

الشركة القابضة لمياة الشرب والصرف الصحي

محاضرة في تصميم وتنفيذ البرامج

دراسة حالة: تخطيط وتصميم وتنفيذ برنامج رفع كفاءة
إستخدام الطاقة علي مستوي الشركات التابعة

د. أحمد جابر

إجتماع رؤساء مجالس إدارة الشركات

ديسمبر ٢٠١٤

خطة العرض

1. مقدمة

2. الخلفية الفنية للموضوع

3. تصميم برنامج رفع كفاءة استخدام الطاقة
بالشركات التابعة

4. الخلاصة

١. مقدمة

مشكلة عامة ، تعاني منها شركات مياه الشرب
والصرف الصحي علي المستوى العالمي ،
خضعت للتحليل : أسبابا ونتائج

تم توثيق الخبرات العالمية بشكل جيد ،
يمكن دراسة مختلف المناهج والطرق التي
إتبعتم في حل المشكلة

الحلول المطروحة قابلة للتطبيق في مصر ،
نسبة العائد الي التكلفة عالية.
حل المشكلة يتسق مع جهود القابضة لرفع
كفاءة الأداء بشكل متكامل

مشكلة
إنخفاض
مستوي
كفاءة
إستخدام
الطاقة في
مرافق مياه
الشرب
والصرف
الصحي

بيان بالقيمة الإجمالية لفواتير الكهرباء عام ٢٠١٤/٢٠١٣

Company	M LE	Company	M LE
Cairo water	305	Mynia	29
Alex water	129	Aswan	30
Cairo WW	74	Qena	25
Alex ww	20	Menofia	37
Damietta	34	Giza	170
Behaira	52	Mattrouh	22
Kafr el Sheikh	53	Luxor	13
Daqahlia	71	Asuit	26
Gharbia	41	Sohag	23
Sharqia	49	Red Sea	31
Fayoum	31	Sanai	48
Beni-Suif	22	Canal Cities	40
Qalyoubia	17	Total : LE 1,400 Millions	

٢ . الخلفية الفنية للموضوع

WATERGY:

Energy and Water Efficiency in Municipal Water Supply and Wastewater Treatment

Cost-Effective Savings of Water and Energy

The Alliance to Save Energy

Judith A. Barry

February 2007



دليل فني مختصر يتناول
الجوانب الفنية والإدارية
والمالية للموضوع .

يتعرض الدليل لدراسات
حالة من الهند والبرازيل
وجنوب أفريقيا والمكسيك

Supply-Side Efficiency Measures



WATER EFFICIENCY is cost-effectively delivering water services, while minimizing water and energy use.

=

Water supply systems offer multiple opportunities to reduce water and energy waste directly, while better serving customer needs.

- Leak and loss reduction
- Operations and maintenance
- Pumping systems
- Primary/secondary wastewater treatment
- Pump systems

Demand-Side Efficiency Measures Consumers



Residential



Industrial

+

Reducing demand by helping the consumer use water more efficiently decreases the required water supply, saving both energy and water.

- Water-efficient household appliances
- Low-flow toilets
- Low-flow showerheads
- Industrial water reuse
- Leak and water waste reduction

Comprehensive Demand-/Supply-Side Approach Synergies

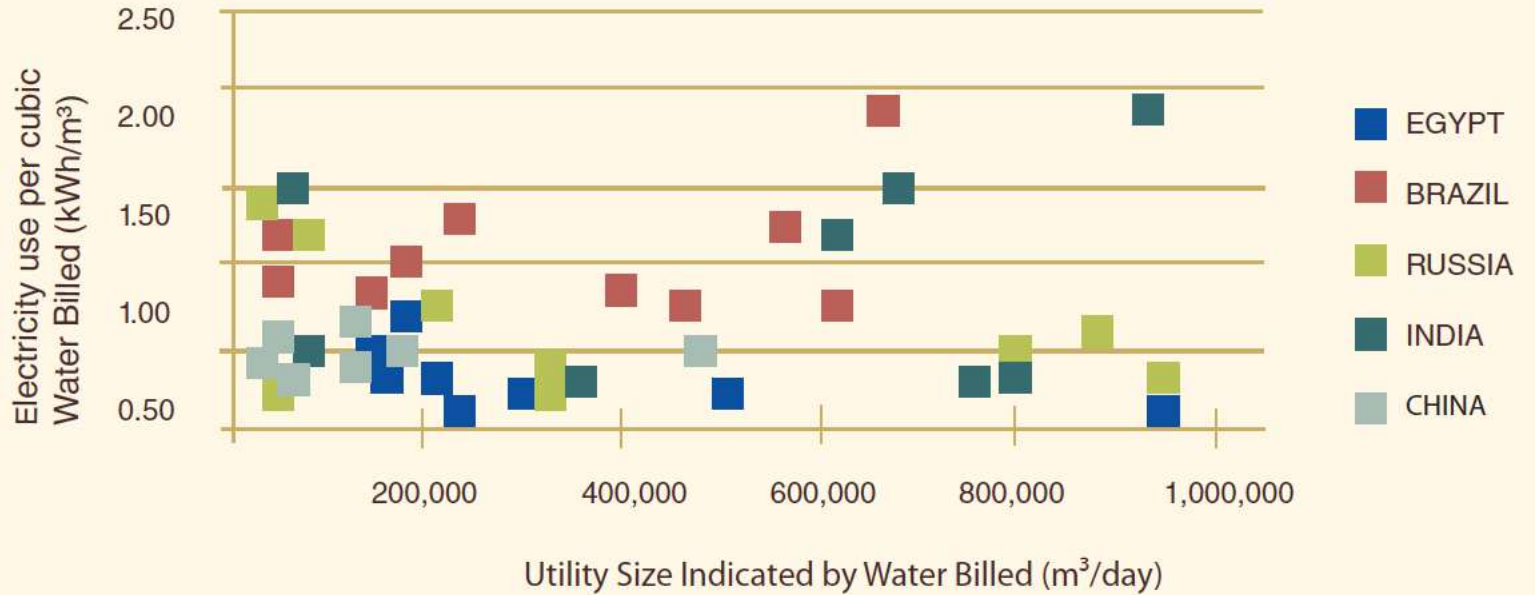


Looking at a water system comprehensively and ensuring efficiency projects are designed in tandem, creates even greater efficiency opportunities.

- Right-sizing pump systems after reducing consumer demand
- Avoiding wastewater treatment by promoting reuse and reducing demand

أحد
الأشكال
المستخدمة
في المرجع
السابق
لتوضيح
المفاهيم
العامة
لكفاءة
إستخدام
الموارد

Electricity Intensities of Water Supply (Water Billed) in Select Countries



Note | Water billed may not reflect water delivered due to incomplete metering, pilferage, and other billing issues.
Source | IBNET database.

المرجع السابق، استخدام تعبير "كثافة" الطاقة الكهربائية في إنتاج المياه ، مقارنة بين مجموعة من الدول، يمكن مناقشة أسباب محدودة الدلالة

Key Energy-Saving Opportunities and Viable Potential in Water and Wastewater Utilities

There are two areas with most potential—pumps of most types and functions, and aerobic wastewater treatment systems. Potential energy savings include:

PUMPS AND PUMPING (COMMON POTENTIAL RANGES: 5-30%)

- 5-10% by improving existing pumps
- 3-7% through improvement to new pumping technology (pump technology is generally mature)
- Gains up to 30% are possible through maintenance improvement and closer matching of pumps to their duties (such as, using VSDs)
- More complex and large-scale pumping energy savings are feasible but frequently show marginal payback using current financial analyses

AEROBIC SEWAGE TREATMENT (UP TO 50%)

- Simple gains of up to 50% are possible on some aerobic wastewater systems by aligning control parameters with the discharge standard
- Up to 25% in activated sludge process wastewater plant

OTHER OPPORTUNITIES

- Up to 20% from drinking water processes, but the energy use in this category is low
- Up to 15% improvement in building services

Source | WERF, 2010,

• المرجع السابق:

تبيان الفرص
الرئيسية لتوفير
الطاقة في نظم
مياه الشرب
والصرف
الصحي:

• الطلمبات
• أحواض التهوية
في محطات
الصرف الصحي

Table 2. Measures to Improve Efficiency in Water Supply and Wastewater Treatment and Illustrative Payback Periods

Area	Function	Typical Payback Period (years)
Electricity Rates	Reduce demand during periods of peak electricity rates	0 - 2 depending on storage capacity
Electric installations	Power factor optimization with capacitors	0.8 - 1.5
	Reduction in voltage imbalance	1 - 1.5
Operations and maintenance	Routine pump maintenance	2
	Deep well maintenance and rehabilitation	1 - 2
Production and Distribution	Use automation (such as telemetry, SCADA, and electronic controllers on modulating valves), for example to control pressure and output in the networks, and to optimize the operation of pumping equipment	0 - 5
	New efficient pump	1 - 2
	New efficient motor	2 - 3
	Replace Impeller	0.5
	Optimize the distribution network (e.g., by removing unnecessary valves, sectoring, and installing variable speed drives and regulating valves)	0.5 - 3
End Use	Incentive program for the use of efficiency technologies	1 - 3
	Effective metering of consumption	1 - 2

المرجع
السابق:

جدول
يوضح فترة
الإسترداد
Payback period

لعينة من
مشروعات
رفع كفاءة
إستخدام
الطاقة في
قطاع مياه
الشرب
والصرف
الصحي



Energy Management System Manual Wastewater Treatment Utility

A Supplement to the EPA
Energy Management
Guidebook for Drinking
Water and Wastewater
Utilities (2008)

PREPARED BY GLOBAL ENVIRONMENT & TECHNOLOGY
FOUNDATION (A 501(c)(3) NOT-FOR-PROFIT)
IN PARTNERSHIP WITH INDIANA DEPARTMENT OF
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT,
AND THE U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY
APRIL 2012

مثال تطبيقي لوضع
خطة لرفع كفاءة
إستخدام الطاقة علي
مستوي أحد المرافق
في الولايات المتحدة
الأمريكية. المرجع
الرئيسي هو أدلة
وكالة حماية البيئة
الأمريكية.

Activity	Operation	Freq of Use	Potential Energy Savings	Cost of Imp Energy Savings	Energy Intensity	Total Score
Thickened sludge pumped to digester – 2 pumps	Sludge thickening	5	1	1	1	5
Heat exchanger pump – 1	Anaerobic digestion	1	1	3	1	3
Flight mixers – 2	Anaerobic digestion	1	1	1	1	1
Rotor valves plant wide	Miscellaneous activities	1	1	1	1	1
Potable hot water heater	Miscellaneous activities	0	0	0	0	0

Definitions of Ratings:

Frequency of Use:

1= Infrequent Use (<1/day)

3= Moderate Use (>1/day)

5= Frequent Use (24 hrs/day 7 days/week)

Potential for Energy Savings:

1 = Little Potential (1%-5%)

3= Potential (6%-25%)

5= Significant Potential (>25%)

Cost of Implementing Energy Savings:

1= Significant Cost (>\$10,000)

3= Moderate Cost (<\$10,000)

5= No or very low cost (<\$50)

Energy Intensity:

1= Low Intensity

3= Moderate Intensity

5= High Intensity

Significance: Determined by multiplying each row. Activities and operations with a total score of 75 or above are considered Significant Energy Using Activities.

- الطريقة التي طبقت في المرجع السابق لتحديد الأوليات علي أساس: معدل الإستخدام إمكانية توفير الطاقة كثافة إستخدام الطاقة

Evaluation of Energy Conservation Measures

for Wastewater Treatment Facilities



دليل تقييم طرق تحقيق كفاءة
إستخدام الطاقة بمحطات
معالجة مياه الصرف الصحي
، وكالة حماية البيئة ،
الولايات المتحدة الأمريكية،
٢٠١٠

دليل تفصيلي ، يبدأ بالإطار
المنهجي العام ، ويتطرق الي
تفاصيل الطرق المتعلقة برفع
كفاءة إستخدام الطاقة علي
مستوي الوحدات التشغيلية في
محطات الصرف الصحي

Plan	<p>Step 1. Get Ready</p> <ul style="list-style-type: none"> Establish the facility's energy policy and overall energy improvement goals Secure and maintain management commitment, involvement and visibility Choose an energy "fenceline" Establish energy improvement program leadership Secure and maintain employee and management buy-in <p>Step 2. Assess Current Energy Baseline Status</p> <ul style="list-style-type: none"> Establish a baseline and benchmark facilities Perform an energy audit Identify activities and operations that consume the most energy or are inefficient <p>Step 3. Establish an Energy Vision and Priorities for Improvement</p> <ul style="list-style-type: none"> Identify, evaluate, and prioritize potential energy improvement projects and activities <p>Step 4. Identify Energy Objectives and Targets</p> <ul style="list-style-type: none"> Establish energy objectives and targets for priority improvement areas Define performance indicators
Do	<p>Step 5. Implement Energy Improvement Programs and Build a Management System to Support Them</p> <ul style="list-style-type: none"> Develop action plans to implement energy improvements Get top management's commitment and approval Develop management system "operating controls" to support energy improvements Begin implementation once approvals and systems are in place
Check	<p>Step 6. Monitor and Measure Results of the Energy Improvement Management Program</p> <ul style="list-style-type: none"> Review what the facility currently monitors and measures to track energy use Determine what else the facility needs to monitor and measure its priority energy improvement operations Develop a plan for maintaining the efficiency of energy equipment Review the facility's progress toward energy targets Take corrective action or make adjustment when the facility is not progressing toward its energy goals Monitor/reassess compliance status
Act	<p>Step 7. Maintain the Energy Improvement Program</p> <ul style="list-style-type: none"> Continually align energy goals with business/operation goals Apply lessons learned Expand involvement of management and staff Communicate success



الخطوات
السبعة
لتخطيط
وتنفيذ
وتقييم برامج
رفع كفاءة
إستخدام
الطاقة
EPA 2013

Based on U.S. EPA, 2008.



European
Commission

THE WATER CHALLENGE EVERYDROPCOUNTS



Green Week - Brussels, 22-25 May 2012

Green Week 2012

Water and energy, qualitative & quantitative
linkages between two essential resources
Session 3.1 on 22 May 2012

Energy use in water utilities

Bo N. Jacobsen
European Environment Agency

عرض

يوضح

المنهج

الأوروبي

في تناول

الموضوع،

إستخرجنا

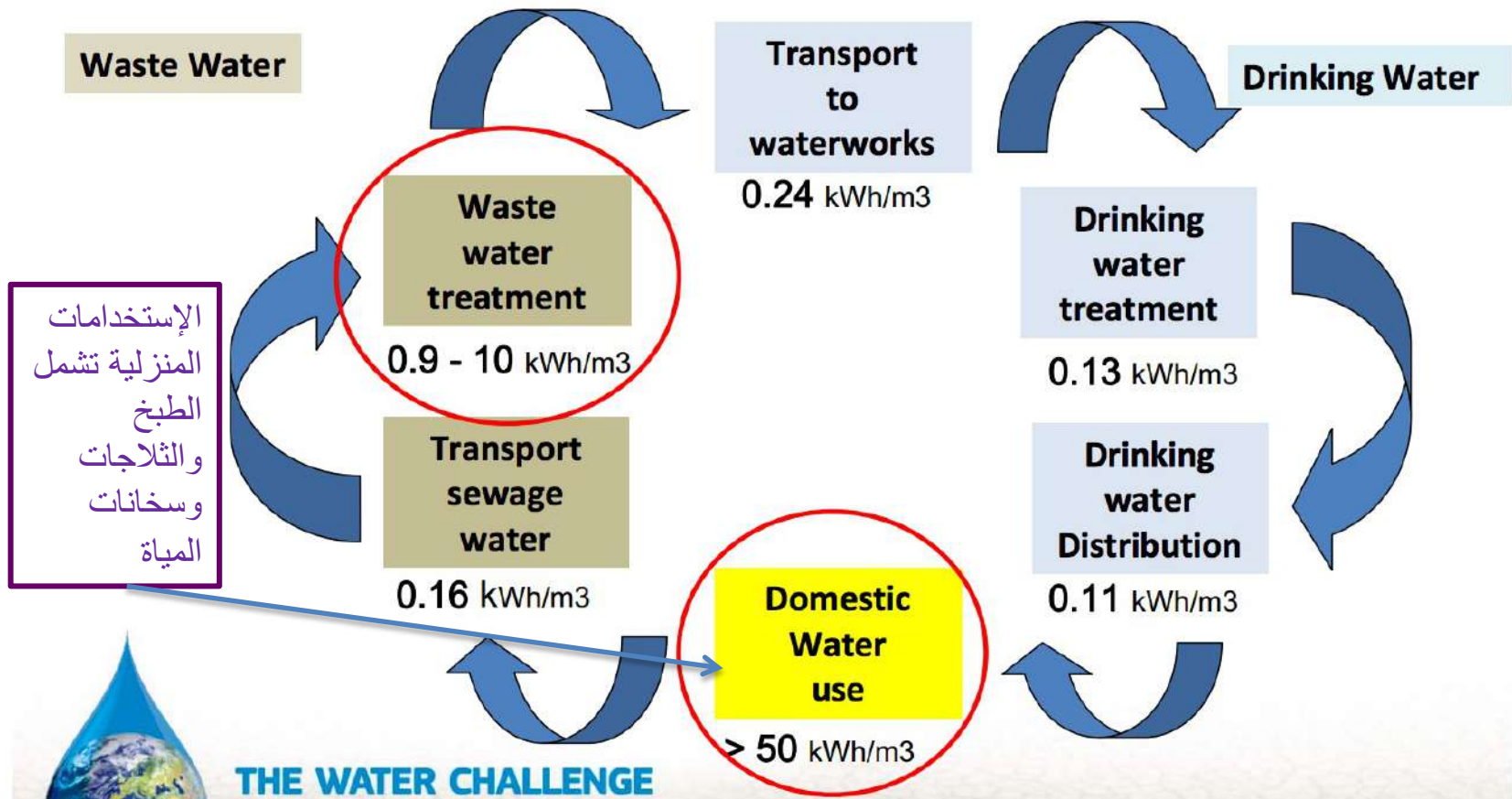
منه

اللقطات

الثلاث

التالية :

The urban water cycle – energy nexus



THE WATER CHALLENGE
EVERYDROP COUNTS
Green Week - Brussels, 22-25 May 2012

Data from Sweden

Based on: (Olsson, 2012 in press)

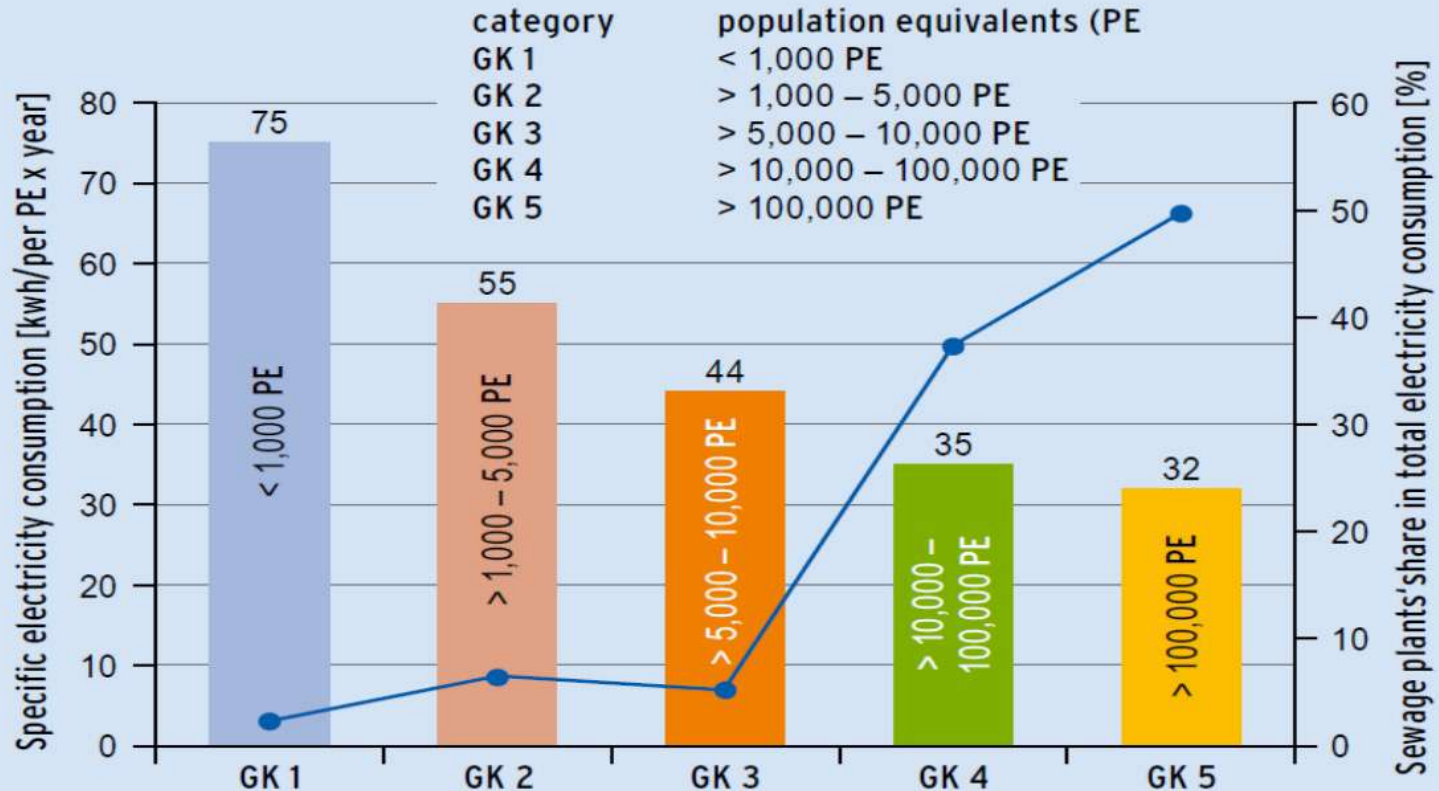


International Water Association

The influence of UWWTP size

Total electricity consumption in about 10,000 UWWTPs in Germany is 4400 GWh/y

Fig. 6: Electricity consumption of municipal sewage plants



Source: Federal Environment Agency, 2009

http://www.bmu.de/files/english/pdf/application/pdf/faltblatt_wasserwirtschaft_en_bf.pdf

THE WATER CHALLENGE
EVERYDROP COUNTS

Green Week - Brussels, 22-25 May 2012

Corresponds well with mean of **33 kWh/p.e.**
(European benchmarking Co-operation, 2010)



Numerous technological solutions exist

- communicated via water associations
- incentives for further implementation needed

3

Some IWA events on Water & Energy

- 2008: Workshop during World Water Congress, Vienna
- 2009: Int. Conference on W & E, Copenhagen
- 2010: Int. Conference on W & E, Amsterdam
- 2012: World Congress on W, C & E, Dublin

[Link](#)



New books on Water & Energy

- Interactions in Water Reuse

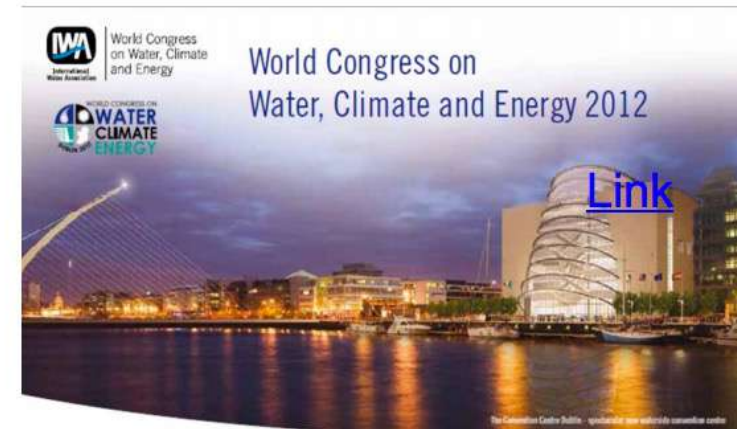
(Lazarova, Choo, and Cornel, 2012)

- Threats and Opportunities

(Olsson, 2012 in press) [Link](#)

Numerous Tech.sci. Papers

- Instrumentation, control, automation, process optimisation,..
- Anaerobic treatment processes, co-digestion,..
- Heat exchange,



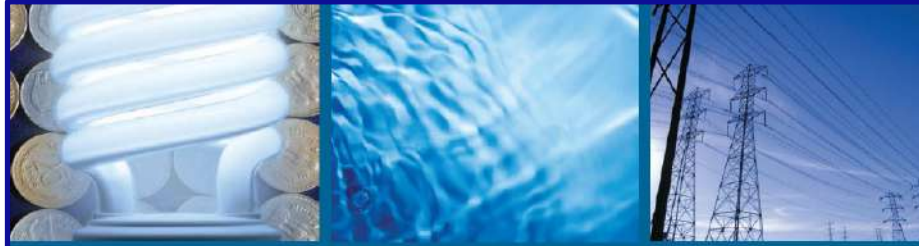
13 -18 May 2012, The Convention Centre Dublin, Ireland

www.IWA-WCEDUBLIN.org



**THE WATER CHALLENGE
EVERYDROP COUNTS**

Green Week - Brussels, 22-25 May 2012



INDIA

Manual for the Development of
Municipal Energy Efficiency Projects



الهند

دليل تصميم مشروعات رفع كفاءة
إستخدام الطاقة في البلديات
يركز الدليل علي مياة الشرب والصرف
الصحي وإنارة الشوارع

من أفضل المراجع فيما يتعلق بالتمويل
والتعاقد مع "شركات خدمات الطاقة"
**Energy Service Companies
(ESCO)**

باستخدام نوعية العقود التي يطلق
عليها "عقود أداء الطاقة"

**Energy Performance
Contracts
(EPC)**

Box 1: Steps for Developing a Municipal Energy Efficiency Project

- 1) **Self assessment to choose the best fit option for undertaking Energy Efficiency (EE) program** to identify the reasons for undertaking energy efficiency projects. Once it has been established that EE project is a priority, the Municipality should select the most suited type of contract and financing option for moving forward with EE project.
- 2) **Collect energy usage data by carrying out a preliminary (walk-through) audit.** The Municipality should gather basic energy usage and other relevant data, such as mentioned in section B (in the information sheet to be provided by the Municipality) and internally assess the low cost and no cost options that can be implemented using its own operation and maintenance (O&M) funds. The Municipality can then do a self assessment, and, based on the results, go to step 3.
- 3) **Develop and issue a request for Expressions of Interest (EOI)** for conducting an investment grade energy audit and implementing an efficiency project in the target sector(s), such as water, wastewater, street lighting and municipal buildings. The EOI contains a brief description of the scope of work and basic information on the municipal installations to be audited, and requests information on the technical and financial capabilities of service firms including their personnel, audit instrumentation, and relevant experience.
- 4) **Issue a Request for Proposal (RFP)** to all viable firms who submitted EOIs. The RFP describes the facility's energy use, equipment, operating schedule, maintenance problems, and equipment replacement or renovation plans, as well as the utility bill history for the past three years. It is recommended that a site visit be organized for interested ESCOs to tour the facility and interview facility staff before submitting their responses to the RFP.
- 5) **Evaluate the proposals** according to the terms of the RFP.
- 6) **Finalize ESCO selection** based on its expertise and relevant experience, making sure to match the skills of the ESCO with the needs of the Municipality.
- 7) **Award the Investment Grade Audit (IGA) contract**, which is an agreement with the ESCO to develop a project concept, and perform the IGA. The IGA report forms the basis for the energy performance contract between the Municipality and ESCO, identifying all feasible short- medium- and long-term energy saving measures and their payback periods, and providing the baseline data to be used during monitoring and verification.
- 8) **Package the documentation for third party financing**, if necessary. The party taking on the financing (be it the Municipality or ESCO) puts together a package of information on the project, including the IGA report, for review by financial institutions. The financially relevant information contained in the IGA report is critical at this stage for convincing a financial institution to provide a loan.
- 9) **Enter into the performance contract.** The contract sets the terms and conditions, by which the ESCO implements the energy efficiency measures, including the responsibilities of the ESCO and Municipality, the compensation schedule for the ESCO, financing conditions, maintenance, personnel training, monitoring and verification procedures, risks and a risk mitigation plan, and the definition of the baseline and possible adjustments to it. There are two distinct types of performance contract: *shared savings*, where the financial risk lies with the ESCO and the savings are shared between the ESCO and Municipality for a negotiated period of time; and *guaranteed savings*, where the ESCO guarantees loan repayment and a certain amount of excess savings.
- 10) **Monitoring and Verification (M&V)** of results is performed according to the procedures in the performance contract. M&V determines the actual savings over the period of the contract and ensures that all parties are getting full value from the energy performance contract, including compensation for the ESCO. It includes approval of equipment installation based on the contract specifications, and involves regular communication between the ESCO and Municipality to monitor successful implementation of the energy saving measures. Often, M&V can be performed by an independent third-party expert(s).

الدليل الهندي:
• شرح لخطوات إعداد مشروع رفع كفاءة استخدام الطاقة
• من الأهمية بمكان دراسة هذا النموذج وتطويعه للتطبيق بمصر

GUIDELINES FOR SELF-ASSESSMENT BY MUNICIPALITIES BEFORE UNDERTAKING ENERGY EFFICIENCY PROJECTS

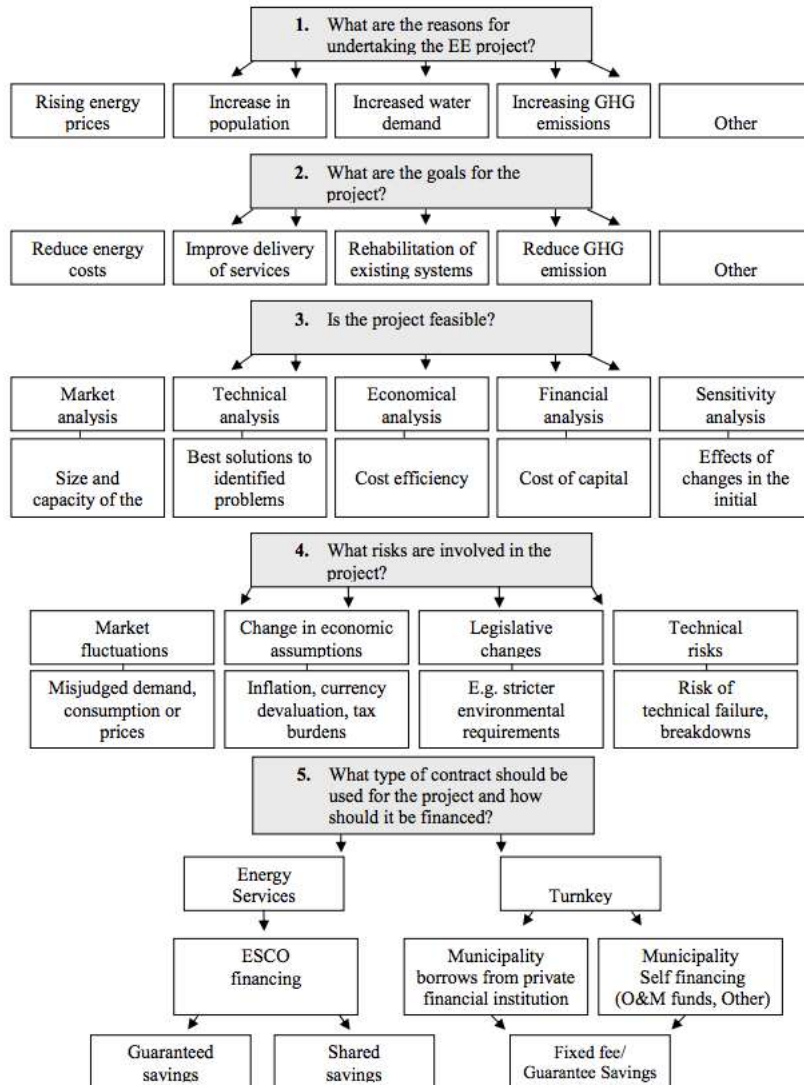


Figure 1. Self-assessment guideline

نموذج للتفاصيل
الموضحة بالدليل الهندي

دليل التقييم الذاتي قبل
البدء في مشروعات رفع
كفاءة استخدام الطاقة

Table 1. Baseline parameters to be measured

	Parameters to be measured	Measurement period
Water pumping & water distribution systems	<ul style="list-style-type: none"> • Water flow (m³/hr) from each pumping station • Pump discharge pressure (kg/cm²) • Header discharge pressure (kg/cm²) • Pressure at various points in distribution system (kg/cm²) • Ground water level (m) (in the case of bore wells and submersible pumps) • Reservoir levels (m) • Motor kWh, kVAh, pf, frequency and speed. • Power consumption (kW) of individual pumps in the system • Operating hours per day of each pump • Monthly electricity bills for the pumping station (if available) • Cost of water 	<p>Flow, pressure & power measurements of individual pumps at various intervals. Measurements to be done at 3 hours interval, if the pumps are running continuously during daytime and evening hours. If the pumps are running at pre specified timings, at least 4 readings are to be taken at different time intervals. Ground water level, reservoir levels and electricity bills are read monthly.</p>
Sewage treatment & handling systems	<ul style="list-style-type: none"> • Flow (cum/hr) from each pumping station • Pump discharge pressure (kg/cm²) • Header discharge pressure (kg/cm²) • Pressure at various points in the distribution system (kg/cm²) • Reservoir levels (m) • Motor kWh, kVAh, pf, frequency and speed. • Power consumption (kW) of individual pumps in the system • Operating hours (hrs) of each pump per day • Monthly electricity bills for the pumping station (if available) 	<p>Flow, pressure and power measurements of individual pumps at various intervals. Measurements to be done at 3 hour intervals if the pumps are running continuously. If the pumps are running at pre-specified times, at least four readings are to be taken at different time intervals. Reservoir levels and electricity bills read monthly.</p>

الدليل
الهندي:
القياسات
المطلوبة
لإعداد
الدراسة
الأولية
(قبل البدء
في
المشروع)

٣. تصميم برنامج رفع كفاءة
إستخدام الطاقة بالشركات التابعة

دراسة حالة: تخطيط وتنفيذ برنامج رفع كفاءة استخدام الطاقة علي مستوي جميع الشركات التابعة

الإفتراضات:

- البداية هي مبادرة من الشركة القابضة ، المبادرة تحولت الي برنامج ، تم تصميم البرنامج في الشركة القابضة
- تحول البرنامج الي ٢٥ برنامج فرعي علي أساس إضطلاع كل شركة تابعة بتنفيذ برنامجها الخاص برفع كفاءة استخدام الطاقة في نطاقها الجغرافي
- كل برنامج فرعي يشمل مجموعة من المشروعات

أهمية مناقشة
وبلورة وصياغة
المبادرة (الأهداف
والعائد)

تنفيذ أي مهمة هو بمثابة
"مشروع" يتحتم لتنفيذه
وضع "خطة" تتوافق مع
خطاب التكليف

البداية هي مبادرة
من الشركة القابضة

تكليف الجهة
المختصة بتنفيذ
المبادرة وتقييم الأداء

قيام الجهة المكلفة
بالدراسات اللازمة
وإنتاج حزمة الأدوات
التنفيذية

Toolkit

مناقشة
حزمة
الأدوات
التنفيذية
مع
الشركات
التابعة

GO

التكليف يعني
مهام محددة ومدة
محددة ومخرجات
محددة بمواصفات محددة

تسلسل العمليات علي مستوي القابضة

دور القابضة:

إعداد حزمة الأدوات التنفيذية
الإشراف والمتابعة
تقديم الدعم الفني والمساهمة في بناء القدرات

١٠

دور الشركات

التابعة:

إنشاء الوحدة التنظيمية
الطرح والترسية والتعاقد مع المكاتب الإستشارية
الطرح والترسية والتعاقد مع شركات المقاولات
المتخصصة
الإشراف والمتابعة
بناء القدرات المتخصصة

٢٠

Toolkit

حزمة الأدوات التنفيذية المعدة بمعرفة للشركة القابضة

وثيقة: إستراتيجية رفع كفاءة استخدام الطاقة علي مستوى القطاع	الإستراتيجية
دليل تفصيلي لتخطيط وتصميم وتنفيذ مشروعات رفع كفاءة استخدام الطاقة علي مستوى الشركات التابعة	الأدلة
نموذج كراسة الشروط والمواصفات (شاملة نموذج العقد) للتعاقد مع المكاتب الإستشارية	النماذج
نموذج كراسة الشروط والمواصفات (شاملة نموذج العقد) للتعاقد مع المقاولين	
نموذج لتقارير التقييم والمتابعة المطلوب إعدادها بواسطة الشركات التابعة	
خطة بناء القدرات المتخصصة شاملة البرامج التدريبية خطة توفير الدعم الفني للشركات التابعة	بناء وتنمية القدرات والدعم الفني
الإطار العام لإعداد تقرير سنوي مجمع (يشمل جميع الشركات) يوضح مستوى الإنجاز المقارن ، والدروس المستفادة (بناء قواعد البيانات)	توثيق الخبرات والدروس المستفادة

تحدد هذه الوثيقة الأساسية مايلي:

- الغايات والأهداف والمؤشرات
 - الأدوار والمسؤوليات خلال جميع المراحل
 - توحيد التعريفات وطرق القياس والمعايرة
 - القرارات الإستراتيجية:
1. الجهة التي ستتولي أعمال القياسات عند المراجعة الأساسية
 2. طريقة الطرح والترسية بين الإستشاريين والمقاولين (سوف تناقش تفصيلا)
 3. مشاركة القطاع الخاص
 4. التمويل
 5. أسس تحديد الأولويات
 6. تنمية القدرات

Energy audits

KEY DEFINITIONS

- **Goal:** A quantitative or qualitative result that a facility has decided to achieve.
Example: Reduce facility energy use by 25%.
- **Objective:** A shorter-term step that a facility needs to complete in order to ultimately achieve its goal.
Example: Create an energy management team.
- **Target:** A measurable performance requirement associated with a goal or objective.
Example: Reduce facility energy use by 25% from 2011 levels by 2015.

وثيقة :
إستراتيجية
رفع كفاءة
إستخدام
الطاقة علي
مستوي
القطاع

الدليل

التفصيلي

لتخطيط

وتصميم

وطرح وتنفيذ

مشروعات

رفع كفاءة

إستخدام

الطاقة علي

مستوي

الشركات

التابعة

عينة من الموضوعات التي يتناولها الدليل:

١. أسس تخطيط وتصميم مشروعات رفع كفاءة

إستخدام الطاقة

٢. طرق قياس وتوثيق المستوي الحالي لكفاءة

إستخدام الطاقة

٣. معايير وطرق رفع مستوي كفاءة إستخدام

الطاقة بمحطات مياة الشرب

٤. معايير وطرق رفع مستوي كفاءة إستخدام

الطاقة بشبكات مياة الشرب

• رفع كفاءة إستخدام الطاقة في محطات

الطلببات

• طرق قياس قيمة فاقد الطاقة المتلازم مع فاقد

المياة المتسربة من الشبكات (؟)

نموذج كراسة
الشروط
والمواصفات
(شاملة نموذج
العقد) للتعاقد
مع المكاتب
الإستشارية

قرارات هامة:

- مناقصة محدودة بناء علي عملية تأهيل للمكاتب الإستشارية أم مناقصة عامة
- الشروط التي يلزم إستيفائها في المكتب الإستشاري في ظل محدودية الخبرة المحلية في المجال
- جهة المراجعة علي الدراسات والمستندات المقدمة من الإستشاري ، وأسس المراجعة

- هذا عقد دراسات فنية وإعداد كراسة الشروط وامواصفات لطرح الأعمال بين شركات المقاولات المتخصصة
- مجال الأعمال :

1. إجراء دراسات لتحديد الوضع الراهن لكفاءة إستخدام الطاقة في وحدات بعينها (محطة معالجة للصرف الصحي ، محطة معالجة مياه الشرب،.....)
2. تحديد وتوصيف الأعمال المطلوبة لرفع كفاءة إستخدام الطاقة في وحدات معينة
3. تحديد جداول الكميات المتعلقة بتنفيذ الأعمال
4. تحديد طرق استلام الأعمال المنفذة ومعايير الجودة في تنفيذ الأعمال ، وطرق قياس نسبة الحيود عن المعايير المستهدفة

Design-
Bid-
Build
Contract

قرارات هامة:

- مناقصة محدودة بناء علي عملية تأهيل للمقاولين أم مناقصة عامة
- الشروط التي يلزم إستيفائها في المقولين في ظل محدودية الخبرة المحلية في المجال
- جهة الإشراف واستلام الأعمال

- هذا عقد تنفيذ أعمال محددة ، حددها الإستشاري، ويقوم بتنفيذها المقاول ، وبالتالي فإن المسؤولية مجزأة بين الطرفين ، ويعني هذا وجود إحتمال لنشوب نزاع بين المالك وكلا الطرفين ، مما يحتم النص صراحة في كراسة الشروط وفي العقد علي حدود المسؤولية ، وآلية فض المنازعات

This is a Design-Bid-Build Contract

نموذج

كراسة

الشروط

والمواصف

ات (شاملة

نموذج

العقد)

للتعاقد مع

شركات

المقاولات

المتخصصة

يتقلص دور الإستشاري في مرحلة ما قبل الطرح بين المقاولين، دور الإستشاري لايشمل أعمال التصميم التفصيلية وإنما يقتصر علي إعداد التصميم الإبتدائي ويكون التصميم النهائي ضمن مسؤوليات المقاول

الطرح
بنظام

Design-
Build
OR

Turn-key
Performance-
Based
Contract

أصبحت المسؤولية أكثر تحديدا بما يتناسب مع درجة الحرية التي تركت للمقاول ، وتكون الصعوبة في إعداد مستندات الطرح وصياغة العقد ، وفي إستلام الأعمال

دعونا نناقش نموذج هذا العقد وفقا للكتاب
الأحمر

Performance-Based Contracts

Performance-Based Contracts 1

Schedules :

- 1 Description of works
- 2 Supply by purchaser
- 3 Documentation for approval
- 4 Final documentation and manuals
- 5 Time and stages of completion
- 6 Take over procedures

أبواب العقد

- ١ . توصيف الأعمال
- ٢ .التزامات المالك (تحديد ماسوف يقدمه المالك)
- ٣ . المستندات التي يقدمها المقاول للإعتماد
- ٤ . المستندات التي يسلمها المقاول في نهاية المشروع
- ٥ . البرنامج الزمني للتنفيذ
- ٦ . إجراءات التسليم

Performance-Based Contracts 2

٧. إختبارات الأداء وإجراءاته
٨. شروط الدفع
٩. غرامات التأخير
١٠. غرامات الحيود عن معايير الأداء التعاقدية
١١. فئات البنود
١٢. التزامات المقاول في تدريب عمال المالك
١٣. نظام التحقق من الجودة
١٤. شروط عقود الباطن

7. Performance tests and procedures
8. Terms of payment
9. Liquidated damage for delay
10. Liquidated damage for failure to pass performance tests
11. Rates and charges
12. Training of purchasers staff by contractor
13. Quality assurance system
14. Limitations on subcontracting

	ENERGY PERFORMANCE CONTRACTING (EPC)	SHARED SAVINGS
Agent	<ul style="list-style-type: none"> ESCO 	<ul style="list-style-type: none"> ESCO
Key characteristics	<ul style="list-style-type: none"> Implementation of technical measures (ECM's) with ongoing M&V services to provide guaranteed energy savings (kWh) 	<ul style="list-style-type: none"> Implementation of technical improvements to provide cost savings associated with the overall energy bill
Energy savings potential	<ul style="list-style-type: none"> High. Comprehensive and detailed approach via Investment Grade Audits-IGA covering both on-site energy conversion and demand side 	<ul style="list-style-type: none"> High. ESCO's primary focus and incentive is for energy cost savings with technical operation requirements as secondary
Energy efficiency guarantee	<ul style="list-style-type: none"> The ESCO guarantees the performance <u>related to the level of energy saved</u> throughout the contract life 	<ul style="list-style-type: none"> The ESCO guarantees the performance <u>related to cost of energy saved</u> throughout the contract life
Payment	<ul style="list-style-type: none"> Directly related to the energy savings achieved 	<ul style="list-style-type: none"> Value of payments is linked to energy prices
Contractor's risk	<ul style="list-style-type: none"> Assumes technical design, implementation and performance guarantee risks 	<ul style="list-style-type: none"> Assumes performance and customer credit risk
Energy efficiency improvement transparency	<ul style="list-style-type: none"> High. The energy efficiency is measured before and after (throughout the contract life) of ECMs implementation typically following IPMVP "International Performance Measurement and Verification Protocol" (www.evoworld.org) 	<ul style="list-style-type: none"> Low. The goal is purely cost savings related to energy. Scope of work and services are not clearly defined and at the discretion of the ESCO

دعوة لدراسة
 نموذج العقد: "عقد
 كفاءة الطاقة"
 Energy
 Performance
 Contract
 بين الشركة التابعة
 وشركة
 خدمات الطاقة
 Energy
 Service
 Company
 (ESCO)

ESCO is a company with technical expertise that enters into a performance contract with the Municipality to implement energy efficiency measures that optimize energy usage and reduce energy expenditure in a technically and commercially viable manner. ESCO contracts differ from typical service or supply of equipment contract that the municipality is familiar and accustomed to. Around the world, ESCO contracts are considered as viable business model for financing and implementing energy efficiency projects.

- تستلزم عملية تصميم تقارير التقييم والمتابعة خبرة متعمقة في المجال
- من الأهمية بمكان التركيز علي المعلومات الازمة والقابلة للتحليل فقط
- تصميم تقارير التقييم والمتابعة يجب أن يبني علي أساس ترسيخ مبادئ المسؤولية والمساءلة

Responsibility and
Accountability

ضمن حزمة
الأدوات
التنفيذية:
إعداد نماذج
لتقارير
التقييم
والمتابعة
المطلوب
إعدادها
بواسطة
الشركات
التابعة

ضمن حزمة
الأدوات
التنفيذية:

خطة بناء
وتتمية
القدرات
وخطة
الدعم
الفني

- المتلازمتان لكل برنامج : خطة بناء وتنمية القدرات
وخطة الدعم الفني
- بناء القدرات مسؤلية مشتركة للقابضة والشركات التابعة ، ويتم بناء علي خطة يتم إعدادها في القابضة ، توظف كل الإمكانيات وكل أشكال بناء القدرات

Class room training, on-the –job training, e-learning,
observation tours, fellowships

- الدعم الفني توفره القابضة باستخدام إمكانياتها الذاتية أو من خلال عقود (محلية أو خارجية) لدعم الشركات التابعة خلال جميع مراحل تنفيذ البرامج

Technical Assistance (TA) Contracts

ضمن حزمة
الأدوات
التنفيذية:

خطة

لتوثيق

الخبرات

والدروس

المستفادة

- من المتوقع أن تتبع خبرات عديدة وأن يتم تراكم ثروة من الدروس المستفادة ، والتي هي قابلة للنقل من شركة الي أخرى
- مسؤولية القابضة أن توثق وتنقل هذه الخبرات ، وأن تعظم العائد من الدروس المستفادة، ولتحقيق هذا الهدف يمكن إعداد تقرير سنوي مقارن باستخدام طريقة

Benchmarking

- يمكن توظيف التكنولوجيا لخدمة هذا الغرض بإنشاء موقع خاص للبرنامج

website

دور القابضة:

- إعداد حزمة الأدوات التنفيذية
- الإشراف والمتابعة
- تقديم الدعم الفني والمساهمة في بناء القدرات

١٠

دور الشركات التابعة:

- إنشاء الوحدة التنظيمية التي ستضطلع
بمسؤولية تنفيذ البرنامج الفرعي بالشركة التابعة
- الطرح والترسية والتعاقد مع المكاتب
الإستشارية
- الطرح والترسية والتعاقد مع شركات
المقاولات المتخصصة
- الإشراف والمتابعة علي أعمال التطوير
والتشغيل المستمر للوحدات المطورة
- بناء القدرات المتخصصة

٢٠

- تحديد مجال عمل الوحدة وصلاحياتها
- تحديد علاقاتها التنظيمية
- تحديد الهيكل التنظيمي الداخلي للوحدة ، عدد الموظفين وتخصصاتهم ومستوياتهم الوظيفي
- تحديد التوصيف الوظيفي لكل فرد

Basic Tools

Business
Plan

Quality
Management Plan

Communication Plan

Capacity-Building Plan

إنشاء الوحدة
التنظيمية التي
ستضطلع
بمسؤولية تنفيذ
البرنامج الفرعي
على مستوى
الشركة
التابعة

- يتم استخدام نموذج مستندات الطرح المقدم من القابضة بعد تطويعه ليناسب ظروف كل شركة كأساس لعملية الطرح والترسية والتعاقد مع المكاتب الإستشارية
- في حالة إتباع النموذج الموضح في الدليل الهندي ، يتم إتعاقد مع مكتب إستشاري لإجراء
- Investment grade energy audit

الطرح
والترسية
والتعاقد مع
المكاتب
الإستشارية

يتم استخدام نموذج مستندات الطرح المقدم من
القبضة بعد تطويعه ليناسب ظروف كل شركة
كأساس لعملية الطرح والترسية والتعاقد مع
شركات المقاولات المتخصصة

في حالة إتباع النموذج الموضح في الدليل
الهندي، يتم التعاقد مع شركة خدمات الطاقة
Energy Service Company (ESCO)
وفقا للإجراءات ونماذج كراسة الشروط والعقود
المرفقة

الطرح
والترسية
والتعاقد مع
شركات
المقاولات
المتخصصة

٤. الخلاصة

دور القابضة:

- إعداد حزمة الأدوات التنفيذية
- الإشراف والمتابعة
- تقديم الدعم الفني والمساهمة في بناء القدرات

١ •

دور الشركات التابعة:

- إنشاء الوحدة التنظيمية
- الطرح والترسية والتعاقد مع المكاتب الإستشارية
- الطرح والترسية والتعاقد مع شركات المقاولات المتخصصة
- الإشراف والمتابعة
- بناء القدرات المتخصصة

٢ •

