S1.2 Material for TOT

1st Training of Trainers (October 2011)

Integrated Solutions For Consultations & Training
الحلول المتكاملة للاستشارات والتدريب

Final Report

TRAINING OF TRAINERS

FOR

The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area

(October 2011)

Table of Content

S	Topic	Page
1	Introduction	3
2	Activity Schedule	4
3	Training Time Table	5
4	Summary sheet of lectures	6
5	Self Evaluation on the series of lectures	8
6	Evaluation of the skills development of participants	10
7	Appendices Appendix -1: Participants' Evaluation Form Appendix -2: Program Evaluation Form (Participant)	

1- INTRODUCTION

The purpose of this report is to shed a light on the activities of the training program Training of the Trainer (TOT) that have been conducted by ISCT during the period of 2-5/09/2011 at the premises of Sharkiya Potable Water and Sanitation Company (SHAPWASCO).

The report has beside this introduction, six sections, namely, Activity Schedule (from signing the contract until completing the training), Training Time Table, Summary sheet of lectures, Self Evaluation on the series of lectures, and Evaluation of the skills development of participants. In additions, there are five (5) appendices to present data in details.

2. Schedule

S	Item	Days
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
1	Sign the Contract	
2	Preparation of work materials + presentation + questionnaires + case studies& Printing (20copies)	
3	Mobilization to Zagazig and Preparation in Zagazig	
4	Lecturing	
5	Evaluation and de-mobilization	
6	Preparing the final report	
7	Submit the final report	

3. Time Table

Serial	Schedule Session	Days				Remarks
		Day #1	Day #2	Day #3	Day #4	
1	Session #1	– Intro – Introduction to Training – Adult Learning	–Learning Objectives	Training Delivery: –Communi-cation & Presentation Skills	**Workshop** & participants' presentation	
2	Break					
3	Session #2	– Training Process – Training Needs Assessment	– Training Strategies – Case Studies	Training Delivery: –Arrangements –Dealing w/ participants	wrap up	
4	Break					
5	Session #3	– Case Studies – Hands-on Group Syndicate: SOP/ NRW/ WDM	– Training Aids – Case Studies – Hands – on Group Syndicate : SOP / NRW/ WDM	Hands-on Group Syndicate: SOP / NRW/ WDM	Closing & **1st level Evaluation**	

4. Summary sheet of lectures

Training of Trainers

1. Training and Trainers

In this lesson, the training profession has been introduced, along with the importance and the role of the trainer. The differences between training, education, and development were discussed. The classical Instructional System Design approach for developing a training program was discussed. The role of the trainer and the general characteristics required for trainers was demonstrated, and the possibility of using mangers as trainers to win the management support for the training was presented.
This allows the opportunity to develop professionally for the participants in the training process.

2. Adult Learning Principles

In this lesson, learning concepts and the behavioral changes accompanying this process, influencing factors, and central methods to achieve better results in training were discussed. Training methods and styles of adult learning were demonstrated. The characteristics of adult learners and guidelines for teaching adults were stated. Special directions for new trainers were given. The characteristics of successful trainers and instructors were defined.

3. Training Strategies

Types of instructional strategies and guidelines to be followed for selection in training were presented. The selection of an adequate method for training geared to achieve a learning objective was discussed.

4. Training Aids

The development and appropriate use of training aids was presented. Advantages and disadvantages of each were discussed. The guidelines for using training aids, equipment checklists, and production guidelines were demonstrated. Due to the importance of slides and transparencies as visual aids, we discussed guidelines separately for production and use of these media.

At this point, an opportunity is given to the learner to use and apply the knowledge and skills presented through the preparation of training aids to present training ideas briefly and that will be used later in detail.

5. Training Delivery

Guidelines for managing the physical environment, techniques for managing class and maintaining attention, guidelines for effective oral presentations, and effective techniques for eliciting questions and answers were discussed with the objective of delivering an effective oral presentation. Different types of techniques to deal with problem-learners were discussed to ensure the effective participation of the group.

6. Learning Objectives

The basis for writing a learning objective from task and needs analyses were demonstrated. The components of a learning objective and the way to differentiate between specific and vague objectives were discussed

5. Self Evaluation on the series of lectures

(Question Survey)

The question survey is designed to test the elements of the first evaluation level, namely, program content, Instructor's ability to transfer information, learning activities, training environment, and overall reaction.

The responses of the participants are analyzed (Appendix-1) and presented in the following section

From the analysis of the 1st level evaluation, we can conclude that:

- All the participants are satisfied with the ***training program*** (one third Strongly agree and two thirds Agree)
- All the participants are pleased with the ***program content*** (Strongly agree (55.5%) and Agree (45.5%))
- All the participants are pleased with the ***instructor performance*** (89% strongly agree and 11% Agree)
- Majority of the participants (80%: 44% strongly agree and 36% Agree) are contented with the ***learning activities***. The rest (20%) they need more learning activities
- Majority of the participants (92%) are not satisfied with the ***training environment***, namely, classroom setup, refreshment and resting room
- ***What were the most helpful parts of the training program?***
  - Instructor's performance, presentation skills
  - Hands-on training, Group syndicates and how to deal with different types of participants
  - Ice Breakers
- ***What were the least helpful parts of the training program?***
  - Theoretical Part
  - Outside interruptions (intruders from outside) during training sessions
- ***Recommendation for Improvement:***
  - Longer duration of the training course
  - Improving the training environment, especially the training room

- Increase the practical part of the training course
- More interaction
- Continuation of the training courses

6. Evaluation of the skills development of participants (Achievement of the participants)

The evaluation of the skills development of participants is, in essence a hands-on evaluation. The instructor observed the participants through the four-day program while they are 1) working their assignments in groups, 2) participating in discussions, and 3) presenting their assignments.

The instructor designed a "Participants' Evaluation Form" – Appendix-2 – with the criteria required to measure the objectives of the TOT course, namely, Timeliness, Team Member, Participating in Discussion, Taking initiatives & Problem solver, Communicating with Participants, and Presentation Skills.

The instructor concluded that:

- Four Seniors participants (more than 15 years of service) score excellent in most of the evaluation criteria and in the overall evaluation
- The rest of the participants score excellent (1) very good (11)and good (2) as an overall evaluation
- It is recommended for the following participants to have more courses in career of trainers:
  1. Marwa Khater (Excellent)
  2. Heba Mahmoud Mohamed El Sayed
  3. Ahmed Said Abdel Halim
  4. Said Mohamed Mohamed Attia
  5. Mohamed Attef Moh. Abdel Halim
  6. Abdel Rahman Moh. Abdel Rehim Ahmed
  7. Mostafa Ibrahim Attia
  8. Ahmed Maher El Sayed bahnasawy

Appendices

Appendix – 1

Participants' Evaluation Form

استمارة تقييم متدرب

Trainee Evaluation Form

اسم البرنامج:	**التاريخ:**
اسم المتدرب:	**المكـان:**

م	المعيار / مؤشر الأداء Criterion	1 ضعيف	2 مرضى	3 جيد	4 جيد جدا	5 متميز
1	الالتزام بالوقت Timeliness					
2	التعاون مع الآخرين Team Member					
3	المشاركة فى النقاش Participating in Discussion					
4	أخذ المبادأة و حل المشكلات Taking initiatives & Problem solver					
5	التواصل مع المشاركين Communicating with Participants					
6	مهارة العرض و التقديم Presentation Skills					

	التقييم الكلى

تعليق: _____

_____

_____

_____

_____

المحاضر

--

Appendix – 2

استمارة تقييم للبرنامج (يعبأ من قبل المشاركين)
PROGRAM EVALUATION FORM (PARTICIPANT)

Course Title:	عنوان الدورة:
Instructor Name:	أسم المحاضر:
Location:	المكان:
Period:	الفترة:

Dear Participant:	عزيزي المشارك :

Please rate the course you have recently Attended by marking the appropriate box. Your constructive criticism will be used to update and develop Technical Training & Management Programs. Thanks for your cooperation.

آمل تقييم الدورة التي حضرتها وذلك باختيار الصندوق المناسب . علماً بأن نقدك البناء سوف يؤخذ بعين الاعتبار لتطوير البرامج الفنية والإدارية ،، شكراً لتعاونك.

أوافق	أوافق بشدة	لا أوافق	لا أوافق بشدة
Agree	**Strongly Agree**	**Disagree**	**Strongly Disagree**

Program Content					*محتويات الدورة*
1. The course topics presented were relevant to my level (job).					1. مواضيع الدورة كانت مناسبة لمستوى عملي.
2. The information in the material was easy to understand.					2. معلومات المادة العلمية سهلة الفهم.
3. The information in the material was easy to use.					3. معلومات المادة العلمية سهلة الاستخدام.
4. The Additional Material was relevant to the Course (if any).					4. المادة العلمية الإضافية متفقة مع موضوع الدورة (أن وجدت).
Instructor					*المحاضر.*
5. The Instructor was well prepared.					5. تحضير المحاضر للمادة كان ممتازا
6. The Instructor encouraged active class participation.					6. المحاضر يشجع المشاركة في قاعة التدريب.
7. The instructor's presentation skills were outstanding.					7. مهارات العرض لدى المحاضر ممتازة.

Learning activities					*النشاط التدريبي.*
8. The course exercises were relevant to the course material.					8. تمارين الدورة مناسبة للمادة التدريبية.
9. The course exercises were sufficient.					9. تمارين الدورة كانت كافية.
Training Environment					*البيئة التدريبية.*
10. The classroom setup was comfortable.					10. قاعة التدريب مريحة.
11. The refreshments (tea, coffee, etc.) was good.					11. المرطبات المقدمة جيدة.
12. The resting area was comfortable.					12. الاستراحة في مبنى التدريب مريحة.
Overall Reaction					*الانطباع العام*
13. The program length was appropriate to cover the content of the course.					13. مدة الدورة كافية لتغطية محتوياتها.
14. Overall, I am satisfied with the training program.					14. بشكل عام أنا راض عن البرنامج التدريبي.

What were the most helpful parts of the training program?	**ما هي أكثر المواضيع إفادة في هذه الدورة؟**
What were the least helpful parts of the training program?	**ما هي أقل المواضيع إفادة في هذه الدورة؟**
Recommendations for Improvement	**توصيات لتطوير البرنامج.**
Please make any comment for improving the program	**نأمل كتابة ملاحظات لتحسين وتطوير البرنامج**
Any suggestions?	**هل هناك اقتراحات لتطوير البرنامج؟**

تدريب المدربين

اكتوبر 2011

مقدمة عن التدريب

عملية التدريب

- التدريب يقدم للمتدرب مهارات خاصة، ومعرفة، ومواقف ضرورية لأداء وظيفة ما فى الواقع
- المؤشر الأكثر قيمة فى نجاح التدريب: كيف يكون المتدرب قادراً على تطبيق المهارة الجديدة بشكل جيد فى وظيفته

عملية التعلم

- الأساس فى عملية التعلم هو ***أنه تغيير دائم للسلوك***
  - يمد المتدرب بكم كبير من المعلومات العامة يصبح المتدرب ليس فقط قادراً على النجاح فى اختبار مكتوب أو اختبار يدوى فى اليوم الأخير من الدورة التدريبية، ولكنهم سيتذكرون أيضاً المعلومات ويكونوا قادرين على تطبيقها فى عملهم فى الشهور والسنوات التالية
  - قياس النتائج: التقدير الذى يتحقق فى الاختبار المكتوب يكون دائماً وغالباً المؤشر لدرجة الجودة التى تمت بها العملية التعليمية

السلوكيات

السلوك الإدراكي	السلوك الحركي	السلوك الوجداني
تصرفات ملحوظة يمكن قياسها يوضح بها المتدربين اكتسابهم للمعرفة و/أو المهارة اللازمة لأداء مهمة. وفيما يلي تعريف لمستويات السلوك والكلمات الدالة على الأفعال المراد تحقيقها : 1.المعرفة : (Knowledge) وتشمل الحفظ عن ظهر قلب والتعرف على الأشياء (عرف ، أعرض ، كرر ، تعرف، الخ) 2.الفهم والإدراك: (Comprehension) ويشمل استقراء وتفسير المعلومات (وضح الاختلافات ، ناقش). 3.التطبيق: (Application) وتشمل وضع الأفكار في محل التنفيذ ، تتضمن المعالجة الروتينية ، أعرض شغل ، أكمل ، احسب ، حضر .. 4.حل المشاكل (Problem-Solving) وتشمل عمليا غير روتينية طور ، استنبط ، اكشف العيوب وأصلحها	الاستخدام المناسب والماهر لحركات الجسم الميكانيكية وفي هذه الحالة فإن الكلمات الدالة على الأفعال يمكن أن تشمل: ارفع ، أدخل ، ركب ، ثبت ، اختبر	يتعلق بالميول والمشاعر والمعتقدات والقيم والعاطفة وعلى سبيل المثال إظهار إدراكه لقواعد السلامة. وتقديره للتدريب وعادة ما يتأثر الدارس بعوامل سلبية وعوامل ايجابية كالفشل واللامبالاة وعوامل ايجابية كالنجاح والمكافأة.

السلوكيات

- ويتم تصنيف السلوكيات ضمن أحد إطارات التعليم التالية:
  1. الإدراكي (Cognitive)
  2. الحركي (Psychomotor) أو
  3. الوجدان Affective)

فجوة الأداء

- كيف نتعرف على فجوات الأداء؟
  - فى الأفراد
  - الادارات
  - المؤسسة/الشركة ككل
- هل من الممكن تصحيح فجوات الأداء من خلال التدريب ؟

فجوة الأداء

- فجوات الأداء هى الاختلافات بين الطريقة التى تكون عليها الأشياء، والطريقة التى ينبغى أن تكون عليها الأشياء
  - من الممكن أن توجد فى الأفراد، ووحدات العمل والمؤسسات ككل

فجوات الأداء البيئية

- فجوات الأداء البيئية هى تلك التى تسببت بواسطة الظروف التى يجب أن يعمل الموظف فيها ولكن لا توجد رقابة عليه
  - على سبيل المثال، دعنا ننظر إلى موضوع العاملين الذين لا يتبعون اجراءات السلامة و الصحة المهنية. هنالك أسباب عديدة لتجنب العاملين اتباع اجراءات السلامة و الصحة المهنية . فما سبب ذلك؟
    - هل المشكلة هى أن الأموال غير متوافرة لشراء ادوات الامان

تصنيف فجوات الأداء

- من الممكن تصنيف فجوات الأداء إلى ثلاثة أصناف مختلفة:
  1. بيئيـــة
  2. إدراكيـة
  3. موقفية

فجوات الأداء الادراكية (تابع)

- ماذا لو أن عندهم محاضرة لمدة يوم واحد بواسطة خبير فى الموضوع ولازالوا لا يستخدمونها؟
  - إذا كان التدريب قاصراً على المحاضرات فأنه من الممكن أن يكتسبوا معرفة ممتازة عن أهمية ذلك ، إلا أنهم لم يكتسبوا المهارة الضرورية لاستخدامها فى العمل
  - إن لديهم الآن مشكلة مهارة، ومن الممكن أن يكون تصحيح هذه المشكلة من خلال التصميم الجديد للتدريب الذى يجمع بين المفاهيم الضرورية ولقاءات التدريب اليدوى

فجوات الأداء الادراكية

- فجوات الأداء الادراكية هى تلك التى تسببت عن نقص فى مهارات ومعرفة العاملين لأداء الوظيفة بشكل صحيح.
  - على سبيل المثال، قد لايعرف العاملون كيفية استخدام ادوات السلامة و الصحة المهنية. هذا النقص فى المعرفة هو المشكلة الإدراكية، ومن الممكن تصحيحها من خلال التدريب

حالة دراسية
تصنيف فجوات الأداء

- ضع- فى الجدول أسفل- قائمة بفجوات الأداء التى من الممكن أن تحدث بمؤسستك . لكل فجوة تضعها فى القائمة، اكتب نوعها فى العمود التالى

فجوة الأداء	نوع فجوة الأداء

فجوات الأداء الموقفية

- هى التى تسببت عن عدم رغبة العاملين فى أداء وظائفهم بشكل صحيح
  - ربما تكون لديهم الأدوات والتجهيزات اللازمة ويعرفون كيف يؤدون عملهم، ولكن يرفضون أداءها. وحيث أنها مشكلة صعبة جداً، ولكن من الممكن حلها من خلال الجمع بين استراتيجيات تدريبية مناسبة، ومتابعة من المشرفين

التدريب القائم على الأداء

- الهدف من التدريب القائم على الأداء هو:
  - التأكد من أن العاملين والمديرين لديهم المهارات، و المعارف، والمواقف لمواجهة الأهداف الإستراتيجية وتصحيح فجوات الأداء بالأسلوب الأكثر تأثيراً بالنسبة للتكلفة
  - الهدف من التدريب القائم على الأداء هو : التقلص السريع لفجوة الأداء بين المبتدئين والمؤدين المقتدرين
- إذا تحددت وصححت فجوات الأداء الفردية، فإن أداء المؤسسة سوف يستفيد

التدريب القائم على الأداء

- التدريب القائم على الأداء هو:
  - تدريب متداخل
  - مؤثر من حيث التكلفة
  - تأسس على أهداف استراتيجية وفجوات الأداء.
  - تجارب تدريبية متنوعة
  - تحسن فى الأداء الوظيفى.
  - مواجهة للاحتياجات التنظيمية

حالة دراسية
التدريب القائم على الأداء

- فى تمرين لمجموعة صغيرة، أجب عن الأسئلة الآتية :
  - أذكر حالات خاصة استخدم فيها التدريب القائم على الأداء بالمؤسسة/الشركة ؟
  - ما التغيرات الخاصة التى لابد أن تتم فى المؤسسة / الشركة لتنفيذ ودعم التدريب القائم على الأداء لكل الإدارات؟

التدريب القائم على الأداء (تابع)

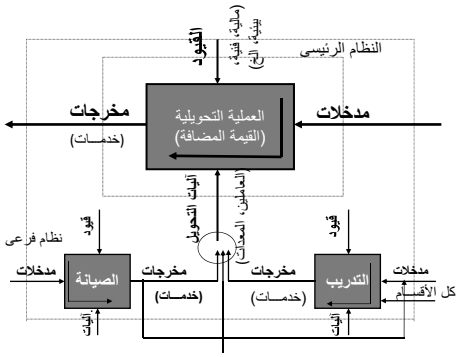
- المعالم الرئيسية للتدريب القائم على الأداء:
  - مدخلاً نظامياً
  - الاحتياجات التدريبية مبنية على الأهداف الاستراتيجية وفجوات الأداء
  - تحديد المساعدات الوظيفية والتدخلات غير التدريبية الأخرى التى تؤثر على الأداء
  - تحديد المهارات والمعارف والمواقف لكل حاجة تدريبية
  - منهجية تصميم التدريب تأسيساً على نوع ومستوى المهارات والمعارف والمواقف المحتاجين إليها
  - التحول الوظيفى شأن له خطورته
  - تقييم التدريب على المستوى الفردى والتنظيمى
  - جزءاً مكملاً للتطوير والتحول التنظيمى

ادارة التدريب

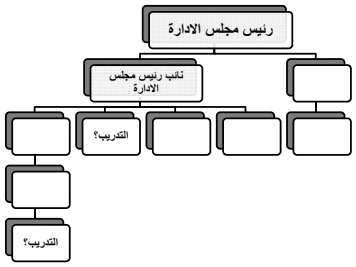
- ما وضع ادارة التدريب فى الخريطة التنظيمية للمؤسسة/الشركة؟
- ما الإدارات والأقسام الأخرى التى تتفاعل مع ادارة التدريب فى مؤسستك/شركتك؟
- ما المهام التى يتم استكمالها بواسطة الإدارات الأخرى لدعم مجهودات التدريب؟
- ما المهام التى يتم استكمالها بواسطة ادارة التدريب لتكامل التدريب مع تحسين اداء المؤسسة/ الشركة ككل؟

ادراة التدريب: التدريب كوحدة تنظيمية

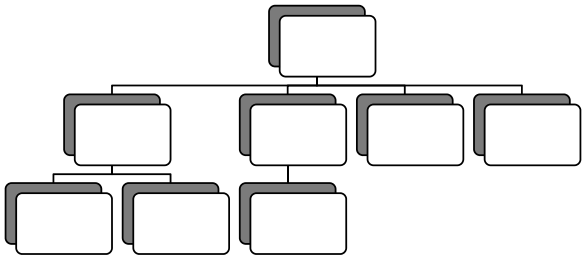
الإدارات والأقسام الأخرى التى تتفاعل مع ادارة التدريب فى مؤسستك/شركتك



وضع ادارة التدريب فى الخريطة التنظيمية للمؤسسة/الشركة



الخريطة التنظيمية لادارة التدريب



مهام ادارة التدريب لتكامل التدريب مع تحسين اداء المؤسسة/ الشركة ككل؟

- تستخدم ادارة التدريب *خطة العمل السنوية للمؤسسة* فى تحديد احتياجات التدريب الهامة للهيئة
  - أن خطة العمل السنوية تحتوى على الأنشطة المطلوب إنجازها للمصلحة مواجهة الأهداف الاستراتيجية، فإن احتياجات التدريب التى تأسست بناء على هذا المستند هى أيضاً فى حاجة إلى مواجهة الأهداف الاستراتيجية
- تقوم ادارة التدريب بتقييم فعالية التدريب عن طريق ملاحظة استخدام المهارات الجديدة فى الوظيفة، ورد فعل التدريب على المؤسسة ككل
- تقدم ادارة التدريب، التدريب لحل المشكلات الوقتية أثناء العام
  - من الممكن أن يحدد المديرون مجالات إضافية حيث يحتاج عامليهم إلى تحسين مهاراتهم بها
  - تضيف ادارة التدريب هذا التدريب الوقتى فى الجدول الزمنى كلما تسمح للموازنة بذلك

مهام ادارة التدريب

- **مهام ادارة التدريب (مثال) :**
  - تطوير مهارات العاملين بالمؤسسة لدعم إنجاز أهداف الأداء بالمؤسسة .
  - تسليم التدريب طبقاً لسياسة التدريب المعتمدة، واللائحة وخطة التدريب الرئيسية السنوية والموازنة.
  - إعداد موازنة خطة التدريب الرئيسية السنوية، لاعتمادها من لجنة التدريب المتكاملة ومجلس الإدارة، تكفى لتمويل جدول التدريب الرئيسى وتسهل استكمال التدريب لأجل خطة تحسين الأداء.
  - تطوير وتنفيذ كل الأنشطة التدريبية من خلال أخصائيين معتمدين ومدربين.
  - تقييم تطبيق المهارات المكتسبة على الوظيفة كمقياس رئيسى لفعالية التدريب.

رسالة / مهمة ادارة التدريب (مثال)

دعم المؤسسة فى إنجاز أهدافها الاستراتيجية وأهداف تحسين الأداء عن طريق تنفيذ التدريب القائم على الأداء للتأكيد على وجود عاملين مؤهلين فنياً ومهنياً

سياسات ادارة التدريب

- لائحة التدريب بالإدارة العامة للتدريب، هى السياسة الرسمية لأنشطة التدريب باية مؤسسة، وتدعم مهمة وتوجهات الإدارة.
- بعض العناصر الرئيسية للائحة التى تؤثر فى التصميم والتطوير:
  - كل برامج التدريب يتم تصميمها وتطويرها وتسليمها وإدارتها تحت رعاية الإدارة العامة للتدريب
  - تتحدد احتياجات التدريب على أساس عناصر خطة العمل السنوية بالمؤسسة وعلى فجوات الأداء فى التنظيم والأفراد
  - يجب أن تلتزم أنشطة تصميم وتطوير التدريب بإجراءات التدريب القياسية
  - يتم اختيار المتدربين لحضور الدورات التدريبية لأن مسئوليات وظائفهم تتطلب المعرفة والمهارات والمواقف التى سوف يتم تدريسها بالدورة

مبادئ تعلم الكبار
Adult Learning Principles

أنماط تعلم الكبار
Adults Learning Styles

- يتلقى الكبار المعلومات :
  - بشكل ايجابي (Actively)– من خلال المشاركة المباشرة، أو
  - بشكل سلبي (Passively)– من خلال استيعاب المعلومات
- ثم يستقرءون المعلومات.
  - إما استنباطها Deductively– من العام إلى الخاص
  - أو استدلالياً Inductively– من الخاص إلى العام

أنماط تعلم الكبار
Adults Learning Styles

- على الرغم من أن التصميم الجيد لبرنامج تدريبي سوف يشمل تمرينات وأساليب تدريبية متنوعة ، فإنه من المهم للمدرب أن يتفهم الكيفية التي يتعلم بها الكبار وكذا أسباب نجاح بعض الأساليب عن غيرها

أنماط التعلم
Learning Styles

مرئى

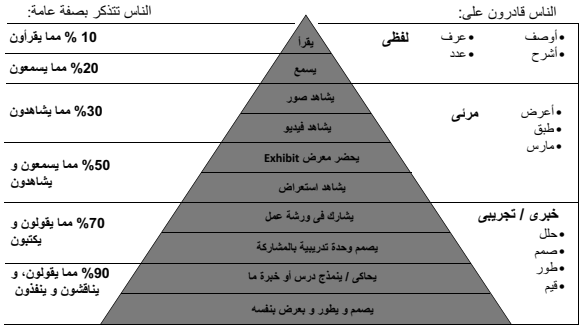
مسموع

تجريبى

تطبيق بعض طرق التدريب حسب افضلية التعلم

طريقة التدريب	جمع المعلومات: إيجابيا	جمع المعلومات: سلبيا	معالجة المعلومات: (استنباطى)	معالجة المعلومات: (استدلالى)
المحاضرة والعرض		×	×	
تقديم عرض	×		×	
المناقشة الجماعية	×		×	
القراءات		×	×	
المحاكاة وتمثيل الأدوار	×			×
التعليم المبرمج	×			×
الألعاب	×			×
المناقشات العامة		×	×	
البيان العملي / الاستعراض		×		×
التعليم التطبيقي	×			×
دراسة حالة	×		×	
خوض تجربة	×			×
القيام برحلة ميدانية	×		×	

قمع دال للخبرة
Dale's Cone of Experience



فكرة التدريب التشاركى
The Interactive-Training Credo

- ما أسمعه أنساه
- ما أسمعه و اشاهده اتذكره قليلا
- ما اسمعه، و اشاهده، و أسال أسئلة عنه، و اناقشه مع الآخرين، أبدا فى تفهمه
- ما اسمعه، و اشاهده، و أسال أسئلة عنه، و اناقشه مع الآخرين،و انفذه بنفسى يسمح لى باكتساب المعرفة و المهارات
- ما اقوم بتدريسه للآخرين أتقنه

مستويات التعلم
Levels of Learning

- إن الهدف النهائي من التدريب هو تغيير السلوك ، ويمر الدارس البالغ عموماً بأربعة مستويات من التعليم لبلوغ مستوى التغير السلوكي :
  1. **الإدراك Awareness** : يتعرض الدارس – أو يتم تقديمه إلى موقف أو ظرف التعلم.
  2. **التفهم والمعرفة Understanding or Knowledge** : يضع الدارس حدث التعلم في اطاره العملي حيث يربط بين الأسباب والمكونات والنتائج المرتبطة بالموقف أو بتعبير آخر يتلقى المتعلم المعرفة الجديدة بشكل عام.
  3. **المهارة Skills** : يقوم الدارس بتطبيق ما اكتسبه من فهم ومعرفة.
  4. **الاتجاهات والميول أو القيم Attitude or Value** : يتعرض الدارس لتغير في السلوك والقيم كنتيجة للحدث التدريبي.

مستويات التعلم (تابع)

- ***عند مستوى المهارة*** ، يستطيع الدارس أن يؤدي السلوك الجديد ،
- ***عند مستوى الاتجاه*** فإن الدارس تحدوه الرغبة في أداء هذا السلوك الجديد

ظروف التعلم
Learning Conditions

1. التغذية المرتدة (التلقيم الراجع) Feedback

- يجب الدارس أن يحصل على المعلومات المتعلقة بتقدمه وبشكل مستمر قدر الإمكان خلال عملية التعليم
- التغذية المرتدة توفر المعلومات التي يحتاجها الدارس لتقرير مدى حسن أدائه ، ومجالات تفوقه والمجالات التي تستلزم منه المزيد من العمل وعن طريقها يمكن تصحيح السلوك غير المرغوب فيه أو الأسلوب الخاطئ في الأداء

ظروف التعلم
Learning Conditions

- ليست هناك عصا سحرية ولا مجموعة من التوجيهات الواجب إتباعها للتأكد من بلوغ تجربة تعليمية ناجحة في برنامج تعليم الكبار
- النجاح يتضمن ما هو أكبر من إتباع وصفة ما
  - عملية التعلم ليس بكاملها علمية بحتة
  - دائماً ما يتولد تفاعلاً بين الدارسين والمعلم يوفر المساعدة أو يعترض الطريق
  - هناك بعض الظروف والتي لها أثر على عملية التعلم ، وهي ظروف يمكن للمعلم أن يضعها ويحافظ عليها طول فترة التعليم.

ظروف التعلم
Learning Conditions

2. المناخ Atmosphere

- المناخ مثل الجو دائماً ما يتواجد في بعض الصور والأشكال ، فهو يتراوح من الجمود والتباعد والرسمية إلى الطلاقة والتقارب والزمالة ، والمناخ (النفسي والمادي) غير الرسمي يساعد في عملية تعليم الكبار.
- وجود مناخ يتولد فيه لدى الدارسين شعور بالراحة والقبول فيما بينهم بعضهم ببعض وبينهم وبين المعلم ، يسهل من عملية التعليم ، ومن الضروري بلوغ مستوى كبير من الثقة في البرنامج التدريبي والمعلم والدارسين الآخرين وذلك لتشجيع الدارس على تصور وتجربة سلوك جديد دون التخوف من نتائج الفشل.
- سوف يرتكب الدارسون أخطاء أثناء عملية التعلم. ومن الضروري أن يمنح الدارس حرية ارتكاب مثل هذه الأخطاء (شريطة ألا يؤدي هذا الخطأ بالطبع إلى إصابة شخصية أو تلف المعدات). فإذا ما أدى خطأ الدارس إلى معاقبته على أية صورة من الصور ، فإن جميع الدارسين يتقاعسون عن تجربة السلوك الجديد مستقبلاً. فالعقاب سوف يقلل من مستوى الثقة ويصبح المناخ التعليمي أكثر توتراً.
- " كن أميناً وعادلاً ومستقيماً ومخلصاً في معاملاتك مع الدارسين ".

ظروف التعلم
Learning Conditions

3. القدرات Capabilities

- هناك اختلافات هائلة في القوة العقلية والقدرات بين الأفراد.
- لابد من أن يكون تخطيط البرنامج التدريبية للكبار موضوعة على أساس افتراض أن دارسينا يتوافر لديهم القدرة على التعلم كما تتوافر لدينا القدرة على التعليم
- وأن انطباعاتنا تجاه قدرات الدارسين سوف تؤثر على ما نقوم به كمعلمون:
  - إذا ما ترقينا من الدارسين النجاح فإننا نتصرف بشكل يختلف عما إذا كنا نترقب منهم الفشل.
- " عليك أن تؤمن -كمدرب- تماماً بأن أي دارس يمكنه أن يتعلم ما تقوم بتدريسه ".

ظروف التعلم
Learning Conditions

- من سقطات التعليم أن المدربين يميلون إلى إعداد برامج تدريبية تتوافق والأسلوب الذي يجيده المدرب بشكل أفضل وليس بالأسلوب الذي يجيد المشاركون إتباعه، فعلى سبيل المثال:
  - إذا كان المدرب *يجيد التعلم من خلال القراءة* ، فإنه يميل إلى إعطاء الموظفين الجدد *دليل* ويترقب منهم أن يستوعبوا تطبيق الإجراءات بقراءة الدليل.
  - إذا كان المدرب يجيد *التعلم من خلال الاحتكاك أو التجربة* فإنه يميل إلى دفع الموظفون إلى *مواقف جديدة بقليل من التوجيه*

ظروف التعلم
Learning Conditions

3. الدافع Motivation

- إن فرصة النجاح لأي تجربة تعليمية تتحقق حينما يتفق الدارس على فائدة التغيير وأنه مطلوب بناء على رغبته
  - عندما يشعر الدارس بحاجته إلى التعلم ويرى مدى الفائدة التي ستعود عليه فإنه سيتجه إلى التعليم.
- الدافع على التعلم ليس بالشيء الذي يمكن إكسابه الدارس، دافع (أو رغبة) الفرد على التعلم لابد وأن تكون نابعة منه ذاته (فكرة Coaching
- لا يعني ذلك أنه ليس بإمكاننا أن نؤثر على دوافع الدارس ، ولكن يمكننا أن نقلل من درجة عزوفه عن التغيير والتعليم. وبإمكاننا أن نخلق مناخاً يسهل على الدارسين فيه التعلم أي يستجيبوا فيه بدوافع ذاتية.

أساليب التدريب
Training Styles

- **أساليب التدريب:**

1. الأسلوب التوجيهي (Instructive / Didactic)
2. أسلوب التعليم الميسر/ أو المشارك (Facilitative/Participatory)

ظروف التعلم
Learning Conditions

- من المهم التأكيد على أن للأفراد أنماط تعليمية مختلفة يميلون إليها أكثر من غيرها. فكل متدرب يختلف عن الآخر ولابد أن يتعامل معه على أنه حالة منفردة
  - يفضل بعض الدارسين الاعتماد على أنفسهم في التعليم ، بينما يفضل البعض العمل في مجموعات
  - هناك بعض الأفراد الذين يحتاجون إلى كثير من التنظيم ويتعلمون خطوات صغيرة بالتسلسل المتتابع والبعض الآخر يستوعب كل المفاهيم بإشارة عابرة أو بداهة.
  - هناك بعض الأفراد الذين يميلون إلى الوسائل المرئية ويتعلمون بشكل أفضل من خلال الرسومات والصور الشفافة والشرائح المصورة، ووسائل العرض بينما يتعلم آخرون بشكل أفضل من خلال الكلمات ويستمتعون بالقراءة وبالصورة الشفافة والشرائح المصورة والحاوية على معلومات مكتوبة والمحاضرات.

أساليب التدريب
Training Styles

1.الأسلوب التوجيهي (Instructive / Didactic)

- يعتمد الأسلوب " التقليدي " (الكلاسيكي) في التدريب على الأسلوب التوجيهي (الإرشادي) وهو يعتمد على قيادة المعلم والتركيز على موضوع الدرس وهو ما يناسب أسلوب تعليم الصغار.

2.أسلوب التعليم الميسر/ أو المشارك (Facilitative/Participatory)

- حيث يوجه المدرب الدارس إلى " اكتشاف ما يجب تعلمه- مفهوم Coaching

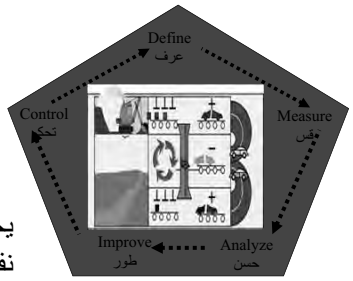
أساليب التدريب
Training Styles

- **أسلوب التعليم الميسر/ أو المشارك هو الأنسب لتعليم الكبار " وقد اثبت صلاحيته في معظم حالات تعليم الكبار**

OUR THINKING CREATES PROBLEMS, THE SAME KIND OF THINKING WILL NOT SOLVE."

يخلق تفكيرنا المشكلات، نفس نمط التفكير لا يستطيع حلها

Albert Einstein

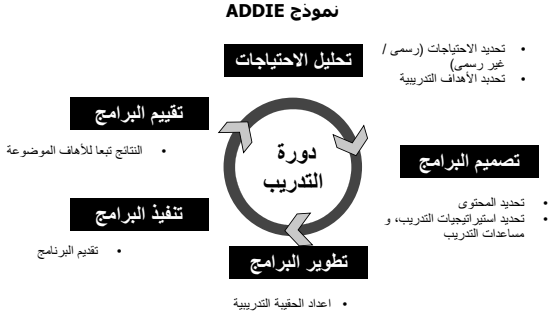


47

دورة التدريب Training Cycle

تحديد الاحتياجات التدريبية
Training Needs Analysis

The Training Process



49

طرق تحديد الاحتياجات التدريبية
Assessment Methods

- رسمية
  - المقابلات
  - تحليل الوظائف
  - الاستقصاءات
- غير رسمية
  - الملاحظة
  - المناقشة الجماعية

تحديد الاحتياجات التدريبية
Training Needs Analysis

- حدد فجوة الأداء
- بين ان كان التدريب هو الحل
- حدد الهدف من التدريب

بناء أهـــداف التعـــــلم
Developing Learning Objectives

الأهداف (SMART)

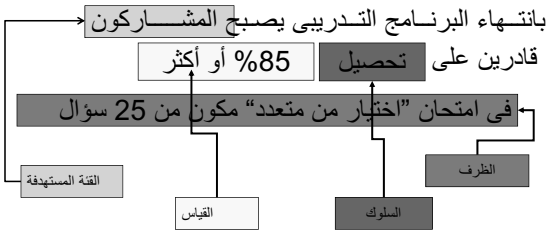
- **محدد Specific**
  - يذكر النتائج الرجوة بالتفصيل
- **يمكن قياسه أو ملاحظته Measurable (or observable)**
  - يستخدم الأفعال التى ستوصف ما سيتعلمه المتدرب
- **حركة / نشاط Action**
  - يوصف أنشطة سيقوم بها المتدرب
- **واقعى Realistic**
  - يمكن الوصول اليه
- **له بعد زمنى Time frame**
  - كم يستغرق المتدرب من الوقت لاكتساب تلك المهارة

كتابة الأهداف
Writing Objectives

Easy as A, B, C, D

- Audience الفئة المستهدفة: Who من?
- Behavior السلوك: What do "they" do ما سيقوم به المتدرب?
- Condition ظروف التدريب: What is the setting and method of evaluation ما ظروف التدريب, و طرق التقييم?
- Degree الدرجة القياس: Measurement to be met القياسات المطلوبة.

Example Objective



أنواع الأهداف
Type of Objectives

- **أهداف البرنامج:** ما الذى سيصبح المتدرب قادرا على عمله بانتهاء البرنامج التدريبى
- **أهداف التطبيق:** ما الأهداف المرجوة من تطبيق المتدرب للمهارة المكتسبة من التدريب؟
- **أهداف الأثر:** ما تأثير تحقيق الأهداف التطبيقية على المؤسسة ككل؟

استخدام الأفعال

- ***استعمل:***
  - ناقش
  - اشرح
  - بين
  - عرف
  - عدد
  - قارن
- ***تجنب:***
  - يفهم
  - يعرف

تقييم التعلم
Learning Assessment

- يعتبر اتساق Alignment الأهداف مع طرق تقييم التعلم فى المجالات الثلاثة: المعرفى، و النفسحركى، و الوجدانى جوهريا
  - سهل الحدوث فى حالة كتابة الأهداف بطريقة سليمة
- يتم التقييم فى المجالات المعرفية، و النفسحركية، و الوجدانية بطرق مختلفة:
  - **المعرفى**: الامتحانات الشفهية و المكتوبة، تمارين المقارنات، الخ
  - **النفسحركى**: البيان العملى، التطبيق العملى
  - **الوجدانى**: المتابعة / الملاحظة الممتدة، أو المناقشة

مثـــال

- **هدف البرنامج:** سيصبح المتعلم قادرا على عمل 15 ادخال فى قاعدة بيانات العملاء فى مدة 15 دقيقة بسماح خطأ واحد على الأكثر
- **أهداف التطبيق:** سيصبح المتعلم قادرا على تقليل معدل ادخال البيانات الخطاbet بمقدار 50% فى خلال ال6 اشهر القادمة
- **أهداف الأثر:** سيقل الوقت المستعمل فى تصحيحادخال البيانات بنسبة 25% عن معدله العام الماضى

ازدياد المدى

الاستراتيجيات التعليمية
Instructional Strategies

- **نماذج الاستراتيجيات التعليمية:**

1. *المحاضرة Lecture* : نقل شفوي للمعلومات من المعلم إلى الدارسين.
2. *البيان العملي Demonstration*. -نقل شفوي للمعلومات وعرض مرئي للمهارات من المعلم إلى الدارس عادة ما يتبعه قيام الدارس بالممارسة.
3. *المناقشة الموجهة Guided Discussion*- تبادل شفوي للمعلومات بين المعلم والدارسين
4. *التعليم الفردي Individualized Instruction* - استقبال فردي للمعلومات من الموارد المطبوعة أو الكمبيوتر أو الأجهزة السمعية المرئية أو من معلم.
5. *أسلوب الاستكشاف بالدارس Learner Discovery Method* يقدم الدارسون بعض المعلومات ويستنبطون النتائج - بهذا الأسلوب فإن العبء على الدارس

الاستراتيجيات التعليمية
Instructional Strategies

المحـاضرة

- 2- **الإطار النموذجي**
  - أولاً : المقدمة.
    - أ- إقامة اتصال مع الدارسين بما في ذلك " لفت الانتباه " Attention-getter.
    - ب- بيان الغرض بما في ذلك الأهداف التعليمية.
    - ج- تحديد النقاط الرئيسية.
  - ثانياً : الموضوع :
    - عرض النقاط من البسيط إلى المعقد أو بترتيب الأهمية.
  - ثالثاً : الخلاصة :
    - أ- مراجعة / ملخص النقاط الرئيسية.
    - ب- فرصة إلقاء الأسئلة / التعليقات.
    - ج- توجيهات النشاط التالي.

المحـاضرة

- " المحاضرة " هي حديث غير متقطع يقدم المدرب خلاله المعلومات إلى الدارسين. وعموماً لا يجب أن تستغرق المحاضرة ما يزيد عما بين 15 – 20 دقيقة ويجب أن تكون دوماً منظماً تنظيماً جيداً.
  - 1- خصائص المحاضرة :
    - إن إلقاء المحاضرة ربما يكون من خلال قراءة نص مكتوب أو الإستفاضة في عرض النقاط أو توجيهات لعمل تم اكتماله خلال مراحل التخطيط الأولى والتحضير.
    - المحاضرة يمكن أن يكون مصاحب لها وسائل إيضاحية مرئية كالسبديهات وألواح العرض الدوارة وأشرطة الفيديو.
    - يمكن نقل المحاضرة عبر أجهزة خاصة من مكان لآخر في نفس البلد عن طريق دوائر التليفزيون المغلقة وأجهزة التليفون.
    - - غالبية المحاضرات هي عرض وتقديم للمعلومات والمعرفة وغالباً ما تصف موضوع.
    - وبما أن محاضرة المعلومات تختص بقصصية عن موضوع معين فإن التحضير والإلقاء ليس بمشكلة أو بالصعوبة. المحاضرة تقدم معلومات في شكل نقاط متتابعة تؤدي إلى الاستنتاج النهائي.

البيان العملي / الممارسة

- يشمل الاستعراض والبيان العملي توضيح إلى جانب تفسير الخطوات الخاصة بإجراء أو عملية. ويجب على المدرب أن يتأكد من:
  1. جميع المعدات والأدوات والوسائل التعليمية متوافرة ،
  2. إن موقع الاستعراض مناسب وقد تم إعداده من قبل ،
  3. إن مكان العرض يسمح لجميع الدارسين بمشاهدة الاستعراض والمشاركة في عملية المحاكاة أو الممارسة ،
  4. أنه قد تم اتخاذ كافة احتياطات السلامة بما في ذلك توفير معدات السلامة الشخصية متى دعت الحاجة إلى ذلك.
- **ملاحظة :** تأكد من حسن تخطيط الوقت الكاف. وافترض أن وقت التدريب اللازم لتطوير إحدى المهارات سوف يكون تقريباً عشرة أمثال الوقت الذي يحتاجه العامل الماهر لأداء العمل.

المحـاضرة

- 3- المميزات :
  - تقدم كمية كبيرة من المعلومات في وقت وجيز.
  - تمنح المعلم قدرة السيطرة على نوعية المعلومات المعروضة وتنظيمها.
  - توفر أكثر الطرق كفاءة لتقديم وتلخيص خبرة تعليمية.
  - يمكن أن تكون شيقة إذا ما توافر للمعلم مهارات عرض طيبة.
  - تعد أكثر الطرق كفاءة لتدريس أهداف على مستوى المعرفة.
- 4- العيوب :
  - تشدد على اكتساب الحقائق بدلاً من التركيز على مهارات التفكير أو التطبيق.
  - يمكن أن تحول الدارسين إلى مستقبلين سلبيين ومتواكلين للمعلومات.
  - تعتمد على تحكم المعلم في خطوات العرض بغض النظر عن توافقها مع الدارسين.
  - غالباً ما تجاوز فترة انتباه الدارس واهتمامه.
  - يمكن أن يبالغ في استخدامها أو أن تستخدم في غير الموضع الصحيح.
  - تعتمد في نجاحها على قدرة العرض الشفهي للمعلم.
- 5- الاستخدامات :
  - إن أفضل إستخدام للمحاضرة يكون لتحقيق الأهداف ذات المستوى المعرفي أو الإدراكي أو مع أحد الاستراتيجيات الأخرى.

البيان العملي / الممارسة

- 2- النموذج : النموذج الأمثل للاستعراض هو على النحو التالي :
  - **أولاً : مرحلة الإعداد :**
    1. أرتب المعدات والأدوات والوسائل التعليمية.
    2. قم بمراجعة إجراءات السلامة.
    3. راجع مادة الاستعراض / البيان العملي.
    4. قم بإعداد التعليمات / الكتيبات للدارسين.
  - **ثانياً : مرحلة الاستعراض :**
    1. يشرح المعلم ويستعرض الإجراء بما في ذلك احتياطات السلامة.
    2. يقوم الدارسون بشرح الإجراء بينما يقوم المعلم باستعراض وبيان عملي للإجراءات.
    3. يرتدي الدارسون معدات السلامة الشخصية على النحو المناسب.
    4. يشرح الدارسون الإجراء ويستعرضونه تحت إشراف صارم.
  - ثالثاً : مرحلة التقييم :
    1. يكمل الدارسون تقييم مكتوب.
    2. يمارس الدارسون الإجراء تحت إشراف محدود.
    3. يمارس الدارسون الإجراء بينما يقوم المعلم باستيفاء قائمة مراجعة الأداء.

البيان العملي / الممارسة

- 1- خصائص البيان العملي :
  - أنها تعرض المهارات والأساليب بطريقة عملية.
  - أنها يمكن أن تستخدم لعرض كيفية عمل الماكينات والمعدات.
  - أنها توجد المعلومات والحكم والتوافق العضلي.
  - أنها مناسبة جيداً للحواس الخمي وتزيد من قوة التدريب.
  - أنها تعطي فرصة للمدرب لاختبار المعرفة والمهارة الجديدة تحت ظروف محددة.
  - أنها تثير الاهتمام والانتباه.

البيان العملي / الممارسة

- 6- أفكار مفيدة للبيان العملي :
  - ابدأ التخطيط للبيان العملي بالتنظيم، قسم المهارات إلى خطوات أو إجراءات وضعهم في تسلسل منطقي ، تدرب عليهم جيداً حتى تعتاد ليهم.
  - جدول وقت كبير جداً لمرحلة التمرين بعد البيان العمل الفعلي ، وهذه الخطوة تمثل النشاط الأهم في عملية التعليم حيث يحتاج المتدرب إلى ملاحظة جادة وتلقيم راجع من المدرب.
  - عند بيان المهارة ، توقف عند النقاط المهمة في الأداء وأكد على كيفية الترابط بين هذه المرحلة وما سبقها وما يليها على التوالي ، وأنه لمن المهم جداً أن تستعرض تصور كامل للمهارة وليس على صورة منقطعة لمراحلها المختلفة.
  - إذا كان موضوعك معقد وضح العملية ومارس المهارة ببطء حتى يمكن أن يلاحظ المتدربين ثم مارسها بعد ذلك على سرعة متوسطة مقبولة.
  - بعد البيان العملي دعم المعرفة والمهارة الجديدة للدارس بإعادة ذكرا لأفكار والنقاط الرئيسية التي ذكرت في البيان العملي.
  - نبه المتدربين إلي ضرورة نسخ هذه الأفكار في مذكراتهم وكذا ملحوظاتهم على تتابع العمليات والإجراءات.
  - راقب المتدربين وكيفية ممارستهم أو أدائهم للمهارة الجديدة وإذكر لهم أخطائهم وطريقة تفاديها ، وإذا كان هناك بعض المهارات تحتاج إلى سرعة ودقة أكد على هذه النقطة عند بداية البيان العملي.
  - إذا كان من اللازم العمل مع مجموعة أكثر من 25 فرداً قسم المجموعة إلى أقسام (مجموعات صغيرة) في فصل التمرين واختار قائداً أو رئيس لكل مجموعة.

البيان العملي / الممارسة

- 3- المميزات :
  - أ- يوفر خبرة عملية.
  - ب- يسمح للدارسين بتطوير وممارسة المهارة تحت الإشراف.
  - ج- يسمح للدارسين استخدام حاستي النظر واللمس إلى جانب حاسة السمع.
  - د- يعد الوسيلة الوحيدة الفعالة في تدريس السلوك الحركي.
- 4- العيوب :
  - أ- يحتاج إلى الكثير من الإعداد.
  - ب- يحتاج إلى معدات ووسائل تعليمية وغالباً القيام بزيارات لمواقع العمل.
  - ج- تحتاج مجموعات الدارسين الكبيرة الكثير من الوقت للممارسة حتى يكون الاستعراض فعالاً.
  - د- عادة ما تكون محدودة بعدد صغير من الدارسين حتى يتمكنوا جميعاً من رؤية العملية والإجراء.
  - هـ- هناك بعض المخاطر (مثل الأدخنة ، الانفجارات ، الحروف ، الإصابات الميكانيكية .. الخ).
- 5- الاستخدامات :
  - يعتبر الاستعراض أكثر الأساليب فعالية ***لتدريس مهارات في مستوى التطبيق في السلوك الإدراكي والسلوكيات الحركية*** ، والاستعراض المقرون بالمحاكاة والسيناريوهات المعدة يمكن استخدامه بفاعلية في تدريس مهارات حل المشاكل
  - احد علامات برامج التدريب الوظيفية الجيدة هو أنها تعطي الدارسين ***فرص التعلم بالممارسة*** ، فالدارسين في حاجة إلى التدريب الممارسة لحل مشاكل العمل الواقعية.

المناقشة الموجهة

- 1- دور رائد المناقشة :
  - لابد من إدارة المناقشة الموجهة حتى لا تتشتت أو تنحرف عن الأهداف التعليمية ، ورائد المناقشة مسئول عما يلي :
    1. بدء المناقشة بتحديد الموضوعات والأهداف والخطوط العامة (قواعد المشاركة وضوابط المناقشة).
    2. بالتثبت (Checking) من الفهم وتشجيع المشاركة وذلك من خلال استعراض تحليل ودود غير انتقادي للإسهامات وبتطبيق أساليب توجيه الأسئلة.
    3. مراقبة المناقشة وذلك بمنع أي فرد من تسييد (Dominating) المجموعة.
    4. التوفيق (Harmonizing) بين المجموعة وذلك بمعالجة المواجهات والتباينات الشخصية ، وبالفصل فيها متى دعت الحاجة إلى ذلك.
    5. المحافظة على سير المناقشة وفقاً للمهمة المحددة وذلك بتذكير المجموعة بالهدف إذا ما انحرفت المناقشة إلى موضوعات غير مرتبطة بالهدف.
    6. تنسيق (Coordination) المناقشة بتلخيص الأفكار وإيجاد الروابط بينها.

المناقشة الموجهة

- تتضمن المناقشة الموجهة تبادل مجموعة صغيرة من الآراء والأفكار من أجل الوصول إلى نتيجة أو قرار وبحيث تسمح بحل خلاق للمشاكل المختلفة ، وهي أسلوب ممتاز للتثبت من فهم الدارس

المناقشة الموجهة

- 3- المميزات :
  - توفر لجميع أفراد المجموعة فرصة تبادل الآراء وتوسع نطاق المشاركة وتثير الاهتمام بالموضوع.
  - تسمح للمعلم بالتثبت من فهم الدارسين وبالتالي تحديد خطوات تطور المناقشة.
  - عادة ما تكون أكثر تشويقاً للدارسين من المحاضرة.
  - يكمن استخدامها في تدريس مهارات إبداعية في حل المشاكل.
  - يمكن استخدامها تمارين التنشيط " التحمية " (تكسير الثلوج).
- 4- العيوب :
  - يمكن أن يتسيدها فرد أو فئة.
  - يمكن أن تتحول إلى مناقشة غير موضوعية.
  - يمكن أن تشكل صعوبة للدارسين في تركيزهم على الأهداف.
  - يمكن أن تتحول إلى محاضرة يتسيدها المعلم أو دارس ذو صوت عال.
  - لا تعطي المعلم السيطرة الكاملة على كم ونوعية المعلومات المعروضة.
- 5-الاستخدامات :
  - للمناقشة الموجهة فائدة في تدريس العديد من الأهداف المختلفة ، وعلى وجه الخصوص لها فائدة كبيرة في تدريس السلوكيات الإدراكية في مرحلتي الفهم والإدراك وحل المشاكل ، كما تستخدم في مجموعات صغيرة ، ويتعلم المتدربون منها كثيراً نظراً لأنهم يستمتعون بفرصة المشاركة.

المناقشة الموجهة

- 2- خصائص المناقشة الموجهة :
  - المناقشة طريقة قيمة لحل المشاكل واتخاذ القرارات وقضايا تعصيف الدماغ (Brainstorming) التي يمكن أن تحدث في اجتماعات اللجان والموظفين.
  - تساعد المتدربين على تغيير اتجاهاتهم ووجهات نظرهم فالمجموعة بما فيهم المدرب تشير إلى النقاط غير الصحيحة أو المشاكل المرتبطة بوجهة نظر المشارك أو وصفه للأفعال والأحداث. وعلى سبيل المثال فإن المجموعة يمكن إن تعطي توجيهات لبعض الأشخاص الذين يواجهون عملاً غير متعاونين بدلاً من أن تطلب من المشرفين التدخل بالعقاب.
  - المناقشة في مجموعات تدريبية صغيرة لها قيمة بالنسبة للمدرب والمتدرب فمن خلال مهمة العمل الموكلة للمجموعة فإن المدرب يمكن له أن يراقب ويستمع وبدون نقاط الضعف والقوة لتفاعلاتهم بعضها البعض.
  - المناقشات الرسمية للجماعات هي محاولات تتميز بقواعد صارمة من حيث وقت وطول الرد والاستجابة وغالباً ما يتم توجيهها عن طريق ميسر المجموعة.
  - المناقشة في المجموعات التي لا تتسم بالرسميات لا يمكن توجيهها والتحكم فيها بوضع القواعد أو بالمدرب ويمكن لها أن تنساب في اتجاه غير معين مسبقاً أو تخطيط.
  - نوع آخر من المناقشات وهو السيمنار (Seminar) أو تعليم المجموعة وهذا يتميز بالمناقشة المبنية ويمكن أن تظهر بعض الأسئلة عن الطريقة والإجراءات التي تم اقتراحها حديثاً أو مستخدمة حالية. هذه الطريقة مناسبة كخطوة تالية لمحاضرة أو شريط فيديو أو لمهمة مكتوبة وتساعد الدارسين على تحليل ونقد مواقفهم وغيرهم في قضية معينة.

التعليم الفردي

- إن طريق التعليم الفردي ليست بطريقة واحدة محددة بقدر ما هي تكييف للطرق بهدف تعليم الدارسين فرادى ،
- تشمل نماذج التدريس مجموعة مواد تعليمية معدة لتعلم الفرد بذاته وقراءات وتعليم بمساعدة الكمبيوتر أو تدريس خصوصي عن طريق الزملاء أو المعلم والمراقبة.
- مفتاح أية إستراتيجية تعليمية فردية هو أنه يجب أن تكون مخططة تخطيطاً رسمياً وأن يتم تدريسها وتقييمها كأي إستراتيجية أخرى.

المناقشة الموجهة

- 6- أفكار مفيدة للمناقشة الموجهة :
  - خطط وحضر بكفاية للمناقشة ، ركز على تغطية نقط معينة وحاول ألا تخرج عنها وتفهم أن دورك هو ميسر وليس متسيد للمناقشة.
  - ضع الأهداف بوضوح خلال المناقشة وهذه هي الطريقة المثلى للتأكد أن المناقشات والاستكشافات ستكون واضحة.
  - أن يكون جلوس المجموعة بحيث أن يرى ويسمع بعضهم البعض.
  - كميسر للمجموعة اسمع إلى ملحوظاتهم وتعليقاتهم وتفاعلهم بعضاً ببعض.
  - نظم بناء المناقشة ليحتوي مقدمة ووسط واستنتاج ، وأن يكون وسط المناقشة ممتع وغير مهدد ومنظم ومبني.
  - إذا تأخرت المناقشة عند نقطة معينة فاسأل أسئلة (مثيرة لشيء من الغضب " استفزازية ") مثيرة للتفكير أو مستفزة للتفكير وفيها نوع من التحدي وخذ موقف التحدي حتى وإن كان غير محبوباً. وألق بعض الضوء الساطع على المحادثة ليبذل كل المتدربون طاقتهم وتنساب أفكارهم.
  - مارس دورك كعامل مساعد أو كمدير للمناقشة ، ارشد المناقشة بوصفك لأسئلة جيدة وإعادة صياغة التعليقات والإجابات.
  - لا تدع المناقشة تخبوا ، اقفل المناقشة بتلخيصات أو بملحوظات.

التعليم الفردي

- 2- المميزات :
  - تسمح هذه الإستراتيجية باستجابة المعلم لاحتياجات الفرد. ويحدد المدرب والدارس أهداف وغايات محددة للتعلم.
  - تسمح هذه الإستراتيجية بالتكرار تبعاً للرغبة.
  - يمكن استخدام المجموعات التعليمية الفردية عندما يكون من الصعب تنظيم فصل دراسي لعدد محدود من الدارسين أو عندما لا يتوافر وجود معلم.
  - يمكن الاستعانة بالمعلمين لمساعدة عدد من الدارسين من ذوي المشاكل المختلفة في فترة زمنية قصيرة.
  - يتم التعليم طبقاً للخطوة الذاتية (Self - Spaced) للدارس.
  - يستخدم التعليم بمساعدة الكمبيوتر بقليل من التوجيه من قبل المعلم ، وهو مفيد على وجه الخصوص في تدريس مهام الإدراك عن ظهر قلب التي يحتاج إلى تدريب ومراجعة مكثفتين.
- 3- العيوب :
  - إن إعداد مجموعة مواد تعليم فردية من قبل المعلم بما في ذلك كثير من برامج الكمبيوتر ومجموعات أشرطة الفيديو تعد مكلفة للغاية حيث أن برنامج التعليم الجاهزة والجيدة ليست متوافرة في أغلب الأحيان.
  - قد لا تكون مناسبة عند تناول الموضوعات المعقدة والمركبة.
  - ليست مفيدة في تدريس الإجراءات التي تستلزم التعامل مع كل المعدات أو المواد المعقدة.
  - لا تسمح بتبادل الأفكار والآراء وهي تعتبر أساساً أسلوباً " موحشاً " أو منعزلاً للتعلم.
  - يجد بعض المعلمون صعوبة في ترك التحكم في المناخ التعليمي إلى الدارس.
  - تصلح جداً مع الدارس الذي تحدوه دوافع قوية.
- 4-الاستخدامات :
  - يمكن استخدامها لتحقيق أغراض إدراكية.

التعليم الفردي

- 1- صفات التعليم الفردي :
  - تقدم هذه الطريقة تدريباً لمجموعة كبيرة من المتدربين ربما يكونوا مفصولين جغرافي وفي هذا خفض لتكاليف التدريب وأيضاً تقدم التدريب للمتدربين في حالة عدم وجود مدرب.
  - البرنامج هو نفسه الذي يراه كل المتدربين ولكن طبقاً لمستوى الدارس يستطيع أن يقرر أي جزء يقوم بالتدريب عليه وأي جزء يمكن أن يتخطاه السابق معرفته به.
  - تأكد أن الدارس سوف يتلقى تلقيماً راجعاً (Feedback) مباشراً على تقدمه وانجازه.
  - تعد الدارس إلى تلقي معلومات أكثر تعقيداً وتقدماً.
  - تدرس مواضيع كمية وحقائق والتي يفضل عرضها على مستوى فردي وليس على مستوى المجموعة.
  - تعرض وتراجع سياسات وإجراءات معقدة " معلومات ".

التعليم الفردي

- 5- أفكار مفيدة للتعليم الفردي المبرمج :
  - - اختبر وراجع البرنامج دائماً للمساعدة في تحديد كم المواد الضروري وذلك لأنه بعد إتمام البرنامج يكون من الصعب الإجراء الزائدة دون التأثير على أداء الدارس ، ابدأ بإعطاء برنامج التدريب لمجموعة تجريبية من الدارسين وبموارد أقل من احتياجاتهم المقدرة ثم قرر من واقع أداؤهم وتعليقاتهم حجم ونوعية التعليم المطلوب منك إضافته إلى البرنامج ، وسوف يساعدك ذلك على تجنب سوء تقييم مستويات المعرفة والمهارات الحالية للدارسين.
  - - خفض التكاليف باستخدام البرنامج الجاهزة إذ يجب تجنب التكلفة العالية في إعداد ومراجعة البرامج ، وذلك في الحالات التي يتحقق فيها هدفك التدريبي باستخدام الدروس المعدة حول موضوعات عامة ، قم بتفصيل هذه البرامج بما يسد احتياجات محددة وذلك باتباع المقترحات التالية:
    1. أضف إلى الدرس تدريبات تطبيقية محددة.
    2. إذا تعارضت بعض المعلومات مع مفهوم أو السياسة العامة لشركتك ، قم بوضع توجيهات للدارسين لحذف بعض الموضوعات.
    3. تفاوض مع معدي البرنامج العام من أجل وضع برنامج متابعة يتناول مزيد من المعلومات على الموضوع.
    4. قم بتقييم الجوانب التالية في التعليم المبرمج.
    5. قارن الأداء في نهاية التدريب قياساً بالأداء ما قبل التدريب.
    6. راقب الأداء على العمل ذاته.
    7. لاحظ مستوى الصعوبة أو السهولة في تنفيذ البرنامج.

التعليم الفردي

- 5- أفكار مفيدة للتعليم الفردي المبرمج :
  - إذا قررت وضع درس مبرمج فلتجعله اقتصادياً باختيار المحتوى المتزن الذي لا يحتاج إلى مراجعات مستمرة وأن مخططاً بحيث تكون الاستفادة منه لمدة طويلة مناسبة كما يمكن إعادة وضع تصميمات للبرنامج لاستخدامها مع قطاعات أكبر من الدارسين ، ولكن تذكر أنه لابد وأن يكون كل برنامج موضوع وفي ذهنك نوعية من الدارسين فعلى سبيل المثال نجد أن التركيز في برنامج حول منتجات جديدة تختلف في مندوبي المبيعات عن مديري الإنتاج.
  - حدد دورك في مجال التعليم الذاتي فالبرنامج المستخدم في التعليم الذاتي يمكن الدارسين من تقييم تقدمهم باستخدام مفاتيح الإجابات ونماذج الأداء الصحيح ، والمدربون مسئولين عن توفير النص التعليمي وتحديد الواجبات وتعليم الدارسين الذين يواجهون الصعوبات وإعداد وتقييم الاختبارات النهائية متى كان ذلك مناسباً.
  - مراجعة دراسات البرنامج الأخرى لتفهم ماهية دور الدارس في هذا المجال. فالتعليم المبرمج يستلزم من الدارسين أن يكونوا أكثر إيجابية في المشاركة التعليمية بينما نجد أن المحاضرات تتطلب من الدارسين أن يكونوا سلبيين.
  - تناقش مع الدارسين والمدراء حول التعليم ، ليعلم المشاركون ورؤسائهم ضرورة التدريب وأهداف ومدى الاستفادة المرجوة منه.

جدول اختيار الأساليب التعليمية

السلوك	الأساليب التعليمية			
	المحاضرة	البيان العملي / الممارسة	المناقشة الموجهة	التعليم الفردي
الإدراكي: المعرفة	1	3	2	1
الإدراكي: الفهم	2	2	1	2
الإدراكي: التطبيقي	2	1	3	2
الإدراكي: حل المشاكل	3	2	1	2
الحركي:	3	1	3	2
الوجداني:	2	1	2	1

المفتاح:
1= ممتاز ، 2 = مناسب ، 3 = ليس فعالاً بشكل عام

أسلوب الاكتشاف بالدارس

- على الرغم من أن المعلم عادة ما يوضح أهداف الحلقة الدراسية وذلك بتحديد الأهداف والمعلومات الجديدة والاستنتاجات ، فإنه يتم في بعض الأحيان تحديد تمرين أو تجربة يتم خلالها تشجيع الدارسين على تقديم بعض المعلومات والوصول إلى استنتاجات أثناء أداء النشاط التعليمي.
- هذا يتم بناء على توجيهات وإرشادات المعلم وليس بناء على سيطرته ، ويطلق على هذه الإستراتيجية المتقدمة في حل المشاكل " أسلوب الاكتشاف بالدارس ".
- يؤدي أسلوب الاكتشاف بالدارس إلى بلوغ مستويات عالية من مشاركة واستجابة الدارسين
  - يجب على الدارسين أن يتحملوا المسئولية المباشرة عن تعلمهم وتعني مسئولية الدارس قبوله وتحمله المسئولية الرئيسية في تحقيق أهداف التدريب.

الاحتفاظ المعلومات Retention

- **القوة الرئيسية للوسائط:**
  - تكمن في فعاليتها في مساعدة المتدربين على الاحتفاظ بالمعلومات ،
  - تتوافر الظروف المثلى للتعلم عندما يكون المتدرب قادر على أن يسمع ويرى ويقول ويفعل.
  - بينما أن التدريب غالباً ما يعتمد على المعلومات المسموعة ، فإن معظم عمليات التعلم من خلال النظر أكثر من أية حاسة أخرى ، ويوضح جدول قدرة الاحتفاظ التالية فائدة استخدام المساعدات المرئية و / أو المسموعة في الإطار التعليمي :
- **معدلات الاحتفاظ بالمعلومات :**
  - 10% - قراءة
  - 20% - سمع
  - 30% - رؤية
  - 50% - رؤية وسمع
  - 70% - قبول
  - 90% - رؤية وعمل

الوسائط التعليمية
Training Aids

نصف الكرة المنصفة
Split Hemisphere Learning

- إن اندماج تأثيرات كلا من الجانبين هو الذي يسمح لنا بالتفكير والتفاعل مع المعلومات ، ويتزايد معدل الاحتفاظ بتزايد الحواس النشطة ، والتصور Visualization هو عرض لنظرية مبهمة Abstract بشكل مرئي بهدف المساعدة في الاحتفاظ ، وعندما يتم تخزين المعلومات في كلا جانبي المخ يكون من السهل استرجاعها.

نصف الكرة المنصفة
Split Hemisphere Learning

- يرجع سبب هذا الاحتفاظ المتزايد بالمعلومات إلى ما نطلق عليه بتعليم نصف الكرة المنصفة Split Hemisphere Learning ، وهي أن كلا من جانبي المخ يسيطر على الجانب المعاكس له من الجسم وأن المخ يمتص ويسجل نماذج مختلفة من المعلومات :
  1. ***الجانب الأيسر*** : العمل الدقيق ، المنطق ، الزمن ، التفكير وبخاصة الاستنتاج من الوقائع ، اللغة ، الكتابة ، استخدام شديد للوظائف العقلية.
  2. ***الجانب الأيمن*** : الفراغ ، الحركة ، العاطفة ، تمييز الوجوه ، الموسيقى ، الإدراك العميق، استخدام شديد للحواس.

الاحتفاظ المعلومات Retention

- اختبار سهل لترى عما إذا كان مساعد التدريب "سؤال للتصور" أى جانب من المخ سوف يشغل هذه المعلومات؟
  - "إذا كان الإجابة للجانب الأيسر، فمن المحتمل أنها لا تكون تصوراً. على أى حال
  - إذا كانت الإجابة للجانب الأيمن، فإن الرسم من المحتمل أن يصور هدفاً أو فكرة للاستقبال السهل بواسطة المتدربين الذين يستخدمون الجانب الأيمن من المخ.

الاحتفاظ المعلومات Retention

- احفظ فى عقلك – على أى حال – أن "الفعل يرى" يشير إلى تصور مفهوم،وليس رسوم الكلمات:
  - عندما تخبر شخص ما بشئ ما، مثلما فى المحاضرة، أنك تعطى كلمات إلى الجزء الأيسر من المخ.
  - عندما تعرض شيئاً ما، يدل هذا على إعطاء معلومات إلى الجانب الأيمن من المخ الذى لم يقبل الكلمات
  - لذلك فإن "الرؤية" يجب أن تشتمل على نوع ما من التصور المرسوم لتشجيع "التعلم عن طريق المخ بالكامل".
- يشكل التصور خيال مرئى لفكرة ما أو مفهوم معين:
  1) الرسم التخطيطى للمصنع،
  2) الرسم البيانى لجهاز ما،
  3) شرح إجراء،
  4) لعب الأدوار جميعها أمثلة للتصور.

الاحتفاظ المعلومات Retention

- قواعد رئيسية:
  - ***القاعدة رقم 1*** : يجب أن يمر استخدام الوسائط التعليمية في الاختبار التالي :
    1. يجب أن تكون مناسبة.
    2. يجب أن تكون مفهومة ومعدة إعداداً جيداً.
    3. يجب أن تكون ملائمة.
  - ***القاعدة رقم 2***: على المتدربين أن يقوموا بتطبيق المعلومات من الوسائط التعليمية بعد عرضها عليهم.

الوسائط التعليمية
Educational Aids

الوسائط التعليمية:

1. الوسائط تدعم (Reinforces) التعلم.
2. الوسائط التعليمية يمكن أن تخدم كإطار (Outline) لعمل المعلم.
3. الوسائط التعليمية ليست بموضوع منفصل وإنما هي جزء متمم للعملية التدريبية.
4. الوسائط التعليمية ليست بديلاً عن التدريس السليم.
5. الوسائط التعليمية ليست مواد تسلية.
6. استخدام وإنتاج المساعدات التعليمية يجب ألا يكون صعباً أو معقداً بشكل غير ضروري.

مساعدات التدريب المحسوسة

- **مساعدات التدريب المحسوسة:**
  - هي أدوات نموذجية تستخدم في البيانات العملية وتمثيل الأدوار، فعلى سبيل المثال : توفير أجزاء من المعدات في مكان التدريب يمكن ان يزيد وبشكل ملحوظ من قدرة المتدرب على فهم كيفية استخدامها ، فالأشياء المحسوسة توفر فرصة رؤية وشعور ومعالجة يدوية واستخدام الأدوات في مواقف مرتبطة بهدف معين.
- **المميزات :**
  - تسمح للمتدرب برؤية الأشياء الحقيقية.
  - التحول بالتعليم من الجانب النظري إلى العملي.
  - تستهدف توفير الأنشطة العملية وتمثيل الأدوار.
- **العيوب :**
  - التخطيط المسبق.
  - الاقتناء.
  - التخزين.
  - النقل.

أنواع الوسائط التعليمية
Categories of Media

- أنواع الوسائط التعليمية: Categories of Media
  1. مساعدات محسوسة Tangible Aids
  2. الصور الثابتة .Still Pictures
  3. الصور المتحركة Moving Pictures
  4. الوسائط التعليمية المسموعة Audio Media
  5. المواد المكتوبة Written Materials

الألعاب والحيل الخداعية
Games and Gimmicks

- تستخدم الألعاب والحيل الخداعية وما يماثلها من أجهزة كوسائل لكسر الجود (كما في بداية المحاضرة) أو كوسائل لحل المشكلات أو كوسائل لتبسيط الموضوعات المعقدة.
- المميزات :
  - تقدم تجربة تعليمية ممتعة.
  - تهدئ الأفراد.
  - تساعد على ارتباط الدارسين بعضهم ببعض وبالمعلم.
- العيوب :
  - يمكن أن تكون مضيعة للوقت
  - يمكن أن تحجب الهدف

الأفراد / الضيوف People / Guests

- إن الاستعانة بمزيد من الأفراد أو " الخبراء " يمكن أن يفعم التدريب بالحياة والبهجة ويعطي كل من المدرب والمتدرب اتجاهات ومجالات مناسبة. كما أن الأفراد الآخرين من ذوي الدراية والعلم يمكن أن يقدموا معلومات أو آراء جديدة.
- المميزات :
  - يمكن أن توفر معلومات قد لا تكون متوافرة للمعلم.
  - تقوي التعليم النظري مع بيان الاستخدامات العملية.
- العيوب :
  - التكلفة.
  - تنسيق الوقت.
  - الاختيار.

التعليم الذاتي والتعليم السابق برمجته
Self-paced, Pre-programmed Instruction

- **التعليم الذاتي والسابق البرمجة:**
  - يتضمن كتيب تدريبا ودليل للدارس مصممة بحيث يتسع لاحتياجات الدارسين كل على انفراد.
  - التعليم بمساعدة الكمبيوتر يعد نموذجاً حديثاً لهذا الأسلوب
- المميزات :
  - خطوة التعلم تعتمد على المدرب.
  - ممتاز للتكرار.
  - يمثل اتجاه مستقبلي.
  - يمكن أن يساعد عدداً من الطلاب على مستويات مختلفة.
  - يمكن تكييفه مع أي فترة زمنية مطلوبة.
- العيوب :
  - لا يوفر أي نوع من التفاعل بين الأشخاص.
  - مكلف ما لم تستخدم المعدات لأكثر من غرض.
  - لا تتوافر برامج حاضرة في موضوعات بيئية.
  - تحتاج إلى قدرات محددة في استخدام الكمبيوتر.
  - قد يصبح مبعثاً لملل المتدرب.

المحاكاة وتمثيل الأدوار
Simulation and role Playing

- إن التمثيل الفعلي لنشاط من الأنشطة هو وسيلة بارعة لكل من الدارس والمعلم لتقرير ما إذا كانت المعلومات قد بلغت الدارس وهل يمكن تطبيقها. فعلى سبيل المثال ، إذا ما تم تعريف أحد الدارسين بكيفية ارتداء جهاز تنفس إلا أنه لم يتمكن من ارتدائه بالشكل الصحيح عندما طلب منه تمثيل الموقف ، وهو يعني حاجة الدارس إلى مزيد من التدريب ، ويمكن للمحاكاة أن تؤدي نفس الغرض على الرغم من أن المشاركة الفعلية لن تكون ظاهرة.
- المميزات :
  - تعطي فرصة فورية لتقوية المعلومات.
  - تساعد على إيجاد مواقف اختبارية بدون أن يكون هناك ملابسات سلبية.
  - توفر فرصة راحة لكسر الروتين كما أنها ممتعة.
  - يمكن أن تستخدم في استعراض الأساليب المحتملة للتعامل مع المشاكل.
  - يمكنها أن تسير وسط عملية التغيير في الميول.
  - مناسبة لتحقيق أهداف تدريس المحتوى وخطوات معالجته.
- **العيوب :**
  - قد يتقاعس بعض المتدربين عن المشاركة.
  - يمكن أن تكون مضيعة للوقت.

الشرائح المصورة (سلايدز) 35مم
35mm Slides

- للشرائح المصورة نفس مميزات الصور الفوتوغرافية
- *إمكانية عرضها على المجموعة* ،
- يمكن للأفراد من استخدام ناظرة يدوية
- يمكن للمدرب أن يتحكم في سرعة عرض الشرائح المصورة حتى يتسنى له فتح باب الحوار والمناقشة
  - استعمال مزيج من الصور والطباعة ،

الصور الفوتوغرافية Photographs

- ما يزال للصور الفوتوغرافية قيمتها في تعليم المهارات الإدراكية وذلك عندما لا يكون للحركة أهمية لتفهم فكرة أو مفهوم. وهي غير مكلفة خاصة إذا ما التقطها مصور هاو وماهر.
- المميزات :
  - تيسر الدراسة الشخصية.
  - ليس من الصعب الحصول على نوعية جيدة.
  - من السهل إنتاجها محلياً.
- العيوب :
  - غير مفيدة في المناقشات التي تدور بين مجموعة كبيرة.
  - مشاكل التخزين.
  - ليست مناسبة لتوضيح الحركة.

الأشرطة السينمائية Film Strips

- الأشرطة السينمائية **Film Strips**
  - تمثل الأشرطة السينمائية سلسلة من الشرائح المصورة في تسلسل ثابت ، وبعد استخدامها حالياً محدوداً قياساً بالشرائح المصورة والفيديو الذين أصبحا أكثر انتشاراً ومع ذلك ، فقد يجد المدرب شريطاً سينمائياً يرغب في عرضه وعلى هذا يجب أن يكون على علم بهذه الوسائط.
- المميزات :
  - يتم اقتنائها جاهزة.
  - عادة ما تكون بصورة نهائية مقبولة في مظهرها
- العيوب :
  - قد تكون مكلفة
  - تحتاج إلى معدات خاصة
  - مزعجة
  - قد لا تتوافر
  - تتلف بسهولة

الشرائح المصورة (سلايدز) 35مم
35mm Slides

- تعمل الشرائح المصورة جيداً مع الأشرطة المسموعة وبتزامن آلي بين الصوت والصورة.
- **المميزات :**
  - يمكن إنتاجها محلياً.
  - يمكن بسهولة تغيير ترتيب الشرائح.
  - يمكن تخزينها بسهولة.
  - غير قابلة للتلف.
  - مفيدة لأي مجموعة بتغيير أساليب العرض.
  - يمكن استخدامها في عمليات التعليم الذاتي.
  - يمكن تحديثها بسهولة.
  - الشرائح المصورة والسابقة التجهيز دائماً ما تكون معروضة للبيع.
  - يمكن تحويلها بسهولة إلى فيديو.
- **العيوب :**
  - تكلفة مثل الصور الفوتوغرافية ذات النوعية الجيدة.
  - تحتاج إلى إضاءة خاصة.
  - ليست مناسبة لشرح الحركة.

السبورة ولوحة العرض الدوارة
Chalkboard and Flipchart

- تقدم أدوات العرض الثابتة هذه سبل أكثر مرونة وأقل تكلفة لعرض المواد المكتوبة والصور الإيضاحية البسيطة.
- المميزات :
  - الاستخدام التلقائي يمكن أن يكون ذو نفع.
  - لا تحتاج إلى مساعدة في الإعداد.
  - يمكن للدارسين استخدامها أيضاً.
  - يمكن الإبقاء على الأضواء في الحجرة.
- العيوب :
  - لا تسجيلات ولا نسخ.
  - ليس من السهل تكرارها.
  - محددة لمجموعات صغيرة.
  - يمكن أن تكون موسخة للملابس ما لم يستخدم معها سبورة لا تستخدم الطباشير.
  - التخزين.

الشفافـــــة
Overhead Transparencies

- تعتبر الألواح الشفافة التي يتم عرضها على جهاز الإسقاط شائعة الاستخدام حتى وقت قريب
- من الوسائل المفيدة في عرض النقاط الرئيسية للموضوع
- يمكن للمعلم أن يعرض الموضوع بخط اليد والرسم (مما قد يطرأ على فكره أثناء محاضرة التدريب).
- **المميزات :**
  - استخدام الألوان يمكن أن يساعد في أحياء العرض.
  - يمكن الإبقاء على الإضاءة بالغرفة.
  - يسهل إعدادها.
  - يمكن إعدادها بسرعة.
  - يمكن أن تساعد على تركيز الانتباه.
  - يمكن تعديلها أثناء العرض ، فعلى سبيل المثال ، يمكن للمعلم أن يظهر بوضوح على اللوح الشفاف أي ملحوظات خلال العرض.
  - غير مكلفة في إنتاجها.
  - يمكن أن يستخدم معها جهاز إسقاط خفيف الوزن ومتنقل.
  - لا تحتاج من المدرب أن يتحول بوجهه عن الدارس.
- **العيوب :**
  - يمكن أن يعتمد المعلم عليها تماماً ويستخدمها بكثافة.
  - يشاع استخدام الألواح الشفافة الرديئة.

الصور المتحركة
Moving Pictures

- يعتبر الفيلم 16مم الذي يتم إنتاجه تجارياً من الوسائط البالغة الجاذبة والمثيرة للانتباه ، وقد يستخدم في عرض حركة وتوضيح أحداث واقعية وتقدم قصص أو أحداث مؤثرة.
- **المميزات** :
  - غالباً ما تكون النوعية عالية.
  - يظهر الحركة.
  - يضيف واقعية.
  - يمكن نسخه.
- **العيوب** :
  - التكلفة.
  - توافرها.
  - الإضاءة.
  - المعدات.
  - يصعب إيقافه لمناقشة النشاط الهامة.

الفانوس السحري
Opaque Projectors

- إن الفوانيس المعتمة هذه تسقط صوراً من أشياء معتمة (كالكتب والمقالات) على شاشة
- المميزات :
  - يسمح باستخدام صور مباشرة من الكتب والمجلات.
  - تسقط الألوان.
  - يحتاج إلى تجهيزات محدودة.
- العيوب :
  - يجب استخدامه في غرفة مظلمة
  - عادة ما يعرض صور غير واضحة ، وعادة ما تكون المواد المطبوعة من الصغر بحيث يصعب عرضها
  - يميل الجهاز إلى السخونة وغالباً ما تحترق فيه ورقة الصحيفة

المواد المكتوبة
Written Material

- تعد المواد المكتوبة مفيدة للغاية في تدريس المهارات الإدراكية إلا أن لها فائدة محدودة في تدريس السلوك الوجداني والمهارات الحركية

الوسائط السمعية
Audio Media

- إن استخدام الوسائط السمعية يتوافق مع الأهداف الإدراكية
- يمكن إعداد هذه الوسائط السمعية أو شرائها بسرعة ودون كلفة عالية
- تضيف المذكرات الموزعة إلى عرض الوسائط السمعية وتساعد في استرجاع المعلومات.
- المميزات :
  - تسمح باستعراض المعلومات.
  - غير مكلفة.
  - متوافرة بسهولة.
- العيوب :
  - قد تثير ملل الدارسين على نحو ما.
  - قد لا تعطي مجالاً للتبادل بين الدارسين والمدرب.

كتب التدريب
Workbook

- تسمح بممارسة الإجراءات وغيرها من الأحداث التعليمية والتي يمكن أن يستجيب الدارسين كتابة من خلالها للمسائل المطروحة وغالباً ما يتلقون ردود فورية على استجاباتهم.
- المميزات :
  - لها نفس مميزات الكتب
  - توفر الممارسة
- العيوب :
  - لها نفس عيوب الكتب

الكتب المقررة والمراجع
Text and Reference Books

- تقدم معلومات مفصلة يمكن الحصول عليها بسهولة
- يمكن دراستها على انفراد وطبقاً لخطوة تعلم الفرد.
- **المميزات :**
  - توفر سجل دائم
  - متوافرة بسهولة
  - غير مكلفة نسبياً
  - يمكن الإشارة إليها والاستعانة بها بعد انتهاء الدرس
- **العيوب** :
  - تحتاج إلى توافر قدرة أساسية في القراءة والفهم
  - ممكن أن تكون مضيعة للوقت
  - مدة الاحتفاظ بالمعلومات قصيرة

النشـــرات
Handouts

- شائعة ومفيدة في توفير توجيهات محددة حول أنشطة وكذا توفير المعلومات المكملة.
- تستخدم كمفرز جيد للوسائط المختلفة كما أنها تساعد في عملية الاحتفاظ بالمعلومات
- يجب على المعلم أن يحسن اختيار وقت تقديم المواد المكتوبة
- **المميزات :**
  - لها نفس مميزات الكتب.
  - يمكن أن تكمل وتدعم الوسائط الأخرى.
  - يمكن أن توفر معلومات محددة.
- **العيوب :**
  - لها نفس عيوب الكتب.
  - يمكن أن توضع في غير موضعها.
  - يمكن أن تكون معوقة للعرض عندما يقوم المتدربون بالقراءة والكتابة في وقت يتوجب عليهم الإنصات.

الدوريات
Periodicals

- لها فائدة خاصة في تقديم المعلومات الجارية
- المميزات :
  - لها نفس مميزات الكتب
  - تصدر في حينها وليس قبل مثل الكتب
- العيوب :
  - لها نفس عيوب الكتب

التطبيق/التنفيذ
Delivery of Instruction

اختيار الوسائط التعليمية وأنماط السلوك

تصنيف الوسائط	سلوك إدراكي	سلوك حركي	سلوك وجداني
مساعدات محسوسة			
مواد	ممتاز	جيد	ضعيف
أفراد	ممتاز		مقبول
نماذج	ممتاز	جيد	ضعيف
ألعاب وحيل	ممتاز	جيد	جيد
محاكاة ولعب الأدوار	ممتاز	جيد	ممتاز
كمبيوتر	ممتاز	ضعيف	ضعيف
صور ثابتة			
- برر فرتر فرفرد	-برزت	[illegible]	[illegible]
شرائح صور ملونة 35مم	ممتاز	ضعيف	ضعيف
أشرطة سينمائية	جيد	ضعيف	ضعيف
اللوحة الشفافة	ممتاز	ضعيف	ضعيف
السبورة	ممتاز	ضعيف	ضعيف
الخرائط والصور المعلقة	جيد	ضعيف	ضعيف
أجهزة إسقاط	جيد	ضعيف	ضعيف
صور متحركة			
سينما 16مم تجارية	جيد	جيد	جيد
أفلام محلية	ممتاز	ممتاز	جيد
تلفزيون تعليمي	ممتاز	مقبول	ضعيف
شريط فيديو	ممتاز	جيد	ضعيف
وسائط سمعية			
تسجيل تخصصي	جيد	ضعيف	ضعيف
تسجيل محلي	جيد	ضعيف	ضعيف
مواد مكتوبة			
كتب	ممتاز	مقبول	ضعيف
كتب تدريبات	ممتاز	مقبول	ضعيف
دوريات	جيد	مقبول	
نشرات	جيد	مقبول	ضعيف

إرشادات لإدارة البيئة المادية للتدريب :
Guideline for Managing the Physical Environment

- تأكد من أن الغرفة يتوافر فيها الهدوء الكاف
- تأكد من أن درجة حرارة الغرفة مناسبة
- تأكد من أن الدارسين قادرين على رؤية المساعدات البصرية وسماع المعلم
- ضع ترتيبات تقديم مرطبات إن أمكن

إرشادات لإدارة البيئة المادية للتدريب :
Guideline for Managing the Physical Environment

- تأكد من أن الغرفة والأثاث مريحين.
  - انتقاء تنظيم الجلوس الذي يتناسب مع مواد وأساليب البيان والعرض.
- رتب الأثاث ليتناسب مع احتياجاتك وقبل وصول المتدربين
  - يفضل أن يمكن الترتيب جميع الدارسين من الرؤية والسمع والتفاعل مع بعضهم البعض إضافة إلى تفاعلهم مع المدرب
- تأكد من نظافة الغرفة والأثاث وخلوهم من أي مصدر التشويش

إرشادات لإدارة البيئة المادية للتدريب :
Guideline for Managing the Physical Environment

- قم بالرسم أو التخطيط المسبق على السبورة إذا كان ذلك مناسباً.
- ارفع كل ما هو ملفت للانتباه.
- استخدم بطاقة الاسم الهرمية التي توضع على المكتب وبطاقة الاسم التي تعلق على الصدر.
- قم بتوزيع الخرائط والتوجيهات على الدارسين ، وتأكد من وجود العلامات التي توجه الدارسين إلى غرفة التدريب

إرشادات لإدارة البيئة المادية للتدريب :
Guideline for Managing the Physical Environment

- تأكد من توافر جميع المعدات والمواد الكافية ومعدات السلامة الشخصية -لدواعي الاستعراض والمحاكاة- قم بتجربتها مقدماً.
- قم بتنفيذ مراجعة قواعد السلامة بما في ذلك المخارج والمعدات والاستخدام المناسب للكابلات الكهربائية .. الخ
- جهز كل المواد المطلوبة خلال المحاضرة.
- جرب استخدام مساعدات التدريب قبل بدء الدرس

أساليب إدارة الفصل الدراسي والمحافظة على انتباه الدارسين

- ناقش الطلبة ذوي المشاكل والممزقين لوحدة المجموعة خارج الفصل ، وتجنب إن أمكن المناقشة أمام الآخرين.
- كن عادلاً وحسن التقدير لجميع أفراد مجموعة الدارسين.
- اسمح بفترات راحة متكررة.
- خفف من حدة توتر المتدربين بتسيير مقابلتهم لك في خلال اللقاء وفي فترات الراحة.

أساليب إدارة الفصل الدراسي والمحافظة على انتباه الدارسين

- كن مبكراً ومستعداً وقم بتحية الدارسين أثناء توافدهم.
- عرف الفصل بإيضاح ما سيتم تدريسه وحدد الإطار التعليمي واشرح كيف أن ذلك سيلبي احتياجات / اهتمامات / خلفيات الدارسين.
- أحفظ أسماء الدارسين في أسرع وقت ممكن ، أحط الدارسين علماً بتطور التعليم (بمعنى : " أما النقطة الثانية والتي يتحتم تفسيرها .. " " وآخر تدريب لنا اليوم هو ... ").
- حافظ على انتباه الدارسين مركزاً على النقاط الرئيسية (بمعنى : " المهم هنا هو ... ") واستخدم الوسائل التعليمية أو الرسومات الإيضاحية لإبراز هذه النقاط.

إرشادات للعرض الشفهي الفعال
Guidelines for Effective Presentation

- حافظ على الاتصال بالنظر بينك وبين الدارس.
- استخدم درجات ونغمات مختلفة من الصوت.
- وجه أسئلة باستمرار.
- اخلق جواً من الألفة بالظهور دون تكلف.
- استخدم اللغة المناسبة للدارس ، فالتباين في مستوى اللغة المستخدمة في التعليم والمهارات اللغوية للدارسين عادة ما يؤدي إلى فقدان الدافع لدى الدارسين إضافة إلى مقاومتهم وغير ذلك من مؤثرات سلبية.
- تأكد دائماً من درجة اهتمام وفهم الدارس.
- اسمح ببعض الوقت لأسئلة وتعليقات الدارس.
- ابدي حماسك بالموضوع

أساليب إدارة الفصل الدراسي والمحافظة على انتباه الدارسين

- حافظ على أعلى معدلات لمشاركة الدارس في العملية التعليمية.
  - اتبع نظام الأسئلة والتدريبات.
  - استخدم أساليب تعليم أخرى غير المحاضرة (مثل : حلقات المناقشة ، الألعاب والمحاكاة ، المناقشة الجماعية ، الخبرات الميدانية وأشرطة الفيديو والسينما .. الخ).
- قم بالتدريس بمستوى يتناسب ومجموعة الدارسين المحددة أمامك. استخدم مختلف الوسائل والأساليب التعليمية.
- أثناء المحاضرات:
  - تحرك قريباً من الفصل و / أو حول الغرفة إذا ما لاحظت أن درجة الانتباه بدأت تنخفض ،
  - قف قريباً من أو وجه تعليقاتك مباشرة لهؤلاء الذين يبدو عليهم النعاس أو قم بتغير سرعة أو أسلوب التدريس.

أساليب طرح الأسئلة
Questioning Techniques

- **الأسئلة وسيلة مساعدة للدارس :**
  - تنبه الدارس للنقاط الأساسية.
  - تحتاج إلى مشاركة من الدارس.
  - تدعم العملية التعليمية
  - تخدم كأسلوب للمشاركة.
  - تعمل كوسيلة لاسترجاع المعلومات.
  - لها فائدتها كوسيلة للمحافظة على الاهتمام والانتباه.

إرشادات للعرض الشفهي الفعال
Guidelines for Effective Presentation

- استعن بالدعابة المناسبة لإقامة واستمرارية المودة مع الدارس.
- حركة المتحدث لابد وأن تكون ذات غرض ويجب ألا تصرف النظر بعيداً عن مضمون العرض:
- كن متزناً ولا تتحرك بعصبية أو تجر قدميك متثاقلاً أو تلوح بالأوراق أو بيديك بشكل يصرف الانتباه.
- تجنب مخاطبة الدارس وأنت تواجه السبورة أو عندما تستخدم الوسائل التعليمية الأخرى
- قلل من حركات اليد والجسم غير الضرورية والتي تشتت الانتباه.
- تحرك مقترباً من السامعين لتشجيعهم على المشاركة وتحرك بعيداً لتثبيط العزم عن المشاركة.
- قف قريباً من وحافظ على اتصال النظر بأي فرد غير منتبه ، جازي المنتبه بالابتعاد عنه.

أساليب طرح الأسئلة
Questioning Techniques

- **الأساليب الفعالة لاستنباط الأسئلة/ الأجوبة :**
  - لبعض الأسئلة عدة إجابات مقبولة أو " صحيحة " أكد أو دعم كل الإجابات الصحيحة بتعليق ايجابي.
  - إذا أجاب أحد الدارسين إجابة خاطئة ، فحاول أن تشجعه على بلوغ الإجابة ، قدم له كل مساعدة ممكنة تمكنه من بلوغ الإجابة الصحيحة ، لا توبخ الدارس أو تضايقه أمام الآخرين ، ومن الأفضل دائماً ألا تطلب من دارس آخر أن يجيب ويصحح إجابة الدارس الأول.
  - على المعلم أن يتجنب الدخول في مجادلات مع الدارسين إذا ما ناقش أحدهم تفسيرات ونتائج المعلم ، شجع الدارسين على المناقشة المفتوحة.
  - على المعلم ألا يتجاهل أسئلة الدارسين.
  - على المعلم أن يعود إلى الدارس إذا ما وعد بذلك.

أساليب طرح الأسئلة
Questioning Techniques

- **الأساليب الفعالة لاستنباط الأسئلة/ الأجوبة :**
  - عادة ما توجه الأسئلة إلى الدارسين ككل ويجب أن تكون هناك وقفة حتى يتسنى للجميع فرصة التفكير في الإجابة ثم يتم دعوة أحد الأفراد بالاسم للإجابة.
  - عندما يسأل أحد الدارسين سؤالاً في الفصل ، فإن على المعلم التأكد من أن جميع الحاضرين قد سمعوا السؤال ، وإذا دعت الضرورة فليكرر المعلم السؤال ، وللمعلم عدداً من الخيارات في هذا الصدد :
    - أن يجيب على السؤال.
    - أن يحول السؤال إلى دارس آخر بالفصل.
    - أن يوجه السؤال إلى دارس آخر بالفصل.
  - إذا أجاب أحد الدارسين على السؤال ، فإن على المعلم أن يتأكد من أن الجميع قد سمعوا الإجابة وأن الإجابة صحيحة وإلا فلتستمر المناقشة حتى يتم التوصل إلى الإجابة الصحيحة وتحدد بأنها الإجابة الصحيحة

أساليب طرح الأسئلة
Questioning Techniques

- **سمات الأسئلة الجيدة :**
  - لها غرض واحد محدد.
  - لا تشجع على التخمين
  - يفهمها المشاركين.
  - ليست متعددة الإجابات حيث تشدد على نقطة واحدة.
  - لا تقترح الإجابة.
  - تحتاج إلى إجابة محددة.
  - تشجع الدارس على التحليل والتركيب.

أساليب طرح الأسئلة
Questioning Techniques

- **استخدامات الأسئلة:**
  - **استخدم الأسئلة أثناء المقدمة لأجل :**
    - كسب الانتباه.
    - حث الدارس على التفكير.
    - تعريف الدارسين بالموضوع.
  - **استخدم الأسئلة أثناء العرض لأجل :**
    - التشديد على النقاط.
    - كسب المشاركة.
    - الحصول على تلقيم راجع أو معلومات.
  - **استخدم الأسئلة في نهاية العرض لأجل :**
    - الحصول على تلقيم راجع أو المعلومات.
    - توضيح النقاط غير المفهومة.
    - التأكد من أن الدارس قد بلغ مستوى الأداء المطلوب.
    - تدعيم الدارسين.

أنماط المتدربين وكيفية التعامل معها

- إن أهداف التعليم يمكن أن تتحقق حينما تتم مشاركة المتدرب بطريقة فعالة ونشطة في عملية التدريب ، وعلى هذا فإن مهارات التيسير المختلفة – وهي قدرة جذب الانتباه للمتدرب ، والملاحظة والاستماع والاستجواب " استيطاق الأسئلة والأجوبة " سوف تخدم لتشجيع المتدرب ولكن من حين لآخر فإن بعض الظروف الصعبة قد تنشأ طبقاً لمدى مستوى اشتراك المتدرب.
- إن اختلاف مستوى المشاركة لهو انعكاس طبيعي للاختلافات في شخصيات الأفراد وأفضلياتهم في التدريب ودائماً ما توجد مشكلة حينما يشارك المتدرب أو أكثر أو أقل مكن المعتاد.
- إذا كان أحد المتدربين يتكلم كثيراً فإن الآخرين لن يستطيعوا الاشتراك في التدريب كما أن يكون مضيعة للوقت ولن يمكن أن تكتمل عرض كل أنشطة التدريب.
- أما إذا كان أحد المتدربين صامتاً فإننا سنفقد مشاركتهم ومداخلاتهم إلى العملية التدريبية بالإضافة إلى مشكلة تقييم أو تقدير ما إذا كانوا يتعلمون أم لا ؟
- ما هي آراؤك حول هذا السؤال ؟
- " يا عزيزي أنت حديث العهد بالمجموعة ، لذلك فإنني اعتقد أن وجهة نظرك يمكن أن تكون لها قيمتها على وجه التحديد ، فما هو رأيك ؟
- الدوران حول ما تم تقريره بالفعل بدلاً من التركيز على السؤال المطروح فقل :
- -إن هدفنا ليس بالخوض فيما سبق تقريره بالفعل وإنما هدفنا تحديد المشاكل المرتقب تمخضها عن هذه القرارات وإيجاد حلول لها ، والآن ما هو السبيل الذي تراه لحل مشكلة فلان ؟
- ينحدى أفكارك / آراؤك :
- - اذكر المصادر التي تستخدمها كمراجع واعترف بأن هناك مصادر أخرى تخالفه (اذكر أسمائها إن أمكن).
- - اعترف بأن رأي / فكرة متحديك لها ميزة إلا أنك سنحتاج إلى التمعن في الأثر الذي تتركه على رأيك الخاص.
- - اسأل المجموعة يعتقدونه بشأن رأي / فكري المنحدي.
- بالإضافة إلى ما سبق وقدمناه سوف تجد على الصفحات التالية هذه الأنماط بالإضافة إلي غيرها والتي ربما سنصادفها في فصل من الفصول وسنناقش كيفية التعامل معها خلال الدرس وبالطبع يمكنك كتابة ملاحظاتك في خلال المناقشة التي سندور في قاعة الدرس.

أنماط المتدربين
وكيفية التعامل معها

أنماط المتدربين وكيفية التعامل معها

- إن أهداف التعليم يمكن أن تتحقق حينما تتم مشاركة المتدرب بطريقة فعالة ونشطة في عملية التدريب ، وعلى هذا فإن مهارات التيسير المختلفة – وهي قدرة جذب الانتباه للمتدرب ، والملاحظة والاستماع والاستجواب " استيطاق الأسئلة والأجوبة " سوف تخدم لتشجيع المتدرب ولكن من حين لآخر فإن بعض الظروف الصعبة قد تنشأ طبقاً لمدى مستوى اشتراك المتدرب.
- إن اختلاف مستوى المشاركة لهو انعكاس طبيعي للاختلافات في شخصيات الأفراد وأفضلياتهم في التدريب ودائماً ما توجد مشكلة حينما يشارك المتدرب أو أكثر أو أقل مكن المعتاد.
- إذا كان أحد المتدربين يتكلم كثيراً فإن الآخرين لن يستطيعوا الاشتراك في التدريب كما أن يكون مضيعة للوقت ولن يمكن أن تكتمل عرض كل أنشطة التدريب.
- أما إذا كان أحد المتدربين صامتاً فإننا سنفقد مشاركتهم ومداخلاتهم إلى العملية التدريبية بالإضافة إلى مشكلة تقييم أو تقدير ما إذا كانوا يتعلمون أم لا ؟
- ما هي آراؤك حول هذا السؤال ؟
- " يا عزيزي أنت حديث العهد بالمجموعة ، لذلك فإنني اعتقد أن وجهة نظرك يمكن أن تكون لها قيمتها على وجه التحديد ، فما هو رأيك ؟
- الدوران حول ما تم تقريره بالفعل بدلاً من التركيز على السؤال المطروح فقل :
- -إن هدفنا ليس بالخوض فيما سبق تقريره بالفعل وإنما هدفنا تحديد المشاكل المرتقب تمخضها عن هذه القرارات وإيجاد حلول لها ، والآن ما هو السبيل الذي تراه لحل مشكلة فلان ؟
- ينحدى أفكارك / آراؤك :
- - اذكر المصادر التي تستخدمها كمراجع واعترف بأن هناك مصادر أخرى تخالفه (اذكر أسمائها إن أمكن).
- - اعترف بأن رأي / فكرة متحديك لها ميزة إلا أنك سنحتاج إلى التمعن في الأثر الذي تتركه على رأيك الخاص.
- - اسأل المجموعة يعتقدونه بشأن رأي / فكري المنحدي.
- بالإضافة إلى ما سبق وقدمناه سوف تجد على الصفحات التالية هذه الأنماط بالإضافة إلي غيرها والتي ربما سنصادفها في فصل من الفصول وسنناقش كيفية التعامل معها خلال الدرس وبالطبع يمكنك كتابة ملاحظاتك في خلال المناقشة التي سندور في قاعة الدرس.

أنماط المتدربين وكيفية التعامل معها

- إن أهداف التعليم يمكن أن تتحقق حينما تتم مشاركة المتدرب بطريقة فعالة ونشطة في عملية التدريب ، وعلى هذا فإن مهارات التيسير المختلفة – وهي قدرة جذب الانتباه للمتدرب ، والملاحظة والاستماع والاستجواب " استيطاق الأسئلة والأجوبة " سوف تخدم لتشجيع المتدرب ولكن من حين لآخر فإن بعض الظروف الصعبة قد تنشأ طبقاً لمدى مستوى اشتراك المتدرب.
- إن اختلاف مستوى المشاركة لهو انعكاس طبيعي للاختلافات في شخصيات الأفراد وأفضلياتهم في التدريب ودائماً ما توجد مشكلة حينما يشارك المتدرب أو أكثر أو أقل مكن المعتاد.
- إذا كان أحد المتدربين يتكلم كثيراً فإن الآخرين لن يستطيعوا الاشتراك في التدريب كما أن يكون مضيعة للوقت ولن يمكن أن تكتمل عرض كل أنشطة التدريب.
- أما إذا كان أحد المتدربين صامتاً فإننا سنفقد مشاركتهم ومداخلاتهم إلى العملية التدريبية بالإضافة إلى مشكلة تقييم أو تقدير ما إذا كانوا يتعلمون أم لا ؟
- ما هي آراؤك حول هذا السؤال ؟
- " يا عزيزي أنت حديث العهد بالمجموعة ، لذلك فإنني اعتقد أن وجهة نظرك يمكن أن تكون لها قيمتها على وجه التحديد ، فما هو رأيك ؟
- الدوران حول ما تم تقريره بالفعل بدلاً من التركيز على السؤال المطروح فقل :
- -إن هدفنا ليس بالخوض فيما سبق تقريره بالفعل وإنما هدفنا تحديد المشاكل المرتقب تمخضها عن هذه القرارات وإيجاد حلول لها ، والآن ما هو السبيل الذي تراه لحل مشكلة فلان ؟
- ينحدى أفكارك / آراؤك :
- - اذكر المصادر التي تستخدمها كمراجع واعترف بأن هناك مصادر أخرى تخالفه (اذكر أسمائها إن أمكن).
- - اعترف بأن رأي / فكرة متحديك لها ميزة إلا أنك سنحتاج إلى التمعن في الأثر الذي تتركه على رأيك الخاص.
- - اسأل المجموعة يعتقدونه بشأن رأي / فكري المنحدي.
- بالإضافة إلى ما سبق وقدمناه سوف تجد على الصفحات التالية هذه الأنماط بالإضافة إلي غيرها والتي ربما سنصادفها في فصل من الفصول وسنناقش كيفية التعامل معها خلال الدرس وبالطبع يمكنك كتابة ملاحظاتك في خلال المناقشة التي سندور في قاعة الدرس.

2nd Training of Trainers (August 2014)

Integrated Solutions For Consultations & Training
الحلـــول المتكـــاملة للاستشـــارات و التـــدريب

Final Report

TRAINING OF TRAINERS

FOR

The Project for Improvement of Management Capacity of Operation and Maintenance for Water Supply Facilities in Nile Delta Area

(August 2014)

Table of Content

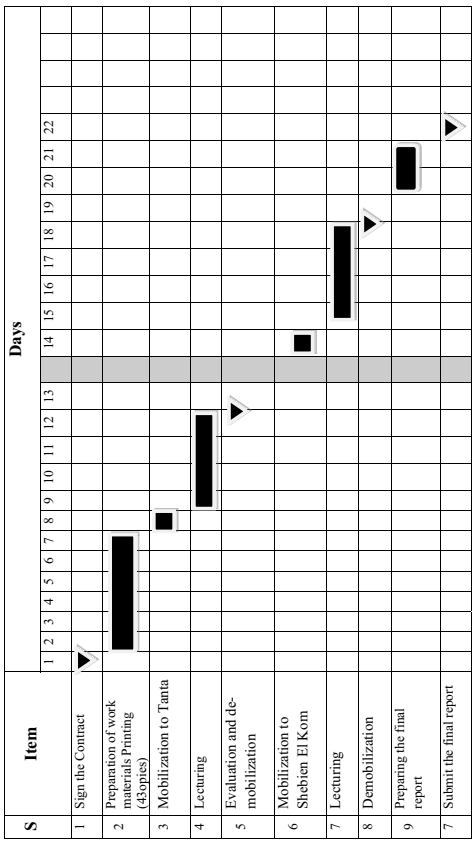
S	Topic	Page
1	Introduction	3
2	Activity Schedule	4
3	Training Time Table	5
4	Summary sheet of lectures	6
5	Self Evaluation on the series of lectures	8
6	Evaluation of the skills development of participants	11
7	Appendices Appendix -1: Participants' Evaluation Form Appendix -2: Program Evaluation Form (Participant)	

1- INTRODUCTION

The purpose of this report is to shed a light on the activities of the training program Training of the Trainer (TOT) that have been conducted by ISCT during the periods of 11-14/08/2014 and 24-27/08/2014 at the premises of the Companies for Potable Water and Sanitation of El-Gharbia, Tanta and El Minufia, Shebeen El Kom consecutively.

The report has - beside this introduction - six sections, namely, Activity Schedule (from signing the contract until completing the training), Training Time Table, Summary sheet of lectures, Self Evaluation on the series of lectures, and Evaluation of the skills development of participants. In additions, there are five (5) appendices to present data in details.

2. Schedule



3. Time Table

Serial	Schedule Session	Days				Remarks
		Day #1	Day #2	Day #3	Day #4	
1	Session #1	– Intro – Introduction to Training – Adult Learning	–Learning Objectives	Training Delivery: –Communi-cation & Presentation Skills	**Workshop** & participants' presentation	
2	Break					
3	Session #2	– Training Process – Training Needs Assessment	– Training Strategies – Case Studies	Training Delivery: –Arrangements –Dealing w/ participants	wrap up	
4	Break					
5	Session #3	– Case Studies – Hands-on Group Syndicate: SOP/ NRW/ WDM	– Training Aids – Case Studies – Hands – on Group Syndicate : SOP / NRW/ WDM	Hands-on Group Syndicate: SOP / NRW/ WDM	Closing & **1st level Evaluation**	

4. Summary sheet of lectures

Training of Trainers

1. Training and Trainers

In this lesson, the training profession has been introduced, along with the importance and the role of the trainer. The differences between training, education, and development were discussed. The classical Instructional System Design approach for developing a training program was discussed. The role of the trainer and the general characteristics required for trainers was demonstrated, and the possibility of using mangers as trainers to win the management support for the training was presented.
This allows the opportunity to develop professionally for the participants in the training process.

2. Adult Learning Principles

In this lesson, learning concepts and the behavioral changes accompanying this process, influencing factors, and central methods to achieve better results in training were discussed. Training methods and styles of adult learning were demonstrated. The characteristics of adult learners and guidelines for teaching adults were stated. Special directions for new trainers were given. The characteristics of successful trainers and instructors were defined.

3. Training Strategies

Types of instructional strategies and guidelines to be followed for selection in training were presented. The selection of an adequate method for training geared to achieve a learning objective was discussed.

4. Training Aids

The development and appropriate use of training aids was presented. Advantages and disadvantages of each was discussed. The guidelines for using training aids, equipment checklists, and production guidelines were demonstrated. Due to the importance of slides and transparencies as visual aids, we discussed guidelines separately for production and use of these media.

At this point, an opportunity is given to the learner to use and apply the knowledge and skills presented through the preparation of training aids to present training ideas briefly and that will be used later in detail.

5. Training Delivery

Guidelines for managing the physical environment, techniques for managing class and maintaining attention, guidelines for effective oral presentations, and effective techniques for eliciting questions and answers were discussed with the objective of delivering an effective oral presentation. Different types of techniques to deal with problem-learners were discussed to ensure the effective participation of the group.

6. Learning Objectives

The basis for writing a learning objective from task and needs analyses were demonstrated. The components of a learning objective and the way to differentiate between specific and vague objectives were discussed

5. Self Evaluation on the series of lectures

(Question Survey)

The question survey is designed to test the elements of the first evaluation level, namely, program content, Instructor's ability to transfer information, learning activities, training environment, and overall reaction.

The responses of the participants are analyzed (Appendix-2) and presented in the following section

a) El Gharbia's Training Course (11-14/08/2014)

From the analysis of the 1st level evaluation, we can conclude that:

- All the participants are satisfied with the ***training program*** (73% Strongly agree and 27% Agree)
- All the participants are pleased with the ***program content*** (Strongly agree (57.2%) and Agree (42.8%))
- All the participants are pleased with the ***instructor performance*** (73% strongly agree and 27% Agree)
- Majority of the participants (94.4%: 62% strongly agree and 38% Agree) are contented with the ***learning activities***. Only one participant (5.6%) needs more learning activities
- Majority of the participants (64%) are not satisfied with the ***training environment***, namely, classroom setup, refreshment and resting room
- ***What were the most helpful parts of the training program?***
  - Role play (presentation as a trainer of your training unit) at the end of the training sessions
  - All training subjects and events
  - Part relevant to the traits of the trainer, and how to respect trainees point of views
  - How to determine the performance gap
- ***What were the least helpful parts of the training program?***
  - Theoretical Part (27%)
  - "None" is the dominant answer (73%)
- ***Recommendation for Improvement:***

- Longer duration of the training course
- Increase number of the case studies and the practical part of the training course
- More interaction

b) El Minufia's Training Course (24-27/08/2014)

From the analysis of the 1st level evaluation, we can conclude that:

- All the participants are satisfied with the ***training program*** (46% Strongly agree and 54% Agree)
- All the participants are pleased with the ***program content*** (Strongly agree (56%) and Agree (44%))
- All the participants are pleased with the ***instructor performance*** (95% strongly agree and 05% Agree)
- All the participants are content are content with the ***learning activities*** (56% strongly agree and 44% Agree)
- All the participants are content are content (34% strongly agree and 65% Agree) with the ***training environment***, namely, classroom setup, refreshment and resting room
- ***What were the most helpful parts of the training program?***
  - Group Participation
  - Presentation
  - Know how to set training objective, training strategies and aids
  - Know how to deal with trainees
  - Tips to conduct an effective presentation
  - Role play (presentation as a trainer of your training unit) at the end of the training sessions
  - How to determine the performance gap
- ***What were the least helpful parts of the training program?***
  - Theoretical Part – learning strategies (05%)
  - "None" is the dominant answer (95%)
- ***Recommendation for Improvement:***

- Participants should experience real training after completing the course
- Introduce a topic that show how to solve trainers' problems
- "TOT advanced"
- Nominate more employees to participate in the "TOT" course
- Longer duration of the training course
- Increase number of the case studies and the practical part of the training course

6. Evaluation of the skills development of participants (Achievement of the participants)

The evaluation of the skills development of participants is, in essence a hands-on evaluation. The instructor observed the participants through the four-day program while they are 1) working their assignments in groups, 2) participating in discussions, and 3) presenting their assignments.

The instructor designed a "Participants' Evaluation Form" – Appendix – 2- with the criteria required to measure the objectives of the TOT course, namely, Timeliness, Team Member, Participating in Discussion, Taking initiatives & Problem solver, Communicating with Participants, and Presentation Skills.

The instructor concluded that:

a) El Gharbia's Training Course (11-14/08/2014)

a. The participants score excellent (5) very good (10)and good (2) as an overall evaluation

b. The following participants presented successfully their group assignment. It is recommended for them to have more courses in career of trainers:

1. Omar Mohammed Salah El Din
2. Mohamed Masoud Abdel Monem
3. Ahmed Mahmoud Fouad El Gumazy
4. Mahmoud Nasef El Kordy
5. Tamer Mohamed Samir
6. Alaa Abdel El Mohaimen El Shal

d) El Minufia's Training Course (24-27/08/2014)

a. The participants score excellent (10) very good (7)and good (4) as an overall evaluation

b. The following participants presented successfully their group assignment. It is recommended for them to have more courses in career of trainers:

i. Basem Gomaa
ii. Ahmed Mohammed Sha'ban
iii. Mohamed Mostafa Shafei
iv. Ranya Ibraheem
v. Mohamed Gaber
vi. Ala'a Hosny Elshabkah
vii. Mohamed Fawzy Awad
viii. Saeed Abdelfatah

Appendices

Appendix – 1

Participants' Evaluation Form

استمارة تقييم متدرب
Trainee Evaluation Form

اسم البرنامج:	التاريخ:
اسم المتدرب:	المكـان:

م	المعيار / مؤشر الأداء Criterion	1 ضعيف	2 مرضى	3 جيد	4 جيد جدا	5 متميز
1	الالتزام بالوقت Timeliness					
2	التعاون مع الآخرين Team Member					
3	المشاركة فى النقاش Participating in Discussion					
4	أخذ المبادأة و حل المشكلات Taking initiatives & Problem solver					
5	التواصل مع المشاركين Communicating with Participants					
6	مهارة العرض و التقديم Presentation Skills					

التقييم الكلى	

تعليق: _____

_____

_____

_____

_____

المحاضر

Appendix – 2

استمارة تقييم للبرنامج (يعبأ من قبل المشاركين)
PROGRAM EVALUATION FORM (PARTICIPANT)

Course Title: عنوان الدورة:

Instructor Name: أسم المحاضر:

Location: المكان:

Period: الفترة:

Dear Participant: عزيزي المشارك :

Please rate the course you have recently Attended by marking the appropriate box. Your constructive criticism will be used to update and develop Technical Training & Management Programs. Thanks for your cooperation.

آمل تقييم الدورة التي حضرتها وذلك باختيار الصندوق المناسب . علماً بأن نقدك البناء سوف يؤخذ بعين الاعتبار لتطوير البرامج الفنية والإدارية ،، شكراً لتعاونك.

أوافق Agree	أوافق بشدة Strongly Agree	لا أوافق Disagree	لا أوافق بشدة Strongly Disagree	
				Program Content محتويات الدورة
				1. The course topics presented were relevant to my level (job). 1. مواضيع الدورة كانت مناسبة لمستوى عملي.
				2. The information in the material was easy to understand. 2. معلومات المادة العلمية سهلة الفهم.
				3. The information in the material was easy to use. 3. معلومات المادة العلمية سهلة الاستخدام.
				4. The Additional Material was relevant to the Course (if any). 4. المادة العلمية الإضافية متفقة مع موضوع الدورة (أن وجدت).
				Instructor المحاضر
				5. The Instructor was well prepared. 5. تحضير المحاضر للمادة كان ممتازا
				6. The Instructor encouraged active class participation. 6. المحاضر يشجع المشاركة فى قاعة التدريب.
				7. The instructor's presentation skills were outstanding. 7. مهارات العرض لدى المحاضر ممتازة.

أوافق Agree	أوافق بشدة Strongly Agree	لا أوافق Disagree	لا أوافق بشدة Strongly Disagree	
				Learning activities النشاط التدريبي.
				8. The course exercises were relevant to the course material. 8. تمارين الدورة مناسبة للمادة التدريبية.
				9. The course exercises were sufficient. 9. تمارين الدورة كانت كافية.
				Training Environment البيئة التدريبية.
				10. The classroom setup was comfortable. 10. قاعة التدريب مريحة.
				11. The refreshments (tea, coffee, etc.) was good. 11. المرطبات المقدمة جيدة.
				12. The resting area was comfortable. 12. الاستراحة في مبنى التدريب مريحة.
				Overall Reaction الانطباع العام
				13. The program length was appropriate to cover the content of the course. 13. مدة الدورة كافية لتغطية محتوياتها.
				14. Overall, I am satisfied with the training program. 14. بشكل عام أنا راض عن البرنامج التدريبي.

What were the most helpful parts of the training program?	ما هي أكثر المواضيع إفادة في هذه الدورة؟
What were the least helpful parts of the training program?	ما هي أقل المواضيع إفادة في هذه الدورة؟
Recommendations for Improvement	توصيات لتطوير البرنامج.
Please make any comment for improving the program	نأمل كتابة ملاحظات لتحسين وتطوير البرنامج
Any suggestions?	هل هناك اقتراحات لتطوير البرنامج؟

تدريب المدربين

2014أغسطس

مقدمة عن التدريب

عملية التدريب

- التدريب يقدم للمتدرب مهارات خاصة، ومعرفة، ومواقف ضرورية لأداء وظيفة ما فى الواقع
- المؤشر الأكثر قيمة فى نجاح التدريب: كيف يكون المتدرب قادراً على تطبيق المهارة الجديدة بشكل جيد فى وظيفته

عملية التعلم

- الأساس فى عملية التعلم هو ***أنه تغيير دائم للسلوك***
  - يمد المتدرب بكم كبير من المعلومات العامة يصبح المتدرب ليس فقط قادراً على النجاح فى اختبار مكتوب أو اختبار يدوى فى اليوم الأخير من الدورة التدريبية، ولكنهم سيتذكرون أيضاً المعلومات ويكونوا قادرين على تطبيقها فى عملهم فى الشهور والسنوات التالية
  - قياس النتائج: التقدير الذى يتحقق فى الاختبار المكتوب يكون دائماً وغالباً المؤشر لدرجة الجودة التى تمت بها العملية التعليمية

السلوكيات

السلوك الإدراكي	السلوك الحركي	السلوك الوجداني
تصرفات ملحوظة يمكن قياسها يوضح بها المتدربين اكتسابهم للمعرفة و/أو المهارة اللازمة لأداء مهمة. وفيما يلي تعريف لمستويات السلوك والكلمات الدالة على الأفعال المراد تحقيقها : 1.المعرفة : (Knowledge) وتشمل الحفظ عن ظهر قلب والتعرف على الأشياء (عرف ، أعرض ، كرر ، تعرف، الخ) 2.الفهم والإدراك: (Comprehension) ويشمل استقراء وتفسير المعلومات (وضح الاختلافات ، ناقش). 3.التطبيق: (Application) وتشمل وضع الأفكار في محل التنفيذ ، تتضمن المعالجة الروتينية ، أعرض شغل ، أكمل ، احسب ، حضر .. 4.حل المشاكل (Problem-Solving) وتشمل عمليا غير روتينية طور ، استنبط ، اكشف العيوب وأصلحها	الاستخدام المناسب والماهر لحركات الجسم الميكانيكية وفي هذه الحالة فإن الكلمات الدالة على الأفعال يمكن أن تشمل: ارفع ، أدخل ، ركب ، ثبت ، اختبر	يتعلق بالميول والمشاعر والمعتقدات والقيم والعاطفة وعلى سبيل المثال إظهار إدراكه لقواعد السلامة. وتقديره للتدريب وعادة ما يتأثر الدارس بعوامل سلبية وعوامل ايجابية كالفشل واللامبالاة وعوامل ايجابية كالنجاح والمكافأة.

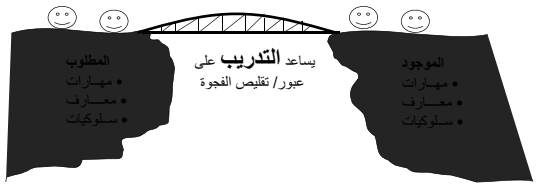
السلوكيات

- ويتم تصنيف السلوكيات ضمن أحد إطارات التعليم التالية:
  1. الإدراكي (Cognitive)
  2. الحركي (Psychomotor) أو
  3. الوجدان Affective)

فجوة الأداء

- كيف نتعرف على فجوات الأداء؟
  - فى الأفراد
  - الادارات
  - المؤسسة/الشركة ككل
- هل من الممكن تصحيح فجوات الأداء من خلال التدريب ؟

فجوة الأداء



- فجوات الأداء هي الاختلافات بين الطريقة التى تكون عليها الأشياء، والطريقة التى ينبغى أن تكون عليها الأشياء
  - من الممكن أن توجد فى الأفراد، ووحدات العمل والمؤسسات ككل

فجوات الأداء البيئية

- فجوات الأداء البيئية هى تلك التى تسببت بواسطة الظروف التى يجب أن يعمل الموظف فيها ولكن لا توجد رقابة عليه
  - على سبيل المثال، دعنا ننظر إلى موضوع العاملين الذين لا يتبعون اجراءات السلامة و الصحة المهنية. هنالك أسباب عديدة لتجنب العاملين اتباع اجراءات السلامة و الصحة المهنية . فما سبب ذلك؟
    - هل المشكلة هى أن الأموال غير متوافرة لشراء ادوات الامان

تصنيف فجوات الأداء

- من الممكن تصنيف فجوات الأداء إلى ثلاثة أصناف مختلفة:
  1. بيئيـــة
  2. إدراكيـة
  3. موقفية

فجوات الأداء الادراكية (تابع)

- ماذا لو أن عندهم محاضرة لمدة يوم واحد بواسطة خبير فى الموضوع ولازالوا لا يستخدمونها؟
  - إذا كان التدريب قاصراً على المحاضرات فأنه من الممكن أن يكتسبوا معرفة ممتازة عن أهمية ذلك ، إلا أنهم لم يكتسبوا المهارة الضرورية لاستخدامها فى العمل
  - إن لديهم الآن مشكلة مهارة، ومن الممكن أن يكون تصحيح هذه المشكلة من خلال التصميم الجديد للتدريب الذى يجمع بين المفاهيم الضرورية ولقاءات التدريب اليدوى

فجوات الأداء الادراكية

- فجوات الأداء الادراكية هى تلك التى تسببت عن نقص فى مهارات ومعرفة العاملين لأداء الوظيفة بشكل صحيح.
  - على سبيل المثال، قد لايعرف العاملون كيفية استخدام ادوات السلامة و الصحة المهنية. هذا النقص فى المعرفة هو المشكلة الإدراكية، ومن الممكن تصحيحها من خلال التدريب

حالة دراسية
تصنيف فجوات الأداء

- ضع- فى الجدول أسفل- قائمة بفجوات الأداء التى من الممكن أن تحدث بمؤسستك . لكل فجوة تضعها فى القائمة، اكتب نوعها فى العمود التالى

فجوة الأداء	نوع فجوة الأداء

فجوات الأداء الموقفية

- هى التى تسببت عن عدم رغبة العاملين فى أداء وظائفهم بشكل صحيح
  - ربما تكون لديهم الأدوات والتجهيزات اللازمة ويعرفون كيف يؤدون عملهم، ولكن يرفضون أداءها. وحيث أنها مشكلة صعبة جداً، ولكن من الممكن حلها من خلال الجمع بين استراتيجيات تدريبية مناسبة، ومتابعة من المشرفين

التدريب القائم على الأداء

- الهدف من التدريب القائم على الأداء هو:
  - التأكد من أن العاملين والمديرين لديهم المهارات، و المعارف، والمواقف لمواجهة الأهداف الاستراتيجية وتصحيح فجوات الأداء بالأسلوب الأكثر تأثيراً بالنسبة للتكلفة
  - الهدف من التدريب القائم على الأداء هو : التقلص السريع لفجوة الأداء بين المبتدئين والمؤدين المقتدرين
- إذا تحددت وصححت فجوات الأداء الفردية، فإن أداء المؤسسة سوف يستفيد

التدريب القائم على الأداء

- التدريب القائم على الأداء هو:
  - تدريب متداخل
  - مؤثر من حيث التكلفة
  - تأسس على أهداف استراتيجية وفجوات الأداء.
  - تجارب تدريبية متنوعة
  - تحسن فى الأداء الوظيفى.
  - مواجهة للاحتياجات التنظيمية

حالة دراسية
التدريب القائم على الأداء

- فى تمرين لمجموعة صغيرة، أجب عن الأسئلة الآتية :
  - أذكر حالات خاصة استخدم فيها التدريب القائم على الأداء بالمؤسسة/الشركة ؟
  - ما التغيرات الخاصة التى لابد أن تتم فى المؤسسة / الشركة لتنفيذ ودعم التدريب القائم على الأداء لكل الإدارات؟

التدريب القائم على الأداء (تابع)

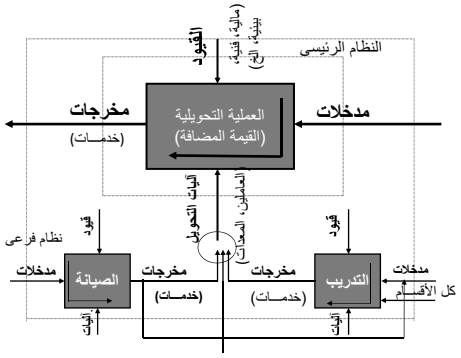
- المعالم الرئيسية للتدريب القائم على الأداء:
  - مدخلاً نظامياً
  - الاحتياجات التدريبية مبنية على الأهداف الاستراتيجية وفجوات الأداء
  - تحديد المساعدات الوظيفية والتدخلات غير التدريبية الأخرى التى تؤثر على الأداء
  - تحديد المهارات والمعارف والمواقف لكل حاجة تدريبية
  - منهجية تصميم التدريب تأسيساً على نوع ومستوى المهارات والمعارف والمواقف المحتاجين إليها
  - التحول الوظيفى شأن له خطورته
  - تقييم التدريب على المستوى الفردى والتنظيمى
  - جزءاً مكملاً للتطوير والتحول التنظيمى

ادارة التدريب

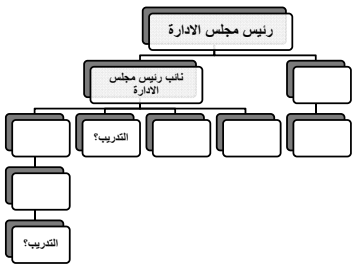
- ما وضع ادارة التدريب فى الخريطة التنظيمية للمؤسسة/الشركة؟
- ما الإدارات والأقسام الأخرى التى تتفاعل مع ادارة التدريب فى مؤسستك/شركتك؟
- ما المهام التى يتم استكمالها بواسطة الإدارات الأخرى لدعم مجهودات التدريب؟
- ما المهام التى يتم استكمالها بواسطة ادارة التدريب لتكامل التدريب مع تحسين اداء المؤسسة/ الشركة ككل؟

ادراة التدريب: التدريب كوحدة تنظيمية

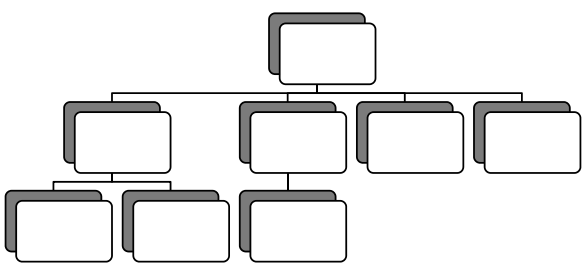
الإدارات والأقسام الأخرى التى تتفاعل مع ادارة التدريب فى مؤسستك/شركتك



وضع ادارة التدريب فى الخريطة التنظيمية للمؤسسة/الشركة



الخريطة التنظيمية لادارة التدريب



مهام ادارة التدريب لتكامل التدريب مع تحسين اداء المؤسسة/ الشركة ككل؟

- تستخدم ادارة التدريب *خطة العمل السنوية للمؤسسة* فى تحديد احتياجات التدريب الهامة للهيئة
  - أن خطة العمل السنوية تحتوى على الأنشطة المطلوب إنجازها للمصلحة مواجهة الأهداف الاستراتيجية، فإن احتياجات التدريب التى تأسست بناء على هذا المستند هى أيضا فى حاجة إلى مواجهة الأهداف الاستراتيجية
- تقوم ادارة التدريب بتقييم فعالية التدريب عن طريق ملاحظة استخدام المهارات الجديدة فى الوظيفة، ورد فعل التدريب على المؤسسة ككل
- تقدم ادارة التدريب، التدريب لحل المشكلات الوقتية أثناء العام
  - من الممكن أن يحدد المديرون مجالات إضافية حيث يحتاج عامليهم إلى تحسين مهاراتهم بها
  - تضيف ادارة التدريب هذا التدريب الوقتى فى الجدول الزمنى كلما تسمح للموازنة بذلك

مهام ادارة التدريب

- **مهام ادارة التدريب (مثال) :**
  - تطوير مهارات العاملين بالمؤسسة لدعم إنجاز أهداف الأداء بالمؤسسة .
  - تسليم التدريب طبقاً لسياسة التدريب المعتمدة، واللائحة وخطة التدريب الرئيسية السنوية والموازنة.
  - إعداد موازنة خطة التدريب الرئيسية السنوية، لاعتمادها من لجنة التدريب المتكاملة ومجلس الإدارة، تكفى لتمويل جدول التدريب الرئيسى وتسهل استكمال التدريب لأجل خطة تحسين الأداء.
  - تطوير وتنفيذ كل الأنشطة التدريبية من خلال أخصائيين معتمدين ومدربين.
  - تقييم تطبيق المهارات المكتسبة على الوظيفة كمقياس رئيسى لفعالية التدريب.

رسالة / مهمة ادارة التدريب (مثال)

دعم المؤسسة فى إنجاز أهدافها الاستراتيجية وأهداف تحسين الأداء عن طريق تنفيذ التدريب القائم على الأداء للتأكيد على وجود عاملين مؤهلين فنياً ومهنياً

سياسات ادارة التدريب

- لائحة التدريب بالإدارة العامة للتدريب، هى السياسة الرسمية لأنشطة التدريب باية مؤسسة، وتدعم مهمة وتوجهات الإدارة.
- بعض العناصر الرئيسية للائحة التى تؤثر فى التصميم والتطوير:
  - كل برامج التدريب يتم تصميمها وتطويرها وتسليمها وإدارتها تحت رعاية الإدارة العامة للتدريب
  - تتحدد احتياجات التدريب على أساس عناصر خطة العمل السنوية بالمؤسسة وعلى فجوات الأداء فى التنظيم والأفراد
  - يجب أن تلتزم أنشطة تصميم وتطوير التدريب بإجراءات التدريب القياسية
  - يتم اختيار المتدربين لحضور الدورات التدريبية لأن مسئوليات وظائفهم تتطلب المعرفة والمهارات والمواقف التى سوف يتم تدريسها بالدورة

مبادئ تعلم الكبار
Adult Learning Principles

أنماط تعلم الكبار
Adults Learning Styles

- يتلقى الكبار المعلومات :
  - بشكل ايجابي (Actively)– من خلال المشاركة المباشرة، أو
  - بشكل سلبي (Passively)– من خلال استيعاب المعلومات
- ثم يستقرءون المعلومات.
  - إما استنباطها Deductively– من العام إلى الخاص
  - أو استدلالياً Inductively– من الخاص إلى العام

أنماط تعلم الكبار
Adults Learning Styles

- على الرغم من أن التصميم الجيد لبرنامج تدريبي سوف يشمل تمرينات وأساليب تدريبية متنوعة ، فإنه من المهم للمدرب أن يتفهم الكيفية التي يتعلم بها الكبار وكذا أسباب نجاح بعض الأساليب عن غيرها

أنماط التعلم
Learning Styles

مرئى

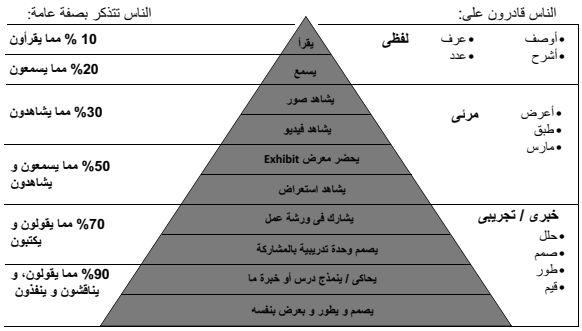
مسموع

تجريبى

تطبيق بعض طرق التدريب حسب افضلية التعلم

طريقة التدريب	جمع المعلومات		معالجة المعلومات	
	إيجابيا	سلبيا	(استنباطى)	(استدلالى)
المحاضرة والعرض		×	×	
تقديم عرض	×		×	
المناقشة الجماعية	×		×	
القراءات		×	×	
المحاكاة وتمثيل الأدوار	×			×
التعليم المبرمج	×			×
الألعاب	×			×
المناقشات العامة		×	×	
البيان العملي / الاستعراض		×		×
التعليم التطبيقي	×			×
دراسة حالة	×		×	
خوض تجربة	×			×
القيام برحلة ميدانية	×		×	

قمع دال للخبرة
Dale's Cone of Experience



فكرة التدريب التشاركى
The Interactive-Training Credo

- ما أسمعه أنساه
- ما أسمعه و اشاهده اتذكره قليلا
- ما اسمعه، و اشاهده، و أسال أسئلة عنه، و اناقشه مع الآخرين، أبدا فى تفهمه
- ما اسمعه، و اشاهده، و أسال أسئلة عنه، و اناقشه مع الآخرين،و انفذه بنفسى يسمح لى باكتساب المعرفة و المهارات
- ما اقوم بتدريسه للآخرين أتقنه

مستويات التعلم (تابع)

- ***عند مستوى المهارة*** ، يستطيع الدارس أن يؤدي السلوك الجديد ،
- ***عند مستوى الاتجاه*** فإن الدارس تحدوه الرغبة في أداء هذا السلوك الجديد

مستويات التعلم
Levels of Learning

- إن الهدف النهائي من التدريب هو تغيير السلوك ، ويمر الدارس البالغ عموماً بأربعة مستويات من التعليم لبلوغ مستوى التغير السلوكي :

1. **الإدراك Awareness** : يتعرض الدارس – أو يتم تقديمه إلى موقف أو ظرف التعلم.
2. **التفهم والمعرفة Understanding or Knowledge** : يضع الدارس حدث التعلم في اطاره العملي حيث يربط بين الأسباب والمكونات والنتائج المرتبطة بالموقف أو بتعبير آخر يتلقى المتعلم المعرفة الجديدة بشكل عام.
3. **المهارة Skills** : يقوم الدارس بتطبيق ما اكتسبه من فهم ومعرفة.
4. **الاتجاهات والميول أو القيم Attitude or Value** : يتعرض الدارس لتغير في السلوك والقيم كنتيجة للحدث التدريبي.

ظروف التعلم
Learning Conditions

1. التغذية المرتدة (التلقيم الراجع) Feedback

- يجب الدارس أن يحصل على المعلومات المتعلقة بتقدمه وبشكل مستمر قدر الإمكان خلال عملية التعليم
- التغذية المرتدة توفر المعلومات التي يحتاجها الدارس لتقرير مدى حسن أدائه ، ومجالات تفوقه والمجالات التي تستلزم منه المزيد من العمل وعن طريقها يمكن تصحيح السلوك غير المرغوب فيه أو الأسلوب الخاطئ في الأداء

ظروف التعلم
Learning Conditions

- ليست هناك عصا سحرية ولا مجموعة من التوجيهات الواجب إتباعها للتأكد من بلوغ تجربة تعليمية ناجحة في برنامج تعليم الكبار
- النجاح يتضمن ما هو أكبر من إتباع وصفة ما
  - عملية التعلم ليس بكاملها علمية بحتة
  - دائماً ما يتولد تفاعلاً بين الدارسين والمعلم يوفر المساعدة أو يعترض الطريق
  - هناك بعض الظروف والتي لها أثر على عملية التعلم ، وهي ظروف يمكن للمعلم أن يضعها ويحافظ عليها طول فترة التعليم.

ظروف التعلم
Learning Conditions

3. القدرات Capabilities

- هناك اختلافات هائلة في القوة العقلية والقدرات بين الأفراد.
- لابد من أن يكون تخطيط البرنامج التدريبية للكبار موضوعة على أساس افتراض أن دارسينا يتوافر لديهم القدرة على التعلم كما تتوافر لدينا القدرة على التعليم
- وأن انطباعاتنا تجاه قدرات الدارسين سوف تؤثر على ما نقوم به كمعلمون:
  - إذا ما ترقبنا من الدارسين النجاح فإننا نتصرف بشكل يختلف عما إذا كنا نترقب منهم الفشل.
- " عليك أن تؤمن -كمدرب- تماماً بأن أي دارس يمكنه أن يتعلم ما تقوم بتدريسه ".

ظروف التعلم
Learning Conditions

2. المناخ Atmosphere

- المناخ مثل الجو دائماً ما يتواجد في بعض الصور والأشكال ، فهو يتراوح من الجمود والتباعد والرسمية إلى الطلاقة والتقارب والزمالة ، والمناخ (النفسي والمادي) غير الرسمي يساعد في عملية تعليم الكبار.
- وجود مناخ يتولد فيه لدى الدارسين شعور بالراحة والقبول فيما بينهم بعضهم ببعض وبينهم وبين المعلم ، يسهل من عملية التعليم ، ومن الضروري بلوغ مستوى كبير من الثقة في البرنامج التدريبي والمعلم والدارسين الآخرين وذلك لتشجيع الدارس على تصور وتجربة سلوك جديد دون التخوف من نتائج الفشل.
- سوف يرتكب الدارسون أخطاء أثناء عملية التعلم. ومن الضروري أن يمنح الدارس حرية ارتكاب مثل هذه الأخطاء (شريطة ألا يؤدي هذا الخطأ بالطبع إلى إصابة شخصية أو تلف المعدات). فإذا ما أدى خطأ الدارس إلى معاقبته على أية صورة من الصور ، فإن جميع الدارسين يتقاعسون عن تجربة السلوك الجديد مستقبلاً. فالعقاب سوف يقلل من مستوى الثقة ويصبح المناخ التعليمي أكثر توتراً.
- " كن أميناً وعادلاً ومستقيماً ومخلصاً في معاملاتك مع الدارسين ".

ظروف التعلم
Learning Conditions

- من سقطات التعليم أن المدربين يميلون إلى إعداد برامج تدريبية تتوافق والأسلوب الذي يجيده المدرب بشكل أفضل وليس بالأسلوب الذي يجيد المشاركون إتباعه، فعلى سبيل المثال:
  - إذا كان المدرب *يجيد التعلم من خلال القراءة* ، فإنه يميل إلى إعطاء الموظفين الجدد *دليل* ويترقب منهم أن يستوعبوا تطبيق الإجراءات بقراءة الدليل.
  - إذا كان المدرب يجيد *التعلم من خلال الاحتكاك أو التجربة* فإنه يميل إلى دفع الموظفون إلى *مواقف جديدة بقليل من التوجيه*

ظروف التعلم
Learning Conditions

3. الدافع Motivation

- إن فرصة النجاح لأي تجربة تعليمية تتحقق حينما يتفق الدارس على فائدة التغيير وأنه مطلوب بناء على رغبته
  - عندما يشعر الدارس بحاجته إلى التعلم ويرى مدى الفائدة التي ستعود عليه فإنه سيتجه إلى التعليم.
- الدافع على التعلم ليس بالشيء الذي يمكن إكسابه الدارس، دافع (أو رغبة) الفرد على التعلم لابد وأن تكون نابعة منه ذاته (فكرة Coaching
- لا يعني ذلك أنه ليس بإمكاننا أن نؤثر على دوافع الدارس ، ولكن يمكننا أن نقلل من درجة عزوفه عن التغيير والتعليم. وبإمكاننا أن نخلق مناخاً يسهل على الدارسين فيه التعلم أي يستجيبوا فيه بدوافع ذاتية.

أساليب التدريب
Training Styles

- **أساليب التدريب:**

1. الأسلوب التوجيهي (Instructive / Didactic)
2. أسلوب التعليم الميسر/ أو المشارك (Facilitative/Participatory)

ظروف التعلم
Learning Conditions

- من المهم التأكيد على أن للأفراد أنماط تعليمية مختلفة يميلون إليها أكثر من غيرها. فكل متدرب يختلف عن الآخر ولابد أن يتعامل معه على أنه حالة منفردة
  - يفضل بعض الدارسين الاعتماد على أنفسهم في التعليم ، بينما يفضل البعض العمل في مجموعات
  - هناك بعض الأفراد الذين يحتاجون إلى كثير من التنظيم ويتعلمون خطوات صغيرة بالتسلسل المتتابع والبعض الآخر يستوعب كل المفاهيم بإشارة عابرة أو بداهة.
  - هناك بعض الأفراد الذين يميلون إلى الوسائل المرئية ويتعلمون بشكل أفضل من خلال الرسومات والصور الشفافة والشرائح المصورة، ووسائل العرض بينما يتعلم آخرون بشكل أفضل من خلال الكلمات ويستمتعون بالقراءة وبالصورة الشفافة والشرائح المصورة والحاوية على معلومات مكتوبة والمحاضرات.

أساليب التدريب
Training Styles

- **أسلوب التعليم الميسر/ أو المشارك هو الأنسب لتعليم الكبار " وقد اثبت صلاحيته في معظم حالات تعليم الكبار**

أساليب التدريب
Training Styles

1. الأسلوب التوجيهي (Instructive / Didactic)

- يعتمد الأسلوب " التقليدي " (الكلاسيكي) في التدريب على الأسلوب التوجيهي (الإرشادي) وهو يعتمد على قيادة المعلم والتركيز على موضوع الدرس وهو ما يناسب أسلوب تعليم الصغار.

2. أسلوب التعليم الميسر/ أو المشارك (Facilitative/Participatory)

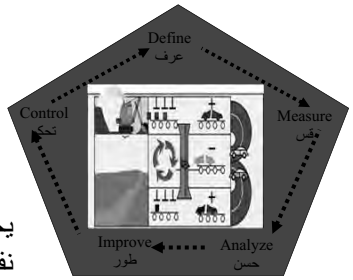
- حيث يوجه المدرب الدارس إلى " اكتشاف ما يجب تعلمه- مفهوم Coaching

دورة التدريب Training Cycle

OUR THINKING CREATES PROBLEMS, THE SAME KIND OF THINKING WILL NOT SOLVE."

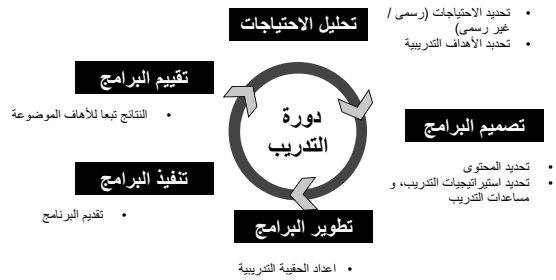
يخلق تفكيرنا المشكلات، نفس نمط التفكير لا يستطيع حلها

Albert Einstein



The Training Process

نموذج ADDIE



تحديد الاحتياجات التدريبية
Training Needs Analysis

تحديد الاحتياجات التدريبية
Training Needs Analysis

- حدد فجوة الأداء
- بين ان كان التدريب هو الحل
- حدد الهدف من التدريب

طرق تحديد الاحتياجات التدريبية
Assessment Methods

- رسمية
  - المقابلات
  - تحليل الوظائف
  - الاستقصاءات
- غير رسمية
  - الملاحظة
  - المناقشة الجماعية

بناء أهـــداف التعـــلم
Developing Learning Objectives

الأهداف (SMART)

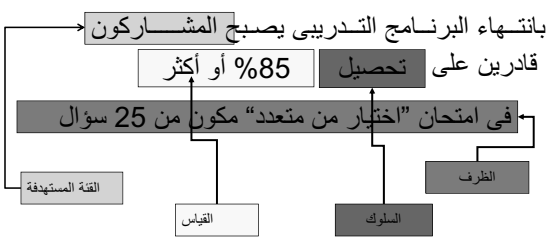
- **محدد Specific**
  - يذكر النتائج الرجوة بالتفصيل
- **يمكن قياسه أو ملاحظته Measurable (or observable)**
  - يستخدم الأفعال التى ستوصف ما سيتعلمه المتدرب
- **حركة / نشاط Action**
  - يوصف أنشطة سيقوم بها المتدرب
- **واقعى Realistic**
  - يمكن الوصول اليه
- **له بعد زمنى Time frame**
  - كم يستغرق المتدرب من الوقت لاكتساب تلك المهارة

كتابة الأهداف
Writing Objectives

Easy as A, B, C, D

- Audience الفئة المستهدفة: Who من?
- Behavior السلوك: What do "they" do ما سيقوم به المتدرب?
- Condition ظروف التدريب: What is the setting and method of evaluation ما ظروف التدريب, و طرق التقييم?
- Degree الدرجة القياس: Measurement to be met القياسات المطلوبة.

Example Objective



استخدام الأفعال

- *استعمل:*
  - ناقش
  - اشرح
  - بين
  - عرف
  - عدد
  - قارن
- *تجنب:*
  - يفهم
  - يعرف

أنواع الأهداف
Type of Objectives

- **أهداف البرنامج:** ما الذى سيصبح المتدرب قادرا على عمله بانتهاء البرنامج التدريبى
- **أهداف التطبيق:** ما الأهداف المرجوة من تطبيق المتدرب للمهارة المكتسبة من التدريب؟
- **أهداف الأثر:** ما تأثير تحقيق الأهداف التطبيقية على المؤسسة ككل؟

مثـــال

- **هدف البرنامج:** سيصبح المتعلم قادرا على عمل 15 ادخال فى قاعدة بيانات العملاء فى مدة 15 دقيقة بسماح خطأ واحد على الأكثر
- **أهداف التطبيق:** سيصبح المتعلم قادرا على تقليل معدل ادخال البيانات الخطاbet بمقدار 50% فى خلال ال6 اشهر القادمة
- **أهداف الأثر:** سيقل الوقت المستعمل فى تصحيحادخال البيانات بنسبة 25% عن معدله العام الماضى

ازدياد المدى

تقييم التعلم
Learning Assessment

- يعتبر اتساق Alignment الأهداف مع طرق تقييم التعلم فى المجالات الثلاثة: المعرفى، و النفسحركى، و الوجدانى جوهريا
  - سهل الحدوث فى حالة كتابة الأهداف بطريقة سليمة
- يتم التقييم فى المجالات المعرفية، و النفسحركية، و الوجدانية بطرق مختلفة:
  - **المعرفى**: الامتحانات الشفهية و المكتوبة، تمارين المقارنات، الخ
  - **النفسحركى**: البيان العملى، التطبيق العملى
  - **الوجدانى**: المتابعة / الملاحظة الممتدة، أو المناقشة

الاستراتيجيات التعليمية
Instructional Strategies

- **نماذج الاستراتيجيات التعليمية:**

1. *المحاضرة Lecture* : نقل شفوي للمعلومات من المعلم إلى الدارسين.
2. *البيان العملى Demonstration*. -نقل شفوي للمعلومات وعرض مرئي للمهارات من المعلم إلى الدارس عادة ما يتبعه قيام الدارس بالممارسة.
3. *المناقشة الموجهة Guided Discussion*- تبادل شفوي للمعلومات بين المعلم والدارسين
4. *التعليم الفردي Individualized Instruction* - استقبال فردي للمعلومات من الموارد المطبوعة أو الكمبيوتر أو الأجهزة السمعية المرئية أو من معلم.
5. *أسلوب الاستكشاف بالدارس Learner Discovery Method* يقدم الدارسون بعض المعلومات ويستنبطون النتائج - بهذا الأسلوب فإن العبء على الدارس

الاستراتيجيات التعليمية
Instructional Strategies

المحـــاضرة

- " المحاضرة " هي حديث غير متقطع يقدم المدرب خلاله المعلومات إلى الدارسين. وعموماً لا يجب أن تستغرق المحاضرة ما يزيد عما بين 15 – 20 دقيقة ويجب أن تكون دوماً منظماً تنظيماً جيداً.
  - 1- خصائص المحاضرة :
    - إن إلقاء المحاضرة ربما يكون من خلال قراءة نص مكتوب أو الإستفاضة في عرض النقاط أو توجيهات لعمل تم اكتماله خلال مراحل التخطيط الأولى والتحضير.
    - المحاضرة يمكن أن يكون مصاحب لها وسائل إيضاحية مرئية كالسيديهات وألواح العرض الدوارة وأشرطة الفيديو.
    - يمكن نقل المحاضرة عبر أجهزة خاصة من مكان لآخر في نفس البلد عن طريق دوائر التليفزيون المغلقة وأجهزة التليفون.
    - - غالبية المحاضرات هي عرض وتقديم للمعلومات والمعرفة وغالباً ما تصف موضوع.
    - وبما أن محاضرة المعلومات تختص بقصصية عن موضوع معين فإن التحضير والإلقاء ليس بمشكلة أو بالصعوبة. المحاضرة تقدم معلومات في شكل نقاط متتابعة تؤدي إلى الاستنتاج النهائي.

المحـــاضرة

- **2- الإطار النموذجي**
  - أولاً : المقدمة.
    - أ- إقامة اتصال مع الدارسين بما في ذلك " لفت الانتباه " Attention-getter.
    - ب- بيان الغرض بما في ذلك الأهداف التعليمية.
    - ج- تحديد النقاط الرئيسية.
  - ثانياً : الموضوع :
    - عرض النقاط من البسيط إلى المعقد أو بترتيب الأهمية.
  - ثالثاً : الخلاصة :
    - أ- مراجعة / ملخص النقاط الرئيسية.
    - ب- فرصة إلقاء الأسئلة / التعليقات.
    - ج- توجيهات النشاط التالي.

البيان العملي / الممارسة

- يشمل الاستعراض والبيان العملي توضيح إلى جانب تفسير الخطوات الخاصة بإجراء أو عملية. ويجب على المدرب أن يتأكد من:
  1. جميع المعدات والأدوات والوسائل التعليمية متوافرة ،
  2. إن موقع الاستعراض مناسب وقد تم إعداده من قبل ،
  3. إن مكان العرض يسمح لجميع الدارسين بمشاهدة الاستعراض والمشاركة في عملية المحاكاة أو الممارسة ،
  4. أنه قد تم اتخاذ كافة احتياطات السلامة بما في ذلك توفير معدات السلامة الشخصية متى دعت الحاجة إلى ذلك.
- **ملاحظة :** تأكد من حسن تخطيط الوقت الكاف. وافترض أن وقت التدريب اللازم لتطوير إحدى المهارات سوف يكون تقريباً عشرة أمثال الوقت الذي يحتاجه العامل الماهر لأداء العمل.

المحـاضرة

- 3- المميزات :
  - تقدم كمية كبيرة من المعلومات في وقت وجيز.
  - تمنح المعلم قدرة السيطرة على نوعية المعلومات المعروضة وتنظيمها.
  - توفر أكثر الطرق كفاءة لتقديم وتلخيص خبرة تعليمية.
  - يمكن أن تكون شيقة إذا ما توافر للمعلم مهارات عرض طيبة.
  - تعد أكثر الطرق كفاءة لتدريس أهداف على مستوى المعرفة.
- 4- العيوب :
  - تشدد على اكتساب الحقائق بدلاً من التركيز على مهارات التفكير أو التطبيق.
  - يمكن أن تحول الدارسين إلى مستقبلين سلبيين ومتواكلين للمعلومات.
  - تعتمد على تحكم المعلم في خطوات العرض بغض النظر عن توافقها مع الدارسين.
  - غالباً ما تجاوز فترة انتباه الدارس واهتمامه.
  - يمكن أن يبالغ في استخدامها أو أن تستخدم في غير الموضع الصحيح.
  - تعتمد في نجاحها على قدرة العرض الشفهي للمعلم.
- 5- الاستخدامات :
  - إن أفضل إستخدام للمحاضرة يكون لتحقيق الأهداف ذات المستوى المعرفي أو الإدراكي أو مع أحد الاستراتيجيات الأخرى.

البيان العملي / الممارسة

- 2- النموذج : النموذج الأمثل للاستعراض هو على النحو التالي :
  - **أولاً : مرحلة الإعداد :**
    1. أرتب المعدات والأدوات والوسائل التعليمية.
    2. قم بمراجعة إجراءات السلامة.
    3. راجع مادة الاستعراض / البيان العملي.
    4. قم بإعداد التعليمات / الكتيبات للدارسين.
  - **ثانياً : مرحلة الاستعراض :**
    1. يشرح المعلم ويستعرض الإجراء بما في ذلك احتياطات السلامة.
    2. يقوم الدارسون بشرح الإجراء بينما يقوم المعلم باستعراض وبيان عملي للإجراءات.
    3. يرتدي الدارسون معدات السلامة الشخصية على النحو المناسب.
    4. يشرح الدارسون الإجراء ويستعرضونه تحت إشراف صارم.
  - ثالثاً : مرحلة التقييم :
    1. يكمل الدارسون تقييم مكتوب.
    2. يمارس الدارسون الإجراء تحت إشراف محدود.
    3. يمارس الدارسون الإجراء بينما يقوم المعلم باستيفاء قائمة مراجعة الأداء.

البيان العملي / الممارسة

- 1- خصائص البيان العملي :
  - أنها تعرض المهارات والأساليب بطريقة عملية.
  - أنها يمكن أن تستخدم لعرض كيفية عمل الماكينات والمعدات.
  - أنها توجد المعلومات والحكم والتوافق العضلي.
  - أنها مناسبة جيداً للحواس الخمي وتزيد من قوة التدريب.
  - أنها تعطي فرصة للمدرب لاختبار المعرفة والمهارة الجديدة تحت ظروف محددة.
  - أنها تثير الاهتمام والانتباه.

البيان العملي / الممارسة

- 6- أفكار مفيدة للبيان العملي :
  - ابدأ التخطيط للبيان العملي بالتنظيم، قسم المهارات إلى خطوات أو إجراءات وضعهم في تسلسل منطقي ، تدرب عليهم جيداً حتى تعتاد ليهم.
  - جدول وقت كبير جداً لمرحلة التمرين بعد البيان العمل الفعلي ، وهذه الخطوة تمثل النشاط الأهم في عملية التعليم حيث يحتاج المتدرب إلى ملاحظة جادة وتلقيم راجع من المدرب.
  - عند بيان المهارة ، توقف عند النقاط المهمة في الأداء وأكد على كيفية الترابط بين هذه المرحلة وما سبقها وما يليها على التوالي ، وأنه لمن المهم جداً أن تستعرض تصور كامل للمهارة وليس على صورة منقطعة لمراحلها المختلفة.
  - إذا كان موضوعك معقد وضح العملية ومارس المهارة ببطء حتى يمكن أن يلاحظ المتدربين ثم مارسها بعد ذلك على سرعة متوسطة مقبولة.
  - بعد البيان العملي دعم المعرفة والمهارة الجديدة للدارس بإعادة ذكرا لأفكار والنقاط الرئيسية التي ذكرت في البيان العملي.
  - نبه المتدربين إلى ضرورة نسخ هذه الأفكار في مذكراتهم وكذا ملحوظاتهم على تتابع العمليات والإجراءات.
  - راقب المتدربين وكيفية ممارستهم أو أدائهم للمهارة الجديدة وإذكر لهم أخطائهم وطريقة تفاديها ، وإذا كان هناك بعض المهارات تحتاج إلى سرعة ودقة أكد على هذه النقطة عند بداية البيان العملي.
  - إذا كان من اللازم العمل مع مجموعة أكثر من 25 فرداً قسم المجموعة إلى أقسام (مجموعات صغيرة) في فصل التمرين واختار قائداً أو رئيس لكل مجموعة.

البيان العملي / الممارسة

- 3- المميزات :
  - أ- يوفر خبرة عملية.
  - ب- يسمح للدارسين بتطوير وممارسة المهارة تحت الإشراف.
  - ج- يسمح للدارسين استخدام حاستي النظر واللمس إلى جانب حاسة السمع.
  - د- يعد الوسيلة الوحيدة الفعالة في تدريس السلوك الحركي.
- 4- العيوب :
  - أ- يحتاج إلى الكثير من الإعداد.
  - ب- يحتاج إلى معدات ووسائل تعليمية وغالباً القيام بزيارات لمواقع العمل.
  - ج- تحتاج مجموعات الدارسين الكبيرة الكثير من الوقت للممارسة حتى يكون الاستعراض فعالاً.
  - د- عادة ما تكون محدودة بعدد صغير من الدارسين حتى يتمكنوا جميعاً من رؤية العملية والإجراء.
  - هـ- هناك بعض المخاطر (مثل الأدخنة ، الانفجارات ، الحروف ، الإصابات الميكانيكية .. الخ).
- 5- الاستخدامات :
  - يعتبر الاستعراض أكثر الأساليب فعالية ***لتدريس مهارات في مستوى التطبيق في السلوك الإدراكي والسلوكيات الحركية*** ، والاستعراض المقرون بالمحاكاة والسيناريوهات المعدة يمكن استخدامه بفاعلية في تدريس مهارات حل المشاكل
  - احد علامات برامج التدريب الوظيفية الجيدة هو أنها تعطي الدارسين ***فرص التعلم بالممارسة*** ، فالدارسين في حاجة إلى التدريب الممارسة لحل مشاكل العمل الواقعية.

المناقشة الموجهة

- 1- دور رائد المناقشة :
  - لابد من إدارة المناقشة الموجهة حتى لا تتشتت أو تنحرف عن الأهداف التعليمية ، ورائد المناقشة مسئول عما يلي :
    1. بدء المناقشة بتحديد الموضوعات والأهداف والخطوط العامة (قواعد المشاركة وضوابط المناقشة).
    2. بالتثبت (Checking) من الفهم وتشجيع المشاركة وذلك من خلال استعراض تحليل ودود غير انتقادي للإسهامات وبتطبيق أساليب توجيه الأسئلة.
    3. مراقبة المناقشة وذلك بمنع أي فرد من تسييد (Dominating) المجموعة.
    4. التوفيق (Harmonizing) بين المجموعة وذلك بمعالجة المواجهات والتباينات الشخصية ، وبالفصل فيها متى دعت الحاجة إلى ذلك.
    5. المحافظة على سير المناقشة وفقاً للمهمة المحددة وذلك بتذكير المجموعة بالهدف إذا ما انحرفت المناقشة إلى موضوعات غير مرتبطة بالهدف.
    6. تنسيق (Coordination) المناقشة بتلخيص الأفكار وإيجاد الروابط بينها.

المناقشة الموجهة

- تتضمن المناقشة الموجهة تبادل مجموعة صغيرة من الآراء والأفكار من أجل الوصول إلى نتيجة أو قرار وبحيث تسمح بحل خلاق للمشاكل المختلفة ، وهي أسلوب ممتاز للتثبت من فهم الدارس

المناقشة الموجهة

- 3- المميزات :
  - توفر لجميع أفراد المجموعة فرصة تبادل الآراء وتوسع نطاق المشاركة وتثير الاهتمام بالموضوع.
  - تسمح للمعلم بالتثبت من فهم الدارسين وبالتالي تحديد خطوات تطور المناقشة.
  - عادة ما تكون أكثر تشويقاً للدارسين من المحاضرة.
  - يكمن استخدامها في تدريس مهارات إبداعية في حل المشاكل.
  - يمكن استخدامها تمارين التنشيط " التحمية " (تكسير الثلوج).
- 4- العيوب :
  - يمكن أن يتسيدها فرد أو فئة.
  - يمكن أن تتحول إلى مناقشة غير موضوعية.
  - يمكن أن تشكل صعوبة للدارسين في تركيزهم على الأهداف.
  - يمكن أن تتحول إلى محاضرة يتسيدها المعلم أو دارس ذو صوت عال.
  - لا تعطي المعلم السيطرة الكاملة على كم ونوعية المعلومات المعروضة.
- 5-الاستخدامات :
  - للمناقشة الموجهة فائدة في تدريس العديد من الأهداف المختلفة ، وعلى وجه الخصوص لها فائدة كبيرة في تدريس السلوكيات الإدراكية في مرحلتي الفهم والإدراك وحل المشاكل ، كما تستخدم في مجموعات صغيرة ، ويتعلم المتدربون منها كثيراً نظراً لأنهم يستمتعون بفرصة المشاركة.

المناقشة الموجهة

- 2- خصائص المناقشة الموجهة :
  - المناقشة طريقة قيمة لحل المشاكل واتخاذ القرارات وقضايا تعصيف الدماغ (Brainstorming) التي يمكن أن تحدث في اجتماعات اللجان والموظفين.
  - تساعد المتدربين على تغيير اتجاهاتهم ووجهات نظرهم فالمجموعة بما فيهم المدرب تشير إلى النقاط غير الصحيحة أو المشاكل المرتبطة بوجهة نظر المشارك أو وصفه للأفعال والأحداث. وعلى سبيل المثال فإن المجموعة يمكن إن تعطي توجيهات لبعض الأشخاص الذين يواجهون عملاً غير متعاونين بدلاً من أن تطلب من المشرفين التدخل بالعقاب.
  - المناقشة في مجموعات تدريبية صغيرة لها قيمة بالنسبة للمدرب والمتدرب فمن خلال مهمة العمل الموكلة للمجموعة فإن المدرب يمكن له أن يراقب ويستمع وبدون نقاط الضعف والقوة لتفاعلاتهم بعضها البعض.
  - المناقشات الرسمية للجماعات هي محاولات تتميز بقواعد صارمة من حيث وقت وطول الرد والاستجابة وغالباً ما يتم توجيهها عن طريق ميسر المجموعة.
  - المناقشة في المجموعات التي لا تتسم بالرسميات لا يمكن توجيهها والتحكم فيها بوضع القواعد أو بالمدرب ويمكن لها أن تنساب في اتجاه غير معين مسبقاً أو تخطيط.
  - نوع آخر من المناقشات وهو السيمنار (Seminar) أو تعليم المجموعة وهذا يتميز بالمناقشة المبنية ويمكن أن تظهر بعض الأسئلة عن الطريقة والإجراءات التي تم إقتراحها حديثاً أو مستخدمة حالية. هذه الطريقة مناسبة كخطوة تالية لمحاضرة أو شريط فيديو أو لمهمة مكتوبة وتساعد الدارسين على تحليل ونقد مواقفهم وغيرهم في قضية معينة.

التعليم الفردي

- إن طريق التعليم الفردي ليست بطريقة واحدة محددة بقدر ما هي تكييف للطرق بهدف تعليم الدارسين فرادى ،
- تشمل نماذج التدريس مجموعة مواد تعليمية معدة لتعلم الفرد بذاته وقراءات وتعليم بمساعدة الكمبيوتر أو تدريس خصوصي عن طريق الزملاء أو المعلم والمراقبة.
- مفتاح أية إستراتيجية تعليمية فردية هو أنه يجب أن تكون مخططة تخطيطاً رسمياً وأن يتم تدريسها وتقييمها كأي إستراتيجية أخرى.

المناقشة الموجهة

- 6- أفكار مفيدة للمناقشة الموجهة :
  - خطط وحضر بكفاية للمناقشة ، ركز على تغطية نقط معينة وحاول ألا تخرج عنها وتفهم أن دورك هو ميسر وليس متسيد للمناقشة.
  - ضع الأهداف بوضوح خلال المناقشة وهذه هي الطريقة المثلى للتأكد أن المناقشات والاستكشافات ستكون واضحة.
  - أن يكون جلوس المجموعة بحيث أن يرى ويسمع بعضهم البعض.
  - كميسر للمجموعة اسمع إلى ملحوظاتهم وتعليقاتهم وتفاعلهم بعضاً ببعض.
  - نظم بناء المناقشة ليحتوي مقدمة ووسط واستنتاج ، وأن يكون وسط المناقشة ممتع وغير مهدد ومنظم ومبني.
  - إذا تأخرت المناقشة عند نقطة معينة فاسأل أسئلة (مثيرة لشيء من الغضب " استفزازية ") مثيرة للتفكير أو مستفزة للتفكير وفيها نوع من التحدي وخذ موقف التحدي حتى وإن كان غير محبوباً. والق بعض الضوء الساطع على المحادثة ليبذل كل المتدربون طاقتهم وتنساب أفكارهم.
  - مارس دورك كعامل مساعد أو كمدير للمناقشة ، ارشد المناقشة بوصفك لأسئلة جيدة وإعادة صياغة التعليقات والإجابات.
  - لا تدع المناقشة تخبوا ، اقفل المناقشة بتلخيصات أو بملحوظات.

التعليم الفردي

- 2- المميزات :
  - تسمح هذه الإستراتيجية باستجابة المعلم لاحتياجات الفرد. ويحدد المدرب والدارس أهداف وغايات محددة للتعلم.
  - تسمح هذه الإستراتيجية بالتكرار تبعاً للرغبة.
  - يمكن استخدام المجموعات التعليمية الفردية عندما يكون من الصعب تنظيم فصل دراسي لعدد محدود من الدارسين أو عندما لا يتوافر وجود معلم.
  - يمكن الاستعانة بالمعلمين لمساعدة عدد من الدارسين من ذوي المشاكل المختلفة في فترة زمنية قصيرة.
  - يتم التعليم طبقاً للخطوة الذاتية (Self - Spaced) للدارس.
  - يستخدم التعليم بمساعدة الكمبيوتر بقليل من التوجيه من قبل المعلم ، وهو مفيد على وجه الخصوص في تدريس مهام الإدراك عن ظهر قلب التي يحتاج إلى تدريب ومراجعة مكثفين.
- 3- العيوب :
  - إن إعداد مجموعة مواد تعليم فردية من قبل المعلم بما في ذلك كثير من برامج الكمبيوتر ومجموعات الشرطة الفيديو تعد مكلفة للغاية حيث أن برنامج التعليم الجاهزة والجيدة ليست متوافرة في أغلب الأحيان.
  - قد لا تكون مناسبة عند تناول الموضوعات المعقدة والمركبة.
  - ليست مفيدة في تدريس الإجراءات التي تستلزم التعامل مع كل المعدات أو المواد المعقدة.
  - لا تسمح بتبادل الأفكار والآراء وهي تعتبر أساساً أسلوباً " موحشاً " أو منعزلاً للتعلم.
  - يجد بعض المعلمون صعوبة في ترك التحكم في المناخ التعليمي إلى الدارس.
  - تصلح جداً مع الدارس الذي تحدوه دوافع قوية.
- 4-الاستخدامات :
  - يمكن استخدامها لتحقيق أغراض إدراكية.

التعليم الفردي

- 1- صفات التعليم الفردي :
  - تقدم هذه الطريقة تدريباً لمجموعة كبيرة من المتدربين ربما يكونوا مفصولين جغرافي وفي هذا خفض لتكاليف التدريب وأيضاً تقدم التدريب للمتدربين في حالة عدم وجود مدرب.
  - البرنامج هو نفسه الذي يراه كل المتدربين ولكن طبقاً لمستوى الدارس يستطيع أن يقرر أي جزء يقوم بالتدريب عليه وأي جزء يمكن أن يتخطاه السابق معرفته به.
  - تأكد أن الدارس سوف يتلقى تلقيماً راجعاً (Feedback) مباشراً على تقدمه وانجازه.
  - تعد الدارس إلى تلقي معلومات أكثر تعقيداً وتقدماً.
  - تدرس مواضيع كمية وحقائق والتي يفضل عرضها على مستوى فردي وليس على مستوى المجموعة.
  - تعرض وتراجع سياسات وإجراءات معقدة " معلومات ".

التعليم الفردي

- 5- أفكار مفيدة للتعليم الفردي المبرمج :
  - - اختبر واجع البرنامج دائماً للمساعدة في تحديد كم المواد الضروري وذلك لأنه بعد إتمام البرنامج يكون من الصعب الإجراء الزائدة دون التأثير على أداء الدارس ، ابدأ بإعطاء برنامج التدريب لمجموعة تجريبية من الدارسين وبموارد أقل من احتياجاتهم المقدرة ثم قرر من واقع أداؤهم وتعليقاتهم حجم ونوعية التعليم المطلوب منك إضافته إلى البرنامج ، وسوف يساعدك ذلك على تجنب سوء تقييم مستويات المعرفة والمهارات الحالية للدارسين.
  - - خفض التكاليف باستخدام البرنامج الجاهزة إذ يجب تجنب التكلفة العالية في إعداد ومراجعة البرامج ، وذلك في الحالات التي يتحقق فيها هدفك التدريبي باستخدام الدروس المعدة حول موضوعات عامة ، قم بتفصيل هذه البرامج بما يسد احتياجات محددة وذلك بإتباع المقترحات التالية:
    1. أضف إلى الدرس تدريبات تطبيقية محددة.
    2. إذا تعارضت بعض المعلومات مع مفهوم أو السياسة العامة لشركتك ، قم بوضع توجيهات للدارسين لحذف بعض الموضوعات.
    3. تفاوض مع معدي البرنامج العام من أجل وضع برنامج متابعة يتناول مزيد من المعلومات على الموضوع.
    4. قم بتقييم الجوانب التالية في التعليم المبرمج.
    5. قارن الأداء في نهاية التدريب قياساً بالأداء ما قبل التدريب.
    6. راقب الأداء على العمل ذاته.
    7. لاحظ مستوى الصعوبة أو السهولة في تنفيذ البرنامج.

التعليم الفردي

- 5- أفكار مفيدة للتعليم الفردي المبرمج :
  - إذا قررت وضع درس مبرمج فلتجعله اقتصادياً باختيار المحتوى المتزن الذي لا يحتاج إلي مراجعات مستمرة وأن مخططاً بحيث تكون الاستفادة منه لمدة طويلة مناسبة كما يمكن إعادة وضع تصميمات للبرنامج لاستخدامها مع قطاعات أكبر من الدارسين ، ولكن تذكر أنه لابد وأن يكون كل برنامج موضوع وفي ذهنك نوعية من الدارسين فعلى سبيل المثال نجد أن التركيز في برنامج حول منتجات جديدة تختلف في مندوبي المبيعات عن مديري الإنتاج.
  - حدد دورك في مجال التعليم الذاتي فالبرنامج المستخدم في التعليم الذاتي يمكن الدارسين من تقييم تقدمهم باستخدام مفاتيح الإجابات ونماذج الأداء الصحيح ، والمدربون مسئولين عن توفير النص التعليمي وتحديد الواجبات وتعليم الدارسين الذين يواجهون الصعوبات وإعداد وتقييم الاختبارات النهائية متى كان ذلك مناسباً.
  - مراجعة دراسات البرنامج الأخرى لتفهم ماهية دور الدارس في هذا المجال. فالتعليم المبرمج يستلزم من الدارسين أن يكونوا أكثر ايجابية في المشاركة التعليمية بينما نجد أن المحاضرات تتطلب من الدارسين أن يكونوا سلبيين.
  - تناقش مع الدارسين والمدراء حول التعليم ، ليعلم المشاركون ورؤسائهم ضرورة التدريب وأهداف ومدى الاستفادة المرجوة منه.

جدول اختيار الأساليب التعليمية

السلوك	الأساليب التعليمية			
	المحاضرة	البيان العملى / الممارسة	المناقشة الموجهة	التعليم الفردي
الإدراكي: المعرفة	1	3	2	1
الإدراكي: الفهم	2	2	1	2
الإدراكي: التطبيقي	2	1	3	2
الإدراكي: حل المشاكل	3	2	1	2
الحركي:	3	1	3	2
الوجداني:	2	1	2	1

المفتاح:
1= ممتاز ، 2 = مناسب ، 3 = ليس فعالاً بشكل عام

أسلوب الاكتشاف بالدارس

- على الرغم من أن المعلم عادة ما يوضح أهداف الحلقة الدراسية وذلك بتحديد الأهداف والمعلومات الجديدة والاستنتاجات ، فإنه يتم في بعض الأحيان تحديد تمرين أو تجربة يتم خلالها تشجيع الدارسين على تقديم بعض المعلومات والوصول إلى استنتاجات أثناء أداء النشاط التعليمي.
- هذا يتم بناء على توجيهات وإرشادات المعلم وليس بناء على سيطرته ، ويطلق على هذه الإستراتيجية المتقدمة في حل المشاكل " أسلوب الاكتشاف بالدارس ".
- يؤدي أسلوب الاكتشاف بالدارس إلى بلوغ مستويات عالية من مشاركة واستجابة الدارسين
  - يجب على الدارسين أن يتحملوا المسئولية المباشرة عن تعلمهم وتعني مسئولية الدارس قبوله وتحمله المسئولية الرئيسية في تحقيق أهداف التدريب.

الاحتفاظ المعلومات Retention

- **القوة الرئيسية للوسائط:**
  - تكمن في فعاليتها في مساعدة المتدربين على الاحتفاظ بالمعلومات ،
  - تتوافر الظروف المثلى للتعلم عندما يكون المتدرب قادر على أن يسمع ويرى ويقول ويفعل.
  - بينما أن التدريب غالباً ما يعتمد على المعلومات المسموعة ، فإن معظم عمليات التعلم من خلال النظر أكثر من أية حاسة أخرى ، ويوضح جدول قدرة الاحتفاظ التالية فائدة استخدام المساعدات المرئية و / أو المسموعة في الإطار التعليمي :
- **معدلات الاحتفاظ بالمعلومات :**
  - 10% - قراءة
  - 20% - سمع
  - 30% - رؤية
  - 50% - رؤية وسمع
  - 70% - قبول
  - 90% - رؤية وعمل

الوسائط التعليمية
Training Aids

نصف الكرة المنصفة
Split Hemisphere Learning

- إن اندماج تأثيرات كلا من الجانبين هو الذي يسمح لنا بالتفكير والتفاعل مع المعلومات ، ويتزايد معدل الاحتفاظ بتزايد الحواس النشطة ، والتصور Visualization هو عرض لنظرية مبهمة Abstract بشكل مرئي بهدف المساعدة في الاحتفاظ ، وعندما يتم تخزين المعلومات في كلا جانبي المخ يكون من السهل استرجاعها.

نصف الكرة المنصفة
Split Hemisphere Learning

- يرجع سبب هذا الاحتفاظ المتزايد بالمعلومات إلى ما نطلق عليه بتعليم نصف الكرة المنصفة Split Hemisphere Learning ، وهي أن كلا من جانبي المخ يسيطر على الجانب المعاكس له من الجسم وأن المخ يمتص ويسجل نماذج مختلفة من المعلومات :
  1. ***الجانب الأيسر*** : العمل الدقيق ، المنطق ، الزمن ، التفكير وبخاصة الاستنتاج من الوقائع ، اللغة ، الكتابة ، استخدام شديد للوظائف العقلية.
  2. ***الجانب الأيمن*** : الفراغ ، الحركة ، العاطفة ، تمييز الوجوه ، الموسيقى ، الإدراك العميق، استخدام شديد للحواس.

الاحتفاظ المعلومات Retention

- اختبار سهل لترى عما إذا كان مساعد التدريب "سؤال للتصور" أى جانب من المخ سوف يشغل هذه المعلومات؟
  - "إذا كان الإجابة للجانب الأيسر، فمن المحتمل أنها لا تكون تصوراً. على أى حال
  - إذا كانت الإجابة للجانب الأيمن، فإن الرسم من المحتمل أن يصور هدفاً أو فكرة للاستقبال السهل بواسطة المتدربين الذين يستخدمون الجانب الأيمن من المخ.

الاحتفاظ المعلومات Retention

- احفظ فى عقلك – على أى حال – أن "الفعل يرى" يشير إلى تصور مفهوم،وليس رسوم الكلمات:
  - عندما تخبر شخص ما بشئ ما، مثلما فى المحاضرة، أنك تعطى كلمات إلى الجزء الأيسر من المخ.
  - عندما تعرض شيئاً ما، يدل هذا على إعطاء معلومات إلى الجانب الأيمن من المخ الذى لم يقبل الكلمات
  - لذلك فإن "الرؤية" يجب أن تشتمل على نوع ما من التصور المرسوم لتشجيع "التعلم عن طريق المخ بالكامل".
- يشكل التصور خيال مرئى لفكرة ما أو مفهوم معين:
  1) الرسم التخطيطى للمصنع،
  2) الرسم البيانى لجهاز ما،
  3) شرح إجراء،
  4) لعب الأدوار جميعها أمثلة للتصور.

الوسائط التعليمية
Educational Aids

الوسائط التعليمية:

1.الوسائط تدعم (Reinforces) التعلم.

2.الوسائط التعليمية يمكن أن تخدم كإطار (Outline) لعمل المعلم.

3.الوسائط التعليمية ليست بموضوع منفصل وإنما هي جزء متمم للعملية التدريبية.

4.الوسائط التعليمية ليست بديلاً عن التدريس السليم.

5.الوسائط التعليمية ليست مواد تسلية.

6.استخدام وإنتاج المساعدات التعليمية يجب ألا يكون صعباً أو معقداً بشكل غير ضروري.

الاحتفاظ المعلومات Retention

- قواعد رئيسية:
  - ***القاعدة رقم 1*** : يجب أن يمر استخدام الوسائط التعليمية في الاختبار التالي :
    1. يجب أن تكون مناسبة.
    2. يجب أن تكون مفهومة ومعدة إعداداً جيداً.
    3. يجب أن تكون ملائمة.
  - ***القاعدة رقم 2***: على المتدربين أن يقوموا بتطبيق المعلومات من الوسائط التعليمية بعد عرضها عليهم.

مساعدات التدريب المحسوسة

- **مساعدات التدريب المحسوسة:**
  - هي أدوات نموذجية تستخدم في البيانات العملية وتمثيل الأدوار، فعلى سبيل المثال : توفير أجزاء من المعدات في مكان التدريب يمكن أن يزيد وبشكل ملحوظ من قدرة المتدرب على فهم كيفية استخدامها ، فالأشياء المحسوسة توفر فرصة رؤية وشعور ومعالجة يدوية واستخدام الأدوات في مواقف مرتبطة بهدف معين.
- **المميزات :**
  - تسمح للمتدرب برؤية الأشياء الحقيقية.
  - التحول بالتعليم من الجانب النظري إلى العملي.
  - تستهدف توفير الأنشطة العملية وتمثيل الأدوار.
- **العيوب :**
  - التخطيط المسبق.
  - الاقتناء.
  - التخزين.
  - النقل.

أنواع الوسائط التعليمية
Categories of Media

- أنواع الوسائط التعليمية: Categories of Media
  1. مساعدات محسوسة Tangible Aids
  2. الصور الثابتة .Still Pictures
  3. الصور المتحركة Moving Pictures
  4. الوسائط التعليمية المسموعة Audio Media
  5. المواد المكتوبة Written Materials

الألعاب والحيل الخداعية
Games and Gimmicks

- تستخدم الألعاب والحيل الخداعية وما يماثلها من أجهزة كوسائل لكسر الجود (كما في بداية المحاضرة) أو كوسائل لحل المشكلات أو كوسائل لتبسيط الموضوعات المعقدة.
- المميزات :
  - تقدم تجربة تعليمية ممتعة.
  - تهدئ الأفراد.
  - تساعد على ارتباط الدارسين بعضهم ببعض وبالمعلم.
- العيوب :
  - يمكن أن تكون مضيعة للوقت
  - يمكن أن تحجب الهدف

الأفراد / الضيوف People / Guests

- إن الاستعانة بمزيد من الأفراد أو " الخبراء " يمكن أن يفعم التدريب بالحياة والبهجة ويعطي كل من المدرب والمتدرب اتجاهات ومجالات مناسبة. كما أن الأفراد الآخرين من ذوي الدراية والعلم يمكن أن يقدموا معلومات أو آراء جديدة.
- المميزات :
  - يمكن أن توفر معلومات قد لا تكون متوافرة للمعلم.
  - تقوي التعليم النظري مع بيان الاستخدامات العملية.
- العيوب :
  - التكلفة.
  - تنسيق الوقت.
  - الاختيار.

التعليم الذاتي والتعليم السابق برمجته
Self-paced, Pre-programmed Instruction

- **التعليم الذاتي والسابق البرمجة:**
  - يتضمن كتيب تدريبا ودليل للدارس مصممة بحيث يتسع لاحتياجات الدارسين كل على انفراد.
  - التعليم بمساعدة الكمبيوتر يعد نموذجاً حديثاً لهذا الأسلوب
- المميزات :
  - خطوة التعلم تعتمد على المدرب.
  - ممتاز للتكرار.
  - يمثل اتجاه مستقبلي.
  - يمكن أن يساعد عدداً من الطلاب على مستويات مختلفة.
  - يمكن تكييفه مع أي فترة زمنية مطلوبة.
- العيوب :
  - لا يوفر أي نوع من التفاعل بين الأشخاص.
  - مكلف ما لم تستخدم المعدات لأكثر من غرض.
  - لا تتوافر برامج حاضرة في موضوعات بيئية.
  - تحتاج إلى قدرات محددة في استخدام الكمبيوتر.
  - قد يصبح مبعثاً لملل المتدرب.

المحاكاة وتمثيل الأدوار
Simulation and role Playing

- إن التمثيل الفعلي لنشاط من الأنشطة هو وسيلة بارعة لكل من الدارس والمعلم لتقرير ما إذا كانت المعلومات قد بلغت الدارس وهل يمكن تطبيقها. فعلى سبيل المثال ، إذا ما تم تعريف أحد الدارسين بكيفية ارتداء جهاز تنفس إلا أنه لم يتمكن من ارتدائه بالشكل الصحيح عندما طلب منه تمثيل الموقف ، وهو يعني حاجة الدارس إلى مزيد من التدريب ، ويمكن للمحاكاة أن تؤدي نفس الغرض على الرغم من أن المشاركة الفعلية لن تكون ظاهرة.
- المميزات :
  - تعطي فرصة فورية لتقوية المعلومات.
  - تساعد على إيجاد مواقف اختبارية بدون أن يكون هناك ملابسات سلبية.
  - توفر فرصة راحة لكسر الروتين كما أنها ممتعة.
  - يمكن أن تستخدم في استعراض الأساليب المحتملة للتعامل مع المشاكل.
  - يمكنها أن تسير وسط عملية التغيير في الميول.
  - مناسبة لتحقيق أهداف تدريس المحتوى وخطوات معالجته.
- **العيوب :**
  - قد يتقاعس بعض المتدربين عن المشاركة.
  - يمكن أن تكون مضيعة للوقت.

الشرائح المصورة (سلايدز) 35مم
35mm Slides

- للشرائح المصورة نفس مميزات الصور الفوتوغرافية
- *إمكانية عرضها على المجموعة* ،
- يمكن للأفراد من استخدام ناظرة يدوية
- يمكن للمدرب أن يتحكم في سرعة عرض الشرائح المصورة حتى يتسنى له فتح باب الحوار والمناقشة
  - استعمال مزيج من الصور والطباعة ،

الصور الفوتوغرافية Photographs

- ما يزال للصور الفوتوغرافية قيمتها في تعليم المهارات الإدراكية وذلك عندما لا يكون للحركة أهمية لتفهم فكرة أو مفهوم. وهي غير مكلفة خاصة إذا ما التقطها مصور هاو وماهر.
- المميزات :
  - تيسر الدراسة الشخصية.
  - ليس من الصعب الحصول على نوعية جيدة.
  - من السهل إنتاجها محلياً.
- العيوب :
  - غير مفيدة في المناقشات التي تدور بين مجموعة كبيرة.
  - مشاكل التخزين.
  - ليست مناسبة لتوضيح الحركة.

الأشرطة السينمائية Film Strips

- الأشرطة السينمائية **Film Strips**
  - تمثل الأشرطة السينمائية سلسلة من الشرائح المصورة في تسلسل ثابت ، وبعد استخدامها حالياً محدوداً قياساً بالشرائح المصورة والفيديو الذين أصبحا أكثر انتشاراً ومع ذلك ، فقد يجد المدرب شريطاً سينمائياً يرغب في عرضه وعلى هذا يجب أن يكون على علم بهذه الوسائط.
- المميزات :
  - يتم اقتنائها جاهزة.
  - عادة ما تكون بصورة نهائية مقبولة في مظهرها
- العيوب :
  - قد تكون مكلفة
  - تحتاج إلى معدات خاصة
  - مزعجة
  - قد لا تتوافر
  - تتلف بسهولة

الشرائح المصورة (سلايدز) 35مم
35mm Slides

- تعمل الشرائح المصورة جيداً مع الأشرطة المسموعة وبتزامن آلي بين الصوت والصورة.
- **المميزات :**
  - يمكن إنتاجها محلياً.
  - يمكن بسهولة تغيير ترتيب الشرائح.
  - يمكن تخزينها بسهولة.
  - غير قابلة للتلف.
  - مفيدة لأي مجموعة بتغيير أساليب العرض.
  - يمكن استخدامها في عمليات التعليم الذاتي.
  - يمكن تحديثها بسهولة.
  - الشرائح المصورة والسابقة التجهيز دائماً ما تكون معروضة للبيع.
  - يمكن تحويلها بسهولة إلى فيديو.
- **العيوب :**
  - تكلفة مثل الصور الفوتوغرافية ذات النوعية الجيدة.
  - تحتاج إلى إضاءة خاصة.
  - ليست مناسبة لشرح الحركة.

السبورة ولوحة العرض الدوارة
Chalkboard and Flipchart

- تقدم أدوات العرض الثابتة هذه سبل أكثر مرونة وأقل تكلفة لعرض المواد المكتوبة والصور الإيضاحية البسيطة.
- المميزات :
  - الاستخدام التلقائي يمكن أن يكون ذو نفع.
  - لا تحتاج إلى مساعدة في الإعداد.
  - يمكن للدارسين استخدامها أيضاً.
  - يمكن الإبقاء على الأضواء في الحجرة.
- العيوب :
  - لا تسجيلات ولا نسخ.
  - ليس من السهل تكرارها.
  - محددة لمجموعات صغيرة.
  - يمكن أن تكون موسخة للملابس ما لم يستخدم معها سبورة لا تستخدم الطباشير.
  - التخزين.

الشفافـــــة
Overhead Transparencies

- تعتبر الألواح الشفافة التي يتم عرضها على جهاز الإسقاط شائعة الاستخدام حتى وقت قريب
- من الوسائل المفيدة في عرض النقاط الرئيسية للموضوع
- يمكن للمعلم أن يعرض الموضوع بخط اليد والرسم (مما قد يطرأ على فكره أثناء محاضرة التدريب).
- **المميزات :**
  - استخدام الألوان يمكن أن يساعد في أحياء العرض.
  - يمكن الإبقاء على الإضاءة بالغرفة.
  - يسهل إعدادها.
  - يمكن إعدادها بسرعة.
  - يمكن أن تساعد على تركيز الانتباه.
  - يمكن تعديلها أثناء العرض ، فعلى سبيل المثال ، يمكن للمعلم أن يظهر بوضوح على اللوح الشفاف أي ملحوظات خلال العرض.
  - غير مكلفة في إنتاجها.
  - يمكن أن يستخدم معها جهاز إسقاط خفيف الوزن ومتنقل.
  - لا تحتاج من المدرب أن يتحول بوجهه عن الدارس.
- **العيوب :**
  - يمكن أن يعتمد المعلم عليها تماماً ويستخدمها بكثافة.
  - يشاع استخدام الألواح الشفافة الرديئة.

الصور المتحركة
Moving Pictures

- يعتبر الفيلم 16مم الذي يتم إنتاجه تجارياً من الوسائط البالغة الجاذبة والمثيرة للانتباه ، وقد يستخدم في عرض حركة وتوضيح أحداث واقعية وتقدم قصص أو أحداث مؤثرة.
- **المميزات :**
  - غالباً ما تكون النوعية عالية.
  - يظهر الحركة.
  - يضيف واقعية.
  - يمكن نسخه.
- **العيوب :**
  - التكلفة.
  - توافرها.
  - الإضاءة.
  - المعدات.
  - يصعب إيقافه لمناقشة النشاط الهامة.

الفانوس السحري
Opaque Projectors

- إن الفوانيس المعتمة هذه تسقط صوراً من أشياء معتمة (كالكتب والمقالات) على شاشة
- المميزات :
  - يسمح باستخدام صور مباشرة من الكتب والمجلات.
  - تسقط الألوان.
  - يحتاج إلى تجهيزات محدودة.
- العيوب :
  - يجب استخدامه في غرفة مظلمة
  - عادة ما يعرض صور غير واضحة ، وعادة ما تكون المواد المطبوعة من الصغر بحيث يصعب عرضها
  - يميل الجهاز إلى السخونة وغالباً ما تحترق فيه ورقة الصحيفة

المواد المكتوبة
Written Material

- تعد المواد المكتوبة مفيدة للغاية في تدريس المهارات الإدراكية إلا أن لها فائدة محدودة في تدريس السلوك الوجداني والمهارات الحركية

الوسائط السمعية
Audio Media

- إن استخدام الوسائط السمعية يتوافق مع الأهداف الإدراكية
- يمكن إعداد هذه الوسائط السمعية أو شرائها بسرعة ودون كلفة عالية
- تضيف المذكرات الموزعة إلى عرض الوسائط السمعية وتساعد في استرجاع المعلومات.
- المميزات :
  - تسمح باستعراض المعلومات.
  - غير مكلفة.
  - متوافرة بسهولة.
- العيوب :
  - قد تثير ملل الدارسين على نحو ما.
  - قد لا تعطي مجالاً للتبادل بين الدارسين والمدرب.

كتب التدريب
Workbook

- تسمح بممارسة الإجراءات وغيرها من الأحداث التعليمية والتي يمكن أن يستجيب الدارسين كتابة من خلالها للمسائل المطروحة وغالباً ما يتلقون ردود فورية على استجاباتهم.
- المميزات :
  - لها نفس مميزات الكتب
  - توفر الممارسة
- العيوب :
  - لها نفس عيوب الكتب

الكتب المقررة والمراجع
Text and Reference Books

- تقدم معلومات مفصلة يمكن الحصول عليها بسهولة
- يمكن دراستها على انفراد وطبقاً لخطوة تعلم الفرد.
- **المميزات :**
  - توفر سجل دائم
  - متوافرة بسهولة
  - غير مكلفة نسبياً
  - يمكن الإشارة إليها والاستعانة بها بعد انتهاء الدرس
- **العيوب** :
  - تحتاج إلى توافر قدرة أساسية في القراءة والفهم
  - ممكن أن تكون مضيعة للوقت
  - مدة الاحتفاظ بالمعلومات قصيرة

النشـــرات
Handouts

- شائعة ومفيدة في توفير توجيهات محددة حول أنشطة وكذا توفير المعلومات المكملة.
- تستخدم كمفرز جيد للوسائط المختلفة كما أنها تساعد في عملية الاحتفاظ بالمعلومات
- يجب على المعلم أن يحسن اختيار وقت تقديم المواد المكتوبة
- **المميزات** :
  - لها نفس مميزات الكتب.
  - يمكن أن تكمل وتدعم الوسائط الأخرى.
  - يمكن أن توفر معلومات محددة.
- **العيوب** :
  - لها نفس عيوب الكتب.
  - يمكن أن توضع في غير موضعها.
  - يمكن أن تكون معوقة للعرض عندما يقوم المتدربون بالقراءة والكتابة في وقت يتوجب عليهم الإنصات.

الدوريات
Periodicals

- لها فائدة خاصة في تقديم المعلومات الجارية
- المميزات :
  - لها نفس مميزات الكتب
  - تصدر في حينها وليس قبل مثل الكتب
- العيوب :
  - لها نفس عيوب الكتب

التطبيق/التنفيذ
Delivery of Instruction

اختيار الوسائط التعليمية وأنماط السلوك

تصنيف الوسائط	سلوك إدراكي	سلوك حركي	سلوك وجداني
مساعدات محسوسة			
نماذج	ممتاز	جيد	ضعيف
أقراص	ممتاز		مقبول
نماذج	ممتاز	جيد	ضعيف
ألعاب وحيل	ممتاز	جيد	جيد
محاكاة ولعب الأدوار	ممتاز	جيد	ممتاز
كمبيوتر	ممتاز	ضعيف	ضعيف
صور ثابتة			
شرائح صور ملونة 35مم	ممتاز	ضعيف	ضعيف
أشرطة سينمائية	جيد	ضعيف	ضعيف
اللوحة الشفافة	ممتاز	ضعيف	ضعيف
السبورة	ممتاز	ضعيف	ضعيف
الخرائط والصور المعلقة	جيد	ضعيف	ضعيف
أجهزة إسقاط	جيد	ضعيف	ضعيف
صور متحركة			
سينما 16مم تجارية	جيد	جيد	جيد
أفلام محلية	ممتاز	ممتاز	جيد
تليفزيون تعليمي	ممتاز	مقبول	ضعيف
شريط فيديو	ممتاز	جيد	ضعيف
وسائط سمعية			
شريط تخصصي	جيد	ضعيف	ضعيف
شريط محلي	جيد	ضعيف	ضعيف
مواد مكتوبة			
كتب	ممتاز	مقبول	ضعيف
كتب تدريبات	ممتاز	مقبول	ضعيف
دوريات	جيد	مقبول	
نشرات	جيد	مقبول	ضعيف

إرشادات لإدارة البيئة المادية للتدريب :
Guideline for Managing the Physical Environment

- تأكد من أن الغرفة يتوافر فيها الهدوء الكاف
- تأكد من أن درجة حرارة الغرفة مناسبة
- تأكد من أن الدارسين قادرين على رؤية المساعدات البصرية وسماع المعلم
- ضع ترتيبات تقديم مرطبات إن أمكن

إرشادات لإدارة البيئة المادية للتدريب :
Guideline for Managing the Physical Environment

- تأكد من أن الغرفة والأثاث مريحين.
  - انتقاء تنظيم الجلوس الذي يتناسب مع مواد وأساليب البيان والعرض.
- رتب الأثاث ليتناسب مع احتياجاتك وقبل وصول المتدربين
  - يفضل أن يمكن الترتيب جميع الدارسين من الرؤية والسمع والتفاعل مع بعضهم البعض إضافة إلى تفاعلهم مع المدرب
- تأكد من نظافة الغرفة والأثاث وخلوهم من أي مصدر التشويش

إرشادات لإدارة البيئة المادية للتدريب :
Guideline for Managing the Physical Environment

- قم بالرسم أو التخطيط المسبق على السبورة إذا كان ذلك مناسباً.
- ارفع كل ما هو ملفت للانتباه.
- استخدم بطاقة الاسم الهرمية التي توضع على المكتب وبطاقة الاسم التي تعلق على الصدر.
- قم بتوزيع الخرائط والتوجيهات على الدارسين ، وتأكد من وجود العلامات التي توجه الدارسين إلى غرفة التدريب

إرشادات لإدارة البيئة المادية للتدريب :
Guideline for Managing the Physical Environment

- تأكد من توافر جميع المعدات والمواد الكافية ومعدات السلامة الشخصية -لدواعي الاستعراض والمحاكاة- قم بتجربتها مقدماً.
- قم بتنفيذ مراجعة قواعد السلامة بما في ذلك المخارج والمعدات والاستخدام المناسب للكابلات الكهربائية .. الخ
- جهز كل المواد المطلوبة خلال المحاضرة.
- جرب استخدام مساعدات التدريب قبل بدء الدرس

أساليب إدارة الفصل الدراسي والمحافظة على انتباه الدارسين

- ناقش الطلبة ذوي المشاكل والممزقين لوحدة المجموعة خارج الفصل ، وتجنب إن أمكن المناقشة أمام الآخرين.
- كن عادلاً وحسن التقدير لجميع أفراد مجموعة الدارسين.
- اسمح بفترات راحة متكررة.
- خفف من حدة توتر المتدربين بتسيير مقابلتهم لك في خلال اللقاء وفي فترات الراحة.

أساليب إدارة الفصل الدراسي والمحافظة على انتباه الدارسين

- كن مبكراً ومستعداً وقم بتحية الدارسين أثناء توافدهم.
- عرف الفصل بإيضاح ما سيتم تدريسه وحدد الإطار التعليمي واشرح كيف أن ذلك سيلبي احتياجات / اهتمامات / خلفيات الدارسين.
- أحفظ أسماء الدارسين في أسرع وقت ممكن ، أحط الدارسين علماً بتطور التعليم (بمعنى : " أما النقطة الثانية والتي يتحتم تفسيرها .. " " وآخر تدريب لنا اليوم هو ... ").
- حافظ على انتباه الدارسين مركزاً على النقاط الرئيسية (بمعنى : " المهم هنا هو ... ") واستخدم الوسائل التعليمية أو الرسومات الإيضاحية لإبراز هذه النقاط.

إرشادات للعرض الشفهي الفعال
Guidelines for Effective Presentation

- حافظ على الاتصال بالنظر بينك وبين الدارس.
- استخدم درجات ونغمات مختلفة من الصوت.
- وجه أسئلة باستمرار.
- اخلق جواً من الألفة بالظهور دون تكلف.
- استخدم اللغة المناسبة للدارس ، فالتباين في مستوى اللغة المستخدمة في التعليم والمهارات اللغوية للدارسين عادة ما يؤدي إلى فقدان الدافع لدى الدارسين إضافة إلى مقاومتهم وغير ذلك من مؤثرات سلبية.
- تأكد دائماً من درجة اهتمام وفهم الدارس.
- اسمح ببعض الوقت لأسئلة وتعليقات الدارس.
- ابدي حماسك بالموضوع

أساليب إدارة الفصل الدراسي والمحافظة على انتباه الدارسين

- حافظ على أعلى معدلات لمشاركة الدارس في العملية التعليمية.
  - اتبع نظام الأسئلة والتدريبات.
  - استخدم أساليب تعليم أخرى غير المحاضرة (مثل : حلقات المناقشة ، الألعاب والمحاكاة ، المناقشة الجماعية ، الخبرات الميدانية وأشرطة الفيديو والسينما .. الخ).
- قم بالتدريس بمستوى يتناسب ومجموعة الدارسين المحددة أمامك. استخدم مختلف الوسائل والأساليب التعليمية.
- أثناء المحاضرات:
  - تحرك قريباً من الفصل و / أو حول الغرفة إذا ما لاحظت أن درجة الانتباه بدأت تنخفض ،
  - قف قريباً من أو وجه تعليقاتك مباشرة لهؤلاء الذين يبدو عليهم النعاس أو قم بتغير سرعة أو أسلوب التدريس.

أساليب طرح الأسئلة Questioning Techniques

- **الأسئلة وسيلة مساعدة للدارس :**
  - تنبه الدارس للنقاط الأساسية.
  - تحتاج إلى مشاركة من الدارس.
  - تدعم العملية التعليمية
  - تخدم كأسلوب للمشاركة.
  - تعمل كوسيلة لاسترجاع المعلومات.
  - لها فائدتها كوسيلة للمحافظة على الاهتمام والانتباه.

إرشادات للعرض الشفهي الفعال Guidelines for Effective Presentation

- استعن بالدعابة المناسبة لإقامة واستمرارية المودة مع الدارس.
- حركة المتحدث لابد وأن تكون ذات غرض ويجب ألا تصرف النظر بعيداً عن مضمون العرض:
- كن متزناً ولا تتحرك بعصبية أو تجر قدميك متثاقلاً أو تلوح بالأوراق أو بيديك بشكل يصرف الانتباه.
- تجنب مخاطبة الدارس وأنت تواجه السبورة أو عندما تستخدم الوسائل التعليمية الأخرى
- قلل من حركات اليد والجسم غير الضرورية والتي تشتت الانتباه.
- تحرك مقترباً من السامعين لتشجيعهم على المشاركة وتحرك بعيداً لتثبيط العزم عن المشاركة.
- قف قريباً من وحافظ على اتصال النظر بأي فرد غير منتبه ، جازي المنتبه بالابتعاد عنه.

أساليب طرح الأسئلة Questioning Techniques

- **الأساليب الفعالة لاستنباط الأسئلة/ الأجوبة :**
  - لبعض الأسئلة عدة إجابات مقبولة أو " صحيحة " أكد أو دعم كل الإجابات الصحيحة بتعليق ايجابي.
  - إذا أجاب أحد الدارسين إجابة خاطئة ، فحاول أن تشجعه على بلوغ الإجابة ، قدم له كل مساعدة ممكنة تمكنه من بلوغ الإجابة الصحيحة ، لا توبخ الدارس أو تضايقه أمام الآخرين ، ومن الأفضل دائماً ألا تطلب من دارس آخر أن يجيب ويصحح إجابة الدارس الأول.
  - على المعلم أن يتجنب الدخول في مجادلات مع الدارسين إذا ما ناقش أحدهم تفسيرات ونتائج المعلم ، شجع الدارسين على المناقشة المفتوحة.
  - على المعلم ألا يتجاهل أسئلة الدارسين.
  - على المعلم أن يعود إلى الدارس إذا ما وعد بذلك.

أساليب طرح الأسئلة Questioning Techniques

- **الأساليب الفعالة لاستنباط الأسئلة/ الأجوبة :**
  - عادة ما توجه الأسئلة إلى الدارسين ككل ويجب أن تكون هناك وقفة حتى يتسنى للجميع فرصة التفكير في الإجابة ثم يتم دعوة أحد الأفراد بالاسم للإجابة.
  - عندما يسأل أحد الدارسين سؤالاً في الفصل ، فإن على المعلم التأكد من أن جميع الحاضرين قد سمعا السؤال ، وإذا دعت الضرورة فليكرر المعلم السؤال ، وللمعلم عدداً من الخيارات في هذا الصدد :
    - أن يجيب على السؤال.
    - أن يحول السؤال إلى دارس آخر بالفصل.
    - أن يوجه السؤال إلى دارس آخر بالفصل.
  - إذا أجاب أحد الدارسين على السؤال ، فإن على المعلم أن يتأكد من أن الجميع قد سمعوا الإجابة وأن الإجابة صحيحة وإلا فلتستمر المناقشة حتى يتم التوصل إلى الإجابة الصحيحة وتحدد بأنها الإجابة الصحيحة

أساليب طرح الأسئلة Questioning Techniques

- **سمات الأسئلة الجيدة :**
  - لها غرض واحد محدد.
  - لا تشجع على التخمين
  - يفهمها المشاركين.
  - ليست متعددة الإجابات حيث تشدد على نقطة واحدة.
  - لا تقترح الإجابة.
  - تحتاج إلى إجابة محددة.
  - تشجع الدارس على التحليل والتركيب.

أساليب طرح الأسئلة Questioning Techniques

- **استخدامات الأسئلة:**
  - **استخدم الأسئلة أثناء المقدمة لأجل :**
    - كسب الانتباه.
    - حث الدارس على التفكير.
    - تعريف الدارسين بالموضوع.
  - **استخدم الأسئلة أثناء العرض لأجل :**
    - التشديد على النقاط.
    - كسب المشاركة.
    - الحصول على تلقيم راجع أو معلومات.
  - **استخدم الأسئلة في نهاية العرض لأجل :**
    - الحصول على تلقيم راجع أو المعلومات.
    - توضيح النقاط غير المفهومة.
    - التأكد من أن الدارس قد بلغ مستوى الأداء المطلوب.
    - تدعيم الدارسين.

أنماط المتدربين وكيفية التعامل معها

- إن أهداف التعليم يمكن أن تتحقق حينما تتم مشاركة المتدرب بطريقة فعالة ونشطة في عملية التدريب ، وعلى هذا فإن مهارات التيسير المختلفة – وهي قدرة جذب الانتباه للمتدرب ، والملاحظة والاستماع والاستجواب " استيضاح الأسئلة والأجوبة " سوف تخدم لتشجيع المتدرب ولكن من حين لآخر فإن بعض الظروف الصعبة قد تنشأ طبقاً لمدى مستوى اشتراك المتدرب.
- إن اختلاف مستوى المشاركة لهو انعكاس طبيعي للاختلافات في شخصيات الأفراد وأفضلياتهم في التدريب ودائماً ما توجد مشكلة حينما يشارك المتدرب أو أكثر أو أقل مكن المعتاد.
- إذا كان أحد المتدربين يتكلم كثيراً فإن الآخرين لن يستطيعوا الاشتراك في التدريب كما أن يكون مضيعة للوقت ولن يمكن أن تكتمل عرض كل أنشطة التدريب.
- أما إذا كان أحد المتدربين صامتاً فإننا سنفقد مشاركتهم ومداخلاتهم إلى العملية التدريبية بالإضافة إلى مشكلة تقييم أو تقدير ما إذا كانوا يتعلمون أم لا ؟
- ما هي آراؤك حول هذا السؤال ؟
- " يا عزيزي أنت جديد العهد بالمجموعة ، لذلك فإنني اعتقد أن وجهة نظرك يمكن أن تكون لها قيمتها على وجه التحديد ، فما هو رأيك ؟
- الدوران حول ما تم تقريره بالفعل بدلاً من التركيز على السؤال المطروح فقل :
- إن هدفنا ليس بالخوض فيما سبق تقريره بالفعل وإنما هدفنا تحديد المشاكل المرتقب تمخضها عن هذه القرارات وإيجاد حلول لها ، والآن ما هو السبيل الذي تراه لحل مشكلة فلان ؟
- يتحدى أفكارك / آراؤك :
- اذكر المصادر التي تستخدمها كمراجع واعترف بأن هناك مصادر أخرى تخالفه (اذكر أسمائها إن أمكن).
- اعترف بأن رأي / فكرة متحديك لها ميزة إلا أنك سنحتاج إلى التمعن في الأثر الذي تتركه على رأيك الخاص.
- اسأل المجموعة يعتقدونه بشأن رأي / فكري المتحدي.
- بالإضافة إلى ما سبق وقدمناه سوف تجد على الصفحات التالية هذه الأنماط بالإضافة إلى غيرها والتي ربما سنصادفها في فصل من الفصول وسنناقش كيفية التعامل معها خلال الدرس وبالطبع يمكنك كتابة ملاحظاتك في خلال المناقشة التي ستدور في قاعة الدرس.

أنماط المتدربين وكيفية التعامل معها

أنماط المتدربين وكيفية التعامل معها

- إن أهداف التعليم يمكن أن تتحقق حينما تتم مشاركة المتدرب بطريقة فعالة ونشطة في عملية التدريب ، وعلى هذا فإن مهارات التيسير المختلفة – وهي قدرة جذب الانتباه للمتدرب ، والملاحظة والاستماع والاستجواب " استبطاق الأسئلة والأجوبة " سوف تخدم لتشجيع المتدرب ولكن من حين لآخر فإن بعض الظروف الصعبة قد تنشأ طبقاً لمدى مستوى اشتراك المتدرب.
- إن اختلاف مستوى المشاركة لهو انعكاس طبيعي للاختلافات في شخصيات الأفراد وأفضلياتهم في التدريب ودائماً ما نوجد مشكلة حينما يشارك المتدرب أو أكثر أو أقل مكن المعتاد.
- إذا كان أحد المتدربين يتكلم كثيراً فإن الآخرين لن يستطيعوا الاشتراك في التدريب كما أن يكون مضيعة للوقت ولن يمكن أن تكتمل عرض كل أنشطة التدريب.
- أما إذا كان أحد المتدربين صامتاً فإننا سنفقد مشاركتهم ومداخلاتهم إلى العملية التدريبية بالإضافة إلى مشكلة تقييم أو تقدير ما إذا كانوا يتعلمون أم لا ؟
- - ما هي آراؤك حول هذا السؤال ؟
- - " يا عزيزي أنت حديث العهد بالمجموعة ، لذلك فإنني اعتقد أن وجهة نظرك يمكن أن تكون لها قيمتها على وجه التحديد ، فما هو رأيك ؟
- الدوران حول ما تم تقريره بالفعل بدلاً من التركيز على السؤال المطروح فقل :
- -إن هدفنا ليس بالخوض فيما سبق تقريره بالفعل وإنما هدفنا تحديد المشاكل المرتقب تمخضها عن هذه القرارات وإيجاد حلول لها ، والآن ما هو السبيل الذي تراه لحل مشكلة فلان ؟
- ينحدى أفكارك / آراؤك :
- - اذكر المصادر التي تستخدمها كمراجع واعترف بأن هناك مصادر أخرى تخالفه (اذكر أسمائها إن أمكن).
- - اعترف بأن رأي / فكرة متحديك لها ميزة إلا أنك ستحتاج إلى التمعن في الأثر الذي تتركه على رأيك الخاص.
- - اسأل المجموعة يعتقدونه بشأن رأي / فكري المتحدي.
- بالإضافة إلي ما سبق وقدمناه سوف تجد على الصفحات التالية هذه الأنماط بالإضافة إلي غيرها والتي ربما سنصادفها في فصل من الفصول وسنناقش كيفية التعامل معها خلال الدرس وبالطبع يمكنك كتابة ملاحظاتك في خلال المناقشة التي ستدور في قاعة الدرس.

أنماط المتدربين وكيفية التعامل معها

- إن أهداف التعليم يمكن أن تتحقق حينما تتم مشاركة المتدرب بطريقة فعالة ونشطة في عملية التدريب ، وعلى هذا فإن مهارات التيسير المختلفة – وهي قدرة جذب الانتباه للمتدرب ، والملاحظة والاستماع والاستجواب " استبطاق الأسئلة والأجوبة " سوف تخدم لتشجيع المتدرب ولكن من حين لآخر فإن بعض الظروف الصعبة قد تنشأ طبقاً لمدى مستوى اشتراك المتدرب.
- إن اختلاف مستوى المشاركة لهو انعكاس طبيعي للاختلافات في شخصيات الأفراد وأفضلياتهم في التدريب ودائماً ما نوجد مشكلة حينما يشارك المتدرب أو أكثر أو أقل مكن المعتاد.
- إذا كان أحد المتدربين يتكلم كثيراً فإن الآخرين لن يستطيعوا الاشتراك في التدريب كما أن يكون مضيعة للوقت ولن يمكن أن تكتمل عرض كل أنشطة التدريب.
- أما إذا كان أحد المتدربين صامتاً فإننا سنفقد مشاركتهم ومداخلاتهم إلى العملية التدريبية بالإضافة إلى مشكلة تقييم أو تقدير ما إذا كانوا يتعلمون أم لا ؟
- - ما هي آراؤك حول هذا السؤال ؟
- - " يا عزيزي أنت حديث العهد بالمجموعة ، لذلك فإنني اعتقد أن وجهة نظرك يمكن أن تكون لها قيمتها على وجه التحديد ، فما هو رأيك ؟
- الدوران حول ما تم تقريره بالفعل بدلاً من التركيز على السؤال المطروح فقل :
- -إن هدفنا ليس بالخوض فيما سبق تقريره بالفعل وإنما هدفنا تحديد المشاكل المرتقب تمخضها عن هذه القرارات وإيجاد حلول لها ، والآن ما هو السبيل الذي تراه لحل مشكلة فلان ؟
- ينحدى أفكارك / آراؤك :
- - اذكر المصادر التي تستخدمها كمراجع واعترف بأن هناك مصادر أخرى تخالفه (اذكر أسمائها إن أمكن).
- - اعترف بأن رأي / فكرة متحديك لها ميزة إلا أنك ستحتاج إلى التمعن في الأثر الذي تتركه على رأيك الخاص.
- - اسأل المجموعة يعتقدونه بشأن رأي / فكري المتحدي.
- بالإضافة إلي ما سبق وقدمناه سوف تجد على الصفحات التالية هذه الأنماط بالإضافة إلي غيرها والتي ربما سنصادفها في فصل من الفصول وسنناقش كيفية التعامل معها خلال الدرس وبالطبع يمكنك كتابة ملاحظاتك في خلال المناقشة التي ستدور في قاعة الدرس.

S1.3 Current Conditions of 3 ACs

CHAPTER 1 CURRENT CONDITIONS OF 3 ACs

1.1 Organization

The organization charts of the GHAPWASCO, MCWW as of August 2014 are shown in Figure 1-1, 1-2, and the SHAPWASCO as of February 2015 are shown in Figure 1-3.

In GHAPWASCO, SOP and NRW section became independent from general department for technical support, and the both new departments have been established under operation & maintenance sector in order to disseminate the SOP and NRW technologies promptly.

MCWW established a new department for SOP named "Following up SOP's Department". C/P team was currently assigned as permanent staff, and develops SOP program for further expansion. The other hand, NRW team is organized under the general department.

Number of staff members for the GHAPWASCO, MCWW Governorates is shown as Table 1-1.

Table 1-1 Number of Staffs for GHAPWASCO, MCWW Governorates (as of August 2014)

	GHAPWASCO	MCWW
Engineering Staff	163	228
Technical Staff	2,994	4,961
Other Staff	2,992	
Total	6,149	5,189

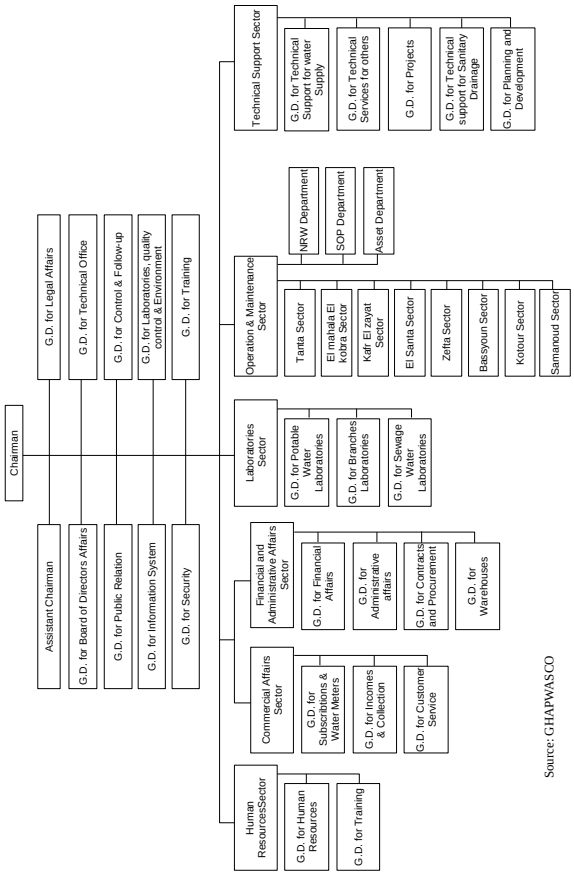
Source: GHAPWASCO, MCWW

SHAPWASCO established department for WDM under the Chairman supervision directly as shown in the organization on 17th August 2014, decree No (316) for the year 2014.

Table 1-2 Number of Staffs for SHAPWASCO (as of February 2015)

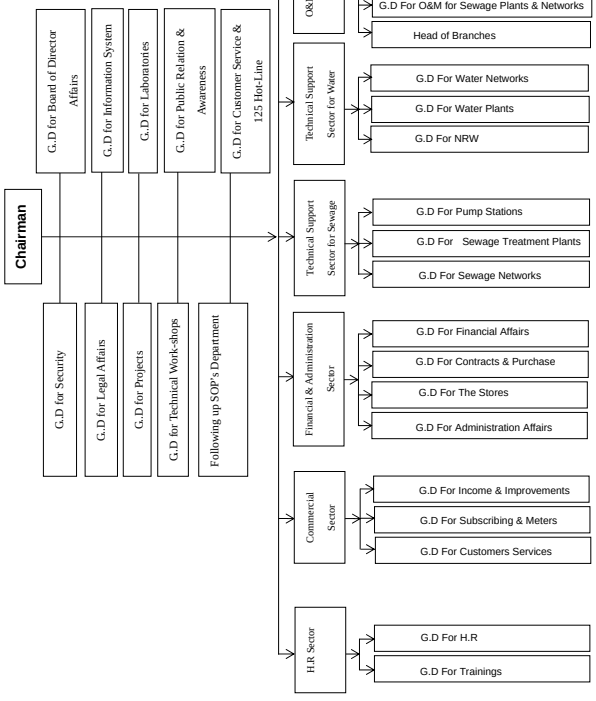
	SHAPWASCO
Engineering Staff	215
Technical Staff	2,452
Other Staff	3,076
Total	5,743

Source: SHAPWASCO



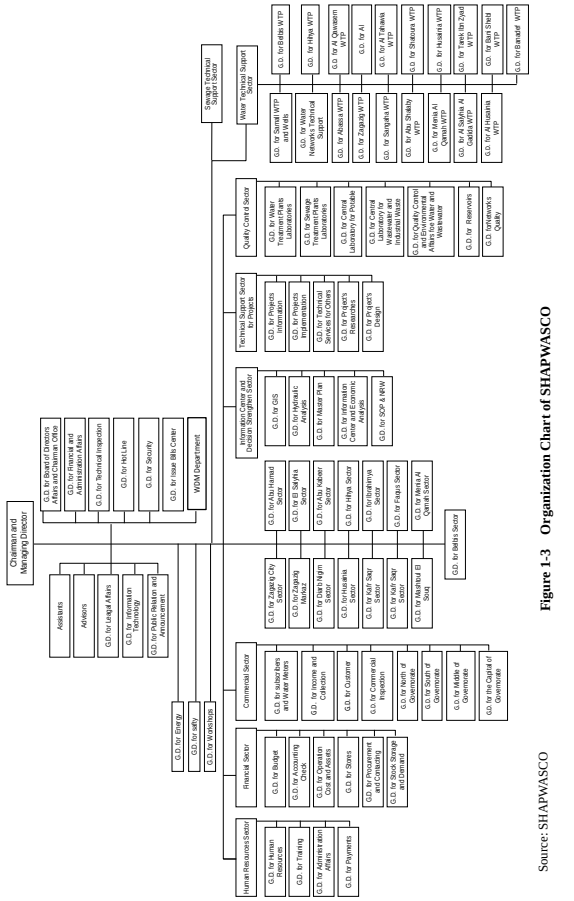
Source: GHAPWASCO

Figure 1-1 Organization Chart of GHAPWASCO



Source: MCWW

Figure 1-2 Organization Chart of MCWW



Source: SHAPWASCO

Figure 1-3 Organization Chart of SHAPWASCO

1.2 Served Population and Coverage

At presents, SHAPWASCO, GHAPWASCO and MCWW cover almost whole the three Governorates. The coverage ratio for water supply is, nearly, as high as 100% as shown in Table 1-3 to Table 1-5. Most citizens have accesses to the water supply service. Their needs have been already shifted from service coverage expansion to quality of service.

Table 1-3 Served Population and Coverage in each Governorate (SHAPWASCO)

	FY (2009/2010)	FY (2010/2011)	FY (2011/2012)	FY (2012/2013)	FY (2013/2014)
Total Population of Governorate	5,770,809	5,824,852	6,239,579	6,351,891	6,488,048
Number of Customers	813,559	830,833	867,977	873,055	897,828
Domestic	773,969	793,020	822,890	827,734	846,708
Governmental	10,940	10,375	14,697	14,376	14,525
Investments	360	1,519	643	965	1,307
Commercial	26,843	25,220	28,408	29,043	27,944
Others	1,447	699	1,339	937	6,211
Served Population	5,753,497	5,815,638	6,230,654	6,345,834	6,481,882
Served Population per Connection	7.09	7.01	7.19	7.28	7.23
Non Served Population	17,312	9,214	8,925	6,057	6,166
Average Percentage of Coverage	99.7%	99.8%	99.9%	99.9%	99.9%

Source : SHAPWASCO

Table 1-4 Served Population and Coverage in each Governorate (GHAPWASCO)

	FY (2009/2010)	FY (2010/2011)	FY (2011/2012)	FY (2012/2013)
Total Population of Governorate	4,310,946	4,389,243	4,468,283	4,556,759
Number of Customers	787,195	805,944	834,641	853,633
Domestic	725,954	743,674	70,750	789,246
Governmental	9,300	9,384	9,469	9,527
Investments	3,921	4,739	5,820	6,800
Commercial	44,163	45,122	46,155	45,932
Others	3,857	3,025	2,420	2,128
Served Population	4,268,946	4,334,543	4,388,283	4,497,521
Served Population per Connection	5.48	5.45	5.35	5.34
Non Served Population	42,000	54,700	80,000	59,238
Average Percentage of Coverage	99.0%	98.8%	98.2%	98.7%

Source : GHAPWASCO

Table 1-5 Served Population and Coverage in each Governorate (MCWW)

	FY (2009/2010)	FY (2010/2011)	FY (2011/2012)	FY (2012/2013)
Total Population of Governorate	3,648,116	3,507,988	3,640,190	3,728,485
Number of Customers	675,844	699,877	740,403	760,648
Domestic	637,343	660,793	687,830	711,837
Governmental	7,694	7,946	7,272	11,088
Investments	390	653	704	793
Commercial	30,417	30,485	34,400	36,930
Others	0	0	10,197	0

	FY (2009/2010)	FY (2010/2011)	FY (2011/2012)	FY (2012/2013)
Served Population	-	-	3,567,386	3,717,300
Served Population per Connection	5.40	5.01	4.92	4.90
Non Served Population	-	-	72,804	11,185
Average Percentage of Coverage	-	-	98.2%	99.7%

Source : MCWW

1.3 Financial Status

1.3.1 General Information

(1) Tariff System

The Egyptian Government commenced step-wise increase of tariff in November 2012. The current tariff system for water and sewerage is shown in Table 1-6. Current tariff system is same for the 3 ACs.

Table 1-6 Tariff System for Water and Sewerage

Type of Usage	Water Tariff by Pound	Sewerage Tariff (Ratio of Water Tariff)
Domestic (from 0 to 10 meters^3)	0.23	40%
Domestic (from 0 to 20 meters^3)	0.35	
Domestic (from 0 to 30 meters^3)	0.47	
Domestic (from 0to 40 meters^3)	0.49	
Domestic (More than 40 meters^3)	0.54	
One room	3.9	40%
Two room	4.6	
Three rooms	6.1	
More than three rooms	7.5	
Services (Youth club, Clinics, NOG, Syndicates, etc)	0.64	75%
Governmental	0.84	75%
Commercial	0.99	75%
Industrial	2.34	75%
Touristic(Hotels, restaurants, etc)	2.34	75%
Others (Construction works, Farms, Petrol activity and stations, Golf club. etc)	6.4	75%

Source : SHAPWASCO, GHAPWASCO, and MCWW

(2) Customers (Connections)

Most customers have water meters. According to the 3 ACs, the ratio of working water meters is around 90% in each governorate. Table 1-7 to Table 1-9 shows installation situations of customer water meters. Each water company has tried to increase the working water meters by new installation or replacement.

Table 1-7 Number and Conditions of Water Meters (SHAPWASCO)

	FY 2009/2010		FY 2010/2011		FY 2011/2012		FY 2012/2013		FY 2013/2014	
Total Number of Customers	813,559		830,833		867,977		873,055		897,828	
Number of Customers with Water Meters	808,702	99%	826,196	99%	860,129	99%	863,828	99%	884,485	98.5%
Number of Working Water Meters	702,946	86%	740,593	89%	778,361	90%	785,305	90%	811,776	92%
Number of Customers without Water Meters (Flat Rate Account)	4,857	1%	4,637	1%	7,848	1%	9,500	1%	13,343	1%

Source : SHAPWASCO

Table 1-8 Number and Conditions of Water Meters (GHAPWASCO)

	FY 2009/2010		FY 2010/2011		FY 2011/2012		FY 2012/2013	
Total Number of Customers	787,195		830,833		834,641		853,633	
Number of Customers with Water Meters	772,638	98%	826,196	99%	820,022	99%	838,021	98%
Number of Working Water Meters	685,199	87%	740,593	89%	750,219	89%	687,657	81%
Number of Customers without Water Meters (Flat Rate Account)	14,557	2%	4,637	1%	14,637	1%	76,406	9%

Source : GHAPWASCO

Table 1-9 Number and Conditions of Water Meters (MCWW)

	FY 2009/2010		FY 2010/2011		FY 2011/2012		FY 2012/2013	
Total Number of Customers	687,110		805,944		740,403		760,635	
Number of Customers with Water Meters	675,844	98%	791,354	98%	730,206	99%	749,986	99%
Number of Working Water Meters	659,244	96%	719,183	89%	681,804	92%	693,547	91%
Number of Customers without Water Meters (Flat Rate Account)	11,266	2%	14,590	2%	10,197	1%	10,649	1%

Source : MCWW

1.3.2 Water Production and Water Sale of the Water Supply Activity

The volumes of water production and sold water are estimated as shown in Table 1-10 to Table 1-12. Reflecting the growing population, both produced and sold volumes are increasing. Share of domestic water is 75% - 87%. SHAWASCO has a tendency to have high sales ratio for governmental uses. GHAWASCO and MCWW have, however, higher ratios for commercial uses and for investment customer uses. According to the mentioned information, non revenue water ratio is roughly calculated at 25% for SHAPWASCO, 20% for GHAPWASCO, and 30% for MCWW.

Table 1-10 Water Production and Water Sale (m^3) (SHAPWASCO)

	FY (2009/2010)	FY (2010/2011)	FY (2011/2012)	FY (2012/2013)	FY (2013/2014)
Total Produced Water	309,998,020	350,551,030	353,307,772	356,417,228	362,034,482
Total Sold Water	232,709,986	263,021,146	265,119,265	267,313,919	304,734,051
Domestic	195,128,809	224,917,314	223,306,536	229,389,908	263,556,168
Governmental	32,245,947	31,233,680	36,625,886	32,169,013	3,520,815
Investments	1,314,833	1,879,180	1,334,453	1,115,120	1,215,802
Commercial	3,695,473	4,065,124	3,666,844	4,015,131	3,663,098
Others	324,924	925,848	185,546	624,747	1,093,168

Source : SHAPWASCO

Table 1-11 Water Production and Water Sale (m^3) (GHAPWASCO)

	FY (2009/2010)	FY (2010/2011)	FY (2011/2012)	FY (2012/2013)
Total Produced Water	274,338,810	287,731,568	296,362,477	300,963,800
Total Sold Water	222,332,806	235,100,704	242,359,418	247,152,254
Domestic	194,394,779	195,153,058	207,871,713	215,463,705
Governmental	10,914,129	12,966,339	11,851,211	12,771,091
Investments	2,703,113	3,868,495	3,712,370	3,287,538
Commercial	12,386,335	19,628,810	16,789,758	14,153,298
Others	1,934,450	3,484,002	2,134,342	1,476,622

Source : GHAPWASCO

Table 1-12 Water Production and Water Sale (m^3) (MCWW)

	FY (2009/2010)	FY (2010/2011)	FY (2011/2012)	FY (2012/2013)
Total Produced Water	210,554,561	213,036,224	225,892,062	237,176,169
Total Sold Water	147,169,155	154,876,580	163,810,460	173,844,805
Domestic	115,674,628	118,839,428	124,354,250	132,006,397
Governmental	5,746,258	9,281,721	9,633,846	11,630,294
Investments	14,013,583	10,765,798	3,330,800	3,534,830
Commercial	4,534,686	8,789,633	19,291,564	19,473,284
Others	7,200,000	7,200,000	7.200,000	7,200,000

Source : MCWW

1.3.3 Expenditures and Income

The expenditure, generally, consists of labor cost, operation maintenance cost, taxes, loan interest, depreciation and others. Incomes, generally, consists of amount of collected tariff, income from installation of water meter, subsidy from central government and saves from previous years, etc. After the revolution of 2011, prices of every goods and labor costs are increasing. Moreover, the governmental subsidies are decreasing. Accordingly, debts are accumulated in the 3 ACs. Table 1-13 to Table 1-15 show the comparison of total expenditure and income for the 3 ACs.

Table 1-13 Summary of Total Expenditures and Total Income (SHAPWASCO)

	FY 2009/2010 (LE)	FY 2010/2011 (LE)	FY 2011/2012 (LE)	FY 2012/2013 (LE)	FY 2013/2014 (LE)
Total of Expenditures for Water Supply and Production Activity (O&M only)	181,331,206	221,862,380	251,248,917	260,648,236	313,417,105
Total Income of Water Supply Activity	157,257,705	198,744,221	178,887,815	218,564,193	174,703,316
Balance	**▲ 24,073,501**	**▲ 23,118,159**	**▲ 72,361,102**	**▲ 42,084,043**	**▲ 138,713,789**

Source : SHAPWASCO

Table 1-14 Summary of Total Expenditures and Total Income (GHAPWASCO)

	FY 2009/2010 (LE)	FY 2010/2011 (LE)	FY 2011/2012 (LE)	FY 2012/2013 (LE)
Total of Expenditures for Water Supply and Production Activity	131,023,125	162,531,073	194,513,447	289,131,433
Total Income of Water Supply Activity	240,050,721	201,157,463	173,879,669	208,980,067
Balance	109,027,596	38,626,390	**▲ 20,633,778**	**▲ 80,151,336**

Source : GHAPWASCO

Table 1-15 Summary of Total Expenditures and Total Income (MCWW)

	FY 2009/2010 (LE)	FY 2010/2011 (LE)	FY 2011/2012 (LE)	FY 2012/2013 (LE)
Total of Expenditures for Water Supply and Production Activity	143,384,088	184,698,098	367,429,011	390,772,440
Total Income of Water Supply Activity	87,602,119	78,552,321	182,466,758	241,931,955
Balance	**▲ 55,781,969**	**▲ 106,145,777**	**▲ 184,962,253**	**▲ 148,840,485**

Source : MCWW

S2. SOP Activities

S2.1 Action Plan for SOP Activity

GHAPWASCO

GHARBIA POTABLE WATER AND SANITATION COMPANY (GHAPWASCO)

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

THE PROJECT
FOR
IMPROVEMENT OF MANAGEMENT CAPACITY
OF
OPERATION AND MAINTENANCE
FOR WATER SUPPLY FACILITIES IN NILE DELTA AREA

Action Plan for SOP Activities

December 2011

Project Team
GHARBIA POTABLE WATER AND SANITATION COMPANY (GHAPWASCO)

Action Plan for SOP Activities

Table of Contents

Introduction 1

Chapter 1. Model Facility Selection 2

1.1 Current Conditions 2
1.2 Longlist Preparation 2
1.3 Basic Survey (Shortlist Preparation) 3
1.4 Detail Survey (Model Facility Selection) 5

Chapter 2. Actions to be taken for SOP Activities 6

Chapter 3. Flow of Actions for SOP Activities 8

Chapter 4. Description of Each Action 9

Action 1 Survey the current conditions of water supply facilities in Gharbia Governorates 9
Action 2 Select 3 model facilities in Gharbia Governorates 9
Action 3 Organize SOP teams 9
Action 4 Conduct training for developing and applying SOPs at the facilities of Sharkiya Governorate 9
Action 5 Revise SOPs of Sharkiya Governorate, if necessary 9
Action 6 Develop SOPs for model facilities in Gharbia Governorates based on SOPs for SHAPWASCO 10
Action 7 Conduct On-the-Job Training for GHAPWASCO to apply SOPs in operation and maintenance 10
Action 8 Monitor the progress of SOP activities 10
Action 9 Draft the policy/plan for disseminating SOP to the other Markazes 10

Chapter 5. Implementation Schedule of SOP Activities 11

Abbreviations

GHAPWASCO	Gharbia Potable Water and Sanitation Company
JICA	Japan International Cooperation Agency
SOP	Standard Operations procedure
C/P	Counterpart
SWTP	Surface Water Treatment Plant
IMRP	Iron and Manganese Removal Plant
OJT	On the Job Training

Introduction

In order to establish SOPs for the operation and maintenance of water supply facilities in Gharbia Governorate, GHPWASCO nominated C/P members for SOP activity. C/P members have conducted site surveys with JICA Expert Team from July 2010, and determine the model facilities for SOP application. Results of our activities are compiled as "Draft Action Plan for SOP activity".
C/P members of GHAPWASCO and JICA Expert Team for SOP activities are as follows;

1) C/P Members of GHAPWASCO

Mr. Ahmed Abdel Maabood	Engineer, Team Head (well monitoring)
Mr. Samy Megahed	Engineer
Mr. Rizk El Feky	Engineer
Mr. Nagy Yousry	Engineer
Mr. Essam	Engineer
Mr. Mahmoud Badr	Engineer (electrical)
Mr. Mekawy	Chemist
Mr. Hemat	Chemist

2) JICA Expert Team for SOP activity

Mr. Tomohiro Shimizu	JICA Expert for Water Treatment System
Mr. Ryoji Nagao	JICA Expert for Mechanical Equipment
Mr. Mohamed Ibrahim El-Sayed Ahamed	JICA Expert for Electrical Equipment
Mr. Nobuyuki Iijima	JICA Expert for Well Monitoring
Mr. Tomohiro Umeki	JICA Expert for Water Quality
Dr. Ahmed El-Baz	Egyptian Expert for SOP
Mr. Ahmed Ragab Hamed	Interpreter
Mr. Mohamed Abdel Kader Abouzekry	Facilitator

Chapter 1. Model Facility Selection

1.1 Current Conditions

1) Water Treatment Facilities

In Gharbia Governorate, multiple water treatment facility exists as shown in Table 1-1. Due to the facility scale or poor function as water treatment system, compact units and direct filtration plants are not appropriate to the model facility because improvement effect will not be expected. For the above mentioned, each model facility shall be selected from SWTPs, IMRPs and production wells.

Table 1-1 Numbers of Water Treatment Facilities

No.	Facility	Numbers
1	Surface Water Treatment Plant	8 facilities
2	Iron and Manganese Removal Plant	46 facilities
3	Direct Filtration Plant	4 facilities
4	Compact Unit	28 facilities

2) Production Well

In Gharbia Governorate, well station exists as shown in Table 1-2. As shown in Table 1-2, there is total 195 well stations in Gharbia Governorate. As for target well station JICA expert and C/P select a model station from well stations without IMRF.

Table 1-2 Numbers of Well Stations

No.	Facility	Numbers
1	Well station without Iron and Manganese Removal Plant	143 facilities
2	Well station with Iron and Manganese Removal Plant	52 facilities

1.2 Longlist Preparation

1) Water Treatment Facilities

In order to select model facilities, the Project team made longlist according to following criteria.

- Comparatively big rehabilitation is not planned which may disturb SOP activity near the future.
- Facility is not managed by a private company.
- Treated water quantity is comparatively big as a model case.

Longlist is arranged as follows tables;

Table 1-3 Longlist for SWTP

No.	Plant	Markaz
1	Tanta El Gedeeda	Tanta
2	Samanod El Morashaha	Samanod
3	Zefta El Morashaha	Zefta
4	El Mahalla El Kobra El Gedeeda	El Mahalla El Kobra
5	Kafr El Zayat El Morashaha	Kafr El Zayat

Table1-4 Longlist for IMRP

No.	Plant	Markaz
1	Mahalet Marhoom	Tanta
2	Manyal El Howaishat	Tanta
3	Damanhour El Wahsh	Zefta
4	Hamamaat Bassyoun	Bassyon
5	Mansheyet El Yaakobeya	Bassyon
6	Abiar	Kafr El Zayat
7	El Naharia	Kafr El Zayat
8	Kesta	Kafr El Zayat
9	Delbeshan	Kafr El Zayat
10	El Gaefareya	El Santa
11	El Kersheya	El Santa
12	Katour El Kadeema	Kator
13	Berma	Tanta
14	Shobraelola	El Santa

2) Production Well

In order to select model facilities, Project team collected information and data, and compiles those information and data for all well stations in the Gharbia Governorate. Longlist is shown in following table.

Table1-5 Longlist for Production Well

No.	Plant	Markaz
1	El Karasana	Tanta
2	El Montaza	Tanta
3	Kafr El Arab	Tanta
4	Kafr El Hama	Tanta
5	Sberbay	Tanta
6	Knyset Dmshyet	Tanta
7	Showny	Tanta
8	Fisha Selim	Tanta
9	El Ragdyea	Tanta
10	Shbsher el Hesa	Tanta
11	Mahala Rouh	Tanta
12	El Ramlyia	Tanta
13	Defra	Tanta
14	Abou Dawoud	Tanta

No.	Plant	Markaz
15	Snadyed	Tanta
16	Kfr el Shiekh	Tanta
17	Ekhnawy el kadyima	Tanta
18	Kfr Sebtas	Tanta
19	Kfr Torna	Tanta
20	Berma	Tanta
21	Kfr el Manshhy	Tanta
22	Shakraf	Tanta
23	Khrsyet	Tanta

1.3 Basic Survey (Shortlist Preparation)

1) Water Treatment Facilities

In order to grasp the summary for the facility conditions, basic survey has been conducted to longlisted facilities according to following criteria.

- Accessibility
  Shorter access time can enhance on-site work and training.
- Capacity
  Greater capacity will bring bigger impact as a result of improvement by SOP activity.
- Typicality
  Higher typicality of system can facilitate the expansion of SOP activity in the future.
- Condition
  Better condition of facilities can make SOP activity smoothly.
- Availability of analytical instrument
  Wider availability of analytical instrument for water quality can enrich SOP activity.
- Management activity
  It seems to be more useful as a model case to apply SOP activity to the facility in lower management activity.

Shortlist is arranged as follows tables through the site survey;

Table 1-6 Shortlist for SWTP

No.	Plant	Overview	
1	Tanta El Gedeeda	(a) capacity	51,840 m^3/day (design) 37,000 m^3/day (in operation)
		(b) establishment	Year 1987 Year 1995 (expansion)
		(c) access time	5 min
		(d) process	- Coagulation: baffled channel mixing flocculator - Sedimentation: rectangular clarifier - Filtration: backwash & air scouring - Chemical: aluminum sulfate, gaseous chlorine
2	Zefta El Morashaha	(a) capacity	34,000 m3/day (design) 22,000 m3/day (in operation)

No.	Plant	Overview	
		(b) establishment	Year 2000
		(c) access time	75 min
		(d) process	- Coagulation: mechanical slow mixing flocculator - Sedimentation: circular clarifier - Filtration: backwash & air scouring - Chemical: aluminum sulfate, gaseous chlorine
3	El Mahalla El Kobra El Gedeeda	(a) capacity	34,560 m^3/day (design, phase IV) 33,500 m^3/day (in operation, phase IV)
		(b) establishment	Year 2009 (phase IV)
		(c) access time	40 min
		(d) process	(phase IV) - Coagulation: baffled channel mixing flocculator - Sedimentation: rectangular clarifier - Filtration: backwash & surface wash - Chemical: aluminum sulfate, gaseous chlorine

Table 1-7 Shortlist for IMRP

No.	Plant	Overview	
1	Mahalet Marhoom	(a) capacity	2,400 m^3/day (design) 1,500 m^3/day (in operation)
		(b) establishment	Year 1952 (well station) Year 1968 (Fe/Mn removal facilities) Year 2010 (renewal)
		(c) access time	20 min
		(d) process	- Aeration: air blowing - Sedimentation: w/o sediment collector - Filtration: raw water backwash & air scouring - Chemical: potassium permanganate, calcium hypochlorite
2	Manyal El Howaishat	(a) capacity	2,500 m^3/day (design) 2,000 m^3/day (in operation)
		(b) establishment	Year 1952 (well station) Year 2010 (Fe/Mn removal facilities)
		(c) access time	30 min
		(d) process	- Aeration: air blowing - Sedimentation: w/o sediment collector - Filtration: raw water backwash & air scouring - Chemical: potassium permanganate, calcium hypochlorite
3	El Gaefareya	(a) capacity	5,120 m^3/day (design) 4,500 m^3/day (in operation)
		(b) establishment	Year 1970 (well station) Year 2009 (Fe/Mn removal facilities)
		(c) access time	35 min
		(d) process	- Aeration: air blowing - Sedimentation: w/o sediment collector - Filtration: raw water backwash & air

No.	Plant	Overview
		scouring - Chemical: potassium permanganate, calcium hypochlorite

2) Production Well

(1) Selection of Facility for SOP

Based on the result of discussion with C/P, JICA expert team and C/P decided that well station for SOP should be selected in the Gharbia Markaz. Detailed information and data of well stations that are located in the Gharbia Markaz were collected and checked. After that, JICA expert and C/P discussed to select several candidate well stations then a shortlist shown in Table-1-8 was prepared.

During the site survey of 18 well stations that are mentioned in the next section (2), general information of well station were checked and collected in order to understand general condition of well station in the Gharbia Governorate.

In order to grasp the general for the facility conditions, basic survey has been conducted to longlisted facilities according to following criteria.

- Accessibility
  Shorter access time can enhance on-site work and training.
- Typicality
  Higher typicality of system can facilitate the expansion of SOP activity in the future.
- Condition
  Typical type of facility is thought to be better in order to consider the contents of SOP, because typical type of facility has good point and bad point in terms of operation and management well station.
- Management activity
  It seems to be more useful as a model case to apply SOP activity to the facility in typical management activity. If well station has lower activity and intensity of SOP, it is thought that well station staff cannot understand the necessary contents and importance of SOP activity.

Shortlist is arranged as follows tables through the site survey;

Table 1-8 Shortlist for Well Station

No.	Plant	Overview	
1	El Karasana	(a) capacity (b) establishment (c) access time (d) Service Population (e) Area of station (f)Facility	140litter/sec (design) Year 1965 2 min Unknown 650 - 3 wells
2	El Montaza	(a) capacity (b) establishment (c) access time	243litter/sec (design) Year 1962 5 min

No.	Plant	Overview	
		(d) Service Population (e) Area of station (f)Facility	Unknown 2,210 - 3 wells - Berman system (no information)
3	Sberbay	(a) capacity (b) establishment (c) access time (d) Service Population (e) Area of station (f)Facility	140litter/sec (design) Year 1956 15 min Unknown (Sberbay+ 5small villages) 1,500 - 3 wells
4	Abou Dawoud	(a) capacity (b) establishment (c) access time (d) Service Population (e) Area of station (f)Facility	64litter/sec (design) Year 1954 15 min Unknown (3 villages) 928 - 2 wells
5	Kafr Sebtas	(a) capacity (b) establishment (c) access time (d) Service Population (e) Area of station (f)Facility	102litter/sec (design) Year 1956 20 min 12,278 1,900 - 3 wells

(2) Selection of Facilities for installation of the Continuous Groundwater Level measurement Equipment

In order to prepare a shortlist for the selection of well station to be installed groundwater level measurement equipment, following actions were conducted.

1) Selection of well stations for measurement of the present groundwater level

18 well stations were selected in order to grasp groundwater distribution condition and general information of well station in Gharbia. Then groundwater level measurement for selected well station was conducted.

2) Preparation of Groundwater Distribution Contour Map

Based on the result of the groundwater level measurement, groundwater distribution contour map was drawn.

3) Selection of areas for installation of the Continuous Groundwater Level Measurement

Based on the groundwater distribution condition that is grasped by the contour map, 3 areas for installation the continuous groundwater level measurement were selected.

1.4 Detail Survey (Model Facility Selection)

1) Water Treatment Facilities

In order to select model facilities, detail survey has been conducted to shortlisted facilities in aspects of equipment/ facility conditions (Necessity of rehabilitation for the application of SOP activities) and improvement effect by SOP.

Inspection summary is described as follows;

(1) Surface Water Treatment Plant (SWTP)

- General
  Kafr El Zayat El Morashaha SWTP added to candidates for GHPWASCO instead of Zefta El Morashaha SWTP due to the reason that Zefta El Morashaha was under rehabilitation for the application to TSM conducted by GTZ.
- Equipment/ Facility Condition
  Equipment and facility condition of El Mahalla El Kobra El Gedeeda (Phase-IV) is high evaluated, and it is available to reduce rehabilitation cost and term.
- Improvement effect by SOP activities
  Since El Mahalla El Kobra El Gedeeda (Phase-IV) adopts surface wash/ back wash system as filter cleaning method, it is difficult to transfer the SOP technology to the other facilities because air scouring/ back wash system is popular in Gharbia Governorate. On the other hand, Since Kafr El Zayat El Morashaha has extremely bad condition of facility/ equipment and maintenance activities are managed by private company, this facility should be canceled from model facility.
- General Assessment
  Although equipment and facility condition of Tanta El Gedeeda is not high evaluated and need the rehabilitation, it is available to apply SOP activities for the improvement of filter condition due to the reason that mud ball exist in sand layer.

(2) Iron and Manganese Removal Plant (IMRP)

- Equipment/ Facility Condition
  Small rehabilitation is required in each facility.
- Improvement effect by SOP activities
  In Manyal El Howaishat and El Gaefareya, groundwater is supplied directly to the network without disinfection because importance of iron and manganese removal process is not recognized. On the other hand in Mahalet Marhoom, necessity of iron and manganese removal process has been recognized, and treated water is supplied to the network.
- General Assessment
  By the application of SOP activities to Mahalet Marhoom, it will be available to improve operation and maintenance condition from health aspect and to transfer the technology to the other facilities from this facility.

The result of detail survey shows that following facilities should be selected as model facility

Table 1-9 Model Facilities

No.	Water Treatment System	Branch (Markaz)	Facility
1	SWTP	Tanta	El Gedeeda
2	IMRP	Tanta	Mahalet Marhoom

2) Production Well

(1) Selection of Model Facility for SOP

- Improvement effect by SOP activities
  According to the result of well station survey, there is no guideline and instruction for operation and maintenance of well station by GHAPWASCO. And all well stations do not know actual extraction water volume from each well and supply water volume to the network. From these points, it is thought that there are many points to be improved through/by the SOP activities.
  And not only for the SOP activity of selected well station, a creation of well inventory by a well monitoring system (this means that to obtain actual information of well stations periodically) regarding all well stations in the GHAPWASCO operation area will be useful on management of well stations.
- General Assessment
  Sberbay well station has adequate facilities to establish SOP for well station. Therefore, it is thought to be useful to establish the SOP for well station and established SOP will be able to apply many of other typical well stations.
- Equipment/ Facility Condition
  Sberbay well station has typical facility that well station need to be equipped. However, it is necessary to add two (2) flow meters to measure the supply water volume to the network and one (1) flow meter to measure extraction volume from a horizontal well.

In order to select model facilities, detail survey has been conducted to shortlisted facilities in aspects of equipment/ facility conditions (Composition of facility for the application of SOP activities) and improvement effect by SOP.

Table 1-10 Model Facility

No.	Branch (Markaz)	Facility
1	Tanta	Sberbay

(2) Selection of Facilities for Installation of the Continuous Groundwater Level measurement Equipment

Well station survey was carried out in the selected three (3) areas. And one (1) well station from each area was selected. Table-1-11 shows the selected well station for installation of equipment.

Table-1-11 Well Station List for Installation of Groundwater Level Measurement Equipment

No.	Branch (Markaz)	Facility
1	Basyoun	Yakoubya
2	Tanta	Kfrsyer
3	Al Mahalah	Maakhaz

Chapter 2. Actions to be taken for SOP Activities

During the SOP activity of the Project, following actions shall be taken.

Table 2-1 Actions to be Taken in SOP Activities

Action	Title	Contents	Remarks
1	Survey the current conditions of water supply facilities in Gharbia Governorate	➢ Survey of existing conditions for SWTP, IMRP and well facilities. ➢ Collection of basic data for the SWTP and IMRF and Well station regarding operation and laboratory. ➢ Selection of 3 well stations for installation of the continuous groundwater level measurement equipment	
2	Select 3 model facilities in Gharbia Governorate	➢ Longlist preparation. ➢ Discussion on the selection criteria. ➢ Conducting basic survey and shortlist preparation. ➢ Conducting detail survey.	
3	Organize SOP teams in Gharbia Governorates	➢ Selection of fulltime SOP members in GHAPWASCO. ➢ Selection of SOP members in model facilities.	
4	Conduct training for developing and applying SOPs at the facilities of Sharkiya Governorate	➢ Assessment of the effectiveness of SOPs in Sharkiya Governorate. ➢ Extraction of the problematic point.	
5	Revise SOPs of Sharkiya Governorate, if necessary	➢ Revision of SOPs of Sharkiya Governorate.	
6	Develop SOPs for model facilities in Gharbia Governorates based on SOPs for SHAPWASCO	➢ Examination for the model facility condition. ➢ Examination of water quality management. ➢ Preparation of unified forms of O&M records and reports. ➢ Preparation of draft SOPs for O&M with site training. ➢ Preparation of draft SOPs for water quality management. ➢ Examination of groundwater level measurement result	

Action	Title	Contents	Remarks
7	Conduct On-the-Job Training for GHAPWASCO to apply SOPs in operation and maintenance	➢ Preparation of basic system drawings (P&ID, Single line diagram). ➢ Trial operation with the use of draft SOPs.	➢ Procurement of new water flow meters and installation
8	Monitor the progress of SOP activities	➢ Monitoring of activity condition on On-the-Job Training.	
9	Draft the policy/plan for disseminating SOP to the other Markazes	➢ Compiling of long-term SOP activity target. ➢ Preparing the draft policy/plan of SOP activity for whole Gharbia governorate.	
Activities related to SOP activity			
1	Holding SOP workshops and seminars for transferring of experience from SHAPWASCO to GHAPWASCO and for presenting the activity results by GHAPWASCO	➢ Holding internal workshops. ➢ Holding internal seminars.	

Chapter 3. Flow of Actions for SOP Activities

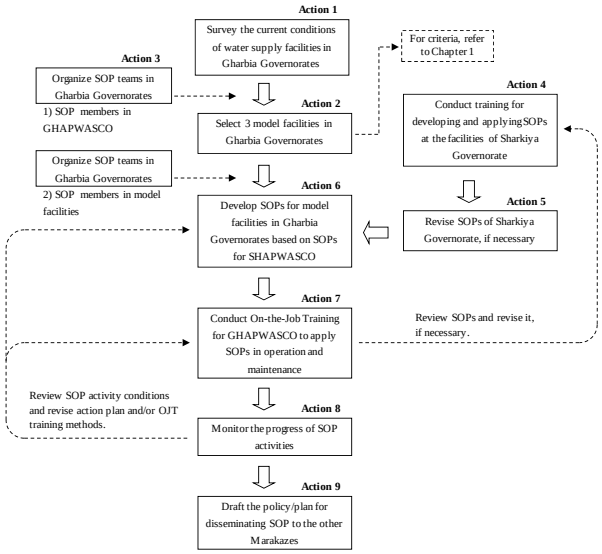


Figure 3-1 Flow of Actions for SOP Activity

Chapter 4. Description of Each Action

Actions listed in Table 2-1 are described in details as follows:

Action-1 Survey the current conditions of water supply facilities in Gharbia Governorate

The JICA expert team and C/P team jointly conduct an actual condition survey of water supply facilities in Gharbia Governorate. In this survey, following view point shall be confirmed

- Conditions of operation and maintenance
- Assignment of staffs
- Existence of equipment drawings and manuals
- Water quality management
- Problems and future extension plan in facilities and etc.

Action-2 Select 3 model facilities in Gharbia Governorate

The Project team selects three (3) model facilities in Gharbia Governorate. The selected facilities will be targeted for SOP preparation in the Project. Model facilities will be selected from major water treatment plants, iron/manganese removal facilities and production wells.

Action-3 Organize SOP teams

GHAPWASCO organize a) a supervising unit of SOP activities at headquarters, and b) SOP teams in each model facility.

When organizing the SOP teams, it is necessary to aim for team formation that contributes to the establishment of mutual cooperation between personnel involved in electrical, mechanical and water quality matters.

Action-4 Conduct training for developing and applying SOPs at the facilities of Sharkiya Governorate

Staff members from GHAPWASCO are invited to the SOP model facilities of SHAPWASCO, and the JICA expert and SHAPWASCO will introduce the experience and improvement contents of SHAPWASCO.

Action-5 Revise SOPs of Sharkiya Governorate, if necessary

SHAPWASCO assess and review the existing SOP documents and SOP activities through the transfer of their experience to GHAPWASCO, and it shall be upgraded as needed via this assessment and review process.

Action-6 Develop SOPs for model facilities in Gharbia Governorate based on SOPs for SHAPWASCO

The Project team prepares appropriate SOPs for model facilities of GHAPWASCO while referring to the SOP of SHAPWASCO. It is forecast that there will be both cases of partial correction and newly preparation.

The Project team shall prepare SOP documents in both English and Arabic languages.

Action-7 Conduct On-the-Job Training for GHAPWASCO to apply SOPs in operation and maintenance

The Project team conducts operation and maintenance of the model facilities with the use of prepared SOP. Trainers from SHAPWASCO is invited at appropriate intervals in order to pass on practical experience and important points to be considered. In addition to the sharing of experience and achievements, a workshop will be planned in order to deepen understanding of 'design points in treatment facilities and relationship with operation and maintenance work'.

Action-8 Monitor the progress of SOP activities

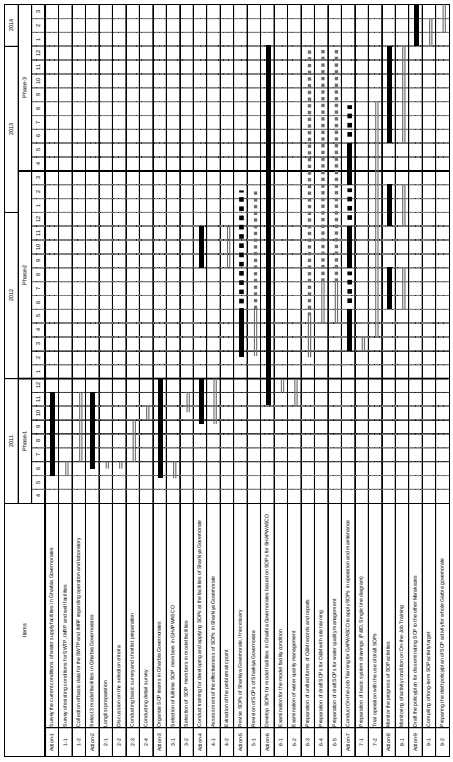
The Project team monitors operation and maintenance conditions in the model facilities and verify the effect of SOP activities.

Action-9 Draft the policy/plan for disseminating SOP to the other Markazes

The JICA expert team and C/P team jointly draft plans for applying successful improvements to facilities other than the model facilities and conveying them to the staffs of such facilities via OJT. Even the experience of partial improvements can help lay the foundation for reforming the thinking of employees.

Chapter 5. Implementation Schedule of SOP Activities

Proposed implementation schedule of SOP activity is described as follows.



MCWW

MINUFIA COMPANY FOR WATER AND WASTEWATER (MCWW)

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

THE PROJECT
FOR
IMPROVEMENT OF MANAGEMENT CAPACITY
OF
OPERATION AND MAINTENANCE
FOR WATER SUPPLY FACILITIES IN NILE DELTA AREA

Action Plan for SOP Activities

December 2011

Project Team
MINUFIA COMPANY FOR WATER AND WASTEWATER (MCWW)

Action Plan for SOP Activities

Table of Contents

Introduction 1

Chapter 1. Model Facility Selection 2

1.1 Current Conditions 2
1.2 Longlist Preparation 2
1.3 Basic Survey (Shortlist Preparation) 3
1.4 Detail Survey (Model Facility Selection) 5

Chapter 2. Actions to be taken for SOP Activities 6

Chapter 3. Flow of Actions for SOP Activities 8

Chapter 4. Description of Each Action 9

Action 1 Survey the current conditions of water supply facilities in Minufia Governorate 9
Action 2 Select 3 model facilities in Minufia Governorate 9
Action 3 Organize SOP teams 9
Action 4 Conduct training for developing and applying SOPs at the facilities of Sharkiya Governorate 9
Action 5 Revise SOPs of Sharkiya Governorate, if necessary 9
Action 6 Develop SOPs for model facilities in Minufia Governorate based on SOPs for SHAPWASCO 10
Action 7 Conduct On-the-Job Training for MCWW to apply SOPs in operation and maintenance 10
Action 8 Monitor the progress of SOP activities 10
Action 9 Draft the policy/plan for disseminating SOP to the other Markazes 10

Chapter 5. Implementation Schedule of SOP Activities 11

Abbreviations

MCWW	Minufia Potable Water and Sanitation Company
JICA	Japan International Cooperation Agency
SOP	Standard Operations procedure
C/P	Counterpart
SWTP	Surface Water Treatment Plant
IMRP	Iron and Manganese Removal Plant
OJT	On the Job Training

Introduction

In order to establish SOPs for the operation and maintenance of water supply facilities in Minufia Governorate, MCWW nominated C/P members for SOP activity. C/P members have conducted site surveys with JICA Expert Team from July 2010, and determine the model facilities for SOP application. Results of our activities are compiled as “Draft Action Plan for SOP activity”.
C/P members of MCWW and JICA Expert Team for SOP activities are as follows;

1) C/P Members of MCWW

Mr. Ayman Bassyouni	Engineer, Team Head
Mr. Mohamed Fathy	Engineer
Mr. Mohamed Fawzy	Engineer
Mr. Khaled Kazamel	Engineer (electrical)
Mr. Saeed Abdelfattah	Engineer (well monitoring)
Mr. Eman Zahran	Chemist

2) JICA Expert Team for SOP activity

Mr. Tomohiro Shimizu	JICA Expert for Water Treatment System
Mr. Ryoji Nagao	JICA Expert for Mechanical Equipment
Mr. Mohamed Ibrahim El-Sayed Ahamed	JICA Expert for Electrical Equipment
Mr. Nobuyuki Iijima	JICA Expert for Well Monitoring
Mr. Tomohiro Umeki	JICA Expert for Water Quality
Dr. Ahmed El-Baz	Egyptian Expert for SOP
Mr. Ahmed Ragab Hamed	Interpreter
Mr. Mr. Mohamed Abdel Kader	Facilitator

Chapter 1. Model Facility Selection

1.1 Current Conditions

1) Water Treatment Facilities

In Minufia Governorate, multiple water treatment facility exists as shown in Table 1-1. Due to the facility scale or poor function as water treatment system, compact units and direct filtration plants are not appropriate to the model facility because improvement effect will not be expected. For the above mentioned, each model facility shall be selected from SWTPs, IMRPs and production wells.

Table 1-1 Numbers of Water Treatment Facilities

No.	Facility	Numbers
1	Surface Water Treatment Plant	5 facilities
2	Iron and Manganese Removal Plant	76 facilities
3	Direct Filtration Plant	21 facilities
4	Compact Unit	19 facilities

2) Production Well

In Minufia Governorate, well station exists as shown in Table 1-2. As shown in Table 1-2, there is total 236 well stations in Minufia Governorate. As for target well station JICA expert and C/P select a model station from well stations without IMRF.

Table 1-2 Numbers of Well Stations

No.	Facility	Numbers
1	Well station without Iron and Manganese Removal Plant	130 facilities
2	Well station with Iron and Manganese Removal Plant (plant is under construction)	30 facilities
3	Well station with Iron and Manganese Removal Plant (Berman system)	76 facilities

1.2 Longlist Preparation

1) Water Treatment Facilities

In order to select model facilities, the Project team made longlist according to following criteria.

- Comparatively big rehabilitation is not planned which may disturb SOP activity near the future.
- Facility is not managed by a private company.
- Treated water quantity is comparatively big as a model case.

Longlist is arranged as follows tables;

Table 1-3 Longlist for SWTP

No.	Plant	Markaz
1	Shebeen El Kom El Gedeeda	Shebeen El Kom
2	Mahatet Menouf El Morashaha	Menouf
3	Mahatet Behwash El Gedeeda	Menouf
4	Mahatet Ashmoon El Morashaha	Ashmoon
5	Mahatet El Sadat El Satheya	El Sadat

Table1-4 Longlist for IMRP

No.	Plant	Markaz
1	El kom El Akhdar	Shebeen El kom
2	El Batanoon	Shebeen El Kom
3	Zowair	Shebeen El Kom
4	Shemiates	El Shohada
5	Ashma	El Shohada
6	Zawyet El Naaora	El Shohada
7	Ashleem	Quesna
8	Meet Serag	Quesna
9	Taha Shobra	Quesna
10	Menawhala	El Bagoor
11	El Bagoor El Ertwazy 2	El Bagoor
12	Sobk El Dahak El Ertwazy	El Bagoor
13	Kolta El Kobra	El Bagoor
14	Samaleeg	Tala
15	Kafr El Arab	Tala
16	Meet Abo El Koom	Tala
17	El Rawda	Berket El Sab'a
18	El Khazan El Aaly	Berket El Sab'a
19	Gezy	Menouf
20	El Hamool	Menouf
21	Tahway	Ashmoon
22	Megreya	Ashmoon
23	Grees	Ashmoon
24	Ashmoon El Raeeseya	Ashmoon
25	Mahatet Sers El Layan El Gedeeda	Menouf

2) Production Well

In order to select model facilities, Project team collected information and data, and compiles those information and data for all well stations in the Minufia Governorate. Longlist is shown in following table.

Table1-5 Longlist for Production Well

No.	Plant	Markaz
1	Mostashfa	Shebeen El kom
2	Gaamaa	Shebeen El Kom
3	Souk	Shebeen El Kom
4	Estad	Shebeen El Kom
5	Central	Shebeen El Kom
6	Nakaly	Shebeen El Kom
7	Abo Bakar	Shebeen El Kom
8	Main a	Shebeen El Kom
9	Nakaly	Shebeen El Kom
10	Myt Mousa	Shebeen
11	Shubra bas	Shebeen
12	El batanoun	Shebeen
13	Estebary	Shebeen
14	Tendeby	Shebeen
15	Myt khakan	Shebeen
16	Kom Akhdar	Shebeen
17	Zwyer	Shebeen
18	Mlyg	Shebeen
19	Myt Afia	Shebeen
20	Shenwan	Shebeen
21	Myt khalaf	Shebeen
22	Old May	Shebeen
23	New May	Shebeen
24	Dekma	Shebeen
25	Mnshyt Shana	Shebeen
26	El Sokarya	Shebeen
27	El Raheb	Shebeen
28	Kfr el Batanoun	Shebeen
29	Bakhaty	Shebeen
30	Monshayet Essam	Shebeen
31	Kfr Tendeby	Shebeen

1.3 Basic Survey (Shortlist Preparation)

1) Water Treatment Facilities

In order to grasp the summary for the facility conditions, basic survey has been conducted to longlisted facilities according to following criteria.

- Accessibility
  Shorter access time can enhance on-site work and training.
- Capacity
  Greater capacity will bring bigger impact as a result of improvement by SOP activity.
- Typicality
  Higher typicality of system can facilitate the expansion of SOP activity in the future.

- Condition
  Better condition of facilities can make SOP activity smoothly.
- Availability of analytical instrument
  Wider availability of analytical instrument for water quality can enrich SOP activity.
- Management activity
  It seems to be more useful as a model case to apply SOP activity to the facility in lower management activity.

Shortlist is arranged as follows tables through the site survey;

Table 1-6 Shortlist for SWTP

No.	Plant	Overview	
1	Shebeen El Kom El Gedeeda	(a) capacity	68,840 m^3/day (design) 35,680 m^3/day (in operation)
		(b) establishment	Year 2006
		(c) access time	5 to 10 min
		(d) process	- Coagulation - Sedimentation: circular clarifier - Filtration: backwash & air scouring - Chemical: aluminum sulfate, gaseous chlorine
2	Mahatet Menouf El Morashaha	(a) capacity	51,000 m^3/day (design) 45,000 m^3/day (in operation)
		(b) establishment	Year 2001
		(c) access time	30 min
		(d) process	- Coagulation: mechanical slow mixing flocculator - Sedimentation: rectangular clarifier - Filtration: backwash & air scouring - Chemical: aluminum sulfate, gaseous chlorine
3	Mahatet El Sadat El Satheya	(a) capacity	102,000 m^3/day (design) 50,860 m^3/day (in operation)
		(b) establishment	Year 2009
		(c) access time	80 min
		(d) process	- Coagulation: mechanical slow mixing flocculator - Sedimentation: circular clarifier - Filtration: backwash & air scouring - Chemical: aluminum sulfate, gaseous chlorine

Table 1-7 Shortlist for IMRP

No.	Plant	Overview	
1	Shemiates	(a) capacity	6,000 m^3/day (design) 5,300 m^3/day (in operation)
		(b) establishment	Year 1990 (well station) Year 2003 (Fe/Mn removal facilities)
		(c) access time	30 to 40 min
		(d) process	"BURMAN" system - Aeration: air blowing - Sedimentation: w/o sediment collector

No.	Plant	Overview	
			- Underground infiltration - Chemical: gaseous chlorine
2	Kafr El Arab	(a) capacity (b) establishment (c) access time (d) process	8,500 m^3/day (design) 1,500 m^3/day (in operation) Year 1956 (well station) Year 2004 (Fe/Mn removal facilities) 35 min "BURMAN" system - Aeration: air blowing - Sedimentation: w/o sediment collector - Underground infiltration - Chemical: gaseous chlorine
3	Gezy	(a) capacity (b) establishment (c) access time (d) process	2,160 m^3/day (design) 1,800 m^3/day (in operation) Year 2009 40 min "Traditional" system - Aeration: air blowing - Sedimentation: reactor with slow mixer, sediment collector - Filtration: backwash & air scouring - Chemical: potassium permanganate, gaseous chlorine

2) Production Well

(1) Selection of Facility for SOP

Based on the result of discussion with C/P, JICA expert team and C/P decided that well station for SOP should be selected in the Shebeen Markaz. Detailed information and data of well stations that are located in the Shebeen Markaz were collected and checked. After that, JICA expert and C/P discussed to select several candidate well stations then a shortlist shown in Table-1-8 was prepared.

During the site survey of 18 well stations that are mentioned in the next section (2), general information of well station were checked and collected in order to understand general condition of well station in the Minufia Governorate.

In order to grasp the general for the facility conditions, basic survey has been conducted to longlisted facilities according to following criteria.

- Accessibility
  Shorter access time can enhance on-site work and training.
- Typicality
  Higher typicality of system can facilitate the expansion of SOP activity in the future.
- Condition
  Typical type of facility is thought to be better in order to consider the contents of SOP, because typical type of facility has good point and bad point in terms of operation and

management well station.

- Management activity
  It seems to be more useful as a model case to apply SOP activity to the facility in typical management activity. If well station has lower activity and intensity of SOP, it is thought that well station staff cannot understand the necessary contents and importance of SOP activity.

Shortlist is arranged as follows tables through the site survey;

Table 1-8 Shortlist for Well Station

No.	Plant	Overview	
1	Shubra bas	(a) capacity (b) establishment (c) access time (d) Service Population (e) Area of station (f)Facility	7,820 m^3/day (design) 1,455 m^3/day (in operation) Year 1948 25 min 14,025 914 - 3 wells
2	Kom Akhdar	(a) capacity (b) establishment (c) access time (d) Service Population (e) Area of station (f)Facility	6,000 m^3/day (design) 2,430 m^3/day (in operation) Year 1948 20 min 10,517 1,813 - 3 wells - Berman system (no information)
3	Dekma	(a) capacity (b) establishment (c) access time (d) Service Population (e) Area of station (f)Facility	3,500 m^3/day (design) 850 m^3/day (in operation) Year 2004 30 min 6,467 1,205 - 2 wells
4	Kfr el Batunoun	(a) capacity (b) establishment (c) access time (d) Service Population (e) Area of station (f)Facility	6,500 m^3/day (design) 3,500 m^3/day (in operation) Year 1948 25 min 6,725 2,056 - 3 wells

(2) Selection of Facilities for installation of the Continuous Groundwater Level measurement Equipment

In order to prepare a shortlist for the selection of well station to be installed groundwater level measurement equipment, following actions were conducted.

1) Selection of well stations for measurement of the present groundwater level

18 well stations were selected in order to grasp groundwater distribution condition and general information of well station in Minufia. Then groundwater level measurement for selected well station

was conducted.

2) Preparation of Groundwater Distribution Contour Map

Based on the result of the groundwater level measurement, groundwater distribution contour map was drawn.

3) Selection of areas for installation of the Continuous Groundwater Level Measurement

Based on the groundwater distribution condition that is grasped by the contour map, 3 areas for installation the continuous groundwater level measurement were selected.

1.4 Detail Survey (Model Facility Selection)

1) Water Treatment Facilities

In order to select model facilities, detail survey has been conducted to shortlisted facilities in aspects of equipment/ facility conditions (Necessity of rehabilitation for the application of SOP activities) and improvement effect by SOP.

Inspection summary is described as follows;

(1) Surface Water Treatment Plant (SWTP)

- Equipment/ Facility Condition
  Equipment and facility condition of Shebeen El Kom El Gedeeda is high evaluated, and it is available to reduce rehabilitation cost and term. On the other hand, it is difficult to apply SOP activities to Mahatet Menouf El Morashaha due to the bad condition of facility/ equipment condition from safety aspect.
- Improvement effect by SOP activities
  Operation and management system of Shebeen El Kom El Gedeeda is almost established as central facility in MCWW, and Staff members understand water treatment process and operate the system by their discretion. Therefore SOP activities shall apply to other facilities which want to improve current operation and maintenance condition.
- General Assessment
  Although equipment and facility condition of Mahatet El Sadat El Satheya is not high evaluated and need the rehabilitation, it is available to apply SOP activities for the improvement of filter condition because this facility is trying to improve the mud ball in a filter.

(2) Iron and Manganese Removal Plant (IMRP)

- Improvement effect by SOP activities
  Both Shemiates and Kafr El Arab adopt BURMAN system. Improvement effect of SOP activities is comparatively low due to the reason that the iron and manganese removal process will be changed from BURMAN system to Traditional system with the use of Aerator and Sand Filter near the future by the major trouble, such as inhibition of water injection due to the

attachment of oxidized substances to the well screen.

- General Assessment
  Gezy is exclusive facility which adopts traditional system of iron and manganese removal process. This facility is operated and maintained by MCWW from 1 Oct 2011.

The result of detail survey shows that following facilities should be selected as model facility.

Table 1-9 Model Facilities

No.	Water Treatment System	Branch (Markaz)	Facility
1	SWTP	El Sadat	Mahatet El Sadat El Satheya
2	IMRP	Menouf	Gezy

2) Production Well

(1) Selection of Model Facility for SOP

- Improvement effect by SOP activities
  According to the result of well station survey, there is no guideline and instruction for operation and maintenance of well station by MCWW. And all well stations do not know actual extraction water volume from each well and supply water volume to the network. From these points, it is thought that there are many points to be improved through/by the SOP activities.
  And not only for the SOP activity of the selected well station, a creation of well inventory by a well monitoring system (this means that to obtain actual information of well stations periodically) regarding all well stations in the MCWW operation area will be useful on management of well stations.
- General Assessment
  Dekma well station has adequate facilities to establish SOP for well station. Therefore, it is thought to be useful to establish the SOP for well station and established SOP will be able to apply many of other typical well stations.
- Equipment/ Facility Condition
  Dekma well station has typical facility that well station need to be equipped. However, it is necessary to add one (1) flow meter to measure the extraction water volume from well in the pump house.

In order to select model facilities, detail survey has been conducted to shortlisted facilities in aspects of equipment/ facility conditions (Composition of facility for the application of SOP activities) and improvement effect by SOP.

Table 1-10 Model Facility

No.	Branch (Markaz)	Facility
1	Shebeen	Dekma

(2) Selection of Facilities for Installation of the Continuous Groundwater Level measurement Equipment

Well station survey was carried out in the selected three (3) areas. And one (1) well station from each area was selected. Table-1-11 shows the selected well station for installation of equipment.

Table-1-11 Well Station List for Installation of Groundwater Level Measurement Equipment

No.	Branch (Markaz)	Facility
1	Quesna	Bgrym
2	Shebeen el Kom	Zawyt el Nawor
3	Ashmon	Kfr el Hema

Chapter 2. Actions to be taken for SOP Activities

During the SOP activity of the Project, following actions shall be taken.

Table 2-1 Actions to be Taken in SOP Activities

Action	Title	Contents	Remarks
1	Survey the current conditions of water supply facilities in Minufia Governorate	➢ Survey of existing conditions for SWTP, IMRP and well facilities. ➢ Collection of basic data for the SWTP, IMRF and well station regarding operation and laboratory.	
2	Select 3 model facilities in Minufia Governorate	➢ Longlist preparation. ➢ Discussion on the selection criteria. ➢ Conducting basic survey and shortlist preparation. ➢ Conducting detail survey. ➢ Selection of 3 well stations for installation of the continuous groundwater level measurement equipment	
3	Organize SOP teams in Minufia Governorate	➢ Selection of fulltime SOP members in MCWW. ➢ Selection of SOP members in model facilities.	
4	Conduct training for developing and applying SOPs at the facilities of Sharkiya Governorate	➢ Assessment of the effectiveness of SOPs in Sharkiya Governorate. ➢ Extraction of the problematic point.	
5	Revise SOPs of Sharkiya Governorate, if necessary	➢ Revision of SOPs of Sharkiya Governorate.	
6	Develop SOPs for model facilities in Minufia Governorates based on SOPs for SHAPWASCO	➢ Examination for the model facility condition. ➢ Examination of water quality management. ➢ Preparation of unified forms of O&M records and reports. ➢ Preparation of draft SOPs for O&M with site training. ➢ Preparation of draft SOPs for water quality management. ➢ Examination of groundwater level measurement result	

Action	Title	Contents	Remarks
7	Conduct On-the-Job Training for MCWW to apply SOPs in operation and maintenance	➢ Preparation of basic system drawings (P&ID, Single line diagram). ➢ Trial operation with the use of draft SOPs.	➢ Procurement of new water flow meters and installation
8	Monitor the progress of SOP activities	➢ Monitoring of activity condition on On-the-Job Training.	
9	Draft the policy/plan for disseminating SOP to the other Marakazes	➢ Compiling of long-term SOP activity target. ➢ Preparing the draft policy/plan of SOP activity for whole Garbia governorate.	
Activities related to SOP activity			
1	Holding SOP workshops and seminars for transferring of experience from SHAPWASCO to MCWW and for presenting the activity results by MCWW	➢ Holding internal workshops. ➢ Holding internal seminars.	

Chapter 3. Flow of Actions for SOP Activities

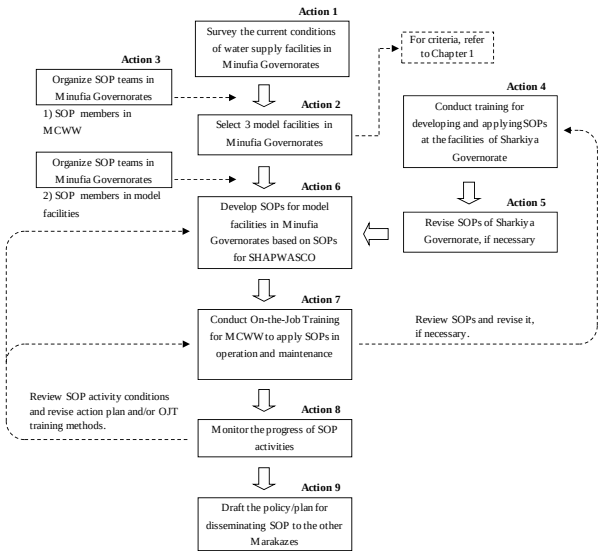


Figure 3-1 Flow of Actions for SOP Activity

Chapter 4. Description of Each Action

Actions listed in Table 2-1 are described in details as follows:

Action-1 Survey the current conditions of water supply facilities in Minufia Governorate

The JICA expert team and C/P team jointly conduct an actual condition survey of water supply facilities in Minufia Governorate. In this survey, following view point shall be confirmed

- Conditions of operation and maintenance
- Assignment of staffs
- Existence of equipment drawings and manuals
- Water quality management
- Problems and future extension plan in facilities and etc.

Action-2 Select 3 model facilities in Minufia Governorate

The Project team selects three (3) model facilities in Minufia Governorate. The selected facilities will be targeted for SOP preparation in the Project. Model facilities will be selected from major water treatment plants, iron/manganese removal facilities, wells.

Action-3 Organize SOP teams

MCWW organize a) a supervising unit of SOP activities at headquarters, and b) SOP teams in each model facility.

When organizing the SOP teams, it is necessary to aim for team formation that contributes to the establishment of mutual cooperation between personnel involved in electrical, mechanical and water quality matters.

Action-4 Conduct training for developing and applying SOPs at the facilities of Sharkiya Governorate

Staff members from MCWW are invited to the SOP model facilities of SHAPWASCO, and the JICA expert and SHAPWASCO will introduce the experience and improvement contents of SHAPWASCO.

Action-5 Revise SOPs of Sharkiya Governorate, if necessary

SHAPWASCO assess and review the existing SOP documents and SOP activities through the transfer of their experience to MCWW, and it shall be upgraded as needed via this assessment and review process.

Action-6 Develop SOPs for model facilities in Minufia Governorates based on SOPs for SHAPWASCO

The Project team prepares appropriate SOPs for model facilities of MCWW while referring to the SOP of SHAPWASCO. It is forecast that there will be both cases of partial correction and newly preparation.

The Project team shall prepare SOP documents in both English and Arabic languages.

Action-7 Conduct On-the-Job Training for MCWW to apply SOPs in operation and maintenance

The Project team conducts operation and maintenance of the model facilities with the use of prepared SOP. Trainers from SHAPWASCO is invited at appropriate intervals in order to pass on practical experience and important points to be considered. In addition to the sharing of experience and achievements, a workshop will be planned in order to deepen understanding of 'design points in treatment facilities and relationship with operation and maintenance work'.

Action-8 Monitor the progress of SOP activities

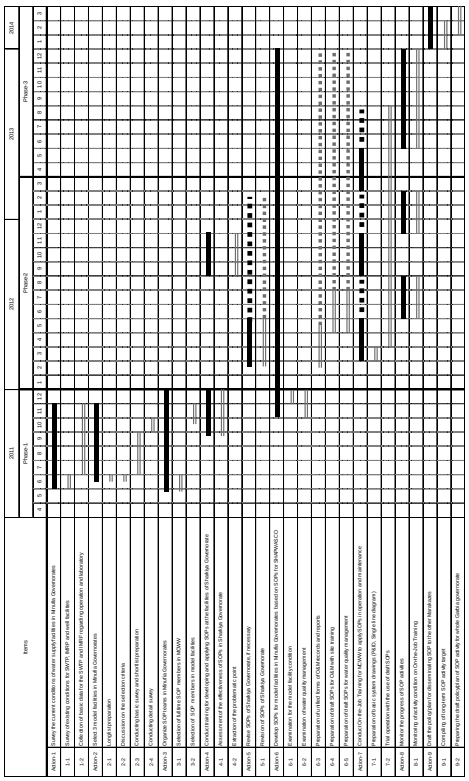
The Project team monitors operation and maintenance conditions in the model facilities and verify the effect of SOP activities.

Action-9 Draft the policy/plan for disseminating SOP to the other Marakazes

The JICA expert team and C/P team jointly draft plans for applying successful improvements to facilities other than the model facilities and conveying them to the staffs of such facilities via OJT. Even the experience of partial improvements can help lay the foundation for reforming the thinking of employees.

Chapter 5. Implementation Schedule of SOP Activities

Proposed implementation schedule of SOP activity is described as follows.



S2.2 Basic Survey Report

GHAPWASCO

Date: 15/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: GHAPWASCO (Tanta Markaz)
Type of Facility	: Surface Water Treatment Plant
Facility Name	: Tanta El Gedeeda
Attendance	: Mr. Abd El Monem, Mr. Moataz Riyad (GHAPWASCO) Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 1987
   : Year 1995 (Expansion)
   * FROM 34,560 m3/day, TO 51,840 m3/day at 1995 expansion
2. Water Source : Surface Water
3. Water Quantity : 51,840 m3/day (design)
   37,000 m3/day (operation)
4. Covered Area for Water Supply : 1 city (Tanta)
   * approx. 60% of Tanta city is covered.
5. Service Population : N/A
6. Access Level : within 5 min (next to GHAPWASCO)

Facility Outline

1. System Structure
   "Conventional type Water Treatment Plant"
   1) Intake facility
   - Centrifugal pump x 4 units
     220 L/sec x 15 m, 40 kW, 380 V, 1 unit
     220 L/sec x 15 m, 50 kW, 380 V, 1 unit
     440 L/sec x 15 m, 75 kW, 380 V, 2 units

   2) Sedimentation facility
   - Baffled channel mixing flocculator & Clarifier (rectangle) x 4 units

   * 2 of 4 clarifiers have been constructed at 1995 expansion.

   3) Filtration facility
   - Filter bed x 10 units (8-duty, 2-standby)
     47 m2 each

   * 4 of 10 clarifiers have been constructed at 1995 expansion.
   - Centrifugal pump (for Backwash) x 2 units (1-duty, 1-standby)
     220 L/sec x 15 m, 40 kW, 380 V
   - Air blower x 2 units (1-duty, 1-standby)
     44.1 m3/min x 0.4 bar, 55 kW, 380 V

   4) Water distribution facility
   - Reservoir x 2 units
     8,000 m3 (4,000 m3 x 2)
   - Centrifugal pump x 4 units

220 L/sec x 60 m, 240 kW, 3.3 kV, 2 units
400 L/sec x 60 m, 400 kW, 3.3 kV, 2 units

5) Drainage facility
- Centrifugal pump x 2 units
  70 L/sec x 10 m, 13 kW, 380 V

6) Chemical dosing facility
- Aluminum sulfate (liquid, 10 %)
- Gaseous chlorine

7) Others
- Generator (for emergency) x 1 unit
  1,000 kVA
- Neutralizing facility for chlorine leakage (sodium hydroxide)

2. Chemical

* Underline value is according to hearing on site.

1) Aluminum sulfate
   Consumption : 22 ton/month
   Dosing rate : 30 mg/L
2) Gaseous chlorine
   Consumption : 5.7 ton/month
   Dosing rate : N/A (5.7 ton / 30 day / 37,000 m3/day = 5.1 mg/L)
   * Breakdown of chlorine : pre chlorine 5 kg/hr, post chlorine 3 kg/hr

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : (0.35 kWh/m3 x 37,000 m3/day x 30 day = 388,500 kWh/month)
2) Power Efficiency : 0.35 kWh/m3

4. Organization Member

1) Manager : 1 person
2) Mech. engineer : 1 person
3) Elec. engineer : 2 person
4) Chemist : 7 person
5) Laboratory assistant : 3 person
6) Technician & Operator : 17 person (3 shifts)
7) Labor : 17 person
   * Total manpower : 48 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Concrete structure such as clarifier and filtration bed leaks a little.
   2) Mechanical equipment : Fairly good, but equipment such as sludge water pump is very old.

3) Electrical equipment : Fairly good.

2. Instrumentation and Laboratory
   1) Instrumentation
   - Flow meters are installed at raw water and treated water line. Raw water flow meter is installed on the piping into distribution chamber. Treated water flow meters are installed on the 2 outgoing lines individually.

   2) Laboratory Equipment and Activities
   - Turbidity meter, pH meter, TDS/Conductivity meter, Jar tester, Residual chlorine meter, Spectrophotometer, and so on are equipped.
   - General items of physical and chemical properties are measured once a day.
   - Turbidity, pH, and Residual chlorine are measured every 2 hours.
   - Jar test is conducted every 2 weeks in order to determine aluminum sulfate dosing.
   - Chlorine demand test (breakpoint test) is conducted every 2 weeks.

3. Water Quality
   1) Raw water
   - Turbidity : 5.5 to 13 NTU
   - pH : 7.8

   1) Produced water
   - Turbidity : 0.17 to 0.35 NTU (Standard; 1 NTU)
   - Residual chlorine : 1.8 to 2.0 mg/L
   - pH : 7.7 (Standard; 6.5 - 8.5)

   * Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
   * Average budget is not available on site. Staff on site does not care about the operation cost and unit price of chemicals and electricity.

2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents for the operation
   - Manuals for new equipment are partially available.
   - Layout drawing with piping route is available, but others such as P&ID and SLD are not available.
   - Preventive maintenance schedule and its tasks are available.
   - Operation procedures are displayed at wall on site.

   2) Data recording (operation record)
   - Basic items necessary for daily operation and maintenance activity such as operation hours, current, and pressure of equipment and filter backwash are recorded every day.
   - Water quality measured in laboratory is recorded every day.

   3) Operation hours
   - The facility is operated 24 hours in 3 shifts.

   4) Backwash
   - Backwash for sand filter is conducted every 4 days, and duty/standby of filter is exchanged with

backwash.
- Backwash sequence is as follows;
  (a) air, 3 min
  (b) air + water, 7 min
  (c) water, 10 min

5) Other O&M activities
- Generator is operated once a week for 15 minutes to charge batteries, and is worked approx. once a month due to blackout.
- Clarifier does not equip with sediment collector, therefore staff drains and cleans up clarifier every 3 months.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Concrete structure such as clarifier and filtration bed leaks a little.
2) Equipment such as sludge water pump and backwash water pump is very old, and it costs a lot for operation and maintenance.
3) Staff on site wants to exchange treated water pump from 3.3kV to 380V, because it is difficult to maintain and to get spare parts for 3.3kV.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Water leakage looks not so much amount, but it had better to be interested in much more in order to improve water balance.
2) Staff on site is not interested in the cost and efficiency.
3) In case treated water pumps are exchanged, it may disturb SOP activity. It is not decided for the moment and GHAPWASCO hesitate to exchange because of high cost, but it should be considered to select the model facility.

S2.2-1

Date: 21/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: GHAPWASCO (Samanoud Markaz)
Type of Facility	: Surface Water Treatment Plant
Facility Name	: Samanoud El Morashaha
Attendance	: Mr. Abd El Monem, Mr. Moataz Riyad, Mr. Ahmed El Malh (GHAPWASCO) Dr. Ahmed El Baz, Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 1931 SWTP
   (Year 1975 Well station)
   Year 1990 Replacement of pumps in SWTP
   (Year 1990 Compact unit No.1)
   (Year 1996 Compact unit No.2)
   (Year 2007 Expansion in well station)
   (Year 2008 Compact unit No.3)
2. Water Source : Surface Water
3. Water Quantity : 41,280 m3/day in total (design)
   2,400 m3/day by SWTP only (design)
   7,000 m3/day in total (operation)
   1,600 m3/day by SWTP only (operation)
4. Covered Area for Water Supply : 50% of Samanoud Markaz
5. Service Population : Approx. 30,000 People
6. Access Level : 45 min from GHAPWASCO

***** The followings describe phase SWTP in case of no notification. *****

Facility Outline

1. System Structure
   "Conventional type Water Treatment Plant"

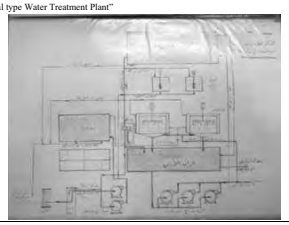


Fig.1 Process Flow Diagram

1) Intake facility
- Centrifugal pump x 2 units
  50 L/sec x 20 m, 15 kW, 380 V

2) Sedimentation facility
- Clarifier (rectangular) x 2 units

3) Filtration facility
- Filter bed (circle) x 2 units
  9.6 m2 each

* Backwash is done by gravity and mechanical mixing.

4) Water distribution facility
- Reservoir x 1 unit
  600 m3
- Centrifugal pump x 3 units
  30 L/sec x 40 m, 37.5 kW, 380 V

5) Drainage facility
* Drain by gravity.

6) Chemical dosing facility
- Aluminum sulfate
- Gaseous chlorine

7) Others
- Generator (for emergency)
  200 kVA

2. Chemical

* Underline value is according to hearing on site.

1) Aluminum sulfate
   Consumption : 1,000 kg/month
   Dosing rate : 22 mg/L
2) Gaseous chlorine
   Consumption : 300 kg/month
   Dosing rate : pre chlorine 4.5 mg/L, post chlorine 1.5 mg/L

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : 14,400 kWh/month
2) Power Efficiency : (14,400 kWh/month / 30 day / 1,600 m3/day = 0.3 kWh/m3)

4. Organization Member

1) Manager : 1 person
2) Chemist : 8 person

3) Laboratory assistant : 2 person
4) Technician & Operator : 13 person (3 shifts)
5) Labor : 2 person
6) Security guard : 4 person
   * Total manpower : 30 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Very old, some deterioration is going on.
   2) Mechanical equipment : Old, a lot of maintenance works required.
   3) Electrical equipment : Old, a lot of maintenance works required.

2. Instrumentation and Laboratory
   1) Instrumentation
   - 2 flow meters are installed at treated water line.

   2) Laboratory Equipment and Activities
   - Turbidity meter, pH meter, Residual chlorine meter, TDS/Conductivity meter, Jar tester, Spectrophotometer, and so on are equipped.
   - General items of physical and chemical properties are measured once a day.
   - General items of biological properties are measured 3 times a week.
   - Turbidity, pH, and Residual chlorine are measured every 2 hours.
   - Jar test and chlorine demand test (breakpoint test) are conducted every 2 weeks.

3. Water Quality
   1) Raw water (as one day example)
   - Turbidity : 8 to 11 NTU
   - pH : 7.7 to 7.9

   1) Produced water (as one day example)
   - Turbidity : 0.5 to 0.8 NTU (Standard; 1 NTU)
   - Residual chlorine : 1.5 to 1.6 mg/L
   - pH : 7.2 to 7.5 (Standard; 6.5 - 8.5)

   * Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
   * Average budget is not available on site.

2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents for the operation
   - Manuals for equipment are not available.
   - PFD and Layout drawing by hand writing are available.
   - P&ID and SLD drawing are not available.
   - Preventive maintenance schedule and its tasks for individual equipment are available.

   2) Data recording (operation record)
   - Operation hour is recorded every day.

- Maintenance activities are recorded.
- Water quality measured in laboratory is recorded every day. (refer to above Laboratory Equipment and Activity)

3) Operation hours
- The facility is managed 24 hours in 3 shifts and actually operated maximum 16 hours a day in total.

4) Backwash
- Backwash for sand filter is conducted twice a day, for 25 minutes.

5) Other O&M activities
- This station is very old and therefore as-built drawings are not available. But staff on site made PFD and layout drawing by hand writing in order to understand the system structure. Staff seems to be positive to improve the facility and SOP activity.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Equipment in the station is old and requires a lot of maintenance works.
2) Intake canal is dried up for a month, usually in January.
3) The facility meets blackout frequently because of the trouble of transformer which is shared with others. Staff wants to have a dedicated transformer for the station which can be maintained by themself in order to avoid the trouble.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) The station is worked and maintained well, though it is very old. It may cost higher due to a lot of maintenance work, therefore rehabilitation of building and replacement of equipment seem to be required at first.

S2.2-2

Date: 12/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: GHAPWASCO (Zefta Markaz)
Type of Facility	: Surface Water Treatment Plant
Facility Name	: Zefta El Morashaha
Attendance	: Mr. Abd El Monem, Mr. Moataz Riyad, Mr. Ahmed El Malh (GHAPWASCO) Dr. Ahmed El Baz, Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 2000
2. Water Source : Surface Water (Domiate)
3. Water Quantity : 34,000 m3/day (design)
   22,000 m3/day (operation)
4. Covered Area for Water Supply : 1 city (Zafta)
   3 villages (Dah Tora Vallage, Kafr El Knedy, Sand Past)
   * Some parts of above area are covered by other well stations.
5. Service Population : Approx. 140,000 People
6. Access Level : 75 min from GHAPWASCO

Facility Outline

1. System Structure
   "Conventional type Water Treatment Plant"

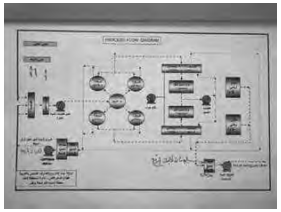


Fig.1 Process Flow Diagram

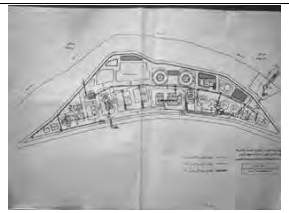


Fig.2 Layout

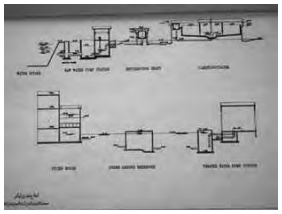


Fig.3 Hydrograph

1) Intake facility
   - Centrifugal pump x 4 units
     220 L/sec x 15 m, 55 kW, 380 V, 2 units
     110 L/sec x 15 m, 30 kW, 380 V, 2 units
2) Sedimentation facility
   - Clariflocculator (circle) with mechanical slow mixing and sediment collector x 4 units

3) Filtration facility
   - Filter bed x 10 units
     45 m2 each
   - Centrifugal pump (for Backwash) x 2 units (1-duty, 1-standby)
     300 L/sec x 15 m
   - Air blower x 2 units (1-duty, 1-standby)
     70.6 m3/min x 0.6 bar, 110 kW, 380 V
4) Water distribution facility
   - Reservoir x 2 units
     8,000 m3 (4,000 m3 x 2)
   - Centrifugal pump x 4 units
     200 L/sec x 60 m, 250 kW, 380 V, 2 units
     110 L/sec x 60 m, 132 kW, 380 V, 2 units
5) Drainage facility
6) Chemical dosing facility
   - Aluminum sulfate
   - Gaseous chlorine
7) Others
   - Transformer
     11 kV to 380 V, 1.5 MW
   - Generator (for emergency) x 1 unit
     1,000 kW
   - Neutralizing facility for chlorine leakage (sodium hydroxide)

2. Chemical

   * Underline value is according to hearing on site.

1) Aluminum sulfate
   Consumption : 30 ton/month
   Dosing rate : 45 mg/L
2) Gaseous chlorine
   Consumption : 4.5 ton/month
   Dosing rate : pre chlorine 5.5 mg/L, post chlorine 2 mg/L

3. Electricity

   * Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : 150,000 kWh/month
2) Power Efficiency : (150,000 kWh/month / 30 day / 22,000 m3/day = 0.227 kWh/m3)

4. Organization Member

1)	Manager	: 1 person
2)	Operation manager	: 1 person
3)	Maintenance manager	: 1 person
4)	Technician	: 5 person
5)	Chemist	: 4 person
6)	Laboratory technician	: 3 person
7)	Operator	: 15 person (3 shifts)
8)	Safety manager	: 1 person
9)	Others	: 14 person (office worker, security guard, workshop, labor)
	* Total manpower	: 45 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Fairly good
   2) Mechanical equipment : Fairly good
   3) Electrical equipment : Fairly good

2. Instrumentation and Laboratory
   1) Instrumentation
      - Flow meter is installed at both raw water line and treated water line.
   2) Laboratory Equipment and Activities
      - Turbidity meter, pH meter, Residual chlorine meter, TDS/Conductivity meter, Jar tester, Spectrophotometer, and so on are equipped.
      - General items of physical, chemical, and biological properties are measured once a day.
      - Turbidity, pH, and Residual chlorine are measured every 2 hours.
      - Jar test is conducted in case turbidity in raw water is increased.
      - Chlorine demand test (breakpoint test) is conducted in case residual chlorine in treated water is changed.

3. Water Quality
   1) Raw water (as one day example)
      - Turbidity : 10 to 15 NTU
   1) Produced water (as one day example)
      - Turbidity : 0.2 to 0.5 NTU (Standard; 1 NTU)
      - Residual chlorine : 2 mg/L

   * Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
   * Average budget is approx. 0.23 LE/m3-product water (on site hearing).
   The estimation using unit price of chemicals and electricity are as follows;
   - Aluminum sulfate : 950 LE/ton x 4.5 ton/month x 12 month = 78,300 LE/year
   - Chlorine : 1,400 LE/ton x 30 ton/month x 12 month = 342,000 LE/year
   - Electricity : 0.25 LE/kWh x 150,000 kWh/month x 12 month = 450,000 LE/year

   (78,300 + 342,000 + 450,000) LE/year / 365 day / 22,000 m3/day = 0.108 LE/m3

2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents for the operation
      - Manuals for each equipment and as-built drawings such as PFD, Hydrograph, and Layout drawing are available.
      - P&ID and SLD drawings are not available.
      - Preventive maintenance schedule and its tasks for individual equipment are available.
   2) Data recording (operation record)
      - Basic items necessary for daily operation are recorded every day. As an example, duty/standby of each pump and dial setting of chemical dosing pomp are recorded.
      - Trouble shootings are recorded as 'trouble report', 'job order', and 'job report'.
      - Water quality measured in laboratory is recorded every day. (refer to above Laboratory Equipment and Activity)
   3) Operation hours
      - The facility is operated 24 hours in 3 shifts.
   4) Backwash
      - Backwash for sand filter is conducted every 24 to 48 hours, in case flow through filter bed is decreased to approx. 50 % of its rated flow.
      - Backwash sequence is adjusted according to the appearance of sand surface, and usually as follows;
        (a) air, 3 to 7 min
        (b) air + water, 3 min
        (c) water, 10 to 15 min
   5) Other O&M activities
      - Operation parameters such as aluminum dosing rate are shown on white board. Thus, this station seems to be well managed and communicated.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Intake gate does not open completely and water level in intake sump becomes lower. (Raw water pumps can feed enough water for the time being.)
2) Laboratory on site meets the lack of manpower because they are in charge of water analysis for all facility in Zafta Markaz, and they want to increase frequency of analysis in order to assess and improve the condition and efficiency of each site.
3) There is unknown water sump under clariflocculator which seems to come from underground water according to staff on site.

4) There are a lot of feces on site, although it is important to keep the station clean as the facility to supply potable water.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Staff on site judges operation condition by his own standard. It seems better to equip with instruments for maintenance such as noise meter or vibration meter.
2) The appearance of sand surface looks somehow dirty, it had better to be considered to improve sequence and management approach of backwash.
3) There are a lot of feces on site, and nobody seems care about them. Consciousness for cleanliness of staff had better to be reformed, because it is important as the facility to supply potable water.

Date: 20/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: GHAPWASCO (El Mahala El Kobra Markaz)
Type of Facility	: Surface Water Treatment Plant
Facility Name	: El Mahala El Kobra El Gedeeda
Attendance	: Mr. Abd El Monem, Mr. Moataz Riyad, Mr. Ahmed El Malh (GHAPWASCO) Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 1984 phase I, II (8,640 m3/day each)
   Year 2001 phase III (17,280 m3/day)
   Year 2009 phase IV (JPN) (34,560 m3/day)
2. Water Source : Surface Water
3. Water Quantity : 69,120 m3/day (design)
   31,000 (ph. I, II, III) + 33,500 m3/day (ph. IV) (operation)
4. Covered Area for Water Supply : 70% of El Mahara El Kobra Markaz
5. Service Population : N/A
6. Access Level : 40 min from GHAPWASCO

***** The followings describe phase IV facility in case of no notification. *****

Facility Outline

1. System Structure
   "Conventional type Water Treatment Plant"
   1) Intake facility
      - Centrifugal pump x 3 units (2-duty, 1-standby)
        220 L/sec x 12 m, 45 kW, 380 V
   2) Sedimentation facility
      - Baffled channel mixing flocculator & Clarifier (rectangle) with sediment collector x 2 units
        Clarifier: 11 m x 45.8 m x 4.7 mH
   3) Filtration facility
      - Filter bed x 8 units
        4.5 m x 7.5 m = 33.75 m2 each
      - Submersible pump (for Backwash) x 3 units
        169 L/sec x 15 m, 55 kW, 380 V
      - Submersible pump (for Surface-wash) x 2 units
        112 L/sec x 15 m, 55 kW, 380 V
   4) Water distribution facility
      - Reservoir x 1 unit
        2,000 m3
      * The capacity of reservoir for phase I, II, III is 2,000 m3 each.
      - Centrifugal pump x 5 units
        133 L/min x 60 m, 132 kW, 380 V
   5) Drainage facility

   - Pump (for re-circulation) x 2 units
     66.6 L/sec x 15 m, 15 kW, 380 V
   - Thickener
6) Chemical dosing facility
   - Aluminum sulfate (liquid, 10 %)
   - Gaseous chlorine
7) Others
   - Generator (for emergency) x 1 unit
     700 kVA
   - Neutralizing facility for chlorine leakage (sodium hydroxide)

2. Chemical

   * Underline value is according to hearing on site.

1) Aluminum sulfate
   Consumption : 36 ton/month
   Dosing rate : 38 mg/L
2) Gaseous chlorine
   Consumption : 6.8 ton/month
   Dosing rate : pre chlorine 6 mg/L, post chlorine 2 mg/L

3. Electricity

   * Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : 229,000 kWh/month
2) Power Efficiency : (229,000 kWh/month / 30 day / 33,500 m3/day = 0.228 kWh/m3)

4. Organization Member

1)	Manager	: 1 person
2)	Section manager	: 3 person (for maintenance, operation, and laboratory section)
3)	Chief technician	: 3 person (for mechanical, electrical, and chemical group)
4)	Technician	: 6 person (2 each for mechanical, electrical, and chemical group)
5)	Chemist	: 3 person (2 for chemical analysis, 1 for biological test)
6)	Laboratory assistant	: 3 person (2 for chemical analysis, 1 for biological test)
7)	Operator	: 3 person
8)	Safety manager	: 2 person
9)	Office worker	: 1 person
	* Total manpower	: 25 person (Manpower for phase I, II, III facilities is not included.)

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Very good
   2) Mechanical equipment : Very good
   3) Electrical equipment : Very good

2. Instrumentation and Laboratory

1) Instrumentation
- Flow meters are installed at raw water and treated water line.
- Residual chlorine analyzer for treated water is available, it is not used.

2) Laboratory Equipment and Activities
- Turbidity meter, pH meter, TDS/Conductivity meter, Jar tester, Residual chlorine meter, Spectrophotometer, and so on are equipped.
- General items of physical and chemical properties are measured once a day.
- Turbidity and Residual chlorine are measured every 2 hours.
- Jar test is conducted once a week in order to determine aluminum sulfate dosing.
- Chlorine demand test (breakpoint test) is conducted approx. once a week.

3. Water Quality

1) Raw water
- Turbidity : 12.5 to 14 NTU
- pH : 7.6 to 7.8

1) Produced water
- Turbidity : 0.2 to 0.4 NTU (Standard; 1 NTU)
- Residual chlorine : 1.5 to 2.5 mg/L
- pH : 7.2 to 7.4 (Standard; 6.5 - 8.5)

* Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance

* Average budget is approx. 0.23 LE/m3-product water for chemical, electricity, and spare parts (on site hearing).

2. Operation and Maintenance Activities

1) Documents on the operation
- Manuals for equipment and as-built drawings are available.
- General preventive maintenance schedule and its tasks are available.

2) Data recording (operation record)
- Basic items necessary for daily operation are recorded every day. For example, current of pump, backwash, chemical dosing rate, and visual check for equipment are recorded.
- Water quality measured in laboratory is recorded every day.

3) Operation hours
- The facility is operated 24 hours in 3 shifts.

4) Backwash
- Backwash for sand filter is conducted approx. once a day automatically according to the level in filter bed.
- Backwash sequence is usually as follows;
  (a) surface-wash, 3 to 4 min
  (b) backwash, 6 to 7 min

5) Other O&M activities
- Turbidity in raw water, Al dosing rate, residual chlorine in treated water and Cl dosing rate are collected with graph.
- The station equips with daily inspection tools such as vibration meter, noise meter, and temperature meter.
- The station has the activity called "TSM; Technical Sustainable Management" with German company which aimed at economic, high quality, and safety operation.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) The facility in phase I and II is old, and has some problems such as deteriorations in structure and water leakage.
2) Backwash sequence in phase IV is different from the conventional method in Egypt as follows; surface-wash and backwash in phase IV, air scouring and backwash in phase I, II, and III. Staff on site showers the surface of filter sand, probably because surface-wash is not enough to break sediment layer on filter sand.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Although there is some room for improvement in backwash of filter, the station seems well operated and managed.

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)

1) Building frame : All 6 filter beds have structure problems.
4 of them are unbalanced distribution. That is to say, each filter bed has 2 chambers and a distribution channel, and raw water flows into only one side. The others are sand leakage. According to staff on site, there are cracks in concrete wall and sand runs off.

Fig.1 Unbalanced distribution in filter bed

2) Mechanical equipment : Overflow weir at clarifloculator is not arranged on the same level.
3) Electrical equipment : Some instruments such as level sensor in filter bed or pressure gauge of pump are in failure. Staff on site seems to give up it.

2. Instrumentation and Laboratory

1) Instrumentation
- Flow meter is installed at treated water line.
- The facility does not equip with flow meter in raw water line.

2) Laboratory Equipment and Activities
- Turbidity meter, pH meter, Residual chlorine meter, TDS/Conductivity meter, Jar tester, Spectrophotometer, Microscope and so on are equipped.
- General items of physical, chemical, and biological properties are measured once a day.
- Turbidity, pH, and Residual chlorine are measured every 2 hours.
- Jar test is conducted once a week

3. Water Quality

1) Raw water (as one day example)
- Turbidity : 12 to 25 NTU
- pH : 7.6 to 7.8

2) Produced water (as one day example)
- Turbidity : 0.1 to 0.4 NTU (Standard; 1 NTU)
- Residual Chlorine : 1.5 to 2.0 mg/L
- pH : 7.1 to 7.6 (Standard; 6.5 - 8.5)

* Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance

* Staff on site does not know the total operation cost. The estimation using unit price of chemicals and electricity are as follows;
- Aluminum sulfate : 950 LE/ton x 4.3 ton/month x 12 month = 72,240 LE/year
- Chlorine : 1,400 LE/ton x 27 ton/month x 12 month = 307,800 LE/year
- Electricity : 0.186 LE/kWh x 205,000 kWh/month x 12 month = 457,560 LE/year

(72,240 + 307,800 + 457,560) LE/year / 365 day / 16,000 to 26,000 m3/day = 0.088 to 0.143 LE/m3

2. Operation and Maintenance Activities

1) Documents for the operation
- Manuals for individual equipment are available a little.
- Layout drawing is available, but the other as-built drawings are not available.
- Preventive maintenance schedule and its tasks for individual equipment are available.

2) Data recording (operation record)
- Basic items necessary for daily operation are recorded every day. As an example, current, pressure operating hour of equipment are recorded.
- Water quality measured in laboratory is recorded every day. (refer to above Laboratory Equipment and Activity)

3) Operation hours
- The facility is operated 24 hours in 3 shifts.

4) Backwash
- Backwash for sand filter is conducted once a day by hand, because level sensor does not worked.
- Backwash sequence is adjusted according to the appearance of treated water, and usually as follows;
  (a) air, 7 min
  (b) air + water, 3 min
  (c) water, 10 min.

5) Other O&M activities
- Jar test is conducted to determine the dosing rate of aluminum sulfate.
- Generator is operated for 10 minutes a week in order to charge battery.

S2.2-3

Date: 13/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: GHAPWASCO (Kafr El Zayat Markaz)
Type of Facility	: Surface Water Treatment Plant
Facility Name	: Kafr El Zayat El Morashaha
Attendance	: Mr. Abd El Monem, Mr. Moataz Riyad, Mr. Ahmed El Malh (GHAPWASCO) Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment	:	Year 1979 Year 2008 New SWTP starts operation. * Old WTP established in 1979 is out of service now.
2. Water Source	:	Surface Water (El Bagorya)
3. Water Quantity	:	26,000 m3/day (design) 16,000 to 26,000 m3/day (operation)
4. Covered Area for Water Supply	:	60% of Kafr El Xayat city, 30% of Dalgamon village
5. Service Population	:	120,000 people
6. Access Level	:	30 min from GHAPWASCO

Facility Outline

1. System Structure

"Conventional type Water Treatment Plant"

1) Intake facility
- Centrifugal pump x 3 units
  220 L/sec x 15 m, 45 kW, 380 V

2) Sedimentation facility
- Flash mixer
- Clarifloculator (circle) with mechanical slow mixing and sediment collector x 1 units

3) Filtration facility
- Filter bed x 6 units
  6 m x 7 m = 42 m2 each
- Centrifugal pump (for Backwash) x 2 units (1-duty, 1-standby)
  250 L/sec x 15 m, 45 kW, 380 V
- Air blower x 2 units (1-duty, 1-standby)
  51 m3/min x 0.6 bar, 75 kW, 380 V

4) Water distribution facility
- Reservoir x 3 units
  9,000 m3 (3,000 m3 x 3)
- Centrifugal pump x 7 units
  100 L/sec x 60 m, 110 kW, 380 V, 4 units

* Other than above, 3 pumps (1 unit x 100 L/sec x 60 m, 90 kW, 1 unit x 100 L/sec x 60 m, 145 kW, 1 unit x 75 L/sec x 60 m, 75 kW) are in service, which relocated from old WTP.

5) Drainage facility
- Centrifugal pump x 2 units
  220 L/sec, 45 kW, 380 V

6) Chemical dosing facility
- Aluminum sulfate
- Gaseous chlorine

7) Others
- Generator (for emergency) x 1 unit
  650 kVA , 528 kW
- Neutralizing facility for chlorine leakage (sodium hydroxide)

* It is out of service because construction stopped on the way.

2. Chemical

* Underline value is according to hearing on site.

1) Aluminum sulfate
Consumption : (35 mg/L x 26,000 m3/day x 30 days = 27 ton/month)
Dosing rate : 35 mg/L

2) Gaseous chlorine
Consumption : (6 kg/hr x 24 hr x 30 days = 4.3 ton/month)
Dosing rate : pre chlorine 4 kg/hr, post chlorine 2 kg/hr
(pre : 4 kg/hr / (26,000 m3/day / 24 hr) = 3.7 mg/L)
(post : 2 kg/hr / (26,000 m3/day / 24 hr) = 1.8 mg/L)

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption	:	205,000 kWh/month
2) Power Efficiency	:	(205,000 kWh/month / 30 day / 16,000 to 26,000 m3/day = 0.263 to 0.427 kWh/m3)

4. Organization Member

1) Manager	:	1 person
2) Operation manager	:	1 person
3) Maintenance manager	:	1 person
4) Technician & Operator	:	14 person (3 shifts)
5) Chemist	:	6 person
6) Office worker	:	1 person
7) Labor	:	7 person
8) Security guard	:	6 person (3 shifts)
* Total manpower	:	37 person

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Incoming power supply has fluctuation in its voltage.
2) Staff on site does not recognize it as the problem such as unbalanced distribution in filter bed and un-equalized overflow weir in clarifier.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) The facility has structure problem such as unbalanced distribution and un-equalized overflow mentioned above, therefore it is difficult to improve PI without drastic rehabilitation of structure.
2) Staff on site seems not have intention to improve the facility, so it requires to reform his consciousness as first.

Date: 02, 06/Jun/2011
Revised on 15/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: GHAPWASCO (Tanta Malkaz)
Type of Facility	: Iron/ Manganese Removal Facility
Facility Name	: Mahalet Marhoom
SOP Team	: Mr. Ahamed Ibrahim, Mr. Abdelmoanem, Mr. Moatazriyad (GHAPWASCO) Tomohiro Shimizu (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment	:	Year 1952 (Well Facility) Year 1968 (Iron/ Manganese Removal Facility) Year 2010 (Iron/ Manganese Removal Facility) * At a present system from 1968 have been removed
2. Water Source	:	Well Water (2 wells)
3. Water Quantity	:	2,400 m3/day (Design Capacity) 1,500 m3/day (Actual Capacity)
4. Covered Area for water supply	:	3 villages (Mahalet Marhoom, El Groharia, Kafr El Arab) * Water supply from other well station covers the half area of Mahalet Marhoom village.
5. Service Population	:	15,000 People
6. Access Level	:	20 min from GHAPWASCO

Facility Outline

1. System Structure

1) Well Water Intake Pump x 4 units
- Centrifugal Pump with Motor x 2 units
  1 unit x 40 l/s x 50 m (380V, 60HP)
  1 unit x 25 l/s x 50 m (380V, 40HP)
- Centrifugal Pump with Diesel Engine x 1 unit (Not used)
  40 l/s x 50 m (40 HP)
  * This pump has not been used due to the installation of emergency generator unit.
- Well Pump x 1unit
  35 l/s x 70 m (380V, 50HP)

2) Aeration Tank x 1 unit
200 m3
- Aeration Blower x 2 units
  7.5HP
  * Aeration blower is not used due to the reason that iron/manganese is oxidized by pre-chlorination.

3) Sand Filter x 2 units
- Water Conveying & Back Wash Pump x 3 units (2 duty, 1 stand-by)
  25 l/s (380V, 30HP)
- Air Scouring Blower x 1 units

4) Water Reservoir-2 x 1 unit
5) Emergency Generator x 1 unit
➢ 200kVA, 380V, 50Hz

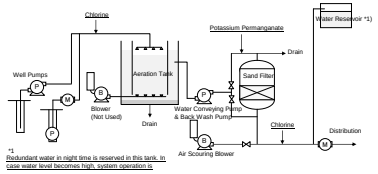


Fig.1 Overview Flow Chart

2. Chemical Consumption
1) Calcium Hypochlorite (65%) : 90 kg/month (Dosing rate: 2 mg/L)
2) Potassium Permanganate : 60 kg/month

3. Power Consumption
36,000 kW/month

4. Organization Member
1) Manager : 1 person
2) Technician : 6 person (3 shift)

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
1) Building frame : Good Condition
2) Mechanical equipments : Good Condition
3) Electrical equipments : Good Condition

2. Equipments and Instrumentation devices
1) Instrumentation
➢Although the electromagnetic water flow meter for well pump is installed in a pipeline, it is not used at a present due to the reason that the Contractor did not wire and set initial parameter.
➢Flow meter is installed in discharge pipeline to manage the discharge water amount, and its value including instantaneous and integral value is recorded every day.

2) Emergency Generator

➢Emergency generator is set in preparation of blackout.
3) Laboratory equipments for water quality analysis
➢The facility does not have laboratory and any water quality analyzer.

3. Water Quality
➢Water Quality is managed in laboratory.
➢Although the facility does not have laboratory, chemist who engaged in central laboratory of GHAPWASCO and Tanta branch office comes to take a water sample. Frequency of water analyzing is as follows;
- Central laboratory : Once a month
- Branch office : Twice a month

O&M Condition

1. Annual budget for operation and maintenance
1) Calcium Hypochlorite : 1,080kg x 8 LE = 8,640 LE
2) Potassium Permanganate : 720kg x 50 LE = 36,000 LE
3) Electricity : 432,000kW x 0.25 LE = 10,000 LE
4) Manpower : 180,000 LE

Total : 332,640 LE

2. Operation and Maintenance Activities
1) Documents on the operation
➢Any documents are not compiled in the facility.
2) Data recording (operation record, water analysis report)
Basic items necessary for the normal operation are recorded every day except for the water quality.
Recorded items are as follows;
➢Operation hour of the system
➢Operation condition (Pressure, water amount, voltage, operation current and etc,)
➢Maintenance record
3) Operation hours
➢The facility is operated 24 hours in a day.
4) Sand filter is cleaned by back wash once in two days.

Current Problem

Problem regarding operation and maintenance

1) It is difficult to obtain the grand packing for the spare pats of centrifugal pumps.
2) Although trouble occurs to main equipments such as pumps frequently, the management staffs recognize that the cause of trouble is either depending on the quality of spare parts or wrong maintenance method. (They want to study out this problem.)

Necessary point for improvement of O&M activity (Consideration)

1) Pump capacity is comparatively large against the intake capacity, and amount of electrical consumption enlarges due to the reason that. Therefore the staffs want to effectively improve the operation and management methods of pumps installed in a well station.

4) Water distribution facility
➢ Elevated reservoir
200 m3
* Well pumps and centrifugal pumps in filtration facility are directly connected to distribution network.
5) Chemical dosing facility
➢ Potassium permanganate (powder dissolved at 2 kg/m3)
* used for regeneration of manganese sand at backwash
➢ Calcium hypochlorite (powder dissolved at 3 kg/m3)
* dosed at 2 points; piping before aerator & after filter
6) Others
➢ Generator (for emergency) x 2 units
200 kVA, 1 unit (for all facility)
60 kVA, 1 unit (for iron/manganese removal facility only)

2. Chemical Consumption

* Underline value is according to hearing on site.
1) Potassium permanganate (for regeneration of manganese sand at backwash)
Consumption : 60 kg/month
2) Calcium hypochlorite
Consumption : 270 kg/month
Dosing rate : 180 L/hr at 3 kg/m3 (180 L/hr x 3 kg/m3 x 24 / 2,000 m3/day = 6.5 mg/L)

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.
1) Power Consumption : 40,800 kWh/month
2) Power Efficiency : (40,800 kWh/month / 30 day / 2,000 m3/day = 0.68 kWh/m3)

4. Organization Member
1) Manager : 1 person
2) Technician & Operator : 4 person (3 shifts)
3) Labor : 3 person
* Total manpower : 8 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
1) Building frame : Fairly good
2) Mechanical equipment : Fairly good
3) Electrical equipment : Some ammeters and flow meter for well pump (well-3) are in failure.

2. Instrumentation and Laboratory
1) Instrumentation
➢Flow meters is installed at latest well (well-3) line, but in failure.
➢Integral flow meter is installed at distribution network line. The location is not appropriate to count distribution amount, because water flows in the reverse direction in case the facility supplies water directly from well pump.
➢Some ammeters are in failure.
2) Laboratory Equipment and Activities
➢This station does not equip with laboratory. Central laboratory conducts water analysis once a month, and branch laboratory conducts once a week.

3. Water Quality
* Central and branch laboratory conducts water analysis, the results are not available on site. Just in case there are problems in water quality, site manager is informed verbally.

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
* N/A
The estimation using unit price of chemicals and electricity are as follows;
➢Potassium permanganate : 50 LE/kg x 60 kg/month x 12 month = 36,000 LE/year
➢Chlorine : 8.5 LE/kg x 270 kg/month x 12 month = 27,540 LE/year
➢Electricity : 0.25 LE/kWh x 40,800 kWh/month x 12 month = 122,400 LE/year
(36,000 + 27,540 + 122,400) LE/year / 365 day / 2,000 m3/day = 0.255 LE/m3

2. Operation and Maintenance Activities
1) Documents for the operation
➢Any documents are not available, such as Manuals/Drawings for each equipment, PFD, P&ID, SLD, and Layout drawings
➢Preventive maintenance schedule and its tasks are not arranged.
2) Data recording (operation record)
➢Operation hour is recorded every day. On the other hands, current and pressure of operating pump are not recorded.
➢Maintenance works are not recorded.
3) Operation hours
➢The facility is managed 24 hours in 3 shifts and actually operated approx. 16 hours a day in total.
4) Backwash
➢Backwash for sand filter is conducted every 48 hours, and, in addition, in case the result of water analysis is not good. It is not controlled on site but ordered by laboratory.
➢Backwash sequence is usually as follows;
(a) air, 5 min
(b) water, 15 min
(c) soaking in potassium permanganate solution for regeneration, 35 min
(d) water, 10 min

S2.2-4

2) Interest to the water quality of staffs is low in comparison with mechanical operation. Since this facility has to provide safety and clean water, it is therefore need to transfer the importance of water quality management to them.
3) In order for the facility operation to improve, it is necessary to evaluate based on the water analysis data. Thus, the data analyzed by central laboratory should be provided to the facilities.

Date: 26/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: GHAPWASCO (Tanta Markaz)
Type of Facility	: Iron/Manganese Removal Facility
Facility Name	: Manyal El Howaishat
Attendance	: Mr. Abd El Monem, Mr. Moataz Riyad, Mr. Ahmed El Malh (GHAPWASCO) Dr. Ahmed El Baz, Nobuyuki Iijima, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1.	Establishment	: Year 1952 well station Year 2005 new tower Year 2010 Iron/Manganese Removal Facility
2.	Water Source	: Well Water
3.	Water Quantity	: 2,500 m3/day (design) 2,000 m3/day (operation)
4.	Covered Area for Water Supply	: 2 village (Manyal El Howaishat, Shobra El Namla)
5.	Service Population	: 15,000 people
6.	Access Level	: 30 min from GHAPWASCO

Facility Outline

1. System Structure
"Aeration + Sedimentation + Filtration" (Vendor: Sakr)
1) Intake facility
**WL: Water Level, SL: Screen Level, BL: Bottom Level, GL: Ground Level hereinafter*
➢ Well-1 (1997), Centrifugal pump x 1 unit
ϕ 10", WL: -6 m from GL, SL: -30 m from GL, BL: -80 m from GL, Steel
20 L/sec x 50 m, 30 HP, diesel engine
➢ Well-2 (2000), Centrifugal pump x 2 units
ϕ 10", WL: -6 m from GL, SL: -24 m from GL, BL: -63 m from GL, Steel
40 L/sec x 50 m, 60 HP, 1 unit
40 L/sec x 50 m, 100 HP, 1 unit
➢ Well-3 (2007), Submersible pump x 1 unit
ϕ 12", WL: -6 m from GL, SL: -36 m from GL, BL: -96 m from GL, PVC
35 L/sec x 70 m, 50 HP
2) Aeration & Sedimentation facility
➢ Air blowing type aerator & clarifier (integral unit) x 1 unit
➢ Blower x 2 units
* Blowers are not used.
3) Filtration facility
➢ Sand filter x 2 units
➢ Centrifugal pump (for both filter feed & backwash) x 3 units (2-duty, 1-standby)
25 L/sec x 45 m, 30 HP
➢ Blower x 1 unit

5) Other O&M activities
➢Aerator is not used now. According to staff, aeration is not effective for treatment.
➢The facility sometimes supplies water directly from well pump, in case of the lack of water in tower during filter backwash.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) The facility sometimes supplies water directly from well pump without any iron and manganese removal. It cannot be said for sure without the data of water quality now that water supplied without any treatment probably contains iron and manganese higher than standard.
2) GHAPWASCO stores spare parts in head quarter. Staff on site does not know it and complain about the lack of spare parts.
3) Operating conditions are not monitored and managed well on site, such as flow and water quality including residual chlorine for distribution. It will delay the reaction in case of trouble.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) There is some possibility for decrease in chlorine consumption by using aerator and relocating chlorine dosing point after aerator.
2) Efficiency may be improved by controlling backwash procedure on site, especially regarding the regeneration of manganese sand by potassium permanganate.

Date: 30/May/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: GHAPWASCO (Kafer El Zayat Malkaz)
Type of Facility	: Iron/ Manganese Removal Facility
Facility Name	: Kasr Baghdad
SOP Team	: Mr. Bassuni, Mr. Ahamed Ibrahim, Mr. Abdelmoanem, Mr. Moatazriyad (GHAPWASCO) Tomohiro Shimizu (JICA Expert Team)

General Information

1.	Establishment	: Year 1958 (Well Facility) Year 2011 (Iron/ Manganese Removal Facility)
2.	Water Source	: Well Water
3.	Water Quantity	: 2,400 m3/day (Design Capacity) 1,600 m3/day (100 m3/h: Actual Capacity)
4.	Covered Area for water supply	: 3 villages (Kasar Baghdad, Kafer Ekhsha, Kafer El Ashkar)
5.	Service Population	: 20,000 People
6.	Access Level	: 35 min from GHAPWASCO

Facility Outline

1. System Structure
1) Well Water Intake Pump x 4 units
➢ Centrifugal Pump with Motor x 2 units
a. 40 l/s (380V, 60HP)
b. 35 l/s (380V, 40HP)
➢ Centrifugal Pump with Diesel Engine x 1 unit
40 l/s (40 HP)
➢ Well Pump x 1unit
40 l/s (380V, 50HP)
2) Aeration Tank x 1 unit
➢ Aeration Blower x 2 units
40 l/s (40 HP)
➢ Mixer for chemical x 1 unit
380V, 1.5kW
3) Sedimentation Tank x 3 units
4) Water Reservoir-1 x 1 unit
5) Sand Filter x 3 units (2 duty, 1 stand-by)
➢ Water Conveying Pump x 2 units
108m3/h x 30m (380V, 25HP, 36.5A)
➢ Back Wash Pump x 2 units
108m3/h x 30m (380V, 25HP, 36.5A)
➢ Air Scouring Blower x 2 units
Pressure; 400HPa (380V, 6.9KW)

6) Water Reservoir-2 x 1 unit
- Water Conveying Pump x 2 units
  108m3/h x 50m (380V, 50HP, 69.9A)

7) Water Distribution Tank (16 m3)
- Treated water is distributed by gravity flow

8) Sludge and Drainage Tank x 1set

9) Chemical Dosing System x 1 set
- Calcium Hypochlorite, Potassium Permanganate

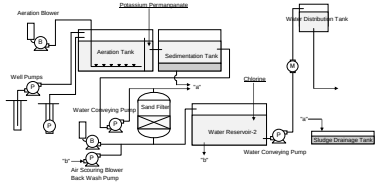


Fig.1 Overview Flow Chart

2. Chemical Consumption
1) Calcium Hypochlorite (65%) : 150 kg/month (Dosing rate : 1.35 mg/l)
2) Potassium Permanganate : 30 kg/month

3. Power Consumption
9000 kW/month

4. Organization Member
1) Technician : 7 person (3 shift)
2) Chemist : 1 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
1) Building frame : Good Condition
2) Mechanical equipments : Good Condition
3) Electrical equipments : Good Condition

2. Equipments and Instrumentation devices
1) Instrumentation
- Electromagnetic water flow meter for produced water is installed in a pipeline after filtration but water distribution is managed according to the production amount led by the flow meter.

2) Laboratory equipments for water quality analysis
- Although this facility does not have laboratory, colorimeter is equipped. Thus, minimum items are able to measure in this facility.
- In addition, produced water analyzed in central laboratory in GHAPWASCO twice a month.

3. Water Quality
1) Treated water quality
- Residual Chlorine : 0.6 to 1.0 mg/l
- Turbidity : 0.2 NTU (Standard; 1 NTU)
- pH : 7.1 (Standard; 6.5-8.5)
- Iron : 0.01 (Standard; 0.3 mg/l)
- Manganese : 0.01 (Standard; 0.4 mg/l)

* Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual budget for operation and maintenance
1) Calcium Hypochlorite : 1800kg x 8 LE = 14,400 LE
2) Potassium Permanganate : 360kg x 50 LE = 18,000 LE
3) Electricity : 108,000kW x 0.25 LE = 27,000 LE
4) Wages : 180,000LE

Total : 239,400 LE

2. Operation and Maintenance Activities
1) Documents on the operation
Although documents regarding water treatment system and machinery are arranged, electrical drawing is not arranged. Documents prepared in a facility is as follows;
- As-built Drawing (include facility plan, machinery drawing, equipment manuals)

2) Data recording (operation record, water analysis report)
Basic items necessary for the normal operation are recorded every day. Recorded items are as follows;
- Operation hour of the system
- Water quality (Residual Chlorine, pH, Turbidity, Manganese, Iron)
- Taking over documents for the work

3) Operation hours
- The facility is operated 16 hours in a day.
- Technicians manage the facility 24 hours in 3 shifts.

Current Problem

Problem regarding operation and maintenance

1) Water distribution management is difficult due to the lack of water flow meter for intake and distribution line. At a present, water distribution amount is calculated by pump operation hours and pump capacity. Thus, GHAPWASCO plan to install the water flow meter for managing distribution amount in this year.
2) Incoming voltage drops and fluctuates to 300-320 V from 15:00 to 23:00. Thus, GHAPWASCO is

3) Filtration facility
- Sand filter x 2 units
- Centrifugal pump (for both filter feed & backwash) x 3 units (2-duty, 1-standby)
  25 L/sec x 45 m, 30 HP
- Blower x 1 unit
  4 HP

4) Water distribution facility
- Elevated reservoir
  200 m3, 35 mH
  * Well pumps and centrifugal pumps in filtration facility are directly connected to distribution network.

5) Chemical dosing facility
- Potassium permanganate
  * used for regeneration of manganese sand at backwash
- Calcium hypochlorite
  * dosed at 2 points; pre chlorine (piping before aerator) & final chlorine (after filter)

6) Others
- Generator (for emergency) x 2 units
  200 kVA, 1 unit (for all facility)
  65 kVA, 1 unit (for iron/manganese removal facility only)

2. Chemical Consumption

* Underline value is according to hearing on site.

1) Potassium permanganate (for regeneration of manganese sand at backwash)
Consumption : 60 kg/month (4 kg/backwash)

2) Calcium hypochlorite
Consumption : 540 kg/month
Dosing rate : 0.75 kg/hr; pre chlorine 0.45 kg/hr, final chlorine 0.3 kg/hr
(0.75 kg/hr x 24 / 4,500 m3/day = 4 mg/L)

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : 55,000 kWh/month
2) Power Efficiency : (55,000 kWh/month / 30 day / 4,500 m3/day = 0.407 kWh/m3)

4. Organization Member
1) Manager : 1 person
2) Technician & Operator : 6 person
* Total manpower : 7 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
1) Building frame : Good
2) Mechanical equipment : Good, chemical solution leaks a little at pump.
3) Electrical equipment : Good

2. Instrumentation and Laboratory
1) Instrumentation
- Flow meter which shows integral and instantaneous flow is installed at distribution network line.
- Pressure gauges are in failure.

2) Laboratory Equipment and Activities
- This station does not equip with laboratory. Branch laboratory (once a week), central laboratory (twice a month), and health ministry (once a month) conducts water analysis.
- Residual chlorine is measured once or twice a day on site by visual colorimeter kit.
- Manganese is measured once a day on site by digital colorimeter kit.

3. Water Quality
1) Raw water
- Manganese : 0.6 mg/L

2) Treated Water
- Residual chlorine : 0.6 to 0.7 mg/L
- Manganese : 0.3 to 0.4 mg/L (Standard; 0.4 mg/L)

* Although branch laboratory, central laboratory, and health ministry conducts water analysis, the results are not available on site. Just in case there are problems in water quality, site manager is informed.
* Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
* N/A
The estimation using unit price of chemicals and electricity are as follows;
- Potassium permanganate : 50 LE/kg x 60 kg/month x 12 month = 36,000 LE/year
- Chlorine : 8.5 LE/kg x 540 kg/month x 12 month = 55,080 LE/year
- Electricity : 0.25 LE/kWh x 55,000 kWh/month x 12 month = 165,000 LE/year

(36,000 + 55,080 + 165,000) LE/year / 365 day / 4,500 m3/day = 0.156 LE/m3

2. Operation and Maintenance Activities
1) Documents for the operation
- Any documents are not available except for generator, such as Manuals/Drawings for each equipment, PFD, P&ID, SLD, and Layout drawings
- Preventive maintenance schedule and its tasks are not arranged.

2) Data recording (operation record)
- Operation hour, water amount, power consumption, and backwash are recorded every day. On the other hands, current and pressure of operating pump are not recorded.
- Trouble shooting works are recorded.

S2.2-5

ready to install the generator in order to prevent the damages to electrical equipments due to the voltage drop at early days.

Necessary point for improvement of O&M activity (Consideration)

1) In case chemical dosage is managed properly by the calculation from intake water amount, chemical consumption may be able to reduce. It is therefore considered to install the water flow meter to not only distribution line but also intake line.
2) Water consumption and/or power consumption may be able to reduce by the readjustment of back wash cycle and back wash time.
3) Although drainage and sludge are discharged to drainage channel st a present, availability of circulation system which returns the drainage water to aeration tank shall be considered taking into consideration the water environment. And also sludge shall be disposed to adequate disposing facility in the future.
4) Staff has a motivations to improve the facility.

Date: 09/July/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: GHAPWASCO (El Santa Markaz)
Type of Facility	: Iron/Manganese Removal Facility
Facility Name	: El Gaefareya
Attendance	: Mr. Abd El Monem, Mr. Moataz Riyad, Mr. Ahmed El Malh, Mr. Ahmed Abd El Fattah (GHAPWASCO) Dr. Sayed Madbouly, Mohamed Abouzekry, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 1970 well station
Year 2009 Iron/Manganese Removal Facility
2. Water Source : Well Water
3. Water Quantity : 5,120 m3/day (design)
4,500 m3/day (operation)
* Design water capacity has been increased to 7,000 m3/day without filter expansion.
4. Covered Area for Water Supply : 2 village (Gaefareya, Tatay) and some parts of other villages
5. Service Population : 50,000 people
6. Access Level : 35 min from GHAPWASCO

Facility Outline

1. System Structure
"Aeration + Sedimentation + Filtration" (Vendor: Sakr)
1) Intake facility
**WL: Water Level, SL: Screen Level, BL: Bottom Level, GL: Ground Level hereinafter*
- Well-1 (1985), Centrifugal pump x 2 units
  ϕ 10", WL: -3 m from GL, SL: -30 m from GL, BL: -85 m from GL, Galvanized steel
  40 L/sec x 50 m, 75 HP
- Well-2 (2007), submersible pump x 1 unit
  ϕ 12", WL: -3 m from GL, SL: -30 m from GL, BL: -85 m from GL, PVC
  35 L/sec x 70 m, 50 HP, 1 unit
- Well-3 (2008), submersible pump x 1 unit
  ϕ 12", WL: -3 m from GL, SL: -30 m from GL, BL: -90 m from GL, PVC
  35 L/sec x 70 m, 50 HP, 1 unit

2) Aeration & Sedimentation facility
- Air blowing type aerator & clarifier (integral unit) x 1 unit
- Blower x 2 units
  7.5 HP
* Blowers are not used.

3) Operation hours
- The facility is managed 24 hours in 3 shifts and actually operated 24 hours a day in total.

4) Backwash
- Backwash for sand filter is conducted every 48 hours.
- Backwash sequence is usually as follows;
  (a) air, 10 min
  (b) water backwash, 30 min
  (c) soaking in potassium permanganate solution for regeneration, 18 min
  (d) rest, 35 min
  (d) water rinse, 5 min

5) Other O&M activities
- The facility equip with aerator, but blowers for aerator do not used because the low iron concentration in raw water.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) The station has some problems such as chemical solution leakage and pressure gauge fault.
2) Although staff on site said that they increase water capacity up to 7,000 m3/day, aerator and sand filters are not expanded. It seems that they just increase the capacity of pump without considering the process treatment capacity such as aerator and sand filter.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Efficiency may be improved by controlling backwash procedure on site, especially regarding the regeneration of manganese sand by potassium permanganate. In general manganese sand is activated by chlorine, and therefore it is not necessary to regenerate them with potassium permanganate. According to staff on site, manganese in treated water is not detected immediately after regeneration of manganese sand. It had better be surveyed in detail and it is possible in this station because residual chlorine and manganese can be measured on site.
2) GHAPWASCO seems not to have any idea on the process treatment capacity such as aerator and sand filter. It is necessary to review the proper range of filtration or capacity of other processes.

Date: 11/July/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: GHAPWASCO (El Santa Markaz)
Type of Facility	: Iron/Manganese Removal Facility
Facility Name	: El Kersheya
Attendance	: Mr. Abd El Monem, Mr. Moataz Riyad, Mr. Ahmed El Malh (GHAPWASCO) Dr. Sayed Madbouly, Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 1975 well station
Year 2011 Iron/Manganese Removal Facility
2. Water Source : Well Water
3. Water Quantity : N/A (design)
N/A (operation)
* Staff on site does not know daily water amount.
4. Covered Area for Water Supply : 3 village (Meta Zed, Kersheya, Blay) and some parts of other villages
5. Service Population : N/A
6. Access Level : 20 min from GHAPWASCO

Facility Outline

1. System Structure
"Aeration + Sedimentation + Filtration" (Vendor: Sakr)
1) Intake facility
**WL: Water Level, SL: Screen Level, BL: Bottom Level, GL: Ground Level hereinafter*
- Well-1 & 2 (construction year N/A), centrifugal pump x 4 units
  ϕ 10", WL: N/A, SL: N/A, BL: -75 m from GL, Steel
  40 L/sec x 50 m, (100 HP x 1, 75 HP x 2, 60 HP x 1)
- Well-3 (construction year N/A), submersible pump x 1 unit
  ϕ 12", WL: N/A, SL: N/A, BL: -75 m from GL, PVC
  35 L/sec x 70 m, 50 HP, 1 unit

2) Aeration & Sedimentation facility
- Air blowing type aerator & clarifier (integral unit) x 1 unit
- Blower x 2 units
* Blowers are not used.

3) Filtration facility
- Sand filter x 2 units
- Centrifugal pump (for both filter feed & backwash) x 3 units (2-duty, 1-standby)
  25 L/sec x 45 m, 30 HP
- Blower x 1 unit

4) Water distribution facility
➢ Elevated reservoir
200 m3, 35 mH
* Well pumps and centrifugal pumps in filtration facility are directly connected to distribution network.

5) Chemical dosing facility
➢ Potassium permanganate
* used for regeneration of manganese sand at backwash
➢ Calcium hypochlorite
* dosed at 2 points; pre chlorine (piping before aerator) & final chlorine (after filter)

6) Others
➢ Generator (for emergency) x 2 units
200 kVA, 1 unit (for all facility)
65 kVA, 1 unit (for iron/manganese removal facility only)

2. Chemical Consumption

* Underline value is according to hearing on site.

1) Potassium permanganate (for regeneration of manganese sand at backwash)
Consumption : 60 kg/month

2) Calcium hypochlorite
Consumption : 270 kg/month
Dosing rate : N/A

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : N/A
2) Power Efficiency : N/A

4. Organization Member

1) Manager : 1 person
2) Technician & Operator : 6 person
* Total manpower : 7 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)

1) Building frame : Good
2) Mechacnical equipment : Water leaks a lot from K2MnO4 dosing point.
3) Electrical equipment : Fairly good

2. Instrumentation and Laboratory

1) Instrumentation
➢Flow meter N/A
➢Pressure gauges N/A

2) Laboratory Equipment and Activities
➢This station does not equip with laboratory. Branch laboratory (twice a week, 20 minutes far away from this station) and central laboratory (twice a month, 20 minutes) conducts water analysis.

3. Water Quality
* Although branch laboratory and central laboratory conduct water analysis, the results are not available on site. Just in case there are problems in water quality, site manager is informed.

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
* N/A
The estimation using unit price of chemicals and electricity are as follows;
➢Potassium permanganate : 50 LE/kg x 60 kg/month x 12 month = 36,000 LE/year
➢Chlorine : 8.5 LE/kg x 270 kg/month x 12 month = 27,540 LE/year
➢Electricity : N/A

2. Operation and Maintenance Activities

1) Documents for the operation
➢Any documents are not available, such as Manuals/Drawings for each equipment, PFD, P&ID, SLD, and Layout drawings
➢Preventive maintenance schedule and its tasks are not arranged.

2) Data recording (operation record)
➢Operation hour is recorded every day. On the other hands, current and pressure of operating pump are not recorded.

3) Operation hours
➢The facility is managed 24 hours in 3 shifts.

4) Backwash
➢Backwash for sand filter is conducted every 48 hours for 2 hours in total.

5) Other O&M activities
➢The facility equips with aerator, but blowers for aerator do not used. This is because they use potassium permanganate instead of aeration.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Staff on site does not understand operating parameters including even daily water amount. It seems that staff is just doing their own dairy tasks without considering how to manage operation.
2) Water leaks a lot from K2MnO4 dosing point. It is so dangerous to come close to filter during backwash using K2MnO4.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Efficiency may be improved by controlling backwash procedure on site, especially regarding the regeneration of manganese sand by potassium permanganate.

3. Water Quality
* Central laboratory conducts water analysis, however the results are not available on site.

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
* N/A

2. Operation and Maintenance Activities

1) Documents for the operation
➢Any documents are not available, such as Manuals/Drawings for each equipment, PFD, P&ID, SLD, and Layout drawings
➢Preventive maintenance schedule and its tasks are not arranged.

2) Data recording (operation record)
➢Operation hour, treated water flow, and backwash are recorded every day. On the other hands, current and pressure of operating pump are not recorded.
➢Maintenance works are recorded.

3) Operation hours
➢The facility is operated 24 hours in 3 shifts.

4) Backwash
➢Backwash for sand filter is conducted every 8 hours for 20 minutes.

5) Other O&M activities
➢The station has 2 lines of aerator and sedimentation tank, and it operated alternately for a week in order to clean the line on standby.
➢The station conduct overhaul once a month.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Water leakage is going on a lot from valves and piping.
2) Finishing of wiring and piping work is not so good, and a lot of garbage is left on site.
3) Drain water is discharged to irrigation canal without any treatment.
4) Operating conditions are not monitored and managed well on site, such as flow and water quality including residual chlorine for distribution. It will delay the reaction in case of trouble.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) There is some possibility for decrease in chemical consumption especially regarding potassium permanganate. In general, manganese can be removed with both chlorine dosing and manganese sand, without potassium permanganate dosing and re-generation.
2) Staff on site conducts backwash every 8 hours, however it may be reduced with appropriate management.

Date: 09/July/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation : GHAPWASCO (El Santa Markaz)
Type of Facility : Iron/Manganese Removal Facility
Facility Name : Shobraelola
Attendance : Mr. Abd El Monem, Mr. Moataz Riyad, Mr. Ahmed El Malh, Mr. Ahmed Abd El Fattah (GHAPWASCO)
Dr. Sayed Madbouly, Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 1948 well station
Year 2004 Iron/Manganese Removal Facility
2. Water Source : Well Water
3. Water Quantity : 8,000 m3/day (design)
4,500 m3/day (operation)
4. Covered Area for Water Supply : 7 village (Abo Ghor, Shobraelola, Kafr Slimein Awad, Sehem, Manshet Abd Allah, Blos El Hor, Kafr El Hag Dawod)
5. Service Population : N/A
6. Access Level : 30 min from GHAPWASCO

Facility Outline

1. System Structure
"Aeration + Sedimentation + Filtration" (Vendor: Air Plane)

1) Intake facility
**WL: Water Level, SL: Screen Level, BL: Bottom Level, GL: Ground Level hereinafter*
➢ Well-1 (1996), Submersible pump x 1 unit
ϕ 10", WL: -6 m from GL, SL: -42 m from GL, BL: -110 m from GL, Galvanized steel
35 L/secx x 70 m, 50 HP, 380 V
➢ Well-2 (1996), Submersible pump x 1 unit
ϕ 10", WL: -6 m from GL, SL: -42 m from GL, BL: -110 m from GL, Galvanized steel
35 L/secx x 70 m, 50 HP, 380 V

2) Aeration & Sedimentation facility
➢ Water fall type aerator & clarifier x 2 lines (1 building)

3) Filtration facility
➢ Sand filter x 3 units
➢ Centrifugal pump (for both filter feed & backwash) x 4 units
40 L/sec x 58 m, 75 kW

4) Water distribution facility
➢ Elevated reservoir
* Centrifugal pumps in filtration facility are directly connected to distribution network.

S2.2-6

Date: 04/July/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation : GHAPWASCO (Tanta Markaz)
Type of Facility : Iron/Manganese Removal Facility
Facility Name : Berma
Attendance : Mr. Moataz Riyad, Mr. Ahmed El Malh, Mr. Ahmed Abd El Fattah (GHAPWASCO)
Dr. Sayed Madbouly, Mohamed Abouzekry, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 1954 well station
Year 1994 Iron/Manganese Removal Facility
2. Water Source : Well Water
3. Water Quantity : 8,000 m3/day (design)
4,000 m3/day (operation)
4. Covered Area for Water Supply : 2 village (Berma, Heset Berma)
5. Service Population : 120,000 people
* needs to be checked again
6. Access Level : 30 min from GHAPWASCO

Facility Outline

1. System Structure
"Aeration + Sedimentation + Filtration" (Vendor: Air Plane)

1) Intake facility
**WL: Water Level, SL: Screen Level, BL: Bottom Level, GL: Ground Level hereinafter*
➢ Well-1 & 2 (1994), Submersible pump x 1 unit
ϕ 10", WL: -5/-7 m from GL, SL: -25 m from GL, BL: -100 m from GL, Galvanized steel
35 L/sec, 50 HP
➢ Well-3 (2010), Submersible pump x 1 unit
ϕ 10", WL: -5/-7 m from GL, SL: -25 m from GL, BL: -120 m from GL, PVC
35 L/sec, 50 HP
➢ Well-1 (2011), Submersible pump x 1 unit
ϕ 12", WL: -5/-7 m from GL, SL: -25 m from GL, BL: -120 m from GL, PVC
35 L/sec, 50 HP

2) Aeration & Sedimentation facility
➢ Water fall type aerator & clarifier x 2 lines (1 building)

3) Filtration facility
➢ Sand filter x 3 units
➢ Centrifugal pump (for both filter feed & backwash) x 4 units
40 L/sec x 58 m, 75 kW

4) Water distribution facility
➢ Elevated reservoir
100 m3, 25 mH
* Centrifugal pumps in filtration facility are directly connected to distribution network.

5) Chemical dosing facility
➢ Potassium permanganate
* dosed at piping before aerator and used for regeneration of manganese sand once a month
➢ Gaseous chlorine
* dosed at piping before aerator only

6) Others
➢ Generator (for emergency) x 1 unit
340 kVA

2. Chemical Consumption

* Underline value is according to hearing on site.

1) Potassium permanganate
Consumption : 90 kg/month

2) Gaseous chlorine
Consumption : 180 kg/month
Dosing rate : 1 mg/L
(180 kg/month / 30 day / 4,000 m3/day = 1.5 mg/L)

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : N/A
2) Power Efficiency : N/A

4. Organization Member

1) Manager : 1 person
2) Technician : 6 person (3 shifts)
* Total manpower : 7 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)

1) Building frame : Fairly good
2) Mechanical equipment : Water leakage is going on a lot from valves and piping.
3) Electrical equipment : Finishing of wiring works is not so good.

2. Instrumentation and Laboratory

1) Instrumentation
➢Flow meter which shows integral and instantaneous flow is installed treated water line.
➢Some of well pumps do not have pressure gauge.

2) Laboratory Equipment and Activities
➢This station does not equip with laboratory. Branch laboratory (30 minute from the station) conducts water analysis once a week.

5) Chemical dosing facility
➢ Potassium permanganate
* dosed at piping before aerator
➢ Gaseous chlorine
* dosed at after aerator
Staff replaced dosing point due to the lack of pump head, though originally designed at piping after aerator.

6) Others
➢ Generator (for emergency) x 1 unit
340 kVA

2. Chemical Consumption

* Underline value is according to hearing on site.

1) Potassium permanganate
Consumption : 10 to 12 kg/month (10 g/L solution)
Dosing rate : 10 g/hr (10 g/hr x 24 hr / 4,500 m3/day = 0.05 mg/L)

2) Gaseous chlorine
Consumption : 160 to 200 kg/month
Dosing rate : 0.4 kg/hr (0.4 kg/hr x 24 hr / 4,500 m3/day = 2.1 mg/L)

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : 47,000 to 55,000 kWh/month
2) Power Efficiency : (47,000 to 55,000 kWh/month / 30 day / 4,500 m3/day
= 0.348 to 0.407 kWh/m3)

4. Organization Member

1) Manager : 1 person
2) Technician : 6 person
3) Labor : 1 person
* Total manpower : 8 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)

1) Building frame : Good
2) Mechanical equipment : Good
3) Electrical equipment : Good

2. Instrumentation and Laboratory

1) Instrumentation
➢Flow meter which shows integral and instantaneous flow is installed treated water line.

2) Laboratory Equipment and Activities
➢This station does not equip with laboratory. El Santa branch laboratory (10 minute from the station) conducts water analysis twice a month.
➢Residual chlorine is measured once a day on site by colorimeter kit.

3. Water Quality
1) Produced water
➢Residual chlorine : 0.4 mg/L
* Branch laboratory conducts water analysis, however the results are not available on site.

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
* N/A
The estimation using unit price of chemicals and electricity are as follows;
➢Potassium permanganate : 50 LE/kg x 12 kg/month x 12 month = 7,200 LE/year
➢Chlorine : 8.5 LE/kg x 200 kg/month x 12 month = 20,400 LE/year
➢Electricity : 0.25 LE/kWh x 55,000 kWh/month x 12 month = 165,000 LE/year
(7,200 + 20,400 + 165,000) LE/year / 365 day / 4,500 m3/day = 0.117 LE/m3

2. Operation and Maintenance Activities

1) Documents for the operation
➢Any documents are not available except for Cl dosing unit, such as Manuals/Drawings for each equipment, PFD, P&ID, SLD, and Layout drawings
➢Preventive maintenance schedule and its tasks are not arranged.

2) Data recording (operation record)
➢Operation hour, treated water flow, and backwash are recorded every day. On the other hands, current and pressure of operating pump are not recorded.
➢Trouble shooting works are recorded.

3) Operation hours
➢The facility is managed 24 hours in 3 shifts and actually operated 17 to 18 hours a day.

4) Backwash
➢Backwash for sand filter is conducted every day for 20 minutes (15 minutes backwash and 5 minutes rinse wash).

5) Other O&M activities
➢The station has 2 lines of aerator and sedimentation tank, and it operated alternately for 15 days (10 days in summer) in order to clean the line on standby.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) There is not enough room for well capacity, because the other 2 wells have been clogged.
2) The station sometimes meets the problems with biological test, though colorimeter kit for residual chlorine is available on site.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) It is necessary to construct new wells, because current operating 2 wells are old (15 years old) and do not have enough capacity in case; Well pump capacity is 3,000 m3/day each against 4,500 m3/day of operating capacity. In case one of the well is in failure, the station cannot meet the demands.
2) There is some possibility for decrease in chemical consumption especially regarding potassium permanganate. In general, manganese can be removed with both chlorine dosing and manganese sand, without potassium permanganate dosing.

Gharbia Governorate, Shobraelola, Iron/Manganese Removal Facility (4/4)

Site Description of the Tanta El Teraa El Melahia SWTP

Affiliation	: GHAPWASCO (Tanta Markaz)
Type of Facility	: Surface Water Treatment Plant
Facility Name	: Tanta El Teraa El Melahia SWTP
Attendance	: Ahmed El Maleh, Rezq El Feky, Mahmoud Badr, Mohamed Massaud (GHAPWASCO) Mohamed Abouzekry, Sayed Osman Madbouly, Tomohiro Shimizu (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : 1 Jan, 2011 (Establishment)
   : 7 July, 2012 (Handed over date)
2. Water Source : Surface Water (El Melahia Cabal)
3. Water Quantity : 1,400 l/sec (design)
   600 l/sec (operation)
   * 800 l/sec at peak time (from 10:00 to 16:00)
4. Covered Area for Water Supply : This facility has 3 distribution lines. 1 line is for Tanta city, another lines are for some village in Tanta Markaz.
5. Service Population : 3,000 peoples (500,000 peoples after expansion)
6. Access Level : 15 min (next to GHAPWASCO)

Facility Outline

1. System Structure
   "Conventional type Water Treatment Plant"
   1) Intake facility
   - Intake Screen : Inclined screen x 3units (3 line)
   - Vertical Shaft Centrifugal Pump x 5 units
     550L/sec x 17m, 380V x 50Hz x 160kW, 286.7A

   2) Sedimentation facility : 4 tanks
   - Flash mixer x 1 unit/tank
     380V x 50Hz x 2.2kW
   - Mechanical slow mixer x 4units/tank
     380V x 50Hz x 0.12kW
   - Sludge collector x 1 unit/tank
     380V x 50Hz x 0.55kW

   3) Filtration facility
   - Filter bed x 16 units
   - Backwash Sump
   - Vertical Shaft Centrifugal Pump (for Backwash) x 3 units
     275L/sec x 15m, 380V x 50Hz
   - Air blower x 2 units (1-duty, 1-standby)
     4354 m3/h x 500mbar, 380V x 50Hz x 90kW, 159A

   4) Water distribution facility
   - Reservoir x 3 tanks
     8,000 m3 (4,000 m3 x 2) @ each tank

Gharbia Governorate, Tanta El Teraa El Melahia WTP (1/6)

- Double Suction Centrifugal Pump x 10 units
  290L/sec x 60m, 380V x 50Hz x 315kW, 554.6A

5) Drainage facility
- Drainage Tank x 2 tanks
- Vertical Shaft Centrifugal Pump x 3 units
  250L/sec x 25m, 380V x 50Hz x 160kW, 290.8A

6) Chemical dosing facility
- Aluminum sulfate
  - Alum storage tank x 3 tanks
    130t x 2tanks, 68t x 1tank
  - Alum transfer pump x 4 units
    Centrifugal pump
    12-54m3/h x 20.9-9m, 380V x 50Hz x 3kW, 6.38A
  - Alum dilution tank x 3 tanks
    81m3/tank (4.5 x 4.5 x 4mH)
  - Alum dosing pump x 3 units
    Diaphragm pump
    531-3541 L/h x 8kg/cm2, 380V x 50Hz x 5.5kW, 10.1A
- Gaseous chlorine
  - Chlorine Dosing equipment

    Pre-Chlorine dosing equipment : 60kg/h x 2units (1duty, 1 stand-by)
    Post-Chlorine dosing equipment : 25kg/h x 2units (1duty, 1 stand-by)
    Booster Pump for pre-chlorination : Vertical type centrifugal pump x 2units
    9-24 m3/h x 195-86m, 380V x 50Hz x 11kW, 18.2A
    Booster Pump for post-chlorination : Vertical type centrifugal pump x 2units
    9-24 m3/h x 65-28.6m, 380V x 50Hz x 4kW, 7.53A
  - Weight balance x 2 units

7) Others
- Neutralizing facility for chlorine leakage
  - Caustic soda pump
    Centrifugal pump
    66-216 L/min x 36-14m, 380V x 50Hz x 1.7kW, 3A
  - Blower
    380V x 50Hz x 5.5kW, 12.1A
  - Mixer
    380V x 50Hz x 1.1kW
  - Leakage detector
    4 sensors
- Emergency Generator

2. Chemical consumption

Gharbia Governorate, Tanta El Teraa El Melahia WTP (2/6)

* Average consumption is not available on site

1) Aluminum sulfate
   Dosing rate : 38 mg/L
2) Gaseous chlorine
   Dosing rate : 7mg/L (Pre-Chlorine), 3mg/L (Post-Chlorine)

3. Electrical consumption

* Average consumption is not available on site

4. Organization Member

1) Manager (Engineer)	: 1 person
2) Vice engineer (Engineer)	: 1 person
3) Chemist	: 4 person
4) Laboratory assistant	: 2 person
5) Technician & Operator	: 26 person (3 shifts)
6) Labor	: 3 person
* Total manpower	: 37 person

Facility Condition

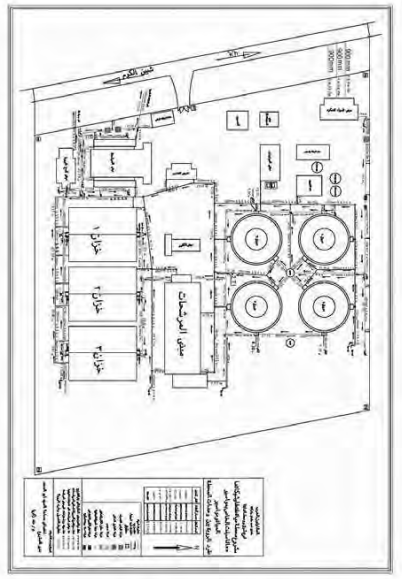
1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Good
   2) Mechanical equipment : Fairly good.
      Some equipment is already broken despite of new facility.
      - Pressure gauges
      - Sludge discharge valve condition (Open-close action is difficult.)
   3) Electrical equipment : Good.

2. Instrumentation and Laboratory
   1) Instrumentation
   - Flow meters are installed at raw water and treated water line. In addition, weight balance, chlorine leakage detector and other instrumentation is prepared. However, some instrumentations, such as level meter for filters, may need arrangement, but not essential.

   2) Laboratory Equipment and Activities
   - Turbidity meter, pH meter, TDS/Conductivity meter, Jar tester, Residual chlorine meter, Spectrophotometer, and so on are equipped.
   - General items of physical and chemical properties are measured once a day.
   - Turbidity, pH, and Residual chlorine are measured every 2 hours.
   - Jar test is conducted twice per week in order to determine aluminum sulfate dosing.
   - Chlorine demand test (breakpoint test) is not conducted. Depend on the result of residual chlorine check, dosing rate is adjusted.

3. Water Quality
   1) Raw water

Gharbia Governorate, Tanta El Teraa El Melahia WTP (3/6)



Gharbia Governorate, Tanta El Teraa El Melahia WTP (6/6)

- Turbidity : 8.0 NTU
- pH : 7.6

1) Produced water
- Turbidity : 0.4 NTU (Standard; 1 NTU)
- Residual chlorine : 1.5 mg/L
- pH : 7.6 (Standard; 6.5 - 8.5)

* Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
   * Average budget is not available on site. Staff on site does not care about the operation cost and unit price of chemicals and electricity.

2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents for the operation
   - Any documents are prepared except for facility layout drawing.

   2) Data recording (operation record)
   - Any operation conditions are not recorded. (Operation recording formats are not prepared.)
   - Water quality measured in laboratory is recorded every day.

   3) Operation hours
   - The facility is operated 24 hours in 3 shifts.

   4) Backwash
   - Backwash for sand filter is conducted 3 times per 2 days. (Timing of backwash is decided by chemist)
   - Backwash sequence is as follows;
     (a) air, 10 min
     (b) air + water, 10 min
     (c) water, 10 min

Gharbia Governorate, Tanta El Teraa El Melahia WTP (4/6)

Current Problem

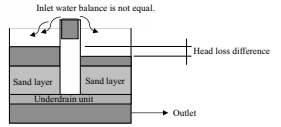
Problem regarding O&M

1) Drawings and manuals are not prepared in the facility. (The Contractor didn't hand over them.)
2) There is no problem regarding O&M activities except for the some equipment troubles caused by low equipment quality and insufficiency of facility design.
   - Clogging of the intake screen (need to install the intake barrier)
   - Leakage from the pump head
   - And etc,

   * 7 technicians graduated the water treatment school. They try to improve above problems.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Operation staff concern about the countermeasure in the emergency situation, such as power failure and gaseous chlorine leakage. (Preparation of SOP for the countermeasures in emergency situation is required.)
2) Supporting rods of clarifier assembled in sedimentation tanks damages sometime due to the overload caused by the accumulation of sludge.
   * Frequency of sludge drainage is once 10 to 15 days, because it's hard to operate drainage valves due to the equipment quality. (To avoid the damage to rods, clarifiers operate 2 or 3 days. Then stop it until sludge drainage.)
3) Because inlet water balance is not equal at the right and left filters, head loss doesn't become equal at both sides. (Inlet water balance should be improved.)



Sand Filter

Gharbia Governorate, Tanta El Teraa El Melahia WTP (5/6)

S2.2-7

Selection Criteria List

No.		8	9	10	11	total marks
Item		Data Management	Document Arrangement	Maintenance Activity	Safety Precaution	
Selection Criteria	Full Marks	10	10	10	10	135
	Criteria	Point-Deduction Scouring Each marks which defined for individual item as follows shall be deducted from full marks; (1) operation hour - 1 point (2) flow - 1 point (3) current - 1 point (4) pressure - 1 point (5) backwash - 1 point (6) chemical consumption - 1 point (7) water quality - 4 points	Point-Deduction Scouring Each marks which defined for individual item as follows shall be deducted from full marks; (1) process flow diagram (PFD) - 2 points (2) layout drawing - 2 points (3) piping & instrument diagram (P&ID) - 2 points (4) single line diagram (SLD) - 2 points (5) equipment drawing & manual - 2 points	Point-Deduction Scouring Each marks which defined for individual item as follows shall be deducted from full marks; (1) preventive maintenance schedule - 2 points (2) preventive maintenance task instruction - 4 points (3) preventive maintenance record - 2 points (4) trouble shooting record - 1 point (5) spare parts stock - 1 point	Marks shall be the total of the marks which is defined for individual item as follows; (1) safety control staff - 3 points (2) neutralizing facility for chlorine leakage - 3 points (3) coupling/belt cover - 2 points (4) handrail in high place - 2 points	
	Marks					

Selection Criteria List

No.		1	2	3	4
Item		Access Time	Design Capacity	Staff Number	System Typicality
Selection Criteria	Full Marks	10	15	10	10
	Criteria	access time	design capacity	total staff number of; - Engineer - Chemist (for the facility) - Technician - Operator	system typicality in neighborhood Note) The typicality of surface water treatment plant shall be evaluated from the viewpoint of; - backwash - mixing - sludge treatment
	Marks	0 to 19 min 10 20 to 39 min 8 40 to 59 min 5 60 min over 3	First the biggest facility gets full marks (15), then the other facility get marks as follows; Mx = Qx / Qmax x 15 Mx: marks of 'x' facility Qx: capacity of 'x' facility Qmax: capacity of biggest facility 15: full marks Mx shall be truncate after the decimal point, for example, 9.6 is truncated to be 9.	First the biggest facility gets full marks (10), then the other facility get marks as follows; Mx = Nx / Nmax x 10 Mx: marks of 'x' facility Nx: number of 'x' facility Nmax: number of biggest facility 10: full marks Mx shall be truncate after the decimal point, for example, 9.6 is truncated to be 9.	most dominant 10 secondary dominant 5 thirdly dominant 3 others: no marks

S2.2-8

Selection Criteria List

No.		5	6	7	
Item		Facility Condition	Instrumentation Device	Water Analysis	
				Surface Water Treatment Plant	Iron/Manganese Removal Facility
Selection Criteria	Full Marks	20	15	15	
	Criteria	(1) capability & sustainability as water treatment facility (2) construction year	Marks shall be the total of the marks which is defined for individual equipment as follows; (1) flow meter for raw water - available: 2 points - need repair: 1 point (2) flow meter for treated water - available: 2 points - need repair: 1 point (3) flow meter for chemicals - all available: 1 point (4) level meter for reservoir - available: 1 point (5) level meter for filter bed - available: 1 point (6) level meter (or balance) for chemical - available: 2 points - need repair: 1 point (7) incoming power meter - available: 3 points - need repair: 2 points (8) ammeter for equipment - all available: 1 point (9) pressure gauge for distribution network - available: 1 point (10) pressure gauge for equipment - all available: 1 point	Total marks shall be the total of the marks which is defined for individual equipment as follows; (1) turbidity meter - 3 points (2) pH meter - 3 points (3) residual chlorine meter - 3 points (4) jar test - 3 points (5) chlorine demand test (breakpoint test) - 3 points	(1) laboratory availability on site (2) access time to nearest laboratory Note) Laboratory had better equip with the following meters at least for reference. - iron (Fe) - manganese (Mn) - ammonium (NH4) - TDS/conductivity meter - turbidity meter - pH meter - residual chlorine meter
	Marks	Comparative Assessment **high capability new construction** (20% of total) 20 (30% of total) 16 (30% of total) 10 (20% of total) 6 **low capability old construction**			15 points in case laboratory is available on site otherwise access time to nearest laboratory shall be evaluated. laboratory available on site 15 access time: 0 to 19 min 12 access time: 20 to 39 min 8 access time: 40 min over 5

MCWW

Date: 11/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: MCWW (Shebeen El Kom Markaz)
Type of Facility	: Surface Water Treatment Plant
Facility Name	: Shebeen El Kom El Gedeeda
Attendance	: Mr. Ayman Bassuni, Mr. Mohammed Fathi, Mr. Salem Hamdy (MCWW) Mohammed Abd El-kader, Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 2006
2. Water Source : Surface Water (Bahr Shebeen)
3. Water Quantity : 68,000 m3/day (design)
   35,680 m3/day (operation)
4. Covered Area for Water Supply : 1 city (Shebeen El Kom)
5. Service Population : Approx. 170,000 People
6. Access Level : 5 to 10 min from MCWW

Facility Outline

1. System Structure

"Conventional type Water Treatment Plant"

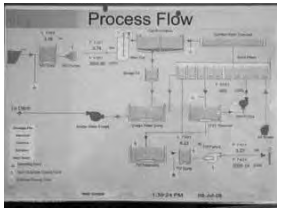


Fig.1 Process Flow Diagram

1) Intake facility
   - Intake piping φ 600 mm x 3 lines
   - Centrifugal pump x 6 units
     220 L/sec x 9 m, 30 kW, 380 V
2) Sedimentation facility
   - Flash mixer x 1 unit
     100 rpm, 2 kW, 380 V

- Clarifloculator (circle) with sediment collector x 4 units
  32 r/day, 1.6 kW, 380 V

3) Filtration facility
   - Filter bed x 10 units
   - Centrifugal pump (for Backwash) x 3 units (2-duty, 1-standby)
     200 L/sec x 9 m, 30 kW, 380 V
   - Air blower x 2 units (1-duty, 1-standby)
     77.8 m3/min x 0.5 bar, 110 kW, 380 V
4) Water distribution facility
   - Reservoir x 4 units
     12,000 m3 (3,000 m3 x 4)
   - Centrifugal pump x 6 units
     200 L/sec x 60 m, 250 kW, 380 V
5) Drainage facility
   - Centrifugal pump x 3 units
     200 L/sec x 18 m, 55 kW, 380 V
6) Chemical dosing facility
   - Aluminum sulfate
   - Gaseous chlorine
7) Others
   - Generator (for emergency) x 1 unit
     1,000 kVA
   - Neutralizing facility for chlorine leakage (sodium hydroxide)

2. Chemical Consumption

* Underline value is according to hearing on site.

1) Aluminum sulfate
   Consumption : 25 to 30 ton/month ···(a)
   Dosing rate : 16 mg/L
   * Consumption calculated by dosing rate is as follows;
   16 mg/L x 35,680 m3/day x 30 day = 17 ton/month ···(b)
   The difference of consumption between (a) hearing and (b) calculation suggests, for example, overdose of aluminum sulfate.
2) Gaseous chlorine
   Consumption : (8 to 9 mg/L x 35,680 m3/day x 30 day = 8.6 to 9.6 ton/month)
   Dosing rate : pre chlorine 7 mg/L, post chlorine 1 to 2 mg/L

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : 250,000 kWh/month
2) Power Efficiency : 0.25 kWh/m3

4. Organization Member
   1) Manager : 1 person
   2) Mech. engineer : 2 person
   3) Elec. engineer : 3 person
   4) Chemist : 7 person (3 shifts)
   5) Technician : 6 person (2 x mechanical, 2 x electrical, 2 x chemical)
   6) Operator : 15 person (3 shifts)
   7) Safety manager : 1 person
   8) Others : 11 person (office worker, security guard, gardener, labor)
   * Total manpower : 46 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Good
   2) Mechanical equipment : Good
   3) Electrical equipment : Communication between SCADA and instruments has some problem and is under repair.

2. Instrumentation and Laboratory
   1) Instrumentation
   - Flow meter and pressure sensor with transmit function are installed at raw water and treated water line.
   - Residual chlorine analyzer with transmit function is installed at treated water line, but it is out of service.

   2) Laboratory Equipment and Activities
   - Turbidity meter, pH meter, TDS/Conductivity meter, Jar tester, Residual chlorine meter, Spectrophotometer, Microscope, and so on are equipped.
   - General items of physical, chemical, biological properties are measured once a day.
   - Turbidity and Residual chlorine are measured every 2 hours.
   - Jar test is conducted once a week, and in addition, in case turbidity in raw water is increased in order to determine aluminum sulfate dosing.

3. Water Quality
   1) Raw water (as one day example)
   - Turbidity : 8.1 to 13.2 NTU
   - pH : 7.9

   1) Produced water
   - Turbidity : 0.1 to 0.2 NTU (Standard; 1 NTU)
   - Residual chlorine : 1.2 to 1.5 mg/L
   - pH : 7.6 (Standard; 6.5 - 8.5)

   * Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
   * Average budget is approx. 2,042,352 LE/year, although it is managed by MCWW
   (2,042,352 LE/year / 365 day / 35,680 m3/day = 0.157 LE/m3)

2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents for the operation
   - Manuals for each equipment and as-built drawings such as PFD, P&ID, SLD, and Layout drawing are available. Operation manual for system are also available.
   - P&ID drawings are displayed at relevant facility on site.
   - Preventive maintenance schedule and its tasks are available.

   2) Data recording (operation record)
   - Basic items necessary for daily operation are recorded every day.
   - Water quality measured in laboratory is recorded every day.

   3) Operation hours
   - The facility is operated 24 hours in 3 shifts.

   4) Backwash
   - Backwash for sand filter is conducted every 24 hours. In addition, in case water level in filter bed is increased, backwash is done in shorter interval automatically by water level in filter bed, or sometimes manually.
   - Backwash sequence is usually as follows;
     (a) air, 3 min
     (b) air + water by 1 pump, 12 min
     (c) water by 2 pumps, 7 min

   5) Other O&M activities
   - Post chlorine dosing facility has 5 dosing points. 4 are located at each treated water reservoir, and the other at distribution piping after reservoir in order to compensate for the lack of residual chlorine.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Communication between SCADA and instruments has some problem and is under repair.
2) Staff on site has some difficulty to get spare parts, because of low activity of local agent.
3) Chlorine dosing unit needs to be maintained frequently, and therefore, it costs a lot.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Staff on site wants to improve the efficiency such as water, power, and chemical, and therefore they are planning to construct re-circulation piping from drainage facility to sedimentation facility.
2) This station equips with on-line residual chlorine analyzer, but it is in failure and left unsolved. If this analyzer is repaired, it may reduce work of analysis and ensure the safety of potable water by 24 hours monitoring.
3) Communication among staffs on site had better to be improved, in order to reduce misunderstanding and/or miss-operation such as aluminum consumption mentioned above.

Date: 14/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: MCWW (Menouf Markaz)
Type of Facility	: Surface Water Treatment Plant
Facility Name	: Mahatet Menouf El Morashaha
Attendance	: Mr. Mohammed Fathi, Mr. Salem Hamdy (MCWW) Mohammed Abd El-kader, Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 2001
2. Water Source : Surface Water (El Bagoria canal)
3. Water Quantity : 51,000 m3/day (design)
   45,000 m3/day (operation)
4. Covered Area for Water Supply : 3 city (Mefouf, Sers Elyan, El Bagoria)
   3 village (Teta, Sengrg, Barhem)
5. Service Population : Approx. 150,000 People
6. Access Level : 30 min from MCWW

Facility Outline

1. System Structure

"Conventional type Water Treatment Plant"

1) Intake facility
   - Centrifugal pump x 4 units
     330 L/sec x 20 m, 90 kW, 380 V

   * Intake station is outside of main facility, approx. 8 km (5 to 10 minutes).

2) Sedimentation facility
   - Flash mixer x 3 units
   - Mechanical mixing flocculator & Clarifier (rectangle) with sediment collector x 3 units

3) Filtration facility
   - Filter bed x 8 units
     60 m2 each
   - Centrifugal pump (for Backwash) x 2 units (1-duty, 1-standby)
     714 L/sec x 20 m, 110 kW, 380 V
   - Air blower x 2 units (1-duty, 1-standby)
     75 kW

4) Water distribution facility
   - Reservoir x 2 units
     6,200 m3 (2,000 m3 x 1, 4,200 m3 x 1)
   - Centrifugal pump x 6 units
     300 L/sec x 60 m, 315 kW, 3.3 kV, 4 unit
     200 L/sec x 60 m, 200 kW, 380 V, 2 unit

5) Drainage facility
   - Centrifugal pump x 2 units
     260 L/sec x 17 m, 75 kW, 380 V
6) Chemical dosing facility
   - Aluminum sulfate
   - Gaseous chlorine
7) Others
   - Generator for main facility (for emergency) x 3 units
     500 kVA each
   - Generator for intake station (for emergency) x 1 unit
     317 kVA
   - Neutralizing facility for chlorine leakage (sodium hydroxide)

2. Chemical

* Underline value is according to hearing on site.

1) Aluminum sulfate
   Consumption : 38 ton/month
   Dosing rate : 25 to 30 mg/L
2) Gaseous chlorine
   Consumption : 8 ton/month
   Dosing rate : pre chlorine 6 to 9 mg/L, post chlorine 1 to 2 mg/L

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : main facility 297,383, intake station 105,278 kWh/month
2) Power Efficiency : (402,661 kW/month / 30 day / 45,000 m3/day = 0.298 kWh/m3)

4. Organization Member
   1) Manager : 1 person for main facility, 1 person for intake station
   2) Elec. engineer : 2 person
   3) Chemist : 3 person (3 shifts)
   4) Technician : 5 person for main facility (2 shifts)
   5) Operator : 7 person (3 shifts) , 4 person for intake station
   6) Labor : 8 person for main facility, 5 person for intake station
   * Total manpower : 36 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Fairly good
   2) Mechanical equipment : Good
   3) Electrical equipment : Flow meter on raw water and treated water line are in failure.

2. Instrumentation and Laboratory
   1) Instrumentation
   - Flow meters are installed at raw water and treated water line, but out of service.
   - Residual chlorine analyzer is installed at treated water line, but it is out of service.

   2) Laboratory Equipment and Activities
   - Turbidity meter, pH meter, TDS/Conductivity meter, Jar tester, Residual chlorine meter, Spectrophotometer, Microscope, and so on are equipped.
   - General items of physical, chemical, and biological properties are measured once a day.
   - Turbidity and Residual chlorine are measured every 2 hours.
   - Jar test is conducted once a week in order to determine aluminum sulfate dosing.

3. Water Quality
   1) Raw water
   - Turbidity : 20 to 30 NTU
   - pH : 7.7

   1) Produced water
   - Turbidity : 0.1 to 0.5 NTU (Standard; 1 NTU)
   - Residual chlorine : 1.5 mg/L
   - pH : 7.4 (Standard; 6.5 - 8.5)

   * Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
   * Average budget is approx. 2,808,972 LE/year, although it is managed by MCWW. This include chemical, electricity, manpower, and spare parts.
   (2,808,972 LE/year / 365 day / 45,000 m3/day = 0.171 LE/m3)

2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents on the operation
   - Manuals for equipment and are partially available. Operation manual for system are available.
   - P&ID, SLD, and Layout drawings are available.
   - Preventive maintenance schedule and its tasks are available.

   2) Data recording (operation record)
   - Basic items necessary for daily operation are recorded every day.
   - Water quality measured in laboratory is recorded every day.

   3) Operation hours
   - The facility is operated 24 hours in 3 shifts.

   4) Backwash
   - Backwash for sand filter is conducted every day. In addition, in case water level in filter bed is increased, backwash is done in shorter interval

- Backwash sequence is usually as follows;
  (a) air, 4 min
  (b) air + water, 4 to 5 min
  (c) water, 12 min

5) Other O&M activities
- N/A

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Staff on site believes that there is no problem. Equipment necessary for water transfer seems to work well, however some problems are left unsolved, for example flow meter necessary for good management.
2) There is problem between the station and agriculture ministry. Sludge generated in the station is discharged into sewer without any treatment. Agriculture ministry has intakes for the irrigation system at sewer.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) The appearance of sand surface looks somehow dirty, it had better to be considered to improve sequence and management approach of backwash.
2) However staff on site wants to improve the efficiency, he does not know the current efficiency or superior/inferior point compared with the other Surface Water Treatment Plants. It seems better to activate communications between each plant and information provision from MCWW.

Date: 14/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: MCWW (Menouf Markaz)
Type of Facility	: Surface Water Treatment Plant
Facility Name	: Mahatet Behwash El Gedeeda
Attendance	: Mr. Mohammed Fathi, Mr. Salem Hamdy (MCWW) Mohammed Abd El-kader, Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment	:	Year 2007
2. Water Source	:	Surface Water (El Kanaaya canal)
3. Water Quantity	:	2,500 m3/day (design) 1,600 m3/day (operation)
4. Covered Area for Water Supply	:	2 village (Bahwash, Damleg)
5. Service Population	:	Approx. 16,000 People
6. Access Level	:	60 min from MCWW

Facility Outline

1. System Structure
"Conventional type Water Treatment Plant"
1) Intake facility
- Centrifugal pump x 3 units (1-duty, 2-standby)
16 L/sec x 8 m, 4 HP, 380 V

2) Sedimentation facility
- Flash mixer x 1 unit
- Clarifier (rectangle) with mechanical slow mixing x 2 unit

3) Filtration facility
- Filter bed x 2 units
5 m2 (2.5 m x 2 m) each
- Centrifugal pump (for Backwash) x 2 units (1-duty, 1-standby)
50.5 L/sec x 8 m, 10 HP, 380 V
- Air blower x 2 units (1-duty, 1-standby)
15 kW

4) Water distribution facility
- Reservoir x 2 units
1,000 m3 (500 m3 x 2)
- Centrifugal pump x 3 units (1-duty, 2-standby)
15 L/min x 45 m, 30 HP, 380 V

5) Drainage facility
- Centrifugal pump x 2 units
- Thickener x 1 unit
- Drying bed x 1 unit

6) Chemical dosing facility
- Aluminum sulfate
- Sodium hypochlorite

7) Others
- Generator (for emergency) x 1 unit
160 kVA, PF 0.80

2. Chemical Consumption

* Underline value is according to hearing on site.

1) Aluminum sulfate
Consumption : 1 ton/month
Dosing rate : 23 to 27 mg/L

2) Gaseous chlorine
Consumption : 2 ton/month
Dosing rate : 35 mg/L

* Breakdown of sodium hypochlorite dosed into raw water and treated water is not figured out on site.

3. Power Consumption

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : 170 to 220 kWh/month
2) Power Efficiency : (170 kWh/month / 30 day / 1,600 m3/day = 0.00354 kWh/m3)

* However it is strange, above value is based on the hearing on site.

4. Organization Member

1) Manager : 1 person
2) Technician & Operator : 10 person (3 shifts)
11 person in total

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)

1) Building frame : Good
2) Mechanical equipment : Good
3) Electrical equipment : Some of ammeters are not active because of range mismatch.

2. Instrumentation and Laboratory

1) Instrumentation
- Flow meter and are installed at backwash water and sludge water line, but not at raw water and treated water line.
- Residual chlorine analyzer is installed at treated water line.
- Turbidity sensor is installed at raw water and treated water line, but it is out of service.

2) Laboratory Equipment and Activities
- This plant does not have laboratory, and does not equipped with any tools for water analysis except for on-line instrument mentioned above. Water quality is analyzed every day at Sadat water treatment plant (5 minutes from Behwash), and every week at Menouf branch laboratory (15 minutes).
- pH, Residual chlorine, and so on are measured once a day at Sodot laboratory.
- Turbidity in raw water and treated water and are measured every hour at Sodot laboratory.

3. Water Quality

1) Raw water (as one day example)
- Turbidity : 19 NTU
- pH : 7.6

1) Produced water (as one day example)
- Turbidity : 0.1 NTU (Standard; 1 NTU)
- Residual chlorine : 1.5 mg/L
- pH : 7.4 (Standard; 6.5 - 8.5)

* Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
* Average budget is approx. 309,846 LE/year, although it is managed by MCWW
(309,846 LE/year / 365 day / 1,600 m3/day = 0.531 LE/m3)

2. Operation and Maintenance Activities

1) Documents for the operation
- Manuals and drawings for electrical facility are available, but others are not available.
- General preventive maintenance schedule and its tasks which provided by MCWW are available.

2) Data recording (operation record)
- Basic items necessary for daily operation and maintenance activity are recorded every day.
- Water quality record is not stored on site.

3) Operation hours
- The facility is operated 24 hours in 3 shifts.

4) Backwash
- Backwash for sand filter is conducted every 24 to 36 hours automatically.
- Backwash sequence is as follows;
(a) air, 2 min
(b) air + water, 10 min
(c) water, 15 min

5) Other O&M activities
- The appearance of sand filter surface looks not so bad.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Staff on site has some difficulty to get spare parts, because of low activity of local agent.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Although this plant does not have laboratory and does not equipped with any tools for water analysis, Sadat laboratory is close to this site. In addition, if they repair the on-line turbidity meter, it is useful to monitor operation condition.
2) The capacity of this plant is much smaller than the other Surface Water Treatment Plant in Menouf Markaz, and it has only 2 trains of filtration facility. Flexibility of operation and similarity should be considered to apply SOP activity. For example, this plant can treat only 50% of rated capacity during shut-down of one filtration train in order to clean up or other SOP activities.

Date: 19/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: MCWW (Ashmoon Markaz)
Type of Facility	: Surface Water Treatment Plant
Facility Name	: Mahatet Ashmoon El Morashaha
Attendance	: Mr. Ayman Bassuni, Mr. Mohammed Fathi, Mr. Saeed Abdelfattah (MCWW) Mohammed Abd El-kader, Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment	:	Year 2005
2. Water Source	:	Surface Water (El Kanaaya canal)
3. Water Quantity	:	17,000 m3/day (design) 1st stage 16,000 m3/day (operation) * Another 17,000 m3/day at 2nd stage is under construction.
4. Covered Area for Water Supply	:	1 city (Ashmoon)
5. Service Population	:	Approx. 75,000 People
6. Access Level	:	80 min from MCWW

Facility Outline

1. System Structure
"Conventional type Water Treatment Plant"
1) Intake facility
- Intake piping x 2 lines
ϕ 600 mm
- Centrifugal pump x 3 units (2-duty, 1-standby)
110 L/sec x 10 m, 25 HP, 380 V

2) Sedimentation facility
- Flash mixer x 1 unit
80 rpm
- Clariflocculator (circle) with mechanical slow mixing and sediment collector x 1 unit
slow mixer: 3.5 rpm
clariflocculator: 2,000 m3

3) Filtration facility
- Filter bed x 4 units
6 m x 8 m = 48 m2 each
- Centrifugal pump (for Backwash) x 2 units
400 L/sec x 10 m, 75 HP, 380 V
- Air blower x 2 units
50 m3/min x 0.8 bar, 110 kW, 380 V

4) Water distribution facility
- Reservoir x 3 unit
2,400 m3 (2,000 m3 x 1, 200 m3 x 2)
- Centrifugal pump x 4 units
100 L/sec x 60 m, 150 HP, 380 V, 3 units
50 L/sec x 60 m, 75 HP, 380 V, 1 unit

5) Drainage facility
- Centrifugal pump x 2 units
250 L/sec x 10 m, 75 HP, 380 V

6) Chemical dosing facility
- Aluminum sulfate
- Gaseous chlorine

7) Others
- Generator (for emergency) x 1 unit
2,000 kVA, 1,600 kW
- Neutralizing facility for chlorine leakage (sodium hydroxide)

2. Chemical Consumption

* Underline value is according to hearing on site.

1) Aluminum sulfate
Consumption : 9 to 10 ton/month
Dosing rate : 16 to 20 mg/L, 10% solution

2) Gaseous chlorine
Consumption : 5 ton/month
Dosing rate : pre chlorine 4 mg/L, post chlorine 2 mg/L
* (4 + 2) mg/L x 16,000 m3/day x 30 day = 2.88 ton/month, either consumption or dosing rate seems to be misunderstood.

3. Electricity

1) Power Consumption : 163,309 kWh/month (according to MCWW)
2) Power Efficiency : (163,309 kWh/month / 30 day / 16,000 m3/day = 0.340 kWh/m3)

4. Organization Member

1) Manager : 1 person (Elec. engineer)
2) Elec. engineer : 1 person
3) Chemist : 2 person
4) Laboratory assistant : 2 person
5) Technician & Operator : 11 person (3 shifts)
6) Labor : 2 person
* Total manpower : 19 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)

1) Building frame : Some deterioration and water leakage are going on.
2) Mechanical equipment : Sediment collector of clariflocculator is in failure and left unsolved.
3) Electrical equipment : Some instruments such as indicator on filter control panel and flow meters are out of service.

2. Instrumentation and Laboratory

1) Instrumentation
- Flow meters are installed at raw water and treated water line, but in failure and left unsolved.
- Residual chlorine analyzer for treated water is available. But, according to staff on site, it is not calibrated.

2) Laboratory Equipment and Activities
- Turbidity meter, pH meter, TDS/conductivity meter, Jar tester, Residual chlorine meter, Spectrophotometer, Microscope, and so on are equipped.
- General items of physical, chemical, biological properties are measured once a day.
- General items of biological properties are measured twice a week.
- Turbidity and Residual chlorine are measured every 2 hours.
- Jar test is conducted once a week in order to determine aluminum sulfate dosing.
- Staff controls chlorine dosing rate by residual chlorine concentration as follows; at clariflocculator outlet water to be 1 mg/L and treated water to be 1.5 to 2.5 mg/L.

3. Water Quality

1) Raw water (as one day example)
- Turbidity : 9 to 20 NTU
- pH : 7.5 to 7.7

1) Produced water
- Turbidity : 0.9 to 1.4 NTU (Standard; 1 NTU)
- Residual chlorine : 1.7 mg/L
- pH : 7.1 to 7.3 (Standard; 6.5 - 8.5)

* Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
* Average budget is approx. 1,402,903 LE/year, although it is managed by MCWW
(1,402,903 LE/year / 365 day / 16,000 m3/day = 0.240 LE/m3)

2. Operation and Maintenance Activities

1) Documents for the operation
- Any documents are not available, such as Manuals for each equipment and P&ID, SLD, and Layout drawings
- Preventive maintenance schedule and its tasks are not available.

2) Data recording (operation record)
- Basic items necessary for daily operation such as operation hour and chemical consumption are recorded every day. On the other hands, current and pressure of operating pump are not recorded.
- Water quality measured in laboratory is recorded every day.

3) Operation hours
- The facility is operated 24 hours in 3 shifts.

4) Backwash
- Backwash for sand filter is conducted every 24 hours.
- Backwash sequence is usually as follows;
(a) air, 2 min
(b) air + water, 10 min
(c) water, 5 min

5) Other O&M activities
- N/A

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Staff on site has some difficulty to get spare parts, because it takes a long time to develop a series of procedure in Ashmoon Markaz and MCWW.
2) Turbidity of clariflocculator outlet water is high; 8 mg/L.
3) Treated (filtered) water is pumped by way of not treated water reservoir but small receiver, and therefore it does not have enough chlorine contact time. It is not clear how treated water flows.
4) Different types of water collecting device are installed for chambers in one filter unit, and therefore water level in each chamber is not equal.
5) Staff on site complains about the design of 1st stage facility, however, the same design is adopted for 2nd stage.
6) There are a lot of construction materials and garbage on site, which seems so bad from the view point of safety and the role of water treatment plant.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Although the station has only one clariflocculator, it is necessary to clean up the bottom of clariflocculator and to repair sediment collector.
2) It is necessary to review the treated water piping route, and modify if necessary.
3) Water collecting device under sand layer should be exchanged in order to equalize the pressure loss.

Date: 18/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: MCWW (El Sadat Markaz)
Type of Facility	: Surface Water Treatment Plant
Facility Name	: Mahatet El Sadat El Satheya
Attendance	: Mr. Ayman Bassuni, Mr. Mohammed Fathi, Mr. Saeed Abdelfattah (MCWW) Mohammed Abd El-kader, Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 2009
2. Water Source : Surface Water (El Riah El Nasry)
3. Water Quantity : 102,000 m3/day (design)
   50,860 m3/day (operation)
4. Covered Area for Water Supply : 1 city (El Sadat)
5. Service Population : Approx. 50,000 People
   * This plant supplies water not only domestic use but also industrial and irrigation.
6. Access Level : 80 min from MCWW

Facility Outline

1. System Structure
   "Conventional type Water Treatment Plant"
   1) Intake facility
   - Intake piping x 1 line
     ϕ 1,000 nn
   - Centrifugal pump x 6 units
     320 L/sec x 85 m, 420 kW, 380 V
   * Intake station is outside of main facility, approx. 20 km, 20 minutes.
   2) Sedimentation facility
   - Flash mixer x 4 units
   - Clarifloculator (circle) with mechanical slow mixer and sediment collector x 4 units
   3) Filtration facility
   - Filter bed x 16 units
   - Centrifugal pump (for Backwash) x 3 units (1-duty, 2-standby)
     250 L/sec x 15 m, 55 kW, 380 V
   - Air blower x 2 units (1-duty, 1-standby)
     50 m3/min x 0.6 bar, 90 kW, 380 V
   4) Water distribution facility
   - Reservoir x 3 units
     15,000 m3 (5,000 m3 x 3)
   - Centrifugal pump x 6 units
     300 L/min x 85 m, 450 kW, 380 V

5) Drainage facility
- Centrifugal pump x 3 units
  250 L/sec x 20 m, 90 kW, 380 V
- Sludge drying bed
  * Drying bed has underground piping in order to re-circulate water to distribution chamber.

6) Chemical dosing facility
- Aluminum sulfate
- Gaseous chlorine

7) Others
- Generator (for emergency) x 2 unit
  1,406 kVA for main facility
  1,500 kVA for intake facility
- Neutralizing facility for chlorine leakage (sodium hydroxide)

2. Chemical

* Underline value is according to hearing on site.

1) Aluminum sulfate
   Consumption : 25 to 30 ton/month
   Dosing rate : 20 to 30 mg/L
2) Gaseous chlorine
   Consumption : 8 to 9 ton/month
   Dosing rate : pre chlorine 6 mg/L, post chlorine 2 mg/L

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : 603,727 kWh/month (according to MCWW)
   : 421,546 kWh/month (according to MCWW)
2) Power Efficiency : 1,025,273 kWh/month / 30 day / 50,860 m3/day = 0.672 kWh/m3

4. Organization Member

1) Manager : 1 person
2) Mech. engineer : 1 person
3) Chemist : 4 person
4) Technician & Operator : 28 person (3 shifts)
5) Labor : 6 person
   * Total manpower : 40 person (Manpower for intake facility is not included.)

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Good
   2) Mechanical equipment : Good
   3) Electrical equipment : Some of level sensors for filter bed are not available.

2. Instrumentation and Laboratory
   1) Instrumentation
   - Flow meters are installed at raw water and treated water line. But, according to staff on site, these meters are not calibrated.
   - Residual chlorine analyzer for treated water is available. But, according to staff on site, it is not calibrated.
   - Some of level sensors and pressure gauge are out of service and left unsolved.
   2) Laboratory Equipment and Activities
   - Turbidity meter, pH meter, TDS/Conductivity meter, Jar tester, Residual chlorine meter, Spectrophotometer, Microscope, and so on are equipped.
   - General items of physical, chemical, and biological properties are measured once a day.
   - Turbidity and Residual chlorine are measured every 2 hours.
   - Jar test is conducted once a week in order to determine aluminum sulfate dosing.

3. Water Quality
   1) Raw water
   - Turbidity : 8 to 12 NTU
   - pH : 7.6 to 7.8
   1) Produced water
   - Turbidity : 0.2 to 0.4 NTU (Standard; 1 NTU)
   - Residual chlorine : 1.3 to 1.6 mg/L
   - pH : 7.2 to 7.5 (Standard; 6.5 - 8.5)

   * Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
   * Average budget is approx. 4,744,675 LE/year including intake facility, although it is managed by MCWW
   (4,744,675 LE/year / 365 day / 50860 m3/day = 0.256 LE/m3)

2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents for the operation
   - Manuals for equipment and are partially available.
   - As-built drawings such as layout with piping route and detail of filter bed are stored. However these drawing are not organized well, drawings such as P&ID and SLD are not found.
   - General preventive maintenance schedule and its tasks which provided by MCWW are available. But staff on site does not follow its instructions and operate and maintain the station on his standard.
   2) Data recording (operation record)
   - Basic items necessary for daily operation are recorded every day.
   - Water quality measured in laboratory is recorded every day.
   3) Operation hours
   - The facility is operated 24 hours in 3 shifts.

4) Backwash
- Backwash for sand filter is conducted every 18 hours manually (backwash is started by operator, backwash sequence is proceeded automatically).
- Backwash sequence is usually as follows;
  (a) air, 3 to 5 min
  (b) air + water, 4 to 6 min
  (c) water, 10 min

5) Other O&M activities
- N/A

Current Problem

Problem regarding O&M

1) The range of flow meters for chemical is not appropriate. Staff had exchanged flow meter, but they still have some difficulty to know dosing rate.
2) Big trash sometimes comes into intake pump station from river, because station does not equip with screen at the intake point.
3) Some instruments such as flow meters and residual chlorine analyzer are not calibrated.
4) It takes a time to conduct backwash for sand filter and to prime pumps, so site manager wants to automate such routine works.
5) Dial of aluminum sulfate dosing pump has some problem to use.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Staff had tried to calibrate flow meters and residual chlorine analyzer, but failed. Operation & maintenance procedure had better to be improved to cover how to manage such instruments
2) Site manger wants to install automation system for daily works, but it should be remind that they have to pay more attention to and manage well instrumentation and measurement than now in automation system. Therefore, it may require more efforts and/or costs in some case.

Date: 1/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: MCWW (Shebeen El Kom Markaz)
Type of Facility	: Iron/ Manganese Removal Facility
Facility Name	: El Kom El Akdhr
SOP Team	: Mr. Aiman Bassuni, Mr. Said Mohammed (MCWW) Tomohiro Shimizu (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 1952 (Well Facility)
   Year 2004 (BURMAN System)
2. Water Source : Well Water
3. Water Quantity : 3,500 m3/day (Design Capacity)
   2,800 m3/day
4. Covered Area for water supply : 4 villages (El Kom El Akdhr, Kafar Tanbedy, El Batanoon, Meet Mosa)
   * Water is supplied mainly to El Kom El Akdhr and Kafar Tanbedy. (Other villages have individual water supply system.)
5. Service Population : Approx. 20,000 People
6. Access Level : 15 min from MCWW

Facility Outline

1. System Structure
   1) Well Station No.1
   - Centrifugal Pump with Motor x 2 units
     30 l/s x 50 m (380 V, 40 HP)
   2) Well Station No.3
   - Centrifugal Pump with Motor x 2 units
     40l/s x 50m (380V, 60HP), 30l/s x 50m (380V, 40HP)
   3) Well Station No.2
   - Centrifugal Pump with Motor x 1 unit
     40 l/s x 50 m (380 V, 60 HP)
   - Centrifugal Pump with Diesel Engine x 1 unit
     40 l/s x 50 m (60 HP)
   4) Iron/ Manganese Removal Equipment (BURMAN System) x 1 unit
   - Aeration system (Air blower 5.5HP)
   5) Chlorination Dosing System
   - Gaseous Chlorine
   6) High Storage Tank (200m3)
   7) Transformer (200kVA)

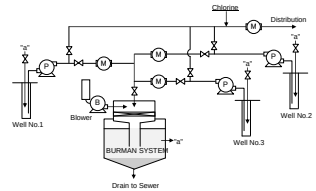


Fig.1 Overview Flow Chart

2. Chemical Consumption
   1) Gaseous Chlorine : 130 kg/month (Dosing rate : 1.5 mg/l)

3. Power Consumption
   * Although the watt-hour meter is installed divided into for facility and lighting, and meter value is read and recorded every day, staffs do not grasp the actual consumption. Accurate analysis is managed by electric company and planning section of MCWW.
   1) Power Consumption : 34,740 kW (MCWW data base)

4. Organization Member
   1) Manager : 1 person
   2) Technician : 7 person (3 shift)

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Good Condition
   2) Mechanical equipments : Good Condition
   3) Electrical equipments : Some Meters, such as voltage meter, ammeter and etc, is damaged.

2. Equipments and Instrumentation devices
   1) Instrumentation
   - Water meter to manage the supplied water to BURMAN system is installed individually to well station, and also water meter to manage the distribution water is installed in a pipeline.
   2) Laboratory equipments for water quality analysis
   - Although the facility does not have laboratory and water quality analyzer, chemist who engaged in central laboratory of Shebeen El Kom comes to take a water sample from each well and distribution line once a week.
   - Sampled water is analyzed in central laboratory of Shebeen El Kom.

3. Water Quality
   * Water Quality is managed in central laboratory. Only In case some trouble occurs in water quality, the manager is informed from central laboratory.
   1) Raw Water Quality (Average)
   - Turbidity : 0.49 NTU
   - pH : 7.7
   - Iron : 0.07 mg/l
   - Manganese : 0.27 mg/l
   1) Produced water quality (Net work)
   - Turbidity : 0.4 NTU (Standard; 1 NTU)
   - pH : 7.8 (Standard; 6.5-8.5)
   - Iron : 0.23 mg/l (Standard; 0.3 mg/l)
   - Manganese : 0.16 mg/l (Standard; 0.4 mg/l)

   * Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual budget for operation and maintenance
   * Manager does not grasp the budget allocated to the facility, since it is managed by MCWW.

2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents on the operation
   - Any documents are not compiled in the facility.
   2) Data recording (operation record)
   Basic items necessary for the normal operation are recorded every day except for the water quality, and these data is submitted to MCWW ever month. Recorded items are as follows;
   - Operation hour of the system
   - Operation condition (Pressure, water amount, voltage and operation current are recorded every 8 hours)
   3) Operation hours
   - The facility is operated 24 hours in a day.
     Technicians manage the facility 24 hours in 3 shifts.
   4) Other O&M activities
   - Maintenance work is managed by MCWW and Shebeen El Kom Malkaz. Their staffs come to check the facility condition every week. Frequency of checking for the conditions are;
     - MCWW : Twice a month
     - Malkaz : Twice a month
   - The well to be used is changed cyclically every 15 days.
   - Water amount to be provided to BURMAN system is 35m3/h at a present. This amount is managed by the experience of chemist, permeated water amount have been decided by the chemist 2 years ago. In case water quality, especially iron and manganese increase, he will change it.
   - BURMAN system is cleaned every 15 days by draining and removing the sludge.
   - Technical assistance project conducted by US Aid are applied to the facility operation. As an achievement, operation instruction chart is displayed to each facility.

Current Problem

Problem regarding operation and maintenance

1) Water injection is inhibited due to the attachment by oxidized substances to the well screen. At a present, MCWW is considering improvement plan such as air blowing, dissolution by acid. In the future, the material will be changed from steel to PVC. The other BURMAN system has also same problem.

Necessary point for improvement of O&M activity (Consideration)

1) Facility manager understands the importance of removal of iron and manganese, it is considered that the improvement of facility management is desirable.
2) In order for the facility operation to improve, it is necessary to evaluate based on the water analysis data. Thus, the data analyzed by central laboratory should be provided to the facilities.
3) The manager hope to manage water quality in the facility, water quality analyzer is not arranged yet.
4) Technicians do not understand the importance of operation management, MCWW want to transfer it through the SOP activities.

Date: 4/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: MCWW (Al Shohada Markaz)
Type of Facility	: Iron/ Manganese Removal Facility
Facility Name	: Shemiates
SOP Team	: Mr. Aiman Bassuni, Mr. Said Mohammed, Mohammed Fathi (MCWW) Tomohiro Shimizu (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 1990 (Well Facility)
   Year 2003 (BURMAN System)
2. Water Source : Well Water
3. Water Quantity : 6,000 m3/day (Design Capacity)
   5,300 m3/day
4. Covered Area for water supply : 1 city and 2 villages (Al Shohada city, and Sersena, Meet Shahala villages)
5. Service Population : Approx. 60,000 People
6. Access Level : 30 to 40 min from MCWW

Facility Outline

1. System Structure
   1) Shelter-1 (2 wells x 4 centrifugal pumps)
      ➢ 100HP x2nos.(with motor), 125HP x 1no.(with motor), 70HP x 1no.(with diesel unit)
   2) Shelter-2 (2 wells x 4 centrifugal pumps)
      ➢ 125HP x2nos.(with motor), 100HP x 1no.(with motor), 90HP x 1no.(with diesel unit)
   3) Well Station
      ➢ Well pump x 1 unit
   4) Iron/ Manganese Removal Equipment (BURMAN System) x 1 unit
      ➢ Aeration system (Air blower)
   5) Chlorination Dosing System
      ➢ Gaseous Chlorine
   6) High Storage Tank (1,000m3)
   7) Transformer x 2 units
2. Chemical Consumption
   1) Gaseous Chlorine : 130 kg/month (Dosing rate : 1.5 mg/l)
3. Power Consumption
   1) Power Consumption : 52,400 kW
4. Organization Member
   1) Manager : 1 person
   2) Technician : 5 person
   3) Worker : 1 person

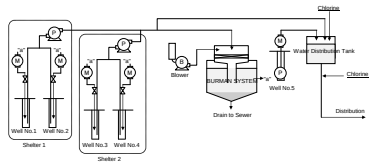


Fig.1 Overview Flow Chart

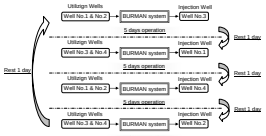
Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Good Condition
   2) Mechanical equipments : Good Condition
   3) Electrical equipments : Some Meters for transformer, such as voltage meter is damaged.
2. Equipments and Instrumentation devices
   1) Instrumentation
      ➢ Water meters installed in each injection pipe line in order to adjust the water amount for providing water to BURMAN system.
      ➢ Distribution pipe line has particular water meter to manage the distribution water amount.
   2) Laboratory equipments for water quality analysis
      ➢ Although the facility does not have laboratory, residual chlorine meter is equipped to measure periodically.
      ➢ Chemist who engaged in central laboratory of Al Shohada Markaz comes to take a water sample from each well and distribution line twice a week.
      ➢ Sampled water is analyzed in central laboratory of Al Shohada Markaz.
3. Water Quality
   * Water analysis data, which include turbidity, conductivity, pH, TDS, Iron, Manganese and Bacteria of raw and produced water is provided to the facility once a week. Provided data is stored in the facility.
   1) Raw Water Quality (Average)
      ➢ Turbidity : 0.2 to 1.5 NTU
      ➢ pH : 7.8
      ➢ Iron : 0.2 to 1.7 mg/l
      ➢ Manganese : 0.4 to 1.4 mg/l
   1) Produced water quality (Net work)
      ➢ Turbidity : 0.9 NTU (Standard; 1 NTU)
      ➢ pH : 7.8 (Standard; 6.5-8.5)

➢ Iron : 0.2 mg/l (Standard; 0.3 mg/l)
➢ Manganese : 0.5 mg/l (Standard; 0.4 mg/l)
* Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual budget for operation and maintenance
   * Average budget is approx. 322,000 L.E, although it is managed by MCWW
2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents on the operation
      ➢ Any documents are not compiled in the facility except for the drawing of facility plan.
   2) Data recording (operation record)
      Basic items necessary for the normal operation are recorded every day. Recorded items are as follows;
      ➢ Operation hour of the system
      ➢ Operation condition (Operation hours of pumps and chlorine dosing system, distribution amount and etc, are recorded every 8 hours)
   3) Operation hours
      ➢ The facility is operated 24 hours in a day.
      All staffs including manager manage the facility 24 hours in 3 shifts.
   4) Other O&M activities
      ➢ The well to be used is changed cyclically according following cahrt;



➢ Water amount to be provided to BURMAN system is 35m3/h at a present.
➢ Drainage is discharged to sewer line properly.

Current Problem

Problem regarding operation and maintenance

1) Manganese is not able to be treated against the standard of 0.4mg/l due to the capability of BURMAN system. (average amount is 0.5mg/l at a present)
2) In case the transformer is damaged, it takes long time that electrical company comes to repair.
3) Water injection is inhibited due to the attachment by oxidized substances to the well screen. At a present, MCWW is considering improvement plan such as air blowing, dissolution by acid.
4) Incoming voltage drops and fluctuates to 300V sometime. Thus, the facility installed generator in order to prevent the damages to electrical equipments.

Necessary point for improvement of O&M activity (Consideration)

1) Although, facility staffs want the management method of BURMAN system to be improved, due to the problem of the system, it may be available to improve through the SOP activity. In fact, manganese are treated in El Kom El Akdhr adequately.
2) It shall be considered against the trouble of transformer that the periodical maintenance system will be introduced and its budget will be allocated to the facility.
3) Since facility staffs would like to improve the methods and frequency of maintenance strongly, it is considered that the improvement of facility management is desirable.

Date: 14/July/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: MCWW (El Shohadaa Markaz)
Type of Facility	: Iron/Manganese Removal Facility
Facility Name	: Ashma
Attendance	: Mr. Ayman Bassuni, Mr. Mohammed Fathi, Mr. Mohamed Fawzy (MCWW) Mohammed Abd El-kader, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 1952 well station
   Year 2004 BURMAN system
2. Water Source : Well Water
3. Water Quantity : 3,500 m3/day (maximum intake considering electricity capacity)
   30 to 35 m3/hr (well injection flow in design & operation)
   2,300 m3/day (average distribution flow in operation)
4. Covered Area for Water Supply : 3 village (Ashma, Kafr Ashma, Aleraqeya)
5. Service Population : 45,000 people (5,000 consumers)
6. Access Level : 30 min from MCWW

Facility Outline

1. System Structure
   "BURMAN system (Aeration + Sedimentation + Well injection)"
   1) Intake facility
   ****WL: Water Level, SL: Screen Level, BL: Bottom Level, GL: Ground Level hereinafter***
   ➢ Well-1 (1994)
   ϕ 10", WL: approx. -5 m from GL, SL: -36 m from GL, BL: -105 m from GL, Galvanized steel
   ➢ Well-2 (2000)
   ϕ 12", WL: approx. -5 m from GL, SL: -36 m from GL, BL: -105 m from GL, Galvanized steel
   ➢ Well-3 (2005)
   ϕ 12", WL: approx. -5 m from GL, SL: -36 m from GL, BL: -100 m from GL, Galvanized steel
   ➢ Well-4 (2009)
   ϕ 12", WL: approx. -5 m from GL, SL: -36 m from GL, BL: -105 m from GL, Galvanized steel
   ➢ Shelter-1 (connected to well-1), Centrifugal pump x 4 units
   40 HP electrical motor, 2 units
   60 HP electrical motor, 1 unit
   75 HP electrical motor, 1 unit
   ➢ Shelter-2 (connected to well-2 & 4), Centrifugal pump x 3 units
   40 HP electrical motor, 1 unit
   75 HP electrical motor, 1 unit
   41 HP diesel engine, 1 unit
   ➢ Shelter-3 (connected to well-3), Centrifugal pump x 3 units
   50 HP electrical motor, 2 units
   41 HP diesel engine, 1 unit

2) Aeration & Sedimentation facility
   ➢ Air blowing type aerator & clarifier (integral unit)
   ➢ Blower
3) Water distribution facility
   ➢ Elevated reservoir
   100 m3
   * Raw water pumps are directly connected to distribution network.
4) Chemical dosing facility
   ➢ Gaseous chlorine
   * dosed at 2 points;
   Feed water to aerator includes residual chlorine.
5) Others
   ➢ Transformer
   100 kVA
   ➢ Generator
   100 kVA

2. Chemical Consumption

   * Underline value is according to hearing on site.

   1) Gaseous chlorine
      Consumption : 60 to 62 kg/month
      Dosing rate : 1.5 mg/L
      (60 to 62 kg/month / 30 day / 2,300 m3/day = 0.87 to 0.90 mg/L)
3. Electricity

   * Underline value is according to hearing on site.

   1) Power Consumption : 24,600 kWh/month according to MCWW
   2) Power Efficiency : (24,600 kWh/month / 30 day / 2,300 m3/day = 0.357 kWh/m3)
4. Organization Member
   1) Manager : 1 person
   2) Technician & Operator : 6 person
      * Total manpower : 7 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Fairly good
   2) Mechanical equipment : Fairly good
   3) Electrical equipment : Fairly good

2. Instrumentation and Laboratory
   1) Instrumentation
      ➢ Integral flow meters are installed at distribution network line and each well injection lines.
   2) Laboratory Equipment and Activities
      ➢ This station does not equip with laboratory. El Shohadaa branch laboratory (10 minutes from this station) conducts water analysis once a week.
      ➢ Residual chlorine is measured on site every 2 hours by colorimeter kit; 1.5 mg/L.
3. Water Quality
   * Branch laboratory conducts water analysis, and the results are not available on site.
   1) Raw water (= Distribution water in BURMAN system)

➢ Turbidity (Standard; 1 NTU)	: (well-a) 0.18 NTU	(well-b) 0.12 NTU	(well-c) 0.51 NTU
➢ pH (Standard; 6.5-8.5)	: (well-a) 7.2	(well-b) 6.7	(well-c) 7.7
➢ Iron (Standard; 0.3 mg/l)	: (well-a) 0.11 mg/L	(well-b) 0.65 mg/L	(well-c) 0.36 mg/L
➢ Manganese (Standard; 0.4 mg/l)	: (well-a) 1.76 mg/L	(well-b) 1.25 mg/L	(well-c) 0.84 mg/L

   2) Treated water
      ➢ Residual chlorine : 1.5 mg/L
      * It does not make sense because chlorine dosing rate is 1.5 mg/L according to staff on site, and the rate calculated by monthly consumption is 0.87 to 0.90 mg/L (refer to above). Some of dosed chlorine should be consumed by the reaction with iron, ammonia, and so on.
      * Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
   * Average budget is approx. 232,737 LE/year according to MCWW
   (232,737 LE/year / 365 day / 2,300 m3/day = 0.277 LE/m3)
2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents for the operation
      ➢ Hand-written Layout drawing is available. Any other documents are not available, such as Manuals/Drawings for each equipment, PFD, P&ID, and SLD.
      ➢ Preventive maintenance schedule and its tasks are not arranged.
   2) Data recording (operation record)
      ➢ Operation hour, flow amount, chemical consumption, and power consumption are recorded. On the other hands, current and pressure of operating pump are not recorded.
      ➢ Maintenance and trouble shooting works are recorded.
   3) Operation hours
      ➢ The facility is managed 24 hours in 3 shifts.

4) Other O&M activities
   ➢ The cycle between suction and injection of each wells is controlled by well injected water amount; 2,000 m3.
   ➢ Distribution water amount depends on needs, and it is not controlled against well injected water amount.
   ➢ BURMAN system (aeration and well injection) is not operated in the daytime in order to meet peak water demands, and therefore operated in the nighttime only.
   ➢ Well-2 is under cleaning with 5% HCL solution

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Iron in distribution water (0.37 in average) is higher than its standard (0.3 mg/L), though BURMAN system seems have the capability to remove Iron if it is operated well.
2) Manganese in distribution water (1.28 in average) is higher than its standard (0.4 mg/L) due to the capability of BURMAN system.
3) The station cannot stop operation due to the lack of the capacity in reservoir (100 m3).
4) The capacity of transformer is not enough to meet peak water demands.
5) Incoming voltage sometimes drops and fluctuates to 300V. Thus, the station has to operate generator in order to prevent the damages to electrical equipment.
6) At the time of visit, portable water is supplied without chlorine injection due to the shortage of stocks.
7) Distribution water amount is not controlled against well injected water amount, and therefore there is possibility that it makes water quality worse.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Chlorine must be dosed at any time, and therefore staff on site should manage its stocks
2) Iron in distribution water does not meet its standard, and it seems necessary to control the ratio between distribution water and well injection water amount.
3) Although manganese in distribution water does not meet its standard, it seems difficult to improve its treatment due to the confliction as follows;
   a) In general, it is necessary to use catalyst such as manganese sand to remove manganese effectively in case of using chlorine at near-neutral pH condition. Otherwise potassium permanganate may be effective as oxidant without catalyst at near-neutral pH.
   b) Oxidant such as residual chlorine and potassium permanganate cause an increase in corrosion of facility made of steel such as aerator & clarifier unit, well screen, and so on.

S2.2-12

Date: 30/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: MCWW (Quesna Markaz)
Type of Facility	: Iron/Manganese Removal Facility
Facility Name	: Ashleem
Attendance	: Mr. Ayman Bassuni, Mr. Mohammed Fathi, Mr. Mohamed Fawzy (MCWW) Nobuyuki Iijima, Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 1958 well station
   Year 2003 BURMAN system
2. Water Source : Well Water
3. Water Quantity : 5,000 m3/day (maximum intake considering electricity capacity)
   840 m3/day (well injection flow in design & operation)
   2,100 m3/day (average distribution flow in operation)
4. Covered Area for Water Supply : 4 village (Ashleem, Kafr Ashleem, Shobra, Kafr El Salamia)
5. Service Population : 23,590 people
6. Access Level : 30 min from MCWW

Facility Outline

1. System Structure
   "BURMAN system (Aeration + Sedimentation + Well injection)"
   1) Intake facility
   ****WL: Water Level, SL: Screen Level, BL: Bottom Level, GL: Ground Level hereinafter***
   - Well-1 (2003)
     ϕ 10", WL: approx. -2 m from GL, SL: N/A, BL: -110 m from GL
   - Well-2 (2008)
     ϕ 12", WL: approx. -2 m from GL, SL: N/A, BL: -120 m from GL
   - Centrifugal pump x 5 units
     60 L/sec x 50 m, 75 HP electrical motor, 1 unit
     50 HP electrical motor, 2 units
     54 HP diesel engine, 1 unit
     41 HP diesel engine, 1 unit

   2) Aeration & Sedimentation facility
   - Air blowing type aerator & clarifier (integral unit)
   - Blower
     5.5 HP

   * Blower is not used.

   3) Water distribution facility
   - Elevated reservoir

   * Raw water pumps are directly connected to distribution network.

4) Chemical dosing facility
- Gaseous chlorine

* dosed at 2 points; one is located at piping for elevated reservoir, and the other is piping for aerator and distribution network before the branch

5) Others
- No generator

2. Chemical Consumption

* Underline value is according to hearing on site.

1) Gaseous chlorine
   Consumption : 100 kg/month
   Dosing rate : (100 kg/month / 30 day / (2,000 + 840) m3/day = 1.2 mg/L)

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : 22,317 kWh/month according to MCWW
2) Power Efficiency : (22,317 kWh/month / 30 day / 2,100 m3/day = 0.354 kWh/m3)

4. Organization Member
   1) Manager : 1 person
   2) Operator : 4 person (3 shifts)
   * Total manpower : 5 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Good.
   2) Mechanical equipment : Good
   3) Electrical equipment : Good

2. Instrumentation and Laboratory
   1) Instrumentation
   - Integral flow meters are installed at distribution network line and each well injection lines.

   2) Laboratory Equipment and Activities
   - This station does not equip with laboratory. Central laboratory conducts water analysis once a week.
   - Residual chlorine is measured on site every hour by colorimeter kit.

3. Water Quality
   * Although central laboratory conducts water analysis, the results are not available on site.
   1) Raw water
   - Turbidity : (well-1) 0.25 NTU, (well-2) 0.4 NTU
   - pH : (well-1) 7.2, (well-2) 7.5
   - Iron : (well-1) 0.01 mg/L, (well-2) 0.03 mg/L
   - Manganese : (well-1) 0.34 mg/L, (well-2) 0.01 mg/L

   2) Treated water
   - Residual chlorine : 1.5 mg/L

   * It does not make sense because chlorine dosing rate calculated by monthly consumption is 1.2 mg/L (refer to above calculation). Some of dosed chlorine should be consumed by the reaction with iron, ammonia, and so on.

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
   * Average budget is approx. 183,457 LE/year according to MCWW
   (183,457 LE/year / 365 day / 2,100 m3/day = 0.239 LE/m3)

2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents for the operation
   - Any documents are not available, such as Manuals/Drawings for each equipment, PFD, P&ID, SLD, and Layout drawings
   - Preventive maintenance schedule and its tasks are not arranged.

   2) Data recording (operation record)
   - Operation hour and distribution flow amount are recorded every day. On the other hands, current and pressure of operating pump are not recorded.
   - Trouble shooting works by MCWW are recorded.
   - Residual chlorine concentration is recorded every day.

   3) Operation hours
   - The facility is managed 24 hours in 3 shifts and actually operated approx. 18 hours a day in total.

   4) Other O&M activities
   - The cycle between suction and injection of each wells is controlled by well injected water amount; 2,000 m3.
   - Distribution water amount depends on needs, and it is not controlled against well injected water amount.
   - Service life of wells becomes shorter; 5 to 10 years, though 10 to 15 years previously. It is sometimes effective to conduct chemical cleaning with 5% HCL solution.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) The station needs to increase water supply amount, however it is impossible due to the lack of transformer capacity; 100 kVA.
2) The aerator & clarifier unit made of carbon steel is rapidly corroded, and therefore it is necessary to repaint that unit every 6 months.
3) The blower is not used, though it is essential component for the system to oxidize iron.
4) Well flow is decreasing.
5) Operating conditions are not monitored and managed well on site, such as flow and water quality. It will delay the reaction in case of trouble.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) The blower is not used, instead chlorine dosed at the line to aerator. The followings had better be considered to improve O&M activity;
   a) Which of methods is more effective and economical for iron oxidization?
   b) It is necessary to use catalyst such as manganese sand to remove manganese effectively in case of using chlorine at near-neutral pH condition. Otherwise potassium permanganate may be effective as oxidant without catalyst at near-neutral pH.
   c) Oxidant such as residual chlorine and potassium permanganate cause an increase in corrosion of aerator & clarifier unit, well screen, and so on.

S2.2-13

Date: 12/July/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: MCWW (Tela Markaz)
Type of Facility	: Iron/Manganese Removal Facility
Facility Name	: Meet Abo El Kom
Attendance	: Mr. Ayman Bassuni, Mr. Mohammed Fathi, Mr. Mohamed Fawzy, Mr. Khalid Mohammed (MCWW) Dr. Sayed Madbouly, Mohammed Abd El-kader, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 2004 well station
   Year 2005 BURMAN system
2. Water Source : Well Water
3. Water Quantity : 7,000 m3/day (maximum intake considering electricity capacity)
   30 to 35 m3/hr (well injection flow in design & operation)
   2,700 m3/day (average distribution flow in operation)
4. Covered Area for Water Supply : 3 village (Meet Abo El Kom, Kafr Zorkan Kafr Meet, Abo El Kom)
5. Service Population : 11,840 people
6. Access Level : 35 min from MCWW

Facility Outline

1. System Structure
   "BURMAN system (Aeration + Sedimentation + Well injection)"
   1) Intake facility
   ****WL: Water Level, SL: Screen Level, BL: Bottom Level, GL: Ground Level hereinafter***
   - Well-1 (2003)
     ϕ 10", WL: approx. -5 m from GL, SL: N/A, BL: -100 m from GL, Galvanized steel
   - Well-2 (2003)
     ϕ 10", WL: approx. -5 m from GL, SL: N/A, BL: -100 m from GL, Galvanized steel
   - Well-3 (2008), submersible pump
     ϕ 12", WL: approx. -5 m from GL, SL: -40 m from GL, BL: -108 m from GL
     75 HP
     * This well pump is not connected BURMAN system, but directly to distribution network.
   - Well-4 (2010)
     ϕ 12", WL: approx. -5 m from GL, SL: -50 m from GL, BL: -120 m from GL
   - Centrifugal pump x 3 units
     40 L/sec x 50 m, 60 HP electrical motor, 2 units
     40 L/sec x 50 m, 60 HP diesel engine, 1 unit

   2) Aeration & Sedimentation facility
   - Air blowing type aerator & clarifier (integral unit)
   - Blower

   3) Water distribution facility
   - Elevated reservoir

   * Raw water pumps are directly connected to distribution network.

4) Chemical dosing facility
- Gaseous chlorine

* dosed at 2 points;
One is located at piping for elevated reservoir, and the other is piping for aerator and distribution network before the branch. It is not clear how to use and switch over the points, and staff uses both points.

5) Others
- Transformer
  200 kVA
- Generator
  100 kVA

2. Chemical Consumption

* Underline value is according to hearing on site.

1) Gaseous chlorine
   Consumption : 75 kg/month
   Dosing rate : 1 mg/L
   (100 kg/month / 30 day / 2,700 m3/day = 1.2 mg/L)

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : 20,400 kWh/month according to MCWW
2) Power Efficiency : (20,400 kWh/month / 30 day / 2,700 m3/day = 0.252 kWh/m3)

4. Organization Member
   1) Manager : 1 person
   2) Technician & Operator : 5 person
   * Total manpower : 6 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Good
   2) Mechanical equipment : Good
   3) Electrical equipment : Good

2. Instrumentation and Laboratory
   1) Instrumentation
   - Integral flow meters are installed at distribution network line and each well injection lines.

   2) Laboratory Equipment and Activities
   - This station does not equip with laboratory. Tela branch laboratory conducts water analysis once a week.
   - The station does not have any equipment and tools to measure water quality.

3. Water Quality
   * Branch laboratory conducts water analysis, and the results of residual chlorine at the end of network is informed; 0.3 to 0.4 mg/L.
   1) Raw water (= Distribution water in BURMAN system)
   - Turbidity : (well-1) 0.70 NTU (well-2) 0.50 NTU (well-4) 0.98 NTU (Standard; 1 NTU)
   - pH : (well-1) 7.8 (well-2) 7.7 (well-4) 7.9 (Standard; 6.5-8.5)
   - Iron : (well-1) 0.19 mg/L (well-2) 0.19 mg/L (well-4) 0.13 mg/L (Standard; 0.3 mg/l)
   - Manganese : (well-1) 0.79 mg/L (well-2) 1.00 mg/L (well-4) 1.14 mg/L (Standard; 0.4 mg/l)

   * Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
   * Average budget is approx. 196,939 LE/year according to MCWW
   (196,939 LE/year / 365 day / 2,700 m3/day = 0.200 LE/m3)

2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents for the operation
   - Any documents are not available, such as Manuals/Drawings for each equipment, PFD, P&ID, SLD, and Layout drawings
   - Preventive maintenance schedule and its tasks are arranged.

   2) Data recording (operation record)
   - Operation hour, flow amount, chemical consumption, and power consumption are recorded. On the other hands, current and pressure of operating pump are not recorded.
   - Maintenance and trouble shooting works are recorded.

   3) Operation hours
   - The facility is managed 24 hours in 3 shifts and actually operated approx. 16 hours a day in total.

   4) Other O&M activities
   - The cycle between suction and injection of each wells is controlled by well injected water amount; 2,000 m3.
   - Distribution water amount depends on needs, and it is not controlled against well injected water amount.
   - BURMAN system (aeration and well injection) is not operated in the daytime in order to meet peak water demands, and therefore operated in the nighttime only.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Manganese in distribution water is higher than its standard (0.4 mg/L) due to the capability of BURMAN system (0.98 in average).
2) Incoming voltage sometimes drops and fluctuates to 300V. Thus, the station has to operate generator in order to prevent the damages to electrical equipment.
3) Distribution water amount is not controlled against well injected water amount, and therefore there is possibility that it makes water quality worse.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Although manganese in distribution water does not meet its standard, it seems difficult to improve its treatment due to the confliction as follows;
   a) In general, it is necessary to use catalyst such as manganese sand to remove manganese effectively in case of using chlorine at near-neutral pH condition. Otherwise potassium permanganate may be effective as oxidant without catalyst at near-neutral pH.
   b) Oxidant such as residual chlorine and potassium permanganate cause an increase in corrosion of facility made of steel such as aerator & clarifier unit, well screen, and so on.

Date: 14/July/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: MCWW (Menouf Markaz)
Type of Facility	: Iron/Manganese Removal Facility
Facility Name	: Gezy
Attendance	: Mr. Ayman Bassuni, Mr. Mohammed Fathi, Mr. Mohamed Fawzy (MCWW) Mohammed Abd El-kader, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 2009
   * This station is still managed by the contractor and staff from MCWW is under training.
2. Water Source : Well Water
3. Water Quantity : 2,160 m3/day (Design)
   1,800 m3/day (Operation)
4. Covered Area for Water Supply : mainly 1 village (Gezy) and some other small villages
5. Service Population : approx. 40,000 people (6,000 consumers)
6. Access Level : 40 min from MCWW

Facility Outline

1. System Structure
   "Aeration + Sedimentation + Filtration"
   1) Intake facility
   ****WL: Water Level, SL: Screen Level, BL: Bottom Level, GL: Ground Level hereinafter***
   - Well-1 (2006), submersible pump
     ϕ 10", WL: -5 m from GL, SL: N/A, -40 m from GL: -120 m from GL, Galvanized steel
     25 L/sec, 50 HP
   - Well-2 (2006), submersible pump
     ϕ 10", WL: -5 m from GL, SL: N/A, -40 m from GL: -120 m from GL, Galvanized steel
     30 HP

   2) Aeration & Sedimentation facility
   - Air blowing type aerator x 1 lines
   - Reactor with slow mixer x 1 lines
   - Clarifier (rectangle) with sediment collector x 1 lines
   - Filter x 2 lines
   - Blower (for aerator) x 2 units
   - Centrifugal pump (for backwash) x 2 units
     44.4 L/sec x 9 m, 10 HP
   - Blower (for backwash) x 2 units

   3) Water distribution facility
   - Elevated reservoir (under construction)
   - Underground reservoir
   - Centrifugal pump x 2 units
     25 L/sec x 60 m, 75 HP

4) Chemical dosing facility
- Potassium permanganate
  * dosed at aerator
- Gaseous chlorine
  * dosed at 2 points; pre chlorine and final chlorine

5) Drainage facility
- Backwash drain tank
  * Backwash drain is to be discharged outside and/or recycled to aerator.
- Clarifier sediment drain tank
- Thickener
- Sludge drying bed

6) Others
- Transformer
  300 kVA
- Generator
  250 kVA
- Detector and neutralizing facility for chlorine leakage (out of automatic service)

2. Chemical Consumption

* Underline value is according to hearing on site.

1) Potassium permanganate
   Consumption : 120 kg/month
   Dosing rate : 2.2 mg/L
2) Gaseous chlorine
   Consumption : 389 kg/month
   Dosing rate : pre chlorine 4.0 to 5.0 mg/L, final chlorine 1.0 mg/L
   (389 kg/month / 30 day / 1,800 m3/day = 7.2 mg/L)

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : 21,000 kWh/month
2) Power Efficiency : (21,000 kWh/month / 30 day / 1,800 m3/day = 0.389 kWh/m3)

4. Organization Member

1) Manager : 1 person (engineer)
2) Technician & Operator : 5 person
3) Labor : 1 person
   * Total manpower : 8 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Good
   2) Mechanical equipment : Some valves cannot fully shut off the water.
   3) Electrical equipment : There seem be some problems with electrical wiring in construction work.
      * Some flow meters and ammeters are not working from the beginning.
      * Chlorine leakage detector does not work automatically.
      * Backwash drain pumps do not work automatically.

2. Instrumentation and Laboratory
   1) Instrumentation
   - Flow meters which show integral and instantaneous flow are installed at well-1, backwash, backwash drain recycle, clarifier sediment, and distribution water line. However some of them do not work.
   - On-line turbidity and pH meter are installed at raw water line, and turbidity, pH, and residual chlorine meter at treated water line.
   - Some pressure gauges do not work.

   2) Laboratory Equipment and Activities
   - This station equips with laboratory. pH meter and Spectrophotometer are available.
   - Menouf laboratory (15 minutes from this station) conducts water analysis once a week.

3. Water Quality
   * Although central laboratory conducts water analysis, the results are not available on site.
   1) Raw water
   - Turbidity : 9.5 NTU
   - pH : 7.9
   - Iron : 2.4 mg/L
   - Manganese : 1.4 mg/L
   - Ammonium : 0.8 mg/L

   2) Treated water
   - Turbidity : 0.2 NTU (Standard; 1 NTU)
   - Residual chlorine : 1.7 mg/L
   - pH : 7.6 (Standard; 6.5 - 8.5)
   - Iron : 0.01 mg/l (Standard; 0.3 mg/l)
   - Manganese : 0.02 mg/L (Standard; 0.4 mg/L)
   - Ammonium : 0.2 mg/L

   * Above standard is based on Decree No.458 for the year 2007 by Ministry of Health

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
   * N/A

2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents for the operation
   - Any documents are not handed over from the contractor.

   2) Data recording (operation record)
   - Staff from MCWW does not have any record.

   3) Operation hours
   - The facility is managed 24 hours in 3 shifts.

   4) Backwash
   - Backwash for sand filter is conducted every 12 hours.
   - Backwash sequence is usually as follows;
     (a) air, 10 min
     (b) air + water, 7 min
     (c) water, 20 min

   5) Other O&M activities
   - This station is still managed by the contractor and staff from MCWW is under training.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Training for operator is not completed and the station is managed by the contractor. Although the contractor manages the facility, instrumentation such as flow meters, ammeters, and chlorine leakage detector do not work properly. There are a lot of other problems which must be solved between the contractor and MCWW before final hand over.
2) At the time of visit feed water for sand filter overflows into drain channel in spite of under filtrating operation, though the contractor manages the facility.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Backwash frequency and/or sequence should be improved because feed water for sand filter overflows into drain channel in spite of under filtrating operation.

Date: 22/Jun/2011

Site Description of the Candidate Facility

Affiliation	: MCWW (Ashmoon Markaz)
Type of Facility	: Iron/Manganese Removal Facility
Facility Name	: Tahway
Attendance	: Mr. Mohammed Fathi, Mr. Saeed Abdelfattah (MCWW) Ahamed Ragab, Ryoji Nagao (JICA Expert Team)

General Information

1. Establishment : Year 2004
2. Water Source : Well Water
3. Water Quantity : 8,640 m3/day (maximum intake considering electricity capacity)
   * Process treatment capacity is N/A.
   2,500 to 2,800 m3/day (operation)
4. Covered Area for Water Supply : 3 village (Tahway, Dlhome, Kafr El Taryna)
   and some parts of other villages
5. Service Population : 36,600 people
6. Access Level : 80 min from MCWW

Facility Outline

1. System Structure
   "Aeration + Sedimentation + Filtration"
   1) Intake facility
   - Well
     2 wells in use, 2 wells under repair, 2 well under new construction
   - Submersible pump x 4 units
     40 L/sec x 50 m, 50 HP, 2 untis
     50 L/sec x 50 m, 75 HP, 2 units
     * Each one of pump (one 40L/sec, one 50 L/sec) are under repair.

   2) Aeration & Sedimentation facility
   - Waterfall type aerator & clarifier x 2 lines
     Clarifier: 140 m3 each, 20 mH

   3) Filtration facility
   - Sand filter x 3 units
   - Centrifugal pump (for both filter feed & backwash) x 6 units
     * 3 pumps are in each line of aerator (1-duty, 2-standby).
     40 L/sec x 60 m, 75 HP, 380 V

   4) Water distribution facility
   * Centrifugal pumps in filtration facility are directly connected to distribution network.

   5) Drainage facility
   - Centrifugal pump x 1 unit

6) Chemical dosing facility
- Gaseous chlorine
  * dosed at sedimentation tank (after aeration)

7) Others
- Transformer x 1 unit
  200 kVA
- Generator (for emergency) x 1 unit
  300 kVA

2. Chemical Consumption

* Underline value is according to hearing on site.

1) Gaseous chlorine
   Consumption : 300 kg/month
   Dosing rate : 500 g/hr (500 g/hr / (2,800 m3/day / 24 hr) = 4.3 mg/L)

3. Electricity

* Underline value is according to hearing on site.

1) Power Consumption : 6,057 kWh/month according to MCWW
2) Power Efficiency : (6,507 kWh/month / 30 day / 2,500 to 2,800m3/day
   = 0.0775 to 0.0868 kWh/m3)

* Above value based on the data in MCWW seems so low, and therefore it is necessary to review again.

4. Organization Member

1) Manager : 1 person
2) Technician & Operator : 5 person (3 shifts)
3) Labor : 1 person
   * Total manpower : 7 person

Facility Condition

1. Deterioration Assessment (Facility Condition)
   1) Building frame : Water leakage is going on a little.
   2) Mechanical equipment : 2 well pumps are under repair.
   3) Electrical equipment : Fairly good

2. Instrumentation and Laboratory
   1) Instrumentation
   - Flow meters are not installed.
   - Some pressure gauges are in failure.

   2) Laboratory Equipment and Activities
   - This station does not equip with laboratory. Ashmoon branch laboratory conducts water analysis once a week.
   - Residual chlorine is sometimes measured on site by capsular reagent.

3. Water Quality
   * Although Ashmoon central laboratory conducts water analysis once a week, the results are not available on site. Just in case there are problems in water quality, site manager is informed.
   1) Raw water
   - Turbidity : (well-1) 0.76 NTU, (well-2) 0.79 NTU
   - pH : (well-1) 7.3, (well-2) 7.3
   - Iron : (well-1) 1.15 mg/L, (well-2) 1.24 mg/L
   - Manganese : (well-1) 1.14 mg/L, (well-2) 1.16 mg/L

O&M Condition

1. Annual Budget for Operation and Maintenance
   * Average budget is approx. 280,494 LE/year according to MCWW
   (280,494 LE/year / 365 day / 2,500 to 2,800 m3/day = 0.274 to 0.307 LE/m3)

2. Operation and Maintenance Activities
   1) Documents for the operation
   - Any documents are not available, such as Manuals/Drawings for each equipment, PFD, P&ID, SLD, and Layout drawings
   - Preventive maintenance schedule and its tasks are not arranged.

   2) Data recording (operation record)
   - Operation hour is recorded every day. On the other hands, current and pressure of operating pump are not recorded.
   - Maintenance works are recorded.

   3) Operation hours
   - The facility is managed 24 hours in 3 shifts and actually operated approx. 20 hours a day in total.

   4) Backwash
   - Backwash for sand filter is conducted twice a day for 30 minutes. It is not controlled on site but ordered by MCWW.

   5) Other O&M activities
   - The station has 2 lines of aerator and sedimentation tank, and it operated alternately for 15 days in order to clean the line on standby.

Current Problem

Problem regarding O&M

1) Staff on site complains the lack of manpower, and want to increase; 10 technicians and 5 labors.
2) Operating conditions are not monitored and managed well on site, such as flow and water quality including residual chlorine, although site manager wants laboratory and is motivated to conduct water analysis on site. It will delay the reaction in case of trouble.

Necessary point for improvement of O&M activity (consideration)

1) Efficiency may be improved by controlling backwash time and chlorine dosing rate properly on site. Therefore, some monitoring instruments and water quality check kits had better to be installed.

Selection Criteria List

No.		8	9	10	11	total marks
Item		Data Management	Document Arrangement	Maintenance Activity	Safety Precaution	
Selection Criteria	Full Marks	10	10	10	10	135
	Criteria	Point-Deduction Scouring Each marks which defined for individual item as follows shall be deducted from full marks; (1) operation hour - 1 point (2) flow - 1 point (3) current - 1 point (4) pressure - 1 point (5) backwash - 1 point (6) chemical consumption - 1 point (7) water quality - 4 points	Point-Deduction Scouring Each marks which defined for individual item as follows shall be deducted from full marks; (1) process flow diagram (PFD) - 2 points (2) layout drawing - 2 points (3) piping & instrument diagram (P&ID) - 2 points (4) single line diagram (SLD) - 2 points (5) equipment drawing & manual - 2 points	Point-Deduction Scouring Each marks which defined for individual item as follows shall be deducted from full marks; (1) preventive maintenance schedule - 2 points (2) preventive maintenance task instruction - 4 points (3) preventive maintenance record - 2 points (4) trouble shooting record - 1 point (5) spare parts stock - 1 point	Marks shall be the total of the marks which is defined for individual item as follows; (1) safety control staff - 3 points (2) neutralizing facility for chlorine leakage - 3 points (3) coupling/belt cover - 2 points (4) handrail in high place - 2 points	
	Marks					

Selection Criteria List

No.		1	2	3	4
Item		Access Time	Design Capacity	Staff Number	System Typicality
Selection Criteria	Full Marks	10	15	10	10
	Criteria	access time	design capacity	total staff number of; - Engineer - Chemist (for the facility) - Technician - Operator	system typicality in neighborhood Note) The typicality of surface water treatment plant shall be evaluated from the viewpoint of; - backwash - mixing - sludge treatment
	Marks	0 to 19 min 10 20 to 39 min 8 40 to 59 min 5 60 min over 3	First the biggest facility gets full marks (15), then the other facility get marks as follows; Mx = Qx / Qmax x 15 Mx: marks of 'x' facility Qx: capacity of 'x' facility Qmax: capacity of biggest facility 15: full marks Mx shall be truncate after the decimal point, for example, 9.6 is truncated to be 9.	First the biggest facility gets full marks (10), then the other facility get marks as follows; Mx = Nx / Nmax x 10 Mx: marks of 'x' facility Nx: number of 'x' facility Nmax: number of biggest facility 10: full marks Mx shall be truncate after the decimal point, for example, 9.6 is truncated to be 9.	most dominant 10 secondary dominant 5 thirdly dominant 3 others: no marks

S2.2-15

Selection Criteria List

No.		5	6	7	
Item		Facility Condition	Instrumentation Device	Water Analysis	
				Surface Water Treatment Plant	Iron/Manganese Removal Facility
Selection Criteria	Full Marks	20	15	15	
	Criteria	(1) capability & sustainability as water treatment facility (2) construction year	Marks shall be the total of the marks which is defined for individual equipment as follows; (1) flow meter for raw water - available: 2 points - need repair: 1 point (2) flow meter for treated water - available: 2 points - need repair: 1 point (3) flow meter for chemicals - all available: 1 point (4) level meter for reservoir - available: 1 point (5) level meter for filter bed - available: 1 point (6) level meter (or balance) for chemical - available: 2 points - need repair: 1 point (7) incoming power meter - available: 3 points - need repair: 2 points (8) ammeter for equipment - all available: 1 point (9) pressure gauge for distribution network - available: 1 point (10) pressure gauge for equipment - all available: 1 point	Total marks shall be the total of the marks which is defined for individual equipment as follows; (1) turbidity meter - 3 points (2) pH meter - 3 points (3) residual chlorine meter - 3 points (4) jar test - 3 points (5) chlorine demand test (breakpoint test) - 3 points	(1) laboratory availability on site (2) access time to nearest laboratory Note) Laboratory had better equip with the following meters at least for reference. - iron (Fe) - manganese (Mn) - ammonium (NH4) - TDS/conductivity meter - turbidity meter - pH meter - residual chlorine meter
	Marks	Comparative Assessment **high capability new construction** (20% of total) 20 (30% of total) 16 (30% of total) 10 (20% of total) 6 **low capability old construction**			15 points in case laboratory is available on site otherwise access time to nearest laboratory shall be evaluated. laboratory available on site 15 access time: 0 to 19 min 12 access time: 20 to 39 min 8 access time: 40 min over 5

S2.3 Detail Survey Report

GHAPWASCO

Date : 11-Oct-2011

Site Description in Detail Survey
(Facility & Equipment Condition)
Check and Repair

Affiliation : GHAPWASCO
Type of Facility : Surface Water Treatment Plant
Facility Name : Tanta El Gedeela
Attendance : Mr. Ahamed Abddel Maaboud, Mr. Samy Megahed
Mr. Rezk El Feky, Mr. Nagy Yousay, Mr. Mahmoud Badr (GHAPWASCO)
Mr. Tomohiro Shimizu, Mr. Kazuhiro Umeki, Mr. Ahamed Ragab (JET)

Special Instruction

1. Future Plan for the replacement of facility

   Although the Tanta SWTP has a future plan to replace the distribution pump to low voltage use due to the procurement problems of spare parts, following points are determined through our survey.

   a) Because in order to replace the system, not only pump but power receiving system have to be replaced, it is expected that plan will be materialized more slowly than anticipated (over 4 to 5 years)

   b) In case this facility is selected as model facility for the SOP, the plan can postpone until the completion of the Project.

2. Equipment

   Because plant operators don't understand the function and its operation method of some equipment such as pressure switch and flow amount control valve for sand filter, and etc., equipment that we cannot judge the operation condition, exists.

3. Installation of Ultrasonic Flow Meter

   Ultrasonic flow meter have been installed in this facility in order to measure the raw water and distribution water amount.

4. Others

   The C/P team want to improve intake structure during SOP training, because in current situation, water intake is inhibited by the accumulation of garbage on the screen even though garbage are removed twice a day.

Gharbia Governorate, Tanta El Gedeeda Surface Water Treatment Plant

S2.3-1

Equipment Condition Check Sheet (1/7)

Objective	Raw Water Pump System		Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Specification of Pump (A)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2	Capacity	440 L/sec x 15m	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	100HP	Some pressure gauges and compound gauges are broken.	Check and Repair	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	(All gauges are requested to be repaired.)			
5	Rated Current	156A				
6	Installation Number	2units				
7	Accessory					
	Pressure Gauge	2units				
	Compound Gauge	2units				
Specification of Pump (B)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2	Capacity	220L/sec x 15m	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	75HP	Some pressure gauges and compound gauges are broken.	Replace	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	(All gauges are requested to be repaired.)			
5	Rated Current	105A				
6	Installation Number	1unit				
7	Accessory					
	Pressure Gauge	1unit				
	Compound Gauge	1unit				
Specification of Pump (C)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2	Capacity	220L/sec x 15m	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	40kW	(All gauges are requested to be repaired.)	Replace	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz				
5	Rated Current	106A				
6	Installation Number	1unit				
7	Accessory					
	Pressure Gauge	1unit				
	Pressure Switch	1unit				

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be repaired		
1	Vaccum Unit		Calibration of electromagnetic flow meter is recommendable, if possible.		
	Vacuum Pump (55kW, 380V)	2units	Required Item		
	Vaccum Tank with gauge	1unit	Calibration of ultrasonic flow meter is recommendable, if possible.		
	Piping	1set			
	Valves	1set			
2	Ultrasonic Flow Meter	1unit			
3	Piping	1set			
4	Inlet Valves	1set			

Gharbia Governorate, Tanta El Gedeeda Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (2/7)

Objective	Discharge Water Pump System		Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Specification of Pump (A)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2	Capacity	720m3/h x 60m	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	240kW	Some pressure gauges and compound gauges are broken.	Check and Repair	○	
4	Rated Voltage	3300V x 50Hz	(All gauges are requested to be repaired.)			
5	Rated Current	280A				
6	Installation Number	2units				
7	Accessory					
	Pressure Gauge	2units				
	Compound Gauge	2units				
Specification of Pump (B)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2	Capacity	400L/sec	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	400kW	Some pressure gauges and compound gauges are broken.	Replace	○	
4	Rated Voltage	3300V x 50Hz	(All gauges are requested to be repaired.)			
5	Rated Current	421A				
6	Installation Number	2units				
7	Accessory					
	Pressure Gauge	2units				
	Compound Gauge	2units				

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be repaired		
1	Vaccum Unit		1unit of ultrasonic flow meter indicate failure condition.	Check	○
	Vacuum Pump (55kW, 380V)	2units	(Condition shall be checked well.)		
	Vacuum Tank with gauge	1unit	Required Item		
	Piping	1set	Calibration of ultrasonic flow meter is recommendable, if possible.		
	Valves	1set			
2	Ultrasonic Flow Meter	2unit			
3	Piping	1set			

Gharbia Governorate, Tanta El Gedeeda Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (3/7)

Objective	Chlorine Dosing System		Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Pre)						
1	Type	Injector Type	Working Condition good			
2	Capacity	500 lb/d	Required item			
3	Installation Number	1unit	Installation of spare unit	Check and Repair		○
4	Accessory					
	Injector	1unit				
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Post)						
1	Type	Injector Type	Working Condition good			
2	Capacity	4000g/h	Required item			
3	Installation Number	1unit	Installation of spare unit	Installation		○
4	Accessory					
	Injector	1unit				
Specification of Booster Pump						
1	Type		Working Condition good			
2	Capacity	24m3/h	Deterioration to be remedied			
3	Out Put	7.5kW	1 Pump have been broken. (need to replace)	Replace		○
4	Rated Voltage	380V x 50Hz				
5	Rated Current	9.7A				
6	Installation Number	3units				
7	Accessory					
Specification of Chlorine Storage System						
1	Accessory		Required Item			
	Overhead Crane	1unit	Chlorine gas leackage detector have not been used. (Due to the breakage)	Replace		○
			Installation of weight machine shall be considered as a future plan. (In order to measure the consumption, it is required.)			
			Calibration of electromagnetic flow meter is recommendable, if possible.			

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
1	Piping	1set	N/A		
2	Valves (for Booster line)	1set			
3	Valves (for chlorine dosage line)	1set			

Gharbia Governorate, Tanta El Gedeeda Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (4/7)

Objective	Alum Dosing System		Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Specification of Alum Receiving Tank						
1	Type	Cylindrical Tank	Working Condition good			
2	Capacity	N/A	Deterioration to be remedied			
3	Number of Tank	1unit	N/A	Check and Repair		
4	Accessory		Required Item			
	N/A		Level Gauge (In order to measure the consumption, it is required.)	Installation		○
Specification of Alum Transfer Pump						
1	Type	Chemical	Working Condition good			
2	Capacity	500L/min x 15.5m	Deterioration to be remedied			
3	Out Put	1.5 kW x 9.8A	1 Pump have been broken. (need to replace)	Replace		○
4	Rated Voltage	220V x 50Hz				
5	Installation Number	2units				
6	Accessory					
	N/A					
Specification of Alum Storage Tank						
1	Type	Concrete Tank	Working Condition good			
2	Capacity	10m3	Deterioration to be remedied			
3	Number of Tank	3basin	N/A			
4	Accessory					
	Agitator	3units (Not used)				
	for solution of Solid Alum					
Specification of Alum Dosing Equipment						
1	Type	Gravity	Working Condition good			
2	Capacity	N/A	Deterioration to be remedied			
	(Flow Meter)		Indication value of 1 flow meter have been erased. (In order to measure thedosage, it is required.)	Replace		○
3	Installation Number	2units				
4	Accessory					

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
1	Piping	1set	N/A		
2	Manual Valves (for transmission)	1set			
3	Manual Valves (for dose)	1set			

Gharbia Governorate, Tanta El Gedeeda Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (5/7)

Objective	Back Wash System		Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Specification of Backwash Pump						
1	Type	Centrifugal	Working Condition ??? Need to confirm before SOP			
2	Capacity	13200L/min	Deterioration to be remedied			
3	Out Put	40kW	Electro Magnetic Flow Meter have not been used.	Check and Repair	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	(No one know the location of indicator.)			
5	Rated Current	106A	1 vacuum pump and corresponding valves have been broken.	Repair		○
6	Installation Number	2units	Some pressure gauges and compound gauges are broken.	Replace	○	
7	Accessory		(All gauges are requested to be repaired.)			
	Pressure Gauge	2units				
	Compound Gauge	2units				
	for Vacuum Pump Unit	1unit				
	Vacuum Unit					
	a) Pump	2units				
	b) Vaccum Tank	1unit				
Specification of Air Scouring Blower						
1	Type		Working Condition ??? Need to confirm before SOP			
2	Capacity	2645m3/h x 1 kP/cm2	Required Item			
3	Out Put	75HP	Installation of mechanical type of flow meter shall be considered	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	(In order to measure the flow rate, it is required.)			
5	Rated Current	103A				
6	Installation Number	2units				
7	Accessory					
	differential Pressure Gauge	1units				
	Safety Valve	2units				

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
1	Inlet Valve	10units	On-site residual chlorine meter have been broken.	Replace	
2	Outlet Valve	10units	(As future plan)		
3	Backwash Valve	10units	Some motor control valves have been broken.	Repair	○
4	Air Scouring Valve	10units	Pressure Switch have not been used.	Check	○
5	Drainage Valve	10units	(No one know the function.)		
6	Water Flow Control Valve	10units	Air is leaked from pneumatic Actuator (1unit)	Repair	○
7	Electro Magnetic Flow Meter (for Product Water)	10units	Calibration of electromagnetic flow meter is recommendable, if possible.		
8	On-site Residual Chlorine Meter	1unit			
9	Piping	1set			
10	Pressure Switch	10units			
11	Air Supply Unit for Pneumatic Valves				
	a) Compressor	2units			
	b) Air Tank with Pressure Switch	1unit			

Gharbia Governorate, Tanta El Gedeeda Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (6/7)

Objective	Sludge Discharge Pump		Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Sludge Discharge Pump						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2	Capacity	70L/sec x 10mH	Deterioration to be remedied			
3	Out Put	13kW	Some pressure gauge and compound gauge may be broken	Check and Repair	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	(All gauges are requested to be repaired.)			
5	Rated Current	N/A				
6	Installation Number	2units				
7	Accessory					
	Pressure Gauge	2units				
	Compound Gauge	2units				
	Suction Valve	2units				
	Discharge Valve	2units				
	Check Valve	2units				
	Overhead Crane	1unit				

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
	N/A		N/A		

Gharbia Governorate, Tanta El Gedeeda Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (7/7)

Objective	Building Condition	Equipment Condition		Action	
				Before	SOP
Mixing Basin					
1 Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good			
2 Number of Basin	1basin				
Floculation Basin					
1 Type	Baffled Type	Concreate Condition Fairly Good			
2 Number of Basin	4basins	Deterioration			
Sedimentation Basin					
1 Type	Holizontal Flow	Concreate Condition Fairly Good			
2 Number of Basin	4basins	Deterioration			
3 Equipment					
Collecting Wire					
Sand Filter					
1 Type	Gravity Flow	Concreate Condition Good			
2 Number of Basin	10basins	Sand Condition Bad	Check		○
3 Equipment		Fuge amount of sludge are accumulated on surface of sand.)			
Drainage Trough		Equipment Condition			
Float Switch		All Float Switches are broken.	Replace		○
		(Automatic operation is not able to be done.)			
		Calibration of electromagnetic flow meter is recommendable, if possible.			
Distribution Reservoir					
1 Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good			
2 Number of Basin	3	Installation of water level meter shall be considered as a future Plan.			
3 Capacity	4000m3	(To manage the water production.)			
Sludge Tank					
1 Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good			
2 Number of Basin	2				
3 Capacity	N/A				

Date : 11-Oct-2011

Site Description in Detail Survey
(Facility & Equipment Condittion)

Affiliation : GHAPWASCO
Type of Facility : Surface Water Treatment Plant
Facility Name : Kafr El Zayat El Morashaha
Attendance : Mr. Ahamed Abddel Maaboud, Mr. Samy Megahed
Mr. Rezk El Feky, Mr. Mahmoud Badr (GHAPWASCO)

S2.3.2

Special Instruction

1. Operation and Maintenance Condition

   Although the operation work is managed by GHAPWASCO, maintenance work is managed by private company. It is difficult to conduct SOP activities which combine operation and maintenance work, due to above reason.

   Facility conditions are worse than the other candidates due to the luck of maintenance work conducted by private company.

3. Installation of Ultrasonic Flow Meter

   Ultrasonic flow meter have been installed in this facility in order to measure the raw water and distribution water amount.

Equipment Condition Check Sheet (1/7)

Objective	Raw Water Pump System	Equipment Condition		Action	
				Before	SOP
Specification of Pump (A)					
1 Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2 Capacity	220L/sec x 15m	Deterioration to be repaired			
3 Out Put	45kW	All pressure gauges and compound gauges are broken.	Replace		○
4 Rated Voltage	380V x 50Hz				
5 Rated Current	103A				
6 Installation Number	3units				
7 Accessory					
Pressure Gauge	3units				
Compound Gauge	3units				
Apparatus					
Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1 Vaccum Unit		N/A			
Vacuum Pump	2units	Required Item			
Vaccum Tank with gauge	1unit	Calibration of ultrasonic flow meter is recommendable.	Repair		○
Piping	1set	(Altough the equipment have been installed, electricity isn't connected.)			
Valves	1set				
2 Ultrasonic Flow Meter	1unit				
3 Piping	1set				
4 Inlet Valves	1set				

Equipment Condition Check Sheet (2/7)

Objective	Discharge Water Pump System	Equipment Condition		Action	
				Before	SOP
Specification of Pump (A)					
1 Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2 Capacity	100L/s x 60m	Deterioration to be repaired			
3 Out Put	110kW	All pressure gauges and compound gauges are broken.	Replace		○
4 Rated Voltage	380V x 50Hz				
5 Rated Current	210A				
6 Installation Number	4units				
7 Accessory					
Pressure Gauge	4units				
Compound Gauge	4units				
Specification of Pump (B)					
1 Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2 Capacity	75L/s	Deterioration to be repaired			
3 Out Put	100HP	All pressure gauges and compound gauges are broken.	Replace		○
4 Rated Voltage	380V x 50Hz				
5 Rated Current	N/A				
6 Installation Number	1unit				
7 Accessory					
Pressure Gauge	1unit				
Compound Gauge	1unit				
Specification of Pump (C)					
1 Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2 Capacity	100L/s	Deterioration to be repaired			
3 Out Put	180HP	All pressure gauges and compound gauges are broken.	Replace		○
4 Rated Voltage	380V x 50Hz				
5 Rated Current	N/A				
6 Installation Number	1unit				
7 Accessory					
Pressure Gauge	1unit				
Compound Gauge	1unit				
Specification of Pump (D)					
1 Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2 Capacity	100L/s	Deterioration to be repaired			
3 Out Put	135HP	All pressure gauges and compound gauges are broken.	Replace		○
4 Rated Voltage	380V x 50Hz				
5 Rated Current	N/A				
6 Installation Number	1unit				
7 Accessory					
Pressure Gauge	1unit				
Compound Gauge	1unit				
Apparatus					
Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1 Vaccum Unit		N/A			
Vacuum Pump (55kW, 380V)	2units	Required Item			
Vaccum Tank with gauge	1unit	Calibration of ultrasonic flow meter is recommendable,if possible.			
Piping	1set				
Valves	1set				
2 Ultrasonic Flow Meter	2units				
3 Piping	1set				

Equipment Condition Check Sheet (3/7)

Objective	Chlorine Dosing System	Equipment Condition		Action	
				Before	SOP
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Pre)					
1 Type	Injector Type	Working Condition good			
2 Capacity	16kg/H	Deterioration to be remedied			
3 Installation Number	2units	N/A			
4 Accessory					
Injector	2units				
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Post)					
1 Type	Injector Type	Working Condition good			
2 Capacity	6kg/H	Deterioration to be remedied			
3 Installation Number	2units	N/A			
4 Accessory					
Injector	2units				
Specification of Booster Pump (for Pre-Chlorination)					
1 Type		Working Condition good (Not used)			
2 Capacity	600L/min x 38.5mH	Deterioration to be remedied			
3 Out Put	7.5kW	N/A			
4 Rated Voltage	380V x 50Hz				
5 Rated Current	16.5A				
6 Installation Number	2units				
7 Accessory					
N/A					
Specification of Booster Pump (for Post-Chlorination)					
1 Type		Working Condition good (Not used)			
2 Capacity	120L/min x 34mH	Deterioration to be remedied			
3 Out Put	1.65kW	N/A			
4 Rated Voltage	380V x 50Hz				
5 Rated Current	6.7A				
6 Installation Number	2units				
7 Accessory					
N/A					
Specification of Chlorine Storage System					
1 Accessory		Required Item			
Overhead Crane	2units	Installation of weight machine shall be considered as a future plan.			
Vacuum Regulator	2units	(In order to measure the consumption, it is required.)			
Filter & Heater	2units				
Changeover Valve	1unit				
Vaccum Gauge	1unit				
manifold	1set				
N/A					
Apparatus					
Name	Quantity	Deterioration to be remedied			
1 Piping (Injection/ Dosage	1set	Some sensor for chlorin leakage detector may damaged.	Check		○
2 Back-to-Back Set	1set				
3 Valves (for chlorine dosage line)	1set				
6 On-Site Monitoring Residual Chlorine Meter	1 unit				

Equipment Condition Check Sheet (4/7)

Objective	Alum Dosing System	Equipment Condition		Action	
				Before	SOP
Specification of Alum Receiving Tank					
1 Type	Cylbdrical Tank	Working Condition good			
2 Capacity	7.3m3	Deterioration to be remedied			
3 Number of Tank	1tank	N/A			
4 Accessory		Required Item			
N/A		Level Gauge	Installation		○
		(In order to measure the consumption, it is required.)			
Specification of Alum Transfer Pump					
1 Type	Chemical	Working Condition good			
2 Capacity	N/A	Deterioration to be remedied			
3 Out Put	0.75kW	1 Pump have been broken. (need to replace)	Replace		○
4 Rated Voltage	220V x 50Hz				
5 Installation Number	2units				
6 Accessory					
N/A					
Specification of Alum Storage Tank					
1 Type	Concrete Tank	Working Condition good			
2 Capacity	18m3	Deterioration to be remedied			
3 Number of Tank	3basins	N/A			
4 Accessory		Required Item			
Agitator	3units (Not used)	Level Gauge	Installation		○
(for solution of Solid Alum)		(In order to measure the consumption, it is required.)			
Specification of Alum Dosing Pump					
1 Type	Gravity	Working Condition good			
2 Capacity	771L/h	Deterioration to be remedied			
3 Out Put	N/A	Installation of flow meter	Installation		○
4 Rated Voltage	N/A				
5 Installation Number	3units				
6 Accessory					
Accumulator	3units				
Back Pressure Valve	3units				
Apparatus					
Name	Quantity	Deterioration to be remedied			
1 Piping	1set	N/A			
2 Manual Valves (for transmission)	1set				
3 Manual Valves (for dose)	1set				

Equipment Condition Check Sheet (5/7)

Objective	Back Wash System	Equipment Condition		Action	
				Before	SOP
Specification of Backwash Pump					
1 Type	Centrifugal (Virtical Shaft)	Working Condition good			
2 Capacity	250L/s x 15m	Deterioration to be remedied			
3 Out Put	45kW	All pressure gauges and compound gauges may be broken.	Replace		○
4 Rated Voltage	380V x 50Hz	(It is better to change all gauges.)			
5 Rated Current	86A	Required Item			
6 Installation Number	2units	Installation of flow meter shall be considered.	Installation		○
7 Accessory		(In order to measure the flow rate, it is required.)			
Pressure Gauge	2units				
Compound Gauge	2units				
Suction Valve	2units				
Discharge Valve	2units				
Check Valve	2units				
Specification of Air Scouring Blower					
1 Type	Root Type	Working Condition good			
2 Capacity	51m3/min x 1bar	Required Item			
3 Out Put	75kW	Installation of mechanical type of flow meter shall be considered.	Installation		○
4 Rated Voltage	380V x 50Hz	(In order to measure the flow rate, it is required.)			
5 Rated Current	140A	Installation of pressure gauge	Installation		○
6 Installation Number	2units				
7 Accessory					
Discharge Valve	2units				
Apparatus					
Name	Quantity	Deterioration to be remedied			
1 Inlet Valve (Pnuematic)	6units	N/A			
2 Outlet Valve (Motorized)	6units	Required Item			
3 Backwash Valve (Pnuematic)	6units	Calibration of electro magnetic flow meter is recommendable,if possible.			
4 Air Scouring Valve (Pnuematic)	6units				
5 Drainage Valve (Pnuematic)	6units				
6 Electro Magnetic Flow Meter	6units				
(for Product Water)	6units				
7 Piping	1set				
8 Air Supply Unit for Pneumatic Valves					
a) Compressor	2units				
b) Air Tank with Pressure Switch	1unit				
c) Air Dryer	1unit				

Equipment Condition Check Sheet (6/7)

Objective	Sludge Discharge Pump	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Sludge Discharge Pump				
1 Type	Centrifugal (Virtical Shaft)	Working Condition good		
2 Capacity	220L/sec	Deterioration to be remedied		
3 Out Put	45kW	All pressure gauge and compound gauge may be broken	Replace	○
4 Rated Voltage	380V x 50Hz			
5 Rated Current	N/A			
6 Installation Number	2units			
7 Accessory				
Pressure Gauge	2units			
Compound Gauge	2units			
Suction Valve	2units			
Discharge Valve	2units			
Check Valve	2units			
Overhead Crane	1unit			
Apparatus				
Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
N/A		N/A		

Gharbia Governorate, Kafr El Zayat El Moroshaha Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (7/7)

Objective	Building Condition	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Mixing Basin				
1 Type	Concrete Structure	Concreate Condition Bad		
2 Number of Basin	1basin	Equipment Condition Good		
3 Equipment				
Agitator	1unit			
Flocculation & Sedimentation Basin				
1 Type	Circular Settling Type	Concreate Condition Bad		
2 Number of Basin	1basin	Equipment Condition Good		
3 Equipment				
Sludge Collector	1unit			
Dranage Unit	1unit			
Flush Mixer	4units			
Sand Filter				
1 Type	Gravity Flow	Concreate Condition Bad (Water Leackage)		
2 Number of Basin	6basin	Sand Condition Bad	check	○
3 Equipment		(Fuge amount of sludge are accumulated on surface of sand.)		
Ultrasonic Level Meter	6units	Required Item		
		Calibration of ultrasonic level meter is recommendable,if possible.		
Treated Water Reservoir				
1 Type	Concrete Structure	Concreate Condition Bad		
2 Number of Basin	1basin			
3 Capacity	N/A			
4 Equipment				
N/A				
Distribution Water Reservoir				
1 Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2 Number of Basin	3			
Sludge Tank				
1 Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2 Number of Basin	2			

Gharbia Governorate, Kafr El Zayat El Moroshaha Surface Water Treatment Plant

S2.3-3

Date : 22-Oct-2011

Site Description in Detail Survey
(Facility & Equipment Condittion)

Affiliation : GHPAWASCO
Type of Facility : Surface Water Treatment Plant
Facility Name : El Mahala El Kobra
Attendance : Mr. Abdullah El Laithy, Mr. Samy Megahed,
Mr. Rezk El Feky (GHAPWASCO)
Mr.Adel; Plant Manager, Mr. Gammal (WTP)
Mr. Tomohiro Shimizu, Mr. Ahamed Ragab Mr. Ahmed El-Baz (JET)

Minufia Governorate, El Mahala El Kobra Surface Water Treatment Plant

Special Instruction

1. Facility Condition

   Mr. Abdulla who is responsible person of the Project, came to check the facility condition and promise to solve following problems, because this plant is in need of spare/ consumable parts and some major damage found in the facility.

   1) Water flow meter and residual chlorine meter which are installed by Nassul Company, don't work properly due to the lack of calibration.

   2) Alum dosing pipe has been blocked due to the scale by hydrolysis of aluminum sulfate.

   3) Chlorine leackage detector has not been activated due to the lack of calibration.

   4) And etc,.

   JET will assist them to solve these problems.

2. Installation of Ultrasonic Flow Meter

   Ultrasonic flow meter have been installed in this facility in order to measure the raw water and distribution water amount.

3. PI&D

   PI&D has been made. It was prepared by the Contractor in Japan.

Minufia Governorate, El Mahala El Kobra Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (1/7)

Objective	Raw Water Pump System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Pump (A)				
1 Type	Centrifugal Pump	Working Condition good		
2 Capacity	13.2m3/min x 12mH	Deterioration to be repaired		
3 Out Put	45kW	N/A		
4 Rated Voltage	380V x 50Hz			
5 Rated Current	91A			
6 Installation Number	3units			
7 Accessory				
Pressure Gauge	3units			
Compound Gauge	3units			
Apparatus				
Name	Quantity	Deterioration to be repaired		
1 Ultrasonic Flowmeter	1unit	N/A		
2 Suction Valve (Manual)	3units	Required Item		
3 Discharge Valve (Motorized)	3units	Calibration of ultrasonic flow meter is recommendable, if possible.		
4 Check Valve	3units			
5 Piping	1set			
6 Overhead Crane	1set			
7 Electrode				
(in raw water sump)	2sets			

Minufia Governorate, El Mahala El Kobra Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (2/7)

Objective	Discharge Water Pump System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Pump (A)				
1 Type	Centrifugal Pump	Working Condition good		
2 Capacity	8m3/min x 60mH	Deterioration to be repaired		
3 Out Put	132kW	N/A		
4 Rated Voltage	380V x 50Hz			
5 Rated Current	228A			
6 Installation Number	5units			
7 Accessory				
Pressure Gauge	5units			
Compound Gauge	5units			
Apparatus				
Name	Quantity	Deterioration to be repaired		
1 Ultrasonic Flowmeter	1unit	N/A		
2 Suction Valve (Manual)	5units	Required Items		
3 Discharge Valve (Motorized)	5units	calibration of ultrasonic flow meter (Phase IV) is recommendable, if possible.		
4 Check Valve	5units	On-site residual chlorine meter (Phase IV) needs calibration.	Calibration	○
5 Safety Valve (Rupture Disk)	1unit			
6 On-Site Monitoring Residual Chlorine Meter	1 unit	calibration of ultrasonic flow meter (Confluence) is recommendable, if possible.		
7 Piping	1set	On-site residual chlorine meter (Confluence) needs calibration.	Calibration	○
8 Drain Pump	2units			

Minufia Governorate, El Mahala El Kobra Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (3/7)

Objective	Chlorine Dosing System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Pre)				
1 Type	Unit Type	Working Condition good		
2 Capacity	6kg/h	Deterioration to be remedied		
3 Installation Number	2units	1 vacuum gauge is broken	Replace	○
4 Accessory				
Vacuum Gauge	2units			
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Post)				
1 Type	Unit Type	Working Condition good		
2 Capacity	6kg/h	Deterioration to be remedied		
3 Installation Number	1unit	N/A		
4 Accessory				
Vacuum Gauge	1unit			
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Common)				
1 Type	Unit Type	Working Condition good		
2 Capacity	6kg/h	Deterioration to be remedied		
3 Installation Number	1unit	N/A		
4 Accessory				
Vacuum Gauge	1unit			
Specification of Booster Pump (Post)				
1 Type	Centrifugal	Working Condition good		
2 Capacity	250L/min x 5.5mH	Deterioration to be remedied		
3 Out Put	5.5kW	N/A		
4 Rated Voltage	380V x 50Hz			
5 Rated Current	11.5A			
6 Installation Number	2units			
7 Accessory				
Pressure Gauge	2units			
Compound Gauge	2units			
Specification of Chlorine Storage System				
1 Accessory		Required Item		
Overhead Crane	1unit	Chlorine leak detector need calibration or repair.	Repair	○
Pressure Regurator	1unit	Pressure regulator has been broken.	Replace	○
Manifold	1set			
Chlorine Leakage Detector	1set			
Gas Filter	1unit			
Gaseous Chlorine Neutralization System				
	1set			
Weight Machine	2units			
Apparatus				
Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
1 Piping (Injection/ Dosage	1set	N/A		
2 Valves (for Booster line)	1set			
3 Valves (for chlorine dosage line)	1set			

Minufia Governorate, El Mahala El Kobra Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (4/7)

Objective	Alum Dosing System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Alum Solution/ Storage Tank (A)				
(for Solid Aluminum Sulfate)				
1 Type	FRP Tank	Working Condition good		
2 Capacity	4m3	Deterioration to be remedied		
3 Number of Tank	2tanks	N/A		
4 Accessory	-			
Agitator	2units			
Level Gauge	2units			
Electrode	2sets			
Specification of Alum Solution/ Storage Tank (B)				
(for Liquid Aluminum Sulfate)				
1 Type	FRP Tank	Working Condition good		
2 Capacity	14.5m3	Deterioration to be remedied		
3 Number of Tank	1tank	N/A		
4 Accessory	-			
Level Gauge	1unit			
Ultrasonic Level Sensor	1unit			
Specification of Alum Transfer Pump				
1 Type	Centrifugal Pump	Working Condition good		
2 Capacity	12m3/min x 8mH	Deterioration to be remedied		
3 Out Put	1.5kW	N/A		
4 Rated Voltage	380V x 50Hz			
5 Installation Number	2units			
6 Accessory				
Pressure gauge	2units			
Specification of Alum Dosing Pump				
1 Type	Metering Pump	Working Condition good		
2 Capacity	162L/h x 1MPa	Deterioration to be remedied		
3 Out Put	0.4kW	N/A		
4 Rated Voltage	380V x 50Hz			
5 Installation Number	2units			
6 Accessory				
Accumulator	2units			
Relief Valve	2units			
Back Pressure Valve	2units			
Apparatus				
Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
1 Piping	1set	1 line of Alum dosing pipe is blocked due to the scale.	Replace	○
2 Manual Valves	1set			
3 Flow Meter	1unit			

Minufia Governorate, El Mahala El Kobra Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (5/7)

	Objective	Back Wash System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Backwash Pump					
1	Type	Submersible Pump	Working Condition good		
2	Capacity	10.13m3/min x 10mH	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	30kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Rated Current	N/A			
6	Installation Number	3units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge	3units			
	Discharge Valve (Motorized)	3units			
	Check Valve	3units			
	Flow Meter	1unit			
Specification of Surface Wash Pump					
1	Type	Submersible Pump	Working Condition good		
2	Capacity	6.75m3/min x 22mH	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	55kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Rated Current	N/A			
6	Installation Number	2units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge	2units			
	Discharge Valve (Motorized)	2units			
	Check Valve	2units			
	Flow Meter	2units			
Apparatus					
	Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
1	Inlet Valve (Motorized)	8units	N/A		
2	Outlet Valve (Motorized)	8units			
3	Backwash Valve (Motorized)	8units			
4	Surface Wash Valve Motorized)	8units			
5	Drainage Valve (Motorized)	8units			
6	Level Meter for Reservoir (Hydrostatic Pressure Type)	1unit			
7	Electrode for Reservoir	1unit			
8	Utility Pump Unit	1set			
9	Drain Pump (0.4kW)	1unit			
10	Piping	1set			
11	Valves	1set			

Minufia Governorate, El Mahala El Kobra Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (6/7)

	Objective	Drainage/ Sludge Discharge Pump	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Sludge Discharge Pump (Drainage Tank)					
1	Type	Submersible Pump	Working Condition good		
2	Capacity	1.5m3/min x 15m	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	7.5kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Rated Current	N/A			
6	Installation Number	2units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge	2units			
	Discharge Valve	2units			
	Check Valve	2units			
Sludge Reverse-Circulation Pump (Drainage Tank)					
1	Type	Submersible Pump	Working Condition good		
2	Capacity	4m3/min x 15m	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	15kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Rated Current	N/A			
6	Installation Number	2units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge	2units			
	Discharge Valve	2units			
	Check Valve	2units			
Sludge Discharge Pump (Sludge Tank)					
1	Type	Submersible Pump	Working Condition good		
2	Capacity	0.2m3/min x 15m	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	3.7kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Rated Current	N/A			
6	Installation Number	2units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge	2units			
	Discharge Valve	2units			
	Check Valve	2units			
Apparatus					
	Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
			N/A		

Minufia Governorate, El Mahala El Kobra Surface Water Treatment Plant

Special Instruction

1. Facility Condition

   Due to the breakage of low water level detecting system for aeration tank, dry operation of feeding pumps occurs at time and endamage not only pump but another parts, such as pipeline and valves.

   Plant operator want to install the valve to the effluent line from aeration tank in order for the maintenance.

2. Installation of Ultrasonic Flow Meter

   Ultrasonic type of flow meter is installed in only water distribution pipeline in order to measure instantaneo and integrating water amount. It is available to install the ultrasonic flow meter to the pipeline after confluence of well water. Installation point is shown in following picture. (There is no need to make a chamber for installation of flow meter.)

3. Future Plan for the replacement of facility

   Although the Mahalet Marhoom IMRP has a future plan to well pump system, this plan can conduct without shutting off water treatment process and any inhibition to SOP activity.

Pic.1 Installation point of Raw Water Flow Meter

1 Raw Water Flow Meter
Availability: Available
Location: Before Aeration & Sedimentation Tank
Pipe Dia. : 150mm (PVC)
Chamber Size: Not Necessary

Gharbia Governorate, Mahalet Marhoom Iron and Manganese Removal Plant

Equipment Condition Check Sheet (1/4)

	Objective	Well Pump System	Equipment Condition		Action Before	Action SOP
Specification of Well Pump A (1)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2	Capacity	40 L/sec x 50mH	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	60HP	Pressure gauge and compound gauge are not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz				
5	Rated Current	84.2/48.5A				
6	Installation Number	1unit				
7	Accessory					
	N/A					
Specification of Well Pump A (2)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2	Capacity	25 L/sec x 50mH	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	37kW	Pressure gauge and compound gauge are not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz				
5	Rated Current	68.5/39.6A				
6	Installation Number	1unit				
7	Accessory					
	N/A		Note)			
			Generator Pump have not been used due to the breakage.			
Specification of Well Pump B						
1	Type	Submersible Pump	Working Condition good			
2	Capacity	40L/sec x 50m	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	50HP	Pressure gauge is not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Required Item			
5	Installation Number	1unit	Calibration of flow meter is recommendable, if possible.			
6	Accessory					
	Electromagnetic flow Meter					
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Priming Pump unit		Water Leakage from the fitting	Repair	○	
	Manual Pump	1unit	Required Item			
2	Piping	1set	N/A			
3	Valves	1set				

Gharbia Governorate, Mahalet Marhoom Iron and Manganese Removal Plant

S2.3-4

Equipment Condition Check Sheet (7/7)

	Objective	Building Condition	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Intake Sump					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	2basins	Equipment Condition Good		
3	Equipment				
	Electrode (LW Detection)	2sets			
Mixing Basin					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	1basin			
3	Equipment				
	N/A				
Flaeculation & Sedimentation Basin					
1	Type	Circular Settling Type	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	4basins	Equipment Condition Good		
3	Equipment				
	Sludge Collector	4units			
	Drainage Unit (Motorized Eccentric Valve)	8units			
Sand Filter					
1	Type	Gravity Flow	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	8basins	Equipment Condition Good		
3	Equipment				
	Electrode	8sets			
	(LW/ HW Detection)				
Treated Water Reservoir					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	1basin			
3	Equipment				
	N/A				
Drainage Tank					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	2	Equipment Condition Good		
3	Equipment				
	Float Swiches	2units			
Sludge Tank					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	2	Equipment Condition Good		
3	Equipment				
	Float Swiches	2units			
Sludge Thickener					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	2	Equipment Condition Good		
3	Equipment				
	Sludge Collector	2units			

Minufia Governorate, El Mahala El Kobra Surface Water Treatment Plant

Date : 18-Oct-2011

Site Description in Detail Survey
(Facility & Equipment Condittion)

Affiliation : GHAPWASCO
Type of Facility : Iron and Manganese Removal Plant
Facility Name : Mahalet Marhoom
Attendance : Mr. Samy Megahed, Mr. Rezk El Feqy,
Mr. Nagy Yousay, Mr. Mahmoud Badr (GHAPWASCO)
Mr. Essam Ahmed El Said (Gaefareya)
Mr. Tomohiro Shimizu, Mr. Kazuhiro Umeki, Mr. Ahamed Ragab (JET)

Gharbia Governorate, Mahalet Marhoom Iron and Manganese Removal Plant

Equipment Condition Check Sheet (2/4)

	Objective	Aeration & Sedimentation System	Equipment Condition		Action Before	Action SOP
Aeration & Sedimentation Tank						
1	Type	Air Blowing Type	Tank Condition N/A			
2	Number of tank	1unit	Deterioration to be repaired			
			N/A			
			Required Item			
			Safety cage for ladder is required in safety aspects.	Installation	○	
Specification of Aeration Blower						
1	Type	Root Type	Working Condition N/A			
2	Capacity	32mH	(Aeration blowers are not used.)			
3	Out Put	7.5HP	Deterioration to be repaired			
4	Rated Voltage	220V x 50Hz	N/A			
5	Rated Current	19.1A				
6	Installation Number	2units				
7	Accessory					
	Silencer					
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Piping	1set	Low water detecting system is not work. (Electrical Matter)	Repair	○	
2	Valves	1set				
3	Float Switch	1set				

Gharbia Governorate, Mahalet Marhoom Iron and Manganese Removal Plant

Equipment Condition Check Sheet (3/4)

	Objective	Filtration System	Equipment Condition		Action Before	Action SOP
Specification of Filtration Tank						
1	Type	Pressure Tank	Tank Condition good			
2	Number of tank	2units	Deterioration to be repaired			
	Pressuer gauge (inlet)	1unit	N/A			
	Pressuer gauge (outlet)	2units				
Specification of Feeding Pump						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	25L/s	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	30HP	Water leakage from the fittings (1set)	Repair	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	3 operation handle for valves are not work properly.	Repair	○	
5	Rated Current	41/23A				
6	Installation Number	3units				
7	Accessory					
	Manual Valves (Suction)	3units				
	Manual Valves (Discharge)	3units				
	Ball Check Valve	3units				
Specification of Air Scouring Blower						
1	Type	Root Type	Working Condition N/A			
2	Capacity	32mH	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	4HP	N/A			
4	Rated Voltage	220V x 50Hz	Required Item			
5	Rated Current	10.9A	Installation of spare blower.	Installation		○
6	Installation Number	1unit	(In case blower is damaged, proper back wash is not done.)			
7	Accessory					
	N/A					
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Air Compressor for Pneumatic Valve 2.2kW, Accessory; Pressure Regulator	1unit	N/A			
			Required Item			
2	Inlet Valve (Pnuematic)	2units	Installation of spare compressor.	Installation		○
3	Outlet Valve (Pnuematic)	2units	(In case compressor is damaged, I&M revonsal system will stop.)			
4	Backwash Valve (Pnuematic)	2units	Calibration of flow meter is recommendable, if possible.			
5	Air Scouring Valve (Pnuematic)	2units				
6	Drain Valve (Pnuematic)	2units				
7	Piping	1set				
8	Valves	1set				
9	Ultrasonic Flow Meter	1unit				

Gharbia Governorate, Mahalet Marhoom Iron and Manganese Removal Plant

Equipment Condition Check Sheet (4/4)

	Objective	Chemical Dosing System	Equipment Condition		Action Before	SOP
Specification of Calcium Hypochlorite Storage Tank						
1	Type	Polyethylene Tank	Working Condition good			
2	Capacity	5m3	Deterioration to be remedied			
3	Number of Tank	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	Level Gauge		Level Gauge	Repair	○	
			Insertion of float to emphasize the riquid level.			
			Marking of level indication.			
Specification of Calcium Hypochlorite Dosing Pump (Pre-Chlorination)						
1	Type	Metering Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	170L/h x10Bar	Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	N/A		Installation of flow meter.	Installation	○	
			Installation of spare unit	Installation		○
Specification of Calcium Hypochlorite Dosing Pump (Post-Chlorination)						
1	Type	Metering Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	170L/h x10Bar	Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	N/A		Installation of flow meter.	Installation	○	
			Installation of spare unit	Installation		○
Specification of Potassium Permanganate Storage Tank						
1	Type	Polyethylene Tank	Working Condition good			
2	Capacity	5m3	Deterioration to be remedied			
3	Number of Tank	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	Level Gauge		Level Gauge	Repair	○	
			Insertion of float to emphasize the riquid level.			
			Marking of level indication.			
Specification of Potassium Permanganate Dosing Pump						
1	Type	Chemical Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	N/A	Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	N/A		Installation of flow meter.	Installation	○	
			Installation of spare unit	Installation		○
Specification of Chemical Mixing Pump						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	4.8m3/h x 27.2mH	Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	1unit	N/A			
4	Accessory					
	N/A					
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Piping	1set	N/A			
2	Valves	1set				

S2.3-5

Date : 17-Oct-2011

Site Description in Detail Survey
(Facility & Equipment Condittion)

Affiliation : GHAPWASCO
Type of Facility : Iron and Manganese Removal Plant
Facility Name : Manyal Elhoyshat
Attendance : Mr. Ahmed Elmaleh (GHAPWASCO)

Equipment Condition Check Sheet (2/4)

	Objective	Aeration & Sedimentation System	Equipment Condition		Action Before	SOP
Aeration & Sedimentation Tank						
1	Type	Air Blowing Type	Tank Condition N/A			
2	Number of tank	1unit	Deterioration to be repaired			
			N/A			
			Required Item			
			Safety cage for ladder is required in safety aspects.	Installation	○	
Specification of Aeration Blower						
1	Type	Root Type	Working Condition N/A			
2	Capacity	32mH	(Aeration blowers are not used.)			
3	Out Put	7.5HP	Deterioration to be repaired			
4	Rated Voltage	220V x 50Hz	N/A			
5	Rated Current	19.1A				
6	Installation Number	2units				
7	Accessory					
	Silencer					
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Piping	1set	N/A			
2	Valves	1set				

Equipment Condition Check Sheet (3/4)

	Objective	Filtration System	Equipment Condition		Action Before	SOP
Specification of Filtration Tank						
1	Type	Pressure Tank	Tank Condition good			
2	Number of tank	2units	Deterioration to be repaired			
	Pressuer gauge (inlet)	1unit	N/A			
	Pressuer gauge (outlet)	2units				
Specification of Feeding Pump						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	90m3/h x 45m	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	30HP	Water leakage from the fittings (1set)	Repair	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Water leakage from the Valve spimdle (2poinits)	Repair	○	
5	Rated Current	41A				
6	Installation Number	3units				
7	Accessory					
	Manual Valves (Suction)	3units				
	Manual Valves (Discharge)	3units				
	Ball Check Valve	3units				
Specification of Air Scouring Blower						
1	Type	Root Type	Working Condition N/A			
2	Capacity	32mH	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	4HP	N/A			
4	Rated Voltage	220V x 50Hz	Required Item			
5	Rated Current	10.9A	Installation of spare blower.	Installation		○
6	Installation Number	1unit	(In case blower is damaged, proper back wash is not done.)			
7	Accessory					
	N/A					
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Air Compressor for Pneumatic Valve	1unit	N/A			
	2.2kW, Accessoty: Pressure Regulator		Required Item			
2	Inlet Valve (Pnuematic)	2units	Installation of spare compressor.	Installation		○
3	Outlet Valve (Pnuematic)	2units	(In case compressor is damaged, I&M revomal system will stop.)			
4	Backwash Valve (Pnuematic)	2units	Calibration of flow meter is recommendable, if possible.			
5	Air Scouring Valve (Pnuematic)	2units				
6	Drain Valve (Pnuematic)	2units				
7	Piping	1set				
8	Valves	1set				
9	Insertion Type Flow Meter	1unit				

Special Instruction

1. Facility Condition

   At the present, post chlorination system have been stopped due to the breakage of dosing pump.

   Due to the stoppage of pump, treated water is distributed without disinfection.

2. Installation of Ultrasonic Flow Meter
   Insertion type of flow meter is installed in only water distribution pipeline in order to measure instantaneou and integrating water amount. It is available to install the ultrasonic flow meter to the pipeline after confluence of well water. Installation point is shown in following picture. (There is no need to make a chamber for installation of flow meter.)

Pic.1 Installation point of Raw Water Flow Meter

1 Raw Water Flow Meter
Availability: Available
Location: Before Aeration & Sedimentation Tank
Pipe Dia. : Not Confirmed.
Chamber Size: Not Necessary

Equipment Condition Check Sheet (1/4)

	Objective	Well Pump System	Equipment Condition		Action Before	SOP
Specification of Well Pump A (1)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2	Capacity	40 L/sec x 55mH	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	60HP	Pressure gauge and compound gauge are not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz				
5	Rated Current	85A				
6	Installation Number	1unit				
7	Accessory					
	N/A					
Specification of Well Pump A (2)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition Fairly good			
2	Capacity	40 L/sec x 55mH	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	100HP	Pressure gauge and compound gauge are not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz				
5	Rated Current	90A				
6	Installation Number	1unit				
7	Accessory					
	N/A					
Specification of Well Pump B						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2	Capacity	20L/sec x 55mH	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	30HP	Pressure gauge is not installed.	Installation	○	
4	Rated Current	42.5A				
5	Rated Voltage	380V x 50Hz				
6	Installation Number	1unit				
7	Accessory					
	Mechanical flow Meter					
Specification of Well Pump C						
1	Type	Submersible Pump	Working Condition good			
2	Capacity	35L/sec x70mH	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	50HP	Pressure gauge is working			
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	flow meter need to repair (without electricity conection)	Installation	○	
5	Installation Number	1unit				
6	Accessory					
	Pressure Gauge	1unit				
	flow meter	1unit				
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Priming Pump unit		N/A			
	Prinsing Pump	1unit	Required Item			
	Priming Tank	1unit	Installation of spare pump.	Installation		○
2	Piping	1set	(In case prinsing pump is damaged, water supply will stop.)			
3	Valves	1set				

Equipment Condition Check Sheet (4/4)

	Objective	Chemical Dosing System	Equipment Condition		Action Before	SOP
Specification of Calcium Hypochlorite Storage Tank						
1	Type	Polyethylene Tank	Working Condition good			
2	Capacity	5m3	Deterioration to be remedied			
3	Number of Tank	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	Level Gauge		Level Gauge	Repair	○	
			Insertion of float to emphasize the riquid level.			
			Marking of level indication.			
Specification of Calcium Hypochlorite Dosing Pump (Pre-Chlorination)						
1	Type	Metering Pump	Working Condition good			
2	Capacity	220L/h x 9Bar	Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	N/A		Installation of flow meter.	Installation	○	
			Installation of spare unit	Installation		○
Specification of Calcium Hypochlorite Dosing Pump (Post-Chlorination)						
1	Type	Metering Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	170L/h x 10Bar	Deterioration to be remedied (Not working)			
3	Installation Number	1unit	Dosing pump has been broken	repair	○	
4	Accessory		Required Item			
	N/A		Installation of flow meter.	Installation	○	
			Installation of spare unit	Installation		○
Specification of Potassium Permanganate Storage Tank						
1	Type	Polyethylene Tank	Working Condition good			
2	Capacity	5m3	Deterioration to be remedied			
3	Number of Tank	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	Level Gauge		Level Gauge	Repair	○	
			Insertion of float to emphasize the riquid level.			
			Marking of level indication.			
Specification of Potassium Permanganate Dosing Pump						
1	Type	Chemical Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	N/A	Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	1unit	N/A (Under maintenance)			
4	Accessory		Required Item			
	N/A		Installation of flow meter.	Installation	○	
			Installation of spare unit	Installation		○
Specification of Chemical Mixing Pump						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	4.8m3/h x 27.2mH	Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	1unit	N/A			
4	Accessory					
	N/A					
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Piping	1set	N/A			
2	Valves	1set				

Date : 15-Oct-2011

Site Description in Detail Survey
(Facility & Equipment Condittion)

Affiliation : GHAPWASCO
Type of Facility : Iron and Manganese Removal Plant
Facility Name : El Gaefareya
Attendance : Mr. Samy Megahed, Mr. Rezk El Feky,
Mr. Nagy Yousay, Mr. Mahmoud Badr (GHAPWASCO)
Mr. Essam Ahmed El Said (Gaefareya)
Mr. Tomohiro Shimizu, Mr. Ahmed El-Baz (JET)

Special Instruction

1. Facility Condition

   At the present, iron and manganese removal process have been stopped due to the water leakage from the water feeding pipeline to the filters.

   Due to the stoppage of the facility, well water is distributed without disinfection.

2. Installation of Ultrasonic Flow Meter

   Insertion type of flow meter is installed in only water distribution pipeline in order to measure instantaneous a integrating water amount. It is available to install the ultrasonic flow meter to the pipeline after confluence of well water. Installation point is shown in following picture. (There is no need to make a chamber for installation of flow meter.)

3. Water Quality Analyzer

   Digital colorimeter for Mn measurement and residual chlorine measurement kit are equiped.

Pic.1 Installation point of Raw Water Flow Meter

1 Raw Water Flow Meter
Availability: Available
Location: Before Aeration & Sedimentation Tank
Pipe Dia. : Not Confirmed.
Chamber Size: Not Necessary

S2.3-6

Equipment Condition Check Sheet (1/4)

	Objective	Well Pump System	Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Specification of Well Pump A (1)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2	Capacity	40 L/sec x 50mH	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	75HP	Pressure gauge and compound gauge are not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz				
5	Rated Current	98A				
6	Installation Number	1unit				
7	Accessory					
	N/A					
Specification of Well Pump A (2)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2	Capacity	40 L/sec x 50mH	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	55kW	Pressure gauge are broken.	Replace	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Compound Gauge is not installed.	Installation	○	
5	Rated Current	111A				
6	Installation Number	1unit				
7	Accessory					
	Pressure Gauge	1unit	Note)			
			Generator Pump have not been used due to the breakage.			
Specification of Well Pump B						
1	Type	Submersible Pump	Working Condition good			
2	Capacity	35L/sec	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	50HP	Pressure gauge is not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz				
5	Installation Number	1unit				
6	Accessory					
	Mechanical flow Meter					
Specification of Well Pump C						
1	Type	Submersible Pump	Working Condition good			
2	Capacity	35L/sec	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	50HP	Pressure gauge is not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz				
5	Installation Number	1unit				
6	Accessory					
	N/A					
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Priming Pump unit		N/A			
	Priming Pump	1unit	Required Item			
	Priming Tank	1unit	Installation of spare priming pump.	Installation		○
2	Piping	1set	(In case priming pump is damaged, water supply will stop.)			
3	Valves	1set				

Equipment Condition Check Sheet (2/4)

	Objective	Aeration & Sedimentation System		Equipment Condition		Action	
						Before	SOP
Aeration & Sedimentation Tank							
1	Type		Air Blowing Type	Tank Condition N/A			
2	Number of tank		1unit	Deterioration to be repaired			
				N/A			
				Required Item			
				Safety cage for ladder is required in safety aspects.	Installation	○	
Specification of Aeration Blower							
1	Type		Root Type	Working Condition N/A			
2	Capacity		32mH	(Aeration blowers are not used.)			
3	Out Put		7.5HP	Deterioration to be repaired			
4	Rated Voltage		220V x 50Hz	N/A			
5	Rated Current		19.1A				
6	Installation Number		2units				
7	Accessory						
	Silencer						
Apparatus							
	Name		Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Piping		1set	N/A			
2	Valves		1set				

Equipment Condition Check Sheet (3/4)

	Objective	Filtration System	Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Specification of Filtration Tank						
1	Type	Pressure Tank	Tank Condition good			
2	Number of tank	2units	Deterioration to be repaired			
	Pressuer gauge (inlet)	1unit	N/A			
	Pressuer gauge (outlet)	2units				
Specification of Feeding Pump						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	90m3/h x 45m	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	30HP	Water leakage from the pipeline (1set)	Replace	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Water leakage from the Valve spaindle (2points)	Repair	○	
5	Rated Current	41A				
6	Installation Number	3units				
7	Accessory					
	Manual Valves (Suction)	3units				
	Manual Valves (Discharge)	3units				
	Ball Check Valve	3units				
Specification of Air Scouring Blower						
1	Type	Root Type	Working Condition N/A			
2	Capacity	32mH	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	4HP	N/A			
4	Rated Voltage	220V x 50Hz	Required Item			
5	Rated Current	10.9A	Installation of spare blower.	Installation		○
6	Installation Number	1unit	(In case blower is damaged, proper back wash is not done.)			
7	Accessory					
	N/A					
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Air Compressor for Pneumatic Valve	1unit	N/A			
	2.2kW, Accessory; Pressure Regulator		Required Item			
2	Inlet Valve (Pnuematic)	2units	Installation of spare compressor	Installation		○
3	Outlet Valve (Pnuematic)	2units	(In case compressor is damaged, I&M revornal system will stop.)			
4	Backwash Valve (Pnuematic)	2units	Calibration of flow meter is recommendable, if possible.			
5	Air Scouring Valve (Pnuematic)	2units				
6	Drain Valve (Pnuematic)	2units				
7	Piping	1set				
8	Valves	1set				
9	Insertion Type Flow Meter	1unit				

Equipment Condition Check Sheet (4/4)

	Objective	Chemical Dosing System	Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Specification of Calcium Hypochlorite Storage Tank						
1	Type	Polyethylene Tank	Working Condition good			
2	Capacity	5m3	Deterioration to be remedied			
3	Number of Tank	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	Level Gauge		Level Gauge	Repair	○	
			Insertion of float to emphasize the riquid level.			
			Marking of level indication.			
Specification of Calcium Hypochlorite Dosing Pump (Pre-Chlorination)						
1	Type	Metering Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	220L/h x 9Bar	Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	N/A		Installation of flow meter.	Installation	○	
			Installation of spare unit.	Installation		○
Specification of Calcium Hypochlorite Dosing Pump (Post-Chlorination)						
1	Type	Metering Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	170L/h x 10Bar	Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	N/A		Installation of flow meter.	Installation	○	
			Installation of spare unit	Installation		○
Specification of Potassium Permanganate Storage Tank						
1	Type	Polyethylene Tank	Working Condition good			
2	Capacity	5m3	Deterioration to be remedied			
3	Number of Tank	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	Level Gauge		Level Gauge	Repair	○	
			Insertion of float to emphasize the riquid level.			
			Marking of level indication.			
Specification of Potassium Permanganate Dosing Pump						
1	Type	Chemical Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	N/A	Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	1unit	N/A (Under maintenance)			
4	Accessory		Required Item			
	N/A		Installation of flow meter.	Installation	○	
			Installation of spare unit	Installation		○
Specification of Chemical Mixing Pump						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition N/A			
2	Capacity	4.8m3/h x 27.2mH	Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	1unit	N/A			
4	Accessory					
	N/A					
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Piping	1set	N/A			
2	Valves	1set				

INVENTORY FOR THE DETAIL SITE SURVEY (GHAPWASCO)

(Surface Wawter Treatment Planr)

Model facility for the SOP shall be selected according to following criteria.
1) Facility and Equipment Condition
To operate without any deterioation or damage in components of facility
(To be Selected by rehabilitation cost and period)
2) Future Plan
No extention plan to disturb SOP activities
No training program conducted by other Projets

Item			Facility								
			Tanta El Gedeeda			El Mahala El Kobra			Kafr El Zayat El Gadeeda		
No.	Facility	System	Equipment to be remedied	Action	Q'ty	Equipment to be remedied	Action	Q'ty	Equipment to be remedied	Action	Q'ty
1	Intake Reservoir	Building	Building Condition : good			Building Condition : good			Building Condition : good		
2	Water Intake Facility	Bulding	Building Condition : good			Building Condition : good			Building Condition : good		
		Raw Water Pump	a) Pressure Gauge	Replacement	4				a) Pressure Gauge	Replacement	3
			b) Compound Gauge	Replacement	4				b) Compound Gauge	Replacement	3
		Flow Measurement	a) Ultrasonic Flow Meter	Calibration	1	a) Ultrasonic Flow Meter	Calibration	1	a) Ultrasonic Flow Meter	Repair	1
3	Mixing Basin	Bulding	Building Condition : good			Building Condition : good			Building Condition : Bad		
4	Flocculation & Sedimentation Facility	Bulding	Building Condition : Fairly good			Building Condition : good			Building Condition : Bad		
5	Sand Filter	Building	Building Condition : good			Building Condition : good			Building Condition : Bad		
		Filter Condition	Mud ball exist						Mud ball exist		
			a) Float Switch	Replacement	10						
		Back Wash Pump	a) Electromagnetic Flow Meter	Repair	1				a) Flow Meter	Installation	1
			b) Vaccum Pump	Repair	1				b) Pressure Gauges	Replacement	2
			c) Pressure Gauge	Replacement	2				c) Compound Gauge	Replacement	2
			d) Compound Gauge	Replacement	2						
		Air Scouring Blower	a) Flow Meter	Installation	1				a) Flow Meter	Installation	1
									b) Pressure Gauges	Installation	2
		Pipeline	a) Control Valve (Motorized)	Repair/Replace	10						
			b) Pressure Switch	Calibration	1						
		Flow Monitoring	a) Electromagnetic Flow Meter (for Treated Water)	Calibration	10				a) Electromagnetic Flow Meter (for Treated Water)	Calibration	6
6	Water Reservoir	Building	Building Condition : good			Building Condition : good			Building Condition : good		
		Water Level Monitoring	a) Level Sensor	Installation	1						
7	Water Distribution Facility	Building	Building Condition : good			Building Condition : good			Building Condition : good		
		Discharge Pump	a) Pressure Gauge	Replacement	4				a) Pressure Gauge	Replacement	7
			b) Compound Gauge	Replacement	4				b) Compound Gauge	Replacement	7
		Flow Measurement	a) Ultrasonic Flow Meter	Calibration	2	a) Ultrasonic Flow Meter (IV)	Calibration	1	a) Ultrasonic Flow Meter	Calibration	2
						b) Ultrasonic Flow Meter (Confluence)	Calibration	1			
		Residual Chlorine Monitoring	a) Residual Chlorine Meter	Repair/Replace	1	a) Residual Chlorine Meter (IV)	Calibration	1	a) Residual Chlorine Meter	Replacement	1
						b) Residual Chlorine Meter (Confluence)	Calibration	1			
8	Chlorine Dosing Facility	Cylinder Storage System	a) Weight Machine	Installation	1set	a) Pressure Regurator	Replacement	1	a) Weight Machine	Installation	1set
		Pre-Chlorine Dosing System	a) Dosing Unit (as Spare)	Installation	1	a) Vacuum Gauge	Replacement	1			
		Post Chlorination System	a) Dosing Unit (as Spare)	Installation	1						
		Booster Pump	a) Booster Pump	Replacement							
		Gas Leakage Detector	a) Sensor/ Transmitter Unit	Replacement	1set	a) Sensor/ Transmitter Unit	Calibration	1set	a) Sensor/ Transmitter Unit	Repair	1set
9	Alum Dosing Facility	Receiving Tank	a) Level Gauge	Installation	1				a) Level Gauge	Installation	1
		Transfer Pump	a) Transfer Pump	Repair	1				a) Transfer Pump	Repair	1
		Storage Tank							a) Level Gauge	Installation	1
		Dosing Unit	a) Flow Meter	Repair	1	a) Pipiline	Replacement	1	a) Flow Meter	Installation	1
10	Sludge Facility	Building	Building Condition : good			N/A			Building Condition : good		
		Discharge Pump	a) Pressure Gauge	Replacement	2				a) Pressure Gauge	Replacement	2
			b) Compound Gauge	Replacement	2				b) Compound Gauge	Replacement	2
11	Drainage Circulation Facility	Building	N/A			Building Condition : good (Drainage Tank & Sludge Tank)			N/A		
		Circulation Pump									
12	Sludge Drying Bed	Building	N/A			N/A			N/A		
13	Sludge Thickener	Building	N/A			Building Condition : good			N/A		
14	Future Plan		- Replacement of distribution pump and power receiving system 4 or 5 years later								
15	Others		N/A			- Filter Back wash system is difference from other SWTP station. This plant adopts surface wash system.			- Although the operation work is managed by GHAPWASCO, maintenance work is managed by private company.		
Evaluation											
1	Rehabilitation Cost		○			◎ (Lowest)			× (Highest)		
2	Time Period for rehabilitation		○			◎ (Shortest)			× (Longest)		
3	Installation of Flow Meter		N/A			N/A					
4	Apprication for the SOP		◎ - Due to the reason that the O&M activities of sand filter is not good in comparison with other SWTP, It is available to improve their activities through SOP activities.			△ - It is difficult to extend SOP activities to whole SWTP in GHAPWASCO due to the difference of back wash system.			Cancel - It is difficult to conduct SOP activities which combine operation and maintenance work, due to above reason. - Facility conditions are worse than the other candidates due to the luck of maintenance work conducted by private company.		
5	**Evaluation**		**1**			**2**			**-**		

INVENTORY FOR THE DETAIL SITE SURVEY (GHAPWASCO)

(Iron and Manganese Removal Planr)

Model facility for the SOP shall be selected according to following criteria.

1) Facility and Equipment Condition

To operate without any deterioation or damage in components of facility

(To be Selected by rehabilitation cost and period)

2) Future Plan

No extention plan to disturb SOP activities

No training program conducted by other Projets

Item			Facility								
			El Gaefareya			Manyal El Howaishat			Mahalet Marhoom		
No.	Facility	System	Equipment to be remedied	Action	Q'ty	Equipment to be remedied	Action	Q'ty	Equipment to be remedied	Action	Q'ty
1	Well Facility	Well Pump (Submersible 1)	a) Pressure Gauge	Installation	1	a) Pressure Gauge	Installation	1	a) Pressure Gauge	Installation	1
		Well Pump (Submersible 2)	a) Pressrue Gauge	Installation	1						
		Well Pump (Centrifugal)	a) Pressure Gauge	Repair/Installation	2	a) Pressure Gauge	Repair/Installation	2	a) Pressure Gauge	Repair/Installation	2
			b) Compound Gauge	Installation	2	b) Compound Gauge	Installation	2	b) Compound Gauge	Installation	2
			c) Priming Pump (as Spare)	Installation	1	c) Priming Pump (as Spare)	Installation	1			
		Pipeline							a) Pipeline (Water Leak)	Repair	1
		Flow Measurement				a) Mechanical Flow Meter	Repair	1	a) Ultrasonic Flow Meter (Well B)	Calibration	1
2	Aeration & Sedimentation Facility	Aeration Tank	a) Safety Cage for Ladder	Installation	1	a) Safety Cage for Ladder	Installation	1	a) Safety Cage for Ladder	Installation	1
		Water Level Detection System	a) LW Detector	Repair	1	a) LW Detector	Repair	1	a) LW Detector	Repair	1
4	Sand Filter	Water Feeding Pump	a) Pipeline (Water Leak)	Replace	1				a) Pipeline (Water Leak)	Repair	1
			b) Suction Valve (Water Leak)	Repair	1				b) Valves	Repair	3
			c) Discharge Valve (Water Leak)	Repair	1						
		Air Scouring Blower	a) Blower (as Spare)	Installation	1	a) Blower (as Spare)	Installation	1	a) Blower (as Spare)	Installation	1
		Pnuematic Valves	a) Compressor (as Spare)	Installation	1	a) Compressor (as Spare)	Installation	1	a) Compressor (as Spare)	Installation	1
7	Water Distribution Facility	Flow Measurement	a) Insersion Type Flow Meter	Calibration	1	a) Insersion Type Flow Meter	Calibration	1	a) Ultrasonic Flow Meter	Calibration	1
8	Chlorine Dosing Facility	Calcium Hypochlorite Storage Tank	a) Level Gauge	Repair	1	a) Level Gauge	Repair	1	a) Level Gauge	Repair	1
		Pre-Chlorination System	a) Dosing Pump (as Spare)	Installation	1	a) Dosing Pump (as Spare)	Installation	1	a) Dosing Pump (as Spare)	Installation	1
			b) Flow Meter	Installation	1	b) Flow Meter	Installation	1	b) Flow Meter	Installation	1
		Post-Chlorination System	a) Dosing Pump (as Spare)	Installation	1	a) Dosing Pump	Replace	1	a) Dosing Pump (as Spare)	Installation	1
			b) Flow Meter	Installation	1	b) Dosing Pump (as Spare)	Installation	1	b) Flow Meter	Installation	1
						c) Flow Meter	Installation	1			
9	Potassium Permanganate Dosing Facility	Potassium Storage Tank	a) Level Gauge	Installation	1	a) Level Gauge	Installation	1	a) Level Gauge	Installation	1
		Dosing System	a) Dosing Pump (as Spare)	Installation	1	a) Dosing Pump (as Spare)	Installation	1	a) Dosing Pump (as Spare)	Installation	1
			b) Flow Meter	Installation	1	b) Flow Meter	Installation	1	b) Flow Meter	Installation	1
10	Water Quality Analyzer					a) Residual Chlorine Measurement Kit		1	a) Residual Chlorine Measurement Kit		1
						b) Mn Measurement Kit (Procurement)		1	b) Mn Measurement Kit (Procurement)		1
11	Future Plan		N/A			N/A			- Extension of well system (it will be done without any disturbance to SOP activities.)		
Evaluation											
1	Rehabilitation Cost		◎ (Lowest)			× (Highest)			○		
2	Time Period for rehabilitation		○ - It is expected that repair of water feeding pipe take long time.			× (Longest) - It is expected that procure of chemical dosing pump takes long time, its cost will increase.			◎ (Shortest)		
3	Installation of Flow Meter		Raw water flow meter			Raw water flow meter			Raw water flow meter		
4	Appriation for the SOP		○ - Site access is slightly far in comparison with Mahalet Marhoom. - Combined water between well water and treated water by I&M removal process is distributed to the network as drinking water. (It shall be improved in health aspect.)			○ - Site access is slightly far in comparison with Mahalet Marhoom. - Combined water between well water and treated water by I&M removal process is distributed to the network as drinking water. (It shall be improved in health aspect.)			◎ - This facility is exclusive facility that iron & manganese removal system operates properly. In addition, rehabilitation period will reduce because facility condition is comparatively good in comparison with the other facilities.		
5	Water Quality Analyzer		N/A			- Procurement of residual chlorine meter and Mn measurement kit			- Procurement of residual chlorine meter and Mn measurement kit		
6	**Evaluation**		**2**			**3**			**1**		

MCWW

Date : 12-Oct-2011

Site Description in Detail Survey
(Facility & Equipment Condittion)

Affiliation : MCWW
Type of Facility : Surface Water Treatment Plant
Facility Name : Shebeen El Kom El Gedeeda
Attendance : Mr. Ayman Bassyuni, Mr. Saeed Abdelfattah, Mr. Mohamed Fawzy (MCWW)
Mr. Mohamed Khllaf, Plant Manager, Mr. Mostaf Badaury (WTP)
Mr. Tomohiro Shimizu, Mr. Kazuhiro Umeki, Mr. Ahamed Ragab (JET)

Special Instruction

1. Future Plan for the replacement of facility

   Although the Shebeen El Kom SWTP has a future plan to install reverse-circulation system for drainage water recovery, this plan can conduct without shutting off water treatment process and any inhibition to SOP activity. Moreover, installation of SCADA system is also under construction without shutting off water treatment process.

   MCWW has a plan to clean and disinfect all tanks. This plan can apply to SOP training.

2. Installation of Ultrasonic Flow Meter

   Ultrasonic flow meter have been installed in this facility in order to measure the raw water and distribution water amount.

3. PI&D

   PI&D has been made and displayed. It was prepared by the Contractor in Germany.

S2.3-9

Equipment Condition Check Sheet (1/7)

	Objective	Raw Water Pump System		Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Pump (A)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition	good		
2	Capacity	220 L/sec x 9m	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	30kW	N/A			
4	Rated Voltage	380V x 50Hz				
5	Rated Current	60A/3AA				
6	Installation Number	6units				
7	Accessory					
	Pressure Gauge	6units				
	Compound Gauge	6units				
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Vaccum Unit	2units	2units of actuator for motorized valve is need to repair.	Repair	○	
	(Not used due to the adoption of back pressure system)		(1257/1263)			
2	Ultrasonic Flowmeter	1unit	Required Item			
3	Pressure Sensor	1unit	Calibration of ultrasonic flow meter is recommendable, if possible.			
4	Suction Valve (Manual)	6units				
5	Discharge Valve (Motorized)	6units				
6	Check Valve	6units				
7	Piping	1set				

Equipment Condition Check Sheet (2/7)

	Objective	Discharge Water Pump System		Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Pump (A)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition	good		
2	Capacity	200L/sec x 60mH	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	250kW	1unit of pressure gauge is broken. (7355)	Replace	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz				
5	Rated Current	458A/264A				
6	Installation Number	6units				
7	Accessory					
	Pressure Gauge	6units				
	Compound Gauge	6units				
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Vaccum Unit	2units	N/A			
	(Not used due to the adoption of back pressure system)		Required Item			
2	Ultrasonic Flowmeter	1unit	calibration of ultrasonic flow meter is recommendable, if possible.			
3	Pressure Sensor	1unit	On-site residual chlorine meter have not been used.	Repair		○
4	Suction Valve (Manual)	6units	(As future plan)			
5	Discharge Valve (Motorized)	6units				
6	Check Valve	6units				
7	Safety Valve (Regulator Valve)	1unit				
8	Sampling Pump (380V x 1.3kW x 4.7A)	2 units				
9	On-Site Monitoring Residual Chlorine Meter	1 unit				
10	Piping	1set				
11	Overhead Crane	1set				

Equipment Condition Check Sheet (3/7)

	Objective	Chlorine Dosing System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Pre)					
1	Type	Unit Type	Working Condition good		
2	Capacity	40kg/h	Deterioration to be remedied		
3	Installation Number	2units	N/A		
4	Accessory				
	Vaccume Gauge	2units			
Specification of Booster Pump (Pre)					
1	Type	Centrifugal	Working Condition Good (Not Used)		
2	Capacity	24m3/h x 37mH	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	5.5kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Rated Current	11.2A			
6	Installation Number	2units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge	2units			
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Post)					
1	Type	Unit Type	Working Condition good		
2	Capacity	20kg/H	Deterioration to be remedied		
3	Installation Number	2units	N/A		
4	Accessory				
	Vaccume Gauge	2units			
Specification of Booster Pump (Post)					
1	Type	Centrifugal	Working Condition Good (Not Used)		
2	Capacity	26m3/h x 50mH	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	7.5kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Rated Current	15.5A			
6	Installation Number	2units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge	2units			
Specification of Chlorine Storage System					
1	Accessory		Required Item		
	Overhead Crane	1unit	Installation of weight machine shall be considered as a future plan.		
	Pressure Regulator	2units	(In order to meesure the consumption, it is required.)		
	Heater	2units			
	manifold	1set			
	Gaseous Chlorine Neutralization System				
		1set			
	Chlorine Leakage Detector	1set			
Apparatus					
	Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
1	Piping (Injection/ Dosage	1set	N/A		
2	Valves (for Booster line)	1set			
3	Valves (for chlorine dosage line)	1set			

Equipment Condition Check Sheet (4/7)

	Objective	Alum Dosing System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Alum Solution/ Storage Tank					
1	Type	Concrete Tank	Working Condition good		
2	Capacity	30m3	Deterioration to be remedied		
3	Number of Tank	3tanks	N/A		
4	Accessory				
	Agitator (2.2kW)	3units			
	Level Gauge	3units			
	Weight Machine	1unit			
Specification of Alum Dosing Pump (A)					
1	Type	Metering	Working Condition good		
2	Capacity	1643L/h x 5Bar	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	1.1kW - 1.3kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Installation Number	1unit			
6	Accessory				
	Accumulator	1unit			
	Relief Valve	1unit			
	Back Pressure Valve	1unit			
Specification of Alum Dosing Pump (B)					
1	Type	Metering	Working Condition good		
2	Capacity	1805L/h x 5Bar	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	11kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Installation Number	2units			
6	Accessory				
	Accumulator	2units			
	Relief Valve	2units			
	Back Pressure Valve	2units			
Apparatus					
	Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
1	Piping	1set	N/A		
2	Manual Valves	1set			
3	Flow Meter (2000L/h 20%)	3units			

Equipment Condition Check Sheet (5/7)

	Objective	Back Wash System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Backwash Pump					
1	Type	Centrifugal (Vertical Shaft)	Working Condition good		
2	Capacity	200L/sec x 9mH	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	30kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Required Item		
5	Rated Current	60A/34.5A	Installation of flow meter shall be considered.	Installation	○
6	Installation Number	3units	(In order to measure the flow rate, it is required.)		
7	Accessory		Calibration of pressure sensor is recommendable, if possible.		
	Pressure Gauge	3units			
	Compound Gauge	3units			
	Pressure Sensor	1unit			
	Suction Valve (Manual)	3units			
	Discharge Valve (Pneumatic)	3units			
	Check Valve	3units			
Specification of Air Scouring Blower					
1	Type	Package Type	Working Condition good		
2	Capacity	77.8m3/h x 1Bar	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	11tkW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Required Item		
5	Rated Current	205A	Installation of flow meter shall be considered.	Installation	○
6	Installation Number	2units	(In order to measure the flow rate, it is required.)		
7	Accessory				
	Acoustic Panel	2units			
	Pressure Gauge	2units			
	Filter Gauge	2units			
	Silencer	2units			
	Discharge Valve (Manual)	2units			
Apparatus					
	Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
1	Inlet Valve (Pneumatic)	10units	Calibration of pressure sensor is recommendable, if possible.		
2	Outlet Valve (Pneumatic)	10units			
3	Backwash Valve (Pneumatic)	10units			
4	Air Scouring Valve (Pneumatic)	10units			
5	Drainage Valve (Manual)	10units			
6	Pressure Sensor (Treated x2)	10units			
7	Level Meter for Back Wash Tank (Ultrasonic Type)	2units			
8	Sampling Pump (Clarified Water)	2units			
9	Sampling Pump (Treated Water)	2units			
10	Air Supply Unit for Pneumatic Valves				
	a) Compressor	2units			
	b) Air Dryer	2units			
	c) Drain Trap	1set			
	d) Cartridge Filter	1set			
11	Overhead Crane	1set			

Equipment Condition Check Sheet (6/7)

	Objective	Sludge Discharge Pump	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Sludge Discharge Pump					
1	Type	Centrifugal (Vertical Shaft)	Working Condition good		
2	Capacity	200L/sec x 18mH	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	55kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	(1unit is under maintenance.)		
5	Rated Current	111A			
6	Installation Number	3units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge	3units			
	Compound Gauge	3units			
	Suction Valve	3units			
	Discharge Valve	3units			
	Check Valve	3units			
Apparatus					
	Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
1	Overhead Crane	1unit			

Equipment Condition Check Sheet (7/7)

	Objective	Building Condition		Equipment Condition		Action Before	Action SOP
Mixing Basin							
1	Type	Concrete Structure		Concreate Condition	Good		
2	Number of Basin	1basin		Equipment Condition	Good		
3	Equipment						
	Electrode (HW Detection)	1set					
	Flash Mixer	1unit					
Flocculation & Sedimentation Basin							
1	Type	Circular Settling Type		Concreate Condition	Good		
2	Number of Basin	4basins		Equipment Condition	Good		
3	Equipment						
	Sludge Collector	4units					
	Drainage Unit	4sets					
	Mixing Unit	4sets					
Sand Filter							
1	Type	Gravity Flow		Concreate Condition	Good		
2	Number of Basin	10basins		Equipment Condition	Good		
3	Equipment						
	Ultrasonic Lelel Meter	10units					
Treated Water Reservoir							
1	Type	Concrete Structure		Concreate Condition	Good		
2	Number of Basin	2		Equipment Condition	Good		
3	Capacity	3000m3					
4	Equipment						
	Ultrasonic Lelel Meter	2units					
	Post-Chlorine Distribution Unit	1unit					
Distribution Water Reservoir							
1	Type	Concrete Structure		Concreate Condition	Good		
2	Number of Basin	1		Equipment Condition	Good		
3	Capacity	400m3					
4	Equipment						
	Ultrasonic Lelel Meter	2units					
Sludge Tank							
1	Type	Concrete Structure		Concreate Condition	Good		
2	Number of Basin	2		Equipment Condition	Good		
4	Equipment						
	Ultrasonic Lelel Meter	2units					

Date : 12-Oct-2011

Site Description in Detail Survey
(Facility & Equipment Condittion)

Affiliation : MCWW
Type of Facility : Surface Water Treatment Plant
Facility Name : Mahatet El Sadat El Satheya
Attendance : Mr. Mohamed Fawzy, Mr. Khled (MCWW)
Mr. Ahmed Samier, Plant Manager (WTP)
Mr. Tomohiro Shimizu, Mr. Kazuhiro Umeki (JET)

Special Instruction

1. Future Plan for the replacement of facility

   Mahatet El Sadat El Satheya SWTP has no future plan. The facility was established in 2008 and condition is comparatively good and has reverse-circulation system for drainage water.

2. Installation of Ultrasonic Flow Meter

   Ultrasonic flow meter have been installed in this facility in order to measure the raw water and distribution water amount.

3. Application to SOP activities

   Although this facility is managed properly, Reducing back wash cycle will be improved through SOP activities as follows;

   1) To reduce turbidity at the end of sedimentation process

   Lord to the sand filters will be reduced by arranging Alum dosing rate and dosing point, because carryover of flocs was found at the collecting trough of sedimentation tank. Coagulation process may not be done adequately.

   2) To arrange the backwash time

   After back wash, many flocs were suspended in a filter. By arranging the back wash time and air/ water amount, filter sand will be recovered adequately.

Equipment Condition Check Sheet (1/7)

	Objective	Raw Water Pump System		Equipment Condition		Action Before	Action SOP
Specification of Pump (A)							
1	Type	Centrifugal Pump (Vertical Shaft)		Working Condition	good		
2	Capacity	1152m3/h x 80mH		Deterioration to be repaired			
3	Out Put	420kW		All pressure gauges and compound gauges are damaged or broken.		Replace	○
4	Rated Voltage	380V x 50Hz					
5	Rated Current	770A					
6	Installation Number	6units					
7	Accessory						
	Pressure Gauge	6units					
	Compound Gauge	6units					
	Pressure Gauge (Main Pipe)	1unit					
Apparatus							
	Name		Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Electromagnetic Flowmeter		1unit	All actuator for motorized valve is need to repair.		Repair	○
2	Pressure Sensor		1unit	(These are not used due to the trouble of electrical cable.			
3	Ultrasonic Level Sensor (Intake Sump)		1unit	Indicators for pressure sensor and level meter are not found.		Check	○
4	Suction Valve (Manual)		6units	(Need to check the system)			
5	Discharge Valve (Motorized)		6units	Required Item			
6	Check Valve		6units	Calibration of Electromagnetic flow meter is recommendable, if possible.			
7	Drainage Pump (Submersible Pump)		2units	Calibration of pressure sensor and level meter is recommendable, if possible.			
8	Overhead Crane		1unit				
9	Piping		1set				
10	Sampling Pump (Raw Water) (WTP station)		2units				

Equipment Condition Check Sheet (2/7)

	Objective	Discharge Water Pump System		Equipment Condition		Action Before	Action SOP
Specification of Pump (A)							
1	Type	Centrifugal Pump		Working Condition	good		
2	Capacity	300L/s x 80mH		Deterioration to be repaired			
3	Out Put	450kW		All pressure gauges and compound gauges are damaged or broken.		Replace	○
4	Rated Voltage	380V x 50Hz					
5	Rated Current	796/458A					
6	Installation Number	6units					
7	Accessory						
	Pressure Gauge	6units					
	Compound Gauge	6units					
Apparatus							
	Name		Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Vaccum Unit			N/A			
	Vaccum Pump		2units	Required Item			
	Vaccum Tank		1unit	Calibration of ultrasonic flow meter is recommendable, if possible.			
2	Ultrasonic Flowmeter		1unit	Calibration of pressure sensor is recommendable, if possible.			
3	Pressure Sensor		1unit				
4	Suction Valve (Manual)		6units				
5	Discharge Valve (Motorized)		6units				
6	Check Valve		6units				
7	Sampling Pump (Treated Water)		2 units				
8	Piping		1set				
9	Overhead Crane		1set				

Equipment Condition Check Sheet (4/7)

	Objective	Alum Dosing System		Equipment Condition		Action Before	Action SOP
Specification of Alum Solution/ Storage Tank							
1	Type	Concrete Tank		Working Condition	good		
2	Capacity	27m3		Deterioration to be remedied			
3	Number of Tank	3tanks		All level gauges are damaged.		Repair	○
4	Accessory						
	Agitator	3units					
	Level Gauge	3units					
Specification of Alum Dosing Pump (A)							
1	Type	Metering		Working Condition	good		
2	Capacity	2470L/h x 4Bar		Deterioration to be remedied			
3	Out Put	1.1kW		N/A			
4	Rated Voltage	380V x 50Hz					
5	Rated Current	5.0/2.9A					
6	Installation Number	1unit					
7	Accessory						
	Accumulator	1unit					
	Releif Valve	1unit					
	Back Pressure Valve	1unit					
Specification of Alum Dosing Pump (B)							
1	Type	Metering		Working Condition	good		
2	Capacity	2470L/h x 4Bar		Deterioration to be remedied			
3	Out Put	1.5kW		Liquid is leack from the discharge check unit.		Repair	○
4	Rated Voltage	380V x 50Hz					
5	Rated Current	6.6/3.8A					
6	Installation Number	2units					
7	Accessory						
	Accumulator	2units					
	Releif Valve	2units					
	Back Pressure Valve	2units					
Apparatus							
	Name		Quantity	Deterioration to be remedied			
1	Piping		1set	N/A			
2	Manual Valves		1set				
3	Flow Meter (7200L/h 30%)		1unit				

Equipment Condition Check Sheet (3/7)

	Objective	Chlorine Dosing System		Equipment Condition		Action Before	Action SOP
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Pre)							
1	Type	Unit Type		Working Condition	good		
2	Capacity	74kg/h		Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	2units		1 vaccum gauge is broken.		Replace	○
4	Accessory						
	Vaccume Gauge	2units					
Specification of Booster Pump (Pre)							
1	Type	Centrifugal		Working Condition	Good		
2	Capacity	12-42m3/h x 25.5-13mH		Deterioration to be remedied			
3	Out Put	2.2kW		N/A			
4	Rated Voltage	380V x 50Hz		Required item			
5	Rated Current	8.3/4.8A		Installation of pressuregauges shall be considered.		Installation	○
6	Installation Number	2units					
7	Accessory						
	N/A						
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Post)							
1	Type	Unit Type		Working Condition	good		
2	Capacity	25kg/H		Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	2units		All Vaccum gauges are broken.		Replace	○
4	Accessory						
	Vaccume Gauge	2units					
Specification of Booster Pump (Post)							
1	Type	Centrifugal		Working Condition	Good		
2	Capacity	12-42m3/h x 71-59mH		Deterioration to be remedied			
3	Out Put	11kW		N/A			
4	Rated Voltage	380V x 50Hz		Required item			
5	Rated Current	22/12.7A		Installation of pressuregauges shall be considered.		Installation	○
6	Installation Number	2units					
7	Accessory						
	Pressure Gauge	2units					
Specification of Chlorine Storage System							
1	Accessory			Required Item			
	Overhead Crane	2units		Installation of weight machine shall be considered as a future plan.			
	Pressure Regurator	2units		(In order to measure the consumption, it is required.)			
	Filter & Heater	2units					
	Changeover Valve	1unit					
	Vaccum Gauge	1unit					
	manifold	1set					
	N/A						
Apparatus							
	Name		Quantity	Deterioration to be remedied			
1	Piping (Injection/ Dosage		1set	Some sensor for chlorin leakage detector may damaged.		Check	○
2	Valves (for Booster line)		1set	On-Site Monitoring Residual Chlorine Meter need repair.		Repair	○
3	Valves (for chlorine dosage line)		1set				
4	Gaseous Chlorine Neutralization System		1 set				
5	Chlorine Leakage Detector		1 set				
6	On-Site Monitoring Residual Chlorine Meter		1 unit				

Equipment Condition Check Sheet (5/7)

	Objective	Back Wash System		Equipment Condition		Action Before	Action SOP
Specification of Backwash Pump							
1	Type	Centrifugal (Virtical Shaft)		Working Condition	good		
2	Capacity	250L/sec x 15mH		Deterioration to be remedied			
3	Out Put	55kW		N/A			
4	Rated Voltage	380V x 50Hz		Required item			
5	Installation Number	3units		Installation of flow meter shall be considered.		Installation	○
6	Accessory			(In order to measure the flow rate, it is required.)			
	Pressure Gauge	3units					
	Compound Gauge	3units					
	Suction Valve (Manual)	3units					
	Discharge Valve (Motorized)	3units					
	Check Valve	3units					
Specification of Air Scouring Blower							
1	Type	Root Type		Working Condition	good		
2	Capacity	51.4m3/h x 600mBar		Deterioration to be remedied			
3	Out Put	125HP		N/A			
4	Rated Voltage	380V x 50Hz		Required Item			
5	Rated Current	167/96.4A		Installation of flow meter shall be considered.		Installation	○
6	Installation Number	2units		(In order to measure the flow rate, it is required.)			
7	Accessory						
	Pressure Gauge	2units					
	Air Filter	2units					
	Discharge Valve (Manual)	2units					
Apparatus							
	Name		Quantity	Deterioration to be remedied			
1	Inlet Valve (Pnuematic)		16units	N/A			
2	Outlet Valve (Motorized)		16units	Required Item			
3	Backwash Valve (Pnuematic)		16units	Calibration of flow meter for treated water is recommendable, if possible.			
4	Air Scouring Valve (Pnuematic)		16units				
5	Drainage Valve (Manual)		16units				
6	Pressure Sensor (Treated x2)		2units				
7	Sampling Pump (Clarified Water)		4units				
8	Air Supply Unit for Pneumatic Valves						
	a) Compressor		2units				
	b) Air Dryer		2units				
	c) Drain Trap		1set				
	d) Air Tank		1unit				
9	Overhead Crane		1set				
10	Flow meter (Treated Water)		16units				
11	Drainage Pump (Submersible)		2units				

Equipment Condition Check Sheet (6/7)

	Objective	Sludge Discharge Pump	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Sludge Discharge Pump					
1	Type	Centrifugal (Virtical Shaft)	Working Condition good		
2	Capacity	250L/sec x 20mH	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	90kW	All pressure gauge and compound gauge may be broken	Replace	○
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Rated Current	169/97.3A			
6	Installation Number	3units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge	3units			
	Compound Gauge	3units			
	Suction Valve	3units			
	Discharge Valve	3units			
	Check Valve	3units			
	Overhead Crane	1unit			
Circuration Pump					
1	Type	Centrifugal (Virtical Shaft)	Working Condition good		
2	Capacity	200L/sec x 60mH	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	200kW	All pressure gauge and compound gauge may be broken	Replace	○
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	(1unit is under maintenance.)		
5	Rated Current	359/207A			
6	Installation Number	3units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge	3units			
	Compound Gauge	3units			
	Suction Valve	3units			
	Discharge Valve	3units			
	Check Valve	3units			
	Overhead Crane	1unit			

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be remedied
			N/A

Equipment Condition Check Sheet (7/7)

	Objective	Building Condition	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Intake Sump					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	1basin	Equipment Condition		
3	Equipment		Indicator for level meter is not found.		
	Ultrasonic Level Meter (Refer to Raw Water Pump System)	1unit			
Mixing Basin					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	1basin	Equipment Condition Good		
3	Equipment				
	Electrode (HW Detection)	1set			
Flocculation & Sedimentation Basin					
1	Type	Circular Settling Type	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	4basins	Equipment Condition Good		
3	Equipment				
	Sludge Collector	4units			
	Dranage Unit	4sets			
	Mixing Unit	4sets			
	Flush mixer	4units			
Sand Filter					
1	Type	Gravity Flow	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	16basins	Equipment Condition Good		
3	Equipment				
	Ultrasonic Lelel Meter	16units			
Back Wash Water Sump					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	2	Equipment Condition Good		
Treated Water Reservoir					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	3 (2lines/Basin)	Equipment Condition Good		
3	Capacity	50000m3			
4	Equipment				
	Ultrasonic Lelel Meter	6units			
Distribution Water Reservoir					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	1	Equipment Condition Good		
Sludge Tank					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	2	Equipment Condition Good		
Circulation Tank (Drainage Tank)					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	2	Equipment Condition Good		

S2.3-11

Date : 13-Oct-2011

Site Description in Detail Survey
(Facility & Equipment Condittion)

Affiliation : MCWW
Type of Facility : Surface Water Treatment Plant
Facility Name : Mahalet Menouf
Attendance : Mr. Khaled Mohamed, Mr. Mohamed Fathy, Mr. Mohamed Fawzy (MCWW)
Mr. Mohamoud Elhadary; Plant Manager

Equipment Condition Check Sheet (1/7)

	Objective	Raw Water Pump System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Pump (A)					
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition fairly good		
2	Capacity	330 L/sec x 9m	Deterioration to be repaired		
3	Out Put	90kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Required Items		
5	Rated Current	173A	Pressur gauge for pump 1 & 2 at suction need replace	○	
6	Installation Number	4 units	Flowmeter for raw water broken	○	
7	Accessory		level meter for raw water is broken	○	
	Pressure Gauge	4 units			
	Compound Gauge	4 units			

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be repaired
1	Vaccum Unit (Not used due to the adoption of back pressure system)	2units	
2	Mechanical Flowmeter	1unit	
3	Pressure Sensor	N/A	
4	Suction Valve (Motorized)	4 units	
5	Discharge Valve (Motorized)	4 units	
6	Check Valve	4 units	
7	Piping	1set	

Equipment Condition Check Sheet (2/7)

	Objective	Discharge Water Pump System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Pump (A)					
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good		
2	Capacity	300L/sec x 60mH			
3	Out Put	315kW			
4	Rated Voltage	3300V x 50Hz			
5	Rated Current	50 A/resistant box			
6	Installation Niumber	4 units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge	4 units	Discharge work only		
	Compound Gauge	4 units			
Specification of Pump (B)					
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good		
2	Capacity	200L/sec x 60mH			
3	Out Put	200kW			
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Rated Current	280 A			
6	Installation Niumber	2 units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge	2 units			
	Compound Gauge	2 units			

	Appurtenance Name	Quantity	
	Manual Gate Valve suction	2	
	Electrical gate valve suction	4	
	Manual Gate Valve discharge	2	
	Electrical gate valve discharge	4	
	Check valve	6	
	Water flowmeter	1	broken
	Level meter for treated water sump	1	
	Piping	1set	
	Overhead Crane	1set	
	Vacum unit	2	

Equipment Condition Check Sheet (3/7)

	Objective	Chlorine Dosing System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Pre)					
1	Type	Unit Type	Working Condition good		
2	Capacity	60kg/h	Deterioration to be remedied		
3	Installation Number	2units	N/A		
4	Accessory				
	Vaccume Gauge	4			
	Pressure regulator	2			
Specification of Booster Pump (Pre)					
1	Type	Centrifugal	Working Condition Good		
2	Capacity	9L/s x 65mH	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	10kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Rated Current	13A			
6	Installation Number	2units			
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Post)					
1	Type	Unit Type	Working Condition good		
2	Capacity	10kg/H	Deterioration to be remedied		
3	Installation Number	2units	N/A		
4	pressure regulator	2			
	Vaccume Gauge	2units			
Specification of Booster Pump (Post)					
1	Type	Centrifugal	Working Condition Good (Not Used)		
2	Capacity	0.8L/s x 65mH	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	2.2kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Rated Current	4A			
6	Installation Number	2units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge				
Specification of Chlorine Storage System					
1	Accessory		Required Item		
	Overhead Crane	1unit			
	Pressure Regulator	2units			
	Heater	2units			
	manifold	1set			
	Gaseous Chlorine Neutralization System				
		1set			
	Chlorine Leakage Detector	1set			
	wight balance	3 set	1 is broken		

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be remedied
1	Piping (Injection/ Dosage	1set	N/A
2	Valves (for Booster line)	1set	
3	Valves (for chlorine dosage line)	1set	

Equipment Condition Check Sheet (4/7)

	Objective	Alum Dosing System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Alum Sulution/ Storage Tank					
1	Type	Concrete Tank	Working Condition good		
2	Capacity	18m3	Deterioration to be remedied		
3	Number of Tank	3tanks	N/A		
4	Accessory				
	Agitator (2.2kW)	N/A			
	Level Gauge	3units			
	Weight Machine	N/A			
Specification of Alum Dosing Pump (A)					
1	Type	Metering	Working Condition good		
2	Capacity	1669L/h x 5Bar	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	1.5kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz			
5	Installation Number	2 unit			
6	Accessory				
	Accumulator	2unit			
	Releif Valve	2unit			
	Back Pressure Valve	2unit			

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be remedied
1	Piping	1set	N/A

Equipment Condition Check Sheet (5/7)

	Objective	Back Wash System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Backwash Pump					
1	Type	Centrifugal	Working Condition good		
2	Capacity	417L/sec x 15mH	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	110kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Required Item		
5	Rated Current	150A	Installation of flow meter shall be considered.	Installation	○
6	Installation Number	2units	(In order to measure the flow rate, it is required.)		
7	Accessory				
	Pressure Gauge	2units			
	Compound Gauge	2units			
	Pressure Sensor	N/A			
	Discharge Valve (manual)	2units			
	Check Valve	2units			
Specification of Air Scouring Blower					
1	Type	Package Type	Working Condition good		
2	Capacity	0.613Bar	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	75kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Required Item		
5	Rated Current	141A	Installation of flow meter shall be considered.	Installation	○
6	Installation Number	2units	(In order to measure the flow rate, it is required.)		
7	Accessory				
8	Acoustic Panel	N/A			
9	Pressure Gauge	N/A			
10	Filter Gauge	N/A			
11	Silencer	N/A			
12	Discharge Valve (Electrical)	2units			
13	Check valve	2			

Apparatus

	Name	Quantity
1	Inlet Valve (Pnuematic)	8units
2	Outlet Valve (Pnuematic)	8units
3	Backwash Valve (Pnuematic)	8units
4	Air Scouring Valve (Pnuematic)	8units
5	Sampling Pump (Clarified Water)	2units
6	Sampling Pump (Treated Water)	2units
7	Air Supply Unit for Pneumatic Valves	
8	a) Compressor	2units
9	Overhead Crane	1set

Equipment Condition Check Sheet (6/7)

	Objective	Sludge Discharge Pump	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Sludge Discharge Pump					
1	Type		Working Condition good		
2	Capacity	L/sec x mH	Deterioration to be remedied		
3	Out Put	55kW	N/A		
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	(1unit is under maintenance.)		
5	Rated Current	111A			
6	Installation Number	3units			
7	Accessory				
	Pressure Gauge	3units			
	Compound Gauge	3units			
	Suction Valve	3units			
	Discharge Valve	3units			
	Check Valve	3units			
Apparatus					
	Name	Quantity	Deterioration to be remedied		
1	Overhead Crane	1unit			

Minufia Governorate, Mahalet Menouf Surface Water Treatment Plant

Equipment Condition Check Sheet (7/7)

	Objective	Building Condition	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Mixing Basin					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	1basin	Equipment Condition Good		
Flocculation & Sedimentation Basin					
1	Type	rectangle shape	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	3 basins	Equipment Condition Good		
3	Equipment				
a	Sludge Collector	15 units			
b	Mixing Unit	21			
c	clarifire	3			
Sand Filter					
1	Type	Gravity Flow	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	8 basins	aand Condition Good		
3	Equipment				
	drange trough	8			
Treated Water Reservoir					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	2	Equipment Condition Good		
3	Capacity	N/A			
4	Equipment				
	Level Meter	2units	broken		
Distribution Water Reservoir					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	1	Equipment Condition Good		
3	Capacity	4200m3			
4	Equipment				
	Level Meter	2units	broken		
Sludge Tank					
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition Good		
2	Number of Basin	2			

Minufia Governorate, Mahalet Menouf Surface Water Treatment Plant

S2.3-12

Date : 18-Oct-2011

Site Description in Detail Survey
(Facility & Equipment Condittion)

Affiliation : MCWW
Type of Facility : Iron and Manganese Removal Facility
Facility Name : Shemiates
Attendance : Mr. Mohamed Fawzy, Mr. Mohamed Fathy (MCWW)

Minufia Governorate, Shemiates Iron and Manganese Removal Plant

Equipment Condition Check Sheet (1/3)

	Objective	Well Pump System	Equipment Condition		Action Before	Action SOP
Specification of Well (3,5) Pump (1e, 3e) SH1						
1	Type	CP electrical	Working Condition good			
2	Capacity	90L/s	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	100 HP	Pressure gauge and compound gauges are not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V	Pressure gauge (drain pump 3) is broken.	Replace	○	
5	Rated Current	137.5A				
6	Installation Number	2				
7	Accessory					
	Manual Valve	4				
	Check Valve	2				
	Pressure Gauge	1				
Specification of Well (3,5) Pump (2e) SH1						
1	Type	CP electrical	Working Condition good			
2	Capacity	90L/s	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	125 HP	Pressure gauge aand compound gauge is broken.	Replace	○	
4	Rated Voltage	380V				
5	Rated Current	196.4A				
6	Installation Number	1				
7	Accessory					
	Manual Valve	2				
	Check Valve	1				
	Pressure Gauge	1				
	Compound Gauge	1				
Specification of Well (3,5) Pump (1 d) SH1						
1	Type	CP diesel	Working Condition good			
2	Capacity	35L/s	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	70 HP	Pressure gauge aand compound gauge is not installed.	Installation	○	
4	Installation Number	1				
5	Accessory	1				
	Manual Valve	2				
	Check Valve	1				
Specification of Well (4,6,8) Pump (4 ,6 e) SH2						
1	Type	CP electrical	Working Condition good			
2	Capacity	90L/s	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	135 HP	Pressure gauges aand compound gauges are not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V				
5	Rated Current	183.2A				
6	Installation Number	2				
7	Accessory					
	Manual Valve	4				
	Check Valve	2				
Specification of Well (4,6,8) Pump (5 e) SH2						
1	Type	CP electrical	Working Condition good			
2	Capacity	90L/s	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	100 HP	Pressure gauge aand compound gauge is not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V				
5	Rated Current	182A				
6	Installation Number	1				
7	Accessory					
	Manual Valve	2				
	Check Valve	1				

Minufia Governorate, Shemiates Iron and Manganese Removal Plant

	Objective	Well Pump System	Equipment Condition		Action Before	Action SOP
Specification of Well (3,5) Pump (1 d) SH2						
1	Type	CP diesel	Working Condition good			
2	Capacity	60 L/S	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	90 HP	Pressure gauge aand compound gauge is not installed.	Installation	○	
4	Installation Number	1				
5	Accessory					
	Manual Valve	2				
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Drainge Pump sh 1 & sh2	2	N/A			
2	Vacuum Pump sh 1	1				

Minufia Governorate, Shemiates Iron and Manganese Removal Plant

Equipment Condition Check Sheet (3/3)

	Objective	Chemical Dosing System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
Specification of Chlorine Storage Tank					
1	Type	cylinder	Working Condition good		
2	Capacity	50 kg	Deterioration to be remedied		
3	Number of Tank	1	N/A		
4	Accessory				
	Regulator	1			
	Over Flow Pressure	1			
	Dosing Line	1			
Specification of Chlorine Dosing Equipment					
1	Type	Injector	Working Condition good		
2	Installation Number	1	Deterioration to be remedied		
3	Accessory		N/A		
	Manuale Valve	1 for discharge			
Apparatus					
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired		
	N/A		N/A		

Minufia Governorate, Shemiates Iron and Manganese Removal Plant

Equipment Condition Check Sheet (2/3)

	Objective	BURMAN System	Equipment Condition	Action Before	Action SOP
BURMAN system					
1	Type	BURMAN	Tank Condition good		
2	Number of tank	1	Deterioration to be repaired		
	Valve	3	N/A		
	(drainge , suction & discharge)				
Specification of Aeration Blower					
1	Type	blower	Working Condition good		
2	Out Put	5.5 HP	Deterioration to be repaired		
3	Rated Voltage	380V	N/A		
4	Installation Number	1			
Apparatus					
	Name	Quantity			
1	Valves for feeding water to evrey well	5			
2	Flow Meter	5			

Minufia Governorate, Shemiates Iron and Manganese Removal Plant

Date : 18-Oct-2011

Site Description in Detail Survey
(Facility & Equipment Condittion)

Affiliation : MCWW
Type of Facility : Iron and Manganese Removal Facility
Facility Name : Kafr El Arab El Bahry
Attendance : Mr. Mohamed Fawzy, Mr. Mohamed Fathy (MCWW)

Minufia Governorate, Kafr El Arab El Bahry Iron and Manganese Removal Plant

Equipment Condition Check Sheet (1/3)

	Objective	Well Pump System	Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Specification of Well (4) Pump (1) SH1						
1	Type	CP electrical	Working Condition good			
2	Capacity	35L/s	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	50 HP	Pressure gauge and compound gauge is not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V				
5	Installation Number	1				
6	Accessory					
	Manual valve	2				
	check valve	1				
Specification of Well (4) Pump (2) SH1						
1	Type	CP electrical	Working Condition good			
2	Capacity	35L/s	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	40 HP	Pressure gauge and compound is not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V				
5	Installation Number	1				
6	Accessory					
	Manual valve	2				
	check valve	1				
Specification of Well (4) Pump (3) SH1						
1	Type	CP Eelectrical	Working Condition good			
2	Capacity	144 m3/h	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	75 HP	Pressure gaugeis broken.	Replace	○	
4	Voltage	380V	Compound gauge is not installed.	Installation	○	
5	Installation Number	1				
6	Accessory	1				
	Manual valve	2				
	check valve	1				
	pressure gauge	2				
Specification of Well (6) Pump (1) SH2						
1	Type	CP electrical	Working Condition good			
2	Capacity	40L/s	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	45 KW	Compound gaugeis broken.	Replace	○	
4	Rated Voltage	380V	Pressure gauge is not installed.	Installation	○	
5	Installation Number	2				
6	Related current	82.5 / 47.6A				
7	Accessory					
	Manual valve	4				
	Check Valve	2				
	Compund Gauge	2				
Specification of Well (6) Pump (2 d) SH2			Working Condition didn't work there is no battary			
1	Type	CP diesel	they use a 100KVAgeneratio			
2	Capacity	35 L /S				
3	Out Put	60 HP				
4	Installation Number	2				
5	Accessory					
	Manual Valve	4				
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Manual Vacum Pump sh2	4				
2	Motorized Vacum Pump sh 1	1	Required Item			
			motorized vacum pump sh 1 need maintinance	Repair	○	

Minufia Governorate, Kafr El Arab El Bahry Iron and Manganese Removal Plant

Equipment Condition Check Sheet (2/3)

	Objective	BURMAN System	Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
BURMAN system						
1	Type	BURMAN	Tank Condition good			
2	Number of tank	1	Deterioration to be repaired			
3	Accessory		N/A			
	Valve	3				
	(drainge , suction & discharge)					
Specification of Aeration Blower						
1	Type	blower	Working Condition good			
2	Out Put	5.5HP	Deterioration to be repaired			
3	Rated Voltage	380V	N/A			
4	Installation Number	1				
Apparatus						
	Name	Quantity				
1	Valves for feeding water to evrey well	2				
2	Flow Meter	2				

Minufia Governorate, Kafr El Arab El Bahry Iron and Manganese Removal Plant

Special Instruction

1. Facility Condition

   This facility was handed over on 1st Oct, 2011, and at a present, operated and managed by MCWW

2. Installation of Ultrasonic Flow Meter

   Ultrasonic flow meter have been installed in this facility in order to measure the raw water and distribution water amount.

3. Water Quality Analysis

   Although this facility has laboratory and analyzing simple water quality measurement, chemist is employee of private company.

Minufia Governorate, Gezy Iron and Manganese Removal Plant

Equipment Condition Check Sheet (1/8)

	Objective	Well Pump System	Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Specification of Well Pump A (1)						
1	Type	Submersible Pump	Working Condition good			
2	Capacity	25L/sec	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	50HP	Pressure gauge and compound is not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz				
5	Rated Current	N/A				
6	Installation Number	1unit				
7	Accessory					
	N/A					
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Piping		N/A			
2	Valves	1unit	Required Item			
3	Electromagnetic Flow Meter	1unit	Calibration of electromagnetic flow meter is recommendable.	Calibration	○	
4	Sampling Pump	2units	Calibration of pH meter is recommendable, if possible.			
5	On-Site Monitoring pH Meter	1unit	Calibration of turbidity meter is recommendable, if possible.			
6	On-Site Monitoring Turbidity Meter	1unit				
7	On-Site Monitoring Residual Chlorine Meter	1unit				

Minufia Governorate, Gezy Iron and Manganese Removal Plant

S2.3-13

Equipment Condition Check Sheet (3/3)

	Objective	Chemical Dosing System	Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Specification of Chlorine Storage Tank						
1	Type	cylinder	Working Condition good			
2	Capacity	50 kg	Deterioration to be remedied			
3	Number of Tank	1	N/A			
4	Accessory					
	Regulator	1				
	Over Flow Pressure	1				
	Dosing Line	1				
Specification of Chlorine Dosing Equipment						
1	Type	Injector	Working Condition good			
2	Installation Number	1	Deterioration to be remedied			
3	Accessory		N/A			
	Manuale Valve	1 for discharge				
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
	N/A		N/A			

Minufia Governorate, Kafr El Arab El Bahry Iron and Manganese Removal Plant

Date : 19-Oct-2011

Site Description in Detail Survey
(Facility & Equipment Condittion)

Affiliation : GHAPWASCO
Type of Facility : Iron and Manganese Removal Plant
Facility Name : Gezy
Attendance : Mr. Khalid Mohamed Kazamel, Mr. Mohamed Fawzy,
Mr. Mohamed Fathy (MCWW)
Mr.Ahmed Gobara, Mr.Nabil Resh (IMRP)
Mr. Tomohiro Shimizu, Mr. Kazuhiro Umeki, Mr. Ahamed Ragab,
Mr. Syed Osman (JET)

Minufia Governorate, Gezy Iron and Manganese Removal Plant

Equipment Condition Check Sheet (2/8)

	Objective	Discharge Water Pump System	Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Specification of Pump (A)						
1	Type	Centrifugal Pump	Working Condition good			
2	Capacity	25L/sec x 60m	Deterioration to be repaired			
3	Out Put	55kW	Pressure gauges and compound gauges are not installed.	Installation	○	
4	Rated Voltage	380V x 50Hz				
5	Rated Current	103A				
6	Installation Number	2units				
7	Accessory					
	N/A					
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Electromagnetic Flow Meter	1unit	N/A			
2	Suction Valve (Manual)	2units	Required Item			
3	Discharge Valve (Manual)	2units	Calibration of electromagnetic flow meter is recommendable, if possible.			
4	Check Valve	2units	Calibration of pH meter is recommendable, if possible.			
5	Piping	1set	Calibration of turbidity meter is recommendable, if possible.			
6	Overhead Crane	1unit	Calibration of residual chlorine meter is recommendable, if possible.			
7	Drain Pump (55.5HP)	2units				
8	Sampling Pump	2units				
9	On-Site Monitoring pH Meter	1unit				
10	On-Site Monitoring Turbidity Meter	1unit				
11	On-Site Monitoring Residual Chlorine Meter	1unit				

Minufia Governorate, Gezy Iron and Manganese Removal Plant

Equipment Condition Check Sheet (3/8)

	Objective	Aeration System	Equipment Condition		Action	
					Before	SOP
Specification of Aeration Blower						
1	Type	Package Type	Working Condition good			
2	Capacity	1.1Bar	Deterioration to be remedied			
3	Out Put	N/A	N/A			
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Required Item			
5	Rated Current	N/A	Installation of flow meter shall be considered.	Installation	○	
6	Installation Number	2units	(In order to measure the flow rate, it is required.)			
7	Accessory					
	Acoustic Panel	2units				
	Pressure Gauge	2units				
	Filter Gauge	2units				
	Silencer	2units				
Apparatus						
	Name	Quantity	Deterioration to be repaired			
1	Piping	1set	N/A			
2	Valves	1set				
3	Overhead Crane	1unit				

Minufia Governorate, Gezy Iron and Manganese Removal Plant

Equipment Condition Check Sheet (4/8)

	Objective	Filter Back Wash System	Equipment Condition	Action	Before	SOP
Specification of Backwash Pump						
1	Type	Centrifugal	Working Condition good			
2	Capacity	160m3/h x 9mH	Deterioration to be remedied			
3	Out Put	10HP	N/A			
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Required Item			
5	Rated Current	27A	Pressure gauges and compound gauges are not installed.	Installation	○	
6	Installation Number	2	Calibration of electromagnetic flow meter is recommendable.	Calibration	○	
7	Accessory					
	Suction Valve (Manual)	2units				
	Discharge Valve (Pneumatic)	2units				
	Check Valve	2units				
	Electromagnetic Flow Meter	1unit				
Specification of Air Scouring Blower						
1	Type	Package Type	Working Condition good			
2	Capacity	1.1Bar	Deterioration to be remedied			
3	Out Put	N/A	N/A			
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Required Item			
5	Rated Current	N/A	Installation of flow meter shall be considered.	Installation	○	
6	Installation Number	2units	(In order to measure the flow rate, it is required.)			
7	Accessory					
	Acoustic Panel	2units				
	Pressure Gauge	2units				
	Filter Gauge	2units				
	Silencer	2units				

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be remedied			
1	Inlet Valve (Pneumatic)	2units	Calibration of pressure sensor is recommendable.	Calibration	○	
2	Outlet Valve (Pneumatic)	2units	Calibration of electromagnetic flow meter is recommendable.	Calibration	○	
3	Backwash Valve (Pneumatic)	2units	All Pneumatic actuators are need to repair.	Repair	○	
4	Air Scouring Valve (Pneumatic)	2units				
5	Drainage Valve (Manual)	2units				
6	Pressure Sensor (Treated x2)	2units				
7	Electromagnetic Flow Meter	1unit				
8	Air Supply Unit for Pneumatic Valves					
	a) Compressor	2units				
	b) Air Dryer	2units				
	c) Regurator	1set				
9	Overhead Crane	1set				

Equipment Condition Check Sheet (5/8)

	Objective	Chlorine Dosing System	Equipment Condition	Action	Before	SOP
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Pre)						
1	Type	Separate Type	Working Condition good			
2	Capacity	500g/H	Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	Vaccume Gauge	1unit	Installation of spare unit	Installation		○
Specification of Chlorine Dosing Equipment (Post)						
1	Type	Separate Type	Working Condition good			
2	Capacity	400g/H	Deterioration to be remedied			
3	Installation Number	1unit	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	Vaccume Gauge	1unit	Installation of spare unit	Installation		○
Specification of Booster Pump						
1	Type	Centrifugal	Working Condition Good (Not Used)			
2	Capacity	N/A	Deterioration to be remedied			
3	Out Put	1.43kW	N/A			
4	Rated Voltage	220V x 50Hz	Required Item			
5	Rated Current	6.47A	Pressure gauges are not installed.	Installation	○	
6	Installation Number	2units				
7	Accessory					
	N/A					
Specification of Chlorine Storage System						
1	Accessory		Required Item			
	Overhead Crane	1unit	Installation of weight machine shall be considered as a future plan.			
	Pressure Regurator	2units	(In order to measure the consumption, it is required.)			
	Gas Filter & Heater	2units	Repair/ Calibration of chlorine leak detector shall be considered.	Repair	○	
	Change Over System	1unit				
	Gaseous Chlorine Neutralization System	1set				
	Chlorine Leakage Detector	1set				

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be remedied
1	Piping (Injection/ Dosage	1set	N/A
2	Valves (for Booster line)	1set	
3	Valves (for chlorine dosage line)	1set	

Equipment Condition Check Sheet (8/8)

	Objective	Building Condition	Equipment Condition		Action	Before	SOP
Aeration Basin							
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition	Good			
2	Number of Basin	1basin					
Mixing Basin							
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition	Good			
2	Number of Basin	1basin	Equipment Condition	Good			
3	Equipment						
	Rapid Mixer	1unit					
Sedimentation Basin							
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition	Good			
2	Number of Basin	1basin	Equipment Condition	Good			
3	Equipment						
	Slow Mixer	1unit					
Sand Filter							
1	Type	Gravity Flow	Concreate Condition	Good			
2	Number of Basin	2basins	Equipment Condition				
3	Equipment		Calibration of ultrasonic level meter shall be considered.		Calibration	○	
	Ultrasonic Lelel Meter	2units					
Treated Water Reservoir							
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition	Good			
2	Number of Basin	2basin					
3	Capacity	N/A					
Sludge Tank							
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition	Good			
2	Number of Basin	1					
3	Capacity	N/A					
Drainage Tank							
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition	Good			
2	Number of Basin	1basin	Equipment Condition				
4	Equipment		Calibration of ultrasonic level meter shall be considered.		Calibration	○	
	Ultrasonic Lelel Meter	1unit					
Sludge Thickner							
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition	Good			
2	Number of Basin	1basin					
Drying Bed							
1	Type	Concrete Structure	Concreate Condition	Good			
2	Number of Basin	4basins					

Equipment Condition Check Sheet (6/8)

	Objective	Potassium Permanganate Dosing System	Equipment Condition	Action	Before	SOP
Specification of Potassium Permanganate Solution/ Storage Tank						
1	Type	Concrete Tank	Working Condition good			
2	Capacity	330L	Deterioration to be remedied			
3	Number of Tank	2tanks	N/A			
4	Accessory		Required Item			
	Agitator (0.75kW)	2units	Calibration of ultrasonic level meter shall be considered.	Calibration	○	
	Ultrasonic Level Meter	2units				
	Weight Machine	1unit				
Specification of Potassium Permanganate Dosing Pump						
1	Type	Metering	Working Condition good			
2	Capacity	20L/h x 22m	Deterioration to be remedied			
3	Out Put	0.25kW	N/A			
4	Rated Voltage	220V x 50Hz				
5	Installation Number	2units				
6	Accessory					
	Accumulator	1unit				
	Back Pressure Valve	2units				

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be remedied			
1	Piping	1set	Requid leakage from dosing pipe	Repair	○	
2	Manual Valves	1set	Cleaning of flow meter shall be consider.	Cleaning	○	
3	Flow Meter (40L/h)	1unit	(Inside of flow meter is stained by chemical.)			

Equipment Condition Check Sheet (7/8)

	Objective	Sludge Discharge/ Drainage Pump	Equipment Condition	Action	Before	SOP
Sludge Discharge Pump						
1	Type	Screw Pump	Working Condition good			
2	Capacity	5m3/h x 20m	Deterioration to be remedied			
3	Out Put	1.1kW	N/A			
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Required Item			
5	Rated Current	2.8A	Pressure gauges are not installed.	Installation	○	
6	Installation Number	2units				
7	Accessory					
	Suction Valve	2units				
	Discharge Valve	2units				
	Check Valve	2units				
	Overhead Crane	1unit				
Drainage Pump						
1	Type	Submersible Pump	Working Condition good			
2	Capacity	N/A	Deterioration to be remedied			
3	Out Put	5.5HP	N/A			
4	Rated Voltage	380V x 50Hz	Required Item			
5	Rated Current	N/A	Pressure gauges are not installed.	Installation	○	
6	Installation Number	2units				
7	Accessory					
	Discharge Valve	2units				
	Check Valve	2units				

Apparatus

	Name	Quantity	Deterioration to be remedied			
1	Electromagnetic Flow Meter	1unit	N/A			
	(Reverce-Circulation Line)		Required Item			
			Calibration of electromagnetic flow meter is recommendable.	Calibration	○	

INVENTORY FOR THE DETAIL SITE SURVEY (MCWW)

(Surface Wawter Treatment Planr)

Model facility for the SOP shall be selected according to following criteria.

1) Facility and Equipment Condition

To operate without any deterioation or damage in components of facility

(To be Selected by rehabilitation cost and period)

2) Future Plan

No extention plan to disturb SOP activities

No training program conducted by other Projets

Item			Facility								
			Shebeen El Kom El Gedeeda			Mahalet Menouf El Morashaha			Mahalet El Sadat El Satheya		
No.	Facility	System	Equipment to be remedied	Action	Q'ty	Equipment to be remedied	Action	Q'ty	Equipment to be remedied	Action	Q'ty
1	Intake Reservoir	Building	Building Condition : good			Building Condition : Fairly good			Building Condition : good		
2	Water Intake Facility	Bulding	Building Condition : good			Building Condition : Fairly good			Building Condition : good		
		Raw Water Pump	a) Discharge Valve (Motorized Actuator)	Repair	2	a) Raw Water Pumps b) Compound Gauge	Repair Replacement	4 2	a) Pressure Gauge b) Compound Gauge c) Discharge Valve (Motorized Actuatro) d) Pressure Sensor	Replacement Replacement Repair Calibration	6 6 6 1
		Flow Measurement	a) Ultrasonic Flow Meter	Calibration	1				a) Ultrasonic Flow Meter b) Electromagnetic Flow Meter	Calibration Calibration	1 1
		Water Level Monitoring							a) Ultrasonic Level Meter	Calibration	1
3	Mixing Basin	Bulding	Building Condition : good			Building Condition : Fairly good			Building Condition : good		
4	Flocculation & Sedimentation Facility	Bulding	Building Condition : good			Building Condition : Fairly good			Building Condition : good		
5	Sand Filter	Building	Building Condition : good			Building Condition : Fairly good			Building Condition : good		
		Filter Condition	-			Mud ball exist			Fairly good		
		Back Wash Pump	a) Flow Meter b) Pressure Sensor	Installation Calibration	1 1	a) Flow Meter	Installation	1	a) Flow Meter	Installation	1
		Air Scouring Blower	a) Flow Meter	Installation	1	a) Flow Meter	Installation	1	a) Flow Meter	Installation	1
		Pipeline	a) Pressure Sensor	Calibration	10				a) Flow Meter (Treated Water)	Calibration	16
6	Water Reservoir	Building	Building Condition : good			Building Condition : Fairly good			Building Condition : good		
		Water Level Monitoring				a) Ultrasonic Level Sensor	Replace	1			
7	Water Distribution Facility	Building	Building Condition : good			Building Condition : Fairly good			Building Condition : good		
		Discharge Pump	a) Pressure Gauge	Replacement	1	a) Compound Gauge	Replacement	4	a) Pressure Gauge b) Compound Gauge c) Pressure Sensor	Replacement Replacement Calibration	6 6 1
		Flow Measurement	a) Ultrasonic Flow Meter	Calibration	1	a) Ultrasonic Flow Meter	Replace	1	a) Ultrasonic Flow Meter	Calibration	1
		Residual Chlorine Monitoring	a) Residual Chlorine Meter	Repair	1	a) Residual Chlorine Meter	Installation	1	a) Residual Chlorine Meter	Repair	1
		Water Level Monitoring				a) Ultrasonic Level Sensor (Distribution Sump)	Replace	1			
8	Chlorine Dosing Facility	Cylinder Storage System	a) Weight Machine	Installation	1set	a) Weight Machine	Repair	1	a) Weight Machine	Installation	1set
		Pre-Chlorine Dosing System							a) Vaccum Gauge b) Pressure Gauge (Booster Pump)	Repair Installation	1 2
		Post Chlorination System							a) Vaccum Gauge b) Pressure Gauge (Booster Pump)	Repair Installation	2 2
		Gas Leakage Detector							a) Sensor/ Transmitter Unit	Repair	1set
9	Alum Dosing Facility	Storage Tank							a) Level Gauge	Repair	3
		Dosing Pump							a) Liquid Leakage	Repair	1
10	Sludge Facility	Building	Building Condition : good			Building Condition : Fairly good			Building Condition : good		
		Discharge Pump							a) Pressure Gauge b) Compound Gauge	Replacement Replacement	3 3
11	Drainage Circulation Facility	Building	N/A			N/A			Building Condition : good		
		Circulation Pump							a) Pressure Gauge b) Compound Gauge	Replacement Replacement	3 3
12	Sludge Drying Bed	Building	N/A			N/A			Building Condition : good		
13	Future Plan		- Installation of reverse-circulation system for drainage recovery (it will be done without any disturbance to SOP activities.) - Disinfection of all tanks and basins (It will be doene as a part of SOP) - Installation of SCADA system (It is being done without any disturbance to facility operation.)			- Installation of reverse-circulation system for drainage recovery (it will be done without any disturbance to SOP activities.)			N/A		
Evaluation											
1	Rehabilitation Cost		◎ (Lowest)			× (Highest) - Since raw water pump conditions are not so well, in order for these pumps to repair, cost will be high.			○ - Although a lot of equipment need the rehabilitation, Cost and rehabilitation period will not increase due to minor damage.		
2	Time Period for rehabilitation		◎ (Shortest)			× (Longest) - It is expected that repair of pumps take long time.			○		
3	Installation of Flow Meter		N/A			N/A (Repair is required)			N/A		
4	Appriation for the SOP		○ - Staff members understand water treatment process and operate the system by their discretion, since management system is almost established as central facility in MCWW. Therefore the SOP activities may apply to other facilities which want to improve current O&M condition.			× - Due to the bad condition of building and equipment, It is difficult to apply SOP activities.			◎ - Due to the reason that the O&M activities of sand filter is not so well in comparison with Shebeen El Kom SWTP, It is available to improve their activities through SOP activities. - Site access is slightly far in comparison with Shebeen El Kom El Gedeeda SWTP.		
5	**Evaluation**		**2**			**3**			**1**		

INVENTORY FOR THE DETAIL SITE SURVEY (MCWW)

(Iron and Manganese Removal Planr)

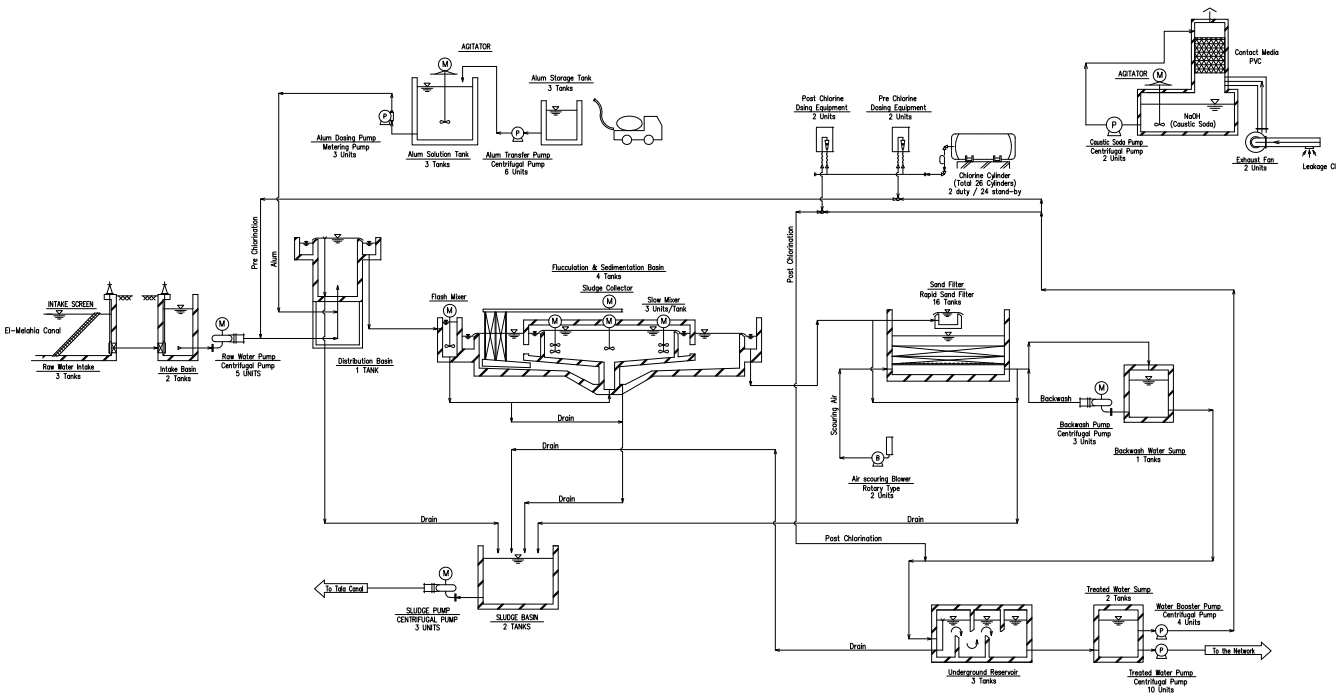
Model facility for the SOP shall be selected according to following criteria.
1) Facility and Equipment Condition
To operate without any deterioation or damage in components of facility
(To be Selected by rehabilitation cost and period)
2) Future Plan
No extention plan to disturb SOP activities
No training program conducted by other Projets

Item			Facility								
			Shemiates			Kafr El Arab			Gezy		
No.	Facility	System	Equipment to be remedied	Action	Q'ty	Equipment to be remedied	Action	Q'ty	Equipment to be remedied	Action	Q'ty
1	Well Facility	Well Pump (Submersible 1)	a) Pressure Gauge b) Compound Gauge	Installation/ Replace Installation/ Replace	8 8	a) Pressure Gauge b) Compound Gauge c) Vacuum Pump (Motor)	Installation/ Replace Installation/ Replace Repair	5 5 1	a) Pressure Gauge	Installation	1
		Flow Measurement							a) Electromagnetic Flow Meter	Calibration	1
2	BURMAN System								N/A		
3	Aeration Facility	Building	N/A			N/A			Building Condition : good		
		Flow Measurement							a) Flow Meter (Aeration Blower)	Installation	1
4	Mixing & Sedimentation Facility	Building	N/A			N/A			Building Condition : good		
5	Sand Filter	Building	N/A			N/A			Building Condition : good		
		Backwach Pump							a) Pressure Gauge b) Compound Gauge c) Electromagnetic Flow Meter	Installation Installation Calibration	2 2 1
		Air Scouring Blower							a) Flow Meter	Installation	1
		Pipeline							a) Pressure Sensor b) Electromagnetic Flow Meter (Treated Water) c) Pnuematic Actuator	Calibration Calibration Repair	2 2 8
		Level Monitoring							a) Ultrasonic Level Meter	Calibration	2
6	Water Reservoir	Building	N/A			N/A			Building Condition : good		
7	Water Distribution Facility	Discharge Pump	N/A			N/A			a) Pressure Gauge b) Compound Gauge	Installation Installation	2 2
		Flow Measurement							a) Electromagnetic Flow Meter	Calibration	1
8	Chlorine Dosing Facility	Pre-Chlorination System							a) Dosing Unit (as Spare)	Installation	1
		Post-Chlorination System							a) Dosing Unit (as Spare)	Installation	1
		Booster Pump							a) Pressure Gauge	Installation	2
		Cylinder Storage System							a) Weight Machine	Installation	1
		Gas Leakage System							a) Sensor/ Transmitter Unit	Calibration	1
9	Potassium Permanganate Dosing Facility	Potassium Storage Tank	N/A			N/A			a) Ultrasonic Level Meter	Calibration	1
		Dosing System							a) Flow Meter b) Pipeline	Cleaning Repair	1 1
10	Drainage Circulation Facility	Building	N/A			N/A			Building Condition : good		
		Sludge Discharge Pump							a) Pressure Gauge	Installation	2
		Drainage Pump							a) Pressure Gauge	Installation	2
		Flow Measurement							a) Electromagnetic Flow Meter	Calibration	1
		Level Monitoring							a) Ultrasonic Level Meter	Calibration	1
11	Sludge Drying Bed	Building	N/A			N/A			Building Condition : good		
12	Sludge Thickener	Building	N/A			N/A			Building Condition : good		
13	Water Quality Analyzer		a) Residual Chlorine Measurement Kit b) Mn Measurement Kit (Procurement)		1 1	a) Residual Chlorine Measurement Kit b) Mn Measurement Kit (Procurement)		1 1	a) pH Meter (Raw Water) b) Tu Meter (Raw Water) c) Residual Chlorine Meter d) pH Meter (Treated Water) e) Tu Meter (Treated Water)	Calibration Calibration Calibration Calibration Calibration	1 1 1 1 1
11	Future Plan		N/A			N/A			N/A		
Evaluation											
1	Rehabilitation Cost		◎ (Lowest)			○			× (Highest)		
2	Time Period for rehabilitation		◎ (Shortest)			○			× (Longest)		
3	Installation of Flow Meter		Raw water flow meter			Raw water flow meter			N/A		
4	Appreciation for the SOP		× - It is difficelt to apply SOP due to the reason that the iron and manganese removal process will be changed from BURMAN system to Traditional system with the use of Aerator and Sand Filter near the future by the major trouble, such as inhibition of water injection by the attachment of oxidized substances to the well screen.			× - It is difficelt to apply SOP due to the reason that the iron and manganese removal process will be changed from BURMAN system to Traditional system with the use of Aerator and Sand Filter near the future by the major trouble, such as inhibition of water injection by the attachment of oxidized substances to the well screen.			◎ - This facility is exclusive facility which adopts traditional system of iron and manganese removal process. This facility is operated and maintained by MCWW from 1 Oct 2011.		
5	Water Quality Analyzer		- Procurement of residual chlorine meter and Mn measurement kit			- Procurement of residual chlorine meter and Mn measurement kit			- This facility has laboratory and analyzing simple water quality measurement. But chemist is employee of private company. (MCWW promised to call chemist during training from Central Laboratory.)		
6	**Evaluation**		**-**			**-**			**1**		

S2.4 P&ID

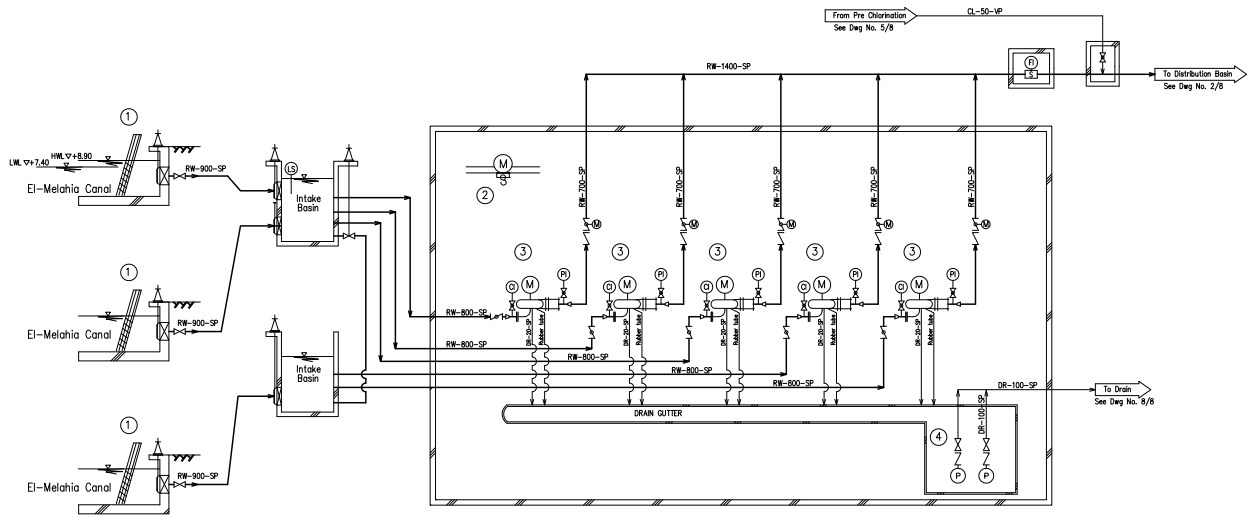
GHAPWASCO

Piping & Instrumentaion Diagram
TMM–PFD–00



Gharbia Potable Water And Sanitation Company	DWG. No. 2/8
PROCESS FLOW DIAGRAM	Tanta ElMelahia Water Treatment Facility

Piping & Instrumentaion Diagram
TMM–PID–IF–01



EQUIPMENT NO.	①	②	③	④
ITEM NO.	IF-SC-01011-01013	IF-H-01021	IF-RWP-01031-01035	IF-DRP-01041-01042
NAME	Intake Mesh Screen	Chain Hoist	Raw Water Pump	Drain Pump
TYPE/SHAPE	Inclined Inclined	Motorized	Centrifugal	Submersible
MATERIAL	CS	CS	CI	CI
CAPACITY	———	3 Ton	550L/Sx17mH x160kW	1.18 L/minx3.7kW
Quantity	3 Unit	1 Units	5 units	2 Units

Valve Statues
Normally Opened
Normally Closed

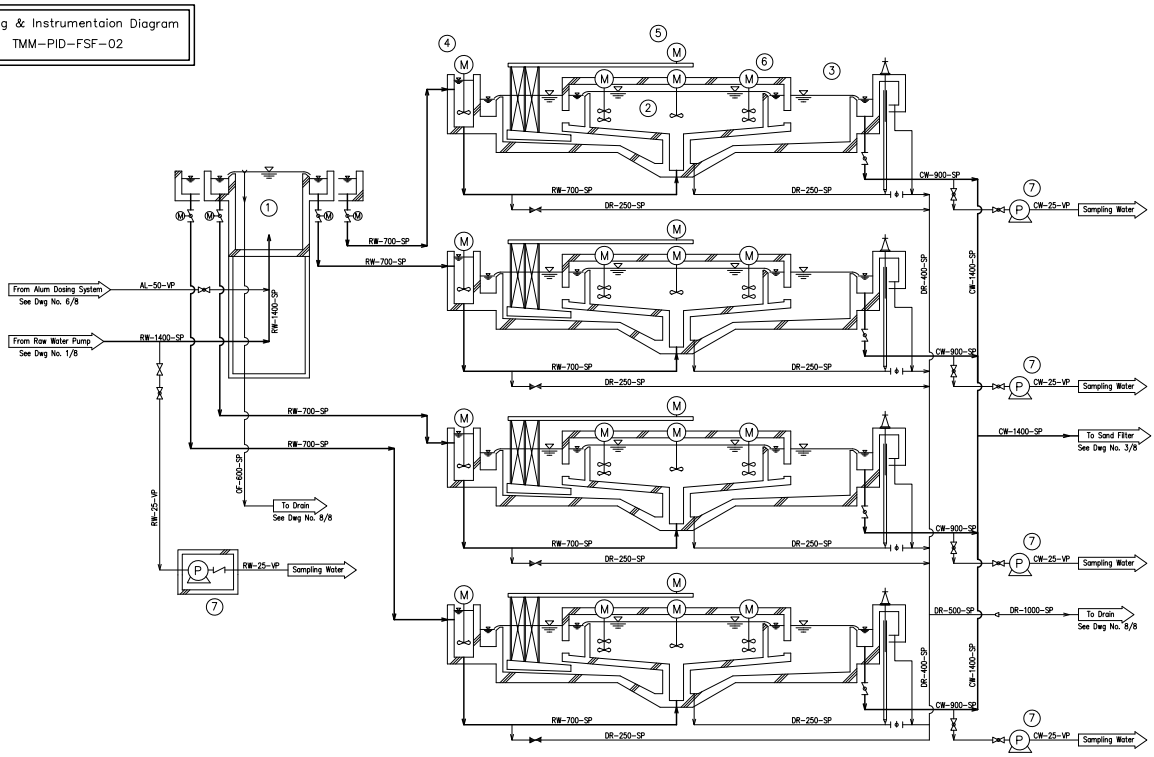
LEGEND

SYMBOL	NAME
	VALVES
	Check Valve
	Butterfly Valve (Manual)
M	Butterfly Valve (Motorized)
	Sluice Valve
	Ball Valve
	EQUIPMENT
P	Pump
M	Pump
G	Compound Gauge
PI	Pressure Gauge
	Ultrasonic Flow Meter
	Sliding Gate
LS	Level Switch
FI	Flow Indicator
	FLUID NAME:
DR	Drain
RW	Raw Water
CL	Chlorine Solution
	PIPING MATERIAL:
SP	Steel Pipe
CI	Cast iron
SP	PVC Pipe
CS	Carbon Steel

RW – 600 – SP
(1) (2) (3)
(1) FLUID NAME
(2) PIPE NOMINAL DIAMETER
(3) PIPE MATERIAL

Gharbia Potable Water And Sanitation Company	DWG. No. 1/8
P& ID of INTAKE FACILITY	Tanta ElMelahia Water Treatment Facility

Piping & Instrumentaion Diagram
TMM-PID-FSF-02



EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
ITEM NO.	FSF-DB-0201	FSF-FB-02021~02024	FSF-SB-02031~02034	FSF-FM-02041~02044	FSF-SC-02051~02054	FSF-SP-02061~02066	FSF-SP-02071~02075
NAME	Distribution Basin	Fluculation Basin	Sedimentation Basin	Flash Mixer	Sludge Collector	Slow Mixer	Sampling Pump
TYPE/SHAPE	Radial Basin	Circular Basin	Circular Basin	Rapid Mixing	Horizontal Motor	Horizontal Shaft	Centrifugal Pump
MATERIAL	RC made	RC made	RC made	———	———	———	———
CAPACITY	———	———	———	380Vx50Hzx2.2kW	380Vx50Hzx0.55kW	380Vx50Hzx0.55kW	———
Quantity	1 Tank	4 Tanks	4 Tanks	1/Tank	1/Tank	4/Tank	1/Tank

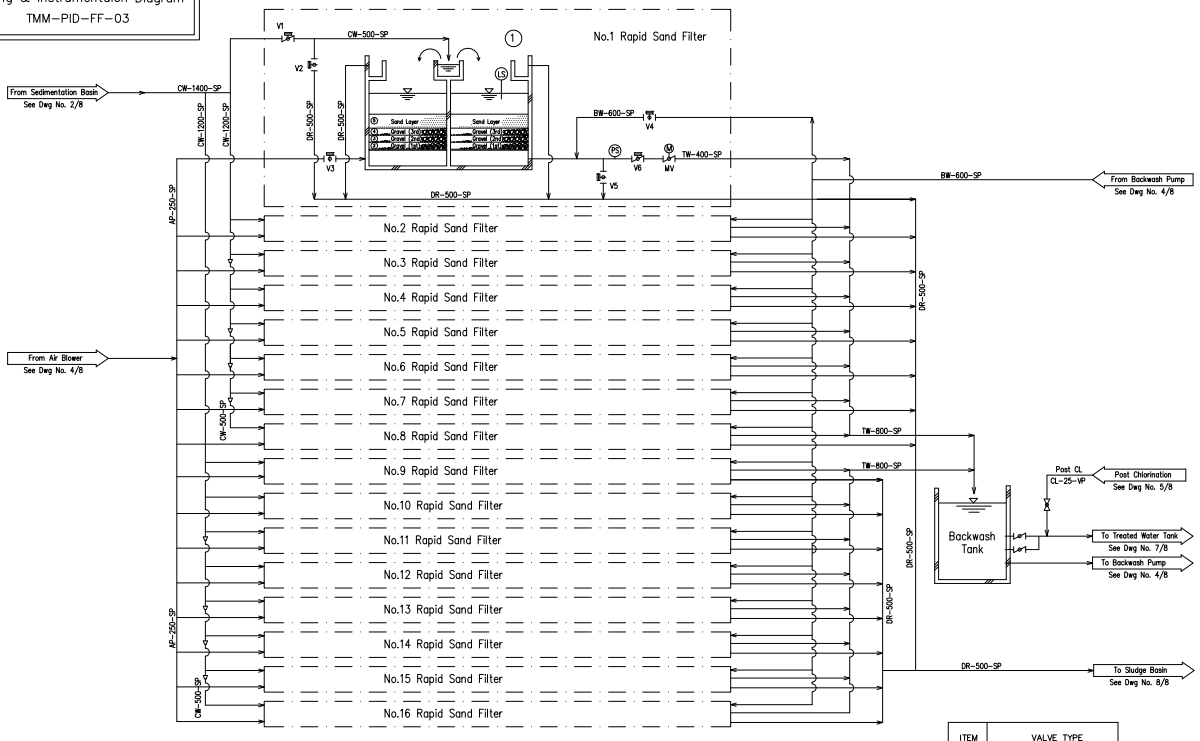
Valve Statues
Normally Opened
Normally Closed

LEGEND	
SYMBOL	NAME
	VALVES
	Sluice Valve (Manual)
	Check Valves
	Butterfly Valve (Manual)
	Ball Valve
	ButterFly Valve (Motorized)
	EQUIPMENT
	Pump
	Increaser or Reducer
	FLUID NAME:
RW	Raw Water
CW	Clarified Water
DR	Drain
AL	Alum Solution
OF	Over Flow
	PIPING MATERIAL:
SP	Steel Pipes
VP	PVC Pipe

CW - 900 - SP
(1) (2) (3)
(1) FLUID NAME
(2) PIPE NOMINAL DIAMETER
(3) PIPE MATERIAL

Gharbia Potable Water And Sanitation Company	DWG. No. 2/8
P& ID of Floculation & Sedementation Facility	Tanta ElMelahia Water Treatment Facility

Piping & Instrumentaion Diagram
TMM-PID-FF-03



EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤
ITEM NO.	FF-FB-03011~03016	FF-G-03012	FF-G-03013	FF-G-03014	FF-G-03015
NAME	Filteration Basin	Gravel Layer	Gravel Layer	Gravel Layer	Sand Layer
TYPE/SHAPE	———	30~15mm x150mmH	15~5mm x150mmH	5~2mm x100mmH	Effective Size 0.7mm x700mmH
MATERIAL	RC made	Gravel	Gravel	Gravel	Sand
CAPACITY	———	———	———	———	———
Quantity	16 Basins	1/Layer	1/Layer	1/Layer	1/Layer

Valve Statues
Normally Opened
Normally Closed

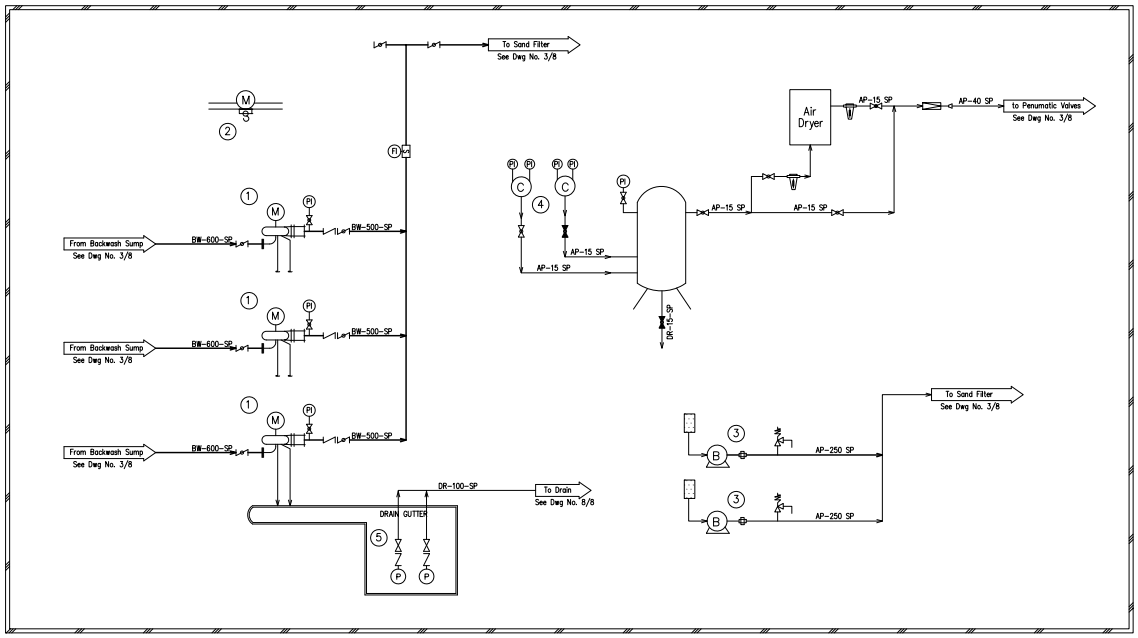
ITEM	VALVE TYPE
V1	Clarified Water Valve
V2	Backwash Drain Valve
V3	Air Scouring Valve
V4	Backwash Valve
V5	Drain Valve
V6	Treated Water Valve
MV	Flow Control Valve

LEGEND	
SYMBOL	NAME
	VALVES
	Sluice Valve (Manual)
	Butterfly Valve (Manual)
	ButterFly Valve (Penumatic)
	Ball Valve
	ButterFly Valve (Motorized)
	EQUIPMENT
LS	Level Switch
PS	Pressure Switch
	FLUID NAME:
CW	Clarified Water
TW	Treated Water
CL	Chlorine Solution
BW	Backwash Water
DR	Drain
AP	Air Pipe
	PIPING MATERIAL:
SP	Steel Pipe
VP	PVC Pipe

RW - 350 - SP
(1) (2) (3)
(1) FLUID NAME
(2) PIPE NOMINAL DIAMETER
(3) PIPE MATERIAL

Gharbia Potable Water And Sanitation Company	DWG. No. 3/8
P& ID of Filters	Tanta ElMelahia Water Treatment Facility

Piping & Instrumentaion Diagram
TMM-PID-BWS-04



LEGEND	
SYMBOL	NAME
	VALVES
	Check Valve
	Butterfly Valve (Manual)
	Ball Valve
	Sluice Valve (Manual)
	Safety Valve
	Flexible joint
	EQUIPMENT
	Pump
	Pump
	Air Blower
	Compressor
	Ultrasonic Flow Meter
	Flow Indicator
	Pressure Gauge
	Pressure Regurator
	Air Filter
	FLUID NAME:
DR	Drain
BW	Backwash Water
A	Air
AP	Air Pipe
	PIPING MATERIAL:
SP	Steel Pipe
CI	Cast iron

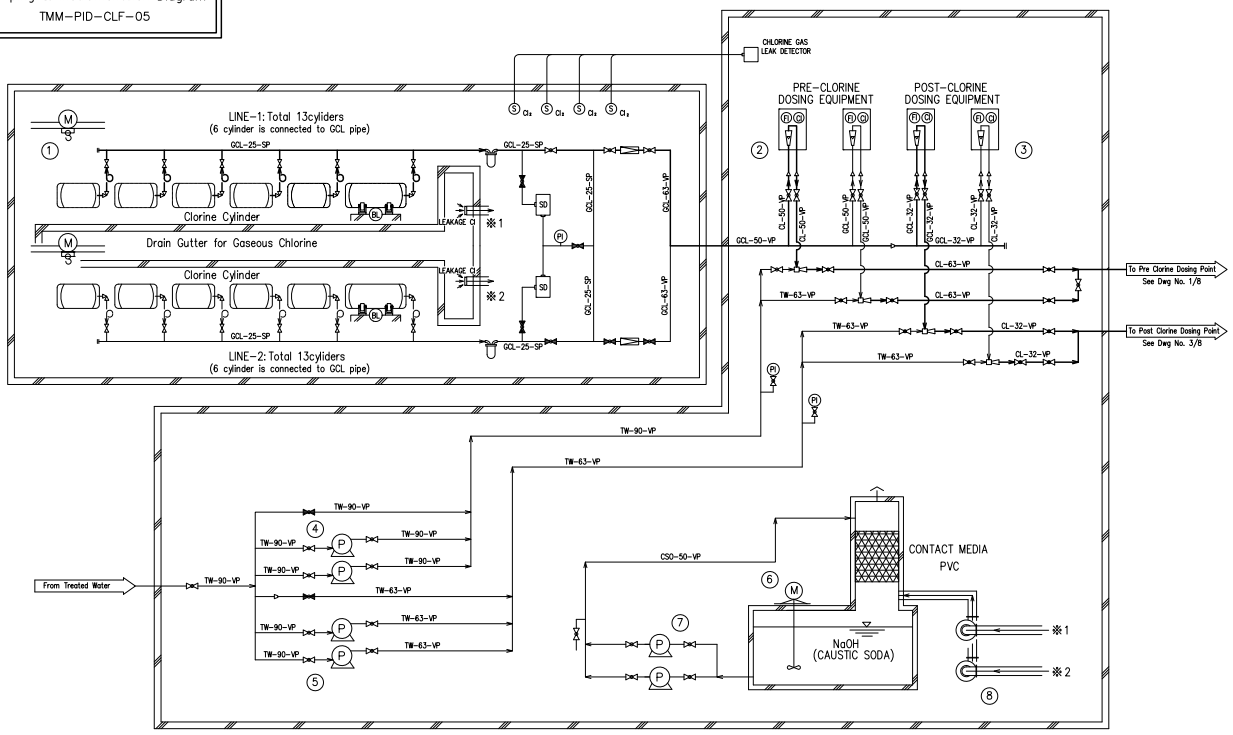
RW – 600 – SP
(1) (2) (3)
(1) FLUID NAME
(2) PIPE NOMINAL DIAMETER
(3) PIPE MATERIAL

EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤
ITEM NO.	BWS-BWP-04011-04013	BWS-H-04021	BWS-B-04031-04032	BWS-CO-04041-04042	BWS-P-04051-04052
NAME	Backwash Pump	Chain Host	Air Scouring Blower	Air Compressor	Drain Pump
TYPE/SHAPE	Vertical Shaft,Centrifugal	Motorized	Rotary Type	Reciprocating	Submersible
MATERIAL	CI	CI	CI	CI	CI
CAPACITY	275L/sx15mH	5 Ton	4354m3/hrx90kWx500mbar	———	10L/sx16.4mHx3.7kW
Quantity	3 Units	1 Unit	2 units	2 Units	2 Units

Valve Statues
Normally Opened
Normally Closed

Gharbia Potable Water And Sanitation Company	DWG. No. 4/8
P& ID of Backwash System	Tanta ElMelahia Water Treatment Facility

Piping & Instrumentaion Diagram
TMM-PID-CLF-05



LEGEND	
SYMBOL	NAME
	VALVES
	Sluice Valve (Manual)
	Ball Valve
	EQUIPMENT
	Pump
	Blower
	Gaseous chlorine Leakage Sensor
	Flow Indicator
	Vacuum Gaige
	Waight Balance for Cylinder
	Incraeser or Reducer
	Heater
	Injector
	Pressure Regurator
	FLUID NAME:
CL	Chlorine Solution
GCL	Gaseous Chlorine
CSO	Caustic Soda
TW	Treated Water
	PIPING MATERIAL:
VP	PVC Pipe
SP	Steel Pipe
CI	Cast Iron
CS	Carbon Steel

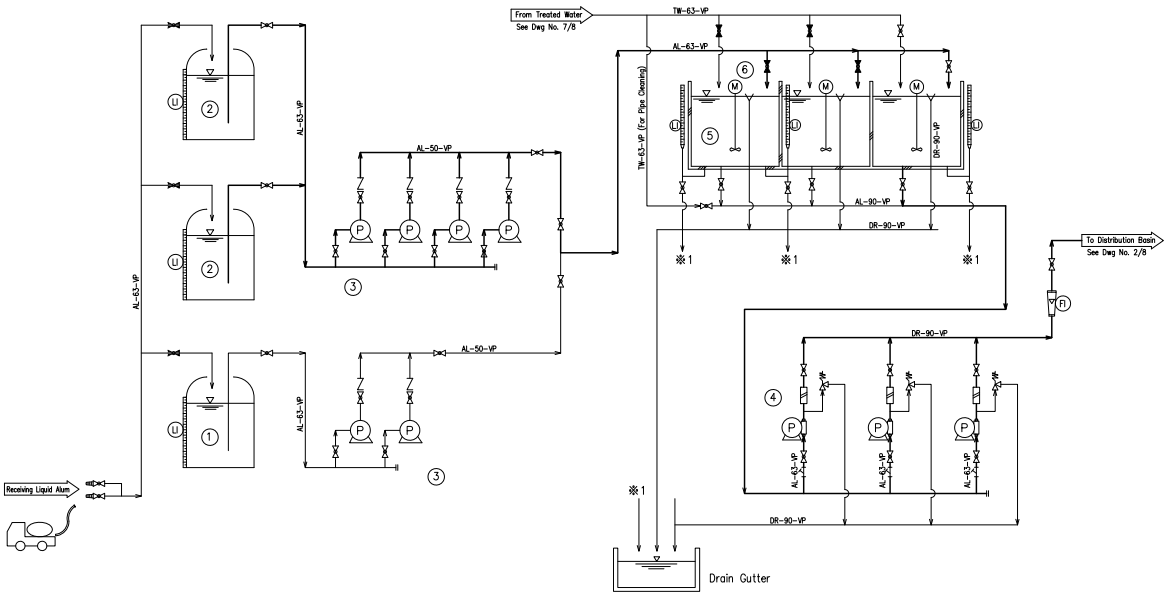
TW – 40 – SP
(1) (2) (3)
(1) FLUID NAME
(2) PIPE NOMINAL DIAMETER
(3) PIPE MATERIAL

EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
ITEM NO.	CLF-H-0511	CLF-PREFI-05021~05022	CLF-POFI-05031~05032	CLF-WBP-05041~05042	CLF-WBP-05051~05052	CLF-M-05061	CLF-P-05071~05072	CLF-AP-05081~05082
NAME	Chain Hoist	Pre CL Flow Indicator	Post CL Flow Indicator	Water Booster Pump (Pre-Chlorine)	Water Booster Pump (Post-Chlorine)	Mixer	Caustic Soda Pump	Exhaust Fan
TYPE/SHAPE	Motorized	Float	Float	Centrifugal	Centrifugal	Radial	Centrifugal	Root Type
MATERIAL	CS	VP	VP	CI	CI	CI	CI	CI
CAPACITY	3 Ton	60 kg/hr	25 kg/hr	9~24m3/hr*195~86mH 380Vx18.2Ax11kW	9~24m3/hr*165~28.6mH 380Vx7.53Ax4kW	380Vx1.1kW	66~216L/min*36~14mH 380Vx3.8x1.7kW	380Vx12.1Ax5.5kW
Quantity	2 Units	2 Units	2 Units	2 Units	2 Units	1 Unit	2 Units	2 Units

Valve Statues
Normally Opened
Normally Closed

Gharbia Potable Water And Sanitation Company	DWG. No. 5/8
P& ID of Chlorine System	Tanta ElMelahia Water Treatment Facility

Piping & Instrumentaion Diagram
TMM-PID-ALF-06



EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥
ITEM NO.	ALF-ST-06011	AIF-ST-06021~06022	ALF-ALTP-06031~06036	ALF-ALDP-06041~06043	ALF-ALST-06051~06053	Als-Ag-06041~0644
NAME	Storage Tank	Storage Tank	Alum Transfer Pump	Alum Dosing Pump	Alum Solution Tank	Mixer
TYPE/SHAPE	Radial	Radial	Centrifugal	Diaphragm Pump	Rectangular	Radial
MATERIAL	SS	SS	CI	CI	Concrete	CI
CAPACITY	68 Ton	130 Ton	12~54m3/hr*20.9~9mH 380Vx3kW	531~3541L/hr*8kg/cm2 380Vx5.5kW	81m3(4.5x4.5x4mH)	2.2kWx8.5~4.9Ax380V
Quantity	1 Unit	2 Units	6 units	3 Units	3 Units	3 Units

LEGEND

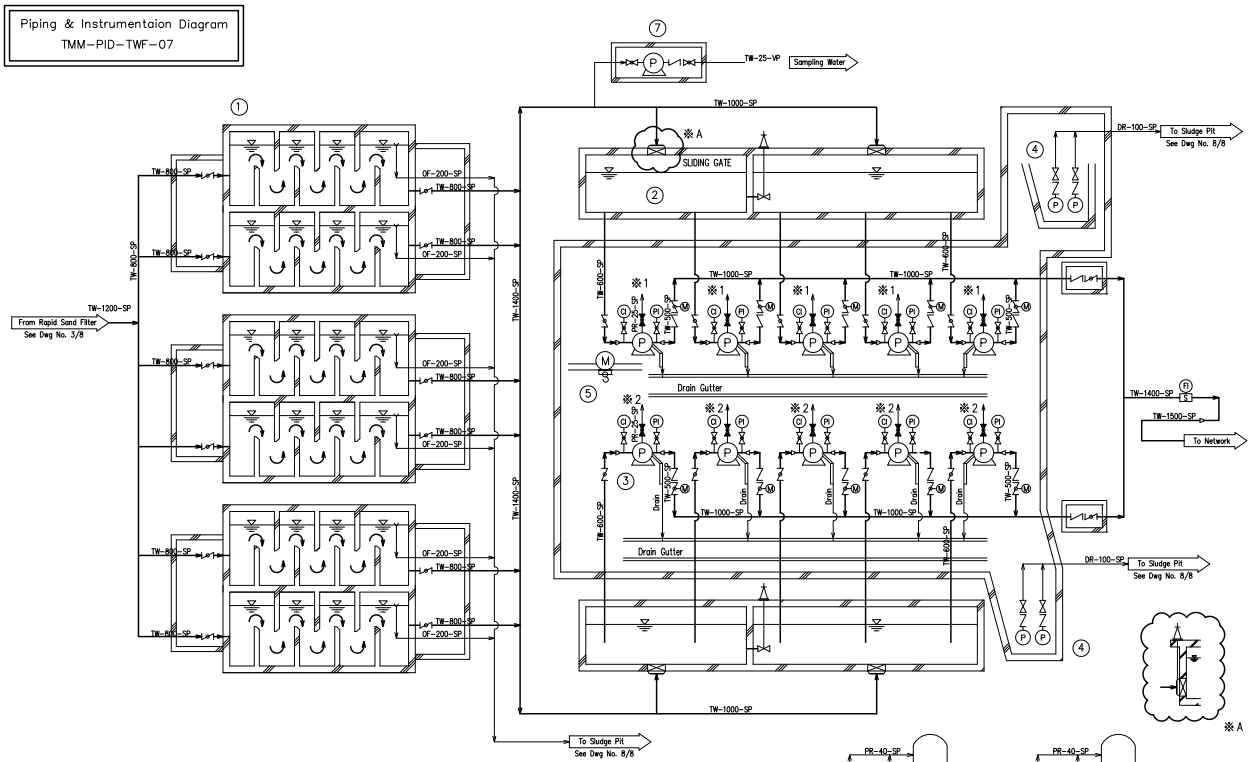
SYMBOL	NAME
	VALVES
	Sluice Valve (Manual)
	Ball Valve
	Check Valve
	Safety Valve
	Strainer
	Cartridge Filter
	EQUIPMENT
P	Pump
Fl	Flow Indicator
U	Level Indicator
	FLUID NAME:
TW	Treated Water
AL	Alumenium Solution / Dilution
ALL	Alumenium Liquid
OF	Over Flow Water
DR	Drain
	PIPING MATERIAL:
VP	PVC Pipe
SS	Stainless Steel
CI	Cast Iron

TW - 50 - SP
(1) (2) (3)
(1) FLUID NAME
(2) PIPE NOMINAL DIAMETER
(3) PIPE MATERIAL

Valve Statues
Normally Opened
Normally Closed

Gharbia Potable Water And Sanitation Company	DWG. No. 6/8
P& ID of Alum Dosing Facility	Tanta ElMelahia Water Treatment Facility

Piping & Instrumentaion Diagram
TMM-PID-TWF-07



EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
ITEM NO.	TWF-UR-07011-07013	TWF-TWS-07021-07022	TWF-TWP-07031-07130	TWF-DRP-07041-07044	TWF-H-07051	TWF-PRP-07061-07062	TWF-SP-07071
NAME	Underground Reservoir	Treated Water Sump	Treated Water Pump	Drain Pump	Chain Hoist	Preperation Pump	Sampling Pump
TYPE/SHAPE	———	———	Centrifugal	Submersible Pump	Motorized	Vaccume Pump	Centrifugal Pump
MATERIAL	RC made	RC made	CI	CI	CS	CI	CI
CAPACITY	8000m3	———	290L/sec*315kWx60mh	1.18m3/min*3.7kWx17.9mh	5ton	3~3.6kW	———
Quantity	3 Basins	2 Basins	10 Units	4 Units	1 Unit	4 Units	1/Tank

LEGEND

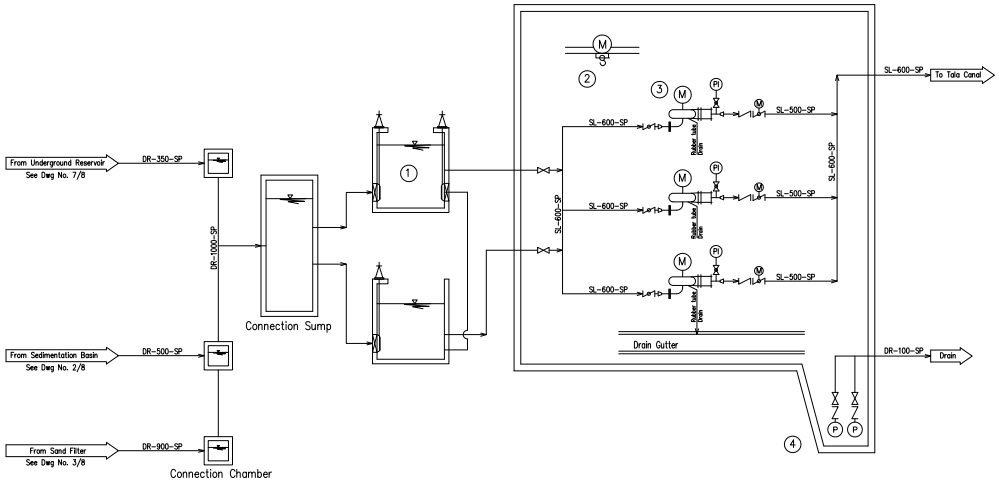
SYMBOL	NAME
	VALVES
	Sluice Valve (Manual)
	Check Valves
	Butterfly Valve (Manual)
	Ball Valve
	Butterfly Valve (Motorized)
	EQUIPMENT
P	Pump
	Ultrasonic Flow Meter
	Sliding Gate
Pi	Pressure Gauge
Fl	Flow Indicator
G	Conpound Gauge
	FLUID NAME:
TW	Treated Water
DR	Drain
PR	Preparation
OF	Overflow
	PIPING MATERIAL:
SP	Steel Pipes
VP	PVC Pipe
CI	Cast Iron
CS	Carbon Steel

TW - 600 - SP
(1) (2) (3)
(1) FLUID NAME
(2) PIPE NOMINAL DIAMETER
(3) PIPE MATERIAL

Valve Statues
Normally Opened
Normally Closed

Gharbia Potable Water And Sanitation Company	DWG. No. 7/8
P& ID of Treated Water Facility	Tanta ElMelahia Water Treatment Facility

Piping & Instrumentaion Diagram
TMM-PID-BWS-08



LEGEND	
SYMBOL	NAME
	VALVES
	Sluice Valve (Manual)
	Butterfly Valve (Manual)
	Check Valves
	Sliding Gate
	EQUIPMENT
	Pump
	Pump
	FLUID NAME:
SL	Sludge
DW	Drain Water
	PIPING MATERIAL:
SP	Steel Pipe
VP	PVC Pipe

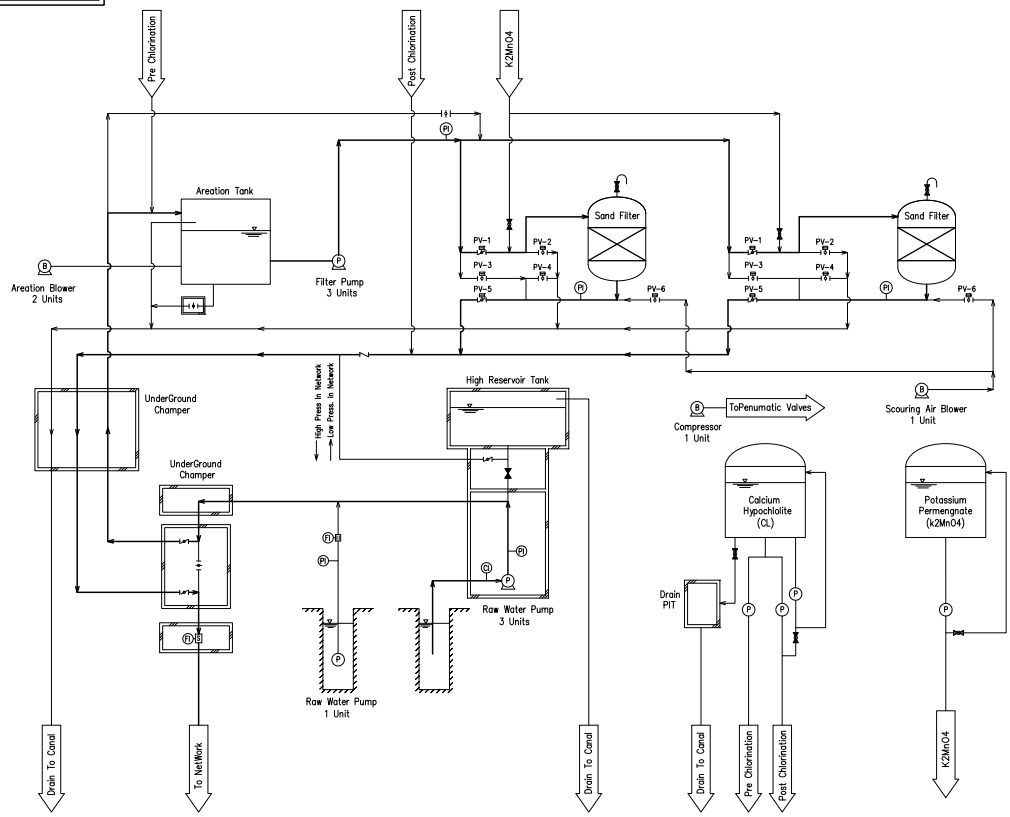
SL - 400 - SP
(1) (2) (3)
(1) FLUID NAME
(2) PIPE NOMINAL DIAMETER
(3) PIPE MATERIAL

EQUIPMENT NO.	①	②	③	④
ITEM NO.	SLF-SLB-08011~08012	SLF-H-08021	SLF-SLP-08031~08033	SLF-DRP-08041~08042
NAME	Sludge basin	Chain Hoist	Sludge Pump	Drain Pump
TYPE/SHAPE	Rectangular	Motorized	Centrifugal	Submersible
MATERIAL	Concrete	CS	CI	CI
CAPACITY	(12x12x4.5)m 648m3	3ton	250L/secx25mHx160kW	———
Quantity	2 Basins	1 Unit	3 Units	2 Units

Valve Statues
Normally Opened
Normally Closed

Gharbia Potable Water And Sanitation Company	DWG. No. 8/8
P& ID of Sludge Drainage System	Tanta ElMelahia Water Treatment Facility

Process Flow Diagram
MIMRF-PID-PFD-00

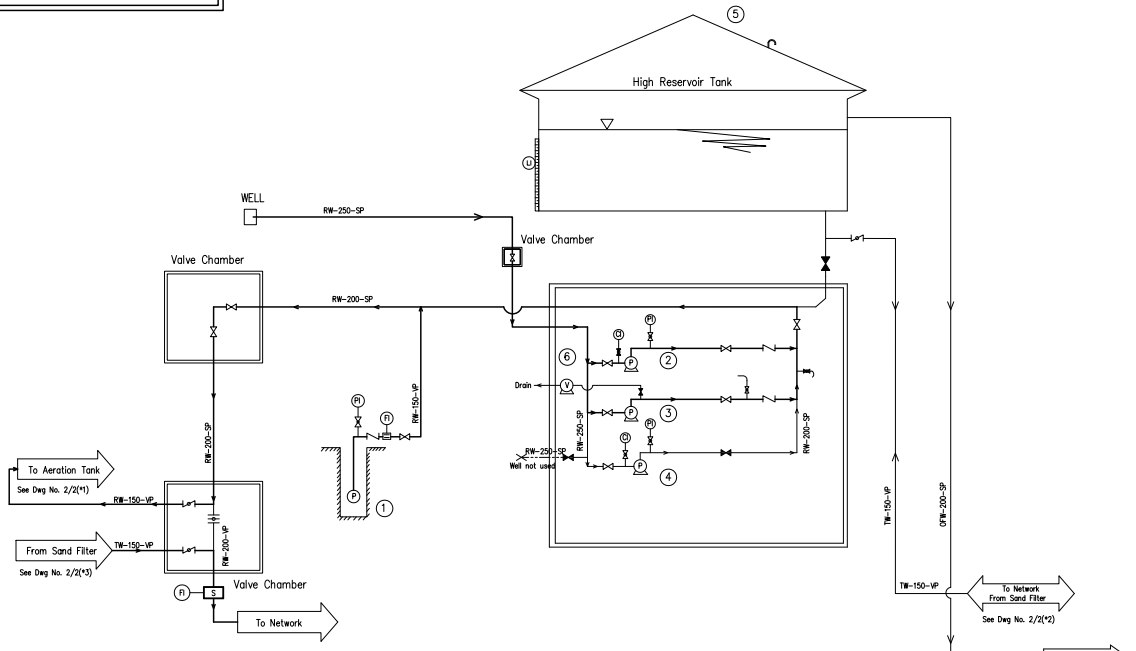


ITEM	VALVE TYPE
PV-1	Raw Water Valve
PV-2	Backwash Drain Valve
PV-3	Backwash Valve
PV-4	Drain Valve
PV-5	Treated Water Valve
PV-6	Air Scouring Valve

Valve Statues
Normally Opened
Normally Closed

Gharbia Potable Water And Sanitation Company	DWG. No.
Process Flow Diagram	Mahlet MarHoom Iron & Mangnize Removing Facility

Piping & Instrumentaion Diagram
MMIMRF-PID-WF-010



LEGEND

SYMBOL	NAME
	VALVES
	Sluice Valve
	Check Valve
	Butterfly Valve(Manual)
	Ball Valve
P	Pump
V	Vaccume Pump(manual)
CI	Compound gauge
PI	Pressure Gauge
FI	Flow Indicator
LI	Flow Indicator
	Electromagnetic Flow Sensor
	Ultrasonic Flow Sensor
	FLUID NAME:
RW	Raw Water
TW	Treated Water
BW	Backwash Water
OFW	Over Flow Water
	PIPING MATERIAL:
SP	Steel Pipe
VP	PVC Pipe

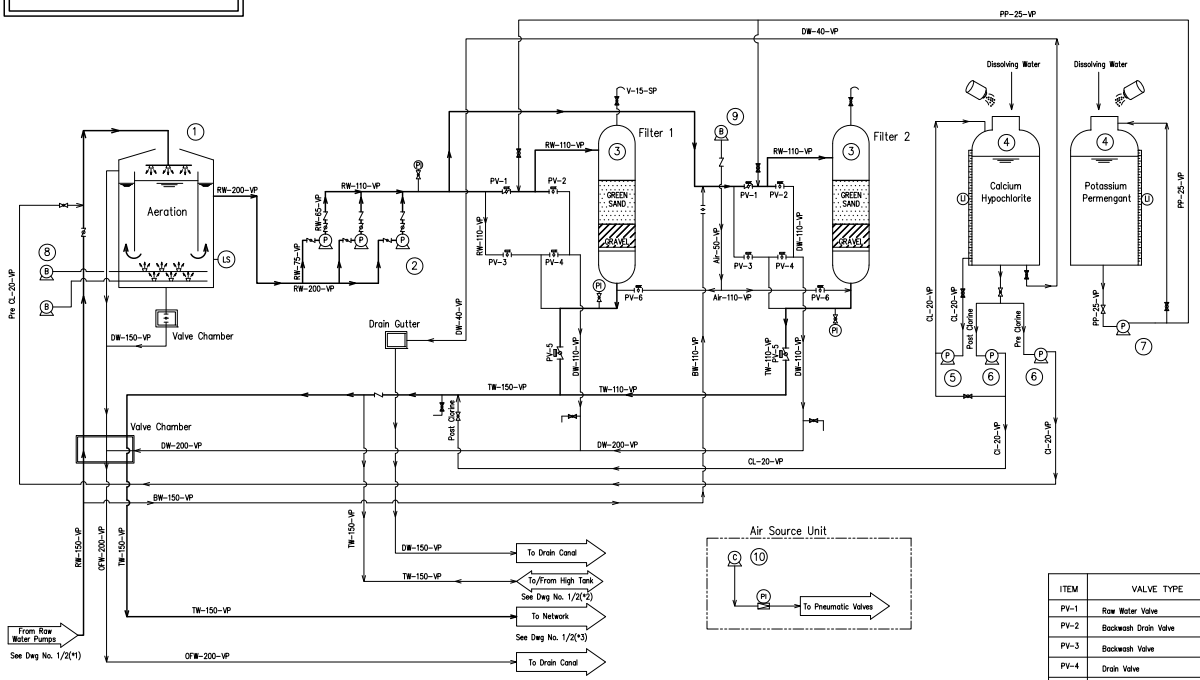
RW – 200 – SP
(1) (2) (3)
(1) FLUID NAME
(2) PIPE NOMINAL DIAMETER
(3) PIPE MATERIAL

EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥
ITEM NO.	WF-RP-01011	WF-RP-01021	WF-RP-01041	WF-RP-01031	WF-HT-01051	WF-V-01061
NAME	Raw water Pump	Raw water Pump	Raw water Pump	Raw water Pump	High Reservoir Tank	Vaccume Pump
TYPE/SHAPE	Submersible	Centrifugal	Centrifugalp.	Diesel	Circular	Manual
MATERIAL	CI	CI	CI	CI	Concrete	CI
CAPACITY	40L/secx50mH 50HPx(37kw)x380v	40L/secx60mH 50HPx380V	25L/secx50mH 50HPx380V	N/A not used	200 m3	N/A
Quantity	1 Unit	1 Unit	1 Unit	1 Unit	1 Unit	1 Unit

Valve Statues
Normally Opened
Normally Closed

Gharbia Potable Water And Sanitation Company	DWG. No. 1/2
P& ID of Well Facility	Mahllet MarHoom Iron & Mangnize Removing Facility

Piping & Instrumentaion Diagram
MMIMRF-PID-FF-020



LEGEND

SYMBOL	NAME
	VALVES
	Butterfly valve(pnuematic)
	Ball Valve
	Butterfly Valve(manual)
	Check Valves
	Check Valves
	EQUIPMENT
LS	Limit Switch
PI	Pressure Gauge
LI	Flow Indicator
CI	Compound Gauge
P	Pump
B	Air Blower
C	Compressor
	FLUID NAME:
RW	Raw Water
TW	Treated Water
CL	Chlorine
PP	Potasium Permenganate
OFW	Over Flow Water
DR	Drain
V	Ventilation
BW	Back Wash Water
DW	Drain Water
	PIPING MATERIAL:
SP	Steel Pipes
VP	PVC Pipe
CS	Carbon Steel
CI	Cast iron
PE	Polyethylene
FF	Filter Facility

ITEM	VALVE TYPE
PV-1	Raw Water Valve
PV-2	Backwash Drain Valve
PV-3	Backwash Valve
PV-4	Drain Valve
PV-5	Treated Water Valve
PV-6	Air Scouring Valve

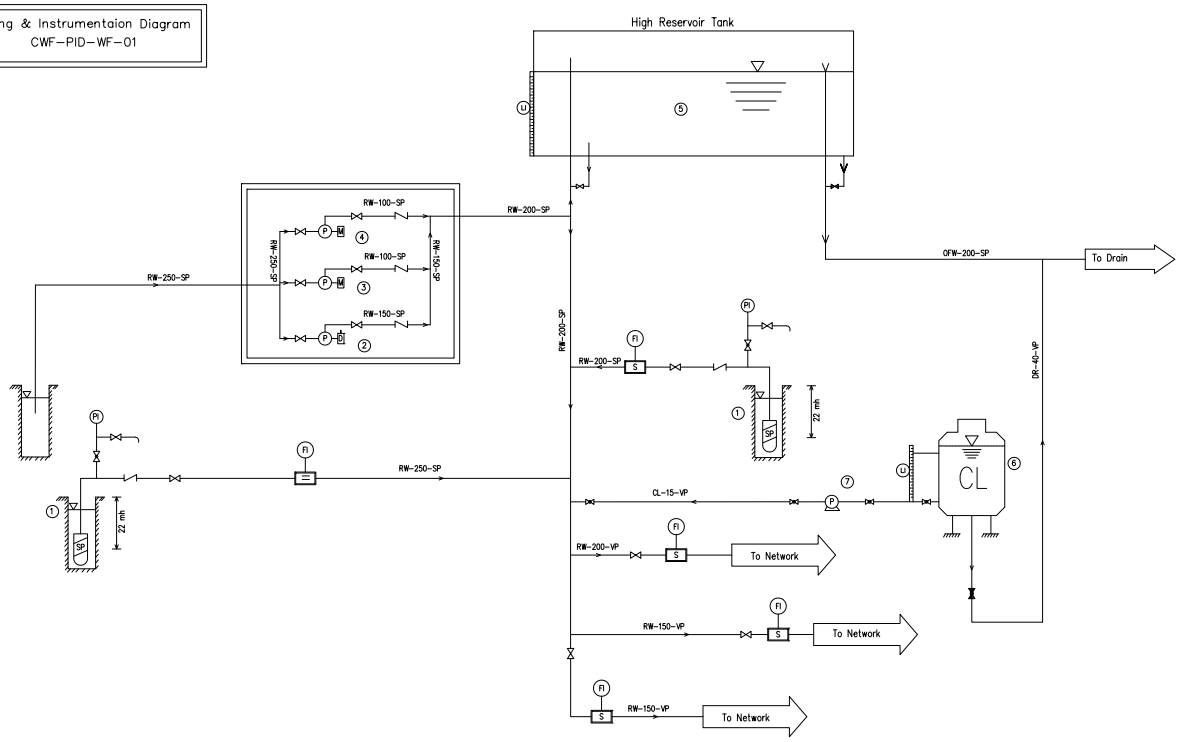
RW – 200 – SP
(1) (2) (3)
(1) FLUID NAME
(2) PIPE NOMINAL DIAMETER
(3) PIPE MATERIAL

EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
ITEM NO.	FF-AT-0201	FF-FP-02021~02023	FF-SF-02031~02032	FF-CT-02041~02042	FF-CP-02051	FF-CP-02061~02062	FF-CP-02071	FF-AB-02081~02082	FF-SAB-02091	FF-Co-020101
NAME	Aeration Tank	Filter Pump	Sand Filter	Chemical Tank	Chemical Pump (CL Mixing)	Chemical Pump(CL)	Chemical Pump	Aeration Blower	ScouringAir Blower	Air Compressor
TYPE/SHAPE	Circular	Centrifugal	Pressure Tank	Tank	Centrifugal	MeteringPump (Pre/Post)	Centrifugal	Roots	Roots	Reciprocating
MATERIAL	CS	CI	Steel 37	PE	CI	CI	CI	CI	CI	CI
CAPACITY	200 m3	25L/sx40mHx30HP	25L/s	5m3	4.8m3/hx27.2mh	170L/hx10Bar	——	32mhx4hpx22v	32mhx4hpx220v	2.2KW(N/A)
Quantity	1 Set	3Sets	2 Sets	2 Sets	1 Set	2 Sets	1 Set	2 Sets	1 Set	1 Set

Valve Statues
Normally Opened
Normally Closed

Gharbia Potable Water And Sanitation Company	DWG. No. 2/2
P& ID of Filter Facility	Mahllet MarHoom Iron & Mangnize Removing Facility

Piping & Instrumentaion Diagram
CWF-PID-WF-01



LEGEND	
SYMBOL	NAME
	VALVES
	Sluice Valve (Manual)
	Check Valve
	Butterfly Valve(Manual)
	Ball Valve
	EQUIPMENTS
P	Pump
	Submersible Pump
P M	Centrifugal Pump
P D	Desil(D114) Pump
PI	Pressure Gauge
FI	Flow Meter
LI	Level Indicator
	Electromagnetic Flow Sensor
	Ultera Sonic Flow Sensor
	FLUID NAME:
RW	Raw Water
BW	Backwash Water
OFW	Over Flow Water
	PIPING MATERIAL:
SP	Steel Pipe
VP	PVC Pipe
FG	Fiber Glass

EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
ITEM NO.	WF-RP-01011~01012	WF-RP-0201	WF-RP-0301	WF-RP-04011	WF-HRT-0501	WF-CLT-0601	WF-CP-0701
NAME	Raw Water Pump	Raw Water Pump	Raw Water Pump	Raw Water Pump	High Reservoir Tank	Chlorine Tank	Chlorine Pump
MATERIAL	CI	CI	CI	CI	CI	FG	CI
CAPACITY	35L/Secx50HPx70mh	40L/Secx60HPx50mh	25L/Secx50HPx50mh	40L/Secx60HPx50mh	40L/Secx60HPx50mh	200m^3 x35mh	200L/hrx0.5HP
Quantity	2 Units	1 Unit	1 Unit	1 Unit	1 Unit	1 Unit	1 Unit
Well Capacity	70L/Secx99mhx12InchxVP	50 L/Sec x 120 mh x 10Inch x SP					
Notice		Not Used	Not Used	Not Used			

RW - 200 - SP
(1) (2) (3)

(1) FLUID NAME
(2) PIPE NOMINAL DIAMETER
(3) PIPE MATERIAL

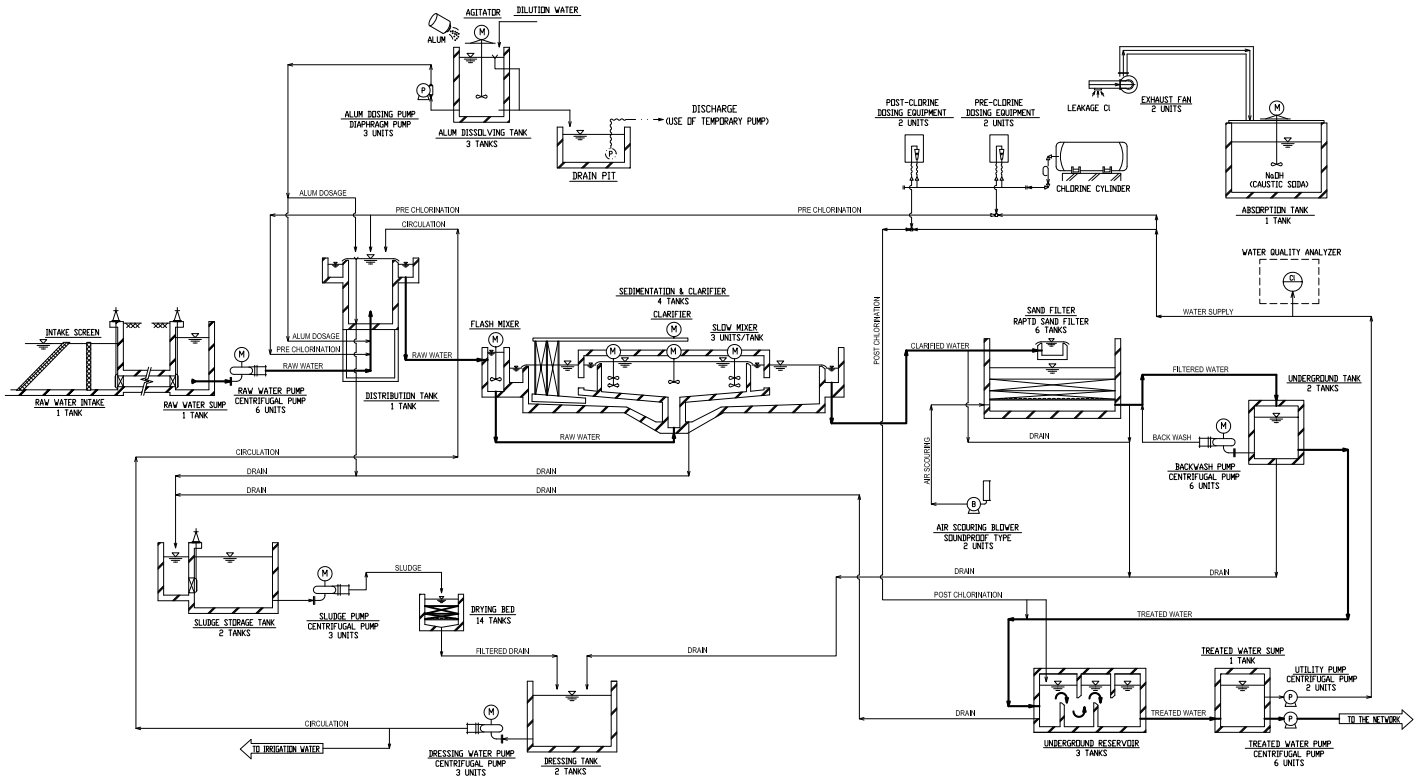
Valve Statues
Normally Opened
Normally Closed

Gharbia Potable Water And Sanitation Company	DWG. No. 1/1
P& ID of Well Facility	Seberbay

MCWW

TIMES OF ISSUE	No.	DATE	REVISIONS	REVISED	CHECKED	APPROVED
	1					
	2					
	3					

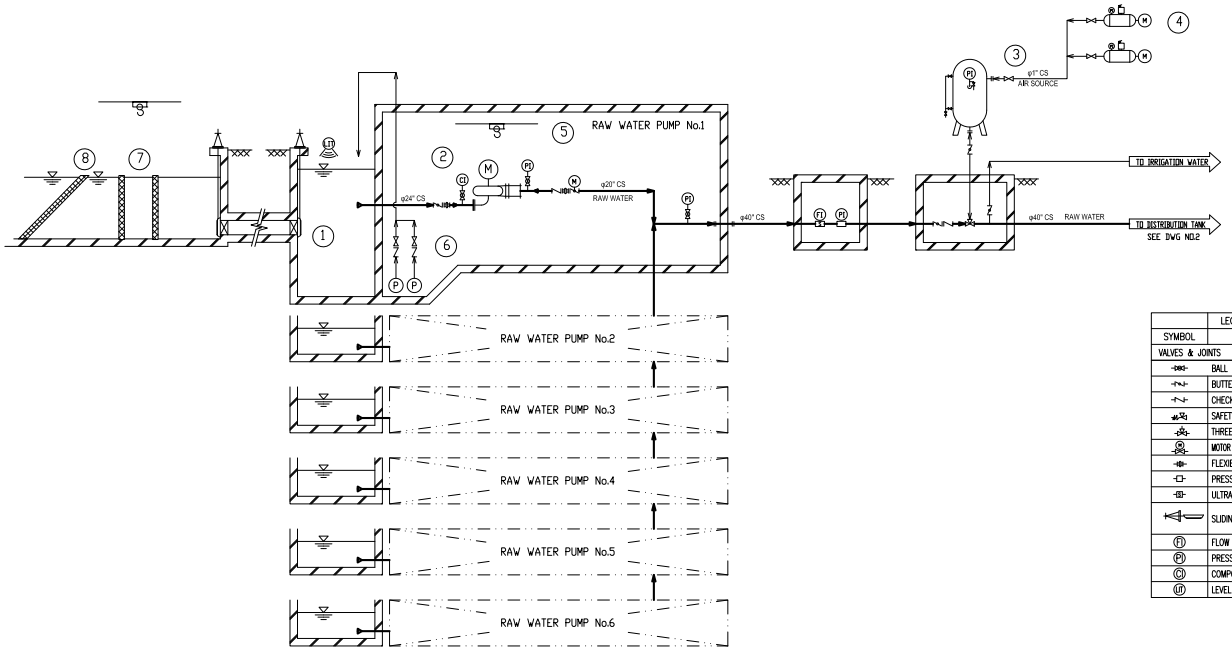
PROCESS FLOW DIAGRAM



DRAWN			PLANT NAME
CHECKED			El Sadat WTP
CHECKED			
APPROVED			
MCWW			DWG.NO. / PAGE

TIMES OF ISSUE	No.	DATE	REVISIONS	REVISED	CHECKED	APPROVED
	1					
	2					
	3					

RAW WATER FACILITY



	LEGEND
SYMBOL	NAME
VALVES & JOINTS	
	BALL VALVE
	BUTTERFLY VALVE
	CHECK VALVE
	SAFETY RELIEF VALVE
	THREE WAY VALVE
	MOTOR ACTUATED BUTTERFLY VALVE
	FLEXIBLE JOINT
	PRESSURE SENSOR
	ULTRASONIC FLOW METER
	SLIDING GATE
FI	FLOW INDICATOR
PI	PRESSURE GAUGE
CI	COMPOUND GAUGE
LIT	LEVEL SENSOR

EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
EQUIPMENT NAME	RAW WATER SUMP	RAW WATER PUMP	AIR CHAMBER	AIR COMPRESSOR	HOIST CRANE	DRAIN PUMP	VERTICAL SCREEN	INCLINED SCREEN
TYPE	CONCRETE STRUCTURE	VERTICAL SHAFT CENTRIFUGAL	STEEL MADE	RECIPROCATING TYPE	OVERHEAD TRAVELING	SUBMERSIBLE PUMP	BAR SCREEN	BAR SCREEN
SPECIFICATION	1500m³	1152m³/hx80mH	——	12Bar	5Ton	126m³/hx20m	STEEL MADE	STEEL MADE
ELECTRICITY	——	380Vx50Hzx420kW	——	380Vx50Hzx3kW	——	380Vx50Hzx4kW	——	——
QUANTITY	1	6	1	2	1	2	1	2
REMARKS			PREVENTION OF WATER HAMMER					

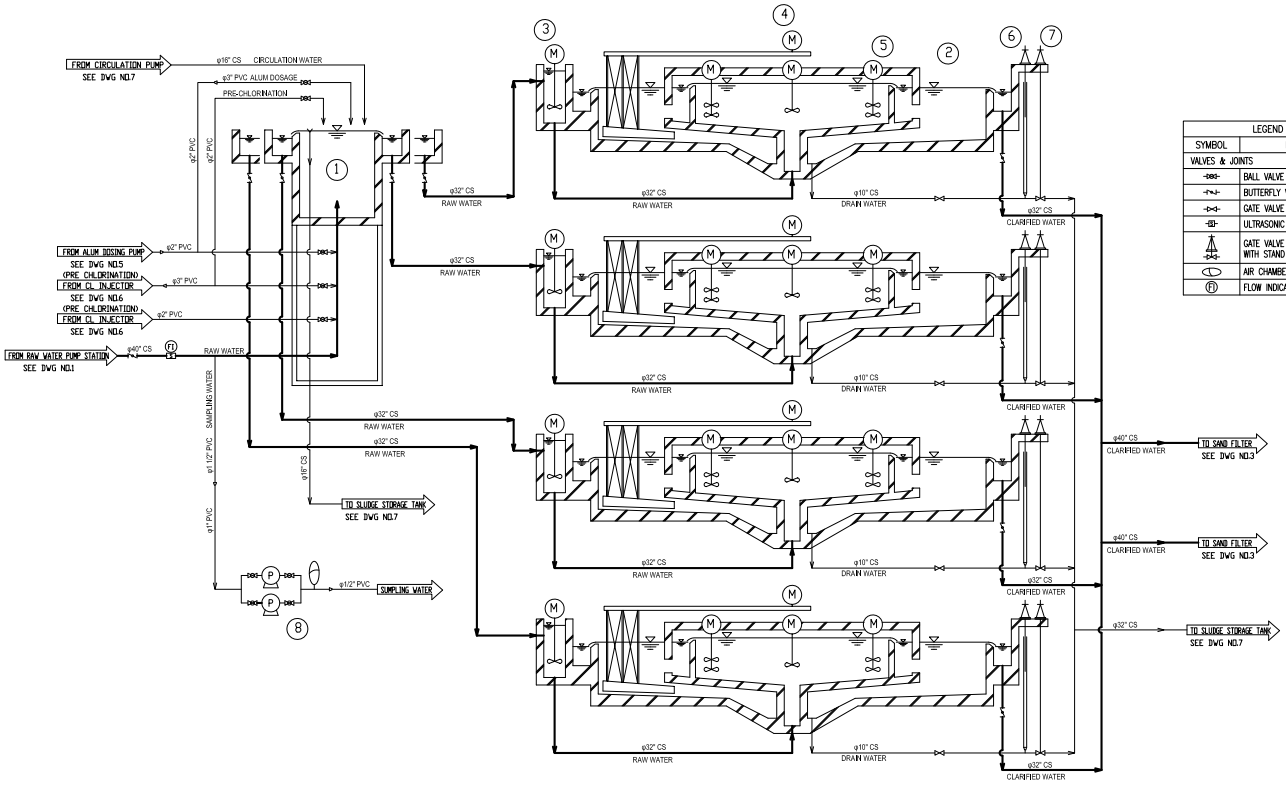
MATERIAL ABBREVIATION	
CS	CARBON STEEL

S2.4-8

DRAWN			PLANT NAME
CHECKED			El Sadat WTP
CHECKED			
APPROVED			
MCWW			DWG.NO. / PAGE 1/7

TIMES OF ISSUE	No.	DATE	REVISIONS	REVISED	CHECKED	APPROVED
	1	. . .				
	2	. . .				
	3	. . .				

RAW WATER DISTRIBUTION & SEDIMENTATION FACILITY



LEGEND	
SYMBOL	NAME
VALVES & JOINTS	
	BALL VALVE
	BUTTERFLY VALVE
	GATE VALVE
	ULTRASONIC FLOW METER
	GATE VALVE WITH STAND OPERATOR
	AIR CHAMBER
FI	FLOW INDICATOR

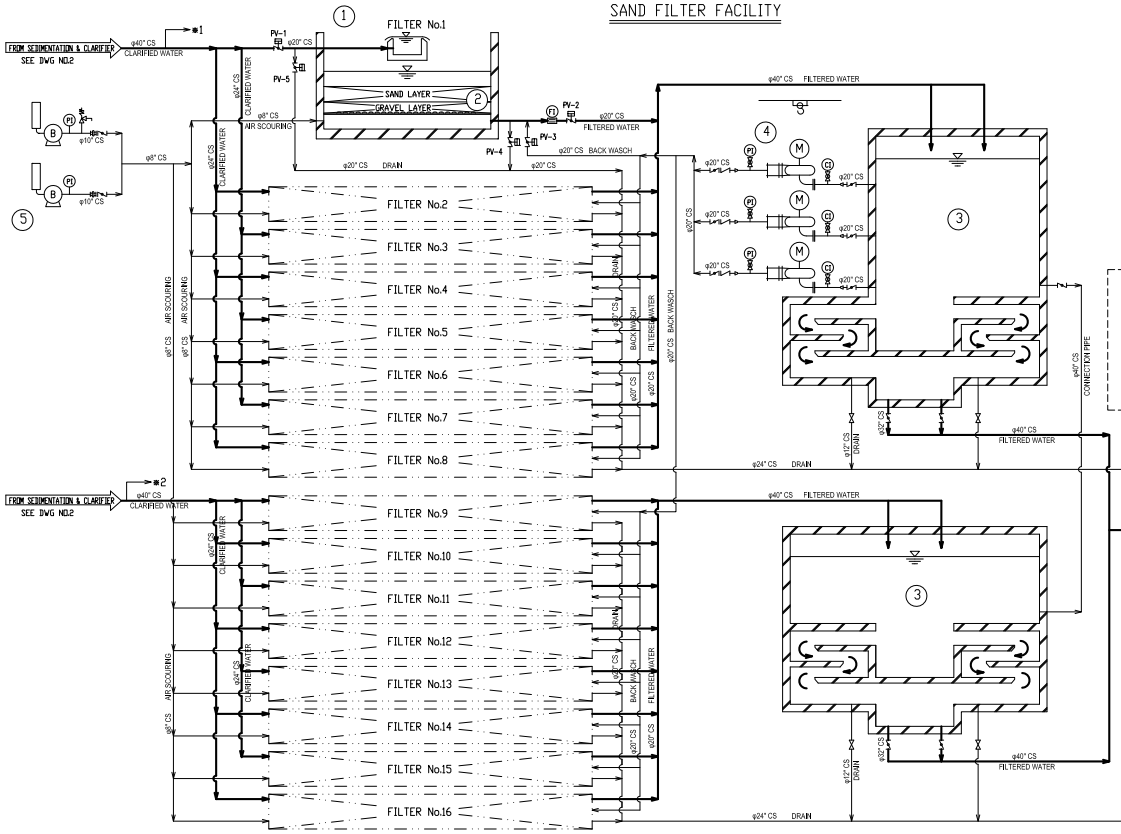
EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
EQUIPMENT NAME	DISTRIBUTION TANK	SEDIMENTATION & CLARIFIER	FLASH MIXER	CLARIFIER	SLOW MIXER	TELESCOPE VALVE	QUICK OPEN VALVE	SUMPLING PUMP
TYPE	CONCRETE STRUCTURE	CONCRETE STRUCTURE	RAPID MIXING TYPE	SLUDGE SCRAPER	SLOW MIXING TYPE	WATER ADJUSTMENT	DRAIN DISCHARGE	CENTRIFUGAL TYPE
SPECIFICATION	Dia.5000mm	CIRCULAR SHAPE	HOLIZONTAL MOTOR	HOLIZONTAL MOTOR	HOLIZONTAL MOTOR	Dia.250mm	Dia.250mm	10L/sx35mH
ELECTRICITY	——	——	380Vx50Hzx4kW	380Vx50Hzx3kW	380Vx50Hzx2.2kW	——	——	380Vx50Hzx2.2/3HP
QUANTITY	1	4	1/TANK	1/TANK	4/TANK	1/TANK	1/TANK	2
REMARKS				WITH STEEL BRIDGE				

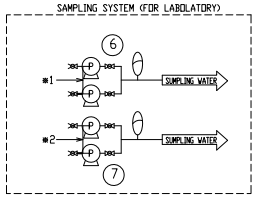
MATERIAL ABBREVIATION	
PVC	PVC
CS	CARBON STEEL

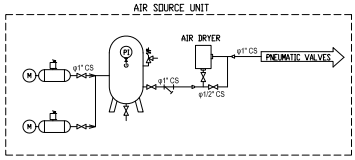
DRAWN			PLANT NAME
CHECKED			El Sadat WTP
CHECKED			
APPROVED			
MCWW		DWG.NO.	PAGE 2/7

TIMES OF ISSUE	No.	DATE	REVISIONS	REVISED	CHECKED	APPROVED
	1	. . .				
	2	. . .				
	3	. . .				

SAND FILTER FACILITY







LEGEND	
SYMBOL	NAME
VALVES & JOINTS	
	PNWEMATIC BUTTURFLY VALVE
	BUTTERFLY VALVE
	CHECK VALVE
	SAFETY RELIEF VALVE
	STRAINER
	ELECTROMAGNETIC FLOW METER
	AIR CHAMBER
PI	PRESSURE GAUGE
FI	FLOW INDICATOR
CI	COMPOUND GAUGE

EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
EQUIPMENT NAME	SAND FILTER	FILTER SAND	UNDERGROUND TANK	BACKWASH PUMP	AIR SCOURING BLOWER	SAMPLING PUMP	SAMPLING PUMP
TYPE	CONCRETE STRUCTURE	SAND & GRAVEL	CONCRETE STRUCTURE	VERTICAL SHAFT CENTRIFUGAL	ROTARY TYPE	CENTRIFUGAL PUMP	CENTRIFUGAL PUMP
SPECIFICATION	6mx8m	——	3648m³/TANK	250Lsx15mH	3000m³/hrx600mBar	10L/sx10mH	10L/sx10mH
ELECTRICITY	——	——	——	380Vx50Hzx55kW	380Vx50Hzx90kW	380Vx50Hzx3HP	380Vx50Hzx3HP
QUANTITY	16	16	2	3	2	2	2
REMARKS		LAYER THICKNESS: 700mm(SAND) LAYER THICKNESS: 300mm(GRAVEL)					

S2.4-9

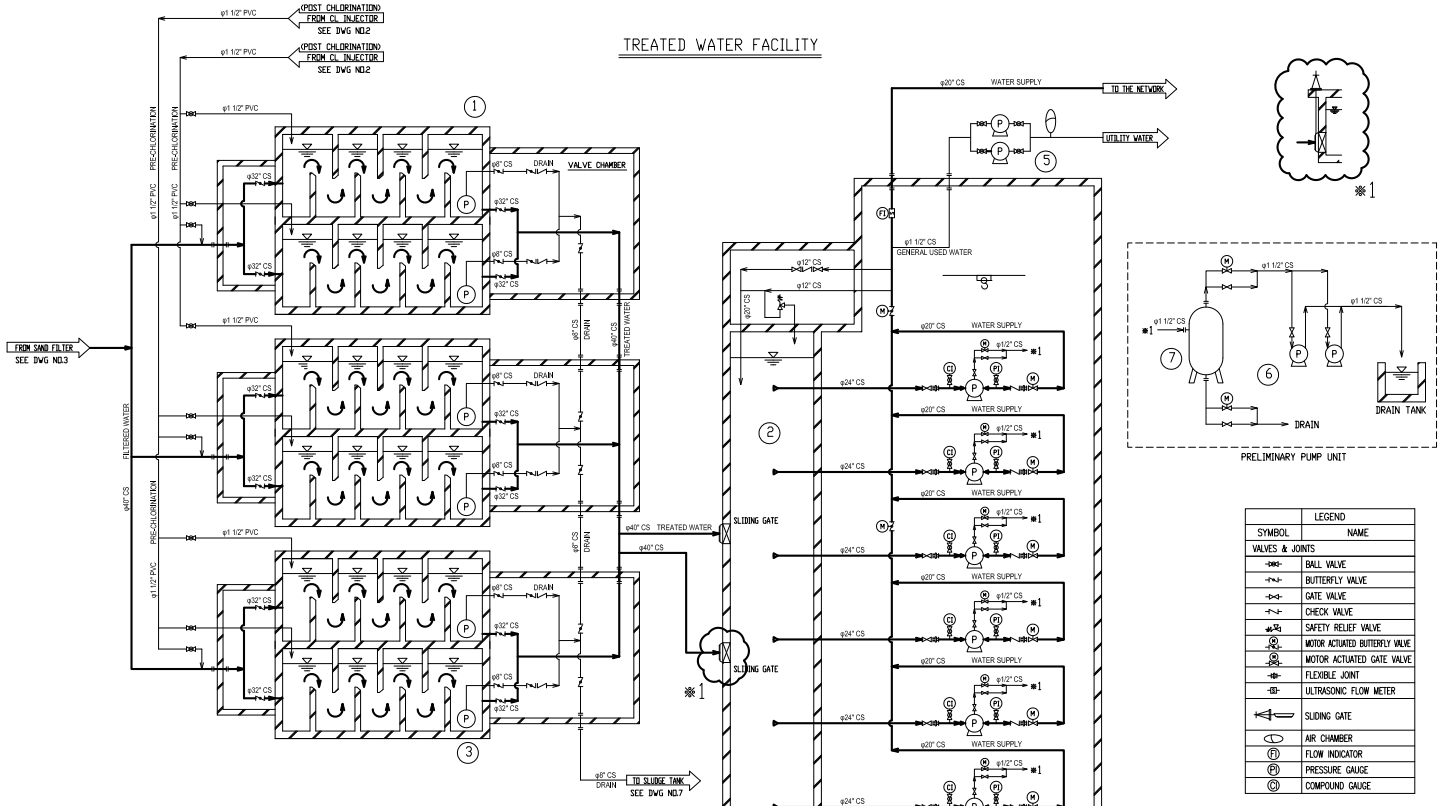
LEGEND	
ITEM	VALVE TYPE
PV-1	RAW WATER VALVE
PV-2	TREATED WATER VALVE
PV-3	BACKWASH VALVE
PV-4	AIR SCOURING VALVE
PV-5	BACKWASH DRAIN VALVE

MATERIAL ABBREVIATION	
PVC	PVC
CS	CARBON STEEL

DRAWN			PLANT NAME
CHECKED			El Sadat WTP
CHECKED			
APPROVED			
MCWW		DWG.NO.	PAGE 3/7

TIMES OF REVISE	No.	DATE	REVISIONS	REVISED	CHECKED	APPROVED
	1	. . .				
	2	. . .				
	3	. . .				

TREATED WATER FACILITY



EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
EQUIPMENT NAME	UNDERGROUND RESERVOIR	TREATED WATER SUMP	DRAIN PUMP	TREATED WATER PUMP	UTILITY PUMP	PRELIMINARY PUMP	AIR TANK
TYPE	CONCRETE STRUCTURE	CONCRETE STRUCTURE	SUBMERSIBLE PUMP	CENTRIFUGAL PUMP	CENTRIFUGAL PUMP	VACUUM TYPE	STEEL MADE
SPECIFICATION	5000m³/TANK	576m³	10L/sx15mH	300L/sx80mH	10L/sx15mH	——	1000L
ELECTRICITY	——	——	380Vx50Hz	380Vx50Hzx450kW	380Vx50HzxIHP	380Vx50Hzx4kW	——
QUANTITY	3	1	6	6	2	2	2
REMARKS							

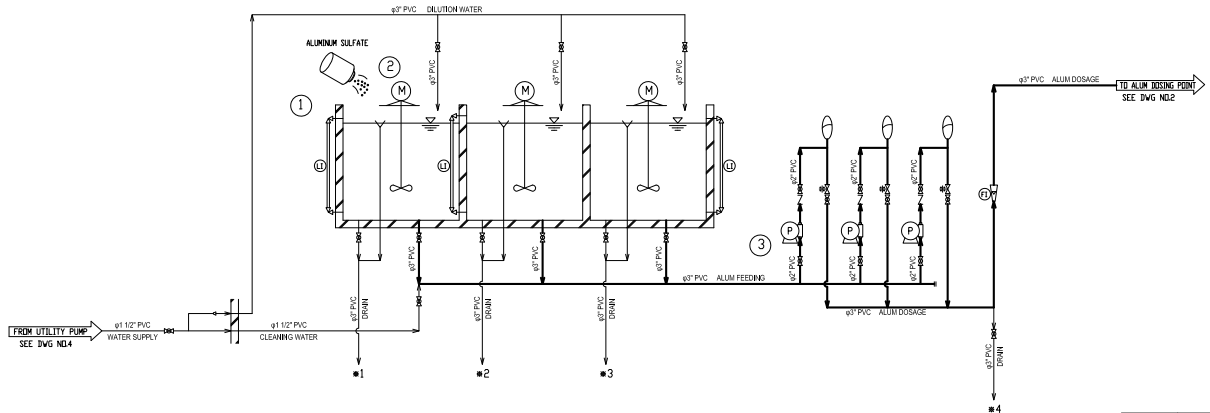
LEGEND	
SYMBOL	NAME
VALVES & JOINTS	
	BALL VALVE
	BUTTERFLY VALVE
	GATE VALVE
	CHECK VALVE
	SAFETY RELIEF VALVE
	MOTOR ACTUATED BUTTERFLY VALVE
	MOTOR ACTUATED GATE VALVE
	FLEXIBLE JOINT
	ULTRASONIC FLOW METER
	SLIDING GATE
①	AIR CHAMBER
FI	FLOW INDICATOR
PI	PRESSURE GAUGE
CI	COMPOUND GAUGE

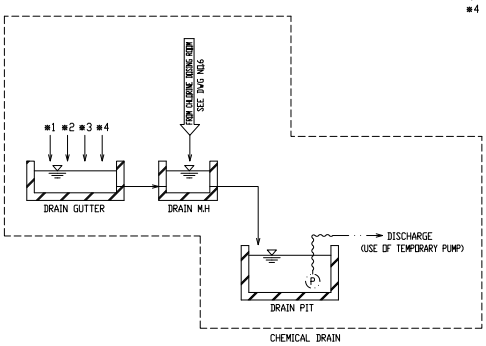
MATERIAL ABBREVIATION	
PVC	PVC
CS	CARBON STEEL

DRAWN		PLANT NAME
CHECKED		El Sadat WTP
CHECKED		
APPROVED		
MCWW	DWG.NO.	PAGE 4/7

TIMES OF REVISE	No.	DATE	REVISIONS	REVISED	CHECKED	APPROVED
	1	. . .				
	2	. . .				
	3	. . .				

ALUM DOSING FACILITY





EQUIPMENT NO.	①	②	③
EQUIPMENT NAME	ALUM DISSOLVING TANK	MIXING AGITATOR	ALUM DOSING PUMP
TYPE	CONCRETE STRUCTURE	VIRTICAL SHAFT	DIAPHRAGM PUMP
SPECIFICATION	30.6m³/TANK	——	240OL/hx4BAR
ELECTRICITY	——	380Vx50Hzx4kW	380Vx50Hz
QUANTITY	3	3	3
REMARKS			

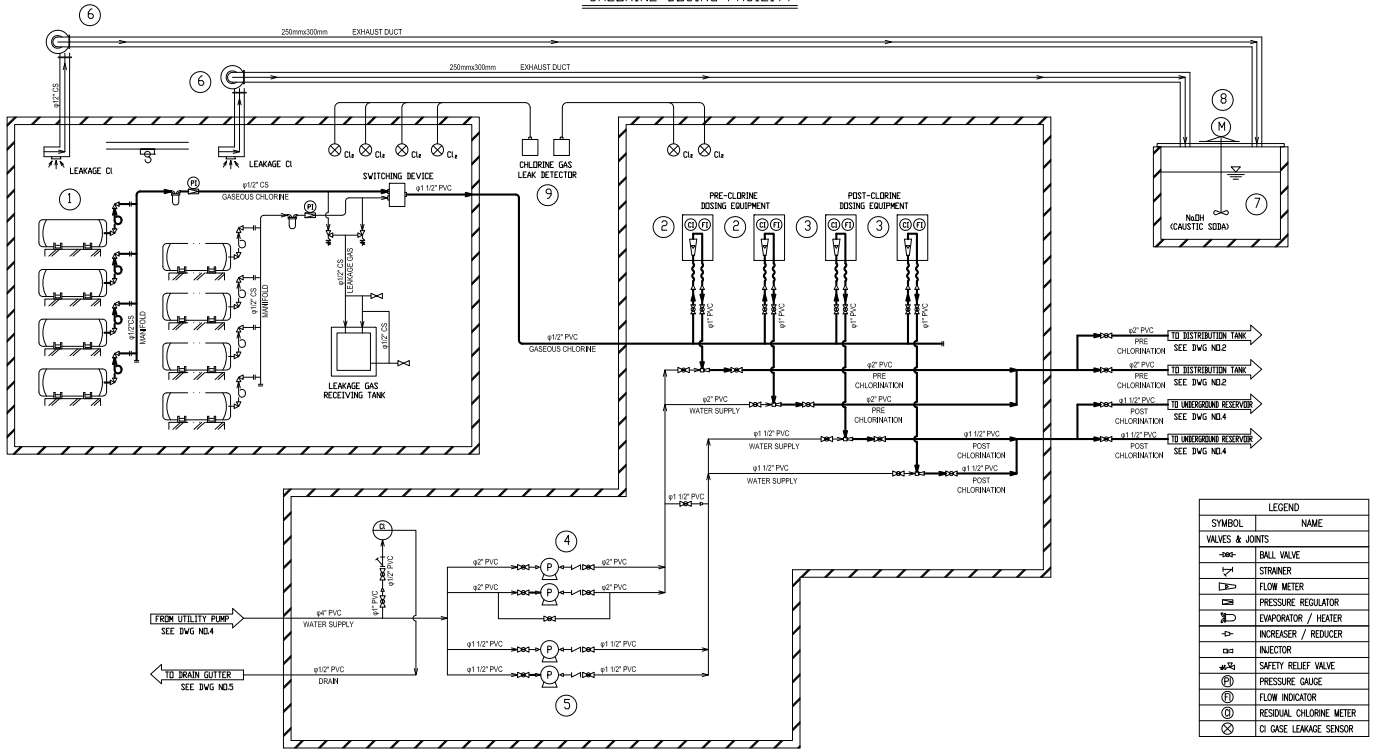
LEGEND	
SYMBOL	NAME
VALVES & JOINTS	
	BALL VALVE
	CHECK VALVE
	FLOW METER
	BACK PRESSURE VALVE
①	AIR CHAMBER
FI	FLOW INDICATOR
LI	FLOW INDICATOR

MATERIAL ABBREVIATION	
PVC	PVC

DRAWN		PLANT NAME
CHECKED		El Sadat WTP
CHECKED		
APPROVED		
MCWW	DWG.NO.	PAGE 5/7

TIMES OF ISSUE	No.	DATE	REVISIONS	REVISED	CHECKED	APPROVED
	1	. . .				
	2	. . .				
	3	. . .				

CHLORINE DOSING FACILITY



LEGEND	
SYMBOL	NAME
VALVES & JOINTS	
	BALL VALVE
	STRAINER
	FLOW METER
	PRESSURE REGULATOR
	EVAPORATOR / HEATER
	INCREASER / REDUCER
	INJECTOR
	SAFETY RELIEF VALVE
PI	PRESSURE GAUGE
FI	FLOW INDICATOR
CI	RESIDUAL CHLORINE METER
	Cl GASE LEAKAGE SENSOR

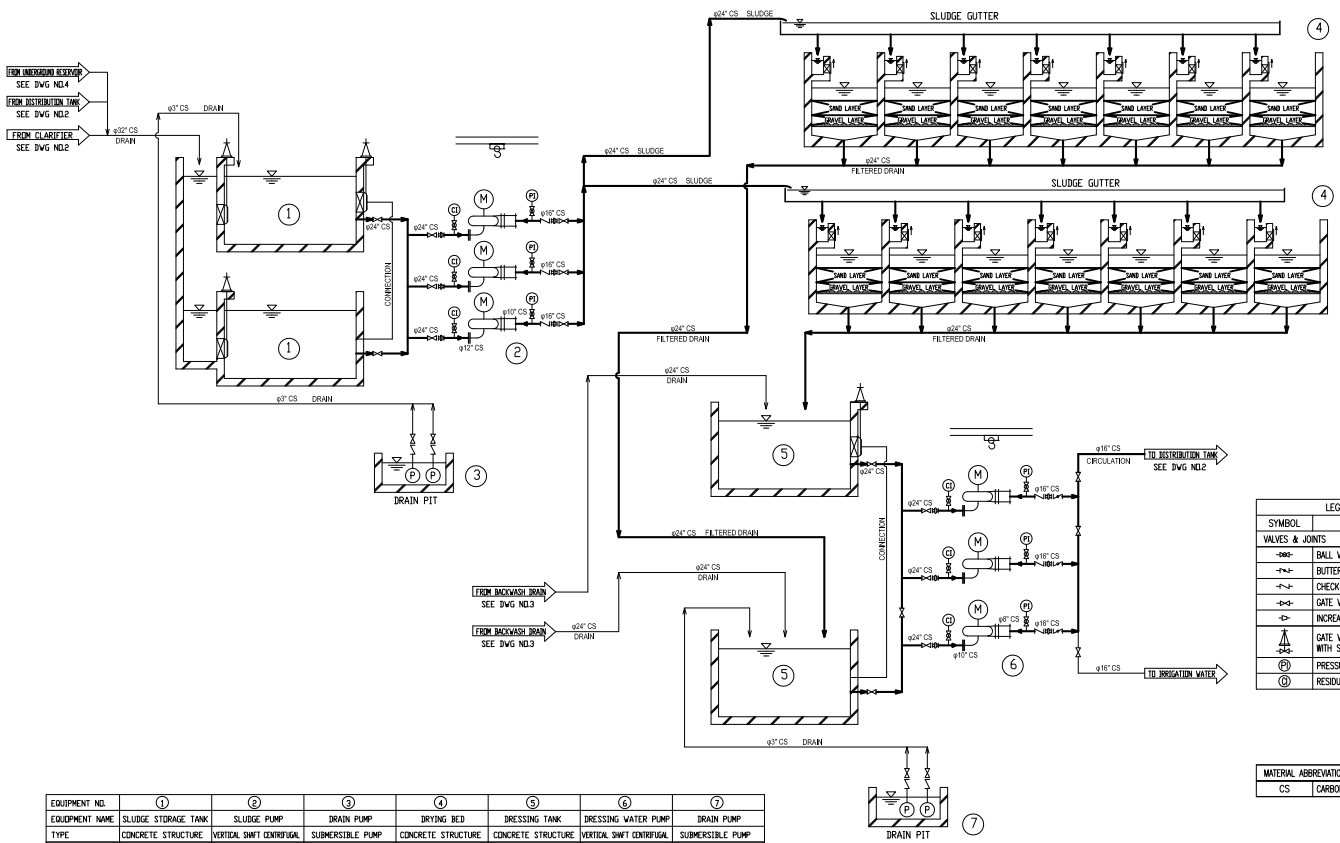
EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
EQUIPMENT NAME	CHLORINE CYLINDER	CLORINE DOSING EQUIPMENT	CLORINE DOSING EQUIPMENT	BOOSTER PUMP FOR Cl	BOOSTER PUMP FOR Cl	EXHAUST FAN	ABSORPTION TANK	MIXING AGITATOR	Cl GAS LEAKAGE DETECTOR
TYPE	PRESSURE TANK	FLOW CONTROL UNIT	FLOW CONTROL UNIT	CENTRIFUGAL PUMP	CENTRIFUGAL PUMP	——	CONCRETE STRUCTURE	VIRTICAL SHAFT	SEMICONDUCTOR TYPE
SPECIFICATION	1000KG	7.5-74kg/h	2.8-25kg/h	12-42m³/hx71-59m	12-42m³/hx25.5-13m	6000m³/h	——	——	——
ELECTRICITY	——	——	230Vx50Hz	380Vx50Hzx11kW	380Vx50Hzx2.2kW	380Vx50Hz	——	380Vx50Hz	——
QUANTITY	2	2	2	2	2	2	1	3	2
REMARKS		PRE-CHLORINATION	POST-CHLORINATION	PRE-CHLORINATION	POST-CHLORINATION				

MATERIAL ABBREVIATION	
PVC	PVC
CS	CARBON STEEL

DRAWN		PLANT NAME
CHECKED		El Sadat WTP
CHECKED		
APPROVED		
MCWW	DWG.NO.	PAGE 6/7

TIMES OF ISSUE	No.	DATE	REVISIONS	REVISED	CHECKED	APPROVED
	1	. . .				
	2	. . .				
	3	. . .				

SLUDGE FACILITY



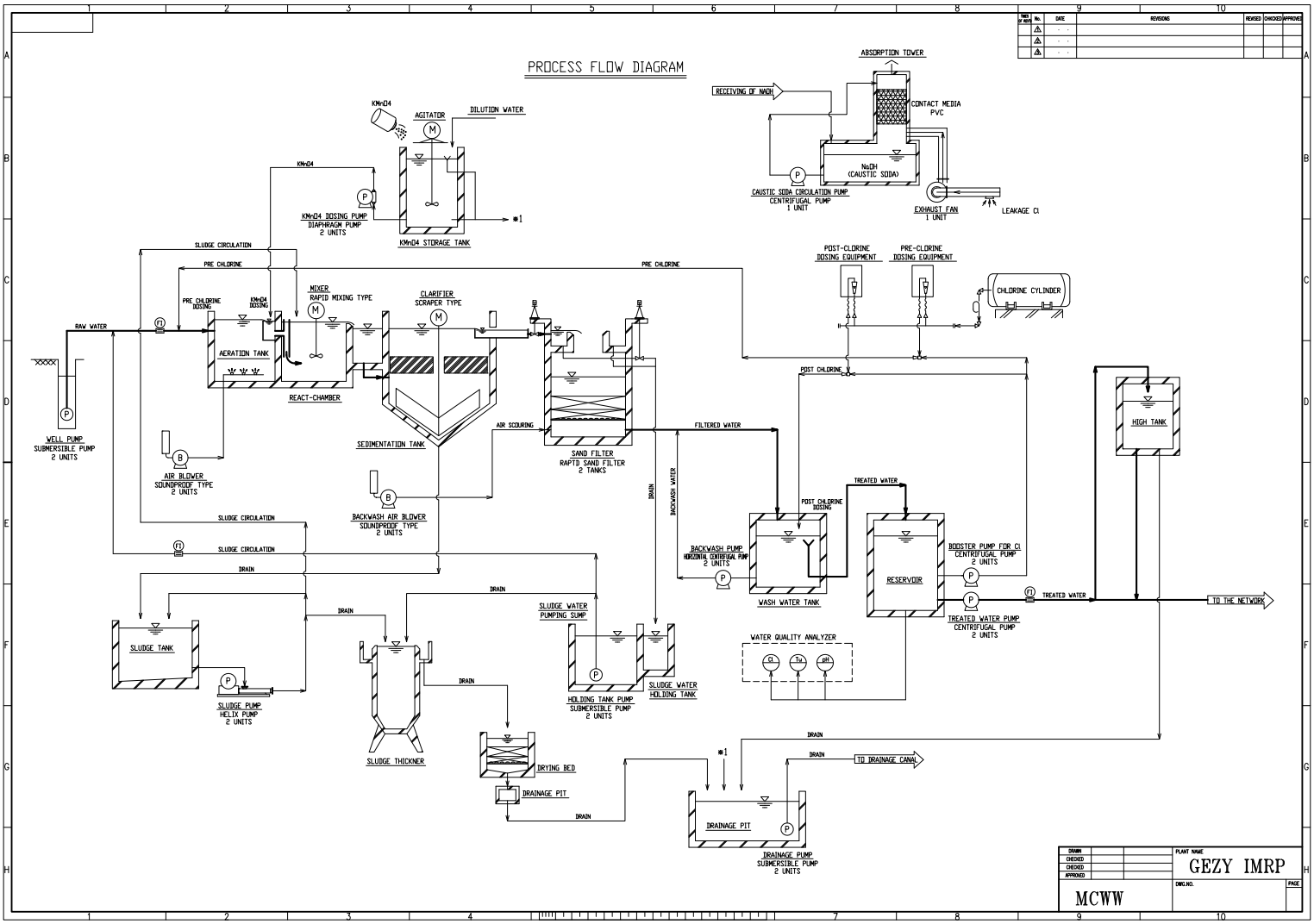
LEGEND	
SYMBOL	NAME
VALVES & JOINTS	
	BALL VALVE
	BUTTERFLY VALVE
	CHECK VALVE
	GATE VALVE
	INCREASER / REDUCER
	GATE VALVE WITH STAND OPERATOR
PI	PRESSURE GAUGE
CI	RESIDUAL CHLORINE METER

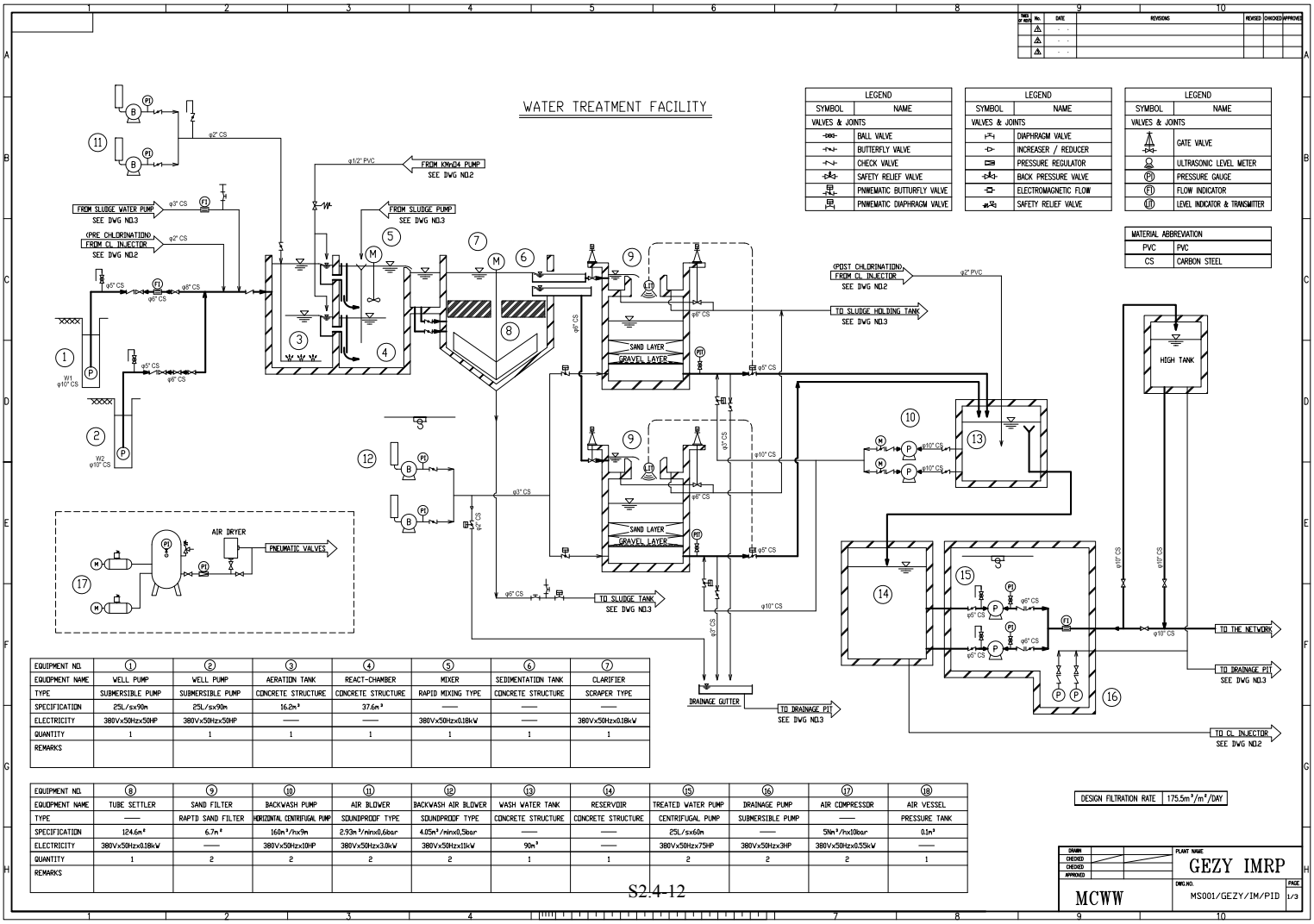
EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
EQUIPMENT NAME	SLUDGE STORAGE TANK	SLUDGE PUMP	DRAIN PUMP	DRYING BED	DRESSING TANK	DRESSING WATER PUMP	DRAIN PUMP
TYPE	CONCRETE STRUCTURE	VERTICAL SHAFT CENTRIFUGAL	SUBMERSIBLE PUMP	CONCRETE STRUCTURE	CONCRETE STRUCTURE	VERTICAL SHAFT CENTRIFUGAL	SUBMERSIBLE PUMP
SPECIFICATION	——	250L/sx20mH	10L/sx10mH	——	842m³, 520m³		10L/sx10mH
ELECTRICITY	——	380Vx50Hzx90kW	380Vx50Hzx3HP	——	——	380Vx50Hzx200kW	380Vx50Hzx3HP
QUANTITY	2	3	2	14	2	3	2
REMARKS							

S2.4-11

MATERIAL ABBREVIATION	
CS	CARBON STEEL

DRAWN		PLANT NAME
CHECKED		El Sadat WTP
CHECKED		
APPROVED		
MCWW	DWG.NO.	PAGE 7/7



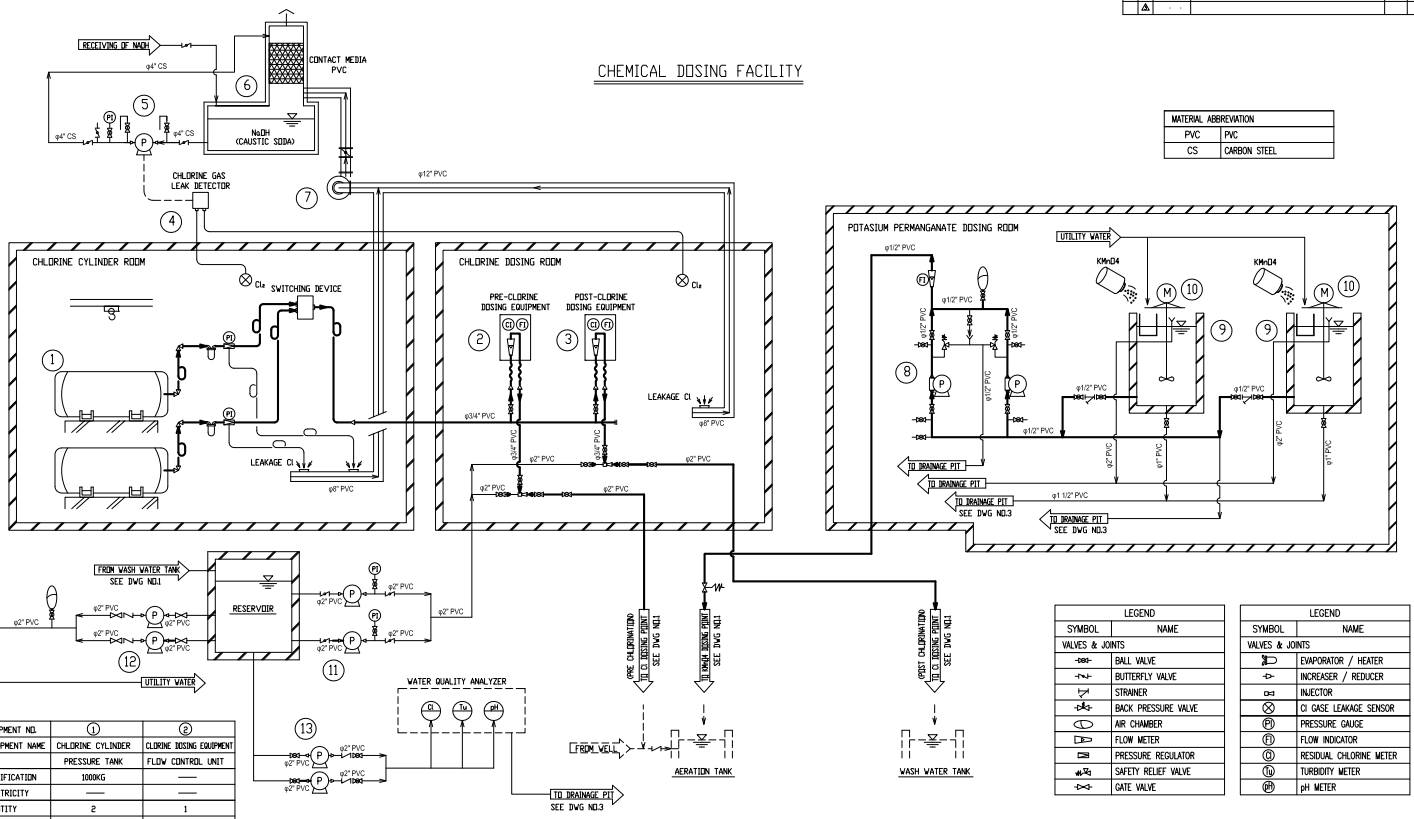


EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
EQUIPMENT NAME	WELL PUMP	WELL PUMP	AERATION TANK	REACT-CHAMBER	MIXER	SEDIMENTATION TANK	CLARIFIER
TYPE	SUBMERSIBLE PUMP	SUBMERSIBLE PUMP	CONCRETE STRUCTURE	CONCRETE STRUCTURE	RAPID MIXING TYPE	CONCRETE STRUCTURE	SCRAPER TYPE
SPECIFICATION	25L/sx90m	25L/sx90m	16.2m³	37.6m³	——	——	——
ELECTRICITY	380Vx50Hzx50HP	380Vx50Hzx50HP	——	——	380Vx50Hzx0.18kW	——	380Vx50Hzx0.18kW
QUANTITY	1	1	1	1	1	1	1
REMARKS							

EQUIPMENT NO.	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱
EQUIPMENT NAME	TUBE SETTLER	SAND FILTER	BACKWASH PUMP	AIR BLOWER	BACKWASH AIR BLOWER	WASH WATER TANK	RESERVOIR	TREATED WATER PUMP	DRAINAGE PUMP	AIR COMPRESSOR	AIR VESSEL
TYPE	——	RAPID SAND FILTER	HORIZONTAL CENTRIFUGAL PUMP	SOUNDPROOF TYPE	SOUNDPROOF TYPE	CONCRETE STRUCTURE	CONCRETE STRUCTURE	CENTRIFUGAL PUMP	SUBMERSIBLE PUMP	——	PRESSURE TANK
SPECIFICATION	124.6m²	6.7m²	160m³/hx9m	2.93m³/minx0.6bar	4.05m³/minx0.5bar	——	——	25L/sx60m	——	5Nm³/hx10bar	0.1m³
ELECTRICITY	380Vx50Hzx0.18kW	——	380Vx50Hzx10HP	380Vx50Hzx3.0kW	380Vx50Hzx11kW	——	——	380Vx50Hzx75HP	380Vx50Hzx3HP	380Vx50Hzx0.55kW	——
QUANTITY	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1
REMARKS											

MARK OF REVE	No.	DATE	REVISIONS	REVISED	CHECKED	APPROVED
	1	. . .				
	2	. . .				
	3	. . .				

CHEMICAL DOSING FACILITY



MATERIAL ABBREVIATION	
PVC	PVC
CS	CARBON STEEL

LEGEND	
SYMBOL	NAME
VALVES & JOINTS	
	BALL VALVE
	BUTTERFLY VALVE
	STRAINER
	BACK PRESSURE VALVE
	AIR CHAMBER
	FLOW METER
	PRESSURE REGULATOR
	SAFETY RELIEF VALVE
	GATE VALVE

LEGEND	
SYMBOL	NAME
VALVES & JOINTS	
	EVAPORATOR / HEATER
	INCREASER / REDUCER
	INJECTOR
Cl	Cl GASE LEAKAGE SENSOR
PI	PRESSURE GAUGE
FI	FLOW INDICATOR
CI	RESIDUAL CHLORINE METER
TU	TURBIDITY METER
pH	pH METER

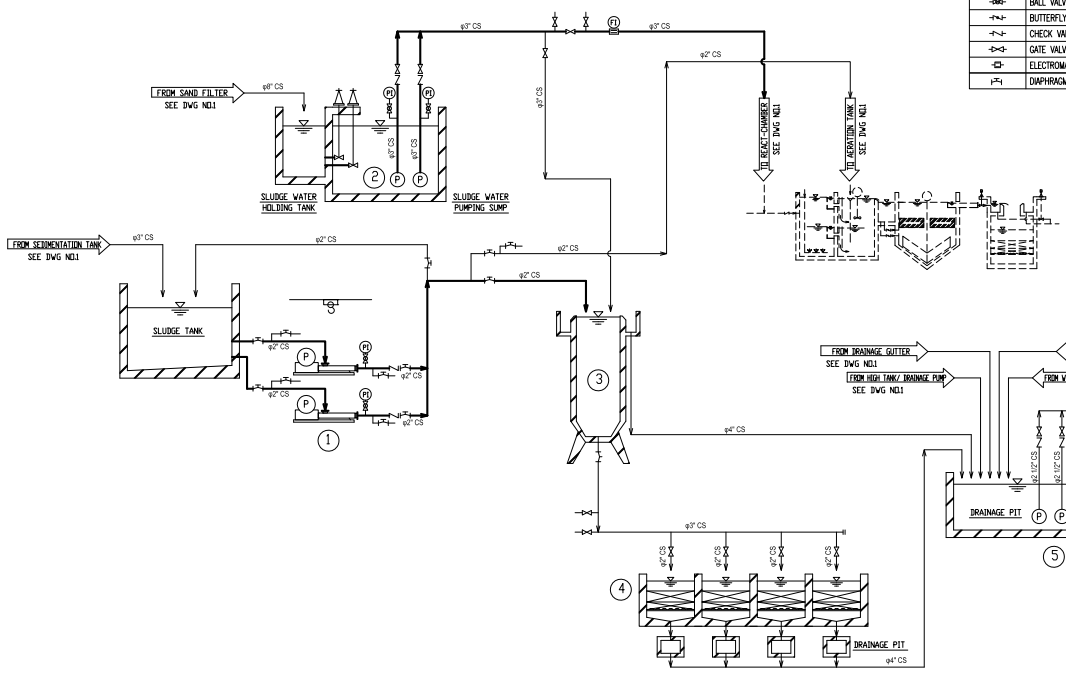
EQUIPMENT NO.	①	②
EQUIPMENT NAME	CHLORINE CYLINDER	CLORINE DOSING EQUIPMENT
TYPE	PRESSURE TANK	FLOW CONTROL UNIT
SPECIFICATION	1000KG	——
ELECTRICITY	——	——
QUANTITY	2	1
REMARKS		PRE-CHLORINATION

EQUIPMENT NO.	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
EQUIPMENT NAME	CLORINE DOSING EQUIPMENT	Cl GAS LEAKAGE DETECTOR	CAUSTIC SODA CIRCULATION PUMP	ABSORPTION TOWER	EXHAUST FAN	KMnO4 DOSING PUMP	KMnO4 STORAGE TANK	AGITATOR	BOOSTER PUMP FOR Cl	UTILITY WATER PUMP	SUMPLING PUMP
TYPE	FLOW CONTROL UNIT	SEMICONDUCTOR TYPE	CENTRIFUGAL PUMP	CONCRETE STRUCTURE	——	DIAPHRAGM PUMP	CONCRETE STRUCTURE	——	CENTRIFUGAL PUMP	CENTRIFUGAL PUMP	CENTRIFUGAL PUMP
SPECIFICATION	——	——	30m³/hx1.5bar	——	3200m³/hx0.02bar	2.0L/sx2bar	0.43m³	——	1.5m³/hx4bar	3.0m³/hx3.5bar	1.5m³/hx3.0bar
ELECTRICITY	——	——	380V×50Hzx4kW	——	380V×50Hzx3kW	380V×50Hzx0.09kW		380V×50Hzx0.55kW	380V×50Hzx0.55kW	380V×50Hzx0.75kW	380V×50Hzx0.75kW
QUANTITY	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
REMARKS	POST-CHLORINATION										

DRAWN		PLANT NAME
CHECKED		GEZY IMRP
CHECKED		
APPROVED		
MCWW		DWG.NO. MS001/GEZY/IM/PID PAGE 2/3

MARK OF REVE	No.	DATE	REVISIONS	REVISED	CHECKED	APPROVED
	1	. . .				
	2	. . .				
	3	. . .				

DRAINAGE FACILITY



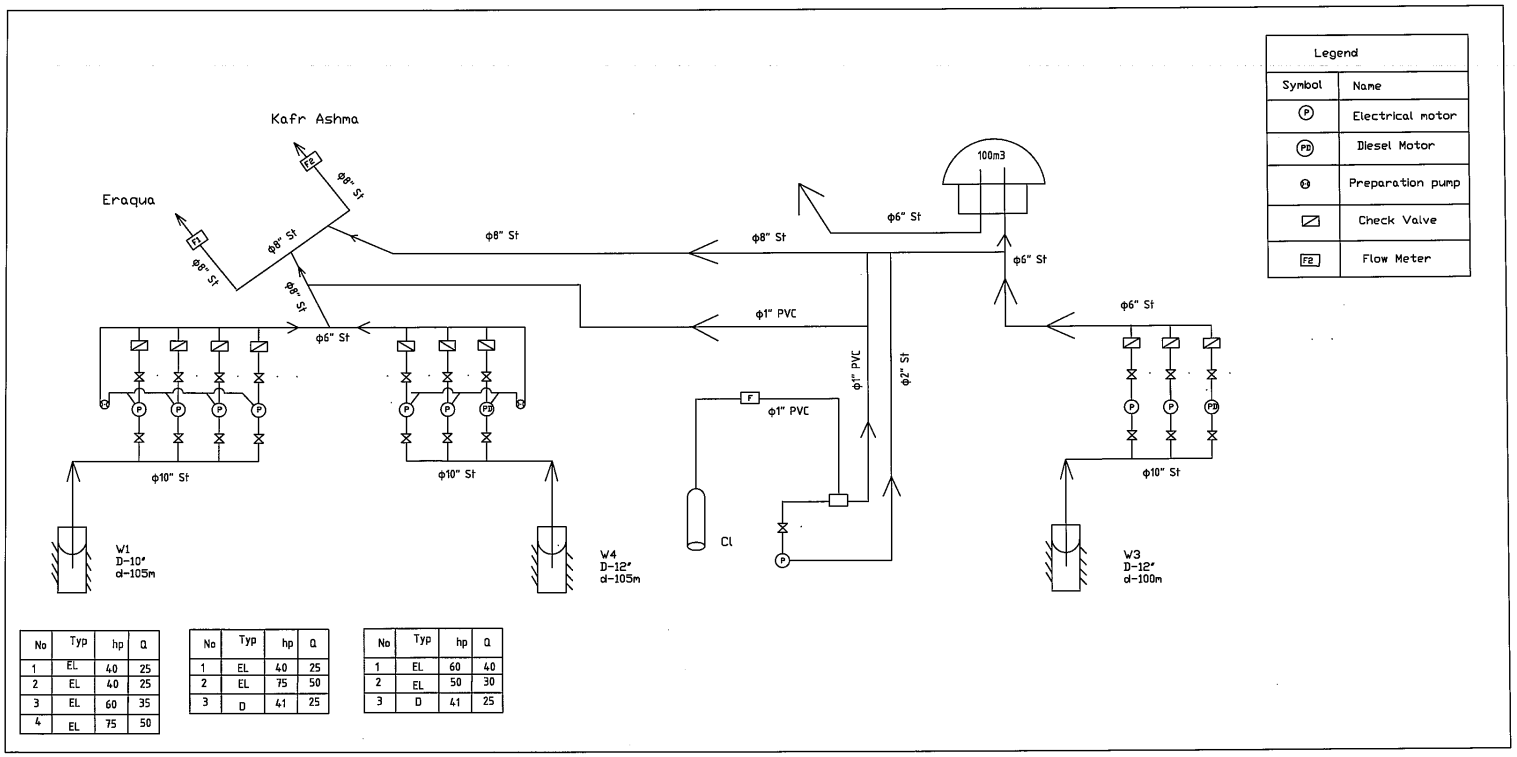
LEGEND	
SYMBOL	NAME
VALVES & JOINTS	
	BALL VALVE
	BUTTERFLY VALVE
	CHECK VALVE
	GATE VALVE
	ELECTROMAGNETIC FLOW
	DIAPHRAGM VALVE

LEGEND	
SYMBOL	NAME
VALVES & JOINTS	
	GATE VALVE WITH FLOOR OPERATOR
PI	PRESSURE GAUGE
FI	FLOW INDICATOR

EQUIPMENT NO.	①	②	③	④	⑤
EQUIPMENT NAME	SLUDGE PUMP	HOLDING TANK PUMP	SLUDGE THICKNER	DRYING BED	DRAINAGE PUMP
TYPE	HELIX PUMP	SUBMERSIBLE PUMP	CONCRETE STRUCTURE	CONCRETE STRUCTURE	SUBMERSIBLE PUMP
SPECIFICATION	5.0m³/hx2.0bar	20m³/hx1.4bar	34.0m²	36.0m²	5.0m³/hx0.5bar
ELECTRICITY	380V×50Hzx2.2kW	380V×50Hzx3.5kW	——	——	380V×50Hzx1.5kW
QUANTITY	2	2	1	4	2
REMARKS					

MATERIAL ABBREVIATION	
CS	CARBON STEEL

DRAWN		PLANT NAME
CHECKED		GEZY IMRP
CHECKED		
APPROVED		
MCWW		DWG.NO. MS001/GEZY/IM/PID PAGE 3/3



No	Typ	hp	Q
1	EL	40	25
2	EL	40	25
3	EL	60	35
4	EL	75	50

No	Typ	hp	Q
1	EL	40	25
2	EL	75	50
3	D	41	25

No	Typ	hp	Q
1	EL	60	40
2	EL	50	30
3	D	41	25