンフレット・レポートなどを定期的に刊行したり、それらのデータを使用する側の必要に応じて随時提供したりする役割を持つ。刊行物の中には、環境についての警告パンフレットや、地域・国・世界の各レベルでの基本的調査に関するレポートなどが含まれる。

センターは次のものより成る。

- A. 分析と予想のためのリサーチ・センター
- B. 気象分析班
- C. 気象観測技術班
- D. 地域課

### A. 分析と予想のためのリサーチ・センターの職務

1. 一般的環境予想や種々のパンフレットを定期的に刊行し、陸・海・空の交通・運輸、農・工業活動、公共福祉団体や環境団体の活動を支援する。
2. 様々な科学的な方法で国内の環境データを分析し、環境予想を行い、一般的あるいは個別的な予想のベースとして関係部署の長が参照できるような形でレポートを作成する。
3. 関係部署の長が、気象の様々な分野において種々の研究方法を用いて分析・予想を行う際の能力を高めるべく努力する。例えば、コンピューターを用いて数学的分析、環境モデルのデザイン、気象衛星情報の分析、種々の気象・環境要素の観測、大気圏についての物理学的研究、地球の陸・海に関する物理学的研究を行い、その結果を必要となきにいつでも参照できる形で整理・保存することは、大変有益と考えられる。
4. 図書館を建設し、局の要求に合わせて、必要な参考文献やレポート、書類を収集・分類し、参照の便を図る。

## B. 気象分析班の職務

1. 各地の気象観測ステーションから気象に関する情報を集め、分析や分類を行い、それらをもとにレポートや気象概要を作成し、研究と実用のために使いやすい形で整理・保存する。
2. 我が国が地域的・世界的な責務を果たすことができるように、気象に関するレポートや情報を内外の機関に提供する。
3. 数学的・統計学的方法で気象に関する情報を分析することによって、長期にわたる天気予報を発表したり、長期的な気候の変動がエネルギーの使い方や農業生産にどのような影響を与えるのか、地域・国・国際間の各レベルで研究を行ったりする。

## C. 気象観測技術班

1. 気象観測ネットを企画・運営する。また、より有益なものを目指しその整備にあたる。
2. 国内各地の観測ステーションとサウジアラビア政府、さらには他国との間で、電波による情報交換を可能にするため、電波無線連絡ネットを開発・運営する。

## D. 地域課の職務

1. 各地域の要求をカバーするべく、分析と予想を行い、報告する。
2. 国立気象環境センターに自動的に情報を送ることのできない地域では、たまった情報を地域課が代行してセンターに送る。

capacity 41700 m<sup>3</sup>/d.

A general description of the major treatment processes of the Treatment Plant is as follows:

PRELIMINARY TREATMENT:

Preliminary treatment of wastewater comprises the following basic unit processes:

Flow balancing  
Screening  
Grit removal

The purpose of this units is to produce a reasonably even flow to the subsequent treatment units free from gross solids and abrasive materials, which could cause blockage and excessive wear on mechanical equipment and pipework.

The flow balancing system for the primary and secondary industries flow incorporates a holding tank and screw pumps and is designed to even out the discharge fluctuations from the pump stations which feed the treatment inlet works. The balancing tank incorporates a by-pass system and an overflow to direct wastewater to the lagoons in case of emergency.

Mechanical raked curved-bar screens discharge the screening into the conveyor from which they are removed for disposal to the sanitary landfill site. Effluent from the screens will pass into flow deflectors which reduces the incoming speed before it enters the grit removal plant. Abrasive materials (grits) is removed in this plant, which consists of two tanks each equipped with a collecting mechanism, a reciprocating conveyor and classifier, and liquor return pump.. After grit removal the water flows through measuring flumes where influent flow is measured. A flow totalizer is installed to monitor the flow.

PRIMARY TREATMENT:

The pre-treated influent from measuring flumes will flow to Primary Sedimentation tanks through the distribution chamber. The BOD and suspended solids that were able to pass from the inlet works will be further treated and removed. The sludge is collected from (Settled Solids) the bottom and discharged to primary thickening tanks. The scum and oil are collected by scum collectors and discharged to oil separation plant. In primary tanks about 40% of the BOD<sub>5</sub> organic matter, is removed and around 60% of the total suspended solids are removed.

#### NEUTRALIZATION TANKS AND CHEMICAL DOSING PLANT:

The effluent of Primary Tanks passes to Neutralization tank to control the pH as per the operation requirements and can be achieved by automatic dosing system of either caustic soda or sulfuric acid.

#### OIL SEPARATION TANKS:

The oil which is lighter in weight floats in primary tanks is collected by scum collector where it is poured to the oil separation tank, where the oil is removed by tilted plate separator. The separated oil is pumped to the storage tanks for disposal.

#### INTERMEDIATE FILTERS:

The effluent of the Neutralization Tanks flows to the Intermediate filters to achieve the maximum oil removal from the Waste water before entering the Aeration Tank.

#### BIOLOGICAL TREATMENT:

Secondary treatment is by the activated sludge process and comprises aeration tanks fitted with fixed mechanical aerators, final settling tanks, returned activated sludge pumps and automatic dissolved oxygen monitoring equipment.

#### AERATION TANKS :

Primary Sedimentation Tanks effluent after being neutralized in the neutralization tank passes to the aeration tanks where it is mixed with the return activated sludge. Mechanical surface aerators in the aeration tanks achieve this mixing and provide the oxygen required for the life of the organisms living in the aeration tank, the organisms remove the BOD<sub>5</sub> (Organic Matter) from the Waste water by using it as the source of their food.

#### SECONDARY SEDIMENTATION TANK (8 Nos.):

The effluent of aeration tanks (Mixed Liquor) passes to the secondary sedimentation tanks. The activated sludge settles at the bottom of the tank and is collected and returned to the aeration tanks. The clarified water is removed as it continuously overflows through the peripheral weir of the tank. Suspended solids and organic matters removed is approximately 90-95% in this stage.

#### TERTIARY TREATMENT:

##### PRESSURE FILTERS:

To insure compliance with stringent effluent standards set by regulatory agencies, filtration process is used to remove remaining suspended solids from the Secondary sedimentation tanks effluent.

##### CHLORINE DISINFECTION:

To protect against potential health hazards in the use of treated effluent for irrigation, the pressure filters effluent is disinfected by Chlorine addition.

##### STORAGE TANKS (2 TANKS):

Reclaimed water is stored in large storage tanks and is pumped around the clock through the Irrigation Pumping station to various areas in Madinat Al-Jubail Al-Sinaiyah for landscape irrigation.

##### PRIMARY SLUDGE THICKENERS:

The sludge which settles in the Primary sedimentation tanks flows to the wet well of Primary works pumping station. Afterwards this sludge is pumped to the Primary sludge thickeners (gravity thickeners).

##### WASTE ACTIVATED SLUDGE THICKENERS:

The excess activated sludge is wasted from the activated sludge pumping station to the waste activated sludge thickening tanks.

##### SLUDGE DEWATERING:

The thickened sludge in the primary sludge thickeners and the waste activated sludge thickeners is dewatered by belt presses. Two belt presses are available for the primary sludge and other two belt presses are available for the waste activated sludge. The dewatered sludge is transported to Landfill.

#### FIRE FIGHTING PLANT:

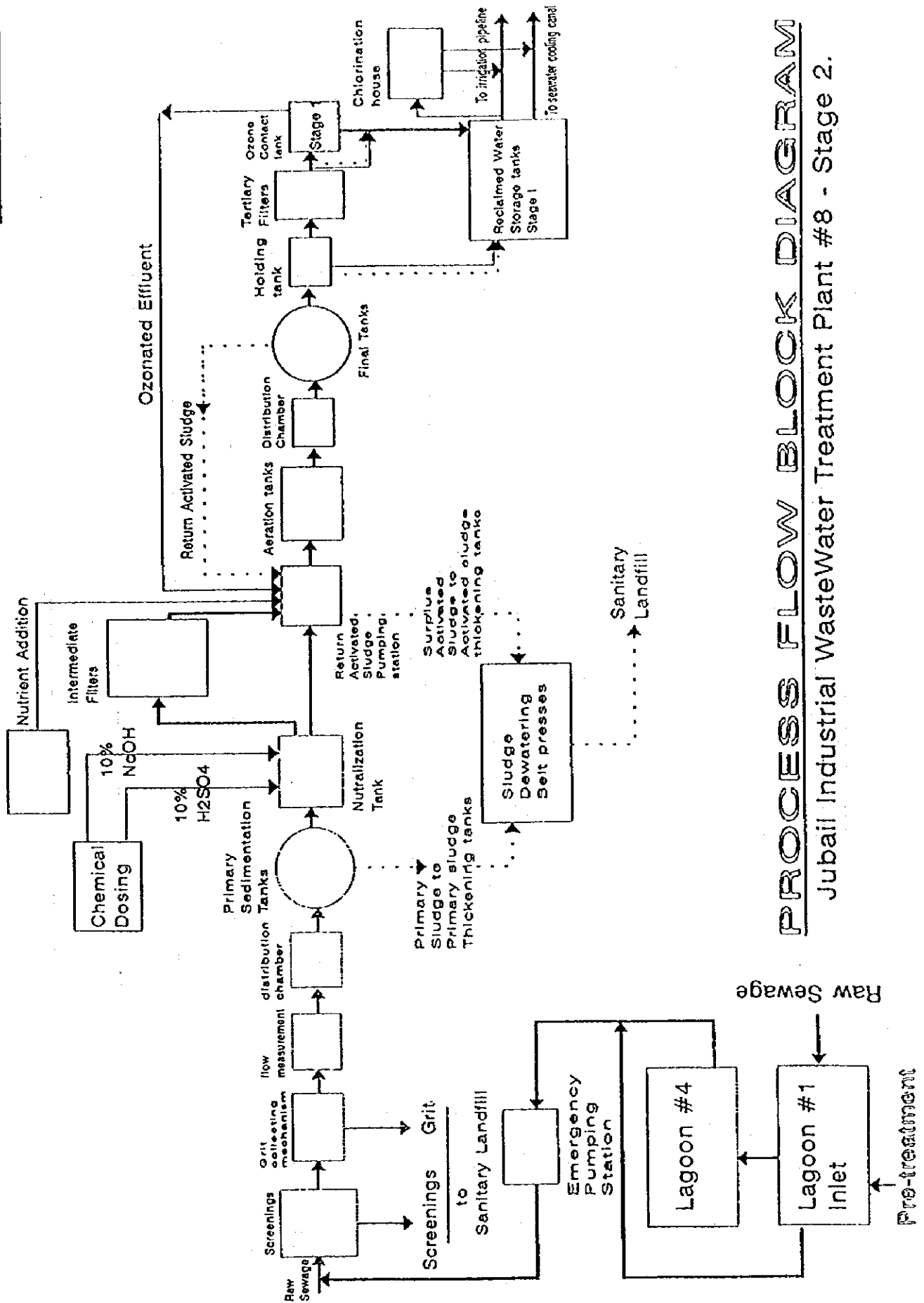
To insure the maximum safety precautions, a Fire Fighting Plant is available. Foam is used in this plant and it is connected to most of the Treatment Plant units.

#### COMPUTER SYSTEM:

The Treatment Plant is provided with a Computer System for the control of the treatment units and to monitor the flow conditions in the Prime Industries Pumping Stations. The Computer System is used also to prepare the daily, weekly and monthly plant operations report.







# PROCESS FLOW BLOCK DIAGRAM

Jubail Industrial Wastewater Treatment Plant #8 - Stage 2.



المملكة العربية السعودية  
الوزارة العامة للصحة  
إدارة الخدمات الصحية  
قسم حماية البيئة

Directorate General For Jubail Project  
HEALTH SERVICES DEPARTMENT  
ENVIRONMENTAL CONTROL SECTION

نموذج بيان تحليل عينات  
SAMPLE ANALYSIS DATA FORM

① NOTIFICATION DATE		① SAMPLE NUMBER		Place Lab No. Here
① SOURCE DESCRIPTION				
				① DATE/TIME SAMPLED
① SURVEY DATE/TIME (estimated)		① SAMPLE TYPE <input type="checkbox"/> GRAB <input type="checkbox"/> COMPOSITE <input type="checkbox"/> OTHER		
① RETURN OF SAMPLE TO LAB DATE/TIME (estimated)		① MARK PARAMETERS TO BE DETERMINED AT LABORATORY BY PLACING AN "X" NEXT TO PARAMETER NAME, BELOW.		

Test result reported in mg/liter unless otherwise noted.

X	DETERMINATION	RESULT	DATE	Bk-Pg
	Arsenic			
	Boron			
	Cadmium			
	Calcium			
	Chromium			
	Copper			
	Iron			
	Lead			
	Magnesium			
	Manganese			
	Mercury			
	Nickel			
	Potassium			
	Sodium			
	Zinc			
	Oil and Grease			
	Phenols			
	Total Organic Carbon			
	Chlorinated Hydrocarbons			
	TPH			
	BTEX			
	TOX			
	VOC			
	SVOC			

X	DETERMINATION	RESULT	DATE	Bk-Pg
	Ammonia (N)			
	Bio-Oxy. Demand (5 days)			
	Chem. Oxy. Demand			
	Chloride			
	Chlorine Res. Total / Free			
	Cyanide			
	Fluoride			
	Nitrate (N)			
	Nitrite (N)			
	Nitrogen, Kjeldahl			
	pH			
	Phosphorous (P)			
	Sulfate			
	Sulfide			
	Conductivity (umho / cm)			
	Dissolved Solids, Total			
	Suspended Solids, Total			
	Sodium Adsorption Ratio			
	Turbidity (NTU)			
	Std. Plate Count / ml			
	Total Coliform / 100 ml	see here		
	Fecal Coliform / 100 ml	see here		
	Yeast and mold / ml			
	Parasites / 100 ml			
	Worms / 100 ml			

① REMARKS	SIGNATURE	DATE
SURVEY LEADER	SIGNATURE	DATE

CHAIN OF CUSTODY

② SAMPLE BOTTLE QUANTITY, TYPE, CONDITION				SEDIMENTS
BACTERIA	COD, TOC, P	O & G		SULFIDE
BOD	METALS	ORGANICS		VOA
CYANIDE	NITROGEN	PHENOLS		WATER CHEM.
③ RELINQUISHED:	RECEIVED:	DATE	TIME	
④ RELINQUISHED:	RECEIVED:	DATE	TIME	
REPORTED:	CERTIFIED:	DATE	TIME	

A1921

MAIN OFFICE COPY

# SAMPLE ANALYSIS FORM

## Volatile Organic Compounds USEPA Method 624

Sample Source: \_\_\_\_\_

Lab Sample Number: \_\_\_\_\_

Date / Time Sampled: \_\_\_\_\_

Parameter	Concentration mg/l
Benzene.....	
Bromodichloromethane.....	
Bromoform.....	
Bromomethane.....	
Carbon tetrachloride.....	
Chlorobenzene.....	
Chloroethane.....	
2-Chloroethylvinyl ether.....	
Chloroform.....	
Chloromethane.....	
Dibromochloromethane.....	
1,2-Dichlorobenzene.....	
1,3-Dichlorobenzene.....	
1,4-Dichlorobenzene.....	
1,1-Dichloroethane.....	
1,2-Dichloroethane (EDC) .....	
1,1-Dichloroethene.....	
trans-1,2-Dichloroethene.....	
1,2-Dichloropropane.....	
cis-1,3-Dichloropropene.....	
trans-1,3-Dichloropropene.....	
Ethyl benzene.....	
Methylene chloride.....	
1,1,2,2-Tetrachloroethane.....	
Tetrachloroethene.....	
Toluene.....	
1,1,1-Trichloroethane.....	
1,1,2-Trichloroethane.....	
Trichloroethene.....	
Trichlorofluoromethane.....	
Vinyl chloride.....	

Analyst: \_\_\_\_\_



## ENVIRONMENTAL HEALTH SECTION SAMPLE EXAMINATION REPORT

SAMPLE NUMBER:	رقم العينة :
SAMPLE TYPE:	نوع العينة :
SAMPLE SOURCE:	مصدر العينة :
SAMPLED BY:	التاريخ : DATE:
	الوقت : TIME:
	أخذ العينة :

MARK PARAMETERS TO BE DETERMINED BY PLACING AN 'X' NEXT TO THE PARAMETER

( MPN - MOST PROBABLE NUMBER METHOD    MF - MEMBRANE FILTER METHOD    M - MILLION    \* - ESTIMATED COUNT )

X	PARAMETER	STANDARD	RESULT	DATE	Bk-Pg
	STANDARD PLATE COUNT (SPC) / ml / g				
	TOTAL COLIFORM (TC) / 100ml - MF/g - MPN				
	FECAL COLIFORM (FC) / 100ml - MF/g - MPN				
	FECAL STREPTOCOCCI (FS) / 100ml - MF				
	STAPHYLOCOCCUS AUREUS (SA) / g				
	YEAST AND MOLDS (Y&M) / ml				
	PARASITES (P) / 100ml / g				
	pH (IN pH UNITS)				
	TURBIDITY (N.T.U.)				
	RESIDUAL CHLORINE, TOTAL mg / l				
	OTHERS:				

EXCEEDANCES:	التجاوزات :
REMARKS:	ملاحظات :

RELINQUISHED BY:	التاريخ : DATE:	الوقت : TIME:	مقدم العينة :
RECEIVED BY:	التاريخ : DATE:	الوقت : TIME:	مستلم العينة :
ASST. LAB SCIENTIST:	التاريخ : DATE:	الوقت : TIME:	مساعد أخصائي المختبر :
SENIOR LAB SCIENTIST:	التاريخ : DATE:	الوقت : TIME:	أخصائي المختبر :

LABORATORY DATA SHEET (DAILY AVERAGE)

FACILITY: WTP #8

DATE OF SAMPLING: FROM 11-08-97 to 10-09-97

SAUDI OSEER LTD.  
CONTRACT # 350-S07

SAMPLING POINTS	PH	TDS	TSS	MLSS	MLVSS	COD	D.O.	T. ALKALITY	SULFIDE	NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	TURBIDITY	FRC	TRC	C	I. COLIFORM	BOD 5
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	NTU	mg/l	mg/l	mg/l	MPN/100ml	mg/l
RAN SEWAGE PS #1	7.2	420	60	-	-	210	-	140	4.1	11.0	-	-	-	-	86	-	88.0
RAN SEWAGE PS #1B	7.6	1720	102	-	-	294	-	178	3.2	23.0	-	-	-	-	640	-	144.0
AERATION T. (INLET)	7.5	1100	79	-	-	170	-	164	-	14.0	-	-	-	-	-	-	64.0
AERATION TANK	6.9	-	-	2128	1624	-	3.2	132	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-
RET. ACT. SLUDGE	6.9	-	-	1534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEC. SED. TANK	7.2	-	15.3	-	-	47	4.50	88	-	0.0	-	-	8.1	-	-	-	4.8
AFTER FILTRATION	7.0	1000	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	-	-	-	-	4.8
EFF. DISCHARGE #1	6.5	1040	2.6	-	-	40	-	70	-	0.0	-	-	1.4	0.54	8.14	392	5.0
EFF. DISCHARGE #2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LAGOON #1	7.4	800	96	-	-	160	1.5	166	-	13.0	-	-	-	-	-	-	82.0
LAGOON #2	7.5	1250	102	-	-	184	2.6	184	-	15.0	-	-	-	-	-	-	168.0
LAGOON #3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LAGOON #4	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-
LAGOON #7	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-
LIMITS	6.9	<2000	<15	-	-	<350	>2.0	-	<0.1	<40	N.L.	<5	>0.5	N.L.	<1000	23	<50

REMARKS:

ABREVIATIONS:  
TDS : TOTAL DISSOLVED SOLIDS  
TSS : TOTAL SUSPENDED SOLIDS  
MLSS: MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS  
MLVSS: MIXED LIQUOR VOLATILE SUSPENDED SOLIDS  
DO : DISSOLVED OXYGEN  
BOD : BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND AT 20 °C  
FRC: FREE RESIDUAL CHLORINE  
TRC: TOTAL RESIDUAL CHLORINE  
ML : NO LIMIT  
COD: CHEMICAL OXYGEN DEMAND  
NH<sub>3</sub>-N: AMMONIA AS NITROGEN  
NO<sub>2</sub>-N: NITRATE AS NITROGEN  
NO<sub>3</sub>-N: NITRITE AS NITROGEN  
C: CHLORIDE

SAMPLE COLLECTED ON:

1 29/08/97 / /  
2 29/08/97 / /  
3 No Samples Collected

M.S. ZAHIRUDDIN  
(CHEMIST)

S.A. RAHMAN  
(CHIEF CHEMIST)

M. Y. AL-KHAYAT  
MATHEN N. KUMAR  
(TECH. GROUP MANAGER)

# LABORATORY DATA SHEET (DAILY) (Average)

SAUDI OBER LTD.

CONTRACT # 350-SD7

FACILITY: SWTP #9

DATE OF SAMPLING: 29/08/97 11:00 AM

SAMPLING POINTS	pH	TDS	TSS	MLSS	MLVSS	COD	B.O.D.	T.ALKTY	SULFIDE	NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	TURBIDITY	FRC	TRC	I.COLIFORM
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	MPN/100ml
RAN SEWAGE	7.11	900	145.0	-	-	1341.01	-	226	11.6	39.0	-	-	-	-	-	1142.0
AERATED GRIT TANK	7.11	880	134.0	-	-	1206.01	-	206	-	36.0	-	-	-	-	-	1110.0
PRIMARY SED. TANK	7.11	800	59.0	-	-	-	-	-	-	34.0	-	-	-	-	-	74.0
AERATION TANK	6.71	-	-	702	601	-	2.6	54	-	0.0	-	-	-	-	-	-
RET. ACT. SLUDGE	6.61	-	-	2082	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-
SEC. SETTL. TANK	6.81	830	5.0	-	-	22.0	0.7	62	-	0.0	-	-	3.1	-	-	5.0
BEFORE FILTRATION	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AFTER FILTRATION	6.71	830	3.4	-	-	-	-	-	-	0.0	-	-	2.4	-	-	3.6
EFF. DISCHARGE	6.71	850	2.4	-	-	16.0	-	36	0.0	0.0	-	-	1.1	0.67	1.63	3.0
EFF. DISCHARGE **	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	0.001	-
LIMITS	6-9	<2000	<15	-	-	<350	>2.0	-	<0.1	<40	N.L.	N.L.	<5	>0.5	N.L.	<50

## REMARKS:

## ABBREVIATIONS:

TDS : TOTAL DISSOLVED SOLIDS

TSS : TOTAL SUSPENDED SOLIDS

MLSS: MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS

MLVSS: MIXED LIQUOR VOLATILE SUSPENDED SOLIDS

DO : DISSOLVED OXYGEN

BOD : BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND AT 20 °C

FOR 5 DAYS

COD: CHEMICAL OXYGEN DEMAND

FRC: FREE RESIDUAL CHLORINE

TRC: TOTAL RESIDUAL CHLORINE

NL : NO LIMIT

NH<sub>3</sub>-N= AMMONIA AS NITROGEN

NO<sub>2</sub>-N= NITRATE AS NITROGEN

NO<sub>3</sub>-N= NITRITE AS NITROGEN

SAMPLE COLLECTED ON:

29/08/97 / /

29/08/97 / /

No Samples Collected

(CHEMIST)

S.A. RAHMAN

(CHIEF CHEMIST)

Y. H. K.

MATHEW N. KUNAR

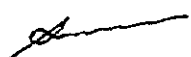
(T.S.D. MANAGER)

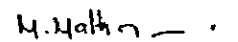
Wastewater Laboratory  
Date : 17-09-1997

LABORATORY REPORT

AVERAGE VALUES OF INFLUENT WASTEWATER (11-08-1997 TO 10-09-1997)

S#.	PARAMETERS	J.M.P. LIMIT	AVERAGE VALUES	
			IWTP #8	SWTP #9
01	pH	5 to 10	7.4	7.1
02	Total Dissolved Solid mg/l	2000	1070	900
03	Total Suspended Solids mg/l	2000	81	145
04	B.O.D. ( 5 Days ) mg/l	No limit	116	142
05	C.O.D. mg/l	No limit	252	341
06	Ammonia mg/l	150	17	39
07	Sulphide mg/l	6.0	3.6	11.6
08	Chloride mg/l	700	364	---
09	Total Alkalinity mg/l	No limit	165	226

  
S.A. RAHMAN  
CHIEF CHEMIST


  
MATHEW N. KUMAR  
T.S.D INCHARGE

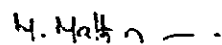
Wastewater Laboratory  
Date : 17-09-1997

# LABORATORY REPORT

AVERAGE VALUES OF TREATED EFFLUENT (11-08-1997 TO 10-09-1997)

S#.	PARAMETERS	J.M.P. LIMIT	AVERAGE VALUES	
			IWTP #8	SWTP #9
01	pH	6 to 9	6.5	6.7
02	Total Dissolved Solid mg/l	2000	1040	850
03	Total Suspended Solids mg/l	15	2.6	2.4
04	B.O.D. ( 5 Days ) mg/l	50	5.0	3.0
05	C.O.D. mg/l	350	40	16
06	Ammonia mg/l	40	0.0	0.0
07	Sulphide mg/l	0.1	0.0	0.0
08	Chloride mg/l	1000	382	---
09	Total Alkalinity mg/l	No limit	70	36
10	Turbidity NTU	5	1.4	1.2
11	Free Residual Chlorine mg/l	0.5	0.54	0.67
12	Total resd. Chlorine mg/l	No limit	8.14	1.63
13	Total Coliforms MPN/100 ml	23	< 3	< 3

  
S.A. RAHMAN  
CHIEF CHEMIST

  
MATHEW N. KUMAR  
T.S.D' INCHARGE



# WASTE WATER STATISTICS (INFLUENT) - DAILY AVERAGE

MONTH	YEAR 1997			
	INDUSTRIAL WASTE WATER IWTP#8	SANITARY WASTE WATER SWTP#9	SANITARY WASTE WATER INTE-PLANTS	TOTAL
January	36,985	36,783	2,262	76,030
February	36,958	34,662	2,137	73,757
March	36,371	37,743	2,167	76,281
April	35,821	37,917	2,068	75,806
May	37,837	37,131	2,017	76,985
June	37,353	40,023	1,938	79,314
July	38,007	36,896	1,981	76,884
August	36,664	36,278	1,879	74,821
September	36,620	37,953	1,819	76,392
October				
November				
December				
Average	41,577	41,923	2,284	85,784

\* SWTP#9 Included Community plant









JICA