USAID | EGYPT
FROM THE AMERICAN PEOPLE

الشركة القابضة
لمياه الشرب والصرف الصحى

الكتيبات المرجعية لرؤساء لرؤساء مجالس إدارة شركات مياه الشرب و الصرف الصحي

نظم إدارة عمليات التشغيل و الصيانة
(كتيب مرجعي ١)

أغسطس ٢٠١٣

تم اعداد هذا المستند بواسطة مشروع دعم قطاع المياه و الصرف الصحي الممول من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية

الكتيبات المرجعية لرؤساء لرؤساء مجالس إدارة شركات مياه الشرب و الصرف الصحي

مشروع دعم قطاع مياه الشرب و الصرف الصحي
ممول من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية

نظم إدارة عمليات التشغيل و الصيانة (كتيب مرجعي ١)

Contract No. EPP-I-00-04-00020-00, Order No. 3 M-2013.08.250

المحتويات

١ - الباب الأول : مقدمة

٢- الباب الثانى : المهام والموضوعات التى يهتم بها رؤساء الشركات ١

٢-١ مقاييس آداء المرافق الناجحة ١

٢-١-١ جودة المنتج ١

٢-١-٢ رضاء العملاء ٢

٢-١-٣ تنمية المهارات للعاملين والقيادات ٢

٢-١-٤ تشغيل المرافق وفقا للطرق المثلى ٢

٢-١-٥ الإستدامة المالية للشركات ٣

٢-١-٦ الإبقاء على البنية الأساسية فى حالة مستقرة ٣

٢-١-٧ القدرة على التعامل بفاعلية مع مشاكل التشغيل ٤

٢-١-٨ المبادرة بدور فعال فى توعية المجتمع المدنى ٤

٢-١-٩ العمل على ضمان توفرالموارد المائية ٥

٢-١-١٠ التعامل مع المستفيدين من الخدمة بالجدية والإحترام ٥

٢-٢ المبادئ الأساسية لإدارة أصول الشركات ٧

٢-٢-١ إدارة الأصول الإستراتيجية ٨

٢-٢-٢ المكونات الرئيسية لخطة إدارة الأصول ١٠

٢-٣ الإدارة الجيدة لإدارة شركات توزيع مياه الشرب وتجميع مياه الصرف الصحى ١١

٢-٣-١ القيادة ١٢

٢-٣-٢ التخطيط الإستراتيجى للأعمال ١٢

٢-٣-٣ المنهجيات التنظيمية ١٢

٢-٣-٤ القياس ١٣

٢-٣-٥ إطار إدارة التحسين المستمر ١٣

٢-٣-٦ الوصول إلى تحقيق معايير الأداء الجيد للمرافق ١٤

٢-٤ أسباب إضمحلال أداء المرافق ١٩

٣- الباب الثالث : الإطار الإدارى والقانونى لإدارة التشغيل والصيانة ١

٣-١ أهداف إدارة التشغيل والصيانة ١

٣-٢ مهام وإختصاصات إدارة التشغيل والصيانة ٢

٣-٣ إرشادات التشغيل والصيانة لمرافق مياه الشرب والصرف الصحى ٤
٣-٤ الكود المصري لمرافق مياه الشرب والصرف الصحى
٣-٥ اللوائح والقوانين المنظمة فى مجال مياه الشرب والصرف الصحى ٦
٣-٥-١ قراروزير الصحة رقم ١٠٨ لسنة ١٩٩٥ بخصوص المواصفات والمعايير الواجب توافرها فى مياه الشرب ٦
٣-٥-٢ القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ بشأن حماية نهر النيل والمجارى المائية من التلوث ٩
٣-٥-٣ اللائحة التنفيذية للقانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢بشأن حماية نهر النيل والمجارى المائية من التلوث ١٢
٣-٥-٤ قرار وزير الصحة رقم ٤ لسنة ١٩٨٢ بخصوص المواصفات القياسية المصرية لكبريتات الألمنيوم (الشب) المستعملة فى تنقية مياه الشرب ١٤
٣-٥-٥ قرار وزير الصحة رقم ١٧٠٠ لسنة ١٩٨٩ بشأن المواصفات القياسية للشبة السائلة المستعملة فى تنقية مياه الشرب ١٦
٣-٥-٦ القانون رقم ٩٣ لسنة ١٩٦٢ بشأن صرف المخلفات السائلة ١٧
٣-٥-٧ القانون رقم ٢٧ لسنة ١٩٧٨ بشأن تنظيم الموارد العامة للمياه اللازمة للشرب والإستعمال الآدمى ٢٢
٣-٥-٨ القانون رقم ١٢ لسنة ١٩٨٤ بشأن تحديد إستخدام وإدارة الأنظمة العامة والخاصة بمياه الرى والصرف ٢٣
٣-٥-٩ القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن البيئة ٢٤
٣-٥-١٠ القانون رقم ٢٠٣ لسنة ١٩٩١ بشأن شركات قطاع الأعمال العام ٢٧
٣-٥-١١ القرار رقم ٣٥ لسنة ١٩٨٢ بشأن أجهزة الأمن والسلامة والصحة المهنية ٣٠

٤- الباب الرابع : الإطار التنظيمى لإدارة التشغيل والصيانة ١
٤-١ هيكل إدارات وأقسام التشغيل والصيانة بالشركات ١
٤-٢ الهيكل التنظيمى للصيانة ٢
٤-٢-١ الصيانة المخططة ٢
٤-٢-٢ الصيانة غير المخططة ٣
٤-٣ مستويات تنفيذ الصيانة والإصلاحات ٣
٤-٣-١ المستوى الأول ٤
٤-٣-٢ المستوى الثانى ٤

٤-٤ الواجبات والمسؤليات الخاصة بكل مستوى من المستويات ٧
٤-٤-١ مستوى المحطة ٧
٤-٤-٢ مستوى الإدارة ٧
٤-٤-٣ مستوى الشركة ٨
٤-٥ تدريب الكوادر الفنية على التشغيل والصيانة ١٠
٤-٥-١ أنواع التدريب ١٠
٤-٥-٢ الفئات المستهدفة ١٠
٤-٥-٣ موضوعات التدريب ١٠
٥- الباب الخامس: الجوانب التخطيطية المتعلقة بالتشغيل والصيانة ١
٥-١ كيفية إعداد خطة التشغيل والصيانة ومراجعتها ١
٥-٢ تسلسل إعداد خطة التشغيل والصيانة ٢
٥-٣ إعداد الخطة ٥
٥-٣-١ العوامل والإعتبارات التى يجب مراعاتها عند وضع الخطة ٥
٥-٣-٢ مراحل إعداد الخطة ٥
٥-٣-٣ أسباب الإنحراف فى الخطة ٦
٥-٤ تحديد إحتياجات خطط التشغيل والصيانة تمهيدا لتحويلها إلى موازنة مالية ٧
٥-٤-١ مكونات خطة التشغيل والصيانة ٧
٦- الباب السادس : الجوانب المالية فى التشغيل والصيانة ١
٦-١ التخطيط لإعداد موازنة التشغيل والصيانة ١
٦-١-١ مراحل إعداد وتنفيذ الموازنة ٢
٦-١-٢ قواعد إعداد الموازنة ٢
٦-١-٣ خطوات إعداد الموازنة ٢
٦-١-٤ أسس إعداد تقديرات الموازنة ٤
٦-١-٥ أسس إعداد تقديرات المصروفات ٤
٦-١-٦ أسلوب إعداد تقديرات النفقات الجارية ٥
٦-١-٧ أسس تقدير المصروفات التحويلية الجارية ٥
٦-٢ كيفية تدبير الإعتمادات المالية لتنفيذ حطط التشغيل والصيانة ٧
٦-٢-١ إيرادات الشركة من النشاط الجارى ٧
٦-٢-٢ تغطية العجز فى الموازنة من وزارة المالية ٨

٦-٢-٣ القروض من الجهات المختلفة ٨
٦-٢-٤ المصادر الأجنبية الخارجية ٨

٧- الباب السابع : الرقابة والمتابعة لتنفيذ أعمال التشغيل والصيانة ١
٧-١ مفهوم الرقابة ١
٧-٢ تقييم الأداء ٢
٧-٣ مؤشرات الآداء ٢
٧-٣-١ أنواع مؤشرات الأداء ٤
٧-٣-٢ الغرض من مؤشرات الآداء ٤
٧-٣-٣ طرق التعبير عن الأداء ٤
٧-٣-٤ دورية قياس مؤشرات الأداء ٥
٧-٤التقارير المطلوب إعدادها ودور كل مستوى ٨
٧-٤-١ الهيكل التنظيمى للتقارير ٨
٧-٤-٢ تحديد المسؤليات لكل مستوى ١١
٧-٤-٣ التقرير الخاص برئيس قطاع التشغيل والصيانة ١٤
٧-٥ النتائج المحققة من جراء تنفيذ خطط التشغيل والصيانة و إرتباطها بمؤشرات الأداء ٢٠
٧-٥-١ مؤشرات الأداء الفنية ٢٠
٨- الباب الثامن : مصادر المعلومات المتاحة عن التشغيل والصيانة ١
٨-١ الكود المصري للشروط الفنية لإعمال التشغيل والصيانة لمحطات تنقية مياه الشرب وروافعها وشباكها ومحطات الرفع والمعالجة لمياه الصرف الصحى ١
٨-٢ مجموعة من المصادر التى أعدت من خلال مشروعات ممولة من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية ١
٨-٣ مصادر أخرى متنوعة ٢
٨-٤ المصادر الإنجليزية ٣

فهرس الجداول

جدول (٢-١) أنواع الفاقد الحقيقى فى مياه الشرب المنتجة ٢٠
جدول (٥-١) تسلسل إعداد خطة التشغيل والصيانة ٣
جدول (٥-٢) الزمن اللازم لتنفيذ الصيانة الوقائية لمعدة ١٢
جدول (٥-٣) – أ حصر مطالب التشغيل ١٦
جدول (٥-٣) – ب ملخص الإحتياجات الكلية للتشغيل والصيانة لجميع مشروعات الشركة ١٧
جدول (٦-١) معدلات الإهلاك طبقا للنظام المحاسبى الموحد ٦
جدول (٧-١) أمثلة إسترشادية على مؤشرات الآداء ٧
جدول (٧-٢) أنواع تقارير متابعة التشغيل والصيانة الربع سنوية وتوقيتات تقديمها ١٣
جدول (٧-٣) كميات مياه الشرب المنتجة وتكلفتها ١٥
جدول (٧-٤) الإنفاق الكلى على كميات مياه الصرف المعالجة ١٦
جدول(٧-٥) تكاليف التشغيل والصيانة والإصلاح للمعدات والمركبات ١٧
جدول(٧-٦) إجمالى الإنفاق على كل المشروعات والمعدات ١٨
جدول (٧-٧) المطلوب خلال المرحلة القادمة ١٩
جدول (٧-٨) مؤشرات أداء التشغيل لمحطات تنقية مياه الشرب ٢٢
جدول(٧-٩) مؤشرات أداء الصيانة لمحطات مياه الشرب ٢٣
جدول(٧-١٠) مؤشرات أداء التشغيل لشبكات توزيع مياه الشرب ٢٤

فهرس الأشكال

شكل (٢—١) المفاهيم العشرة لمرافق مياه الشرب والصرف الصحى ذات الإدارة الناجحة ٦
شكل (٢-٢) علاقة إدارة الأصول بباقى إدارات الشركة ٧
شكل (٢-٣) تأثير التشغيل والصيانة ٨
شكل (٢-٤) منظومة إدارة الأصول ٩
شكل (٢-٥) إطار إدارة التحسين المستمر ١٣
شكل (٢-٦) أنواع الفاقد فى مياه الشرب ٢٠
شكل (٣-١) مهام الشركة ورسالتها ٣
شكل (٤-١) الهيكل التنظيمى لشركة تابعة للشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى ٥
شكل (٤-٢) الهيكل التنظيمى للصيانة ٦
شكل (٧-١) منظومة تقييم الأداء ٣
شكل (٧-٢) منظومة مسار التقارير ٩
شكل (٧-٣) الهيكل التنظيمى لمسار التقرير الربع سنوى ١٠
شكل (٧-٤) مؤشرات أداء شبكات الإنحدار ٢٦
شكل (٧-٥) مؤشرات أداء محطات الرفع ٢٧
شكل (٧-٦) مؤشرات أداء محطات المعالجة ٢٨

الباب الأول

مقدمة

الباب الأول

مقدمـة

يهدف هذا الدليل إلى مساعدة رؤساء مجالس إدارة شركات مياه الشرب والصرف الصحى التابعة للشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى– فى إدارة شركاتهم بطريقة فعالة تمكنهم من تحقيق الأهداف الموضوعة لتأكيد الإستمرارية وتحقيق رسالة شركة كل منهم فى تقديم الخدمة بطريقة فعالة وبإقتصاديات مثلى. ويحدث ذلك عندما تحقق الشركة إستعادة لتكاليف التشغيل والصيانة . كما تساعد رؤساء مجالس الإدارة فى تلبية مطالب المستوى الأعلى (الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى) ومطالب المجتمع المدنى (المستفيدين) فى تقديم خدمة إقتصادية مستدامة طبقا للمعايير والقوانين والقرارات الصادرة فى هذا الشأن.

ويحتوى هذا الدليل على سبعة أبواب بالإضافة إلى الباب الأول وهو المقدمة. فيعرض الباب الثانى الموضوعات التى يجب أن يهتم بها رؤساء هذه الشركات – منها المقاييس المتعارف عليها للمرافق الناجحة و إدارة الأصول بطريقة علمية جيده كما يحتوى هذا الباب على الإدارة الجيدة لتوزيع مياه الشرب . و يتضمن أيضا أسباب إضمحلال المرافق لتكون هذه الأسباب بمثابة تحذير لهم وتجنب ما قد يحدث منها مستقبلا.

يعرض الباب الثالث الإطار الإدارى والقانونى لأعمال التشغيل والصيانة متضمنا أهداف ومهام إدارة التشغيل والصيانة بصفتها الركيزة الأساسية فى المحافظة على أصول الشركة لتؤدى الغرض من إقتناءها وهو تقديم خدمة جيدة للعملاء. وكان لزاما عرض فكرة مختصرة عن إرشادات إعداد خطط التشغيل والصيانة. كما يتضمن هذا الباب عرض فكرة مبسطة عن الكود المصرى للتشغيل والصيانة وأخيرا عرض اللوائح والقوانين والقرارات الوزارية الصادرة لضمان إنتاج مياه شرب عالية الجودة وتخلص آمن لمياه الصرف الصحى بعد معالجتها مع مراعاة إعتبارات الأمن والسلامة والصحة المهنية.

يقدم الباب الرابع الإطار التنظيمى لأعمال التشغيل والصيانة من خلال عرض الهيكل التنظيمى لأحد الشركات العاملة فى مجال مياه الشرب والصرف الصحى وما يحتوى على إدارات وأقسام مختلفة للتشغيل والصيانة ومدى علاقتها بباقى إداررات وأفرع الشركة.كما يعرض الهيكل التنظيمى للصيانة طبقا للمواصفات القياسية البريطانية رقم (٨٣١١) مع عرض التقسيم المصرى للصيانة والإصلاحات والذى لايختلف عن هذه المواصفات. كما يحتوى على الواجبات والمسؤليات الخاصة بكل مستوى من مستويات الشركة وما يخصه من أنواع الصينة والإصلاحات. كما أن التدريب الفنى من الأمور الهامة التى تم التنويه عنها فى هذا الباب.

ويتناول الباب الخامس الجوانب التخطيطية المتعلقة بالتشغيل والصيانة فيعرض فى البداية كيفية إعداد خطط التشغيل والصيانة ومراجعتها تمهيدا لتحويلها إلى موازنة للتشغيل والصيانة بصورة مبسطة.

ويحتوى الباب السادس الجوانب المالية لإعطاء فكرة عن كيفية تحويل خطة التشغيل والصيانة إلى موازنة مالية وكيفية تدبير الإعتمادات اللازمة لتنفيذ هذه الخطة فى حالة عدم مساهمه وزارة المالية فى تمويل الإعتمادات المطلوبة نظرا لإنقضاء خمسة سنوات وأكثر على تاريخ إنشاء أغلب الشركات – لأن ذلك كان من ضمن شروط التحول المؤسسى لمرافق مياه الشرب بالمحافظات إلى شركة تابعة لمياه الشرب والصرف الصحى.

ويقدم الباب السابع أساليب الرقابة والمتابعة وإعداد التقارير الدورية لضمان تنفيذ خطط التشغيل والصيانة التى سبق إعدادها من قبل العاملين بالشركة ومدى إرتباط التقارير الدورية بمؤشرات الأداء الخاصة بالتشغيل والصيانة.

واخيرا يحتوى الباب الثامن على مصادر المعلومات التى تخص الموضوعات الواردة فى هذا الدليل نظرا لعرضها بصورة مبسطة ومختصرة . ففى حالة إحتياج أحد من رؤساء الشركات إلى تفاصيل أكثر فى أى موضوع من الموضوعات المعروضة يمكنة الإستعانة بها والحصول عليها من مصادرها. فهناك الكود المصرى للتشغيل والصيانة لمشروعات مياه الشرب والصرف الصحى. كما تم تقديم أسماء وعناوين الكتب والإرشادات التى أعدت من خلال مشروعات ممولة من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية وغيرها. وأخيرا المراجع الأجنبية التى تخدم هذا المجال.

الباب الثاني

المهام و الموضوعات التي يهتم بها رؤساء الشركات

الباب الثانى
المهام والموضوعات التى يهتم بها رؤساء الشركات

يناقش هذا الباب المهام والموضوعات التى يجب أن يهتم بها رؤساء شركات مياه الشرب والصرف الصحى، منها المقاييس المتعارف عليها للمرافق الناجحة و إدارة الأصول بطريقة علمية جيده كما يحتوى هذا الباب على الإدارة الجيدة لتوزيع مياه الشرب . و يتضمن أيضا أسباب إضمحلال المرافق لتكون هذه الأسباب بمثابة تحذير لهم وتجنب ما قد يحدث منها مستقبلا. وقد تم الإستعانة فى إعداد هذا الباب بأحد المراجع الأساسية وهو " الإدارة الفعالة للمرافق – الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية – يونيو ٢٠٠٨ " .

٢-١ مقاييس آداء المرافق الناجحة

المرفق الناجح هو الذى ينتج مياه الشرب ويعالج مياه الصرف الصحى مطابقا تماما للمعايير والمواصفات الدولية والمحلية محققا رضاء العملاء محافظا على البيئة المحيطة مطبقا للوائح والقوانين الصادرة فى هذا الشأن بإقتصاديات تشغيل مثلى. هذه المقاييس مقاييس عالمية يؤخذ بها فى المرافق المثيلة. لذا فإن الموضوعات التى يجب أن تنال إهتمام رؤساء مجالس إدارة شركات مياه الشرب والصرف الصحى هى كما يلى.

٢-١-١ جودة المنتج :

مقاييس نجاح مرفق مياه الشرب فى هذا المجال هى :

- جودة عالية للمياه المنتجة تحقق رضاء العملاء ومطابقة للمواصفات
- ضغط المياه فى الشبكة عاليا بالقدر الكافى لرضاء العملاء محافظا على سلامة الشبكة.
- أقل عدد من مرات إنقطاع المياه عن المستهلك سنويا
- أقل عدد من الكسور فى الخطوط الرئيسية لكل كيلومتر من طول الشبكة
- تواجد عدد كافى من حنفيات الحريق ذات الضغط المطلوب لإطفاء الحرائق
- نسبة منخفضة من كمية المياه غير المحاسب عليها

كما يعتبر نجاح مرفق معالجة الصرف الصحى إذا حقق الآتى:

- مطابقة مياه الصرف المعالجة للمعايير الواردة فى اللوائح والقوانين
- أقل عدد من مرات طفح المجارى لكل ١٠٠٠ كيلومتر من الشبكة فى السنة
- أقل عدد من مرات تلوث مصادر المياه فى السنة
- القدرة على حل مشاكل الصرف الصحى بسرعة قبل إحساس العملاء بعدم الرضاء أى مدى حرص الشركة على عدم التأخر فى حل المشاكل

٢-١-٢ رضاء العملاء :

يتحقق رضاء العملاء عندما تقوم الشركة بتقديم خدمه متاحة وجديرة بالثقة وبتكلفة مناسبة وفى نفس الوقت تلقى شكاوى العملاء وإزالة أسبابها فى أسرع وقت . ويتضح لك من :

- عدد شكاوى العملاء يجب أن تكون فى أضيق الحدود
- الإستجابة السريعة لإزالة أسباب الشكاوى هى مقياس هام لمدى رضاء العملاء
- إزالة أسباب الشكاوى بإصدار أوامر شغل لحل المشكلة بتقنية عالية لعدم تكرار الشكوى

٢-٢-٣ تنمية المهارات للعاملين والقيادات :

إن العمل على تواجد عاملين كفئ لديهم حافز قوى لتأدية أعمالهم بكفاءة عالية هو من مقومات نجاح الشركات. كما أن وجود هيكل إدارى تنظيمى مرن وقابل للتعديل والتطوير من أهم الآليات التى تساعد رؤساء الشركات فى الوصول إلى تنمية المهارات للقيادات التى يحل عليها الدور فى الترقى فى المستقبل. وبذلك يمكن الوصول إلى طاقم متكامل ومتعاون من القادة والرؤساء والمديرين. وهناك بعض المقاييس التى توضح مدى تواجد خطة لتنمية مهارات العاملين .

- تواجد خطة لتدريب ورفع مستوى العاملين الحاليين على كافة المستويات
- تواجد خطة لإحلال العاملين المحالين للمعاش بآخرين جدد
- قياس نسبة العاملين اللذين تركوا الخدمة فى السنة والأسباب
- نسبة ساعات العمل الإضافية للعاملين فى مجال التشغيل والصيانة فى السنة مقارنة بعدد ساعات العمل السنوية الكلية للعاملين فى هذا المجال والتى يجب أن تكون أقل ما يمكن .
- تواجد خطة تدريب العاملين الجدد
- تواجد مسح إحصائى لقياس رضاء العاملين فى مجال التشغيل والصيانة
- قياس إنتاجية العامل وهى تقدر بعدد العاملين لكل ١٠٠٠ وصلة مياه ولكل ١٠٠٠ وصلة صرف صحى.

٢-١-٤ تشغيل المرافق وفقا للطرق المثلى :

إن التشغيل الأمثل للمرافق يجب أن يكون إقتصاديا ومستقرا ويتحقق ذلك بإستخدام موارد تم ترشيدها أو إستخدام سياسات وآليات لتحقيق ذلك وهى على سبيل المثال ترشيد الكيماويات وخفض إستهلاك الكهرباء وتقليل الفاقد فى المياه غير المحاسب عليها . كذلك يجب إستخدام نظم تنولوجيا المعلومات لتسهيل الحصول على البيانات وتحليلها. ويوجد بعض المؤشرات التى توضح نجاح وإستقرار المرفق.

- التكلفة الكلية للتشغيل والصيانة لكل ألف متر مكعب من مياه الشرب المنتجة أو من مياه الصرف الصحى المعالجة
- كمية المياه غير المحاسب عليها بالنسبة لكمية المياه المنتجة

- عدد مرات الطفح فى شبكة الصرف الصحى
- كمية مياه الشرب المنتجة منسوبة إلى كمية المياه الخام
- تكلفة التشغيل والصيانة منسوبة إلى الإيرادات
- عدد ساعات الصيانة المخططة منسوبة إلى عدد ساعات الصيانة المخططة والصيانة العلاجية معا (الإصلاحات)
- كمية الطاقة المستخدمة لكل ١٠٠٠ مشترك

٢-١-٥ الإستدامة المالية للشركات :

لتحقيق الإستقرار المالى يجب إدراك التكلفة الكلية للمرفق كما يجب تحقيق التوازن بين القروض طويلة الأجل وقيمة الأصول ومصروفات التشغيل والصيانة وبين الإيرادات المحققة كما يجب العمل على إستعادة التكلفة وتحقيق فائض لإستخدامه فى الإحتياجات المستقبلية. وتوجد بعض المؤشرات التى توضح مدى الأسقرار المالى للشركة:

- نسبة الإيرادات إلى المصروفات
- نسبة الإيرادات إلى قيمة الأصول
- نسبة الديون إلى قيمة الأصول
- مقدار العائد أو الإيراد عن فترة ما مقسوما على مقدار العائد المخطط عن نفس الفترة
- نسبة مصروفات التشغيل المحققة إلى مصروفات التشغيل المخططة
- كمية المياه المباعة للمشترك الواحد بالمتر المكعب (نصيب الفرد من مياه الشرب فى اليوم)

٢-١-٦ الإبقاء على البنية الأساسية فى حالة مستقرة :

يجب تفهم الحالة التى عليها الأصول الحرجة وتكلفتها كما يجب المحافظة على هذه الأصول بصيانتها وإصلاحها طوال حياتها الفنية بتكلفة مثلى ، بشرط العمل على تقديم مستوى عالى للخدمة وتحقيق أهداف الشركة. وهناك بعض المؤشرات التى توضح ذلك:

- نسبة الصلاحية الفنية للأصول
- النسبة المئوية لصيانة شبكة الصرف الصحى سنويا
- النسبة المئوية لصيانة المطابق سنويا
- عدد الكسور والتسربات من شبكة المياه لكل ١٠٠ كيلومتر فى السنة
- عدد الطفوحات فى شبكة الصرف كل ١٠٠ كيلومتر فى السنة
- يجب تواجد خطة لإحلال الأصول فى المستقبل وتقدير تكلفتها

٢-١-٧ القدرة على التعامل بفاعلية مع مشاكل التشغيل :

يجب على العاملين فى كل المستويات أن يتغلبوا على كل العقبات التى تعترضهم أثناء تنفيذ أعمالهم ومحاولة حلها بطريقة لاتؤثر على كفاءة التشغيل . والآتى بعض من وسائل التغلب على هذه المخاطر والعقبات:

- لابد من وجود خطة لمقابلة المخاطر والعقبات وطريقة التعامل معها
- معرفة معدل وقوع الحوادث بصفة عامة سنويا
- معرفة معدل وقوع حوادث السيارات لكل مليون كيلومتر
- يجب تقدير الوقت الضائع من جراء هذه المخاطر والعقبات
- لابد من وجود إدارة للسلامة والصحة المهنية وتدريب جميع العاملين فيها كل حسب العمل المكلف به فى الإدرة حسب موقعه.
- يجب تحديد الأصول التى ينتج عنها مخاطر أثناء التشغيل
- لابد من تحليل أسباب حدوث المخاطر للتغلب عليها فى المستقبل
- لابد من تحديد العملاء اللذين يمكن الإستعانه بهم عند حدوث المخاطر

٢-١-٨ المبادرة بدور فعال فى توعية المجتمع المدنى :

وهنا يجب توافر الوعى والإدراك لمدى تأثير القرارات التى تتخذها الشركة على صحة ورفاهية المجتمع المدنى على المدى البعيد. كما يجب إدارة الأصول والبنية الأساسية لحماية وتحسين البيئة الطبيعية والعمل على إستخدام الموارد المائية والطاقة بكفاءة عالية لإحداث تطور عام بالمجتمع . كما يجب أيضا التفكير مليا وبوضوح فى مجموعة متنوعة من الأساليب الخاصة بمكافحة التلوث وحماية المسطحات المائية من مياه الصرف الصحى أو من مياه غسيل المرشحات فى محطات تنقية مياه الشرب كجزء من إستراتيجية عامة للحفاظ على إستدامة المجتمع والبيئة وتعزيزهما. والأنشطة التالية توضح ذلك .

- قيام الشركة برؤية مدى إدراك العملاء والمجتمع المخدوم بما تقدمه الشركة من خدمات
- قيام الشركة بعمل مسح ميدانى لمعرفة لقياس رضاء العملاء وهل تعريفة الخدمة تتناسب مع دخولهم
- قيام الشركة بعمل مسح ميدانى لمعرفة نسبة العملاء اللذين يعتقدون أن أوليات الشركة هى نفس أولوياتهم
- مدى تكامل البدائل لخفض تكلفة البنية الأساسية عن طريق إستخدام مركزية الإدارة وعدم مركزية النظم وإستخدام إستراتيجيات معدلات النمو الذكية وأيضا إستخدام برامج لحماية مصادر المياه .
- هل تأخذ الخطة الإستراتيجية للشركة إقتصاديات المجتمع ومساحة الأهداف البيئية فى حساب المخاطر.
- هل تأخذ الشركة فى إعتبارها مؤشرات الأداء التى تغطى الأهداف الإجتماعية والإقتصادية والبيئية.
- نسبة إستخدام المياه ويقصد بها : كمية المياه المستخدمة من مصدرها لكل مشترك – كمية مياه الصرف المجمعة لكل مشترك – كمية مياه الصرف الصحى المعالج والمعاد إستخدامها لكل مشترك.

- هل الشركة تقوم بعمل برامج : الكشف عن التسرب فى الشبكات – دراسة الطلب على مياه الشرب – دراسة إحتياجات المناطق الريفية
- هل لدى الشركة ميزانية على المدى الطويل بجانب الميزانية السنوية لها.

٢-١-٩ العمل على ضمان توفر الموارد المائية :

هى ضمان توافر المياه وفق إحتيجات العملاء الحالية والمستقبلية من خلال تحليل العرض والطلب على الموارد المائية فى المدى البعيد والمحافظة عليها وزيادة وعى المواطنين. أيضا التفكير بوضوح فى دور الشركة فى توفير المياه وإدارة عمليات التشغيل بكفاءة للوصول إلى الإستدامة طويلة الأجل للمياه السطحية والمياه الجوفية وإستعواضها. والوسائل التالية تساعد على تحقيق كفية الموارد المائية :

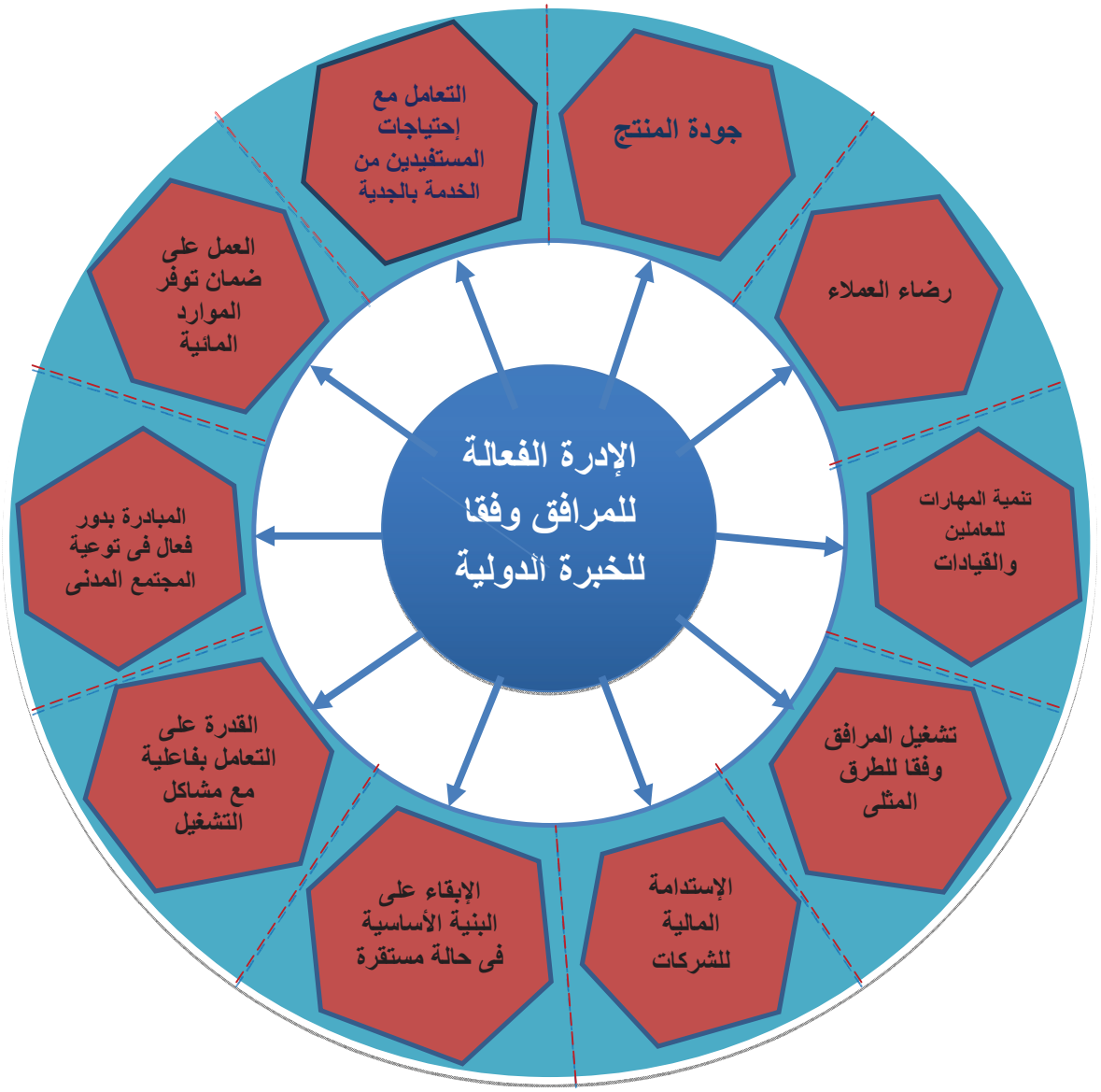
- حساب الطلب الحقيقى على المياه كنسبة من المياه المتوفرة
- حساب كمية المياه المفقودة خلال عملية التنقية
- حساب كمية المياه غير المحاسب عليها كنسبة من المياه المنتجة
- هل تم عمل حساب نقص المياه الخام أثناء فترة التحاريق أم لا
- حساب كمية المياه المستهلكة للفرد فى السنة
- هل لدى الشركة خطة طويلة الأجل لمتغيرات الطلب المسقبلى للمياه
- هل لدى الشركة دراسة لتعداد السكان والمتغيرات المستقبلية عليه
- هل لدى الشركة خطة لترشيد إستهلاك المياه

٢-١-١٠ التعامل مع إحتياجات المستفيدين من الخدمة بالجدية والإحترام :

إن إحداث دعم وتفهم من الأجهزة الإشرافية وممثلى المصالح فى المجتمع والمسطحات المائية والأجهزة التنظيمية ، بشأن مستويات الخدمة وهياكل التعريفة وموازنات التشغيل وبرامج التحسينات الرأسمالية وتقنيات التشغيل بما يكفل توقع التحسين فى تقديم الخدمة وتطبيقها فى الوقت المناسب. ويعكس ذلك مدى أخذ الشركة هذه المفاهيم فى إستراتيجيتها:

- أخذ مقترحات ومطالب المستفيدين (فى المنازل – فى المحال التجارية – فى أغراض الصناعة – فى النوادى الرياضية والإجتماعية – الخ) فى الإعتبار عند التخطيط الإستراتيجى لنشاط الشركة.
- هل تقوم الشركة بعمل ندوات توعية للمستفيدين والإستماع لآرائهم ومقترحاتهم ومطالبهم وأخذها فى الحسبان عند التخطيط فى رفع مستوى الخدمة مستقبلا.
- هل لدى الشركة خطة لتعليم وتثقيف المستفيدين للتجاوب مع الشركة خاصة فى أوقات الحرجة .

والشكل (٢ – ١) يوضح العلاقة بين المقاييس والمفاهيم العشرة السابقة .



شكل (٢ – ١)

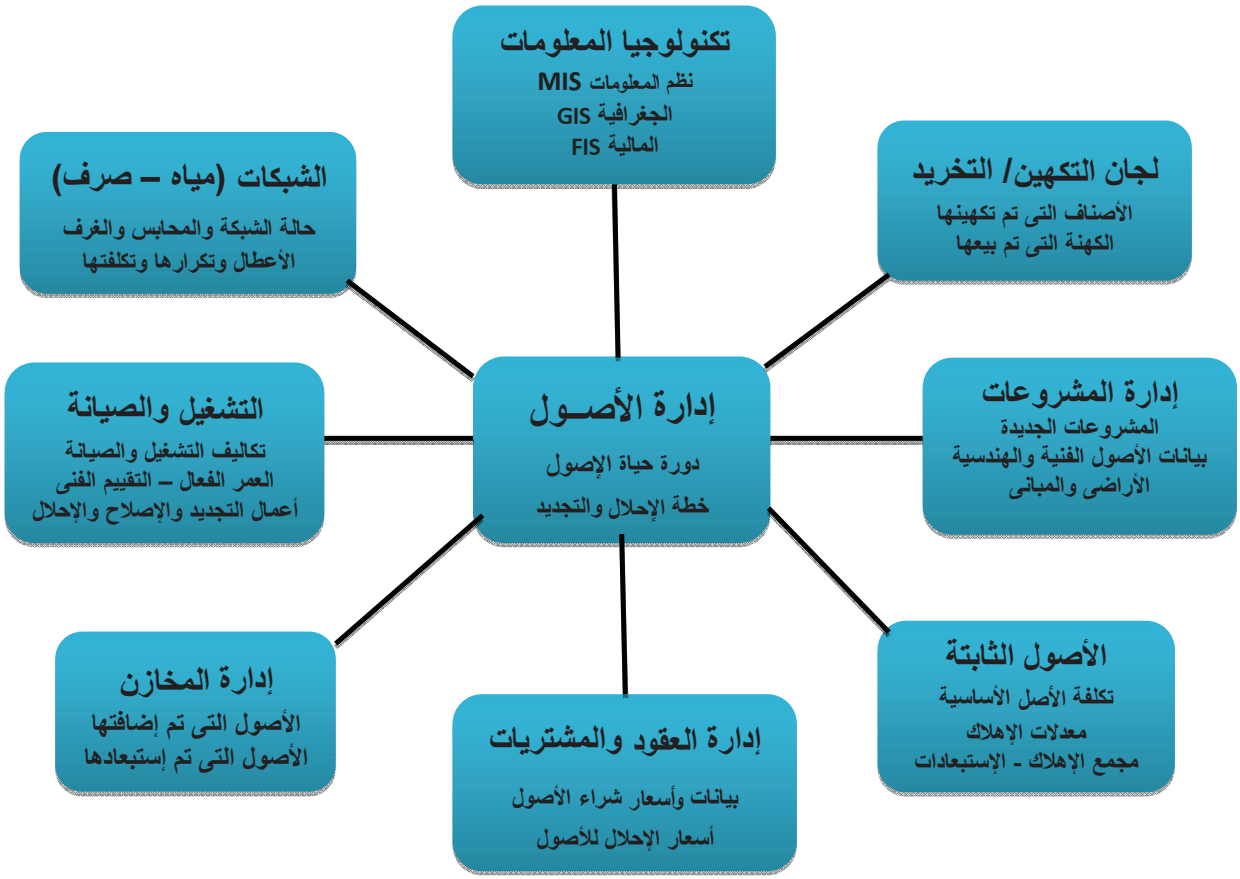
المفاهيم العشرة لمرافق مياه الشرب والصف الصحى ذات الإدارة الناجحة

٢-٢ المبادئ الأساسية لإدارة أصول الشركات

تهدف إدارة الأصول إلى إدارة أصول البنية الأساسية بتكلفة إقتصادية مع تقديم مستوى خدمة متميز وبكفاءة مناسبة بهدف حماية إستثمارات الشركة ووضع التخطيط السليم لضمان وجود إستراتيجية لإدارة الأصول مع الإستمرار فى تلبية إحتياجات العملاء. وأوجه الإستفادة من برنامج إدارة الأصول هى:

- تقليل التكلفة الكلية لأعمال التشغيل والصيانة
- أداء متميز للأصول مع تقليل فترات إنقطاع الخدمة وتوابع ذلك من تكلفة
- التخطيط الدقيق لإطالة العمر الفعال للأصول
- توافر البيانات لإتخاذ القرار الأمثل الخاص بالأصول (الإحلال المبكر مثلا)
- التنبؤ الجيد بإحتياجات الإستثمار المستقبلية
- التخطيط المالى الدقيق (خطة سنوية أو خطة كل خمس سنوات)

والشكل (٢-٢) يوضح العلاقة بين إدارة الأصول وباقى إدارات الشركة والمهام لكل منها بإختصار.



شكل (٢ – ٢ علاقة إدارة الأصول بباقى إدارات الشركة

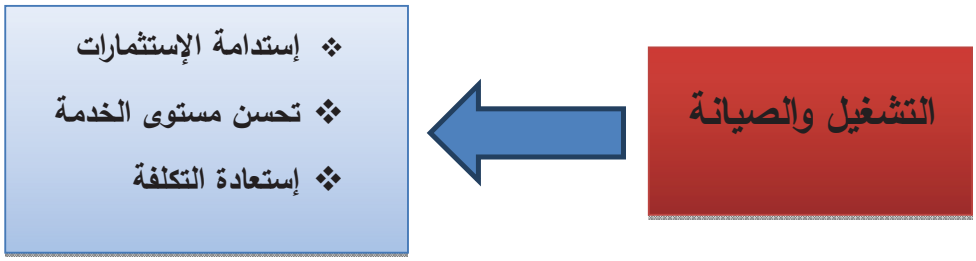
من المفرض أن يتضمن الهيكل التنظيمى للشركة إدارة الأصول والتى تتولى القيام بالمهام سالفة الذكر كما تتولى برنامج لإدارة الأصول طبقا للخطوات التالية :

- حصر وتجميع البيانات الفنية والمالية لجميع الأصول
- تقييم الحالة الفنية لجميع الأصول
- ترتيب الأصول طبقا لدرجة الأهمية وإحتمالية تكرار الأعطال ودرجة المخاطر المتوقعة على مستوى أداء الخدمة للشركة
- وضع خطط الإصلاح والتجديد والإحلال وذلك طبقا للمتاح من الإعتمادات المالية مع الأخذ فى الإعتبار الأولويات التى تؤثر سلبا على كفاءة أداء الشركة والتى تتضمن :
  - ترتيب الأصول طبقا لدرجة المخاطرة (وهنا يجب تحليل أسباب إرتفاع درجة المخاطرة)
  - وضع قائمة بأولويات متطلبات الإصلاح والتجديد والإحلال
  - وضع الإختيارات المتاحة لتقليل درجة المخاطرة

٢-٢-١ إدارة الأصول الإستراتيجية :

إن إدارة الأصول الإستراتيجية (الحرجة) عبارة عن عملية متكاملة : إتخاذ القرار – التخطيط والسيطرة لعملية الشراء – الإستخدام – العناية والصيانة – وأخيرا الإحلال والتخلص من الذى إنتهى عمره الإقتصادى ، بهدف تعظيم تقديم الخدمة والفائدة المرجوة من إقتناء الأصول. وكذلك تقليل المخاطر والتكلفة من جراء إستخدامها طول عمرها الفنى.

ولأجل تقديم خدمة مستدامة لمياه الشرب والصرف الصحى فإنه لابد من التخلى عن طريقة (حدوث العطل أولا ثم بعد ذلك القيام بالإصلاح). ويجب القيام بواجبات الصيانة الوقائية فى موعدها و التى تكتشف العطل قبل حدوثه ومعالجته مبكرا وتجنب التعطل فى الأوقات الحرجة وأيضا لتأكيد إستخدام الأصول بكفاءة وفاعلية عاليتين بالإضافة إلى ضمان صلاحية الأصول فى أى وقت. شكل (٢-٣) يوضح ذلك.

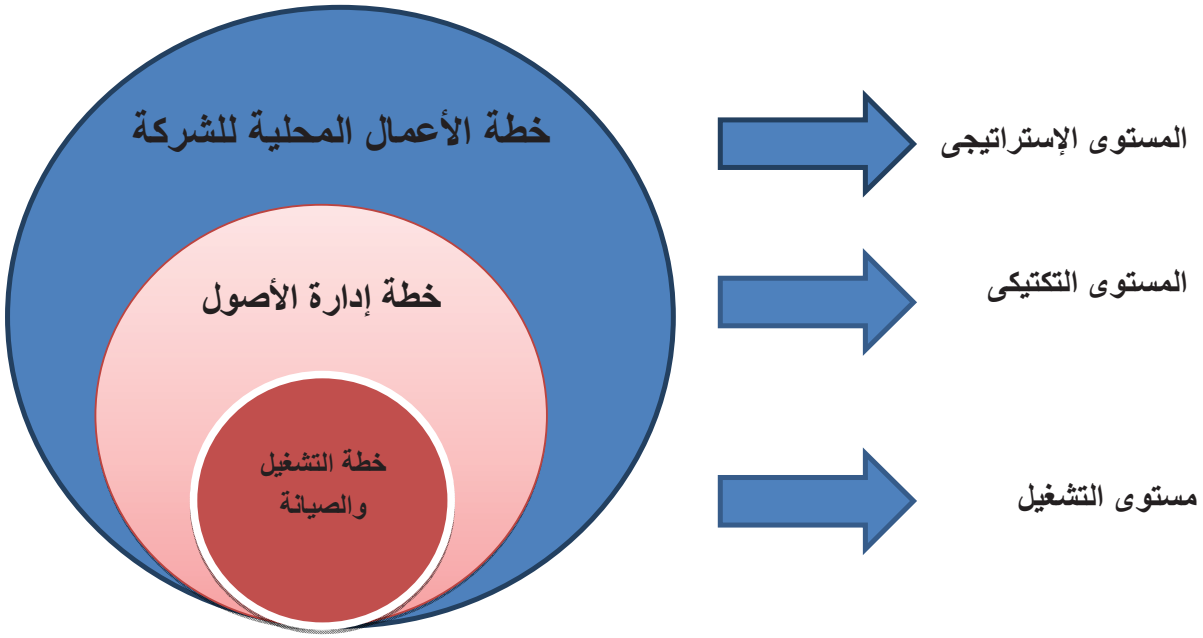


شكل (٢-٣) تأثير التشغيل والصيانة

وعلى هذا فإن إدارة الأصول الإستراتيجية تقدم منهاج لشركات مياه الشرب والصرف الصحى فى كيفية التعامل مع المشاكل المتعلقة بالتشغيل والصيانة. هذا المنهاج يتضمن مجموعة من الخطوات للتأكد من تطبيق نظام فعال للتشغيل والصيانة بطرقة مثلى. والذى ينتج عنه خفض المصروفات طوال عمر تلك الأصول. ولتوضيح ذلك يتم الإجابة عل مجموعة الأسئلة التالية :

- ماهى الأصول المملوكة للشركة وما هى حالتها الفنية ؟
- ماهو العمر الفنى المتبقى لتلك الأصول ؟
- ماهى إحتمالات تعطل تلك الأصول خلال العمر الفنى المتبقى ؟
- ماهى الأصول التى تحتاج إلى إعادة التأهيل (أو العمرة) وماهى أولوياتها ؟
- ماهى التكلفة الكلية خلال العمر الفنى للأصول المختلفة متضمنة التكلفة الرأسمالية لها (ثمن الشراء) وكذلك تكلفة التشغيل والصيانة ؟
- ماهو الأسلوب الأمثل فى ظل التكلفة المثلى لتقليل عامل المخاطرة مع المحافظة على مستوى ثابت لتقديم الخدمة ؟

وعلى هذا فإن خطة إدارة الأصول مرتبطة إرتباطا كليا مع خطط العمل للشركات (Business plan) وخطط التشغيل والصيانة. والشكل (٢-٤) يوضح هذه المنظومة.



شكل (٢-٤) منظومة إدارة الأصول

٢-٢-٢ المكونات الرئيسية لخطة إدارة الأصول :

على الرغم من أن تدهور الحالة الفنية للأصول واضح للكل - إلا أن بعض الشركات ليس لديها أى بيانات عن تلك الأصول وعن مستوى أداءها. لذا فإنه من المحتم حصر هذه الأصول ومعرفة حالتها الفنية لإمكان إتخاذ القرار المناسب فى الوقت المناسب .

أ- إنشاء قاعدة بيانات للأصول:

تتضمن هذه القاعدة معلومات عن الأصول وأماكنها وتعتبر هى نقطة البداية لإدارة أصول جيدة . وليس الهدف الرئيسى هو إنشاء قاعدة للبيانات بل من المفروض أن تكون هذه البيانات فى منتهى الدقة لأنه سيتم إتخاذ قرارات بناء عليها. وإن كان كذلك فإنه يمكن إدخال هذه البيانات فى الحاسب الآلى تمهيدا لإستخدامها عن طريق برنامج خاص للخروج منه بمعدلات معينة تبنى القرارات عليها وهى على سبيل المثال العمر الإقتصادى للأصل أو وضع سياسة لإحلال الأصول بأصول جديدة.

ب- تحديد الحالة الفنية للأصول :

إن تحديد الحالة الفنية للأصول عنصر هام جدا فى إدارة الأصول فإنها تستخدم فى تحديد متى تصان الأصول ومتى يتم إصلاحها أو صيانتها.

ت- تحديد الأصول الحرجة فى التشغيل :

الأصول الحرجة هى الأصول التى بدونها لاتوجد خدمة أو عندما تتعطل يتوقف تقديم الخدمة للمواطنين وفى نفس الوقت ترتيب هذه الأصول فيما بينها لتحديد أيهما أكثر خطورة على المرفق من الآخر.

ث- إستخدام أسلوب تكلفة العمر الإقتصادى للأصول:

إن الإستدامة المالية فى الأجل الطويل من الأساليب التى يجب فهمها جيدا خاصة تكلفة التشغيل والصيانة لهذه الأصول . ولتقليل التكاليف فإن هذا الأسلوب هو الأنسب عالميا مع الأخذ فى الإعتبار التكاليف الخاصة بالتشغيل - الصيانة - الإصلاحات - إستبدال جزء من الأصل - وحتى إستبدال الأصل نفسه.

ج- إستخدام مؤشرات الأداء الحاكمة :

الأصول ليست بمعزل عن المرفق الذى يتبع مؤشرات الأداء فى تقييمه . ونظرا لأن مجموعة أصول تدخل مع بعضها فى أداء وظيفة معينة بالمرفق (طلمبات المياه الخام - طلمبات الغسيل للمرشحات - طلمبات المياه المرشحة) فإنها تدخل فى حساب مؤشر جودة المنتج ومؤشر نسبة المياه المنتجة إلى المياه الخام على سبيل المثال. إلا أن أغلب الأصول تعمل فى منظومة واحدة هى المرفق ككل.ونسبة الصلاحية الفنية تعتبر المؤشر الوحيد فى هذه الحالة.

ح- **تحديد مستوى معين من الخدمة :**

إن تحديد مستوى معين من الخدمة لتحقيق رضاء العملاء يتأثر بحالة الأصول حيث أن الأصول دائمة العطل يتسبب عنها إنقطاع الخدمة فى فترات متفاوتة وعدم إستمرارها يتسبب عنه عدم رضاء العملاء وبالتالى يتولد لديهم عدم الإنتظام فى سداد قيمة الفواتير.

خ- **تقدير المخاطر والتنبؤ بها :**

إن إحتمال حدوث عطل لأحد الأصول أو مايترتب على حدوث هذا العطل – تدخل الحالة الفنية الحالية للأصول فى تقدير إحتمال حدوثها –. فالأصل الجديد يختلف عن الأصل المستعمل لفترة طويلة فى إحتمال حدوث العطل به وبالتالى المخاطر التى تنجم عن هذا العطل. هذا بالإضافة إلى العوامل المترتبة على ذلك مثل الأمان فى إستخدام الأصول.

وأخيرا فإنه على مديرى المرافق ان يحددوا مسبقا مستوى الخدمة بناء على حالة الأصول وأيضا تحديد المستوى المرتقب بعد رفع مستوى تلك الأصول . وعلى ذلك فإن التشغيل والصيانة للأصول يجب أن تؤخذ فى الإعتبار فى مراحل التخطيط و التصميم . كما يجب إستخدام بحوث العمليات فى تحليل قاعدة البيانات وكذلك إستخدام نماذج رياضية (Mathematical Models) لتحديد أنسب الأعمار لإستبدال الأصول بناء على ظرف التشغيل ومدى تنفيذ الصيانة الوقائية فى موعدها وبالمستوى المطلوب.

٢-٣ الإدارة الجيدة لشركات توزيع مياه الشرب وتجميع مياه الصرف الصحى

تتكون مفاتيح نجاح الإدارة من منهجيات ونظم إدارة متكررة الاستخدام، تدل التجربة على أنها تساعد في إدارة مرافق المياه والصرف الصحي بفاعلية أكثر، حيث تخلق جوا يساعد المرفق في سعيه نحوتحقيق نتائج محددة ، كما يمكن أن تساعد في توحيد الجهود في التحسين باتباعها ونستعرض فيما يلى مفاتيح نجاح الإدارة الخمسة، والتى تشمل:

- القيادة.
- التخطيط الاستراتيجى للأعمال.
- المنهجيات التنظيمية.
- القياس.
- إطار إدارة التحسين المستمر.
- الوصول إلى تحقيق معايير الأداء الجيد للمرافق

٢-٣-١ القيادة:

تعتبر القيادة أحد الأسس الهامة للإدارة الفعالة للمرفق، وخاصة في سياق الدفع نحو التغيير والتحفيز نحو تحقيقه داخل المرفق. وكلمة قيادة "في هذا السياق تشير إلى الأفراد المؤيدين للتحسين والتطوير، كما تشير أيضاإلى مجموعات العمل التى تحقق استمرارية الإدارة والتوجيه المرن بصفة يومية. والقيادة المؤثرة هي تلك التي تكفل وجود تفهم وتقبل للاتجاه الذى يسلكه المرفق وبالتالى تجعل اتباع هذا الإتجاه مستمرا وهي تضطلع بمسئولية هامة نحو التواصل مع أصحاب المصلحة وعملاء المرفق (المستفيدين) كذلك تعكس التزامًا بالتميز على مستوى المرفق نفسه ، والقيادة على أساس القدوة تؤسس وترسخ ثقافة جيدة على مستوى الشركة و تعتنق التغيير الإيجابي وتكافح من أجل التحسين المستمر. لذا تتطلب جهود تحسين الشركة إلى وجود التزام من قيادة هذه الشركة .

2-3-2 التخطيط الاستراتيجي للأعمال:

التخطيط الاستراتيجي للأعمال هو أداة هامة لتحقيق التوازن والاتساق بين المفاهيم العشرالسابق ذكرها. والخطة الاستراتيجية تعمل بمثابة إطار لاتخاذ القرارات وذلك من خلال:

- تقييم الظروف الحالية ونقاط القوة والضعف
- تقييم الأسباب والتأثيرات الأساسية
- صياغة رؤية المرفق وأهدافه واستراتيجياته .

يحدد التخطيط الاستراتيجى خطوات معينة للتنفيذ تنقل المرفق من مستواه الحالي في الأداء إلى تحقيق رسالته. ويتضمن إعداد خطة استراتيجية للأعمال التمعن في أهداف المرفق وعمليات التشغيل على المدى البعيد مع تحديد رؤية ورسالة واضحة له . وبعد إعدادها، تعمل هذه الخطة بمثابة البوصلة التي تقود وتوجه الأهداف المرحلية للمرفق وأعمال قياس الأداء والاستثمارات وعمليات التشغيل .كما يمكن أن تساعد في شرح ظروف المرفق وأهدافه وخططه للعاملين والمستفيدين، وتحث على التغيير وتحركه، وتزيد من المشاركة في جهود التحسين. وبعد إعداد الخطة الاستراتيجية يجب أن تتابع إدارة المرفق التقدم في سير العمل وفق هذه الخطة.

٢-٣-٣ المنهجيات التنظيمية:

ثمة مجموعة متنوعة من المنهجيات التي تنفذ على مستوى الشركة وتساهم في الإدارة الفعالة الإجمالية لها، والتي تعتبر هامة لنجاح جهود تطوير الإدارة .وهي تشمل ما يلى:

- إشراك الموظفين بنشاط وفاعلية في جهود التحسين(مثل المساعدة في تحديد الفرص المتاحة لهذا التحسين، والمشاركة في المجموعات التخصصة التي تشكل من أجل إجراء التحسين ، إلخ)
- نشر وتوضيح عملية إدارة التغيير في الشركة وتشجيع العاملين على كافة المستويات على قبوله وتأييده.
- استخدام استراتيجيات التنفيذ التي تنشد النجاحات المبكرة وتحددها وتحتفل بها أولا بأول .

٢-٣-٤ القياس:

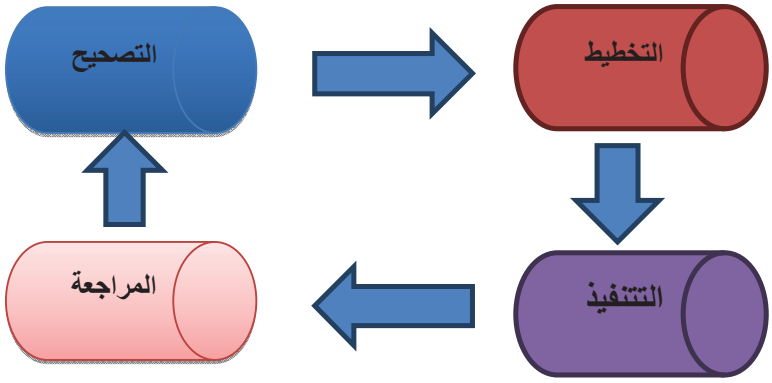
القياس هام جدًا للجهود التي تبذل من أجل تحسين الإدارة والمتعلقة بالمفاهيم، وهو العمود الفقري لإدارة التحسين المستمر والناجح، فضلا عن التخطيط الاستراتيجى للأعمال.ويصلح نظام القياس للكثير من الأغراض الحيوية، منها تركيز الاهتمام على القضايا الرئيسية وتوضيح التوقعات، وتيسير اتخاذ القرارات؛ والأهم من ذلك كله، التعلم والتحسين حيث" لا يمكنك تحسين ما لا يمكن قياسه وتتسم أعمال القياس الناجح في الغالب بما يلى:

- ينظر إلى القياس كسلسلة متصلة تبدأ بالمتابعة الداخلية الأساسية، ثم تنتقل –حسب الحاجة والملاءمة – إلى عملية أكثر تعقيدًا وتطورًا تشمل تحديد خط الأساس (Baselining) الذى يقارن به أي تقدم في المستقبل وتحليل الاتجاهات، وإعداد مؤشرات الأداء الرئيسية، بالإضافة إلى إدراج القياسات التي تتجه إلى خارج أسوار المرفق وُتعنى بتوعية المجتمع.
- القياس الناجح ينطلق ويركز على إجابة الأسئلة الهامة بما يحقق إدارة داخلية فعالة في المرفق ويلبي احتياجات المستفيدين الخارجيين (مثلا، توفير المعلومات اللازمة لتكون الهيئات الحاكمة قادرة على دعم الاستثمارات الرأسمالية الكبيرة بارتياح). وخلاصة القول (لا يمكن تحسين ما لا يمكن قياسه).
- القياس الناجح يدعمه إطار قرارات محددة جيدًا ويكفل تقييم النتائج وتبليغها والاستجابة لها في حينه.

إن تحديد من أين نبدأ وماذا نقيس يمكن أن يكون مسألة مثيرة للتحدي .كما يمكن للقياسات أن تنزع من سياقها . لذا، فبالرغم من أن القياس هو أداة جوهرية في عملية التحسين والتطوير الذاتي، إلا أنه ليس الأداة الوحيدة، ومن ثم، ينبغى الاقتراب منه وهيكلته واستخدامه بتمعن وحرص .

٢-٣-٥ إطار إدارة التحسين المستمر:

يتم عادة تنفيذ إطار إدارة التحسين المستمر من خلال نظام إدارة كامل من البداية إلى النهاية، ويشار إليه في كثير من الأحيان بإطار" التخطيط –التنفيذ – المراجعة – التصحيح" كما هو موضح فى الشكل (٢ – ٥)



شكل (٢ – ٥) إطار إدارة التحسين المستمر

يلعب هذا الإطار دورًا مركزيا في الإدارة الفعالة للمرفق، ودورًا هامًا في تحقيق التقدم بالنسبة للخصائص العشر . وتتضمن إدارة التحسين المستمر ما يلى:

- إجراء تقييم ذاتي صادق وشامل لتحديد نقاط قوة الإدارة ومجالات التحسين والاحتياجات ذات الأولوية.
- إجراء جلسات مستمرة بين الأطراف المعنية لتحديد الفرص المتاحة للتحسين والتطوير
- متابعة مشروعات التحسين قيد التنفيذ
- إنشاء وتنفيذ قياسات الأداء والأهداف الداخلية المحددة المتعلقة بهذه القياسات
- تحديد وتنفيذ متطلبات التشغيل والممارسات والإجراءات ذات الصلة
- تحديد الأدوار الداعمة والمسئوليات
- تنفيذ أنشطة القياس مثل التقييم المنتظم من خلال مراجعات للتشغيل والإجراءات
- الاستجابة لأعمال التقييم من خلال استخدام عملية واضحة لإدارة التغيير

إن إطار التحسين المتواصل (الذي يعبر عنه بكلمات" التخطيط –التنفيذ –المراجعة –التصحيح)" فعال جدًا عند تطبيقه داخليًا .ومن الممكن تعزيزه من خلال استخدام تحليل الفجوات، وإعداد إجراءات تشغيل قياسية، وتحليل داخلي للاتجاهات (Benchmarking) ، والمقارنة بمؤسسات شبيهة خارجية ، والنظر في أفضل الممارسات، وغيره من الأدوات الأخرى للتحسين المتواصل . يمكن أن يساعد هذا الإطار المرافق على فهم فرص التحسين، وتحديد مستويات خدمة واضحة، وتوجيه القرارات المتعلقة بالاستثمار والتشغيل، وإقامة أساس للقياس المستمر، وتوفير القدرة على التواصل بوضوح مع العملاء والمستفيدين .

٢-٣-٦ الوصول إلى تحقيق معايير الأداء الجيد للمرافق :

عندما تتحقق المعيير التالية يكون المرفق قد وصل إلى درجة عالية من النجاح والتى تؤهله إلى تحقيق الإستدامة والإستقلالية المالية.

أولا : فى مجال مياه الشرب :

المعيار الأهم فى تلك المعايير هو تقديم كوب ماء نظيف مطابق للمواصفات فى أى وقت نحتاجه بالإضافة إلى المعيير التالية:

أ- **الاعتماد عليه (المعولية):**

يجب أن تصل الشركة إلى استمرارية توفير مياه الشرب من خلال شبكة التوزيع على مدى ٢٤ ساعة فى اليوم.

ب- الضغط الكافى فى الشبكة:

يجب أن يكون ضغط المياه كافياً لتوصيل المياه للمباني المرتفعة خلال ٢٤ ساعة/ اليوم. ومن ناحية أخرى، يجب مراعاة ألا يكون الضغط مرتفع جدا حتى لا يسبب أضرار لشبكة مواسير المياه. فى هذه الحالة، تزداد نسبة التسرب بسبب الانفجارات والكسور فى المواسير.

ت- التسرب :

تقوم الشركة بإصلاح التسرب الذي تم اكتشافه فى المواسير وذلك لتقليل نسبة التسرب. و يكون هناك برنامج مسح شامل للمواسير واكتشاف التسرب مبكراً وإصلاحه.

ث- جودة المياه:

يجب أن تتوافق نتائج تحليل عينات المياه مع المعايير البيولوجية لجودة المياه التى وضعتها وزارة الصحة بنسبة ١٠٠% وأن تتوافق بنسبة ٩٥% فى باقى المعايير.

ج- التغطية للمواطنين :

يجب ألا تقل نسبة تغطية مياه الشرب النقية عن ٩٥% من سكان المحافظة، ويجب ألا يقل متوسط نصيب الفرد عن ٢٠٠ لتر/ اليوم. و يجب ألا تقل مساحة المناطق المغطاة بالخدمة عن ٩٥% من إجمالى مساحة المحافظة.

ثانيا : فى مجال الصرف الصحى :

إن أهم المعايير التى يجب الحكم بها على مرفق الصرف الصحى هو معالجة مياه الصرف الصحى والتخلص الآمن منها بهدف المحافظة على صحة العملاء وسلامة البيئة المحيطة بهم.

أ- نظام التجميع:

تكون الشركة قد إتخذت إجراءات هامة فى إنشاء خرائط لشبكات الصرف الصحي. وقامت بعمل برنامج صيانة لمحطات الرفع وسيارات الكسح، وكذلك برامج لصيانة هذه الشبكات. و تنفق الشركة الاعتمادات اللازمة للتأكد من تقليل عمليات الطفح فى الشوارع.

ب- معالجة ميه الصرف الصحى :

تقوم الشركة فعلا بعمل الصيانة لمحطات معالجة الصرف الصحى و تستخدم معامل تحاليل فى محطات معالجة الصرف الصحى لضمان تحسين مستوى الأداء.

ت- إعادة الاستخدام:

تتأكد الشركة أولا من أن نوعية مياه الصرف المعالجة مناسبة لإعادة الاستخدام ثم تتعاون مع القطاعات الخاصة و الحكومية لإيجاد وسائل اقتصادية لعملية إعادة استخدام هذه المياه فى الرى وزراعة الأشجار.

ثالثا : فى مجال خدمة العملاء:

إن أحد الأهداف الرئيسية فى نجاح المرفق هو كسب رضاء العملاء والمستفيدين من الخدمة ويتحقق ذلك من خلال عمل وصلات جيدة وفى وقت مناسب عند التقدم بطلبها دون تأخير والإستجابة لشكاويهم.

أ- الوصلات الجديدة:

أن تعمل الشركة مع الجهات المختصة على تسهيل تركيب الوصلات الجديدة. و قد وتضعت قاعدة لتنفيذ تركيب الوصلات الجديدة خلال يومين من تقديم الطلبات المدفوعة مقدما.

ب- الاستجابة لطلبات الإصلاح:

أن يكون قسم الصيانة على إستعداد لإصلاح أى تسرب لمياه الشرب من الشبكات أو طفح المجاري فى الشوارع فى خلال ١٠-١٢ ساعة أو أقل، إلا إذا كان الكسر أو التسرب كبير. يستقبل قسم خدمة العملاء الشكاوى و يتخذ الإجراءات اللازمة.

ج - كيفية التعامل مع شكاوى العملاء وإستفساراتهم :

أن يحقق مركز خدمة العملاء فى شكاوى العملاء المقدمة و يتعامل معها بجدية. وتضع الشركة الحد الأقصى لزمن الاستجابة للشكاوى النمطية. ويكون موظفى مركز خدمة العملاء مدربين جيدا ومؤهلين للرد على أى استفسارات للعملاء وأن يكونوا قادرين على حل مشاكلهم وقد تم التدريب وحضور الدورات الخاصة بذلك.

د - توعية المشتركين:

ويكون قد تم هذا عن طريق مايلى:

- تم عمل برامج للتوعية فى العديد من وسائل الإعلام، لتوعية الجمهور بأهمية مياه الشرب وتكلفة إنتاجها الفعلية التي تفوق تكلفة شرائها بكثير. فى هذه الحالة، سوف يقلل الجمهور استخدامهم للمياه وبالتالي سوف تقل معدلات الصرف الصحى وتنخفض التكلفة. كما يتم ترشيد إستهلاك مياه الشرب عن طريق إصلاح أى أعطال فى أعمال السباكة فى الحال.
- تم عمل زيارات مدرسية للطلاب إلى محطات تنقية مياه الشرب ومحطات معالجة مياه الصرف الصحى، لتوعيتهم بهذه العمليات وتكلفتها ومدى أهميتها.
- تم توزيع كتيبات على الجمهور تتضمن تعليمات عن مدى أهمية توفير مياه الشرب.

هـ- إصدار وتحصيل الفواتير:

يكون قد تم استخدام الحاسب الآلى فى نظام إصدار الفواتير كليا لتوفير الوقت والجهد ولضمان الدقة. وفى هذه الحالة يصل كل عميل فاتورة المياه كل شهرين مثلا. إن نظام إصدار الفواتير مهم ولكن الأهم هو نظام تحصيل قيمة هذه الفواتير لأنه يعتبر عملية تحصيل الإيرادات. لذلك يتطلب نظام إصدار وتحصيل الفواتير الجيد نظام تحصيل جيد جداً. يعطى نظام الفواتير كمية المياه المباعة والتى بمقارنتها بالكمية المنتجة، يتم تحديد الفرق الذى يمثل كمية المياه غير المحاسب عليها والتى يجب أن تكون نسبتها فى الحد الأدنى. يجب ألا تتعدى نسبة المياه غير المحاسب عليها ١٥-٢٠%. ويجب ألا تقل نسبة التحصيل عن ٩٥% من مجموع الفواتير. يجب أيضا المحافظة على أن تكون المتأخرات فى الحد الأدنى لها لأن ذلك سوف يقلل من الإيرادات.

رابعا : معايير الإدارة المالية :

- ***معايير المحاسبة والمراجعة المالية :***

تقوم الشركة بإستخدام النظام المحاسبي الموحد الذي أصدره الجهاز المركزي للمحاسبات ، حيث يعتمد النظام المحاسبى الموحد على النظام التراكمى أكثر من نظام الدفع الفورى. وبموجب هذا النظام تقوم الشركة بإصدار الميزانية، وقائمة الدخل وقائمة التدفق النقدى.

- ***الحسابات تحت التحصيل :***

يركز نظام تحصيل الإيرادات على تحصيل الإيرادات من قاطنى المنازل، والأنشطة التجارية، والأنشطة الاستثمارية، والمصانع (ذات الاستهلاك الضخم) وأن تكون الجهات الحكومية منتظمة فى تسديد الفواتير. ففى الدول المتقدمة لا تتعدى نسبة المتأخرات عن ٢% من مجموع الفواتير فى السنة الواحدة.

- ***حسابات الموردين :***

هى الحسابات المطلوب من الشركة دفعها للموردين مثل شركة الكهرباء وغيرها .تقوم الشركة بدفع مثل هذه الفواتير فى الوقت المحدد لضمان الاستمرار فى التوريد.

- ***إدارة المخزون :***

يكون قد تم ترتيب مخازن قطع الغيار والمواد الخام ترتيباً جيداً، باستخدام الحاسب الآلي. وذلك لتجنب الزيادة فى بعض الأصناف والتى تمثل رأس مال راكد. وأيضا لتجنب العجز فى بعض الأصناف الأخرى والتى سوف تسبب تأخير عمليات التشغيل والصيانة. إن عملية جرد المخازن توفر قطع الغيار والخامات المطلوبة فى الوقت المحدد بأرخص الأسعار.

- ***المشتـروات :***

أن تتبع الشركة القانون رقم ٨٩ سنة ١٩٩٨ فى اتفاقيات العقود، والمشتروات، وطرح العطاءات. و تتبع لائحة المشتروات المتاحة فى الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى.

- ***حساب التكلفة :***

يتم استخدام نظام حساب التكلفة. ويعني نظام حساب التكلفة أن كل نشاط سوف يصبح مركز تكلفة على حده، على سبيل المثال، كل محطة رفع، و كل شبكة مواسير، وكل ورشة، وكل قسم للفواتير سوف يكون مركزاً للتكلفة؛ وهذا يمكن الإدارة من تحديد كفاءة العمليات المتنوعة.

- ***إدارة التكاليف :***

يكون قد تم اتخاذ عدة خطوات لخفض تكاليف التشغيل والصيانة، وذلك من خلال:

- خفض استهلاك الطاقة الكهربية بتركيب مكثفات تحسين القدرة
- ترشيد استخدام المواد الكيميائية (الكلور – الشبة)
- ترشيد استبدال قطع الغيار بتنفيذ برامج الصيانة

- خفض تكلفة العمال بترشيد استخدامهم.
- ***تحليل التعريفة :***

يتم تحليل التعريفة دوريا لتحسين كفاءة الأداء.

- ***استرداد التكلفة :***

قيام الشركة بوضع خطة عمل توضح كيفية الوصول إلى استرداد تكلفة التشغيل والصيانة كاملة فى خلال خمس سنوات من الإنشاء عن طريق تحسين الكفاءة وضبط التعريفة.

خامسا : معايير إدارة الموارد البشرية :

كما هو معروف أن تكلفة العمال فى خدمات مياه الشرب والصرف الصحى تمثل حوالة ٥٠-٥٥% من تكلفة التشغيل والصيانة. لذلك، فإنه من الضروري لتقليل تكلفة التشغيل والصيانة تقليل العمالة ويتأتى ذلك بالتخطيط الجيد المستمر ورفع مستواها بالتدريب الجيد وترشيد أعدادها .

أ- تخطيط الموارد البشرية:

إن أول خطوة يجب اتخاذها فى تخطيط الموارد البشرية هي إتمام إنشاء الشركة التابعة للشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى طبقا لهيكل التنظيمى مرن وتسكين العاملين فيه.ويجب أن تكون هذه الخطوة قد تمت كما يجب .

ب- إدارة الموارد البشرية :

وجود لائحة لإدارة العاملين فى الشركة و تستخدم لإدارة الموارد البشرية. وطبقاً للمعدلات المعمول بها فإن كل ١٠٠٠ وصلة مياه تحتاج إلى ٤-٥ أفراد، وكل ١٠٠٠ وصلة صرف صحى تحتاج إلى ٥-٧ أفراد هذا لعدم تواجد عمالة زائدة عن المطلوب.

ت- تنمية الموارد البشرية :

تم و يتم تدريب العاملين لتحسين قدراتهم. كما يعتبر التدريب المهنى وسيلة جيدة لتحسين قدرات العاملين الزائدين وتحويلهم إلى وظائف أخرى مناسبة لسد العجز فيها.

ث- السلامة والصحة المهنية :

تم الأخذ فى الاعتبار برامج السلامة والصحة المهنية للعاملين فى الشركة ، وهذا ضرورى جداً للعاملين. وتم تدريبهم طبقا لمستوى كل عامل. وفى نهاية هذه الدورات حصل بعضهم على شهادات رسمية من معهد الأمن الصناعى.

ج- شئون العاملين:

تعتبر اتحادات ونقابات العمال من الأمور الهامة جداً للعاملين لأنه من خلالها يعبر العمال عن رغباتهم ويطالبوا بحقوقهم. و يكون قد تم عمل نقابة للعاملين بالشركة.

٢-٤ أسباب إضمحلال أداء المرافق :

يوجد مجموعة من العوامل المتتابعة الواحدة تلى الأخرى تقود إلى تدهور محقق للشركة :

- تعريفة المياه منخفضة بالإضافة إلى إنخفاض نسبة التحصيل
- إسخدام المياه فى غير الأغراض المنزلية أو الصناعية (ري المزروعات – رش الشوارع)
- إرتفاع فى تكلفة المنتج نتيجة سوء الإستخدام العالى
- توقف الإستثمارات الجديدة وتوقف صيانة الأصول
- تدهور فى تقديم الخدمة
- عدم رغبة العملاء فى سداد الفواتير
- إحتياج المرفق إلى الدعم من قبل الحكومة
- فقد المديرين للإستقلالية والحوافز
- إنخفاض مستمر فى كفاءة المرفق
- فشل الدعم الحكومى فى النهوض بالمرفق
- عدم قدرة المرفق فى الوفاء بإلتزاماته تجاه العاملين من حيث الأجور والمرتبات وتدبير المصروفات الجارية
- عدم الرضاء والشعور بالإحباط يعجل بتدهور تقديم الخدمة
- وأخيرا فقد الشركة لأصولها

وهناك أسباب أخرى تؤدى إلى تدهور المرافق منها :

- عدم فهم المديرين لواجباتهم
- نقص العمالة المدربة
- نقص الإعتمادات المالية اللازمة للتشغيل والصيانة والغير كافية لإحلال الأصول
- قلة الحوافز المشجعة للعاملين
- إرتفاع نسبة المياه غير المحاسب عليها

والسبب الأخير (المياه غير المحاسب عليها) يمكن الحكم عليه من البعض أنه غير مؤثر بالدرجة العالية إلا أنه يصل فى أغلب المرافق إلى ٦٠% من المياه المنتجة أى إهدار أكثر من نصف الطاقة الإنتاجية وفى نفس الوقت يقوم القائمين على مثل هذه المرافق بطلب إستثمارات جديدة لإنشاء مرفق جديد مماثل – فى حين أنه لو تم تخفيض نسبة المياه غير المحاسب عليها لتصل إلى ٢٠% فأقل فإن ذلك يوفر الإستثمارات المطلوبة لإنشاء المرفق الجديد . ونظرا لأهمية هذا العامل المؤثر فإن الأمر يستدعى أن نتناوله بشئ من التفصيل .

والشكل (٢ – ٦) يوضح أنواع الفاقد فى المياه المنتجة . والجدول (٢- ١) يوضح أنواع الفاقد الحقيقى فى المياه المنتجة.

شكل (٢- ٦)
أنواع الفاقد فى المياه المنتجة

جدول (٢-١) أنواع الفاقد الحقيقى فى مياه الشرب المنتجة

هـ	د	ج	ب	أ
مياه لها إيراد	إستهلاك له فواتير ومقاس بعدادات	إستهلاك مقاس ومصرح به	إستهلاك مصرح به من المرفق	كمية المياه المدفوعة فى الشبكة
	إستهلاك له فواتير وغير مقاس بعدادات(متوسط)			
مياه غير محاسب عليها	إستهلاك ليس له فواتير ومقاس بعدادات (خطأ القراء)	إستهلاك مصرح به وبدون فواتير		
	إستهلاك ليس له فواتير وغير مقاس بعدادات (مصالح حكومية – رئ الحدائق – تغذية منطقة أخرى– غير مقاس بعدادات – حنفيات الحريق – عدادات مخربة)			
	إستهلاك غير مصرح به من المرفق (وصلات خلسة)	الفاقد التجارى	فاقد المياه	
	إستهلاك بعدادات عاطلة – أو بطيئة – أو معطلة – أو خطأ فى القراءة			
	تسرب فى خطوط النقل والتوزيع (الشبكة)	الفاقد الطبيعى		
	تسرب فى الخزانات او فيضانها وتسرب فى الروافع			
	تسرب فى وصلات الممشتركين من الماسورة حتى العداد			

الباب الثالث

الإطار الإداري و القانوني لإدارة التشغيل و الصيانة

الباب الثالث

الإطار الإدارى والقانونى لإدارة التشغيل والصيانة

تهدف إدارة التشغيل والصيانة إلى تشغيل وصيانة جميع المرافق والإصرار على استمرارية عملها بكفاءة عالية ومتطورة . كما تهدف إلى الإستعداد الكامل والمشاركة الفعالة في حالات الطوارئ التي قد تحدث فى تلك المرافق. يعرض هذا الباب الإطار الإدارى والقانونى لأعمال التشغيل والصيانة متضمنا أهداف ومهام إدارة التشغيل والصيانة بصفتها الركيزة الأساسية فى المحافظة على أصول الشركة لتؤدى الغرض من إقتناءها وهو تقديم خدمة جيدة للعملاء. وكان لزاما عرض فكرة مختصرة عن إرشادات إعداد خطط التشغيل والصيانة. كما يتضمن هذا الباب عرض فكرة مبسطة عن الكود المصرى للتشغيل والصيانة وأخيرا عرض اللوائح والقوانين والقرارات الوزارية الصادرة لضمان إنتاج مياه شرب عالية الجودة وتخلص آمن لمياه الصرف الصحى بعد معالجتها مع مراعاة إعتبارات الأمن والسلامة والصحة المهنية.

٣-١ أهداف إدارة التشغيل والصيانة :

عند وضع هذه الأهداف يجب أن يراعى فيها الآتى :

- درجة عالية من الوضوح وعدم الخلط
- القناعة الكافية بالهدف
- مشروعية الأهداف
- درجة عالية من الواقعية فى الأهداف
- يجب أن يكون هناك تناسق وأنسجام فى مابين هذه الأهداف
- يجب أن يكون الهدف الموضوع قابلا للقياس

وهذه الأهداف هى:

أ- مراقبة الجودة النوعية.

ب- إعداد الخطط السنوية للصيانة الوقائية وإلزام تطبيقها على الجميع.

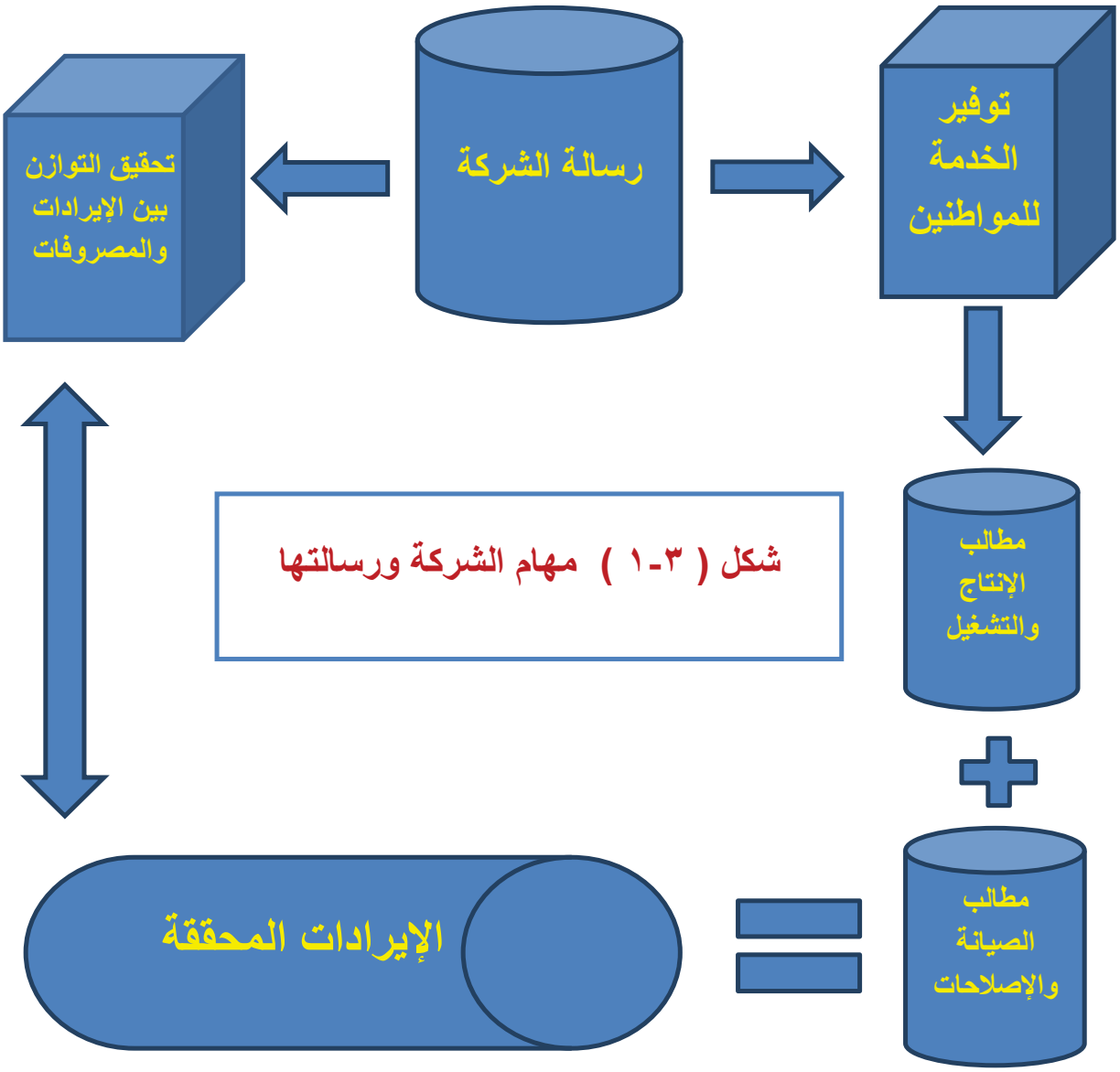
- إعداد تصور سنوي للاحتياجات والبيانات المتوفرة من السنوات الماضية.
- اقتراح سبل وطرق تحسين ومعالجة بعض الأخطاء التنفيذية والتي لا تظهر إلا بعد الاستعمال.
- مراعاة جانب السلامة الفردية أو الصناعية وإعطاءها الأهمية التي تستحقها عند دراسة الطلبات الإضافية للمعدات والأدوات التي ترغب الشركة فى أضافتها إلى أصولها.
- الاهتمام بتنسيق المواقع والمحافظة على المساحات الخضراء .
- التنسيق مع الخدمات الحكومية وخاصة في مجال الماء والكهرباء والهاتف والعمل جنبًا إلى جنب مع فرق الصيانة والتشغيل لتلك المرافق وذلك حرصًا على سلامة الأجهزة والمعدات من التأثر من تذبذب هذه الخدمات.

- إعداد ميزانية لاحتياجاتها السنوية من قطع غيار ومواد استهلاكية ونظافة و التأكد من تأمينها لتكون تحت الطلب عند الحاجة إليها في عمليات الصيانة المختلفة.
- المساهمة في تدريب وتأهيل الكوادر وذلك بدمجهم مع الخبرات المتوفرة، و إعطائهم الفرصة للتعلم على الطبيعة وتطبيق الدراسة النظرية بالواقع العملي.
- صيانة المباني والمنشآت والمعدات والعمل على استمرارية عملها بكفاءة مناسبة وتطوير أدائها.
- تقنيين تكاليف عمليات التشغيل والصيانة.

٢-٣ مهام وإختصاصات إدارة التشغيل والصيانة:

- تتولي إدارة التشغيل والصيانة الإشراف علي تشغيل وصيانة الأجهزة وتوابعها بإدارة الأفرع والمراكز.
- تحديد قطع الغيار المتعلقة بإعمال التشغيل والصيانة.
- وضع خطط وبرامج العمل التنفيذية اللازمة لتشغيل وصيانة أجهزة الاتصالات ومتابعة تنفيذها.
- تحليل ومعالجة شكاوي المشتركين المتعلقة بخدمات الاتصالات.
- تطبيق وسائل الأمن الصناعي للتشغيل والصيانة في مختلف أنشطتها.
- توثيق أرشفة جميع الوثائق والخرائط الفنية الخاصة بتشغيل وصيانة الأجهزة.
- المشاركة في استلام أعمال المشاريع المنفذة.
- المشاركة مع الإدارات العامة للتشغيل والصيانة في وضع خطة الصيانة الدورية والطارئة.
- إجراء تقييم سنوي للأجهزة والشبكات المستخدمة واقتراح الحلول المناسبة لتحسين أدائها.
- التنظيم والمتابعة لجميع الوحدات العاطلة.
- التقيد بالمواصفات الفنية لقطع الغيار ومواد وأدوات العمل المشتراة لأعمال التشغيل والصيانة.
- إصدار تقارير فنية دورية تنظم كافة نشاطات التشغيل والصيانة طبقا للنماذج المقررة من الإدارة العامة للتشغيل والصيانة.
- التنسيق مع الجهات والإدارات المختصصة في الشركة بما يضمن استمرار الخدمات المختلفة بكفاءة.
- تشجيع العاملين في مختلف الأنشطة الفنية علي التطوير الذاتي من خلال توفير الرسائل البحثية الممكنة لتبيان الأفكار المبدعة والإبتكارات .
- تحديد الاحتياجات البشرية والتدريبية والمادية اللازمة لتنفيذ أعمال الإدارة.
- الإشراف علي سير أعمال الأقسام.

والشكل (٣-١) يوضح المهام التى يجب أن تحققها شركة مياه الشرب والصرف الصحى . وهى توفير خدمة مرنة ومستدامة للمواطنين بإقتصاديات مثلى .



شكل (٣-١) مهام الشركة ورسالتها

٣-٣ إرشادات التشغيل والصيانة لمرفق مياه الشرب والصرف الصحى

أعدت هذه الإرشادات عدة مرات لمرافق مياه الشرب والصرف الصحى منذ أن كانت تابعة لوزارة الإسكان والمحافظات . وقد تم تعديلها لتتوائم مع الهيئات الإقتصادية حينما أنشأت. وأخيرا عدلت لتلائم شركات مياه الشرب والصرف الصحى التابعة للشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى وهى كالتالى :

- إرشادات إعداد خطة التشغيل والصيانة لمشروعات البنية الأساسية للمحافظات الريفية (١٩٨٩- ١٩٩٢).
- إرشادات التشغيل والصيانة لمشروعات مياه الشرب والصرف الصحى فى المدن الثانوية السبعة وهى (المنصورة من محافظة الدقهلية ومدينتى شرم الشيخ ، نويبع من محافظة جنوب سيناء ومدن كوم أمبو ، دراو، نصر النوبة من محافظة أسوان و أخيرا مدينة الأقصر حيث كانت هذه المرافق تابعة لهيئات وإدارات المحافظات (١٩٩٧ – ٢٠٠١).
- إرشادات التشغيل والصيانة لشركة مياه الشرب والصرف الصحى بقنا والتى أعدت لتجربتها فى هذه الشركة و لإمكان تطبيقها فى باقى الشركات التابعة بعد تحويلها من مرافق عامة بالمحافظات إلى شركات تابعة للشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى. (٢٠٠٧ – ٢٠٠٨).
- إرشادات التشغيل والصيانة لشركات مياه الشرب والصرف الصحى وتطبيقها فى شركات سوهاج – الجيزة – المنوفية (٢٠١٠ – ٢٠١١) .

كانت إرشادات التشغيل والصيانة التى أعدت للمحافظات الريفية فى (١٩٨٩ – ١٩٩٢) هى الأساس والمرجع الأصلى للإرشادات التى أتت بعدها وأخذت منها وقد تدربت الكوادر الفنية فى المحافظات والهيئات والشركات سالفة الذكر على كيفية إعداد الخطة والموازنة وقد بذل مجهود كبير جدا فى هذا الشأن إلا أن التنفيذ تفاوت بدرجة كبيرة بين شركة وأخرى وهذا يرجع إلى مدى إدراك وإقتناع المسؤلين على تشغيل وصيانة مرافق مياه الشرب والصرف الصحى . إلا أنه يجب أن نتذكر دائما القول المأثور والمعروف .

(ليس من الحق إنشاء مرافق جديدة قبل العناية بالمرافق القديمة)

٣-٤ الكود المصرى لمرافق مياه الشرب والصرف الصحى :

منذ حوالى خمسة سنوات أو أكثر قامت وزارة الإسكان والمجتمعات العمرانة الجديدة بالإشتراك مع مجموعة من الخبراء والمهندسين العاملين فى مجال مياه الشرب والصرف الصحى بالمكاتب الإستشارية وغيرها بإعداد الكود المصرى لمشروعات مياه الشرب والصرف الصحى سواء مايخص **الإنشاء أو التشغيل والصيانة** لها أو لمكوناتها وهى :

- شبكات مياه الشرب بأقطارها المختلفة
- محطات التنقية المرشحة
- المحطات المدمجة
- المحطات النقالى
- الآبار الجوفية
- محطات التحلية لمياه البحر بأنواعها المختلفة (التناضح العكسى – التكثيف للبخار)
- شبكات الإنحدار وخطوط الطرد بأقطارها المختلفة لمياه الصرف الصحى
- محطات معالجة مياه الصرف الصحى
- برك الأكسدة الطبيعية
- إستخدام مياه الصرف المعالجة فى زراعة الغابات الشجرية

وقد إحتوى الكود المصري على المعدلات النمطية لحساب عمالة التشغيل والصيانة والهياكل التنظيمية لمرافق مياه الشرب والصرف الصحى على كافة المستويات.

٣-٥ اللوائح والقرارات والقوانين المنظمة فى مجال مياه الشرب والصرف الصحى :

وضعت اللوئح وأصدرت القرارات والقوانين التى يجب العمل بها و التقيد بتنفيذها من منطلق المحافظة على الصحة العامة للمواطنين وعدم الإصابة بالأمراض التى تؤثر بالسلب على كفاءة أفراد المجتمع وتعجل بالوفاة . كما يجب إتباع أى قوانين معدلة للقوانين الوارده فى هذا الباب.وقد عرض أيضا فى هنا القانون رقم ٢٠٣ لسنة ١٩٩١ بشأن إنشاء شركات قطاع الأعمال العام وأخيرا سيتم عرض القرار رقم ٣٥ لسنة ١٩٨٢ بشأن أجهزة الأمن والسلامة والصحة المهنية لإتباع ماجاء بهما.

٣-٥-١ قرار وزير الصحة رقم (١٠٨) لسنة ١٩٩٥ :

ويختص هذا القرار بالمواصفات والمعايير الواجب توافرها فى المياه الصالحة للشرب :

أولاً : الخصائص الطبيعية

الخاصية	الحد الأقصى المسموح به
١- اللون	٢٠ - ٣٠ كحد أقصى بمقياس الكوبالت البلاتينى
٢- الطعم	مقبول
٣- الرائحة	معدومة
٤- العكارة	٥ وحدات جاكسون أو ما يعادلها للمرشحة ١٠ وحدات جاكسون أو ما يعادلها للجوفية والخليط
٥- الرقم الهيدروجينى	٦،٥ : ٩

ثانيا : المواد غير العضوية لها تأثير على الاستساغة والاستخدامات المنزلية

الخاصية	الحد الأقصى المسموح به
١- الأملاح الذائبة عند ١٢٠°م	١٢٠٠ ملليجرام/لتر
٢- الحديد Fe	٠،٣ ملليجرام/لتر للمرشحة، ١،٠ ملليجرام/لتر للجوفية والخليط
٣- المنجنيز Mn	٠،١ ملليجرام/لتر للمرشحة، ٠،٥ ملليجرام/لتر للجوفية والخليط
٤- النحاس Cu	١،٠ ملليجرام/لتر
٥- الزنك Zn	٥،٠ ملليجرام/لتر
٦ -العسر الكلى (كربونات الكالسيوم)	٥٠٠ ملليجرام/لتر
٧- الكالسيوم Ca	٢٠٠ ملليجرام/لتر

"تابع" ثانياً: المواد غير العضوية لها تأثير على الاستساغة والاستخدامات المنزلية

الخاصية	الحد الأقصى المسموح به
٨- الماغنيسيوم Mg	١٥٠ ملليجرام/لتر
٩- الكبريتات SO_4	٤٠٠ ملليجرام/لتر
١٠- الكلوريدات Cl	٥٠٠ ملليجرام/لتر
١١- الصوديوم Na	٢٠٠ ملليجرام/لتر
١٢- الألومنيوم Al	٠,٢
١٣- التوزان الكلسى	± ٠,١

ثالثاً: المواد الكيمائية ذات التأثير على الصحة العامة

أ - <u>المواد غير العضوية</u>

الخاصية	الحد الأقصى المسموح به
١- الرصاص Pb	٠،٠٥ ملليجرام/لتر
٢- الزرنيخ As	٠،٠٥ ملليجرام/لتر
٣- السيانيد Cn	٠،٠٥ ملليجرام/لتر
٤- الكادميوم Cd	٠،٠٠٥ ملليجرام/لتر
٥- السيلينيوم Sc	٠,٠١ ملليجرام/لتر
٦- الزئبق Hg	٠،٠٠١ ملليجرام/لتر
٧- الكروميوم Cr	٠،٠٥ ملليجرام/لتر
٨- النترايت As (N)	١٠ ملليجرام/لتر
٩- النيتريت As (N)	٠،٠٠٥ ملليجرام/لتر
١٠- الفلوريدات	٠،٨ ملليجرام/لتر

ب - المواد العضوية

المبيدات

الخاصية	الحد الأقصى المسموح به ميكروجرام/لتر
١- الكلور Alchlor	٢٠
٢- الديكارب Aldicarb	١٠
٣- الدرين داى الدرين Aldrin Dai-Aldrin	٠،٠٣
٤- أترازين Atrazine	٢
٥- بنتازون Bentazone	٣٠

رابعاً: المعايير الميكروبيولوجية*

أ- العدد الكلى للبكتريا

بطريقة الصب بالأطباق عند درجة ٣٧ ْم لمدة ٢٤ ساعة لايزيد عن ٥٠ خلية/ ١سم^3 ، عند درجة ٢٢ ْم لمدة ٤٨ ساعة لا يزيد عن ٥٠ خلية/ ١سم^3.

ب- أدلة التلوث

- بكتريا القولون الكلية (Total Coliform) يجب أن تكون ٩٥% من العينات التى يتم فحصها خلال العام خالية تماماً من بكتريا القولون فى ١٠٠ سم^3 من العينة. كما يجب أن لا تحتوى أى عينة من العينات على أكثر من ٣ خلية/ ١٠٠ سم^3 على أن لا يتكرر ذلك فى عينتان متتاليتان من نفس المصدر.
- بكتريا القولون البرازية (باسيل القولون النموذجى) يجب أن تكون جميع العينات خالية من الميكروب السبحى البرازى.
- البكتريا السبحية البرازية يجب أن تكون جميع العينات خالية من الميكروب السبحى البرازى، وأن تكون خالية من بكتريا البازيرموناس أيروجنوزار والبكتريا العنقودية.

جـ - الفحص البيولوجى

عند فحص المياه ميكروسكوبيا يجب أن تكون خالية تماماً من البروتوزوا وجميع أطوار الديدان المسببة للأمراض والطحالب الزرقاء المخضرة (Bluegreen Algae).

خامساً: المواد المشعة*

مشتقات من فصيلة ألفا (α) ٠،١ ميكروكيودى/لتر.

مشتقات من فصيلة بيتا (β) ١،٠ ميكروكيودى/ لتر.

* تم إضافتها بعد صدور قرار وكيل وزارة الصحة لقطاع الشئون الوقائية بتاريخ ١٩٩٦/٣/١١.

٣-٥-٢ القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ :

بشأن حماية نهر النيل والمجارى المائية من التلوث

وقد صدر هذا القانون فى شأن حماية نهر النيل والمجارى المائية من التلوث وقد بدأ بتعريف المجارى المائية، وحظر القانون صرف المخلفات الصلبة أو السائلة أو الغازية من العقارات والمحال التجارية والصناعية والسياحية ومن عمليات الصرف الصحى وغيرها فى المجارى المائية إلا بعد الحصول على ترخيص من وزارة الرى طبقًا للضوابط والمعايير التى يصدر بها قرار من وزير الرى. وقد صدرت اللائحة التنفيذية لهذا القانون وسيأتى ذكرها تفصيلا فى البند التالى (٣-٥-٣) .

- **حظر صرف أو إلقاء المخلفات الصلبة أو السائلة أو الغازية**

- يحظر صرف أو إلقاء المخلفات الصلبة أو السائلة أو الغازية من العقارات والمنشآت التجارية أو الصناعية أو السياحية ومن عمليات الصرف الصحى وغيرها فى مجارى المياه على كامل أطوالها ومسطحاتها إلا بعد الحصول على ترخيص من وزارة الرى وفقًا للضوابط والمعايير التى يصدر بها قرار من وزير الرى بناءًا على اقتراح وزير الصحة ويتضمن الترخيص الصادر تحديد المعايير والمواصفات الخاصة بكل حالة.

وقد حددت اللائحة التنفيذية للقانون فى المادة رقم (١) التعاريف الآتية:

- **مجارى المياه**

- ويقصد بها:
  - بحيرة ناصر ونهر النيل وفرعاه.
  - الأخوار: التفريعات الجانبية لنهر النيل.
  - الريّاحات: الترع الكبرى الناقلة للمياه من أمام وخلف قناطر الدلتا والمغذية لشبكة الترع بالوجه البحرى.
  - الترع: الترع الكبيرة والصغيرة.
  - الجنابيات: ترع التوزيع الموازية الآخذة من الترع الرئيسية.
  - المصارف.
  - البحيرات: البحيرات المتصلة بالبحار أو المغلقة.
  - البرك
  - المسطحات المائية المغلقة.
  - خزانات المياه الجوفية.
  - مخرات السيول.

- **المخلفات**

– ويقصد بها المخلفات الآدمية أو الحيوانية الناتجة من عمليات معالجة الصرف الصحى وكذا المخلفات الحيوانية السائلة الناتجة عن الذبح والمخلفات الخطرة.

- **التخلص الآمن**

– هو التخلص من المخلفات بطريقة لا تضر ولا ينتج عنها أية أضرار تؤثر على المكونات البيئية بهذه المنطقة وتتم موافقة جهاز شئون البيئة على طريقة التخلص المستخدمة.

أولاً: الرقابة على مراعاة شروط الترخيص

- **التحاليل المعملية**

– حددت المادة الثالثة من القانون وجوب أن تجرى أجهزة وزارة الصحة فى معاملها تحليلاً دوريًا لعينات من المخلفات السائلة المعالجة والمرخص لها بالصرف فى مجارى المياه وذلك فى المواعيد التى تحددها أو فى غير المواعيد الدورية وذلك على نفقة المرخص له، ويتم إخطار وزارة الرى وصاحب الشأن بنتيجة التحليل.

– إذا تبين أن المخلفات التى تصرف فى مجارى المياه مخالفة للمعايير والمواصفات (بما لا يمثل خطورة فورية) وجب على صاحب الشأن خلال ثلاثة أشهر أن يتخذ وسيلة للعلاج وإلا قامت وزارة الرى بسحب الترخيص الممنوح له.

– إذا تبين أن المخلفات التى يتم صرفها تمثل خطرًا فوريًا وجب على صاحب الشأن إزالة مسببات الضرر فورًا وإلا قامت الوزارة بذلك على نفقته أو قامت بسحب الترخيص ووقف الصرف على المجرى

- **نموذج وحدات المعالجة**

– حددت المادة الثامنة من القانون أن يتولى مرفق الصرف الصحى وضع نموذج أو أكثر لوحدات معالجة المخلفات اللزجة والسائلة من المصانع والمساكن والعائمات والوحدات النهرية بما يحقق مطابقتها للمواصفات والمعايير المحددة وفقًا لأحكام القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢.

– يلتزم طالب الترخيص بأن يقدم لوزارة الرى ما يفيد قيامه بتدبير وحدة معالجة للمخلفات وشهادة من مرفق الصرف الصحى تفيد معاينته لوحدة المعالجة وصلاحيتها.

- **عقوبة الحبس**

– حددت المادة (١٦) من القانون أن يعاقب من يخالف هذا القانون فى القيام بالصرف للمخلفات الصلبة أو السائلة أو الغازية على أحد المجارى المائية دون ترخيص/ أو المرخص له ولكن المخلفات ثبت عدم مطابقتها معمليًا للمعايير والمواصفات المنصوص عليها بالترخيص وبصورة تمثل خطرًا فوريًا على تلوث مجارى المياه وعدم التزامه بإزالة مسببات الضرر فورًا، بالحبس مدة لا تزيد عن سنة

وغرامة لا تقل عن خمسمائة جنيهًا ولا تزيد عن ألفى جنيهًا، أو بإحدى هاتين العقوبتين، وفى حالة تكرار المخالفة تضاعف العقوبة.

وقد حدد الباب السادس من اللائحة التنفيذية الضوابط والمعايير الخاصة بصرف المخلفات السائلة المعالجة على مجارى المياه، وأهمها:

- فى حالة صرف مياه الصرف الصحى أو مخلفات صناعية سائلة مختلطة بمياه الصرف الصحى إلى مسطحات المياه غير العذبة، يجب معالجة المياه المنصرفة بالكلور لتطهيرها قبل صرفها بحيث لا يقل الكلور المتبقى بها بعد عشرين دقيقة من إضافته عن ٠،٥ ملليجرام/ لتر.
- فى حالة صرف المخلفات السائلة إلى البحيرات يجب مراعاة:
  - ألا يزيد عدد البكتريا القولونية فى مصايد السماك بالبحيرات عن ٧٠ لكل ١٠٠ سم^3.
  - ألا يزيد عن ٢٣٠ لكل ١٠٠ سم^3 فى (١/١٠) من العينات المأخوذة من مياه البحيرة فى موسم الصيد وذلك حفاظًا على الثروة السمكية.

كما حددت المادة (٦٦) من اللائحة المعايير والمواصفات التى يجب أن تتوافر فى مياه الصرف الصحى المعالجة التى يرخص بصرفها على مسطحات المياه غير العذبة:

البيان	الحد الأقصى للمعايير والمواصفات (ملليجرام/ لتر ما لم يذكر غير ذلك)	
	مياه الصرف الصحى المعالج	المخلفات الصناعية السائلة المعالجة
الأس الأيدروجينى	٦ – ٩	
الأكسجين الحيوى الممتص	٦٠	
الأكسجين الكيميائى الممتص (داى كرومات)	٨٠	
الزيوت والشحوم	١٠	
المواد العالقة	٥٠	
الكبريتيدات (as H_2S)	١	
الفوسفات	٢	
النيتروجين الكلى (N_2)	١٠	
الفينول والمبيدات والسيانيد	معدوم	
الزئبق	٠،٠٠١	
الرصاص	٠،٠٠١	
الكادميوم	٠،٠٠٣	
الزرنيخ والكروم	٠،٠١	
النحاس والزنك	١	
النيكل	٠،٠٢	
العد الاحتمالى للمجموعة القولونية فى ١٠٠ سم^3	٥٠٠٠	
بويضات الديدان (الإسكارس) عند تركيز ٥ %	١ بويضة حية/ ١٠٠ ملليمتر	

٣-٥-٣ اللائحة التنفيذية للقانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢

بشأن حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث:

أولا : فى الصرف على مسطحات المياه العذبة :

مادة ٦٠ : يجب أن تبقى مجارى المياه العذبة التى يرخص بصرف المخلفات الصناعية السلئلة المعالجة إليها فى حدود المعايير والمواصفات الآتية :

البيان	المعايير والمواصفات (ملليجرام / لتر)
اللون	لايزيد عن ١٠٠ درجة
مجموع المواد الصلبة	٥٠٠
درجة الحرارة	٥ درجات فوق المعتاد
الأكسوجين الذائب	لا يقل عن ٥
الأس الهيدروجينى	لايقل عن ٧ ولا يزيد عن ٨،٥
الأكسوجين الحيوي الممتص	لايزيد عن ٦
الأكسوجين الكيماوي المستهلك	لايزيد على ١٠
نتروجين عضوى	لا يزيد على ١
شحوم وزيوت	لا يزيد على ٠،١
القلوية الكلية	لا يزيد على ١٥٠ ولا يقل عن ٢٠
كبريتات	لا يزيد على ٢٠٠
مركبات الزئبق	لا يزيد على ٠،٠٠١
حديد ونحاس وزنك	لا يزيد عل ١،٠
منجنيز و فلوريدات و منظفات صناعية ونشادر	لايزيد على ٠،٥
نترات	لايزيد على ٤٥
فينول	لايزيد على ٠،٠٠٢
زرنيخ	لايزيد على ٠،٠٠٥
كادميوم	لايزيد على٠،٠٠١
كروم	لا يزيد على ٠،٠٠٥
سيانور	لا يزيد على ٠،١
رصاص	لايزيد على ٠،٠٠٥
سلينيوم	٠،٠٠١

ثانيا : رفع مياه المصارف إلى المياه العذبة :

مادة ٦٥ : المعايير التى يجب أن تتوافر فى مياه المصارف قبل رفعها إلى مسطحات المياه العذبة

البيان	المعايير والمواصفات (ملليجرام / لتر)
اللون	لا يزيد على ١٠٠درجة
مجموع المواد الصلبة	٥٠٠
درجة الحرارة	٥ درجات مئوية فوق المعتاد
الرائحة	٢ درجة على البارد
الأكسوجين الذائب	لا يقل عن ٥
الأس الأيدروجينى	لايقل عن ٧ ولايزيد على ٨،٥
الأكسوجين الحيوى الممتص	لا يزيد على ١٠
الأكسوجين الكيماوى المستهلك (دايكرومات)	لايزيد على ١٥
الأكسوجين الكيماوى المستهلك (برمنجنات)	لا يزيد على ٦
النشادر والمنظفات الصناعية والفلوريدات	لايزيد على ٠،٥
شحوم أو زيوت	لا يزيد على ١،٠
القلوية الكلية	لا يزيد على ٣٠٠ و لايقل عن ٥٠
مركبات الزئبق	لا يزيد عاى ٠،٠٠١
حديد	لا يزيد على ١،٠
منجنيز	لا يزيد على ١،٥
نحاس وزنك	لا يزيد على ١،٠
نترات	لا يزيد على ٤٥
فينول	لا يزيد على ٠،٠٢
زرنيخ	لا يزيد على ٠،٠٥
كادميوم	لا يزيد على ٠،٠١
كروم سداسى التكافؤ	لا يزيد على ٠،٠١
التانين و اللجنين	٠،٥ ملليجرام / لتر
فوسفات	١ ملليجرام / لتر
مستخلصات الكربون – اكلوروفورم	١،٥ جرام / لتر
العد الإحتمالى للمجموعة القولونية ١٠٠ سم مكعب	٥٠٠٠

ثالثا : الحفاظ على خصائص المياه غير العذبة :

مادة ٦٨ : يجب أن تبقى مسطحات المياه غير العذبة التى يرخص بصرف المخلفات السائلة إليها فى حدود المعايير والمواصفات التالية :

البيان	المعايير والمواصفات
درجة الحرارة	لا تزيد على ٥ درجات مئوية فوق المعدل السائد
الأكسوجين الذائب	لا يقل عن ٤ مللجرام / لتر فى أى وقت
الأس الهيدروجينى	لايقل عن ٧ و لا يزيد على ٨،٥
المنظفات الصناعية	لا تزيد على (– ٠،٥) مللجرام / لتر
الفينول	لا تزيد على (– ٠،٠٠٥) مللجرام / لتر
العكارة	لا تزيد على ٥٠ وحدة
المواد الصلبة الذائبة	لا تزيد على ٦٥٠ مللجرام / لتر
العد الإحتمالى للمجموعة القولونية ١٠٠ سم مكعب	لا تزيد على ٥٠٠٠

رابعا :المعايير البكتيرية لمصايد الأسماك فى البحيرات :

مادة ٦٩ : فى حالة صرف المخلفات السائلة إلى البحيرات _ يجب مراعاة ألا تزيد عدد البكتريا القولونية فى مصايد الأسماك فى البحيرةعلى ٧٠ لكل ١٠٠ سم مكعب ، كما يجب ألا يزيد عددها على ٢٣٠ لكل ١٠٠ سم مكعب فى ١/١٠ من العينات المأخوذة من مياه البحيرات فى موسم الصيد وذلك حفاظا على الثروة السمكية وعدم تأثير صرف هذه المخلفات على مصايد الأسماك.

٣-٥- ٤ قرار وزير الصحة رقم ٤ لسنة ١٩٨٢

يختص هذا القرار بالمواصفات القياسية المصرية لكبريتات الألومنيوم (الشب) المستعملة فى تنقية مياه الشرب .

هذه المواصفات تلغى وتحل محل المواصفات القياسية المصرية رقم ٤ لسنة ١٩٥٨ التى سبق قيدها ونشرها بالسجل الرسمى فى ٣ /١٠/ ١٩٥٨. وتحدد هذه المواصفات القياسية خواص كبريتات الألومنيوم (الشب) المستعملة فى تنقية مياه الشرب التى تنطبق عليها الصيغة الجزئية لو٢ (كب أ٤)٢ ١٨ يد٢أ وتحضر بالتعامل الكيمائى بين حمض الكبريتيك مع أحد الخامات الغنية بالألومنيوم مثل البوكسيت (أكسيد الألومنيوم).

يجب أن تكون كبريتات الألومنيوم (الشب) المستعملة فى تنقية مياه الشرب.

- **من النوع النقى**
- **تكون على هيئة قوالب أو قطع صغيرة أو حبيبات**
- **تكون خالية من المواد الضارة (تحددها المعامل المركزية بوزارة الصحة)**

الخواص الطبيعية والكيماوية :

- **لاتزيد نسبة المواد غير القابلة للذوبان فى الماء على ٠،٥**
- **لاتقل نسبة أكسيد الألومنيوم عن ١٥،٣%**
- **لا تزيد نسبة الحديديك على ٠،٩%**
- **لا يزيد الزرنيخ على ٥٠ جزء فى المليون**

أخذ العينات

أولا : تقسيم العينة المرسلة بطريقة التربيع ثم يؤخذ منها حوالى ٢٠٠ جرام وتطحن ثم تجرى عليها الفحوص اللازمة.و اذا كانت كمية الرسالة لا تزيد على ٢٠٠٠٠ عبوة فيؤخذ منها عدداً من العبوات طبقا للجدول الأتى:

حجم الرسالة بالعدد		حجم العينة بالعدد
من	إلى	
٢	٨	٢
٩	٢٧	٣
٢٨	٦٤	٤
٦٥	١٢٥	٥
ويراعى عند أخذ العبوات أن تكون من مواضع مختلفة من الكمية.		٦
٢١٧	٣٤٣	٧
٣٤٤	٥١٢	٨
٥١٣	٦٢٩	٩
٧٣٠	١٠٠٠	١٠
١٠٠٠	١٠٠٠٠	١١
١٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	١٢

أما اذا كانت الكمية أكثر من ٢٠٠٠٠ عبوة تقسم الكمية إلى مجموعات كل مجموعة ١٠٠٠ عبوة ويؤخذ من كل منها عشر عبوات (١%) وتجمع العبوات المختارة ويؤخذ منها ٥% من عددها حسبما اتفق فتكون هذه العبوات هى التى تمثل الكمية.

ثانياً: يؤخذ من كل عبوة حوالى نصف كيلو جرام وذلك بعمل ثقب أو فتحة فى العبوة ويراعى اختيار المواضع بحيث تكون غير متشابهة أو متماثلة فى العبوات المختلفة ثم تجمع العينات جميعها وتخلط مع بعضها خلط جيدا ثم تجزأ بطريقة التربيع حتى نحصل على العينة ممثلة وزنها حوالى ثلاثة كيلو جرامات.

ثالثاً: تقسم العينة الممثلة إلى ثلاث عينات تزن الواحدة منها حوالى واحد كيلو جرام وتوضع كل منها داخل وعاء جاف نظيف من البلاستك أو الزجاج ثم تقفل جميعها قفلا جيدا أو تختم بالشمع الاحمر ويكتب عليها بخط واضح التاريخ الذى أخذت فيه العينة رقم الرسالة وتوقيع المكلف بأخذها وترسل أحداها للمعمل الكيميائى لاجراء التحليل اللازم عليها ويحتفظ بالثانية لدى المشترى والثالثة لدى المورد وذلك لاحتمال طلب اعادة التحليل

٣-٥-٥ قرار وزير الصحة رقم ١٧٠٠-١٩٨٩

بشأن المواصفات القياسية المصرية للشبة السائلة المستخدمة فى تنقية مياه الشرب

- **المجال :** تختص هذه المواصفات القياسية بمواصفات الشبة السائلة المستخدمة فى تنقية مياه الشرب التى ينطبق عليهـا الصيغة الكيميائية لو٢(كب أ٤)٣ وتحضر بالتعامل الكيميائي بين حمض الكبريتيك مع أحد الخامات الغنية بالألومنيوم مثل الكاولين أو غيره.
- **الوصف :** تكون الشبة السائلة المستخدمة فى تنقية مياه الشرب:
  - من النوع النقى.
  - خالية من المواد الضارة بالصحة (تحددها المعامل المركزية بوزارة الصحة).
  - شفافة بحيث تسمح بقراءة أجهزة القياس بسهولة.
- **الخواص الطبيعية والكيميائية:**

تكون الخواص الطبيعية والكيميائية للشبة السائله طبقا لما هو مبين بالجدول التالى.

الخواص	النسبة المئوية
– المواد غير القابلة للذوبان فى الماء	لا تزيد على ٠,٢ %
– أكسيد الألومنيوم	لا تقل عن ٨ %
– الحديد	لا تزيد على ٠,٣٥ %
– الزرنيخ	لا تزيد على ٠,٠٠٥ %
– الأس الهيدروجينى	لا يقل عن ٣
– المعادن الثقيلة محسوبة كرصاص	لا تزيد على ٠,٠١ %
– النيتروجين محسوب كنيتروجين	لا تزيد على ٠,٠١%
– الوزن النوعى عند ٢٠°م	١,٣%

- **عينات الاختبار**
  - **سحب العينات :** تسحب عينات عشوائية متجانسة وممثلة بمعرفة الجهات المختصة من كل خزان من خزانات التخزين الموجودة لدى المنتج والمستهلك على السواء وكذا من صهاريج شاحنات النقل وكذلك عند الاستخدام لدى المستهلك.
  - **حجم العينات :** تسحب العينات بحجم لايقل عن ٢ لتر وتمزج جيدا ويعبأ منها ثلاث عبوات

بحجم لا يقل عن نصف لتر فى وعاء زجاجى محكم الغلق غير منفذ للهواء ثم تحرز وتختم بالشمع الاحمر.

- يكتب على كل وعاء بخط واضح التاريخ الذى أخذت فيه العينه ورقم الرسالة وتوقيع المشترى أو المورد أو مندوبيهما.
- ترسل عبوة للمعمل الكيميائى المختص لأجراء التحليل اللازم عليها.
- تحفظ العبوتان الباقيتان واحدة طرف المورد والأخرى طرف المشترى.

- **النقل والتخزين**

تنقل الشبة السائلة فى صهاريج قياسية مناسبة إلى مكان الاستخدام وتخزن فى خزانات مناسبة لا تتاثر بالشب ولاتؤثر فيها.

٣-٥-٦ القانون رقم ٩٣ لسنة ١٩٦٢ ولائحته التنفيذية :

بشأن صرف المخلفات السائلة

صدر هذا القانون بشأن صرف المخلفات السائلة وتطبق أحكام هذا القانون على الإنشاءات التى تعد لتجميع المتخلفات السائلة من المساكن والمصانع والمحال العامة التجارية والصناعية وغيرها ومياه الرشح والأمطار لغرض التخلص منها بطريقة آمنة بعد معالجتها.

وقد صدر هذا القانون فى ٢٢ مادة تعنى بحق إنشاء المجارى العامة (شبكات الصرف الصحى) بالشوارع والطرق المفتوحة وحق توصيل المنازل والعقارات على شبكة المجارى وأسلوب الصرف والتوصيل على الشبكة والأحكام العامة المتعلقة بهذا الشأن. كما تشمل بعض مواد القانون العقوبات التى توقع على من يخالف بنود هذا القانون.

أ- المجارى العامة وطرق التوصيل عليها

- تعتبر المجارى عامة إذا أنشئت بأموال عامة أو أنشئت بأموال خاصة فى طرق عامة أو فى طرق خاصة مفتوحة للمرور العام واتصلت بشبكة مجارى عامة.
- يحق للجهة القائمة على أعمال المجارى أن تنشئ مجارى عامة فى الطرق الخاصة المفتوحة للمرور العام أو غير المفتوحة له دون أن تلتزم بتعويض مالك الطريق ودون تحصيل النفقات اللازمة لذلك من ملاك العقارات المستفيدين.
- يجب أن توصل إلى المجارى العامة المبانى الواقعة على الطرق الموجود بها شبكات مجارى وكذلك المبانى التى لا يزيد بعدها عن ٣٠ متر بموجب طلب مقدم من المالك.
- فى حالة عدم تقدم مالك العقار بطلب توصيل على المجارى العامة خلال شهرين من تاريخ مطالبته بالتوصيل يحق لشركة الصرف الصحى القيام بتوصيل المبنى بالطريق الإدارى على نفقة المالك.

- الجهة القائمة على أعمال المجارى هى المختصة دون غيرها بإنشاء الوصلات المنزلية (من غرفة التفتيش النهائية إلى مطابق الصرف الصحى) وذلك على نفقة المالك بعد التأكد من صلاحية الشبكة الداخلية.
- يعفى ملاك العقارات المنشأة قبل ١٩٦٢/٧/١ من تكاليف التوصيل ويعفى من نصف التكاليف ملاك العقارات التى لا يزيد إيجارها الشهرى عن عشرة جنيهات.
- يحق للجهة القائمة على أعمال المجارى (شركات المياه والصرف الصحى- شركات الصرف الصحى) الآتى:
  - أن تزيل أى وصلة تمت على شبكة الصرف الصحى بالمخالفة لأحكام هذا القانون ويحق لها أن تعدلها بصفة مؤقتة لاستمرار صرف المبنى وذلك بالطريق الإدارى وعلى نفقة المالك.
  - صرف أى عقار على غرفة تفتيش عقار آخر أو بمواسير أو بمطابق أنشئت فى طريق عام أو خاص على نفقة مالك آخر بعد التأكد من قدرتها على استيعاب التصرف الجديد.
  - الموافقة (إصدار ترخيص) باستقبال تصرفات المحال العامة والصناعية وغيرها على شبكة الصرف الصحى بعد التثبت من الجهة المختصة من استيفاء المحال للشروط الصحية الواجبة طبقًا للقوانين واللوائح المعمول بها، وفى حالة صرف المتخلفات السائلة دون ترخيص فإنه يحق للجهة القائمة على أعمال المجارى وقف صرفها بالطريق الإدارى.
  - إجراء تحاليل على عينات من المتخلفات السائلة من المحال المرخص لها بالصرف بصفة دورية، وإذا تبين من التحليل أن تلك المخلفات تجاوز حدود المعايير المنصوص عليها وجب على صاحب الشأن خلال ستة أشهر على الأكثر إيجاد وسيلة علاج لتصحيح وضعه وجعل المخلفات مطابقة للمواصفات والمعايير.

ب- أحكام عامة

- لا يجوز إنشاء شبكة مجارى خاصة إلا بترخيص من شركات المياه والصرف الصحى أو شركات الصرف الصحى ويجب أن تتوافر فى هذه الشبكات والمخلفات المنصرفة الشروط والمواصفات الفنية التى يصدر بها قرار من وزير الإسكان والمرافق.
- التوصيلات وشبكات الصرف الصحى هى:
  - غرف التفتيش النهائية سواء كانت داخل أو خارج العقار.
  - الوصلة الممتدة من غرف التفتيش النهائية إلى شبكات الصرف الصحى العامة.
  - مواسير الصرف الصحى سواء كانت فى شارع عام أو خاص.
  - جميع أجزاء شبكة الصرف الصحى وملحقاتها.
- تحظر زراعة الخضروات أو الفاكهة أو النباتات التى تؤكل نيئة فى المزارع التى تروى بمياه الصرف الصحى المعالجة ابتدائيًا أو ثانويًا كما لا يجوز تغذية الحيوانات أو المواشى المدرة للبن منها.

- لا يجوز استخدام مياه الصرف الصحى المعالجة لرى الأراضى إلا بعد الحصول على تصريح من وزارة الصحة.
- يجب أن تبعد الأراضى التى يتم صرف المخلفات السائلة إليها بمسافة لا تقل عن ٣ كم من العمران
- لا تقل درجة معالجة المخلفات السائلة بأنواعها عن المعالجة الابتدائية.
- يجب الحصول على موافقة وزارة الصحة على الموقع المختار لمحطات المعالجة للصرف الصحى العامة، كما يجب أن تكون مياه الصرف الصحى العامة أو الخاصة أو المخلفات الصناعية مطابقة للمعايير الواردة باللائحة التنفيذية للقانون والموضحة بالجدول التالى:

درجة الحرارة	**٤٣ درجة مئوية**
الأس الهيدروجينى (pH)	**لا تقل عن ٦،٠ ولا تزيد عن ٩،٥**
الأكسجين الحيوى الممتص (BOD_5)	**٦٠٠ جزء فى المليون**
الأكسجين الكيميائى المستهلك (COD) (داى كرومات)	**١١٠٠ جزء فى المليون**
المواد العالقة	**٨٠٠ جزء فى المليون**
زيوت وشحوم	**١٠٠ جزء فى المليون**
كبريتيدات ذائبة	**١٠ جزء فى المليون**
النيتروجين الكلى	**١٠٠ جزء فى المليون**
الفوسفور الكلى	**٢٥ جزء فى المليون**
السيانيد	**٠،٢ جزء فى المليون**
الفينول	**٠،٠٥ جزء فى المليون**
المواد الراسبة/ لتر :	
بعد ١٠ دقائق	**٨ سم^3**
بعد ٣٠ دقيقة	**١٥ سم^3**
المعادن الثقيلة:	
الكروم السداسى	**٠،٥ ملجم/ لتر**
الكادميوم و الزئبق	**٠،٢ ملجم/ لتر**
الرصاص و النيكل والبورون	**١،٠ ملجم/ لتر**
الفضة	**٠،٥ ملجم/ لتر**
النحاس	**١،٥ ملجم/ لتر**
القصدير	**٢،٠ ملجم/ لتر**
الزرنيخ	**٢،٠ ملجم/ لتر**

*** على ألا يتعدى مجموع المعادن الثقيلة ٥ ملجم/ لتر.كما يجب أن تخلو المخلفات السائلة من البترول الإيثيرى وكربيد الكالسيوم والمذيبات العضوية أو أى مادة أخرى ترى الجهة المختصة أن وجودها يؤدى إلى خطورة على العاملين أو الإضرار بمنشآت الصرف الصحى أو عملية المعالجة نفسها.**

ت- معالجة الحمأة

على الجهات المنتجة للحمأة مراعاة تطابق معايير الحمأة وقت بيعها لإعادة استخدامها فى الزراعة على النحو التالى:

أولاً: محتوى المعادن الثقيلة فى الحمأة الجافة:

الحد الأقصى لمحتوى المعادن الثقيلة فى الحمأة

المكونات	الرمز	الحد الأقصى للحمأة الآمنة مجم/ كجم
زنك	Zn	٢٨٠٠
نحاس	Cu	١٥٠٠
نيكل	Ni	٤٢٠
كادميوم	Cd	٣٩
رصاص	Pb	٣٠٠
زئبق	Hg	١٧
كروم	Cr	١٢٠٠
موليبدنم	Mo	١٨
سلينيوم	Se	٣٦
الزرنيخ	As	٤١

ثانيًا: محتوى الكائنات الممرضة فى الحمأة الجافة:

محتوى الكائنات الممرضة (Pathogens) لا يزيد عن الحدود الآتية:

- أن يكون العد الاحتمالى لخلايا الكوليفورم البرازى (Fecal Coliform) أقل من ١٠٠٠ خلية لكل جرام مواد صلبة على أساس الوزن الجاف، ويكون العد الاحتمالى للسلمونيلا أقل من ٣ خلية لكل ١٠٠ مللى عند تركيز (٤ %) مواد صلبة على أساس الوزن الجاف.
- بويضات الديدان: (الإسكارس): عدد ١ بويضة حية لكل ١٠٠ مللى عند تركيز (٥%) مواد صلبة على أساس الوزن الجاف (لا يسمح بتواجد أكثر من ثلاثة أجناس من بويضات الديدان).

ثالثًا: ضوابط إنتاج الحمأة:

على منتج الحمأة (شركات المياه والصرف الصحى- شركات الصرف الصحى) مراعاة ما يلى:

- توعية عمال الصرف الصحى المتعاملين مع الحمأة بضرورة الالتزام بلبس الأحذية والقفازات الواقية وأن يتم تطهيرها فى كل مرة تستخدم فيها.
- إجراء فحوص طبية دورية على العاملين مع إجراء التطعيمات ضد أية أمراض محتملة.

- تقديم التسهيلات الطبية السريعة لمعالجة العمال ضد أمراض الإسهال والمعالجة المنتظمة لمنع العدوى.
- إصدار نشرات توعية عن استخدامات الحمأة ونوعيتها وأخطار كل منها وتوزيع صورة منها على المستخدمين.
- إعداد نموذج بيع حمأة مع إعلام وزارة الصحة وجهاز شئون البيئة ومكاتب الإرشاد الزراعى كل ٣ أشهر بصورة من هذه النماذج.

ث- تداول الحمأة واستخدامها

عدم استخدام الحمأة فى الحالات التالية:

- أراضى طرح النيل أو أية أراضى أخرى تضع أيًا من وزارتى الزراعة والموارد المائية والرى قيودًا على استخدام الحمأة بها.
- الأراضى التى تكون المياه الجوفية فيها على عمق أقل من ١،٥ متر من سطح الأرض.
- الحدائق العامة أو الملاعب التى يرتادها الجمهور.
- الأراضى المنزرعة بالخضروات التى تؤكل نيئة أو المنزرعة بالمحاصيل التى تكون ثمارها ملامسة للتربة أو تتكون تحت سطحها أو المنزرعة بالفاكهة التى لا تنزع القشرة منها.
- المخالفة فى تركيبها الكيميائى أو محتواها الميكروبى عن الحدود الموضحة فى أولاً وثانيًا من بند معالجة الحمأة.

ج - أسلوب التخلص من الحمأة الغير مطابقة المنتجة من محطات معالجة الصرف الصحى

فى حالة احتواء الحمأة على معادن ثقيلة أو كائنات ممرضة تزيد عن المعايير القياسية الموضحة تحت بند معالجة الحمأة السابق فإنه يجب ردم هذه الحمأة ردمًا صحيًا فى حفرة ردم طبقًا للمواصفات الفنية المعروفة للردم الصحى أو يمكن ترميدها بمحارق آمنة على أن يكون الغاز الناتج نظيفًا وعلى أن يراعى اتخاذ كافة الاحتياطات والشروط البيئية المتعلقة فى هذا المجال وغير ذلك من الطرق الآمنة بيئيًا.

٣-٥-٧ القانون رقم ٢٧ لسنة ١٩٧٨
بشأن تنظيم الموارد العامة للمياه اللازمة للشرب والاستعمال الآدمى

وقد صدر هذا القانون في (١٢) مادة وعرف في المادة الأولى مورد المياه العامة بأنه كل مورد مائى ينشأ من أجل الحصول على المياه اللازمة للشرب أو للاستعمال الآدمى لتوزيعها على مجموعة من الأفراد سواء كان ذلك بمقابل أو بغير مقابل أو لأغراض صناعة الأطعمة أو المشروبات التى تباع لجمهور وحظر القانون إنشاء أى مورد مائى عام أو وضع تركيبات معدة لتوصيل المياه من أى مورد مائى عام إلا بعد الحصول على ترخيص بذلك من الجهة المختصة، وأوردت المادة (١١) من القانون العقوبات المقررة لمخالفة أحكام هذا القانون

كما أوضح القانون:

- أى مورد مائى ينشأ لغير الأغراض المبينة فى الفقرة السابقة يعتبر موردًا خاصًا.
- لا يجوز استعمال مورد مائى يتبين للجهة الصحية بالوحدة المحلية أنه ضار بالصحة العامة أو غير صالح للاستعمال الآدمى.
- على الوحدة الصحية فى هذه الحالة إخطار صاحب الشأن بالأسباب التى أحدثت الضرر لتلافيها خلال مهلة محددة، كما يحق لها إزالة أسباب الضرر على حساب صاحب الشأن حال تقاعسه عن إزالة أسباب الضرر.
- يحق للوحدة المحلية المختصة – حال وجود خطر داهم على الصحة العامة – أن توقف تدفق المياه فورًا من المورد سواء كان عامًا أو خاصًا، وذلك حتى إزالة أسباب الضرر الصحى.
- يحدد بقرار من وزير الإسكان والتعمير بناءًا على موافقة اللجنة العليا للمياه بوزارة الصحة:
  - رسوم الترخيص فى إنشاء الموارد العامة للمياه.
  - الاشتراطات والمواصفات الواجب توافرها فى هذه الموارد.
  - الشروط والمواصفات الفنية الواجب توافرها فى توصيل المياه من مواردها إلى المبانى.
- يحدد بقرار من وزير الصحة بناءًا على موافقة اللجنة العليا للمياه بوزارة الصحة:
  - المواصفات الصحية الخاصة بمأخذ عمليات مياه الشرب وحمايتها من التلوث.
  - المواصفات والمعايير اللازم توافرها لاعتبار المياه صالحة للشرب والاستعمال الآدمى أو لصناعة الأطعمة والمشروبات.
  - طرق أخذ عينات المياه وفحصها.
- مع عدم الإخلال بأى عقوبة أشد يعاقب بالحبس مدة لا تجاوز سنتين وبغرامة لا تزيد عن مائتى جنيه أو بإحدى العقوبتين كل من تعمد إلحاق الضرر بمصادر ومنشآت شبكات المياه وتوصيلاتها. فإذا أدت هذه الجريمة إلى تعطيل المياه تكون العقوبة الحبس وإذا كان الضرر نتيجة إهمال كانت العقوبة الغرامة.

٣-٥-٨ القانون رقم ١٢ لسنة ١٩٨٤

بشأن تحديد استخدام وإدارة الأنظمة العامة والخاصة بمياه الرى والصرف متضمنة الترع والقنوات

وقد صدر القانون فى ثمانية أبواب تضمنت ١٠٤ مادة على النحو التالى:

الباب الأول: فى الأملاك العامة ذات الصلة بالرى والصرف.

الباب الثانى: فى المساقى والمصارف.

الباب الثالث: فى المصارف الحقلية.

الباب الرابع: فى توزيع المياه.

الباب الخامس: فى أجور الرى والصرف.

الباب السادس: فى حماية الرى والملاحة والشواطئ.

الباب السابع: فى العقوبات.

الباب الثامن: فى الأحكام العامة والختامية.

ومن الأهمية بمكان إلقاء الضوء على بعض النقاط الهامة والمتعلقة والتى وردت بهذا القانون:

- الأملاك العامة ذات الصلة بالرى والصرف تشمل:
  - مجرى النيل وجسوره وجميع الأراضى بين الجسور ماعدا أى أرض أو منشأة تكون مملوكة خاصة للدولة أو لغيرها.
  - الرياحات والترع العامة والمصارف العامة وجسورها.
  - المنشآت الخاصة بموازية مياه الرى والصرف أو وقاية الأراضى أو القرى من طغيان المياه أو من التآكل.
  - الأراضى التى تنزع ملكيتها للمنفعة العامة لأغراض الرى والصرف.
- تعتبر ترعة عامة أو مصرفًا عامًا كل مجرى معد للرى أو الصرف تكون الدولة قائمة بصيانته ويكون مدرجًا بسجلات وزارة الرى أو فروعها.
- لا مسئولية على الدولة عما يحدث من ضرر للأراضى أو المنشآت الواقعة فى مجرى النيل أو مساطيحه أو مجرى ترعة عامة أو مصرف عام إذا تغير منسوب المياه لأى سبب.
- لا يجوز زراعة الأراضى المملوكة للدولة والواقعة داخل جسور النيل أو داخل جسور الترع العامة والمصارف العامة أو استعمالها لأى غرض إلا بترخيص من وزير الرى.
- لا يجوز إجراء أى عمل خاص داخل حدود الأملاك العامة ذات الصلة بالرى والصرف إلا بترخيص من وزير الرى وطبقًا للشروط التى تحددها الوزارة ويمنح الترخيص لمدة لا تزيد عن عشر سنوات قابلة للتجديد.
- لا يجوز إنشاء مأخذ للمياه فى جسور النيل أو جسور الترع العامة إلا بترخيص من وزير الرى وطبقًا للشروط التى تحددها الوزارة وبواسطة الإدارة العامة للرى وعلى نفقة المرخص له.

- يحظر حفر أية آبار للمياه الجوفية سطحية أو عميقة داخل أراضى الجمهورية إلا بترخيص من وزير الرى وطبقًا للشروط التى تحددها الوزارة.
- لا يجوز للمرخص له فى بئر إنتاجى مخالفة الترخيص باستغلال البئر أو تجاوز معدلات وكميات المياه المصرح بضخها.
- يحظر إقامة أية منشآت على الساحل الشمالى للبلاد المطلة على البحر المتوسط على امتداد من الحدود الغربية للجمهورية حتى الحدود الشرقية لها لمسافة ٢٠٠ متر إلى الداخل من خط المياه الساحلى.

ومن الجدير بالذكر أنه قد صدر القانون رقم ٢١٣ لسنة ١٩٩٤ بتعديل بعض أحكام قانون الرى والصرف رقم ١٢ لسنة ١٩٨٤ حيث:

- تم استبدال عبارة "وزارة الرى" بـ "وزير الرى" فى كل ما ورد بالقانون.
- تم استبدال نصوص بعض المواد بنصوص أخرى معدلة لها وهى المواد ٢٠، ٦٤، ٧١.
- تم إضافة مادتين جديدتين للقانون المشار إليه برقم ٣٦ مكرر، ٣٦ مكرر (١).

٣-٥-٩ القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤

بشأن البيئة، تم تعديل بعض أحكام اللائحة التنفيذية للقانون بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٧٤١ لسنة ٢٠٠٠ وعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩.

- ❖ تم عرض مشروعات القوانين الثلاثة الآتية على مجلس الشعب حيث كان من المقرر إصدار قانون لكل منها وهى:
  - مشروع قانون فى شأن حماية البيئة.
  - مشروع قانون فى شأن حماية الهواء من التلوث.
  - مشروع قانون فى شأن حماية البيئة البحرية من التلوث.
- ❖ أحيلت مشروعات القوانين الثلاثة إلى لجنة مشتركة من لجنة الشئون الصحية والبيئية ومكتب لجنة الشئون الدستورية والتشريعية، وذلك بتاريخ ١٥ أكتوبر ١٩٨٩ للقانون الأول والثانى، وبتاريخ ٢٥ فبراير ١٩٩٠ للقانون الثالث.
- ❖ رأت اللجنة أن مشروعات هذه القوانين تتعلق بموضوع واحد وهو حماية البيئة فى مجالاتها المختلفة وأنه لا يوجد تعارض بينها بما انتهت معه إلى اعتبار مشروع قانون حماية البيئة هو أساس الدراسة، وعليه صدر القانون سالف الذكر من خمسة أبواب:
  - الباب الأول: خمسة فصول هى (التعريفات، إدارة شئون البيئة، صندوق حماية وتنمية البيئة، التنمية والبيئة، أحكام المواد والنفايات الخطرة).
  - الباب الثانى: يتعلق بحماية الهواء من التلوث، ويتكون من ١٦ مادة.

- الباب الثالث: يختص بحماية البيئة البحرية من التلوث.
- الباب الرابع: يختص بالحوافز.
- الباب الخامس: يختص بالعقوبات والأحكام الختامية.

وقد عنى القانون بـ :

- وضع أسس وإجراءات تقويم الأثر البيئى للمشروعات الجديدة.
- إعداد خطة للطوارئ البيئية.
- التنسيق مع الأجهزة الأخرى بشأن تنظيم وتأمين تداول المواد الخطرة.

ونعرض بعض ما ورد بالقانون من تعاريف ومفاهيم ذات الصلة:

- عرف القانون المكان العام المغلق على أنه المكان العام الذى له شكل البناء المتكامل ولا يدخله الهواء إلا من منافذ معدة لذلك.
- المكان العام شبه المغلق هو المكان الذى له شكل البناء غير المتكامل والمتصل مباشرة بالهواء الخارجى بما يحول دون إغلاقه كلية.
- كما عرف التلوث المائى بأنه إدخال أية مواد أو طاقة فى البيئة المائية بطريقة إرادية أو غير إرادية مباشرة أو غير مباشرة ينتج عنها ضرر بالموارد الحية أو غير الحية أو يهدد صحة الإنسان أو يعوق الأنشطة المائية أو الأنشطة السياحية أو ينقص من صلاحية مياه البحر للاستعمال أو ينقص من التمتع بها أو يغير من خواصها.
- المواد الملوثة للبيئة المائية هى أية مواد يترتب على تصريفها فى البيئة المائية بطريقة إرادية أو غير إرادية تغير فى خصائصها أو الإسهام فى ذلك بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، ويندرج تحت هذه المواد:
  - الزيت أو المزيج الزيتى.
  - المخلفات الضارة والخطرة المنصوص عليها فى الاتفاقيات الدولية.
  - أية مواد خطرة (صلبة – سائلة – غازية) طبقًا لما هو محدد باللائحة التنفيذية.
  - النفايات والسوائل غير المعالجة المتخلفة من المنشآت الصناعية.
- النفايات الخطرة هى مخلفات الأنشطة والعمليات المختلفة أو رمادها، المحتفظة بخواص المواد الخطرة التى ليس لها استخدامات تالية أصلية أو بديلة مثل نفايات الأنشطة العلاجية والنفايات الناتجة عن تصنيع الأدوية والمستحضرات الصيدلية أو المذيبات العضوية أو الأحبار والأصباغ والدهانات.

ونعرض بعض المواد التى وردت بالقانون وذات الصلة:

مادة ١٩: تتولى الجهة الإدارية المختصة أو الجهة المانحة للترخيص، تقييم التأثير البيئى للمنشأة المطلوب الترخيص لها وفقًا للعناصر والتصميمات والمواصفات والأسس التى يصدرها جهاز شئون البيئة بالاتفاق مع الجهات الإدارية المختصة، وتحدد اللائحة التنفيذية لهذا القانون المنشآت التى تسرى عليها أحكام هذه المادة.

مادة ٢٠: تقوم الجهات الإدارية المختصة أو الجهة المانحة للترخيص بإرسال صورة من تقييم التأثير البيئى المشار إليه بالمادة السابقة إلى جهاز شئون البيئة لإبداء الرأى وتقديم المقترحات المطلوب تنفيذها فى مجال التجهيزات والأنظمة اللازمة لمعالجة الآثار البيئية السلبية. وتتولى هذه الجهات التأكد من تنفيذ هذه المقترحات ويجب على جهاز البيئة أن يوافى الجهة الإدارية المختصة أو الجهة المانحة للترخيص برأيه فى هذا التقييم خلال مدة أقصاها ٦٠ يومًا من تاريخ استلامه له، وإلا اعتبر عدم الرد موافقة على التقييم.

مادة ٢١: تقوم الجهة الإدارية المختصة بإبلاغ صاحب المنشأة بنتيجة التقييم بخطاب مسجل بعلم الوصول، ويجوز له الاعتراض كتابة على هذه النتيجة خلال يومين من تاريخ إبلاغه أمام لجنة تشكل بقرار من الوزير المختص بشئون البيئة ويمثل هذه اللجنة جهاز شئون البيئة وصاحب المنشأة والجهة المختصة أو الجهة المانحة للترخيص. وتحدد اللائحة التنفيذية اختصاصات هذه اللجنة وإجراءات الاعتراض وإجراءات عملها.

مادة ٢٢: على صاحب المنشأة طبقًا لأحكام هذا القانون الاحتفاظ بسجل لبيان تأثير نشاط المنشأة على البيئة وتضع اللائحة التنفيذية نموذجًا لهذا السجل والجدول الزمنى لالتزام المنشآت للاحتفاظ به والبيانات التى تسجل فيه. ويختص جهاز شئون البيئة بمتابعة بيانات السجل للتأكد من مطابقتها للواقع وأخذ العينات اللازمة وإجراء الاختبارات المناسبة لبيان تأثير نشاط المنشأة على البيئة وتحديد مدى التزامها بالمعايير الموضوعة لحماية البيئة، فإذا تبين وجود أية مخالفات يقوم الجهاز بإخطار الجهة الإدارية المختصة لتكليف صاحب المنشأة بتصحيح هذه المخالفات على وجه السرعة، فإذا لم يقم بذلك خلال ستين يومًا يكون للجهاز بالاتفاق مع الجهة الإدارية المختصة اتخاذ الإجراءات القانونية والقضائية اللازمة لوقف النشاط المخالف والمطالبة بالتعويضات المناسبة لمعالجة الأضرار الناشئة عن هذه المخالفات.

مادة ٢٣: تخضع التوسعات أو التجديدات فى المنشآت القائمة لذات الأحكام المنصوص عليها فى المواد (١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢) من هذا القانون.

٣-٥-١٠ القانون رقم ٢٠٣ لسنة ١٩٩١ بشأن شركات قطاع الأعمال العام

وقد صدر هذا القانون فى ثلاث عشرة مادة تعنى بإصدار قانون شركات قطاع الأعمال العام حيث أوضح فى المادة الأولى أن المقصود بقطاع الأعمال العام هو الشركات القابضة والشركات التابعة لها الخاضعة لأحكام هذا القانون، وبيّن فى المادة الثانية أن الشركات القابضة تحل محل هيئات القطاع العام الخاضعة لأحكام القانون رقم ٩٧ لسنة ٨٣، كما تحل الشركات التابعة محل الشركات التى تشرف عليها هذه الهيئات وذلك اعتبارًا من تاريخ العمل بهذا القانون، ودون الحاجة إلى إجراء آخر.

الحقوق والالتزامات

تنتقل إلى الشركات القابضة والشركات التابعة لها كافة ما لهيئات القطاع العام وشركاته الملغاة من حقوق بما فيها حقوق الانتفاع والإيجار، كما تتحمل جميع التزاماتها وتُسأل مسئولية كاملة عنها.

العاملون بهيئات القطاع العام

نصت المادة الرابعة على:

"يُنقل العاملون بكل من هيئات القطاع العام وشركاته الموجودون بالخدمة فى تاريخ العمل بهذا القانون إلى الشركات القابضة أو الشركات التابعة لها بذات أوضاعهم الوظيفية وأجورهم وبدلاتهم وأجازاتهم ومزاياهم النقدية والعينية والتعويضات ولو كانت تزيد على ما يستحق طبقًا للوائح المنظمة للعمل بالشركات المنقولين إليها دون أن يؤثر ذلك على ما يستحقه العامل مستقبلاً من أية علاوات أو مزايا"

شركات قطاع الأعمال العام

صدر هذا القانون فى ثلاثة أبواب اختص الباب الأول منها فيما يتعلق بالشركة القابضة (التأسيس- مجلس الإدارة- الجمعية العامة- النظام المالى للشركة ومراقبة حساباتها) ويعنى الباب الثانى بالشركات التابعة للشركة القابضة (التأسيس- رأس مال الشركة وأسهمها- مجلس الإدارة- الجمعية العامة- النظام المالى للشركة ومراقبة حساباتها)، أما الباب الثالث فيختص بالأحكام العامة (اندماج وتقسيم وتصفية الشركات- التحكيم- نظام العاملين- العقوبات).

الشركات التابعة للشركة القابضة

- **التأسيس**

- تعتبر الشركة تابعة فى أحكام هذا القانون بأن يكون للشركة القابضة ٥١ % من رأس مالها على الأقل.
- يصدر بتأسيس الشركة التابعة قرار من الوزير المختص بناءًا على اقتراح مجلس إدارة الشركة القابضة وتُقيد الشركة فى السجل التجارى.

- **رأس مال الشركة وأسهمها**

- يقسم راس مال الشركة إلى أسهم متساوية القيمة.

- يحدد النظام الأساسى للشركة القيمة الاسمية للسهم بحيث لا تقل قيمته عن خمسة جنيهات ولا تزيد عن مائة جنيه ويكون السهم غير قابل للتجزئة، ولا يجوز إصداره بأقل من قيمته الاسمية، ويجوز إصداره بقيمة أعلى فى الأحوال وبالشروط التى تحددها اللائحة التنفيذية على أن تضاف الزيادة فى الاحتياطى.
- تكون أسهم الشركة قابلة للتداول طبقًا لأحكام اللائحة العامة لبورصات الأوراق المالية.

- **مجلس الإدارة**

- يتولى إدارة الشركة التابعة مجلس إدارة يعين لمدة ثلاث سنوات قابلة للتجديد.
- يجتمع مجلس الإدارة مرة كل شهر على الأقل بدعوة من رئيسه وفى حالة غيابه يندب رئيس الجمعية العامة من بين أعضاء المجلس من يرأس الاجتماع.
- يتكون مجلس الإدارة من عدد فردى من الأعضاء لا يقل عن خمسة ولا يزيد عن تسعة بما فيهم رئيس المجلس على النحو التالى:
  - رئيس غير متفرغ من ذوى الخبرة تعينه الجمعية العامة للشركة بناءًا على ترشيح مجلس إدارة الشركة القابضة.
  - أعضاء غير متفرغين من ذوى الخبرة يعينهم مجلس إدارة الشركة القابضة ويكون عددهم نصف عدد أعضاء المجلس.
  - أعضاء منتخبين يتم انتخابهم من العاملين بالشركة بنفس عدد الأعضاء الغير متفرغين.
  - رئيس اللجنة النقابية، ولا يكون له صوت معدود.
- تحدد الجمعية العامة ما يتقاضاه رئيس وأعضاء مجلس الإدارة من مكافآت العضوية كما يحدد النظام الأساسى للشركة المكافأة السنوية التى يستحقونها، ولا يجوز تقدير مكافأة مجلس الإدارة بنسبة معينة من الأرباح بأكثر من ٥ % من الربح القابل للتوزيع بعد تخصيص ربح لا يقل عن ٥ % من رأس المال للمساهمين والعاملين كحصة أولى.
- تحدد الجمعية العامة بدل حضور الجلسات الذى يتقاضاه أعضاء المجلس وما يستحقه أعضاؤه المنتخبون من مكافأة سنوية بما لا يجاوز الأجر السنوى الأساسى.

- **سلطات العضو المنتدب**

- لعضو مجلس الإدارة المنتدب جميع السلطات المتعلقة بإدارة الشركة والقيام بكافة الأعمال اللازمة لتحقيق غرضها وذلك فيما عدا ما يدخل فى اختصاصات الجمعية العامة ومجلس الإدارة.
- يمثل عضو مجلس الإدارة المنتدب الشركة أمام القضاء وفى صلاتها بالغير.

- **اختصاصات الجمعية العامة**

- التصديق على الميزانية وحساب الأرباح والخسائر.
- التصديق على تقرير مجلس الإدارة عن نشاط الشركة والنظر فى إخلائه من المسئولية.

- ❖ الموافقة على توزيع الأرباح.
- ❖ الموافقة على استمرار رئيس وأعضاء مجلس الإدارة لمدة تالية أو عزلهم ويكون التصويت على ذلك بطريق الاقتراع السرى.
- ❖ لا يجوز تعديل النظام الأساسى للشركة إلا بموافقة الجمعية العامة غير العادية.
- ❖ إذا بلغت خسائر الشركة نصف رأس المال المُصدر وجب على مجلس الإدارة أن يبادر إلى دعوة الجمعية العامة غير العادية للنظر فى حل الشركة أو استمرارها.
- ❖ تحدد الجمعية العامة نصيب فى الأرباح التى يتقرر توزيعها على العاملين بناءًا على اقتراح مجلس الإدارة وبما لا يقل عن ١٠ % من هذه الأرباح ولا يجوز أن يزيد ما يصرف للعاملين نقدًا من هذه الأرباح على مجموع الأجور السنوية الأساسية، وتبين اللائحة التنفيذية كيفية توزيع ما يزيد عن الأجور السنوية من الأرباح على الخدمات التى تعود بالنفع على العاملين بالشركة.

- **أحكام عامة**
  - يجوز بقرار من رئيس مجلس الوزراء تقسيم وإدماج الشركات القابضة بناءًا على عرض الوزير المختص، كما يجوز تقسيم وإدماج الشركات التابعة لها وذلك بقرار من مجلس إدارة الشركة أو الشركات القابضة واعتماد الجمعيات العامة للشركات المندمجة والمندمج فيها أو المقسمة حسب الأحوال.
  - يكون لكل شركة نشأت عن الاندماج أو التقسيم الشخصية الاعتبارية المستقلة مع ما يترتب على ذلك من آثار قانونية.
  - إذا بلغت خسائر الشركة نصف رأس المال المصدر وجب على مجلس الإدارة أن يبادر إلى دعوة الجمعية العامة غير العادية للنظر فى حل الشركة أو استمرارها.
  - تنقضى الشركة بأحد الأسباب الآتية:
    - حل الشركة.
    - انتهاء المدة المحددة فى نظام الشركة.
    - انتهاء الغرض الذى أسست الشركة من أجله.
    - الاندماج أو التقسيم.
  - يجوز الاتفاق على التحكيم فى المنازعات التى تقع بين الشركات الخاضعة لأحكام هذا القانون أو بينها وبين الأشخاص الاعتبارية العامة أو الأشخاص الاعتبارية من القطاع الخاص أو الأفراد – وطنيين أو أجانب – وتطبق فى ذلك أحكام قانون المرافعات المدنية والتجارية (الباب الثالث من الكتاب الثالث).

٣-٥-١١ القرار رقم ٣٥ لسنة ١٩٨٢ الصادر من وزير الدولة للقوى العاملة والتدريب بشأن تحديد المنشآت وأجهزة السلامة والصحة المهنية وجهات التدريب

بعد الإطلاع على قانون العمل الصادر بالقانون رقم ١٣٧ لسنة ١٩٨١،
وعلى قانون التأمين الاجتماعى الصادر بالقانون رقم ٧٩ لسنة ١٩٧٥،
وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم ٩٣٢ لسنة ١٩٦٩ فى شأن إنشاء المركز القومى لدراسات الأمن الصناعى.

الباب الأول : فى شأن تحديد المنشآت ومستويات الأجهزة الوظيفية للسلامة والصحة المهنية

مادة (١): تسرى أحكام هذا القرار على المنشآت التالية والتى تستخدم خمسين عاملاً فأكثر فى موقع واحد وهى:

أ- المنشآت الخاضعة لأحكام القانون رقم ٢١ لسنة ١٩٥٨ بشأن تنظيم الصناعة وتشجيعها.

ب- المنشآت العاملة فى المجالات الآتية:

- صناعة المبيدات الحشرية واستخدامها.
- الميكنة الزراعية.
- استخدامات الاشعاعات المؤينة وغير المؤينة.

جـ- المنشآت غير الصناعية: ويعتبر فى حكم المنشأة كل موقع منفصل يزاول به أحد أوجه نشاط المنشأة متى بلغ عدد العمال به خمسون عاملاً فأكثر.

وفى جميع الأحوال تعتبر المنشأة وفروعها وموقع عملها مهما تعددت وقل عدد العمال فى أى منها عن خمسين عاملاً فى دائرة محافظة واحدة كلا واحداً.

مادة(٢): ينشأ بالمنشآت المشار إليها فى المادة الأولى جهاز وظيفى متخصص للسلامة والصحة المهنية ويتناسب مع مسئوليات المنشأة ونوع النشاط وحجم العمالة بها، يكفل للعاملين بها مستويات وظيفية متدرجة وفقاً لما هو متبع بأجهزة الإنتاج بها.

ويشكل هذا الجهاز من أخصائيين للسلامة والصحة المهنية فى فروع الطب والهندسة والعلوم والزراعة والصيدلة والمهن المعاونة كعلم النفس والاجتماع والاحصاء وغيرها مما يخدم المجال وكذلك من الفنيين.

ويتبع هذا الجهاز مباشرة صاحب العمل أو من يفوضه أو المدير المسئول عن المنشأة.

مادة (٣): تلتزم كل منشأة من المنشآت المشار إليها فى البندين أ، ب من المادة الأولى أن تعهد بأعمال السلامة والصحة المهنية على ألا يقل عدد الاخصائيين عن واحد لكل ٥٠٠ عامل بأى قسم من الأقسام الانتاجية

بالمنشأة أو ورديات العمل بها ويشترط أن يكون حاصلاً على أحد المؤهلات المشار إليها فى المادة (١٣) من هذا القرار.

وإذا قل عدد العاملين بها عن ٥٠٠ عامل تعهد إلى فنى متفرغ أو أكثر بأعمال السلامة والصحة المهنية على ألا يقل عدد الفنيين المتفرغين عن واحد لكل ٢٠٠ عامل بأى قسم من الأقسام الانتاجية بالمنشأة أو ورديات العمل بها ويكون حاصلاً على أحد المؤهلات المشار إليها فى المادة (١٤) من هذا القرار.

كما تلتزم كل منشأة من المنشآت المشار إليها فى البند (ج) من المادة الأولى والتى يعمل بها أقل من ٥٠٠ عامل أن تعهد إلى أحد العاملين بها بالإشراف الفنى على السلامة والصحة المهنية ويشترط أن يكون حاصلاً على أحد المؤهلات المشار إليها فى المادة (١٥) من هذا القرار.

فإذا كان العمال بتلك المنشآت ٥٠٠ عامل فأكثر فعليها أن تعهد إلى فنى متفرغ لأعمال السلامة والصحة المهنية ويكون حاصلاً على أحد المؤهلات المشار إليها فى المادة (١٤) من هذا القرار.

وفى جميع الأحوال يكون صاحب العمل أو من يفوضه أو المدير المسئول مسئولاً بتوفير السلامة والصحة بالنسبة للمنشآت الأخرى أياً كان عدد العاملين بها.

مادة (٤): على المنشأة توفير أجهزة القياس المناسبة للنشاط المزاول والمعدات الأخرى اللازمة.

مادة (٥): يختص جهاز السلامة والصحة المهنية بالمنشأة بما يلى:

- ❖ الإشتراك مع المتخصصين فى التخطيط والانشاءات والتوسعات لأية مواقع عمل بما يتناسب مع طبيعة النشاط الاقتصادى السائد بتلك المواقع وما يجاورها مع اشتراطات السلامة والصحة المهنية بالإضافة إلى تصريف المخلفات الصناعية من تلك المواقع وفى ضوء القوانين والقرارات الوزارية المنفذة لها.
- ❖ الإشتراك مع المختصين عن توريد أية آلات أو مواد تستخدم فى الانتاج حتى يتوافر لها اشتراطات السلامة والصحة المهنية.
- ❖ الإشتراك مع المختصين فى إعداد برامج التدريب الأساسى والنوعى للعاملين نحو تبصيرهم بمخاطر المهنة وطرق الوقاية منها والتأكد من اجتيازهم الاختبارت الخاصة بذلك بكفاءة كاملة.
- ❖ حضور لجان السلامة والصحة المهنية والاشتراك فى مناقشاتها.
- ❖ إعداد خطة سنوية لبرامج السلامة والصحة المهنية بالمنشأة بما يكفل رفع مستواها حماية للعاملين بها ومقومات انتاجها على أن تتضمن ما يلى:
  - التفتيش الدورى على كافة أماكن العمل ووضع وسائل الوقاية من مخاطر العمل وأضراره مع عمل القياسات اللازمة باستخدام الأجهزة المناسبة لتحديد هذه الأخطار حسب الأحوال وتسجيلها فى سجل خاص يمكن الرجوع إليها ومتابعتها طبقاً لنظام العمل مع اخطار صاحب العمل أو

من يفوضه أو المدير المسئول والجهات المختصة فور اكتشاف أية أخطار للعمل على تلافيها فوراً.

- معاينة الحوادث وتسجيلها وكتابة التقارير عنها متضمنة الوسائل والاحتياطات الواقية الكفيلة بتلافى تكرارها.
- معاينة أماكن العمل التى يثبت بها إصابة بأحد الأمراض المهنية وإعداد تقرير عن ظروف العمل بالاستعانة بطبيب المنشأة إن وجد.
- إعداد الاحصائيات الخاصة بالحوادث والإصابات طبقاً لما تتطلبه حالة العمل أو لما تطلبه الجهات الرسمية.
- متابعة توفير وسائل الوقاية من الحريق أو أجهزة الإطفاء أو الانقاذ.

الباب الثانى : بشأن تحديد المنشآت التى تشكل بها لجان للسلامة والصحة المهنية وتنظيم أعمالها

مادة (٦): تشكل بالمنشآت المشار إليها بالمادة الأولى من هذا القرار لجنة أو أكثر للسلامة والصحة المهنية على الوجه الآتى:

❖ صاحب العمل أو من يفوضه أو المدير المسئول	**رئيس**
❖ أخصائيو وفنيو السلامة والصحة المهنية	
❖ رؤساء أقسام العمل فى النشاط الانتاجى الرئيسى	
❖ طبيب المنشأة (إن كان من العاملين بالمنشأة	**أعضاء**
❖ رئيس قسم التأمين الاجتماعى بالمنشأة (إن وجد)	
❖ ممثلون عن العمال يختارهم مجلس الإدارة	
❖ المنظمة النقابية بحيث يمثلون مختلف أقسام العمل الانتاجى	
❖ الرئيسى للمنشأة ويكون عددهم مساوياً لعدد باقى أعضاء اللجنة	**أعضاء**
❖ مسئول الإطفاء	

وإذا وجد بالمنشأة أكثر من أخصائى وفنى سلامة وصحة مهنية تولى مهمة المقرر أقدم الاخصائيين. ويضع صاحب العمل أو من ينديه أو المدير المسئول نظاماً لتنسيق العمل بين لجان السلامة والصحة المهنية فى حالة تعددها.

مادة (٧): على صاحب العمل أو من يفوضه أو المدير المسئول إخطار مكتب الأمن الصناعى بمديريات القوى العاملة والتدريب بأسماء أعضاء اللجنة بمجرد تشكيلها أو تغيير أحد أعضائها.

مادة (٨): تجتمع لجنة السلامة والصحة المهنية مرة على الأقل كل شهر كما تجتمع خلال أسبوع على الأكثر من وقوع حادث جسيم أو ثبوت إصابة بإحدى الأمراض المهنية.

ويمكن اجتماع اللجنة بناء على دعوة من رئيسها أو مقررها حسبما ترى اللجنة على أن تحدد فى الدعوة موعد ومكان انعقادها وفى جميع الأحوال يجب أن نرفق بالدعوة جدول الاجتماع أو بيانات تتصل وما قد يلزم توزيعه على الأعضاء من مذكرات بموضوعات جدول الأعمال.

مادة (٩): يشترط لصحة انعقاد اللجنة حضور أغلبية أعضائها بشرط أن يكون من بينهم ممثل على الأقل عن العمال فإذا لم يتكامل النصاب القانونى لصحة الانعقاد تأجل الاجتماع لمدة ٤٨ ساعة على أن توجه الدعوى إلى الأعضاء كتابة ويوقع كل منهم باستلامهم ويكون الانعقاد فى هذه الحالة صحيحاً بأى عدد من الأعضاء مهما كانت صفتهم. وتصدر قرارات اللجنة بموافقة أغلبية الحاضرين فإذا تساوت الأصوات رجح الجانب الذى فيه الرئيس.

مادة (١٠):

تختص اللجنة ببحث ظروف العمل وأسباب الحوادث والاصابات والأمراض المهنية ووضع الشروط والاحتياطات الكفيلة بمنعها.

ويجب أن يشمل جدول أعمال الاجتماع الشهرى على الأخص ما يلى:

- متابعة تنفيذ شروط واحتياطات الوقاية السابق اقتراحها بمعرفة اللجنة أو الأخصائى أو الفنى.
- مناقشة الحوادث والاصابات والأمراض المهنية التى وقعت فى الشهر السابق.
- مناقشة نتائج أعمال أخصائى أو فنى السلامة والصحة المهنية.
- أية اقتراحات تقدم للجنة.

وللجنة أن تقوم بإجراء المعاينات فى حالات الحوادث والأمراض المهنية لوضع الاحتياطات الكفيلة بمنع تكرارها.

مادة (١١):

يقدم الأعضاء اقتراحاتهم لمقرر اللجنة كتابة قبيل انعقادها بأسبوع على الأقل.

مادة (١٢):

على مقرر لجنة السلامة والصحة المهنية تسجيل أعمالها فى سجل خاص مرقم الصفحات يوقع عليه كل من رئيس اللجنة ومقررها وممثلى العمال الحاضرين ويجب أن يكون السجل معداً وموضوعاً بحيث يسهل إطلاع مفتشى الأمن الصناعى عليه، ويرقم بمعرفة مديرية القوى العاملة والتدريب المختصة وتختم صفحاته بخاتمها.

الباب الثالث : فى التدريب على أعمال السلامة والصحة المهنية

مادة (١٣): يشترط فى أخصائى السلامة والصحة المهنية فى المنشآت المشار إليها فى البندين أ، ب من المادة الأولى من هذا القرار والتى يعمل بها ٥٠٠ عامل فأكثر أن يكون فى إحدى الفئات الآتية:

- خريجو الكليات العلمية بالجامعات أو المعاهد العليا والتى تتفق دراستها مع طبيعة العمل بالمنشأة طب – هندسة – علوم – زراعة – صيدلة.
- خريجو الكليات والمعاهد العليا الأخرى بعد الحصول على دبلوم تخصص فى الصحة المهنية أو دراسات البيئة.

مادة (١٤): يشترط فى فنى السلامة والصحة المهنية فى المنشآت المشار إليها فى البندين أ، ب من المادة الأولى من هذا القرار التى يعمل بها أقل من خمسة عمال أن تكون من إحدى الفئات الآتية:

- ❖ خريجو المعاهد العليا الصناعية قسم الدبلوم.
- ❖ خريجو معاهد ومراكز التدريب المهنى وإعداد الفنيين التابعة لوزارة التعليم العالى.
- ❖ خريجو المعهد الصحى.
- ❖ خريجو المدارس الصناعية والزراعية الثانوية.
- ❖ خريجو معاهد التدريب المهنى بالجيش أو بوزارة الصناعة من حملة الشهادة الإعدادية.
- ❖ الحاصلون على شهادة الثانوية العامة (القسم العلمى).

ويشترط بالنسبة إلى الفئات المشار إليها أعلاه أن يكونوا ممن عملوا بالمنشأة أو بأية منشأة أخرى تزاول النشاط نفسه لمدة لا تقل عن سنة ولمدير مديرية القوى العاملة والتدريب المختصة التجاوز عن شرط هذه المدة إن لم يوجد من بين العاملين من الفئات المشار إليها من يتوافر فيه هذا الشرط.

مادة (١٥): يشترط فى فنى السلامة والصحة المهنية فى المنشأة المشار إليها فى البند (ج) من المادة الأولى من هذا القرار "المنشأة غير الصناعية" أن يكون من الحاصلين على إحدى المؤهلات الآتية:

- المؤهلات المشار إليها فى المادة السابقة (١٤).
- إحدى المؤهلات المتوسطة التى تتفق وطبيعة العمل بالمنشأة مع خبرات سابقة فى مجال السلامة والصحة المهنية ويعتمدها وكيل وزارة القوى العاملة والتدريب المختص.

مادة (١٦): مع عدم الإخلال بإحكام المواد السابقة تلتزم المنشأة بتدريب أخصائى وفنيى وأعضاء لجان السلامة والصحة المهنية والمسئولين عن الإدارة والإنتاج بما فيهم الأطباء تدريب يتفق ومسئوليات كل من هذه المستويات وطبيعة العمل بالمنشأة ويشمل ذلك التدريب الأساسى والتخصصى والنوعى والمتقدم.

ويستثنى من التدريب الأساسى الأخصائيون إذا كانوا من حملة المؤهلات الدراسية العليا فى الصحة المهنية أو الصناعية أو طب الصناعات أو الهنسة أو العلوم أو الزراعة أو الصيدلة.

مادة (١٧): تشكل لجنة من الإدارة العامة للأمن الصناعى بوزارة الدولة للقوى العاملة والتدريب والمركز القومى لدراسات الأمن الصناعى التابع للمؤسسة الثقافية العمالية ويصدر بتشكيلها قرار من وكيل وزارة القوى العاملة والتدريب المختص.

تختص اللجنة المذكورة بوضع مناهج التدريب العملية والعلمية الأساسية والتخصصية والنوعية والمتقدمة للأخصائيين والفنيين وأعضاء لجان السلامة والصحة المهنية والمسئولين عن الإدارة والإنتاج، وما يتصل بذلك من شروط القبول وتحديد مستويات المحاضرين ونوعيات المدربين والقواعد العامة للاختبارات وبيان الشهادات التى تمنح للدارسين.

مادة (١٨): يتولى معهد الأمن الصناعى التابع للمؤسسة الثقافية العمالية التدريب الأساسى للأخصائيين وأعضاء لجان السلامة والصحة المهنية.

مادة (١٩): يعتبر أخصائى أو فنى السلامة والصحة المهنية مستوفياً الشروط الواردة فى المواد ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، من هذا القرار إذا كان وقت العمل به مستوفياً للشروط الواردة بالقرار الوزارى رقم ٧ لسنة ١٩٧٢ بشأن تنظيم خدمات الأمن الصناعى.

مادة (٢٠): يلغى كل نص يخالف أحكام هذا القرار.

مادة (٢١): تحريراً فى ١٥ ربيع الآخر سنة ١٤٠٢ (٩ فبراير سنة ١٩٨٢).

الباب الرابع

الإطار التنظيمي لإدارة التشغيل و الصيانة

الباب الرابع
الإطار التنظيمى لإدارة التشغيل والصيانة

يعرض هذا الباب الإطار التنظيمى لأعمال التشغيل والصيانة من خلال عرض الهيكل التنظيمى لأحد الشركات العاملة فى مجال مياه الشرب والصرف الصحى وما يحتوى على إدارات وأقسام مختلفة للتشغيل والصيانة ومدى علاقتها بباقى إدارارات وأفرع الشركة.كما يعرض الهيكل التنظيمى للصيانة طبقا للمواصفات القياسية البريطانية رقم (٨٣١١) مع عرض التقسيم المصرى للصيانة والإصلاحات والذى لايختلف عن هذه المواصفات. كما يحتوى على الواجبات والمسؤليات الخاصة بكل مستوى من مستويات الشركة وما يخصه من أنواع الصينة والإصلاحات. كما أن التدريب الفنى من الأمور الهامة التى تم التنويه عنها فى هذا الباب.

١,٤ هيكل إدارات وأقسام التشغيل والصيانة بالشركات

عندما تم إتحويل مرافق مياه الشرب والصرف الصحى بالمحافظات إلى شركات تابعة إلى الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى كانت الخطوة الرئيسية هى إعداد هيكل تنظيمى لكل شركة بحيث يتلائم مع حجم ووضع كل شركة منها. وقد روعى عند إعداد هذا الهيكل أن يتضمن إدارات وأقسام التشغيل والصيانة. والشكل رقم (٤-١) يوضح أحد هذه الهياكل التنظيمية متضمنا إدارات وأقسام التشغيل والصيانة بهذه الشركة والذي لايختلف كثيرا عن الباقى. هذه الإدارات مكتوبة بالون الأحمر وهى:

- رئيس قطاعات الشؤن الفنية
  - ❖ قطاع التشغيل والصيانة
    - الإدارة العامة للمنطقة الشمالية ويتبع كل منها إدارة أو أكثر
    - الإدارة العامة للمنطقة الوسطى ويتبع كل منها إدارة أو أكثر
    - الإدارة العامة للمنطقة الجنوبية ويتبع كل منها إدارة أو أكثر
  - ❖ قطاع المشروعات والخدمات
    - الإدارة العامة للمشروعات
    - الإدارة العامة للورش والخدمات الفنية
      - o إدارة الورش والجراجات
      - o إدارة الخدمات الفنية

وطبقا لمفهوم الصيانة – بصفة عامة – هى عبارة عن الواجبات التي تجرى على الأصول الثابتة والمتحركة ، إما بصفة دورية (مخططة)، أو عندما يتطلب الأمر، أو بمعنى آخر عند حدوث العطل (غير مخططة)، وذلك بهدف تقليل البرى الطبيعي للأجزاء، وفى نفس الوقت المحافظة على العمر الافتراضي للمعدّة٠

أما بالنسبة للتشغيل فإنه يوكل إلى العاملين فى كل محطة من المحطات سواء كانت محطة تنقية مياه الشرب أو محطة معالجة لمياه الصرف الصحى والتى أيضا تحتوى على أطقم للصيانة تكلف بمهام تتناسب مع الإمكانيات التى لديها من عمالة فنية أو قطع غيار أو مهمات.

٤-٢ الهيكل التنظيمى للصيانة :

الشكل (٤-٢) يوضح الهيكل التنظيمي للصيانة – والذي يحتوى على أنواع الصيانات المختلفة **التى على أساسها وضع هذا الهيكل بمعرفة المواصفات القياسية البريطانية (رقم ٨٣١١) والتى قسمتها إلى صيانات مخططة وصيانات غير مخططة .**

٤-٢-١ الصيانة المخططة :

هى عبارة عن الصيانة الوقائية والصيانة العلاجية (الإصلاحات)٠

(أ) الصيانة الوقائية :

تحتوى على الأعمال التي تنفذ بصفة دورية للمعدّة بعد مسيرة مسافة معينة، أو التشغيل لعدد معين من الساعات، وذلك طبقا لتعليمات المنتج الأصلي٠ ويمكن أن نلخص هذه الواجبات في :

- الإحساس (**Feel**)
- فحص (**Inspection**)
- تربيط (**Tightening**)
- تنظيف (**Cleaning**)
- ضبط (**Adjusting**)
- إحلال (**Replacing**)
- تشحيم وتزييت (**Lubricating**)

(ب) الصيانة العلاجية :

ويحتوى هذا النوع من الصيانة على :

- استبدال أجزاء أو مجموعات ، وذلك طبقا لنوع العطل ، وبالتالي نوع الإصلاح (جارى/بسيط – متوسط) ، أو طبقا للأعمار المحددة من المنتج بالاستبدال عندها ، ومثال على ذلك تغيير السيور رولمان بلى – تيل فرامل – كرسى من كراسي المحاور ...الخ ، وذلك لتجنب حدوث العطل في أي وقت أو لتجنب تلف بعض الأجزاء أو المجموعات الأخرى المصاحبة للجزء أو المجموعة المراد تغييرها

- العمرات أو الإصلاحات الرئيسية للمعدات نفسها أو لأحد مجموعاتها الكبيرة (محرك/ صندوق تروس/ ...الخ) ، وذلك طبقا للحالة الفنية للمعدّة وقت اتخاذ القرار بإجراء العمرة .

٤-٢-٢ الصيانة غير المخططة :

وهى تحتوى على الإصلاحات التي تنفذ عندما تحدث الأعطال الفجائية أو في حالة الحوادث ٠ والأعطال الطارئة غالبا ما تحدث نتيجة سوء الاستخدام للمعدات أو عدم اتباع إجراءات التشغيل الصحيحة أو التحميل الزائد عن طاقتها. ويحدث العطل الفجائى بسبب عدم القيام بواجبات الصيانة الوقائية لأنه سوف يكتشف قبل حدوثه أثناء إجراء الصيانة الوقائية فى موعدها المحدد مسبقا.

٤-٣ مستويات تنفيذ الصيانة والإصلاحات :

يحتوى كتالوج تعليمات التشغيل والصيانة الصادر من منتج المعدة على تعليمات خاصة بالمعدة نفسها٠ لذا فإنه تم إعداد الباب الثالث الذي يحتوى على إجراءات الصيانة القياسية، وهى مجموعة كشوف تم إعدادها للمعدات بصفة عامة٠ وفى حالة إضافة أي إجراءات قياسية أخرى خاصة بالصيانة نظرا لدخول معدات جديدة في الخدمة فإنه يجب إعداد إجراءات الصيانة القياسية، سواءً كانت ميكانيكية أو كهربائية أو خاصة بالتشحيم والتزييت أو خاصة بعمليات الفحص٠ وعندما يتقرر إعداد الإجراءات القياسية الجديدة للصيانة فإنه يتم تسجيلها خطوة بخطوة لإمكان تسهيل الأمر على الفنيين أثناء التنفيذ٠ ومن واقع هذه الإجراءات فإنه يمكن تقسيم الصيانة إلى مستويين للتنفيذ٠

٤-٣-١ المستوى الأول :

يقوم هذا المستوى (محطة التنقية / المعالجة / الرفع) بتنفيذ كل أنواع الصيانة الوقائية (أسبوعي – شهري – نصف سنوي – سنوي) بجانب القيام بتنفيذ الإصلاحات البسيطة (الجارية) والإصلاحات المتوسطة٠

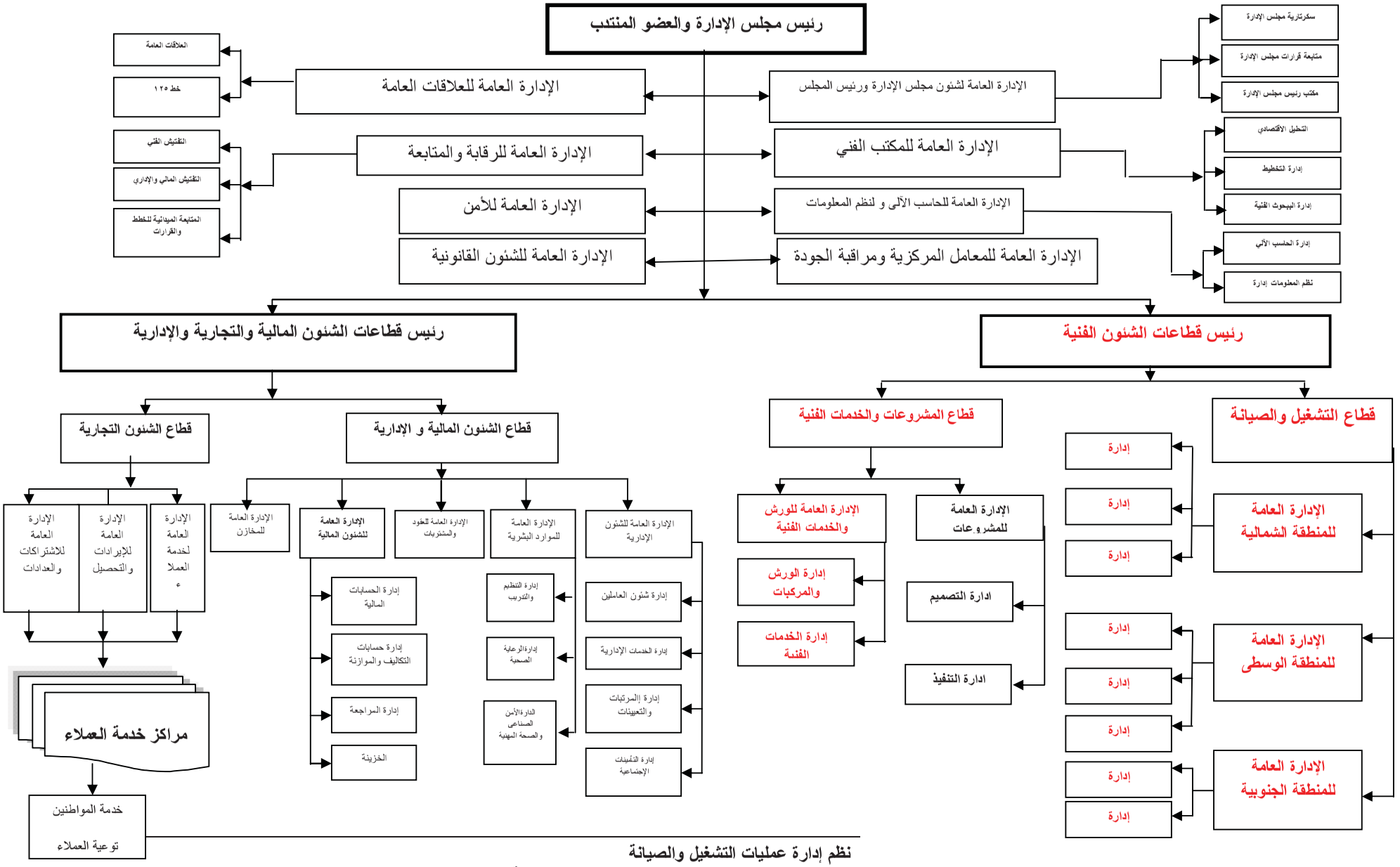
وتحتوى الصيانة الوقائية على عمليات التنظيف – الضبط – التربيط – التشحيم – تغيير زيوت – تغيير فلاتر – استبدال الحشو في الكراسي ، بينما يحتوى الإصلاح البسيط على تغيير السيور – الخراطيم – الوصلات – الجوانات – تغيير أجزاء بسيطة – تغيير لمبات في لوحات الكهرباء للإضاءة – تغيير فيوزات ٠

أما الإصلاح المتوسط فهو عبارة عن استبدال بعض المجموعات الصغيرة الميكانيكية أو الكهربائية أو أجزاء من طلمبات أو محركات٠ كما يحتوى على فك بعض من هذه المجموعات واستبدال بعض أجزائها وإعادة تركيبها٠

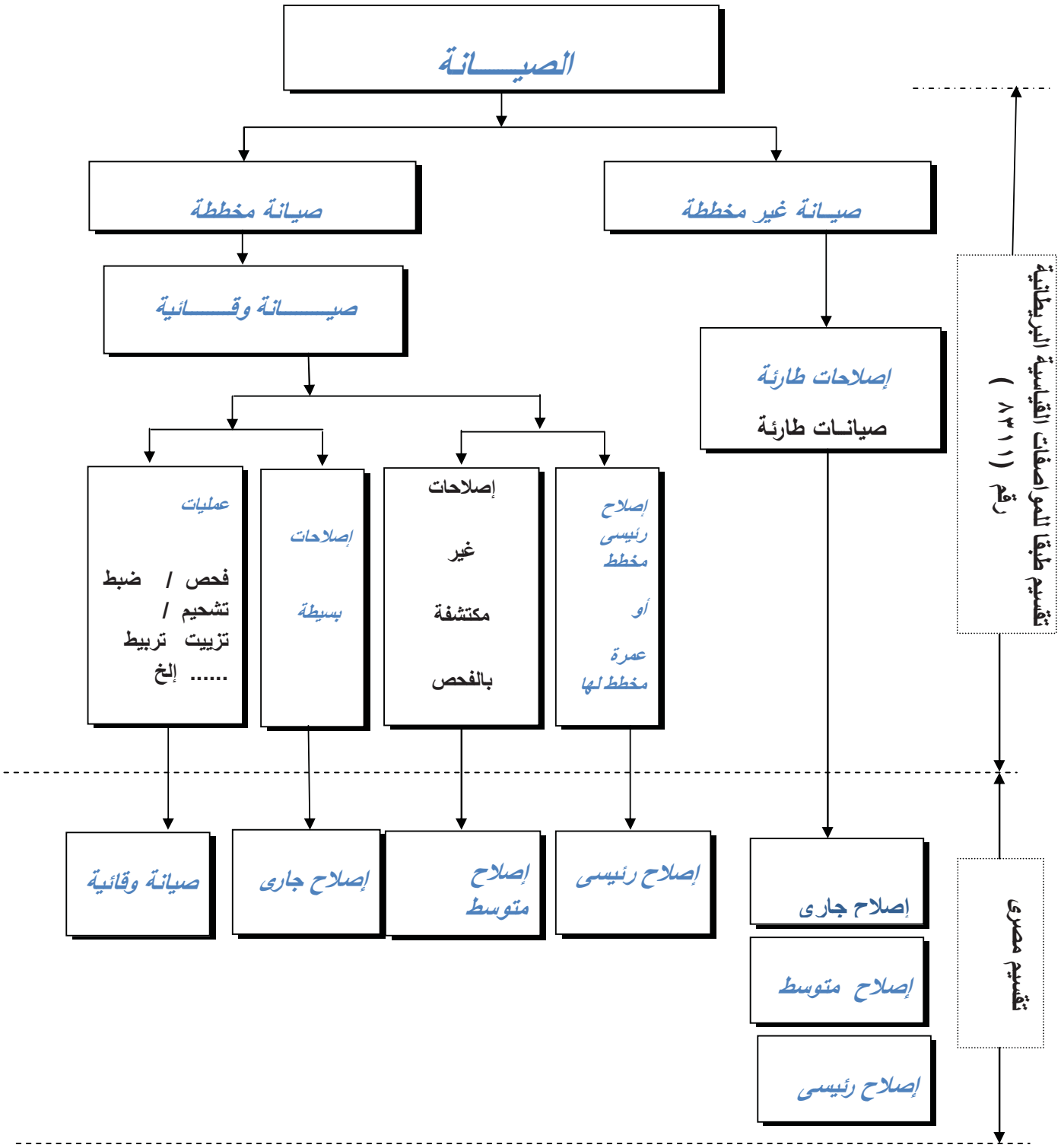
٤-٣-٢ المستوى الثاني :

يكلف هذا المستوى (المنطقة / الشركة / القطاع الخاص) بإجراء الإصلاحات المتوسطة التي تفوق طاقة وإمكانات المستوى الأول٠ كما يكلف هذا المستوى بإجراء العمرات العمومية أو الإصلاحات الرئيسية للمعدات سواءً الميكانيكية أو الكهربائية٠ ويمكن لهذا المستوى أيضا القيام ببعض الأعمال التي يوصى عليها في كتالوج المعدّة بأن ينفذها مستوى عالٍ من الكفاءة والخبرة. مثل تغيير صناديق تخفيض السرعات – اختيار مدى ملاءمة أعمدة الطلمبات ومجارى خابور تجميع الأعمدة مع الطارات أو القوابض – وأخيرا تحليل الذبذبات للمحركات٠ وعند إجراء العمرة لمحرك أو لطلمبة، فإنه يتم الفك والتسليم للورشة القائمة بالإصلاح على أن يتم تركيب بدلا منها فور عملية الفك لضمان استمرار التشغيل ٠

الشكل (٤-١) مقترح الهيكل التنظيمي لشركة مياه الشرب والصرف الصحي



نظم إدارة عمليات التشغيل والصيانة
الباب الرابع : الإطار التنظيمى لإدارة التشغيل والصيانة



شكل (٤-٢)

الهيكل التنظيمي للصيـانة

٤-٤ الواجبات والمسؤليات الخاصة بكل مستوى من المستويات :

تحدد الواجبات والمسئوليات لكل فرد طبقا للمستوى المتواجد فيه سواء (محطة/ إدارة / منطقة/ هيئة) كالآتي:

٤-٤-١ مستوى المحطة :

مدير المحطة :

- عمل زيارات مفاجئة للمعدات الموجودة في نطاق المحطة للوقوف على مدى صيانة هذه المعدات
- مقارنة النتائج التي شاهدها أثناء الزيارات بالنتائج التي وردت إليه من خلال تقرير مهندس الورشة
- حل المشاكل والمصاعب التي صادفت تنفيذ أعمال الصيانة بالتعاون مع مدير الصيانة بالإدارة
- إدراج الملاحظات والنتائج في التقرير الشهري المرفوع للإدارة
- اعتماد خطة الصيانة قبل رفعها لمدير الصيانة بالإدارة

٤-٤-٢ مستوى الإدارة :

مدير الإدارة / رئيس مركز الصيانة بالإدارة :

- تحضير وإعداد جدول زمني لتنفيذ خطة الصيانة ، والتي سيتم تنفيذها على مستوى مركز الصيانة ٠ وستوضح الخطة موقف التخطيط والتنفيذ لكل نوع من الصيانة لكل قطعة من المعدات والأفراد المسئولين عن التنفيذ
- عمل حسابات فعلية لتكلفة الصيانة المنفذة طبقا لمستواها وموافاة مدير المنطقة شهريا بذلك
- يقوم بتدبير الاحتياجات من قطع الغيار والخامات المطلوبة للشهر التالي من واقع البيانات الواردة إليه من المحطات بعد تحليلها
- تدريب العمالة الموجودة لديه أثناء تنفيذ واجبات الصيانة والإصلاحات أو تحديد الاحتياجات التدريبية الخارجية

- تحديد يوم واحد من كل أسبوع لإجراء الصيانة لمعدات وآلات المركز (مخارط ...إلخ)
- إعداد خطة مرور شهرية للمرور على المشروعات والمحطات، وبحث المشاكل وحلها ٠

٤-٤-٣ مستوى الشركة :

❖ ***رئيس قطاع التشغيل والصيانة:***

بجانب مسئولياته عن النواحي الفنية، فهو مسئول عن صيانة وتشغيل المعدات والمشروعات الموجودة في نطاق الشركة نفسها، مثال ذلك:

- اقتراح خطة التشغيل والصيانة الوقائية للمشروعات والمعدات الثقيلة على كافة المستويات، وتحديد الاعتمادات والمسئوليات على كل مستوى، واعتمادها من مجلس الإدارة
- التنسيق بين مركز الصيانة الرئيسي وبين احتياجات الصيانة المطلوبة من المستويات المختلفة
- وضع معايير محددة لقياس كفاءة التشغيل والصيانة ونظم التسجيل والمتابعة على كافة المستويات
- اقتراح برامج التدريب طبقا للاحتياجات الفعلية على المستويات المختلفة، والاشتراك في الإشراف على تنفيذها
- تقديم التقرير الشهري عن نشاط التشغيل والصيانة للعرض على مجلس الإدارة
- بحث المشاكل والصعوبات التي تعترض التنفيذ، وإبداء الرأي في كيفية التغلب عليها

❖ ***مدير مركز صيانة الشركة :***

- الاشتراك في وضع خطة الصيانة والتشغيل للمشروعات بالشركة
- متابعة تنفيذ خطة الصيانة والتشغيل للمشروعات
- ضابط اتصال بين مراكز الصيانة وورش المحطات ومدير عام الصيانة لتذليل الصعاب الفنية والإدارية

- إعداد وتنفيذ خطة مرور دورية لمتابعة تنفيذ الخطة وحل المشاكل وتذليل الصعاب
- تحليل البيانات الواردة إليه من مراكز الصيانة والخروج منها بتوصيات أو دروس مستفادة
- وضع برامج التدريب للمستويات المختلفة (عامل – فني – مهندس)
- عضو بلجنة البت في المشروعات لمراجعة المواصفات الفنية للمعدات واختيار الأفضل طبقا لتكلفة التشغيل والصيانة وتوفر قطع الغيار ومناسبة المعدات تكنولوجيا بالنسبة للأفراد القائمين على التشغيل والصيانة والإصلاح لها
- تحضير نماذج التكلفة التي تستخدم في عمل ميزانية الصيانة للعام المقبل
- متابعة نظام التسجيل على مستوى الشركة ٠

❖ ***مهندس صيانة جراج الشركة :***

- اقتراح خطة لصيانة وتشغيل عربات ومعدات الشركة
- الإشراف على تنفيذ خطة الصيانة والتشغيل لهذه العربات والمعدات
- متابعة نظام التسجيل والمتابعة
- تحليل البيانات الخاصة بالتشغيل والصيانة، والخروج منها بتوصيات للعمل بها مستقبلا
- وضع برامج التدريب للعمالة الفنية
- تحضير نماذج التكلفة لإمكان إعداد خطة الصيانة والتشغيل للشركة
- عمل تقرير شهري يُرفع إلى رئيس قطاع التشغيل والصيانة متضمنا الأعمال التي تمت والمشاكل والمصاعب التي صادفت التنفيذ .

٤-٥ تدريب الكوادر الفنية على التشغيل والصيانة :

لإمكان القيام بواجبات التشغيل والصيانة على أكمل وجه لابد من تأهيل جميع العاملين على كل المستويات كل فى تخصصه وكل حسب مؤهلاته وطبقا للعمل المكلف به.

٤-٥-١ أنواع التدريب :

- **تدريب نظري** : ويتم فى قاعات مجهزة لهذا الغرض بمساعدات التريب المختلفة البصرية منها أو الصوتية أو كلاهما أو قطاعات فى الأجزاء والمجموعات لتسهيل التدريب.
- **تدريب عملى** : ويتم على المعدات فى المحطات أو على نماذج وقطاعات معدة لهذا الغرض.
- **تدريب تحويلى** : ويتم لتدريب العاملين والفنيين على المهن الغير متوفر عمالة فنية كافية فيها.
- **تدريب تأهيلى** : ويتم لتدريب القيادات المختلفة كشرط للترقى للدرجة العليا.

٤-٥-٢ الفئات المستهدفة للتدريب :

هذه الفئات هى جميع العاملين فى أنشطة التشغيل والصيانة وهى:

- **المهندسون** : هم اللذين يعملون فى المحطات والشبكات والأنشطة الأخرى المساعدة (الورش- الجراجات) من جميع التخصصات (ميكانيكا – كهرباء – مدنى – كيماوى -.....)
- **الفنيون** : هم اللذين يعملون فى نفس أماكن المهندسون ولنفس التخصصات:
- **الحرفيون** : هم اللذين ينتمون إلى الحرف المساعدة المختلفة (لحام – خراط – حداد – نجار – سائق – عامل شبكات – .....)

٤-٥-٣ موضوعات التدريب :

- التدريب لرفع مستوى الفرد فى كل مهنة من المهن ولكل فئة أو تخصص.

- التدريب الجماعى على كيفية إجراء التشغيل القياسى للمحطاط بأنواعها المختلفة (عمليا)
- التدريب الجماعى على كيفية إجراء الصيانة القياسية للمحطاط بأنواعها المختلفة (عمليا)
- التدريب على إجراءات الأمن والحريق والسلامة المهنية (عمليا ونظريا)
- تدريب القيادات المختلفة على كيفية التعامل مع الأزمات (إدارة الأزمات المختلفة) فى حالة حدوث نقص فى الأفراد – الخامات – تلوث المياه الخام بالزيوت أو السولار أو مخلفات البواخر النيلية – إنفجار فى الخط الرئيسى لمياه الشرب أو مياه الصرف الصحى .
- التدريب على إعداد تقارير المتابعة الشهرية أو الربع سنوية أو السنوية
- التدريب على تنظيم المخازن وإدارتها والمحافظة على المخزون.
- التدريب على تشغيل وصيانة المركبات والمعدات الثقيلة خاصة الحديث منها.

الباب الخامس

الجوانب التخطيطية المتعلقة بالتشغيل و الصيانة

الباب الخامس

الجوانب التخطيطية المتعلقة بالتشغيل والصيانة

يهدف هذا الباب إلى تكوين نظام موحد تتبعه الشركات بهدف إستخدامه في إعداد خطة التشغيل والصيانة للأصول الثابتة والمتحرك . هذا النظام يأخذ فى إعتباره البرامج الخاصة بتشغيل وصيانة مكونات مشروعات مياه الشرب والصرف الصحي ، والسيارات والمعدات التي تعمل فى خدمتها. و نعرض هنا الجوانب التخطيطية المتعلقة بالتشغيل والصيانة ونقدم فى البداية كيفية إعداد خطط التشغيل والصيانة ومراجعتها تمهيدا لتحويلها إلى موازنة للتشغيل والصيانة بصورة مبسطة.

٥-١ كيفية إعداد خطة التشغيل والصيانة ومراجعتها:

وهنا يتم إتباع الإرشادات الخاصة بإعداد الخطة من خلال دورات تدريبية للمديرين المسئولين عن التشغيل والصيانة، والمنوط إليهم إعداد هذه الخطة، على أن يُستخدموا فيما بعد كمدربين لباقي المستويات. *فعلى سبيل المثال* – سوف يتم تدريب الكوادر الفنية وغيرها في إدارة نجع حمادى كواحدة من إدارات شركة قنا، وعندما يراد إعداد خطة التشغيل والصيانة على مستوى المدن والقرى فإنه سوف يتم استخدام هذه الكوادر كمدربين لباقي المستويات (المحطات الكبرى فى المدن والمحطات والعمليات الصغرى بالقرى) . والأهداف المبدئية من هذا التدريب تتلخص في الآتي:

- توعية المتدربين لأهمية تواجد نظام فعال للصيانة والعمل على تنفيذه لكل المشروعات والمعدات في مجالي مياه الشرب والصرف الصحي.
- تحديد الدور المكلف به كل مستوى من المستويات (قرية / إدارة / منطقة / شركة) عند القيام بتنفيذ واجبات الصيانة المطلوبة وتدريبهم على كيفية إعداد خطة وموازنة التشغيل والصيانة
- مناقشة الموضوعات التي تتعلق بمستوى تنفيذ الصيانة وموقفها على جميع المستويات، ويتضمن ذلك تحديد المشاكل والصعوبات الموجودة وأسبابها وطرق حلها والعمل على الوصول إلى أحسن نظام للصيانة يتوافق مع هذه المستويات باستخدام الموارد المتوفرة لدى كل مستوى (عمالة – قطع غيار – ورش – آلات ....).

٥-٢ تسلسل إعداد خطة التشغيل والصيانة

إن أسلوب إعداد خطة التشغيل والصيانة عبارة عن حصيلة لما جاء من آراء المتدربين ومدى تفاعلهم خلال الدورات التدريبية، وأخيرا لما جاء في التعليمات واللوائح المنظمة لهذه العملية. و الشكل (٥-١) يوضح ملخص لتسلسل وخطوات إعداد الخطة و نوجزه فى الآتى :

- إن الناتج النهائي للدورات التدريبية التي ستعقد للمديرين سيكون عبارة عن خطة صيانة متكاملة لكل المستويات (قرية / إدارة / منطقة / شركة) ولكل المشروعات والمعدات، مع تحديد دور كل مستوى من هذه المستويات في تنفيذ هذه الخطة .
- سوف يكلَّف مديرو الصيانة في كل مستوى، وكذلك المهندسون المسئولون عن تنفيذ الصيانة بإعداد هذه الخطة على كل المستويات، بالإضافة إلى إعداد النماذج التفصيلية المطلوبة . سيتم تنفيذ ذلك بالتعاون وتحت إشراف المديرين الذين تم تدريبهم .
- سيعقد مدير الإدارة اجتماعا للمهندسين والفنيين داخل نطاق المدينة/ الإدارة (محطات مياه/ محطات معالجة مياه الصرف الصحي/ محطات الرفع/ شبكة التوزيع/ شبكة التجميع/ الورش والحملة)، وذلك بهدف شرح ومناقشة الإرشادات لإعداد خطة الصيانة وتحديد دور كل منهم أثناء هذه المرحلة، آخذين في الاعتبار عدد المشروعات ونوعيتها وطاقاتها، والعمالة الفنية المتوفرة وخبراتها، ومدى تواجد معدات الورش وكفايتها وصلاحيتها، ومدى تواجد هذه الورش نفسها. ويجب أن ينتهي هذا الاجتماع بعمل جدول زمني لمرحلة الإعداد باليوم والتاريخ لكي يسلم كل منهم الواجب المكلف بإعداده، وذلك لإمكان مراجعة تلك الواجبات والتأكد من سلامتها ودقتها.

وسوف تعد كل خطة من الخطط على مستوى (المحطات/ الشبكات) من نسختان: تظل النسخة الأولى في المحطة/ الشبكة، أما النسخة الثانية فترفع إلى مدير مياه الشرب / الصرف الصحى / الخدمات الفنية بالإدارة.

جدول (٥-١) تسلسل إعداد خطة التشغيل والصيانة

المستوى	الإجراءات	إجتماعات وندوات	تعليمات / إعداد خطط	المسؤلية
	إعداد دليل خطة التشغيل والصيانة			الإستشارى/ الشركة
	إقرار دليل خطة التشغيل والصيانة			الإستشارى والشركة القابضة
		تدريب المدربين		الإستشارى/الشركة
الشركة			تعليمات لكيفية إعداد الخطة	رئيس قطاع التشغيل والصيانة
المناطق والإدارات		إجتماعات وندوات على مستوى الإدارات والمناطق		مديرو الإدارات والمناطق
المحطات والشبكات والورش	معاونة فنية أثناء مراحل إعداد الخطة		إعداد خطط الصيانة للمحطات: المعالجة المرشحة / النقالى/ الرفع/ الإرتوازى	مديرو المحطات
الإدارات			خطة صيانة محطاط مياه الشرب خطة صيانة محطات معلجة الصرف الصحى خطة صيانة السيارات والمعدات	مديرو مياه الشرب والصرف الصحى والخدمات الفنية
المنطقة	إقرارخطط الإدارات من المناطق		إعداد خطط المناطق	مهندسى المنطقة (مياه/صرف/ خدمات فنية)
الشركة	إقرار خطط المناطق من قطاع التشغيل والصيانة		إعداد خطة الشركة	قطاع التشغيل والصيانة
مجلس الإدارة	إقرار خطة الشركة			رئيس مجلس الإدارة

- يقوم كل من مدير مياه الشرب /الصرف الصحى /الخدمات الفنية بالإدارة بإعداد خطة الصيانة الخاصة بالمرافق التابعة له (فى القرى والمدينة). تعدّ هذه الخطط من نسختين: الأولى يحتفظ بها عنده، والأخرى تسلم إلى نظيره فى المنطقة.
- يقوم كل مدير (مياه الشرب / الصرف الصحى / الخدمات الفنية) بالمنطقة بإعداد خطة المنطقة المجمعة لكل من مياه الشرب / الصرف الصحى / الخدمات الفنية من نسختين يحتفظ بإحداها لديه وتجمع النسخ الثانية من كل منهم تمهيدا لإرسالها إلى قطاع التشغيل والصيانة بالشركة.
- يقوم قطاع التشغيل والصيانة على مستوى الشركة بتجميع الخطط المرسلة إليه وإعداد ملخص لها، مع إضافة خطط الصيانة التى تخص أى أنشطة تنفذ على مستوى الشركة / مركز صيانة الشركة / الحملة الميكانيكية .... إلخ وذلك لإعداد خطة الصيانة الشاملة للشركة .
- تعرض الخطة المجمعة للشركة عى مجلس إدارة الشركة لإقرارها أو المطالبة بتعديلها. كما يقوم المجلس بوضع المعايير التي ستوزع عليها الاعتمادات المالية عندما يتم اعتماد الموازنة من الجهات المعنية، وتسجل هذه المعايير في محضر الاجتماع لإمكان الرجوع إليه وقت الحاجة.
- يقوم كل مستوى/ محطة/ مدينة/ إدارة/ منطقة / شركة) بتنفيذ دوره بعد استلام الموازنة المالية المعتمدة، مراعيا دوره المحدد في الخطة.

أما مسئولية الإشراف والمتابعة تقع على عاتق مهندس الصيانة في كل مستوى من المستويات المختلفة وذلك من خلال زيارات ميدانية إلى المحطات/ الشبكات، وتسجيل نتائج الزيارات على نماذج المتابعة.

- إعداد تقرير ربع سنوى محتويا على الآتى :
  - التنفيذ لواجبات الصيانة خلال الربع سنة المنصرم و حتى تاريخ إعداد التقرير
  - التكلفة الفعلية لواجبات الصيانة التى تم تنفيذها
  - المشاكل والصعوبات التي صادفت التنفيذ
  - المطالب الخاصة بالتشغيل والصيانة من المستوى الأعلى.

٥-٣ إعداد الخطة :

إن إعداد الخطط ليس عملاً سهلاً يمكن القيام به في أي وقت وتحت أي ظروف، بل هو عمل ذهني شاق يتطلب بذل جهود كبيرة من الجهة المسؤولة عن وضع الخطط، والإلمام بجوانب عديدة عن المشكلة التي يراد التوصل إليها، وتوفير الإمكانات المادية والبشرية اللازمة لوضع الخطة.

إن مراعاة تحري الدقة في تحديد جوانب الخطة مسألة حيوية يجب أخذها في الاعتبار عند العزم على إعداد أي خطة، واللجوء إلى الأساليب العلمية في إعداد الخطة والاستفادة قدر الإمكان مما هو متوافر لدى المخطط من المعلومات وبيانات ووسائل وإمكانيات مادية وبشرية، وذلك للوصول إلى درجة عالية من الكفاءة والفاعلية في المراحل التي تمر بها الخطة، بدءًا من الإعداد والإقرار إلى التنفيذ والمتابعة.

٥-٣-١ العوامل والاعتبارات التي يجب مراعاتها عند وضع الخطة

- الوضوح.
- المرونة.
- المشاركة في وضع الخطة : إن مشاركة العاملين في الشركة شئ ضروري وأساسي لضمان درجة عالية من النجاح عند تنفيذ الخطة.
- مراعاة الجانب الإنساني : يجب على المخطط وهو يضع الخطة أن يتذكر دائمًا أنه يتعامل مع عنصر بشري، وأن التنفيذ يتم بواسطة أفراد لهم مجموعة من العواطف والمشاعر، والاستعدادات ولهم دور بارز في إتمام العمل.
- دقة المعلومات والبيانات : إن البيانات الصحيحة والمعلومات الدقيقة هي الأساس الذي تبني عليه الخطة، وعلى أساسها يتم تحديد الإمكانات المادية والبشرية اللازمة، للخطة والوقت المناسب لتنفيذها والصورة التي سيكون عليها الوضع عند التنفيذ من النواحى الإقتصادية والإجتماعية والسياسية .
- الإعلان عن الخطة : الهدف من إعلان الخطة هو وضع العاملين في الصورة الحقيقية للأسس التي قامت عليها الخطة والأهداف التي تتواخى تحقيقها.

٥-٣-٢ مراحل اعداد الخطة :

❖ **مرحلة الإعداد وهنا يجب عمل الآتى :**

- **تحديد الأهداف**
- **جمع وتحليل البيانات والمعلومات لمعرفة الأوضاع الحالية والمتوقة.**
- **وضع الافتراضات والإجابة عن كل التساؤلات.**
- **وضع البدائل وتقويمها.**
- **اختيار البديل الأنسب.**
- **تحديد الوسائل والإمكانيات اللازمة.**

❖ **مرحلة الإقرار، أو الموافقة على الخطة :**

بعد انتهاء المرحلة السابقة تصبح الخطة جاهزة للتطبيق الفعلي،ولكن هذا لا يتم إلا بعد إقرارها من الجهات المختصة، والتي تعطي الإذن بالعمل بموجب هذه الخطة.

❖ **مرحلة التنفيذ :**

بعد الموافقة على الخطة نبدء في حيز التنفيذ.

❖ **مرحلة المتابعة :**

تعتبر مرحلة متابعة الخطة من أهم المراحل في عملية التخطيط .إذ لا ينتهي عمل المخطط بوضع الخطة بل يجب عليه أن يتأكد من تنفيذها وملاحظة أية انحرافات فيها والعمل على تلافيها.

٥-٣-٣ أسباب الانحراف فى الخطة:

ويرجع إلى العوامل التالية:

- **مراجعة الخطة نفسها**
- **مراجعة التنفيذ**
- **الظروف الخارجية**
- **معوقات التخطيط**
- **عدم الدقة في المعلومات والبيانات**
- **اتجاهات العاملين : كثيرًا ما تحدث الإتجاهات السلبية نحو الخطة أثرًا كبيرًا في عرقلة مسيرتها.**
- **عدم صحة التنبؤات والافتراضات.**
- **اغفال الجانب الإنساني : يؤدي تجاهل الخطة للعامل الإنساني إلى مقاومة هؤلاء العاملين لها ووضع العراقيل في طريق تنفيذها، مما قد يؤدي إلى فشلها في تحقيق أهدافها.**
- **القيود الحكومية.**
- **عدم مراعاة التغير في الواقع.**
- **أسباب متعلقة بعدم مراعاة اتباع خطوات التخطيط.**

٥-٤ تحديد إحتياجات خطط التشغيل والصيانة تمهيدا لتحويلها إلى موازنة مالية:

لإمكان إعداد خطة الصيانة لأي مستوى من المستويات (شركة – منطقة – إدارة – محطة)، فإنه يجب حصر المشروعات التي من أجلها تُعدّ تلك الخطة (مياه – صرف صحي – معدات)، ومن خلال هذا الحصر فإنه يمكن تحديد أعمال الصيانة وأنواعها ومستويات تنفيذها والإحتياجات اللازمة لهذا التنفيذ. وهنا كان لزاما التعرف إلى مكونات الخطة .

٥-٤-١ مكونات خطة الصيانة :

تتكون خطة الصيانة من العناصر التالية:

- ❖ حصر المشروعات المطلوب إعداد الخطط لها.
- ❖ تحديد أعمال الصيانة المطلوب القيام بها لكل مشروع من المشروعات.
- ❖ تحديد مستويات التنفيذ لكل نوع من أنواع الصيانة طبقا لمستواها التقنى.
- ❖ تحديد الأعمال المكلف بها كل مستوى.
- ❖ حساب الإمكانيات و العمالة اللازمة لتنفيذ هذه الأعمال

ويقصد بالعمالة والإمكانيات المطلوبة لأي مركز من مراكز الصيانة أو لأى ورشة من الورش التى ستقوم بالتنفيذ هى:

- o عمالة مباشرة + عمالة غير مباشرة
- o معدات فنية – عدد يدوية – عدد خاصة
- o خامات وقطع غيار
- o موقع مناسب من حيث المساحة
- o خدمات فنية عامة (هواء مضغوط – معدات غسيل وتنظيف – روافع وأوناش)

- ❖ وضع برنامج زمنى مخطط لصيانة المشروعات (جدول زمنى).
- ❖ تسجيل لأعمال الصيانة والإصلاح وتكلفتها طبقا للتنفيذ لأخذها فى الإعتبار عند عمل ميزانية الصيانة فى العام التالى. وهنا يلزم إعداد نظام لمتابعة التنفيذ و إعداد التقارير .

ولتوضيح كيفية إعداد خطة الصيانة، فإنه يجب أن نتناول كل عنصر من العناصر السبعة السابق ذكرها بالتفصيل، وهى العناصر التي تتكون منها الخطة.

أ- ***حصر المشروعات المطلوب صيانتها :***

يتم الحصول على هذا من حصر الأصول الثابتة بعد تحديثها على مستوى المحطة/ الشبكة و على مستوى الإدارة / المدينة ، وسوف يتم إعداد هذا الحصر على نماذج خاصة بذلك.

ب- ***تحديد أعمال الصيانة المطلوب القيام بها*** :

بناء على هذا الحصر فإنه يتم تحديد الأعمال المطلوب تنفيذها في الصيانة الوقائية وتقسيمها إلى أنواع من الصيانات الوقائية التي تُجرى كل فترة زمنية معينة، أو طبقا لساعات التشغيل بالنسبة للمشروعات والمعدات الثابتة، أو بعد قطع مسافات طولية معينة بالنسبة للمعدات المتحركة على الطرق كالآتي:

- بالنسبة للمشروعات والمعدات الثابتة التي تدخل ضمن مكونات المشروع، والتي يحسب تشغيلها بالساعات، فإنه يجب تجميع الأعمال ذات دورية صيانة متقاربة لتنفيذها معا في وقت واحد ويطلق عليها الصيانة رقم (١)، وبمعنى آخر تجميع أعمال الصيانة التي تنفذ دوريا كل ٤٠-٦٠ ساعة تشغيل ليتم إجراؤها بعد ٥٠ ساعة تشغيل كدورية متوسطة وتسمى الصيانة الأسبوعية.

وأيضا بالنسبة للأعمال التي تنفذ دوريا كل ١٩٠-٢١٠ ساعة تشغيل ليتم إجراؤها بعد ٢٠٠ ساعة تشغيل، ويطلق عليها الصيانة رقم (٢) أو الشهرية. كما تجمع الأعمال التي تنفذ دوريا كل ٩٠٠ - ١١٠٠ ساعة تشغيل ليتم إجراؤها بعد ١٠٠٠ ساعة تشغيل، ويطلق عليها الصيانة رقم (٣) أو الصيانة النصف سنوية. وأخيرا تجمع الأعمال بنفس الطريقة التي تنفذ كل ٢٠٠٠ ساعة ويطلق عليها الصيانة رقم (٤) أو الصيانة السنوية – هذا بالإضافة إلى الصيانة اليومية التي تجرى يوميا قبل بدء تشغيل المعدّة.

- بالنسبة للمعدات المتحركة على الطرق ، فإنه تجمع العمليات التي تجرى بعد مسيرة ٤٠٠-٦٠٠ كيلومتر بالمعدة ليتم تنفيذها بعد ٥٠٠ كم، ويطلق عليها الصيانة رقم (١) أي الصيانة الأسبوعية.

كما تجمع الأعمال التي تجرى بعد مسيرة ١٥٠٠-٢٠٠٠ كم بالمعدّة ليتم تنفيذها بعد ٢٠٠٠ كم، ويطلق عليها الصيانة رقم (٢) أي الصيانة الشهرية.

أما الصيانة الموسمية أو النصف سنوية والتي تجرى كل ٦ شهور لإمكان تغيير المواد البترولية الموجودة في أجزاء المعدّة أو بعد مسيرة ١٢،٠٠٠ كم بالمعدة أيهما أقرب.

كما تجمع الأعمال التي تنفذ كل ٢٤،٠٠٠ كم تقريبا ويطلق عليها الصيانة السنوية أو الصيانة رقم (٤). هذا بالإضافة إلى الصيانة اليومية التي يجريها السائق يوميا قبل الخروج إلى العمل اليومي.

جـ – تحديد مستويات التنفيذ :

مستوى المحطة :

يوجد بالمحطات (تنقية/ معالجة) ورشة للصيانة في أغلب الأحيان – مجهزة بالعدد والآلات والعمالة الفنية المدربة على تنفيذ مهام الصيانة. وسيكون دور ورشة المحطة وقسم الصيانة الموجود تنفيذ الأعمال التالية:

- المساعدة في تشغيل المعدات الموجودة في المحطة عند الحاجة
- تنفيذ أعمال الصيانة الأسبوعية والشهرية والنصف سنوية أي ص١، ص٢، ص٣ ، وهذا يتوقف على المستوى المهاري لأطقم التنفيذ .
- صيانة وإصلاح شبكة التوزيع أو شبكة التجميع في حالة عدم وجود ورشة لها.
- القيام بإجراء الإصلاحات البسيطة (ج) والإصلاحات المتوسطة (م) طبقا لمستوى خبرة العمالة الفنية المتوفرة بالورشة.
- متابعة تنفيذ الصيانة للأعمال المدنية والتي تنفذ بواسطة مقاول السنوية، كما تقوم بتنفيذ بعض هذه الأعمال في الحالات الطارئة (مباني – أراضى – طرق).

مستوى الإدارة :

إن دور مستوى الإدارة في تنفيذ أعمال الصيانة يتوقف على الإمكانات المتوفرة في مركز الصيانة (إن وجد) من: المعدات والآلات والعمالة الفنية المدربة، فإذا توفرت هذه العناصر في مركز الصيانة فإنه يُقترح أن تكلف بالواجبات التالية:

- القيام بتنفيذ جميع أنواع الصيانة الوقائية للمركبات والمعدات الموجودة على مستوى الإدارة .
- إجراء واجبات الصيانة الوقائية التي تفوق طاقة ورش المحطات .
- القيام بتنفيذ الإصلاحات الجارية (ج) والمتوسطة (م) للمعدات والمركبات والمركبات المجهزة.

أما في حالة عدم وجود مركزا للصيانة على مستوى الإدارة أو كونها ضعيفة – أي ليست لديها العناصر الرئيسية لتنفيذ أعمال الصيانة (عدد – آلات – عمالة)، فإنه يوصى بأحد الحلول التالية:

- تكليف الورشة الرئيسيةأو مركز صيانة الشركة بالقيام بهذه الأعمال إن وجد .
- مشاركة القطاع الخاص في القيام بهذه الأعمال كلها أو جزء منها عن طريق عقد سنوي أو طبقا للاحتياج أو للقيام بعمل محدد .
- تكليف مركزا للصيانة فى إدارة مجاورة بالتنفيذ.

مستوى المنطقة :

يتمثل دور المنطقة فى تجميع خطط الصيانة الواردة إليها من الإدارات التابعة لها سواء لمرافق مياه الشرب أو الصرف الصحى أوالمعدات والمركبات. تكون مسؤلية الإعداد لهذه الخطط مديرى المياه والصرف الصحى والخدمات الفنية بالمنطقة.

مستوى الشركة :

يكلف مركز الصيانة الرئيسى على مستوى الشركة – إن وجد – بالقيام بالأعمال التي تفوق طاقة مراكز الصيانة بالإدارات والمحطات إذا لزم الأمر. ويتوقف ذلك على مدى توفر العناصر الرئيسية للصيانة (عدد – آلات – معدات – أفراد)، وإلا فإنه في حالة عدم توفرها توكل الأعمال المطلوبة إلى ورش القطاع الخاص عن طريق عقد سنوي أو تعاقد بالشغلة حسب الحالة. أما في حالة تواجد مركز صيانة رئيسى بالشركة، فإنه يُقترح أن يكون الآتي بعد هو دوره في أعمال الصيانة والإصلاح :

- القيام بعمل الإصلاحات التي تفوق طاقة ورش المناطق والمحطات
- القيام بالإصلاحات الرئيسية (ر) لجميع أنواع المعدات: ثابت أو متحرك
- القيام ببعض واجبات الصيانة الوقائية الصعب تنفيذها بمعرفة ورش الإدارات والمحطات مثل تحليل الذبذبات لمحركات الكهرباء أو قياس إستقامة محاور أعمدة الطلمبات مع محاور أعمدة المحركات .
- القيام بجميع الصيانة الوقائية والإصلاحات للسيارات والمركبات والمعدات الموجودة على مستوى الشركة .

ولإمكان القيام بتلك الأعمال فإن واحدا أو أكثر من الاقتراحات الآتية يتم الأخذ به :

- الاستعانة بالإمكانات المتاحة على مستوى الشركة في عمل بعض أعمال الصيانة المذكورة عاليه ، مع ترحيل الفائض من الإصلاحات للقطاع الخاص وطبقا ووفقا للتعليمات المالية.
- التعاقد مع القطاع الخاص للقيام بأعمال الإصلاح وذلك عن طريق عقد سنوي خاصة بالنسبة للمعدات المتحركة والتي لا تتوفر لها الإمكانيات اللازمة للقيام بتلك الأعمال.

د- تحديد العمالة الفنية المطلوبة لإجراء الصيانة والإصلاحات :

يمكن تقدير حجم العمالة المطلوبة طبقا للجهد (رجل/ ساعة) المطلوب من الورشة ولكل تخصص من العمالة الفنية، وذلك عن طريق حساب أعداد الصيانة والإصلاحات المطلوبة خلال سنة واحدة طبقا لأعداد وأنواع المشروعات والمعدات المطلوب صيانتها على المستويات المختلفة فى حالة عدم وجود هياكل تنظيمية لورش ومراكز الصيانة . أو فى حالة مراجعة موقف العمالة الموجودة بها وهل هناك عجز أم زيادة فيها كالآتي:

- حصر العمليات التي تنفذ في كل نوع من أنواع الصيانة
- تقسيم هذه العمليات طبقا لكل تخصص ينفذها (ميكانيكي – كهربائي – ...الخ)، أي حصر الأعمال التي يقوم بها الميكانيكي مثلا في الصيانة الأسبوعية (ص١)
- تقدير الوقت اللازم لتنفيذ هذه العمليات بالنسبة لكل تخصص وبالنسبة لكل نوع من أنواع الصيانة
- حساب عدد مرات إجراء كل نوع من أنواع الصيانة سنويا
- حساب الوقت المطلوب لتنفيذ كل نوع من أنواع الصيانة سنويا بواسطة كل مهنة من المهن طبقا للعمليات التي يقوم بها في كل نوع من أنواع الصيانة
- تقدر ساعات العمل السنوية للعامل بعد خصم الإجازات المختلفة من أيام العمل السنوية فتكون كالآتي:

٣٠	يوما إجازة سنوية
٧	أيام إجازة عارضة
٥٣	يوما راحة أسبوعية (أيام الجمعة)
٢٥	يوما مواسم وأعياد رسمية
١١٥	إجمالي الإجازات سنويا للعامل

∴ أيام العمل الفعلية = ٣٦٥ – ١١٥ = ٢٥٠ يوما سنويا

∴ ساعات العمل الفعلية = ٢٥٠ x ٧ = ١٧٥٠ ساعة سنويا

حساب العمالة الفنية المباشرة للمعدات المتحركة (مركبات مجهزة – معدات) كمثال :

الجدول (٥-٢) التالي يوضح العمالة الفنية المقترحة لصيانة وإصلاح المعدات المتحركة طبقا لمسافة سنوية قدرها ٢٤٠٠٠ كم لكل معدّة أو ٢٠٠٠ ساعة تشغيل للمعدات الثابتة.

جدول (٥-٢) الزمن اللازم لتنفيذ الصيانة الوقائية لمعدة

نوع الصيانة المطلوبة	عدد مرات التنفيذ سنويا	الزمن اللازم للتنفيذ بالساعات									
		ميكانيكي		كهربائي		سمكري/لحام		عامل إطارات		عامل تشحيم/تزييت	
		زمن التنفيذ	الزمن الكلى	زمن التنفيذ	الزمن الكلى	زمن التنفيذ	الزمن الكلى	زمن التنفيذ	الزمن الكلى	زمن التنفيذ	الزمن الكلى
ص١	٣٠	١	٣٠	١	٣٠	–	–	–	–	–	–
ص٢	١٠	٤	٤٠	١,٥	١٥	–	–	–	٩٤	–	٥٦
ص٣	١	١٠	١٠	٢	٢	–	–	–	–	–	–
ص٤	١	١٠	١٠	٤	٤	–	–	–	–	–	–
ج	١٢	١٠	١٢٠	٤	٤٨	–	٨٠	٠,٥	٦	–	–
م	٣	٢٠	٦٠	١٠	٣٣٠	–	٤٥	١	٣	–	–
الإجمالي			٢٧٠		١٢٩		١٢٥		١٠٣		٥٦
المعدات التي تصان لكل تخصص			٧		١٤		١٤		١٧		٣٢

وقد حُسبت عدد مرات التنفيذ في السنة بفرض أن المسافة السنوية ٢٤٠٠٠ كم كالآتى :

عدد مرات الصيانة السنوية (ص٤) = (٢٤٠٠٠/٢٤٠٠٠) =١ مرة سنويا

عدد مرات الصيانة النصف سنوية (ص٣)= (١٢٠٠٠/٢٤٠٠٠) – ١ = ٢ – ١ = ١ مرة سنويا

عدد مرات الصيانة الشهرية (ص٢) = (٢٠٠٠/٢٤٠٠٠) – (١+١) = ١٢-٢ = ١٠ مرات سنويا

عدد مرات الصيانة الأسبوعية (ص١) = (٥٧٠/٢٤٠٠٠) – (١+١+١٠) = ٤٢-١٢= ٣٠ مرة سنويا

وعلى سبيل المثال: الساعات الإجمالية المطلوبة من الميكانيكي لإجراء كل أنواع الصيانة هي:

٣٠ + ٤٠ + ١٠ + ١٠ + ١٢٠ + ٦٠ = ٢٧٠ ساعة سنويا

وحيث أن عدد الساعات السنوية التي يمكن الحصول عليها من العامل هي ١٧٥٠ ساعة، لذا فإن الميكانيكي الواحد لديه القدرة على صيانة:

٢٧٠/١٧٥٠ = ٧ مركبة

وبنفس الطريقة ، فقد حُسبت إمكانات كل مهنة وكانت كالتالي :

- واحد كهربائي سيارات يكفى لصيانة ١٤ معدات/ سيارات
- واحد ميكانيكي ديزل يكفى لصيانة ٧ معدات/ سيارات
- واحد سمكري سيارات يكفى لصيانة ١٤ معدّة/ سيارة
- واحد عامل تشحيم وتزييت يكفى لصيانة ٣٢ معدّة/ سيارة
- واحد عامل إطارات يكفى لصيانة ١٧ معدّة/ سيارة

العمالة الغير مباشرة والعمالة الإدارية

هي العمالة التي تختص بالإشراف والمتابعة والأعمال الإدارية ، علاوة على الأعمال ذات الصفة العامة . ولتوضيح المضمون سوف نذكر بعض الأمثلة :

فالعمالة الغير مباشرة والمخصصة للإشراف هي مدير مركز الصيانة ورؤساء الأقسام والملاحظين على مستوى الإدارة، أو مهندس ورشة المحطة وملاحظو الأقسام على مستوى المحطة. أما العمالة المخصصة للأعمال الإدارية فهي التي تعمل في مجال مراقبة الوقت والحراسة والمخازن والأعمال المالية والإدارية. مثال ذلك الخازن، وكاتب الحسابات، وكاتب الحضور والانصراف.

وأخيرا العمالة المخصصة للأعمال الفنية ذات الصفة العامة، مثل لحام المعادن والخراط والبراد والسمكري ... الخ، فإن كلا منهم يؤدى أعمالا مساعدة للأعمال الفنية الرئيسية. ولقد وُضعت معايير لهذه العمالة لإمكان حصر الأعداد المطلوبة منها:

- مهندس فني ذو خبرة رئيسا لمركز الصيانة
- مهندس لكل تخصص أولكل قسم من أقسام مركز الصيانة (إصلاح – صيانة)
- ملاحظ لكل قسم من الأقسام (ميكانيكا – كهرباء – خراطة – صيانة – ...)

- مراقب للوقت لكل ٢٠ عامل وموظف
- كاتب حسابات لكل ٢٠ عامل وموظف
- كاتب إداري وأرشيف لكل ٢٠ عامل وموظف
- خراط لكل مخرطة (عدد المخارط يتوقف على الأعمال المطلوبة)
- براد لكل اثنين خراط
- سمكري سيارات لكل ٢٥ سيارة أو معدّة
- سمكري رديتيرات لكل ٥٠ سيارة أو معدّة لها رديتير ، أي دورة التبريد بالمياه
- حداد لكل ٥٠ سيارة أو معدّة
- لحام كاوتش لكل ٢٥ سيارة أو معدة
- خازن لكل ٢٠ عامل من العمالة المباشرة
- رئيس إدارة محلية وشئون عاملين إذا بلغ عدد العمالة المباشرة وغير المباشرة أكثر من ٥٠ فردا

هـ – *العدد اليدوية وآلات الورش*

من المعروف أنه لابد أن يكون لكل عامل العدد اليدوية الخاصة به، وكذلك لابد أن تتواجد عدد عامة لكل ورشة أو مركز صيانة، وعدد ومعدات لكل قسم من أقسام تلك الورش أو المراكز وبذلك يمكن تحديد حجم المطالب من العدد والمعدات لكل مستوى من المستويات (محطة / إدارة / شركة)، ولكل تخصص على حدة، وذلك عن طريق حساب أعداد العمالة الفنية والسابق ذكره ، وكذلك أنواع الأقسام الفنية (خراطة – برادة – كهرباء – ....الخ) المطلوبة لكل مستوى.

و – *حساب المطالب من قطع الغيار والخامات*

طبقا لأعمال الصيانة والإصلاح المطلوب تنفيذها من كل مستوى من المستويات القائمة بأعمال الصيانة، وكذلك حجم الأعمال المطلوبة، والتي تحدد بناء على أعداد وأنواع المشروعات والمعدات وحالتها الفنية، فإنه يمكن تقدير المطالب سنويا من قطع الغيار والخامات: كمّاً ونوعاً، ويُقترح أن تُشترى كل ثلاثة شهور، أي كل ربع سنة – على أن تراعى النقاط التالية:

- نوع المعدّة وحالتها الفنية حاليا
- عدد ساعات التشغيل/ المسافة المقطوعة يوميا
- طبيعة التحميل على المعدّة (أقل من النمطي – نمطي – تحميل زائد)

- قطع الغيار والخامات المطلوبة لكل نوع من أنواع الصيانات والمطلوب استبدالها أثناء إجراء الصيانة الوقائية طبقا لخطة الصيانة الموضوعة
- مدى توفر قطع الغيار والخامات المطلوبة في السوق المحلى
- مراعاة تكلفة التخزين ومقارنتها بالتضخم الناتج عن ارتفاع الأسعار
- ملافاة تواجد مخزون راكد من قطع الغيار الغير مستخدمة بصفة دورية
- مساحة التخزين المتوفرة لكل مستوى.

ز – مبنى ورشة الصيانة

- بالنسبة للمحطة (معالجة/ تنقية/ رفع) فإنه من المفروض تواجد ورشة، ويطلق عليها ورشة المحطة، وتتواجد داخل المحطة
- مركز صيانة على مستوى الإدارة ، وذلك لخدمة المحطات والشبكات الموجودة على مستوى الإدارة، سواء مياه شرب أو صرف صحي، هذا بالإضافة إلى المركبات والمركبات المجهزة والمعدات الموجودة على مستوى هذه الإدارة، ويفضل أن يكون هذا المركز داخل أو بالقرب من المبنى الإداري للإدارة.
- مركز رئيسى للصيانة على مستوى الشركة يتواجد في موقع مبنى الشركة أو بالقرب منه.

والجدول رقم (٥-٣) أ وجدول (٥-٣) ب يوضح ملخص لمطالب خطة التشغيل والصيانة للشركة بعد تجميعها بداية من مستوى المحطة حتى مستوى الإدارة يليها مستوى القطاع وأخيرا مستوى الشركة.

جدول (٥- ٣) - أ حصر مطالب التشغيل

اسم الشركة : .....

المستوى	بنزين		سولار		كيروسين		كهرباء		شبة		كلور		.....		إجمالى	
	كمية	ثمن	كمية	ثمن	كمية	ثمن	كمية	ثمن	كمية	ثمن	كمية	ثمن	كمية	ثمن	كمية	ثمن
رئاسة الشركة *																
المنطقة																
المنطقة																
المنطقة																
المنطقة																
الإجمالى																

جدول (٥- ٣) ب ملخص للإحتياجات الكلية للتشغيل والصيانة لجميع مشروعات الشركة

إسم الشركة : .....

الجهة	مشروعات مياه الشرب				مشروعات الصرف الصحى				المركبات والمعدات				الإجمالى			
	قطع غيار	إحتياجات التشغيل	العمالة	العدد والآلات	قطع غيار	إحتياجات التشغيل	العمالة	العدد والآلات	قطع غيار	إحتياجات التشغيل	العمالة	العدد والآلات	قطع غيار	إحتياجات التشغيل	العمالة	العدد والآلات
الديوان العام																
المنطقة																
المنطقة																
المنطقة																
الإجمالى																

الباب السادس

الجوانب المالية في التشغيل و الصيانة

الباب السادس

الجوانب المالية فى التشغيل والصيانة

تعتبر موازنة التشغيل والصيانة جزء من الموازنة العامة والتى تعرف بأنها بيان تقديرى تفصيلى معتمد من الإدارة موضحا به:

- الإيرادات المتوقع تحصيلها.
- المصروفات والنفقات المنتظر إنفاقها لسنة مالية قادمة.

أو أنها البرنامج المالى لخطة الشركة عن سنة مالية مقبلة لتحقيق أهداف محددة.

وتختلف الموازنة عن الميزانية العمومية فى:

- الموازنة عن فترة مالية مقبلة أما الميزانية فتعد فى تاريخ معين مضى.
- الموازنة تتضمن الإيرادات والمصروفات بينما الميزانية تتضمن الأصول والخصوم.
- الموازنة تتضمن بيانات تقديرية أما الميزانية فتتضمن بيانات فعلية.

وتختلف الموازنة عن الحساب الختامى فى أن:

- الحسابات الختامية تتضمن مقابلة الإيرادات والمصروفات للوصول إلى صافى نتيجة النشاط عن سنة مالية منتهية، بينما الموازنة تتضمن نفس المقابلة بين الإيرادات والمصروفات عن سنة مقبلة.
- وتنطوى الموازنة العامة على تقديرات مالية دقيقة ومسبقة لاستخدامات وموارد البرنامج المالى اللازم لتنفيذ الخطة.

٦-١ التخطيط لإعداد موازنة التشغيل والصيانة :

تعد موازنة التشغيل والصيانة للأسباب التالية:

- التخطيط الدورى لكافة الأنشطة ورفع الكفاءة التعاونية بين أفرادهذه الأنشطة لإمكان تحقيق الأهداف.
- القياس الكمى فى تحليل وعرض البيانات والمعلومات وخلق الوعى التكاليفى للأفراد.
- توفير نظام متكامل لتقييم الأداء ومقابلة المتطلبات القانونية أو التعاقدية.

وهى موازنة عينية ووسيلة للتعبير الكمى عن أهداف الخطة فى المجالات التى تحقق أهدافها (الاستثمار – الإنتاج – المستلزمات السلعية – العمالة) وتوصف بأنها موازنة عينية لأنها تعبر عن احتياجات علاقات العمل قبل ترجمتها إلى قيم مالية بما يحقق الآتى :

- الصرف فى حدود الاعتمادات
- الصرف وفقا للأغراض المحددة

- إجراءات الصرف سليمة

وتستخدم محاسبة التكاليف؛ وخاصة المعيارية فى إعداد الموازنة ، بما يساعد على إعداد موازنة الأداء بالمشاركة بين خبرة محاسبى التكاليف والفنيين والمهندسين لوضع مقاييس الأداء لتحديد تكلفة كل نشاط.

٦-١-١ مراحل إعداد وتنفيذ الموازنة

توجد عدة مراحل رئيسية تؤخذ فى الإعتبار عند إعداد وتنفيذ الموازنة أهمها ما يلى :

- تقسيم الشركة أو القطاع إلى مراكز تكلفة داخل الإدارات المختلفة.
- تحديد أهداف الإدارات والأقسام على مراكز التكلفة.
- وضع المعايير الخاصة ببنود مستلزمات الإنتاج من حيث الكميات والأسعار وتحديد الاحتياجات المختلفة لتحقيق الأهداف.
- متابعة التنفيذ ومقارنة مستوى إنجاز الأهداف الموضوعة بمستوى الإنفاق بموازنة الأداء وتحديد الانحرافات عن المعايير الموضوعة أولا بأول وتحديد أسبابها ومسبباتها من خلال ربط مستوى الأداء بمستوى الإنفاق وتعديل معايير الأداء فى حالة ما إذا اتضح أنها غير واقعية وتعديل موازنة الأداء فى ضوء ذلك وفى ضوء مستوى تنفيذ أهداف الأداء.

٦-١-٢ قواعد إعداد الموازنة

وهنا يتم الاسترشاد بالنتائج العملية لتنفيذ الموازنات السابقة على أساس المقاييس والأنماط الكمية والمالية والعمل على الارتقاء بمستوى الأداء والإنتاج واختيار أفضل البدائل الاقتصادية التى تتبع فى إنفاق الاعتمادات

٦-١-٣ خطوات إعداد الموازنة

الخطوات التالية هى الخطوات الرئيسية التى تتبع فى إعداد الموازنة والتى لابد من إتباعها بالترتيب لإمكان إعداد موازنة دقيقة و أقرب إلى الواقع العملى لتجنب حدوث عجز يتسبب عنه إرباك فى التنفيذ أو حدوث فائض كان من الممكن الإستفادة به فى أوجه أخرى وهذه الخطوات هى :

- تحديد الأهداف و ترجمة الأهداف إلى أنشطة
- تحديد الاحتياجات
- وضع المعايير :
  - معيار المواد المباشرة وتتضمن معيارين الكمية والسعر
  - معيار الأجور المباشرة
  - معيار المصاريف غير المباشرة

كما توجد بعض العوامل الأساسية التى تتحكم فى إعداد الموازنة وهى :

- طلب المستهلكين
- الطاقة الإنتاجية
- الطاقة التوزيعية
- نوعية الخامات الرئيسية أو المساعدة
- نوعية العمالة وخاصة العمالة الماهرة
- الحدود التى تحددها الدولة لتتمشى خطط الشركة مع النظم العامة فى الدولة

وتقسم الموازنة حسب طبيعة النفقات إلى موازنة جارية و موازنة رأسمالية.

وتشمل الموازنة الجارية المصروفات والموارد المتعلقة بالنشاط الجارى والمصروفات الجارية و تندرج فى:

- *الباب الأول: الخاص بالأجور والمزايا*
- *الباب الثانى: الخاص بالسلع والخدمات*

و تتضمن السلع :

- المواد الخام
- وقود و زيوت و قوى محركة للتشغيل
- قطع غيار و مهمات
- مواد تعبئة و تغليف
- ادوات كتابية و كتب
- مياه و انارة
- مستلزمات سلعية متنوعة

أما الخدمات فتتضمن :

- نفقات الصيانة
- نفقات تشغيل لدى الغير و مقاولى الباطن
- خدمات ابحاث و تجارب
- نشر وا علان و دعاية و استقبال
- –نفقات طبع و دوريات و حقوق تأليف
- نقل و انتقالات عامة
- البريد و الاتصالات

- ايجار
- تكاليف البرامج التريبية

٦-١-٤ أسس إعداد تقديرات الأجور:

الأسس التالية يجب إتباعها عند تقدير الأجور لأن التقديرات الجزافية تؤدى بالتالى إلى ميزانية غير واقعية.

- أن تقتصر التقديرات على الحتميات اللازمة لأداء الأعمال من أجل تحسين مستوى الخدمة للوصول إلى الحجم الأمثل لاستغلال الطاقة ورفع الكفاية الإنتاجية أو اتساع نطاق الخدمة.
- أن تكون التقديرات المطلوبة من الوظائف الجديدة فى حدود الاحتياجات الفعلية وعلى أساس معدلات أداء يبنى عليها تحديد المقررات الوظيفية وذلك استنادا إلى دراسات جادة.
- دراسة الهيكل الوظيفى بغرض معالجة مشكلة ما قد يكون هناك من عمالة زائدة فإذا وجد فائض فى العمالة ينبغى الاهتمام ببرامج التدريب التحويلى لتوفير العمالة اللازمة لأداء العمل.
- تقدير المكافآت والحوافز من اجل الأداء الفعال والمتميز الذى يحقق زيادة فعلية فى لخدمات والإنتاج ويعظم الموارد ويرشد الإنفاق.
- إعداد التقديرات بناء على مراكز التكلفة.

٦-١-٥ أسس إعداد تقديرات المصروفات:

عند إعداد تقديرات المصروفات يتم مراعاة ما يلى لتكون التقديرات أقرب إلى الواقع العملى وتجنب الدخول فى إجراءات تتسبب فى إرباك الإدارة المالية بالمرفق:

- وجود معدلات استخدام بالنسبة لما يرتبط مباشرة بالإنتاج والذى يتم تقديره على أساس حجم النشاط المستهدف والمعدلات النمطية لاستخدام المستلزمات موزعة على وحدات المنتج مع إيضاح الزيادة الحتمية لمواجهة المشروعات التى تمت ودخلت التشغيل.
- توزيع التقديرات على مراكز التكلفة.
- تقدير المستلزمات السلعية بناء على مقاييسات يتم إعدادها لتقدير كل نوع من أنواع المستلزمات السلعية.
- تبويب جميع الخامات وفقا للتبويب النمطى للنظام المحاسبى الموحد.
- إدراج قيمة ما يلزم للحصول على خدمات ضمن تقديرات اعتمادات المستلزمات الخدمية.
- يدرج بالمستلزمات الخدمية (تشغيل لدى الغير ومقاولى الباطن) تكاليف تشغيلا ت الأعمال التى تسند إلى الغير.
- تقدير كميات وأنواع المشتريات بغرض البيع وفقا للحاجة وكمية المخزون التى يمكن الاحتفاظ بها فى نهاية السنة المالية وتفادى تراكم مخزون لا تبرره الحاجة.

- فى حالة الاستيراد المباشر تدرج الضرائب والرسوم الجمركية وضريبة المبيعات وأية رسوم أخرى إن وجدت مع بيان كل نوع على حدة، أما الضرائب والرسوم السلعية على مكونات الاستثمار فتدخل تقديراتها ضمن اعتمادات الموازنة الاستثمارية (الاستخدامات الاستثمارية).
- يقدر حساب أقساط إهلاك الأصول الثابتة وفقا للمعدلات التى وردت بالنظام المحاسبى الموحد.
- يدرج ضمن الفوائد المدينة ما يتعلق بالنشاط الجارى والتمويل قصير الأجل وتمويل المشروعات التى تمت فعلا أما الفوائد السابقة على بدء تشغيل هذه المشروعات فتحمل بها الاستثمارات.

٦-١-٦ أسلوب إعداد تقديرات النفقات الجارية:

أسلوب إعداد تقديرات النفقات الجارية سيعتمد بصفة أساسية على وجه الخصوص بالنسبة لوحدات العمل الفنية على استيفاء نماذج الجداول التى تم إعدادها فى إطار إرشادات إعداد خطة التشغيل والصيانة وذلك وصولا إلى تقدير الاحتياجات من المواد وقطع الغيار ومواد صيانة اللازمة للسنة التى تعد عنها الموازنة.

٦-١-٧ أسس تقدير المصروفات التحويلية الجارية:

تقدر المصروفات التحويلية الجارية والتى تتضمن الضرائب والرسوم و حساب الإهلاك طبقا لما جاء فى النظام المحاسبى الموحد كما يجب تقدير قيمة الإيجارات سواء للمرفق أو للغير.

❖ **تقدير الضرائب والرسوم:**

يتم تقدير الضرائب والرسوم فى ضوء معدلات الصرف فى ثلاث سنوات ماضية والمنصرف الفعلى والمتوقع صرفه فى السنة التى تعد فيها الموازنة مع تقدير لاحتمالات الزيادة فى السنة التى تعد عنها الموازنة مثل زيادة عدد السيارات أو المعدات التى تستلزم استصدار تراخيص بعضها أو توقيع استيراد مستلزمات يسدد عنها رسوم جمركية.

❖ **تقدير حساب الإهلاك:**

يتم وفقا للمعدلات المقررة بالنظام المحاسبى الموحد وفى ضوء ما هو مطبق فى مرافق المياه والصرف الصحى فإن هذه المعدلات تكون كما هوموضح بالجدول (٦- ١) .

والمعدلات التى تم ذكرها فى الجدول تطبق بافتراض:

- أن عدد أيام العمل فى السنة ٣٠٠ يوم.
- أن مدة التشغيل اليومى وردية واحدة ٨ ساعات

وعلى ذلك فإنه يمكن زيادة هذه المعدلات إذا زادت أيام التشغيل أو فترات الورادى مع ضرورة الحصول على موافقة اللجنة الفنية الدائمة للنظام المحاسبى الموحد.

جدول (٦ – ١) معدلات الإهلاك طبقا للنظام المحاسبى الموحد

م	نوع الأصل	معدلات الإهلاك السنوى
١	مبانى	٢,٥ %
٢	شبكات	٣ %
٣	آلات	٧,٥ %
٤	عدادات	١٥ %
٥	وسائل نقل	٢٠ %
٦	عدد وأدوات	٢٠ %
٧	أثاث	١٠ %
٨	طرق	٥ %
٩	آبار	١٠ %
١٠	نفقات إيرادية مؤجلة	٢٠ %

❖ **تقدير الإيجار:**

يتم تقدير الإيجار فى ضوء التعاقدات السارية والممتدة خلال السنة التى تعد عنها الموازنة وما قد يستجد من إيجار يتوقع التعاقد عليه خلال السنة.

٦ – ٢ كيفية تدبير الإعتمادات المالية اللآزمة لتنفيذ خطط التشغيل والصيانة :

إن مصروفات التشغيل والصيانة لمرافق الشركة وأصولها الثابتة سبق حسابها عن طريق إعداد خطة التشغيل والصيانة – هى المطلب الأساسى من رئاسة الشركة . لذا فإن الإدارة الناجحة هى القادرة على تحقيق هدف إستعادة التكلفة. إلا أن أغلب الشركات لم تحقق هذا الهدف. لذا كان لزاما على الشركات أن تقوم بتدبير المطالب من مصادر أخرى .

٦–٢–١ إيرادات الشركة من النشاط الجارى :

هذه الإيرادات ناتجة عن بيع مياه الشرب التى تنتجها محطات التنقية بأنواعها المختلفة والآبار الإرتوازية. كما تقوم الشركة ببيع الحمأ الناتجة من محطات معالجة مياه الصرف الصحى بأنواعها المختلفة. ومن المعلوم أن خدمة جمع مياه الصرف الصحى تحمل على فاتورة مياه الشرب كنسبة من قيمتها. وعلى هذا وجب تحصيل قيمة الفواتير من العملاء بنسبة عالية جدا وإلا فإن إنخفاض نسبة التحصيل سيؤدى إلى نقص الإيرادات.

هناك عامل آخر يؤثر بالسلب على إيرادات الشركة ألا وهو إنخفاض كمية المياه غير المحاسب عليها والتى سبق عرض أسبابها فى الباب الثانى. فكلما إرتفعت نسبة المياه غير المحاسب عليها كلما إنخفضت الإيرادات بشكل كبير.

وهناك مصادر أخرى يمكن عن طريقها خفض العجز بين الإيرادات والمصروفات لإمكان تغطية مصروفات التشغيل والصيانة وهى :

- تحصيل المتأخرات لدى المشتركين خاصة من كبار المشتركين وهم على سبيل المثال
  - الفنادق
  - المشروعات الإستثمارية
  - المصانع
  - الهيئات الحكومية (القوات المسلحة – الشرطة – المدارس – المستشفيات – ألخ)
  - المجمعات السكنية التابعة لجهات معينة
  - النوادى خاصة التى بها حمامات سباحة
- الوفر فى المصروفات وقصرها على الضرورات
- المشتريات الآجلة (شبة – كلور – قطع غيار) وتسديد قيمتها فيما بعد
- زيادة الرسوم على الوصلات الجديدة (مياه – صرف صحى)
- زيادة التعريفة للمياه مع العلم أنه قرار سيادى إلا أنه يجب المطالبة بذلك

٦-٢-٢ تغطية العجز فى الموازنة من وزارة المالية :

ورد ذلك فى القانون ٢٠٣ لسنة ١٩٩١ وقرار رئيس الجمهورية رقم ١٣٥ لسنة ٢٠٠٤ الخاص بتحويل مرافق مياه الشرب والصرف الصحى إلى شركات تابعة للشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى - أن تعطى الشركات التابعة مدة خمسة سنوات لتوفيق أوضاعها بحيث تكون قادرة على تغطية مصروفاتها فى نهية هذه المدة. أما خلال الخمس سنوات تقوم وزارة المالية بسداد العجز فى موازنة الشركة.

٦-٢-٣ القروض من الجهات المختلفة :

بعد إنقضاء الخمس سنوات الأولى من عمر الشركة ومازالت لاتحقق فائض فإنه يحق لها القيام بإقتراض ماتحتاجه من أموال لتغية العجز لمزاولة نشاطها على أن تقوم بسداد الأقساط من إيراداتها الخاصة وليس من وزارة المالية.

٦-٢-٤ المصادر الأجنبية الخارجية :

تقوم بعض الدول المانحة بتقديم معونات فنية تساعد الشركة فى النهوض والنجاح سواء من ناحية التدريب أو من ناحية إنشاء مرافق جديدة تساعد المرافق الحالية فى تقديم الخدمة للمواطنين. وهذه الدول هى :

- الولايات المتحدة الأمريكية عن طريق برامج الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية وقد تم تنفيذ عدة مشروعات للمعاونة الفنية فى كل شركات مياه الشرب والصرف الصحى بمحافظات مصر.
- ألمانيا عن طريق التعاون الفنى الألمانى (GIZ , KFW) وقد تم تنفيذ مشروعات عدة فى شركة مياه الشرب والصرف الصحى لمحافظة قنا وكفر الشيخ.
- الدانمرك عن طريق التعاون الفنى الدانمركى (DANEDA) وقد تم تنفيذ مشروعات من هذا النوع فى شركة مياه الشرب والصرف الصحى بمحافظة أسوان.
- فنلندا عن طريق التعاون الفنى الفنلندى (FANEDA) وقد تم تنفيذ مشروع فى هذا المجال فى شركة مياه الشرب والصرف الصحى بمحافظة دمياط.
- إيطاليا عن طريق التعاون الفى الإيطالى وتم تنفيذ مشروع كبير فى شركة مياه الشرب والصرف الصحى بمحافظة البحيرة.
- الجهات التمويلية الدولية التى تساهم فى دعم المرافق الخدمية أسوة بالشكة القابضة للطيران المدنى.

الباب السابع

الرقابة و المتابعة لتنفيذ أعمال التشغيل و الصيانة

الباب السابع
الرقابة والمتابعة لتنفيذ أعمال التشغيل والصيانة

يتمثل الهدف الحالي لشركات مياه الشرب والصرف الصحى بالمحافظات فى قيام مرافق مياه الشرب والصرف الصحى بوضع التعريفة اللازمة لتغطية تكاليف التشغيل والصيانة. ومع نمو المرافق يجب استخدام إجمالي التكاليف الخاصة بالتشغيل والصيانة، بما فى ذلك مخصصات الإهلاك وخدمة التكلفة الرأسمالية (وهو ليس مأخوذا فى الاعتبار حاليا)، مما يمكّن من حساب مؤشرات الأداء باستخدام التكلفة الكلية بدلا من التكاليف الإجمالية للتشغيل والصيانة. وحتى يتم تحديد الإهلاك أو المخصصات الرأسمالية بصورة سليمة، فإنه سوف يتم حساب المؤشرات بناء على التكاليف الإجمالية للتشغيل والصيانة.

فبتاريخ ١٩ / ٦ / ١٩٩١ صدر القرار الجمهوري رقم ٢٠٣ لسنة ١٩٩١ بإنشاء شركات لمياه الشرب والصرف الصحى بالمحافظات، وقد تضمن القرار فى مادته الثانية عشرة أن تمسك الشركة حسابات منتظمة وفقا لمتطلبات النظام المحاسبي الموَحد.(ملخص عن القانون فى الباب الثالث صفحة ٢٨)

ولا يخفى أنه من متطلبات النظام المحاسبي الموحد تصوير حساب عمليات جارية يتضمن فى الجانب الخاص بالموارد تسجيل إيرادات النشاط الجاري للشركة، وهو الأمر الذى لم يكن يعمل به من قبل – حيث كانت المتحصلات تؤخذ بمفهوم الإيرادات فى ظل حسابات تُمسك على أساس المبدأ النقدي. أما وقد تغير الحال فقد أصبح لزاما أن تكون الحسابات على أساس مبدأ الاستحقاق، مما يتعين معه إظهار إيرادات الشركة بما يعنى قيمة المياه المباعة وليس المتحصل عليها من هذه القيمة، وهنا يكون الفرق بين المتحصلات والإيرادات التى هى عبارة عن المبالغ المستحقة طرف المستهلكين (العملاء).

لذا وجب وجود قاعدة بيانات أساسية تستخدم فى استخلاص بعض مؤشرات الأداء الهامة، بالإضافة إلى الآتي :

- معرفة ناتج التشغيل وما إذا كان فائضا أو عجزا
- تحديد كمية الفاقد فى المياه المنتجة
- حسابات التكاليف
- دراسات التعريفة.

٧– ١ مفهوم الرقابة :

الرقابة هى التأكد من أن ما يخطط لتحقيق المستهدف هو ما يتم تنفيذه بالاستغلال الأمثل للموارد (مادية وبشرية – عمالة – تمويل – خامات – مبانى – آلات – عدد – معلومات – ..... إلخ).

تحتاج الرقابة إلى رصد الأداء وضبطه، وهذا ما يتحقق من خلال نظام للإدارة مبنى على تحديد هدف لكل مرحلة ورصد الأداء من خلال قياس المؤشرات المختلفة. ولتحقيق الرقابة فإنه يلزم:

- إنشاء قاعدة بيانات سليمة، وهذا يتأتى بإيجاد نظام جيد للتسجيل وإعدادالتقاريرالدورية.

- إنشاء إدارة لمتابعة وإدارة الأداء مع إيجاد مؤشرات له يمكن عن طريقها قياس ومتابعة وضبط وتصحيح هذا الأداء.
- قياس مدى ما تحقق من المهام والأهداف بقياس أداءها الذى عن طريقه يتم تحقيق الهدف وبالتالى تحقيق المطلوب.

٧ – ٢ تقييم الأداء :

يتم رصد وتقييم الأداء عن طريق الخطوات الثلاثة الرئيسية التالية :

* تحديد الهدف من الأداء (Performance target).
* اختيار مؤشرات الأداء (Performance indicators).
* قياس مؤشرات الأداء وتحليل النتائج.

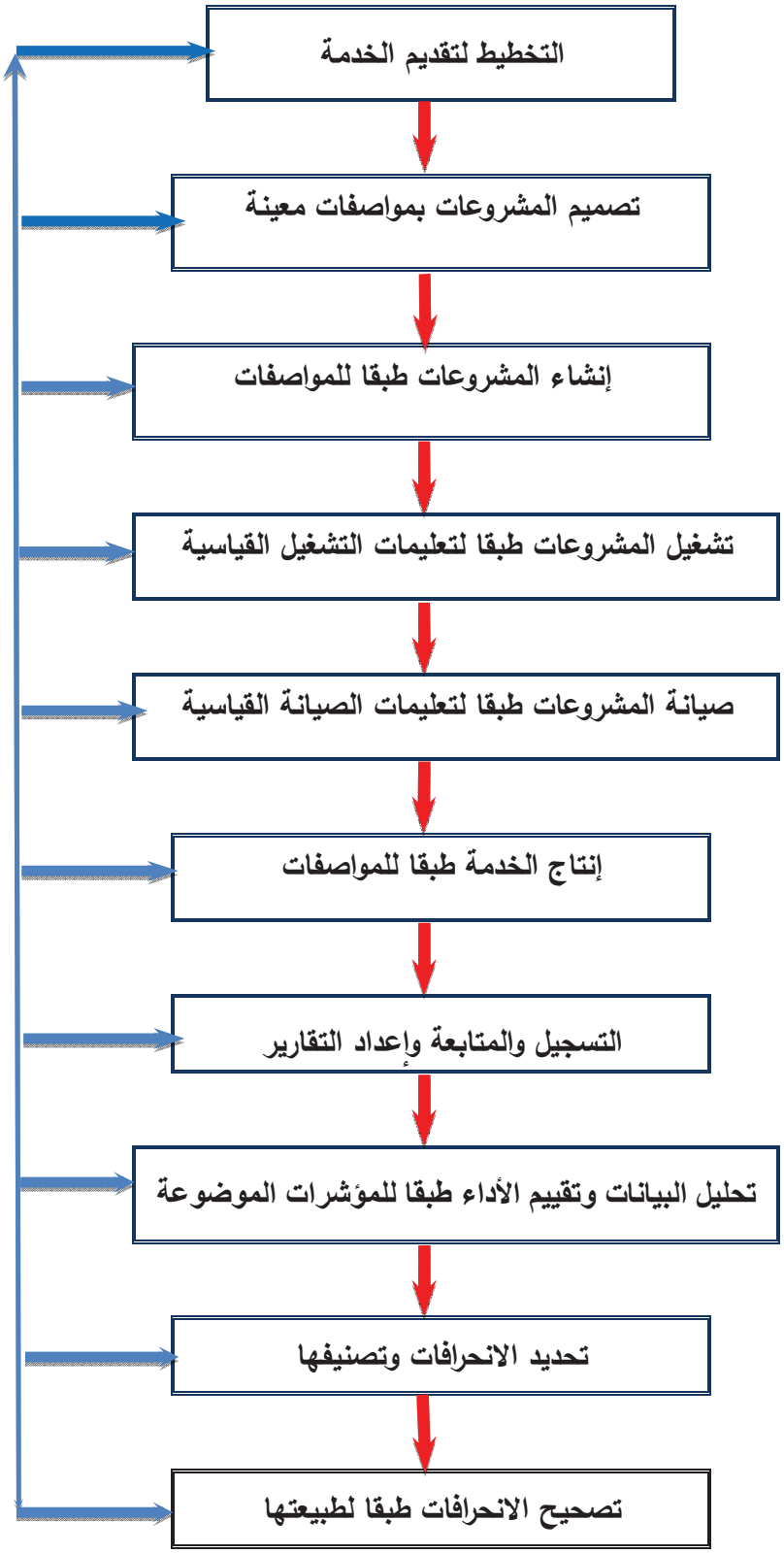
تنقسم درجات الهدف من الأداء إلى:

* الهدف النهائى (Final performance target).
* الأهداف المرحلية Intermediate performance targets)

٧ – ٣ مؤشرات الأداء

هى عبارة عن مجموعة من النسب المئوية توضح مدى نجاح الوحدة الخدمية فى تقديم الخدمة بالكمية المخططة وبالجودة المطابقة للمواصفات وباقتصاديات مثلى وتشمل: النسبة المئوية للعجز فى دعم التشغيل والصيانة – تكلفة المتر المكعب من مياه الشرب المنتجة – وأخيرا النسبة المئوية لمدة استمرار الخدمة بدون انقطاع. ولإمكان توضيح مدى أهمية هذه المؤشرات فى رفع كفاءة الوحدة الخدمية لتقديم الخدمة بطريقة مثلى، نعرض المنظومة الموضحة فى الشكل رقم (٧–١).

فيلاحظ من خلال هذه المنظومة أنه يتم فى البداية التخطيط لتقديم الخدمة بالكمية والجودة والاقتصاديات المطلوبة، ثم تصميم المشروع الذى يحقق ذلك، ويليه إنشاء المشروع طبقا للمواصفات، وتأتى بعد ذلك مرحلة التشغيل طبقا لتعليمات التشغيل القياسية للمكونات التى يتكون منها المشروع، ثم صيانة وإصلاح هذه المكونات طبقا للتقنيات القياسية فى هذا الشأن، وأخيراً تقديم الخدمة المطلوبة والتى من أجلها أقيم المشروع.



شكل (٧ – ١) منظومة تقييم الأداء

ولإمكان معرفة ما إذا كانت هذه الخدمة تُؤدى بالطريقة المثلى، فإنه يتحتم علينا إنشاء السجلات لإمكان متابعة تشغيل المشروع وتقديم الخدمة وتحليل البيانات الواردة فى السجلات، لمعرفة إن كان هناك خلل أو قصور فى أى من الخطوات السابق ذكرها أم لا. وللحكم على ذلك يأتى دور مؤشرات الأداء التى ينتج عنها تحديد الانحرافات طبقاً لطبيعتها ومسبباتها. ثم تأتى المرحلة النهائية وهى تصحيح هذه الانحرافات فى المجالات المختلفة، بداية من مرحلة التخطيط حتى مرحلة التسجيل والمتابعة، ومن أمثلة أسباب الانحرافات أن يكون التخطيط منذ البداية خاطئا أو تأخير تنفيذ المشروع بالدرجة التى تجعله لا يناسب الغرض الذى أقيم من أجله، أو خطأ فى تصميم المشروع، أو أخطاء أثناء مرحلة الإنشاء والتنفيذ، أو خطأ فى وضع المواصفات الفنية، أو أخطاء أثناء تشغيل المشروع أو أثناء صيانة وإصلاح مكوناته. ولن يقتصر الموضوع على ذلك، بل من الممكن حدوث أخطاء فى مرحلة الإنتاج بحيث لا يكون المنتج مطابق للمواصفات، لعدم إجراء الاختبارات المعملية بالطريقة التى تضمن ذلك. وأخيراً يمكن حدوث أخطاء فى عملية التسجيل نفسها لقيام بعض العاملين بتدوين بيانات غير دقيقة أو السهو فى التسجيل، مما يضطرهم إلى كتابة أى بيانات تتراءى لهم. وبذلك نجد أن المراحل كلها متصلة ببعضها ومعتمدة على بعضها البعض، مما يحتم ضرورة المراجعة والتدقيق فى كل مرحلة قبل الانتقال إلى المرحلة التالية، لأنه لو حدثت أخطاء فى كل مرحلة من المراحل السابقة فإنه لن تكون هناك خدمة تؤدى فى نهاية الأمر.

٧ – ٣ – ١ أنواع مؤشرات الآداء

- مؤشرات كمية (Quantity indicators).
- مؤشرات نوعية (Quality indicators).
- مؤشرات مالية (Financial indicators).
- مؤشرات زمنية (Time indicators).

٧– ٣ –٢ الغرض من مؤشرات الأداء

- مراقبة وتقييم فعالية العمليات الجارية.
- إنشاء هدف كمى للمستقبل.
- تحديد القيم والأولويات الخاصة بالإدارة.

٧– ٣ – ٣ طرق التعبير عن مؤشرات الأداء

تنقسم مؤشرات الأداء من حيث طريقة التعبير عنها إلى:

- **معامل رقمى يتم تتبعه (Factor):**

يوضح هذا الرقم اتجاه التغيير. ومن أمثلة ذلك:

* عدد العاملين.
* عدد توصيلات مياه الشرب.
* كمية المياه المنتجة.
* عدد أوامر التشغيل الطارئة.
* حساب المتأخرات.

- **متغير (Variable):**

ومن أمثلة ذلك:

* الأصول الثابتة لكل شخص (الأصول الثابتة/ عدد الأشخاص).
* نسبة استعادة رأس المال إلى قيمة الأصول الثابتة.
* عدد التوصيلات/ عدد العاملين.

- **نسبة (Ratio):**

هى معادلة يؤثر فيها كلا الرقمين وهى تظهر مدى التقدم فى الهدف المحدد. ومن أمثلة ذلك:

* العائد المعدوم/ إجمالى العائد.
* العائد من التشغيل/ المنصرف على التشغيل.

٧ -٣ – ٤ دورية قيـاس مؤشرات الأداء :

والمقصود بها معدل (توقيتات) قياس مؤشرات الإنتاج. وتنقسم إلى:

* معدل شهرى : مؤشر للإدارة الوسطى (رقابة متوسطة).
* معدل ربع سنوى : مؤشر يمكن أن يؤثر على تغيير الخطط المرحلية.
* معدل سنوى : مؤشر يمكن أن يؤدى إلى تغيير السياسات.

ويوضح الجدول رقم (٧-١) بعض الأمثلة الاسترشادية لمؤشرات الأداء

وسوف يتم تقسيم مؤشرات الأداء فى قطاع مياه الشرب والصرف الصحى حسب الاستخدامات إلى مجموعتين:

- مؤشرات الأداء المالية والإدارية.
- مؤشرات الأداء الفنية. وتنقسم إلى:

أ . مؤشرات أداء فنية لقطاع مياه الشرب.

ب . مؤشرات أداء فنية لقطاع الصرف الصحى.

ومن الاستعراض السابق لمؤشرات الأداء نجد أنه لا يمكن الحصول علي هذه المؤشرات إلا بوجود نظام معلومات جيد يعتمد على سجلات دورية شاملة على جميع المستويات الفنية والإدارية بالقطاع، بالإضافة إلى ضرورة إنشاء إدارة تابعة لرئيس الهيئة مباشرة، وتختص بعمل تلك المؤشرات والإشراف على خطوات تنفيذها.

لذلك سوف نبدأ أولاً فى الفصول التالية باستعراض نظم التسجيل والتقارير على المستويات المختلفة فى شركة مياه الشرب والصرف الصحى. ثم يلى ذلك استعراض نماذج لمؤشرات الأداء الفنية المستخدمة فى قطاع مياه الشرب والصرف الصحى لما لها من إرتباط وثيق بأعمال التشغيل والصيانة ويجب على العاملين بقطاع التشغيل والصيانة الالمام بتلك المؤشرات.

جدول رقم (٧-١) أمثلة إسترشادية لمؤشرات الأداء

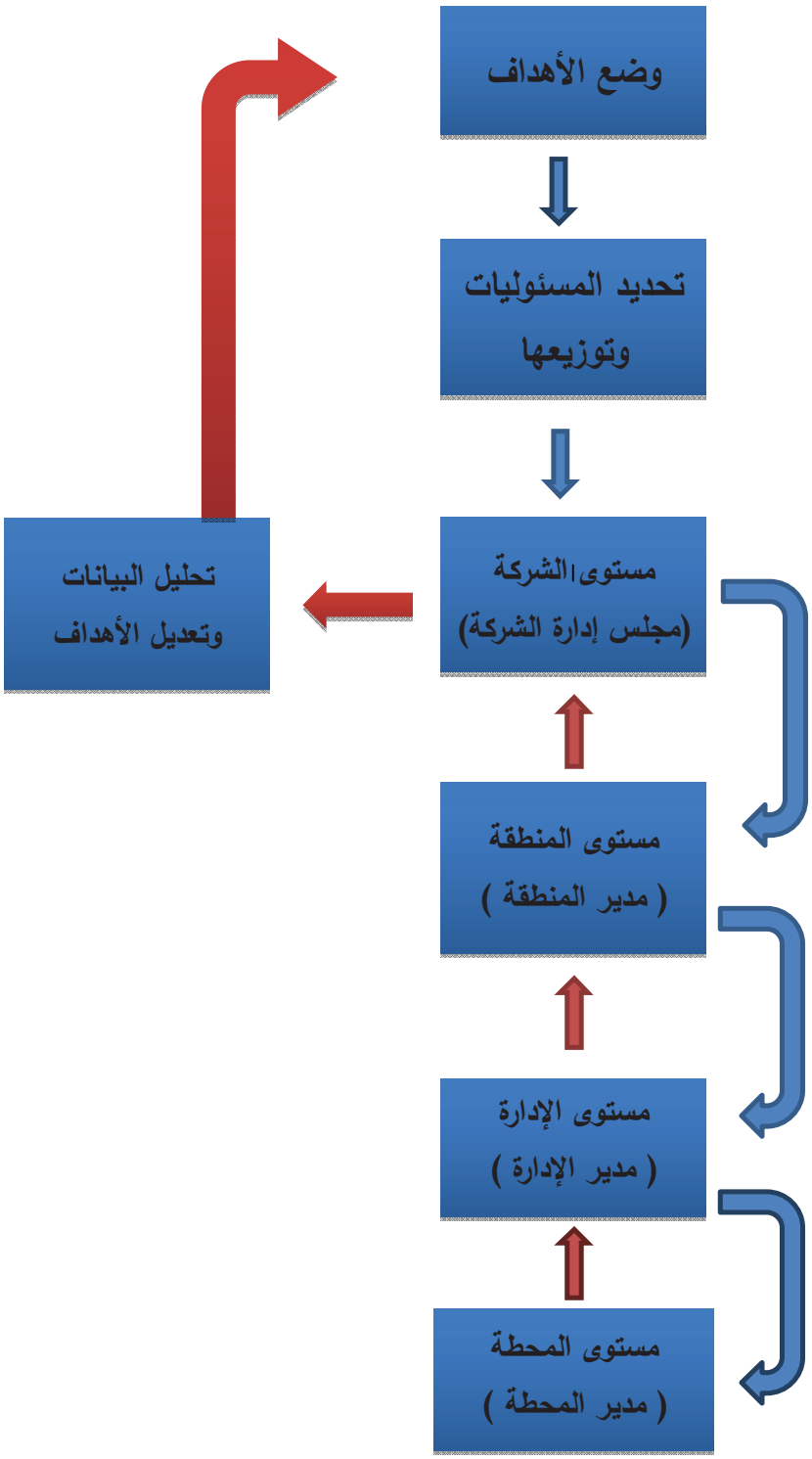
مؤشرات الأداء	المعدل	الاتجاه خلال الثلاث سنوات التالية			الهدف
		٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	
عدد الدورات التدريبية التي تم إعدادها	*شهرياً*				
نسبة عدد المتدربين الفعلي مقارنة بما هو مخطط	شهرياً				
قيمة الأرباح أو الخسائر مقارنة بالإيرادات	كل شهرين				
نسبة تغطية مصروفات التشغيل	كل شهرين				
قيمة المحصل مقارنة بقيمة الإنتاج المباع	كل شهرين				
نسبة كمية المياه المباعة إلى كمية المياه المنتجة	كل شهرين				
نسبة تحصيل المتأخرات	كل شهرين				
مصروفات التشغيل الفعلية مقارنة بمصروفات التشغيل المقدرة (المخططة)	شهرياً				
نصيب العامل من الإيرادات	شهرياً				
نسبة تنفيذ أوامر الصيانة الوقائية مقارنة بإجمالي العدد المخطط	شهرياً				
نسبة الوصلات الغير منزلية مقارنة بإجمالي عدد الوصلات	كل شهرين				
نسبة صلاحية عدادات المشتركين	شهرياً				
قيمة المخلفات أو المواد الراكدة المباعة أو المعاد استخدامها مقارنة بإجمالي قيمة المخلفات	شهرياً				
كمية المياه المستخدمة بالجهات الحكومية (م^3) مقارنة بإجمالي كمية المياه المباعة (م^3)	كل شهرين				
إجمالي إيرادات النشاط التجاري (متوسط شهري) مقارنة بالمصروفات الكلية (نسبة تغطية التكاليف الكلية)	شهرياً				

٧ – ٤ التقارير المطلوب إعدادها ودور كل مستوى فى الشركة:

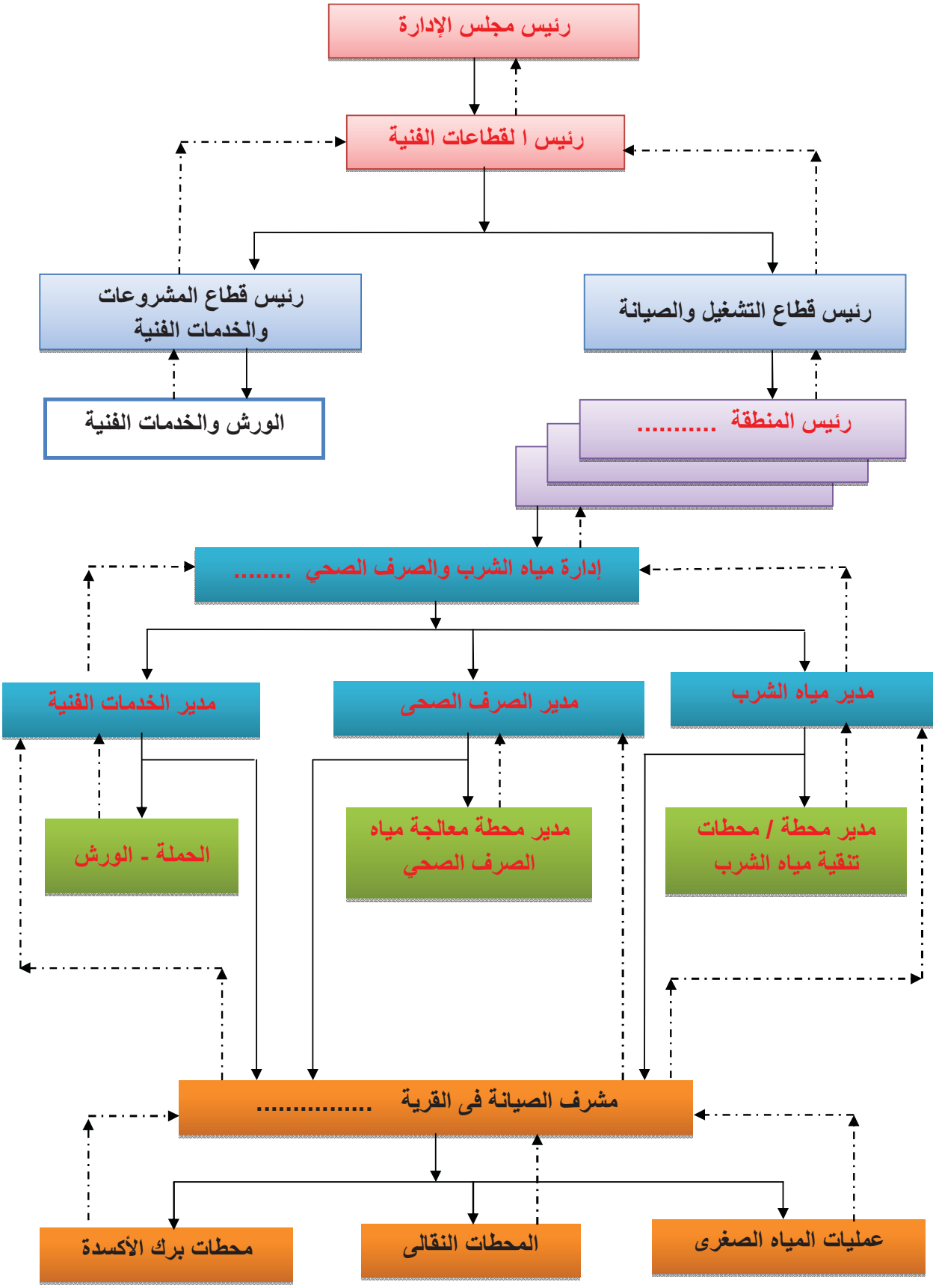
لإمكان تحديد أدوار المستويات المختلفة فى هذا النظام، فإنه يجب– بادئ ذي بدء – التعرف على النظام ذاته، وما هى مكوناته. يتمثل هذا النظام فى إعداد نماذج خاصة بتسجيل أعمال التشغيل والصيانة لمشروعات مياه الشرب والصرف الصحى وحسابات التكلفة لكل منها. ومن خلال هذه النماذج يمكن تحليل البيانات الواردة فيها وإعداد التقارير الدورية التى من خلالها يمكن الحكم على أداء الجهة الوارد منها التقرير، والمساهمة فى تذليل الصعاب وحل المشاكل التى تواجهها. وتتمثل مستويات إدارة تقديم خدمات مياه الشرب والصرف الصحى فى ثلاثة مستويات هى: مستوى المحطة، ومستوى الإدارة بالمركز، ومستوى المنطقة ثم مستوى الشركة. ويقوم كل منها بإعداد تقرير يُرفع إلى المستوى الأعلى الذى يليه، ويحتوى كل تقرير على مجموعة بيانات، ويقدم كل تقرير فى موعد دورى ثابت، مع تحديد من هو المسئول عن إعداد هذا التقرير. يقوم كل مستوى بتحليل وتجميع البيانات الواردة إليه من المستوى الأدنى لتساعده فى إعداد تقريره للمستوى الأعلى.

٧ – ٤ – ١ الهيكل التنظيمى للتقارير :

يوضح هذا الهيكل المستويات الثلاث (محطة /إدارة / منطقة/ شركة) كما يوضح مسار سريان المعلومات بين المستويات المختلفة. فالاتجاهات من أسفل إلى أعلى تتمثل فى صورة التقارير والمطالب، بينما تتمثل الاتجاهات من أعلى إلى اسفل فى صورة تعليمات وتوجيهات يتلقاها المستوى الأدنى بهدف تحسين الأداء وتصحيح المسار لإمكان تحقيق الأهداف المرجوة منه. والشكل رقم (٧–٢) ، (٧–٣) يوضحان هذا المسار.



شكل رقم (٧-٢) منظومة مسار التقارير



شكل (٧-٣) الهيكل التنظيمي لمسار التقرير الربع سنوي في الشركة

٧ – ٤ – ٢ تحديد المسئوليات لكل مستوى :

وتشمل تحديد المسئوليات للمستويات الآتية:

مستوى القرية / المحطة، مستوى الإدارة ، مستوى المنطقة، ثم مستوى الشركة.

- **مستوى المحطة :**

يقصد بالمحطة: محطة تنقية مياه الشرب، أو محطة معالجة مياه الصرفالصحى، أو محطة الرفع الرئيسية – متضمنة المحطات الفرعية. وتقع مسئولية التسجيل والمتابعة على عاتق ملاحظي الورديات بالنسبة لنماذج التشغيل كما تقع على عاتق مشرف الصيانة بالنسبة لتسجيل أعمال الصيانة الوقائية الدورية وأعمال الإصلاحات بمستوياتها المختلفة (حتى فى حالة إصلاح المعدة خارج نطاق المحطة، سواء فى ورش المستوى الأعلى أو ورش القطاع الخاص). وقد تتواجد المحطة فى القرية أو المدينة. أما بالنسبة للقرية فإن مسؤلية مشرف الصيانة بالقرية تكون على المحطات ومركبات الكسح التابعة للقرية.

أما بالنسبة لإعداد التقارير الدورية، فيقترح إعدادها كل ثلاثة شهور، ربع سنوية. والمسئول عن إعداد هذه التقارير هو مدير المحطة ومساعديه من مهندسين ومشرفين، أو مشرف الصيانة سواء على مستوى القرية. ويتم رفع التقارير الى المدير المختص وذلك قبل اليوم الخامس من الشهر التالى للثلاثة شهور المنقضية ؛ فإن كان التقرير عن الربع الأول من السنة والذى يعبر عن الشهور يوليو/ أغسطس/ سبتمبر، يتم إعداده قبل اليوم الخامس من شهر أكتوبر، وهكذا بالنسبة لتقارير الثلاثة أرباع الباقية من السنة. يعد التقرير من أصل وصورة، يرفع الأصل إلى المدير المختص بينما تظل الصورة لدى مدير المحطة أو مشرف الصيانة بالقرية. ويستعين مدير المحطة / مشرف الصيانة بالقرية عند إعداد التقرير بالمعلومات الواردة إليه من المحطات الصغرى.

- **مستوى الإدارة**

يتواجد لدى هذا المستوى مدير لكل إدارة من إدارات مياه الشرب والصرف الصحي والشئون الفنية، تُجمَّع التقارير الخاصة بمحطات مياه الشرب لدى مدير مياه الشرب، بينما تجمع التقارير الخاصة بمحطات الصرف الصحى لدى مدير الصرف الصحى. (بالنسبة للمحطات الموجودة بالقرى فإن تقاريرها ترفع من مشرف الصيانة بالقرية إلى كل مدير فى اختصاصه، فمثلا: تقارير محطات مياه الشرب ترسل إلى مدير مياه الشرب، أما بالنسبة لتقارير الصرف الصحى، فإنها ترسل إلى مدير الصرف الصحي في الإدارة التابع لها القرى. ترفع هذه التقارير إلى السيد مدير إدارة مياه الشرب والصرف الصحي بالمركز قبل اليوم العاشر من الشهر الرابع .

- **مستوى المنطقة**

يقوم رئيس المنطقة بالتالى بإعداد تقريره الموحد، وذلك لمشروعات مياه الشرب بالمدينة و بالقرى التابعة لمنطقته. وكذلك يرفع تقرير موحد لكل من مشروعات الصرف الصحى والحملة والورش التابعة للمدينة أو بالقرى التابعة للمنطقة كل على حده. ترفع هذه التقارير إلى رئيس قطاع التشغيل والصيانة على مستوى الشركة وذلك قبل اليوم الخامس عشر من الشهر الرابع.

- **مستوى الشركة :**

يتولى رئيس قطاع التشغيل والصيانة على مستوى الشركةة إعداد التقرير الذى يرفع إلى رئيس قطاعات الشئون الفنية ، وترسل صورة منه إلى رئيس قطاعات الشئون المالية والإدارية والتجارية لمتابعة الإنفاق وأوجه الصرف ومداركة الموقف المالى أولا بأول وذلك قبل اليوم العشرين من الشهر الرابع.كما يرفع تقرير آخر له من رئيس قطاع المشروعات والخدمات الفنية فى نفس التوقيت يتضمن نشاط الورش والحملة على مستوى الشركة وذلك قبل اليوم العشرين من الشهر الرابع.

يحتوى كل تقرير من التقارير السابق ذكرها على بيانات التشغيل والصيانة والإصلاح، وذلك للمساعدة فى إعداد الأنماط والمعدلات التى تؤخذ فى الاعتبار عند إعداد خطة التشغيل والصيانة للعام التالي. كما يذكر فى التقرير قطع الغيار والخامات التى استخدمت خلال الفترة وتكلفتها، سواء كانت الإصلاحات التى تمت بواسطة ورش المستوى القائم بإعداد التقرير، أو بواسطة المستوى الأعلى، أو بواسطة القطاع الخاص. وأخيرا يحتوى التقرير على الحالة الفنية للمعدات ومكونات المحطات. كما يعرض التقرير المشاكل والمصاعب التى صادفت التنفيذ خلال الفترة السابقة، وملخصاً عن احتياجات المرحلة القادمة.
وبالإضافة إلى هذا التقرير، فإنه ينشأ نظام للتسجيل فى دفاتر تحتوى على بيانات يومية وشهرية تستخدم فى إعداد التقارير.

ويوضح الجدول رقم (٧-٢) مسار التقارير طبقا للمستويات المختلفة ومواعيد تقديمها وعدد النسخ ومعدل التوزيع على المسئولين.

جدول رقم (٧-٢)

أنواع تقارير متابعة التشغيل والصيانة الربع سنوية وتوقيتات تقديمها

م	المستوى	نوع العمل المطلوب	عدد النسخ	التوقيت	المسئول عن إعداد التقرير	الجهات المرسل إليها التقرير
١	القرية	تقرير ربع سنوي عن مشروعات مياه الشرب فى القرية.	٢	اليوم الخامس من الشهر الرابع	مشرف الصيانة بالوحدة المحلية القروية	- مدير المياه بالإدارة - حفظ
		تقرير ربع سنوى عن مشروعات الصرف الصحى فى القرية.	٢			- مدير الصرف الصحى بالإدارة - حفظ
٢	المحطة بالمدينة	تقرير ربع سنوى عن محطة المياه/الصرف/ جراج المدينة	٢		مدير محطة المياه/ الصرف الصحى بالمدينة/ رئيس الجراج	- مدير المياه/الصرف/مدير الشئون الفنية بالإدارة - حفظ
٣	الإدارة	١- تقرير ربع سنوى عن مشروعات مياه الشرب فى الإدارة	٢	اليوم العاشر من الشهر الرابع	مدير مياه الشرب بالإدارة	- مدير المنطقة - حفظ
		٢- تقرير ربع سنوى عن مشروعات الصرف الصحى فى الإدارة	٢		مدير الصرف الصحي بالإدارة	- مدير المنطقة - حفظ
		٣- تقرير ربع سنوى عن موقف المعدات وورشة الصيانة بالإدارة.	٢		مدير الشئون الفنية بالإدارة	- مدير المنطقة - حفظ
٤	المنطقة	١- تقرير ربع سنوى شامل عن مياه الشرب.	٢	اليوم الخامس عشر من الشهر الرابع	رئيس المنطقة	- رئيس قطاع التشغيل والصيانة - حفظ
		٢- تقرير ربع سنوى شامل عن الصرف الصحي	٢		رئيس المنطقة	- رئيس قطاع التشغيل والصيانة - حفظ
		٣- تقرير ربع سنوى شامل عن المركبات والورش	٢		رئيس المنطقة	- رئيس قطاع التشغيل والصيانة - حفظ
٥	الشركة	١- تقرير ربع سنوى شامل لمشروعات مياه الشرب والصرف الصحي والمعدات والورش في المناطق	٢	اليوم العشرون من الشهر الرابع	رئيس قطاع التشغيل والصيانة	- رئيس قطاعات الشئون الفنية - حفظ
		٢- تقرير عن الحملة ومركز الصيانة برئاسة الشركة	٢		رئيس قطاع المشروعات والخدمات الفنية	- رئيس قطاعات الشئون الفنية - حفظ
		٣- عرض التقرير الربع سنوى للشركة على مجلس الإدارة	-	اليوم الخامس والعشرون من الشهر الرابع	رئيس قطاعات الشئون الفنية	رئيس مجلس إدارة الشركة

٧ – ٤ – ٣ التقرير الخاص برئيس قطاع التشغيل والصيانة :

يعتبر هذا التقرير هو خلاصة نشاط التشغيل والصيانة والإصلاح لمعدات ومركبات مشروعات مياه الشرب والصرف الصحى للشركة، يعدهذا التقرير قبل اليوم العشرين من الشهر الرابع، ويرفع إلى رئيس القطاعات الفنية تمهيدا لعرض موجز له على مجلس الإدارة. ويحتوى هذا التقرير على:

* جدول رقم (٧– ٣) الخاص ببيان كمية مياه الشرب المنتجة وتكلفتها خلال الفترة للمناطق التابعة للشركة.
* جدول رقم (٧–٤) الخاص ببيان كمية مياه الصرف المعالجة وتكلفتها خلال الفترة للمناطق التابعة للشركة.
* جدول رقم (٧–٥) الخاص ببيان تكاليف التشغيل والصيانة والإصلاح للمعدات والمركبات خلال الفترة للمناطق التابعة للشركة.
* جدول رقم (٧–٦) الخاص ببيان إجمالى الإنفاق على جميع المشروعات والمعدات .
* جدول رقم (٧–٧) الخاص ببيان المطلوب خلال المرحلة القادمة من قطع غيار ومجموعات لإصلاح الأعطال.

جدول رقم (٧ – ٣)

بيان بكمية مياه الشرب المنتجة وتكلفتها

الجهة : .....

التاريخ:

.....

م	اسم المنطقة	كمية المياه المنتجة	تكلفة إنتاج مياه الشرب (ألف جنيه)									
			كهرباء	شبة	كلور	قطع غيار	خامات	وقود	زيوت	أجور	أخرى	إجمالى
الاجمالى												

جدول رقم (٧ – ٤)

بيان بالإنفاق الكلى على محطات الصرف الصحى وكمية مياه الصرف المعالجة

الجهة: ..... التاريخ:.....

م	اسم المنطقة	كمية المياه المعالجة	تكلفة الإنتاج (ألف جنيه)									
			كهرباء	كيماويات المعمل	كلور	قطع غيار	خامات	وقود	زيوت	أجور	أخرى	إجمالى
الاجمالى												

جدول رقم (٧ - ٥)

بيان بتكاليف التشغيل و الصيانة والإصلاح للمعدات والمركبات

الجهة: .....

التاريخ: .....

م	اسم المنطقة	المسافة المقطوعة أو ساعات التشغيل	تكلفة الصيانة والإصلاحات									
			قطع غيار	خامات	أجور	زيوت	شحوم	وقود	أخرى	بطاريات	أخرى	إجمالى
	الإجمالى											

جدول رقم (٧ – ٦)

بيان بإجمالى الإنفاق على المشروعات والمعدات

الجهة : .....
التاريخ: .....

م	اسم المنطقة	مياه الشرب		مياه الصرف الصحى		تكلفة المركبات والمعدات		التكاليف الغير مباشرة					الإجمالى
		كمية المياه	التكلفة	كمية المياه	التكلفة	مركبات	معدات	أجور	كهرباء	.....	.....	إجمالى	
الإجمالى													

جدول رقم (٧- ٧)

بيان بالمطلوب خلال المرحلة القادمة

الجهة : ..... التاريخ: .....

م	اسم المنطقة	قيمة المطالب للفترة القادمة						إجمالى
		قطع غيار	شبة	كلور	خامات	وقود	زيوت	
إجمالي								

٧ - ٥ النتائج المحققة من جراء تنفيذ خطط التشغيل والصيانة وإرتباطها بمؤشرات الأداء :

من التقرير السابق وتقارير المستويات الأخرى يمكن الخروج بالبيانات التى تستخدم فى حساب مؤشرات الأداء الفنية (يمكن الرجوع إلى الجدول رقم (٧ – ٢). وهنا يمكن إلقاء الضوء على مؤشرات الأداء الفنية .

٧ – ٥ –١ مؤشرات الأداء الفنية :

تعتبر مؤشرات الأداء الفنية سواء لقطاع مياه الشرب أو لقطاع الصرف الصحى مرآة تعكس كفاءة التشغيل والصيانة من حيث الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة سواء البشرية أو المادية (كيماويات– قطع الغيار– قوى محركة– أى مستلزمات إنتاج أخرى) بهدف الوصول إلى منتج جيد أو خدمة مطابقة للمواصفات بأقل التكاليف لتحقيق هدف مرحلى وهو الوصول إلى التوازن بين الإيرادات والمصروفات.

وبصفة عامة يمكن استنتاج العديد من مؤشرات الأداء الفنية، ولكن يجب أن تتميز هذه المؤشرات بسهولة الحصول عليها واستنتاجها وقلة عددها حتى يمكن تنفيذها بصفة دورية منتظمة. بالإضافة إلى إعطاء معنى محدد مفيد يمكن على أساسه اتخاذ القرارات الإدارية، سواء لتعديل المسار أو للتنبيه عن وجود خلل فى إحدى مكونات المنظومة.

وسوف نركز هنا على أهم المؤشرات المقترحة والمستخدمة فى كل من قطاعى مياه الشرب والصرف الصحى، وإن كان هذا لا يمنع من اقتراح مؤشرات أخرى تبعاً للاستخدام أو مما تسفر عنه التجربة والخبرة المتراكمة فى التنفيذ.

بالإضافة إلى أنه باستخدام تلك المؤشرات يمكن المقارنة المنطقية بين جودة الخدمة المقدمة فى المناطق أو الشركات المختلفة. فعلى سبيل المثال، لا يمكن المقارنة بين عدد الطفوحات فى شبكة الصرف الصحى لفترة زمنية محددة فى إحدى مناطق القاهرة وأخرى بقنا دون ربطها بالمساحة المخدومة (عدد السكان، أطوال الشبكات) حتى يمكن إعطاء مؤشر عن جودة الخدمة المقدمة فى كل من شركة الصرف الصحى بالقاهرة الكبرى وشركة مياه الشرب والصرف الصحى بقنا. وفيما يلى سوف نعرض مؤشرات الأداء المستخدمة فى كل من قطاع مياه الشرب وقطاع الصرف الصحى، كل على حدة.

مؤشرات الأداء لقطاع مياه الشرب :

تم تقسيم مؤشرات الأداء الفنية لقطاع مياه الشرب إلى:

- مؤشرات أداء محطات تنقية مياه الشرب.
- مؤشرات أداء شبكات توزيع مياه الشرب.

وينقسم كل جزء منهما إلى مؤشرات أداء للتشغيل وأخرى للصيانة.

❖ ***مؤشرات الأداء لمحطات تنقية مياه الشرب :***

تتضمن مؤشرات الأداء لمحطات تنقية مياه الشرب مؤشرلت للتشغيل ومؤشرات أخرى للصيانة

مؤشرات أداء التشغيل:

تعكس مؤشرات أداء التشغيل كفاءة النظام المتكامل داخل المحطة والتى تمكن من الحكم على أداء إدارة تلك المحطة وتقييمها.فى تشغيل المحطة. ويعرض الجدول رقم (٧-٨) مؤشرات أداء التشغيل.

مؤشرات أداء الصيانة:

تعكس مؤشرات أداء الصيانة كفاءة أداء قسم صيانة المحطة فى العناية الفنية بالمعدات الموجودة بها. ويعرض الجدول رقم (٧-٩) مؤشرات أداء الصيانة

❖ **مؤشـرات الأداء لشبكات توزيــع ميـاه الشـرب**

وتعكس هذه المؤشرات مدى تقدم العمل فى الأنشطة المختلفة بالنسبة لأقسام الشبكات فى مرافق مياه الشرب وخاصة المؤشر رقم ١ الخاص بالعدادات، وتشمل هذه المؤشرات العديد من العمليات مثل محاسبة المشتركين، وحبس المياه عن المشتركين المتقاعسين عن السداد، وخدمة المناطق العشوائية سواء بأطوال الشبكات أو بكميات المياه، والمناطق الجديدة المطلوب خدمتها، والإحلال والتجديد، والكشف عن التسرب، وصيانة المحابس. ويعرض الجدول رقم (٧-١٠) هذه المؤشرات.

جدول رقم (٧-٨)
مؤشرات أداء التشغيل لمحطات تنقية مياه الشرب

م	اسم المؤشر	المقياس	وحدة القياس	المستهدف	الفعلى
١	كفاءة التشغيل	كمية المياه الخارجة من المحطة / كمية المياه الداخلة للمحطة × ١٠٠	نسبة مئوية	٩٢	
٢	نسبة تحميل المحطة	الإنتاج الفعلى (م٣) / القدرة التصميمية للمحطة (م٣) × ١٠٠	نسبة مئوية	١٠٠	
٣	كفاءة استخدام الشبة	جرعة الشبة الفعلية المستخدمة / جرعة الشبة المعملية × ١٠٠	نسبة مئوية	١٠٠	
٤	كفاءة استخدام الكلور	جرعة الكلور الفعلية / جرعة الكلور المعملية × ١٠٠	نسبة مئوية	١٠٠	
٥	معدل استهلاك الطاقة	كمية الطاقة المستخدمة خلال فترة معينة / كمية الإنتاج من المياه خلال نفس الفترة	كيلووات.ساعة /١٠٠٠م٣	≈ ٢٠٠ - ٢٥٠	
٦	إنتاجية العامل	كمية المياه المنتجة فى اليوم / عدد العمال	م٣ / عامل		
٧	كفاءة العينات	عدد العينات المطابقة للمواصفات / إجمالى عدد العينات	نسبة مئوية	%٩٨	
٨	كفاءة المرشحات	عدد المرشحات المطابقة بكتريولوجياً / إجمالى عدد المرشحات	نسبة مئوية	١٠٠ %	

جدول رقم (٧-٩)

مؤشرات أداء الصيانة لمحطات تنقية مياه الشرب

م	اسم المؤشر	المقياس	وحدة القياس	المستهدف	الفعلى
١	معدل الصيانة الوقائية	عدد أوامر الشغل للصيانة الوقائية / إجمالي عدد أوامر الشغل للصيانة الكلية × ١٠٠	نسبة مئوية	٨٠	
٢	كفاية الصيانة الوقائية	عدد أوامر الشغل للصيانة الوقائية المنفذة / عدد أوامر الشغل للصيانة الوقائية المخططة × ١٠٠	نسبة مئوية	١٠٠	
٣	كفاءة الإصلاح	عدد أوامر الشغل للإصلاح المنفذة / عدد أوامر الشغل للإصلاح الصادرة × ١٠٠	نسبة مئوية	٨٠	
٤	الصلاحية الفنية	عدد المعدات الصالحة / إجمالى عدد المعدات × ١٠٠	نسبة مئوية	٩٥	
٥	الإصلاحات الطارئة	عدد أوامر الشغل للإصلاحات الطارئة / إجمالى عدد أوامر الشغل الكلية	نسبة مئوية	لا تزيد عن ١٠ %	

جدول رقم (٧-١٠)
مؤشرات أداء التشغيل لشبكات توزيع مياه الشرب

م	اسم المؤشر	المقياس	وحدة القياس	المستهدف	الفعلى
١	محاسبة المشتركين	عدد العدادات التى تعمل أو تقرأ / إجمالى عدد العدادات × ١٠٠	نسبة مئوية	٩٢	
٢	حبس المياه عن المشتركين المتقاعسين عن السداد	عدد أذونات الحبس المنفذة / عدد أذونات الحبس المصدرة × ١٠٠	نسبة مئوية	١٠٠	
٣	خدمة المناطق العشوائية	أطوال الشبكات التى تم تنفيذها بهذه المناطق / أطوال الشبكات المطلوب تنفيذها طبقاً للخ × ١٠٠	نسبة مئوية	١٠٠	
٤	خدمة المناطق العشوائية	كمية المياه التى تم ضخها لهذه المناطق / كمية المياه المطلوب ضخها حسب الاحتياج الفعلى ×١٠٠	نسبة مئوية	١٠٠	
٥	المناطق الجديدة المطلوب خدمتها	كمية المياه التى تم ضخها لهذه المناطق / كمية المياه المطلوب ضخها حسب الاحتياجالفعلى × ١٠٠	نسبة مئوية	≈٩٠ %	
٦	الإحلال والتجديد	أطوال المواسير المطلوب إحلالها / إجمالى أطوال المواسير × ١٠٠	نسبة مئوية	١٠ %	
٧	الكشف عن التسرب	عدد شكاوى التسرب المنجزة / إجمالى عدد الشكاوى × ١٠٠	نسبة مئوية	١٠٠ %	
٨	صيانة المحابس	عدد المحابس التى تم إحلالها / عدد المحابس التى لا تعمل × ١٠٠	نسبة مئوية	١٠٠ %	

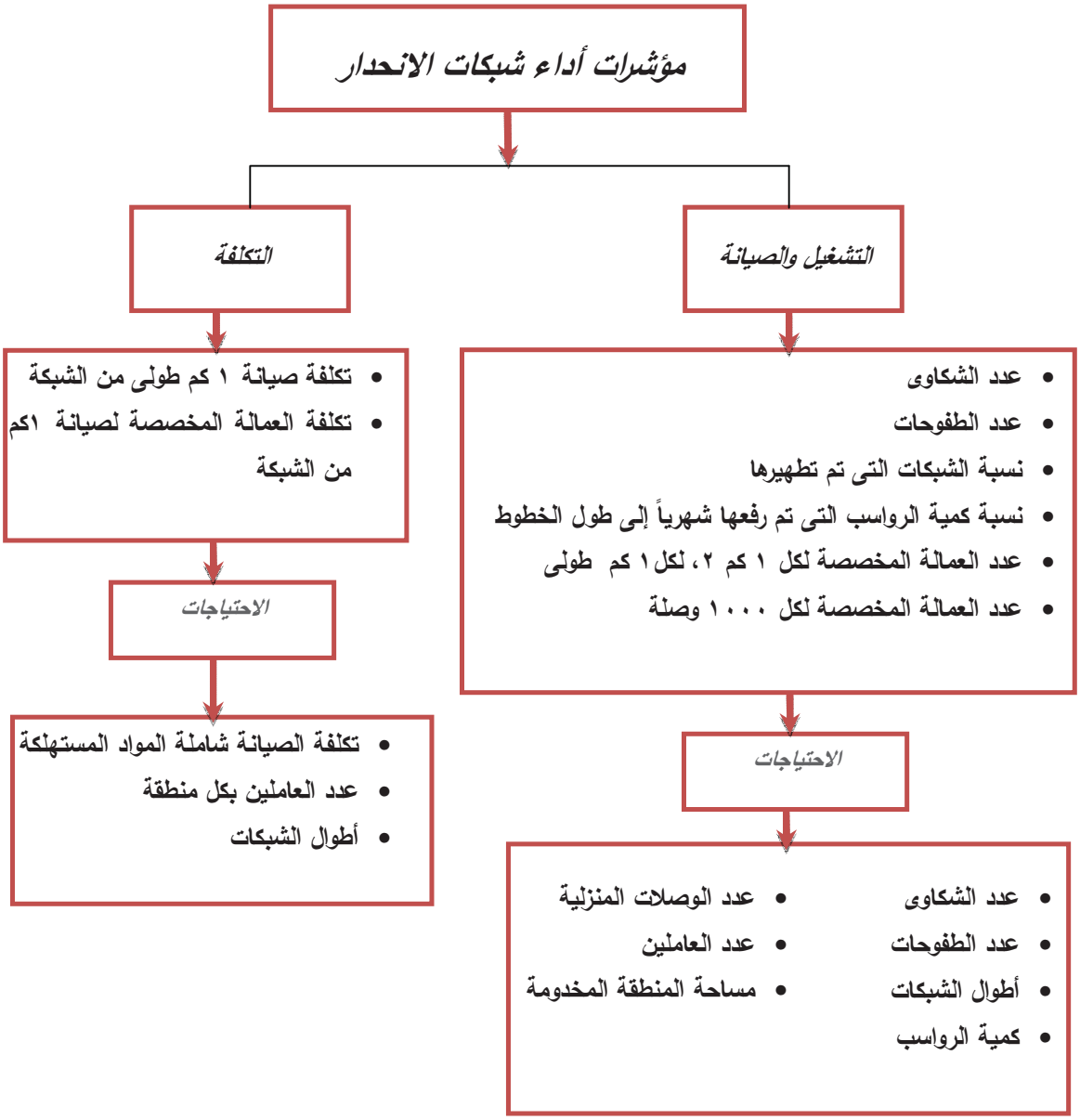
مؤشرات الأداء لقطاع الصرف الصحى :

يختلف قطاع الصرف الصحى عن قطاع مياه الشرب فى أن نسبة الخدمة الحالية لا تتعدى فى القاهرة ٧٥ % من المساحة المخدومة بمياه الشرب ولا تزيد عن ١٠-٢٠ % فى المحافظات والمناطق الريفية. وبالتالى نجد أنه من الصعوبة فى الزمن الحالى تطبيق مؤشرات الأداء لقطاع الصرف الصحى بالمحافظات الريفية، حيث أن أغلب هذه المؤشرات غير مطبق أو غير موجود أساساً. ونأمل فى القريب العاجل أن تبدأ الخدمة فى التحسن وبالتالى يتم رصدها وتقييمها.

وتنقسم المكونات الأساسية للصرف الصحى إلى:

- شبكات انحدار.
- محطات رفع.
- محطات معالجة.

يعرض الشكل رقم (٧-4) رسم تخطيطى لمؤشرات أداء شبكات الانحدار، بينما يعرض الشكل رقم (٧-5) رسم تخطيطى لمؤشرات أداء محطات الرفع. فى حين يعرض الشكل رقم (٧-6) رسم تخطيطى لمؤشرات أداء محطات المعالجة.



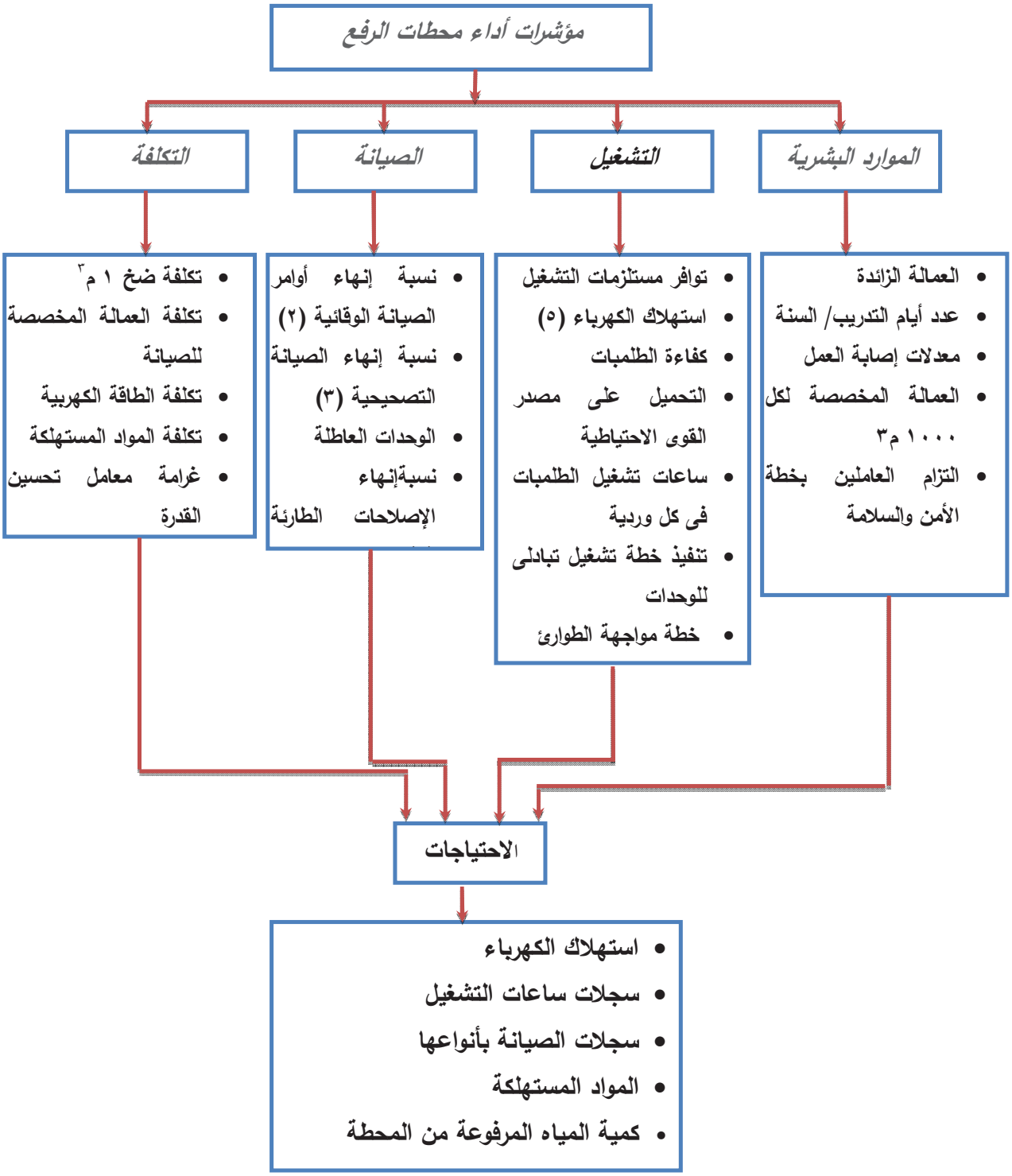
الاستنتاج:

١- أهمية تسجيل البيانات الأساسية للشبكات باعتبارها أساسية فى المؤشرات.

٢- أهمية تسجيل البلاغات – كمية الرواسب – المواد المستهلكة – الوصلات المنزلية – ... إلخ

٣- اقتراح بإعداد المؤشرات عن طريق مدير المحطة

شكل رقم (٧-٤) مؤشرات أداء شبكات الانحدار

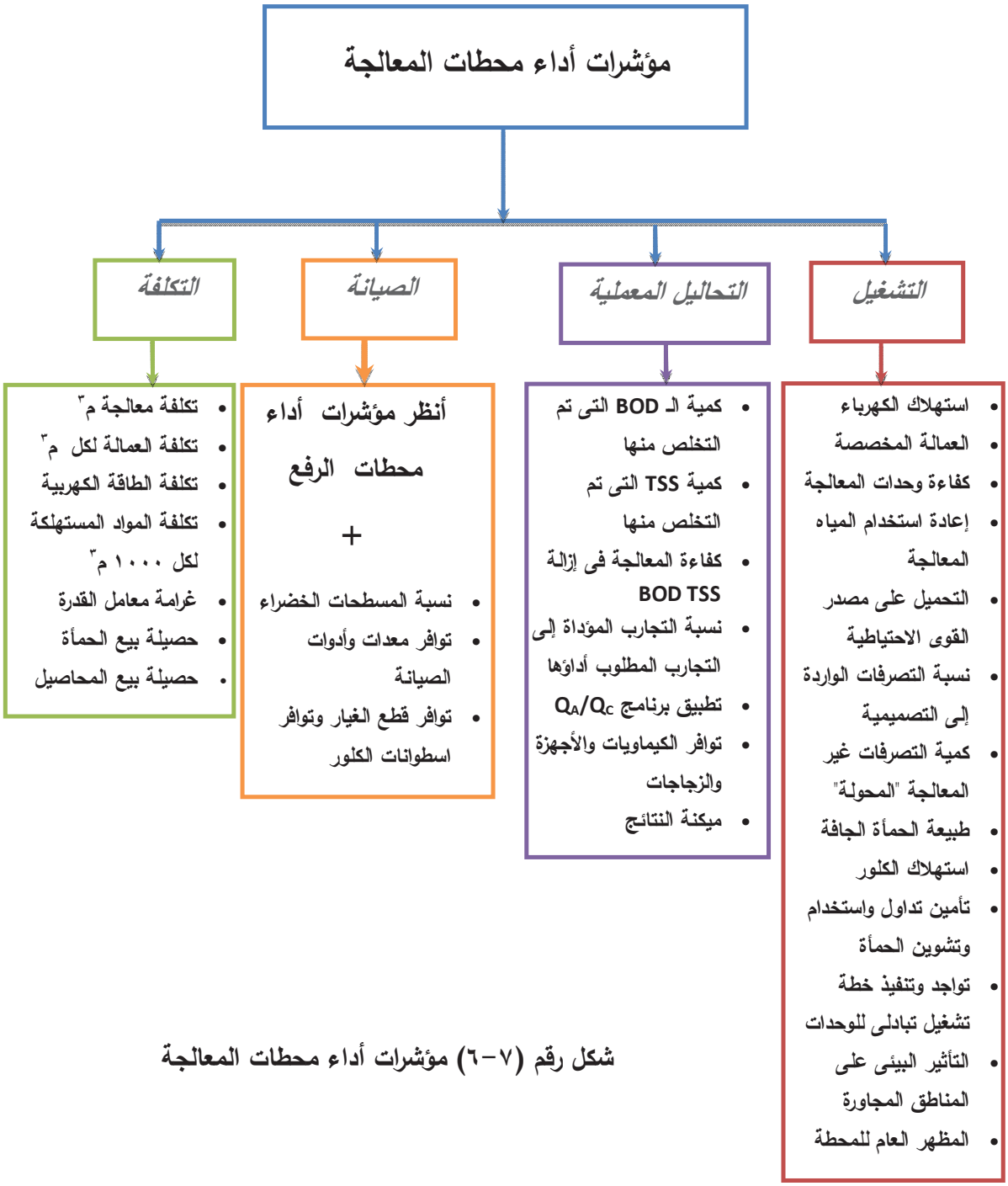


شكل رقم (٧ – ٥) مؤشرات أداء محطات الرفع

إعتبارات هامة

المؤشرات تعتمد على :

- التكنولوجيا المستخدمة
- التحميل الهيدروليكى وأقصى تحميل
- نوعية المعالجة



شكل رقم (٧-٦) مؤشرات أداء محطات المعالجة

الباب الثامن

مصادر المعلومات المتاحة عن التشغيل و الصيانة

الباب الثامن
مصادر المعلومات المتاحة عن التشغيل والصيانة

المصادر التالية من المفضل محاولة جمعها من مصادرها الأصلية وإنشاء مكتبة خاصة بالسيد رئيس مجلس إدارة الشركة لإمكان الإطلاع عليها فى أى وقت شاء أو عندما يراد التأكد من معلومة ما تهم العمل ويستند إليها كمرجع يقتدى ويحتذى به . تعتبر هذه المكتبة عهدة شخصية لرئيس مجلس الإدارة يقوم بتسليمها لرئيس الشركة الذى يخلفه عند النقل أو الترقى للدرجات الأعلى .

٨-١ الكود المصرى للشروط الفنية لأعمال التشغيل والصيانة لمحطات تنقية مياه الشرب وروافعها وشبكاتها ومحطات الرفع والمعالجة لمياه الصرف الصحى (١٠٣) :

قام مجموعة من خبراء مصر لمن كانوا يعملون فى الجهات الحكومية أو فى المكاتب الإستشارية أو الجامعات المصرية بإعداد الكود المصرى الخاص بإنشاء أوصيانة وتشغيل المشروعات بعد تمام إنشاءها. وضع الكود المصرى تحت رعاية وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية وبإشراف المركز القومى لبحوث الإسكان والبناء. ولوضع هذا المجهود الضخم موضع التنفيذ شكلت مجموعة من الجان الدائمة لهذا الغرض متضمنة الخبراء فى المجالات المعنية. كان من هذه اللجان – اللجنة الدائمة للشروط الفنية لأعمال التشغيل والصيانة لمحطات تنقية مياه الشرب وروافعها وشبكاتها ومحطات الرفع والمعالجة لمياه الصرف الصحى. قامت تلك اللجنة بإعداد الكود (١٠٣) من أربعة أجزاء وسيتم المراجعة والتحديث كل ٥ سنوات هى :

- الجزء الأول : تشغيل وصيانة محطات مياه الشرب وروافعها كود رقم (١٠٣ / ١) – ٢٠٠٩
- الجزء الثانى : تشغيل وصيانة شبكات المياه كود رقم (١٠٣ / ٢) – ٢٠٠٩
- الجزء الثالث : تشغيل وصيانة محطات معالجة مياه الصرف الصحى كود رقم (١٠٣ / ١)-٢٠٠٩
- الجزء الرابع : تشغيل وصيانة شبكات الإنحدار لتجميع مياه الصرف الصحى كود رقم (١٠٣ / ٢) – ٢٠٠٩.

٨-٢ مجموعة من المصادر التى أعدت من خلال مشروعات ممولة من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية :

أعدت هذه المصادر خلال عشرون عاما بدأت عام ١٩٩١ خلال مشروح التنمية المحلية بعد ذلك تم تطويرها وتحديثها فى المشروعات الأخرى (مشروع المدن الثانوية – مشروع التدريب للتنمية – مشروع دعم مياه الشرب والصرف الصحى) وهذه المصادر هى :

- إرشادات إعداد خطة وموازنة التشغيل والصيانة – قطاع المعدات – كيمونكس الدولية – مشروع التنمية المحلية ١٩٩١.
- إرشادات نظم المتابعة و إعداد التقارير للتشغيل والصيانة – قطاع المعدات – كيمونكس الدولية – مشروع التنمية المحلية ١٩٩١.
- إرشادات إعداد خطة التشغيل والصيانة – القطاع الهندسى – كيمونكس الدولية – مشروع المدن الثانوية – ١٩٩٦.
- إرشادات نظم المتابعة وإعداد التقرير للتشغيل والصيانة – كيمونكس الدولية – مشروع المدن الثانوية – ١٩٩٦.
- برنامج تشغيل محطات تنقية مياه الشرب – كيمونكس مصر – مشروع التدريب للتنمية– ٢٠٠٤ .
- الإدارة الفعالة للمرافق – الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية – يونيه ٢٠٠٨
- إعداد خطة وموازنة التشغيل والصيانة – مشروع دعم مرافق مياه الشرب والصرف الصحى – ممول من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية – ٢٠٠٩

٨-٣ مصادر أخرى متنوعة :

توجد عدة مصادر متنوعة فى التمويل قامت بإعداد مجموعة من الكتب والدراسات التى نرى الإهتمام بها والإطلاع عليها لما تحتوى عليه من معلومات جيدة وهامة .

- إرشادات حول نظم التسجيل وإعداد التقارير وقياس أداء التشغيل والصيانة – مشروع دعم شركة مياه الشرب والصرف الصحى بقنا – ممول من التعاون الفنى الألمانى– يونيه ٢٠٠٧ .
- دليل إعداد خطة التشغيل والصيانة وإحتياجاتها لشركات مياه الشرب والصرف الصحى – مشروع دعم شركة مياه الشرب والصرف الصحى بقنا – ممول من التعاون الفنى الألمانى– مارس ٢٠٠٨ .
- التشغيل القياسى لمحطات مياه الشرب – مشروع دعم شركة مياه الشرب والصرف الصحى بقنا – ممول من التعاون الفنى الألمانى– ٢٠٠٨ .

- التشغيل القياسى لمحطات مياه الشرب النقالى – مشروع دعم شركة مياه الشرب والصرف الصحى بقنا – ممول من التعاون الفنى الألمانى– ٢٠٠٨ .
- إدارة محطات تنقية مياه الشرب – ضمن مشروع التدريب الإدارى لقطاع مياه الشرب والصرف الصحى – كيمونكس مصر – مشروع ممول من الوكالة الهولندية للتنمية الدولية – ٢٠٠٩
- إدارة التشغيل والصيانة لشركات مياه الشرب والصرف الصحى – مدرسة الأعمال – مركز الإدارة – مركز التنمية – الجامعة الأمريكية بالقاهرة – ٢٠١١.

٨-٤ المصادر الإنجليزية :

- Effective Water Sector Utility Management Strategy , U.S. Environmental Protection Agency (EPA), American Public Works Association (APWA),and Water Environment (WEF|),May 2006
- Strategic Management of Water and Waste Water Assets in India International Water Association ,February ,2011
- Water Treatment Plant Operation, Office of water programs, College of Engineering and computer Science, California State University, 2008.
- Principles and Practices of Water Supply Operation, American Water Works Association (AWWA), Reference Handbook Concept and Applications.
- Water and Wastewater Control Engineering Glossary, AWWE.

USAID | EGYPT
FROM THE AMERICAN PEOPLE

أعد هذا المستند مشروع دعم قطاع المياه و الصرف الصحي الممول من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية
بموجب عقد رقم EPP-I-00-04-00020-00, Order No. 3 بالتعاون مع الشركة القابضة لمياه الشرب و الصرف الصحى
www.egyptwwss.org