



برنامج المسار الوظيفي للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل المتدرب

البرنامج التدريبي فني تشغيل مياه

مشاكل التشغيل والتغلب عليها - الدرجة الرابعة



الفهرس

٢	مشاكل التشغيل والتغلب عليها
٢	مقدمة:
٣	١. مشاكل مأخذ المحطة
٤	٢. مشاكل الظلمبات
٥	٣. مشاكل المروقات
٨	٤. مشاكل ملحقات المروقات (المروبات والمندفات)
٩	٥. مشاكل المرشحات
١٠	٦. مشاكل الخزانات الأرضية
١١	٧. مشاكل عنابر الكيماويات
١١	أولا عنبر الشبة
١٢	ثانيا عنبر الكلور
١٣	٨. لوحات التشغيل الكهربائية وملحقاتها - المحركات
١٤	المولدات الأعطال وطرق الإصلاح
١٤	سرعة المولد أقل من السرعة المقننة لتقويم الماكينة Low Idle Speed
١٤	خلل ربطات الأسلاك الخاصة بالتحكم.
١٥	تلف البطارية
١٥	انسداد دورة الوقود
١٥	عدم وجود وقود
١٥	تلف توصيلات البطارية
١٥	وجود هواء في دورة الجاز
١٥	نقص المياه بالرادياتير
١٥	نقص الزيت او تلفة
١٥	انقطاع سير المروحة
١٥	عطل المنظم
١٥	انسداد دورة الوقود
١٥	انسداد فلتر الجاز

مشاكل التشغيل والتغلب عليها

مقدمة:

تتعدد مشاكل التشغيل بمحطات تنقية مياه الشرب ولكل مرحلة من مراحل التشغيل مشاكلها الخاصة التي يجب على المشغل إدراكها جيدا والتعرف على مسبباتها وأساليب التغلب عليها. وخلال هذا الجزء سوف نتعرض لهذه المشاكل بناء على خبرات وتجارب عملية وسوف نضع أهم أسباب حدوث هذه المشاكل التي تؤثر على مخطط المياه بالمحطة وكذا على الوحدات المساعدة الملحقة مثل عابرات الكيماويات ولوح التشغيل الكهربائية وسوف يتم وضع تصور لكيفية حل هذه المشاكل وكيفية التغلب عليها وسوف يتم صياغة هذه المشاكل وأسبابها وكيفية حلها من خلال بعض الجداول البسيطة التي تتيح تسهيل عملية الفهم والمعرفة

١. مشاكل مأخذ المحطة

م	المشكلة	الأسباب المتوقعة	الحلول المقترحة / الإجراءات
١	ظهور صوت مرتفع داخل الطلمبات العكرة	- انسداد خطوط السحب - محابس عدم الرجوع على خط السحب لا تعمل - انخفاض منسوب المياه ببيارة العكرة عن الحدود المسموح بها للتشغيل - عدم التحضير الجيد للطلمبة	- إيقاف الطلمبات وتسليك خطوط السحب - مراجعة عمل محابس عدم الرجوع والتأكد من ميكانيزم التشغيل وعدم وجود أي انسداد أو إعاقة للغلق الطبيعي - إيقاف بعض الطلمبات وخفض تصرف العكرة لحين رفع المنسوب - وفحص وجود انسداد بالمصافي الميكانيكية وإعادة تسليكها - إيقاف الطلمبة وإعادة التحضير مرة أخرى والتأكد من امتلاء جسم الطلمبة وخروج الهواء من أعلى نقطة بجسم الطلمبة
٢	ظهور حيوانات أو أسماك نافقة بصورة كبيرة أمام مأخذ المحطة	- وجود ملوثات أو كيماويات بالمياه الخام	- الإيقاف المباشر لوحدات العكرة ووحدات المحطة بشكل عام وإبلاغ الجهات المعنية ووزارة الري لاتخاذ اللازم - إبلاغ مدير المحطة لاتخاذ اللازم.
٣	انسداد في شبكات المصافي	نمو الحشائش حول المأخذ	إزالة الحشائش
٤	وجود بقع زيتية بالمياه	- وجود صرف صناعي - تسرب من إحدى العائمات	- متابعة خطوات التشغيل - واستخدام ماصات الزيوت - وإيقاف المحطة إذا لزم الأمر لحين إزالة السبب
٥	ظهور دوامة فوق خطوط المأخذ	وجود كسر أو ثقب بخط المأخذ	اصلاح الكسر او تغيير الماسورة حسب حالتها

٢. مشاكل الطلمبات

م	المشكلة	الأسباب المتوقعة	الحلول المقترحة / الإجراءات
١	- تأخر التحضير	١. تلف الحشو أو غير مضغوط ٢. تهريب في خطوط التحضير ٣. عطل بطلمة التحضير	- ربط الجلد أو تغيير الحشو - اصلاح الخطوط - اصلاح الطلمبة
٢	- سخونة أحد كراسى البلى	١. يحتاج لتشحيم ٢. يحتاج لتغيير البلى ٣. يحتاج لضبط الاتزان	- تشحيم الكرسي - ويتم إبلاغ مسئول الصيانة
٣	- تهريب شديد في مياه الجلد والجلند مربوط لأخره	١. تلف في الحشو	- إيقاف الوحدة وإبلاغ مسئول الصيانة
٤	- سخونة بجسم الطلمبة بالكامل	١. محبس الطرد مغلق	- يتم فتح المحبس
٥	- سماع صوت حاد داخل جسم الطلمبة	١. كسر بأحد شنابر الطلمبة ٢. دخول جسم معدني داخل الطلمبة	- إيقاف الوحدة وإبلاغ مسئول الصيانة
٦	- عدم وصول الطلمبة للضغط التصميمي	١. زيادة الخلوص في حلقات التآكل (الشنابر) ٢. انخفاض ضغط الشبكة	- تغيير الشنابر - أدخل طلمبة إضافية - ضبط محبس الطرد على نقطة الأداء
٧	- بمجرد تحميل الطلمبة يفصل المحرك ذاتيا	١. حمل زائد ٢. الاوفر لود غير مضبوط	- إيقاف الوحدة واستدعاء مسئول الصيانة

- ملحوظة : جميع الأعمال التي تشمل أعمال صيانة أو إصلاح لا يقوم بتنفيذها فني التشغيل ولكن يتم إبلاغ مسئول الصيانة بها لتنفيذ عمليات الفحص والإصلاح

٣. مشاكل المروقات

م	المشكلة	الأسباب المتوقعة	الحلول المقترحة / الإجراءات
أولا المروق النابض			
١	تكسر طبقة الروبة في المروق النابض	١. خطأ في زمن فتح محبس الروبة ٢. عطل في محبس الروبة ٣. مشكلة في ضغط الهواء	- يراجع زمن الفتح للروبة - إبلاغ مسؤلي الصيانة - أصلح العطل - مراجعة هواء المحابس
٢	نقص الانتاج في المروق النابض	سد في خطوط الدخول بالقاع	- عمل التطهير اللازم ويستوجب إيقاف المروق
٣	توقف النبضة في المروق النابض	١. عطل في ضواغط الهواء الخاصة بفتح المحابس ٢. عطل في عوامة البلستينور ٣. عطل في طلمبة الفاكيوم	- إبلاغ فريق الصيانة لإصلاح الضواغط وتشغيلها - اصلاح العوامة وتشغيلها بواسطة فريق الصيانة - اصلاح الطلمبة وتشغيلها بواسطة فريق الصيانة
٤	عكارة عالية بعد الترسيب	١. طبقة الروبة لم تتكون ٢. أخطاء كيمياويات ٣. محتوى المادة العضوية أعلى في المياه الخارجة من المروق عن الداخلة فيه	١. ابدأ تشغيل المروق أو إذا كان التشغيل جاريا، أبعدها عن المروق. وطبقة الروبة ثم صرفها بالكامل. شغل عند نصف معدل التصريف الكامل للمروق حتى يتم إعادة تكوين طبقة الروبة. ٢. أجر اختبار التنديف وقارن قيمة PH التي تحصل عليها مع PH بالمروق وأعد ضبط الكيماويات طبقاً للنتيجة. ٣. اصرف المروق ونظفه بدش مياه مضغوط

<p>أعد ضبط النبضات قلل زمن التدفق (١٠ كحد أقصى) إذا استمرت المشكلة - زود زمن السحب (٥٠ كحد أقصى) قبل تقليل ارتفاع التدفق بعد التعديل افحص مدى تجانس طبقة الروبة مرة أخرى لأن ذلك هو اهتمامنا الأول.</p>	<p>نبضة قوية بدرجة شديدة مع ندف خفيفة وتركيز غير متجانس وكمية زائدة من الندف ترتفع للسطح إذا كانت النبضة قوية جداً أو متلاحقة.</p>	<p>٥ ارتفاع سحابة الروبة:</p>
<p>١. اضبط تصرف المياه العكرة. ٢. اصرف المروق، نظفه أ. أعد الضبط ليصبح في المعدل. ب. اختبر معدلات تصرف كل محبس على حدة، وإذا لزم الأمر اصرف المروق وسلك المواسير. ج. اختبر نظام صرف الروبة الأوتوماتيكي وافحص محابس الروبة. ٣. أعد ضبط معدل الصرف اصرف الروبة يدوياً لتسرع بصرف الروبة الزائدة.</p>	<p>١. معدل التصرف عالي جداً. ٢. انحلال الروبة لتصير ذات تماسك أقل مقارنة بتماسك روية من اختبار تنديف (حديث) ٣. أقماح تركيز الروبة ممتلئة: أ. صرف الروبة ليس في المعدل. ب. انسداد مواسير الصرف. ج. تشغيل خاطئ لمحابس صرف الروبة. ٤. معدل صرف الروبة غير كاف.</p>	<p>٦ ارتفاع منسوب طبقة الروبة</p>
ثانياً المروقات الدائرية		
<p>- تفريغ المروق والإصلاح - تغيير العجلات - أو استعدّل القضبان - تغيير المحرك وإصلاح التالف - ترميم المسار (مدنى) (أعمال إصلاح وصيانة تبلغ لمسئول الصيانة بالمحطة)</p>	<p>١. تلف بالكساحات السفلية ٢. تلف بكاوتش عجلات الكوبرى أو بالقضبان إذا كان العجل حديد ٣. عطل بمحرك عجلات الكوبرى ٤. تكسير في مسار العجلات</p>	<p>١ توقف فجائى للكوبرى بالمروقات الدائرية</p>

<ul style="list-style-type: none"> - ينبه بالالتزام بالمواعيد - إعادة تثبيت الألواح - ضبط الجرعة 	<ul style="list-style-type: none"> ١. عدم سحب الروبة في المواعيد ٢. سقوط بعض الواح اللامبلا ٣. جرعة الشبة غير مضبوطة 	٢ زيادة العكارة في خروج المروق (اللامبلا)
ضبط الهدار	عيوب في هدار الخروج	٣ خروج المياه من جانب واحد من محيط المروق
ثالثا المروقات المستطيلة		
	١. محابس صرف الروبة لا تعمل بشكل منتظم في هذه المنطقة	١ تراكم الروبة والندف وارتفاع معدل تواجدها في أماكن معينة من المروق
<ul style="list-style-type: none"> ١. ينبه بالالتزام بمواعيد فتح المحابس ومراقبة التشغيل الأوتوماتيكي الدوري لها ٢. مراجعة الجرعات مع معمل المحطة 	<ul style="list-style-type: none"> ١. عدم تشغيل محابس الروبة في المواعيد أو انسداد بعض المحابس ٢. جرعة الشبة غير مضبوطة 	٢ زيادة العكارة في خروج المروق
رابعا مروقات الترسيب الرأسي (Sludge blanket)		
<ul style="list-style-type: none"> ١. تنظيم عمل تشغيل الكساحة ٢. عمل برنامج دوري لتشغيل المحابس مع متابعة المعمل ٣. مراجعة الجرعات مع معمل المحطة ٤. تسليك المواسير بانتظام ومتابعة حركة الندف في المروق 	<ul style="list-style-type: none"> ١. عدم تشغيل كساحة الروبة بانتظام ٢. عدم تشغيل محابس الروبة الأوتوماتيك بشكل دوري منتظم ٣. جرعة الشبة غير مناسبة ٤. انسداد مواسير التوزيع الرأسية أو بعضها 	١ زيادة العكارة في خروج المروق

ارتفاع سحابة الندف في المروق	١ -انخفاض درجة الحرارة ٢ -رفع التصريف للمياه العكرة ٣ -جرعة الشبة غير مناسبة ٤ -مشاكل بمحابس صرف الندف الزائدة ٥ -عدم تشغيل كساحة الروبة بانتظام طبقا للعينات المأخوذة	١ . خفض التصريف للعكرة جزئيا لحين ضبط الندف واستقرارها ٢ . ضبط قيمة التصريف المناسب ٣ . ضبط الجرعة ٤ . فحص تشغيل المحابس وإبلاغ الصيانة عند وجود أعطال أو انسداد بها ٥ . مراجعة تشغيل الكساحة
------------------------------	--	---

• ملحوظة : جميع الأعمال التي تشمل أعمال صيانة أو إصلاح لا يقوم بتنفيذها فني التشغيل ولكن يتم إبلاغ مسئول الصيانة بها لتنفيذ عمليات الفحص والإصلاح

٤ . مشاكل ملحقات المروقات (المروبات والمندفات)

م	المشكلة	الأسباب المتوقعة	الحلول المقترحة / الإجراءات
١	زيادة العكارة بطرد المروق ووجود ندف طافية	١ . توقف القلب السريع ٢ . توقف القلب البطيء ٣ . زيادة أو نقص جرعة الشبة ٤ . كسر بخط حقن الشبة ٥ . عدم سحب الروبة في موعدها ٦ . تلف في محابس سحب الروبة	- اصلاحه وتشغيله - ضبط الجرعة مع المعمل - إصلاح الخط - التنبيه بسحب الروبة - إصلاح المحبس
٢	خروج المياه من فتحة الفايز بالموزع	١ . المياه العكرة أعلى من المعدل ٢ . توقف أحد المروقات للصيانة	- ضبط الإنتاج مع التصميم - ضبط الإنتاج مع عدد المروقات
٣	تغير في تركيز الشبة مع الوقت	عطل في قلب حوض التركيز	اصلاح القلب واعادة التقليل

٥	زيادة عدد مرات الغسيل للمرشح عن المعدل الطبيعي	١. سوء حالة الرمل ٢. تكون طبقة طينية على سطح الرمل ٣. زيادة العدد الطحلي في المياه	- يتم تغيير الرمل - كشط طبقة في حدود ٣ سم من سطح الرمل - عادى في بعض فترات السنة ويتم زيادة جرعة الكلور نسبيا
٦	أحد محابس المرشح لا يعمل	١. تلف في الوصلات الكهربائية أو خراطيم الهواء ٢. احتراق المشغل الكهربائي ٣. تلف السولونويد	- اصلاح هذه الوصلات - تغيير المشغل - تغيير السولونويد
٧	فقد كمية كبيرة من رمل المرشحات تظهر في بيازة الكسح	١. طريقة غسيل خاطئة (استخدام وحدات غسيل أعلى من المعدل المطلوب) ٢. عمل غسيل لمرشح أثناء التشغيل (الإنعاش)	- إتباع تعليمات الغسيل من حيث ضغط وتصريف الطلمبات والنوافخ - عدم استخدام طريقة الإنعاش للمرشح
٨	ظهور تشققات في طبقة الترشيح	١. تكون كرات الطين ٢. عمل غسيل لمرشح أثناء التشغيل (الإنعاش)	- إبلاغ المعمل لعمل اختبار المحتوى الطيني - عدم استخدام طريقة الإنعاش للمرشح

• ملحوظة : جميع الأعمال التي تشمل أعمال صيانة أو إصلاح لا يقوم بتنفيذها فني التشغيل ولكن يتم إبلاغ مسئول الصيانة بها لتنفيذ عمليات الفحص والإصلاح

٦. مشاكل الخزانات الأرضية

م	المشكلة	الأسباب المتوقعة	الحلول المقترحة / الإجراءات
١	ارتفاع منسوب المياه المرشحة بالخزان ووجود فائض	-عدم دقة أجهزة قياس المنسوب للخزان	-خفض تصرف العكرة للحدود المناسبة وإبلاغ مسؤولي الصيانة لضبط ومعايرة أجهزة قياس المنسوب

٢	ارتفاع العكارة في خروج الخزان عن الحدود المسموحة	-العكارة الخارجة من المرشحات غير مطابقة - وجود رواسب بالخزان	- ضبط تشغيل المرشحات ومراجعة ساعات التشغيل وعمليات الغسيل العكسية -إبلاغ مدير المحطة
---	--	---	---

• ملحوظة : جميع الأعمال التي تشمل أعمال صيانة أو إصلاح لا يقوم بتنفيذها فني التشغيل ولكن يتم إبلاغ مسئول الصيانة بها لتنفيذ عمليات الفحص والإصلاح

٧. مشاكل عنابر الكيماويات

أولا عنبر الشبة

م	المشكلة	السبب	الحلول المقترحة / الإجراءات
١	الجرعة غير مضبوطة	١. عيب في الدايفرام ٢. خطأ في ضبط القرص	- إصلاح الدايفرام أو تغييره - إعادة ضبط القرص
٢	تركيز الشبة يتغير	١. تعطل قلاب الشبة ٢. كسر أو سقوط المروحة	- إصلاح القلاب - تركيب المروحة وتثبيتها
٣	محبس الأمان على ظلمبات حقن الشبة يعمل باستمرار ووجود فاقد لمحلول الشبة	وجود محابس مغلقة على خط الحقن أو انسداد في الخط	مراجعة المحابس على طول خط الطرد حتى نقطة الحقن والتأكد من عدم غلق أي محبس

• ملحوظة : جميع الأعمال التي تشمل أعمال صيانة أو إصلاح لا يقوم بتنفيذها فني التشغيل ولكن يتم إبلاغ مسئول الصيانة بها لتنفيذ عمليات الفحص والإصلاح

ثانيا عنبر الكلور

م	المشكلة	الأسباب المتوقعة	الحلول المقترحة / الإجراءات
١	كمية الكلور المحقونة لا تزيد عن حد معين	١. انخفاض ضغط البطارية بسبب التجمد ٢. الأسطوانات في التصافي ٣. تلف بالحاقن	- النقل على البطارية الثانية - النقل على البطارية الثانية - تغيير الحاقن
٢	وجود تسريب كلور ونظام التعادل لا يعمل	١. تلف بالحساسات ٢. الكونترول غير مفعّل	- تغيير الحساسات - تشغيل نظام التحكم
٣	نظام التعادل يعمل ورائحة الكلور مستمرة	١. انخفاض تركيز الصودا الكاوية ٢. طلمبة الصودا عاطلة ٣. محبس البلاور مغلق	- إعادة تركيز الصودا - النقل على الطلمبة الأخرى - فتح محبس البلاور
٤	لوحة المونيتور توضح أن التسرب في جزء معين وتبين التسرب في جزء آخر	الحساس القريب من الأسطوانة التي بها تسريب عاطل وقام الحساس التالي بالإحساس متأخرا	- تغيير الحساس التالف
٥	التعادل يعمل والهواء الخارج من برج التعادل به رائحة كلور	١. تسبيل بفوانى التزيرير بالبرج ٢. انخفاض تركيز الصودا	- ضبط الفوانى - إعادة تركيز الصودا
٦	يحدث تجمد سريع للأسطوانات	عدد الأسطوانات الشغالة لا يتناسب مع الاستهلاك	يجب زيادة عدد الأسطوانات على الخط
٧	الكلور يخرج سائل من المحبس العلوى للأسطوانة	كمية الكلور بالأسطوانة زيادة عن المقرر ويصل للمحس العلوى	يتم رفع الأسطوانة من جهة المحابس قليلا

- ملحوظة : جميع الأعمال التي تشمل أعمال صيانة أو إصلاح لا يقوم بتنفيذها فني التشغيل ولكن يتم إبلاغ مسئول الصيانة بها لتنفيذ عمليات الفحص والإصلاح

٨. لوحات التشغيل الكهربائية وملحقاتها - المحركات

م	المشكلة	الأسباب المتوقعة	الحلول المقترحة / الإجراءات
١	صوت مرتفع بكراسى المحركات	- دورة التشحيم الدورية لم تتم - حمل زائد - عدم اتزان المحرك مع الطلمبة	- تزويد شحم للكراسي - عند استمرار المشكلة يتم إيقاف المحرك وإبلاغ فريق الصيانة - مراجعة الأحمال
٢	ارتفاع درجة حرارة لوحة تشغيل كهربية	- حمل زائد - تهوية غير جيدة للعنبر أو مكان اللوحة	- مراجعة الأحمال وضبطها عند الحدود المقننة - عمل تهوية جيدة للعنبر

المولدات الأعطال وطرق الإصلاح

العطل الرئيسي	سبب العطل المحتمل	طريقة التحقق من سبب العطل
	خلل في الفولتميتر	يجب التحقق بأنه لا يوجد فولت حقيقي على أطراف الفولتميتر وذلك بواسطة جهاز قياس للفولت خارجي وتغيير الفولتميتر إذا لزم الأمر.
لا يوجد فولت متردد على الفولتميتر الخاص بالمولد	تلف الفيوز أو الحماية الحرارية	يجب تغيير الفيوز بنفس نوع الفيوز المركب سابقاً لأن هذه النوعية من الفيوزات مصممة للفصل اللحظي السريع لحماية مجموعة أشباه الموصلات المستخدمة في دائرة التحكم
	سرعة المولد أقل من السرعة المقننة لتقويم الماكينة Low Idle Speed	تحدث هذه الظاهرة أحياناً خاصة في الأجواء شديدة البرودة فيحدث أن موحد التحكم يجد صعوبة لأن يكون (على وضع التشغيل حتى بعد أن تأخذ الإشارة من وحدة التحكم وازيادة طفيفة في سرعة الماكينة حوالي من ١٠٠ إلى ١٥٠ لفة في الدقيقة عن طريق الزيادة في المقاومة المتغيرة المسئولة عن هذا في منظم السرعة (Low Idle Speed) سيظهر زيادة في الفولت.
لا يوجد فولت متردد على الفولتميتر الخاص بالمولد	فتح في ملف الإثارة.	أفضل أطراف الملف من الروزته وقياس توصيل ملف الإثارة بواسطة أوميتر لقياس مقاومته.
	خلل ربطات الأسلاك الخاصة بالتحكم.	يمكنك فحص هذه الكابلات بمجرد النظر لتتأكد من عدم وجود إحكام في الربطات بفرض أنه لم يتم العبث في أوضاع هذه الأسلاك وإلا سيتم التأكد من موضعها عن طريق الرسومات الكهربائية.

تلف البطارية	تغيير البطارية	الماكينة لا تقوم
انسداد دورة الوقود	اطلب فريق الصيانة	
عدم وجود وقود	املاء الخزان بالوقود	
تلف توصيلات البطارية	قم بالتنظيف	
وجود هواء في دورة الجاز	قم باستئصال الهواء بالكاركة	
نقص المياه بالرادياتير	استكمل المياه	سخونة المحرك بعد التشغيل
نقص الزيت او تلفة	قم بتغيير الزيت او تزويده	
انقطاع سير المروحة	غير السير	
عطل المنظم	اطلب الصيانة	المحرك يفصل عند التحميل
انسداد دورة الوقود	اطلب فريق الصيانة	
انسداد فلتر الجاز	اطلب فريق الصيانة	

المراجع

• تم الإعداد بمشاركة المشروع الألماني GIZ

• و مشاركة السادة :-

- مهندس / محمد غنيم شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالبحيرة
- مهندس / محمد صالح شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالبحيرة
- مهندس / يسري سعد الدين عرابي شركة مياه الشرب بالقاهرة
- مهندس / عبد الحكيم الباز محمود شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالدقهلية
- مهندس / محمد رجب الزغبى شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالدقهلية
- مهندس / رمضان شعبان رضوان شركة مياه الشرب والصرف الصحي بسوهاج
- مهندس / عبد الهادي محمد عبد القوي شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالجيزة
- مهندس / حسني عبده حجاب شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالجيزة
- مهندسة / إنصاف عبد الرحيم محمد شركة مياه الشرب والصرف الصحي بسوهاج
- مهندس / محمد عبد الحليم عبد الشافي شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالمنيا
- مهندس / سامي مورييس نجيب شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالغربية
- مهندس / جويدة علي سليمان شركة مياه الشرب بالإسكندرية
- مهندسة / وفاء فليب إسحاق شركة مياه الشرب والصرف الصحي ببني سويف
- مهندس / محمد أحمد الشافعي الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
- مهندس / محمد بدوي عسل شركة مياه الشرب والصرف الصحي بدمياط
- مهندس / محمد غانم الجابري شركة مياه الشرب والصرف الصحي بدمياط
- مهندس / محمد نبيل محمد حسن شركة مياه الشرب بالقاهرة
- مهندس / أحمد عبد العظيم شركة مياه الشرب بالقاهرة
- مهندس / السيد رجب محمد شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالبحيرة
- مهندس / نصر الدين عباس شركة مياه الشرب والصرف الصحي بقنا
- مهندس / مصطفى محمد فراج الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
- مهندس / فايز بدر المعونة الألمانية (GIZ)
- مهندس / عادل أبو طالب المعونة الألمانية (GIZ)