USAID | EGYPT
FROM THE AMERICAN PEOPLE

وصف وتقييم الوضع الراهن وتحليل مشاكل التشغيل لمحطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة

شركة مياه الشرب والصرف الصحى بأسيوط

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

يناير ٢٠١٣

تم إعداد هذا المستند بواسطة شركة كيمونكس إنترناشيونال ليُقدم للوكالة الأمريكية للتنمية الدولية.

وصف و تقييم الوضع الراهن و تحليل مشاكل التشغيل لمحطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة
شركة مياه الشرب و الصرف الصحي بأسيوط

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

وصف وتقييم الوضع الراهن وتحليل مشاكل التشغيل
لمحطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة
شركة مياه الشرب والصرف الصحى بأسيوط

محتويات التقرير

الملخص التنفيذى رقم الصفحة

١. مقدمـــــة ١

٢. المعلومات الأساسية لمحطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة..... ٢

٣. مكونات (وحدات) محطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة..... ٤

٤. وصف وتقييم الوضع الراهن لوحدات محطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة..... ٦

٥. التقييم الهندسي للتصميمات الهيدروليكية..... ١٠٨

٦. الأعمال المقترحة لإصلاح ورفع كفاءة وحدات محطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة..... ١١٨

٧. تقييم أعمال السلامة والصحة المهنية لمحطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة..... ١٢٩

٨. نموذج دفتر الصيانة التصميمية لمعدات ومنشآت محطة تنقية مياه الشرب..... ١٣٠

٩. برنامج متابعة الوسط الترشيحي (الرمل) بالمرشحات الرملية سريعة المعدل..... ١٣٠

١٠. برامج التدريب للعاملين القائمين بأعمال الإدارة والتشغيل والصيانة لمحطات التنقية..... ١٣٣

١١. تزويد المبنى الإدارى بالمعلومات الأساسية وسجلات التشغيل و الصيانة..... ١٣٥

١٢. المعمل والتجارب المعملية لمحطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة..... ١٣٦

المراجع

الملاحق

المخططات الهندسية

وصف وتقييم الوضع الراهن وتحليل مشاكل التشغيل لمحطة تنقية مياة الشرب لمدينة أسيوط الجديدة (٢٥,٩ ألف م٣/يوم) شركة مياه الشرب والصرف الصحي بأسيوط

الملخص التنفيذى

الهدف الأساسى لهذا التقرير هو وصف وتقييم وتحليل مشاكل الوضع الراهن لمحطة تنقية مياه الشرب مدينة أسيوط الجديدة محافظة أسيوط والسعة التصميمية لها ٢٥,٩ ألف م٣/يوم وتم إنشاء المرحلة الأولى ٢٥,٩ ألف م٣/يوم وسيتم إنشاء المرحلة الثانية (المستقبلية) ٢٥,٩ ألف م٣/يوم والتصرفات الإجمالية ٥١,٨ ألف م٣/يوم وهى من النوع متوسطة الحجم ويتم ضخ وتوزيع المياه النقية (مياه الشرب) لمدينة أسيوط الجديدة والقرى المجاورة لها. ولذلك يجب أن تكون خصائص هذة مياه الشرب مطابقة للشروط والقوانين والمعايير المصرية المنظمة لذلك وقد أوضح التقرير الوصف التفصيلى لوحدات محطة تنقية مياه الشرب مدينة أسيوط الجديدة وتبين أن تكنولوجيا التنقية المياه السطحية بإستخدام الشبة فى ترويب وترسيب وترشيح وتعقيم المياه السطحية المستمدة من نهر النيل وتطرق التقرير إلى شرح وظائف كل وحدة من وحدات التنقية وكيفية الحصول على أعلى كفاءة من تشغيلها وبالتالى كان لزاما حصر جميع الأعمال الميكانيكية والكهربائية لوحدات محطة تنقية مدينة أسيوط الجديدة فى كشوف حتى يسهل التعرف عليها.

وقد تم التقييم الهندسي للتصميم الهيدروليكى لوحدات محطة التنقية وقد تم التحقق من مطابقتها لأسس ومعايير التصميم الواردة بالكود المصرى وبعد ذلك تم تقييم الحالة الفنية لجميع وحدات وعناصر محطة التنقية وأيضا مشاكل التشغيل وتحليلها وأوضح التقرير الاعمال المقترحة للإصلاح ورفع الكفاءة و كيفية التغلب على المشاكل ويمكن تلخيصها كما يلى:

١. الإهتمام بتطهير ونظافة منطقة حرم أعمال المأخذ وتجميع المياه العكرة وأنارة الموقع وتكريك منطقة سحب المياه العكرة من مواد الأطماء (رمال وطمي)
٢. الإهتمام بالمصافي الحديدية وبوابات ومحابس القفل وعلامة التحذير ومشايات الكوبرى الحامل لخطوط مواسير المأخذ.

٣. الكشف والمراجعة والإصلاح لبيارة المياة العكرة وعنبر طلمبات ضخ المياه العكرة لكافة أعمال الطلمبات والمحابس ومواسير السحب والطرد وأجهزة القياس والضغط والأوناش والمنشأ الخرساني وأوناش الرفع والكيعان الساندة.
٤. الكشف والمراجعة لموزع المياه العكرة وكذلك مراجعة نقاط حقن جرعة الكلور المبدئي وإضافة محلول الشبة ومحابس القفل وهدارات التوزيع والمنشأ الخرساني.
٥. الكشف والمراجعة والإصلاح لمكونات أحواض المروق من حوض القلاب السريع لمزج المواد الكيميائية (الكلور والشبة) وحوض الترويب وقلابة البطئ لإتمام عملية الترويب وحوض الترسيب وكاسحات جمع الرواسب من القاع ومحابس سحب الروبة التلسكوبى والعادى.
٦. الكشف والمراجعة والإصلاح لكافة مكونات المرشحات الرملية السريعة المعدل وهى الوسط الترشيحى – مواسير الدخول والخروج والمحابس ومنظم سرعة وكمية الخروج وهدارات الخروج وبرامج الكشف لمراجعة منسوب الرمال وكمية مياه الغسيل وكمية الهواء المساعد في عملية الغسيل وأجهزة القياس والمنسوب.
٧. الكشف والمراجعة والإصلاح لمنظومة الكلور من أجهزة إضافة الكلور المبدئى والكلور النهائى وقياس الكلور المتبقى والكشف عن الكلور المتسرب الشديد والبسيط وأجهزة ومعدات التعادل للكلور المتسرب ومخزن الأسطوانات والموازين.
٨. الكشف والمراجعة والإصلاح لمنظومة الشبة وأحواض تحضير وإذابة وإضافة جرعات الشبة.
٩. الكشف والمراجعة والإصلاح والنظافة الدورية للخزانات الأرضية للمياه النقية وكذلك أغطية فتحات التفتيش والنزول وكذلك الأهتمام بفتحات التهوية والمنشأ الخرساني.
١٠. الكشف والمراجعة والصيانة والإصلاح لبيارة وعنبر طلمبات ضخ المياه النقية وكذلك مراجعة جميع التجهيزات بها من بوابات ومحابس وطلمبات ومواسير السحب والطرد وأجهزة القياس والضغط والونش لرفع الطلمبات وسحب المياه المتسربة بعنبر الطلمبات والنظافة التامة واللوحات الكهربائية.
١١. الكشف والمراجعة والصيانة والإصلاح لوحدة التوليد الأحتياطية (الديزل) وخزانات الوقود.
١٢. إستكمال ومعايرة أجهزة المعمل وتوفير المواد الكيميائية جديدة الصلاحية اللازمة لإجراء التجارب المعملية.

وصف وتقييم الوضع الراهن وتحليل مشاكل التشغيل
لمحطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة
شركة مياه الشرب الصرف الصحي أسيوط

١- مقدمة

تم زيارة محطة تنقية مياه الشرب بأسيوط الجديدة خلال الفترة من سبتمبر إلى ديسمبر ٢٠١٢ بمعرفة كل من السادة مهندسي المكتب الاستشارى كيمونكس أنترناشيونال ومسؤلى شركة مياه الشرب والصرف الصحى بأسيوط وقد ابدوا تعاوناً كاملاً في الحصول علي المعلومات اللازمة لتقييم المحطة.

نظراً لإنشاء وتشييد مدينة أسيوط الجديدة مقابل مدينة أسيوط عاصمة المحافظة والفاصل بين الاثنان هو نهر النيل ولكن الفارق هو أن هناك مسافة تصل إلي ٢٢ كم بين مدينة اسيوط الجديدة والضفة الشرقية لنهر النيل ولكن مدينة أسيوط القديمة تقع علي الضفة الغربية لنهر النيل مباشرة ولا يفصلها عنه أي مسافة.

ونظراً لاقامة محطة التنقية علي هذا البعد من نهر النيل (مصدر المياه العكرة) فقد تم عمل الآتي :

١. إنشاء عنبر مياه عكرة مقابل الشاطئ الشرقي لنهر النيل شمال الكوبري الخرساني العابر لنهر النيل للتنقل بين أسيوط القديمة وأسيوط الجديدة فوق نهر النيل وبالعنبر عدد (٤) طلمبة مياه عكرة .
٢. مد خط مواسير عكرة (٨٠٠ مم) من طلمبات العنبر إلي الخزان الأرضي بموقع محطة التنقية بمسافة ٢٢ كم .
٣. إنشاء خزان أرضي للمياه العكرة بموقع محطة التنقية بمساحة تصل إلي ٥٠ م × ٤٠ م = ٢٠٠٠ م^{٢} .
٤. إنشاء بيارة عكرة لسحب الطلمبات العكرة.
٥. إنشاء عنبر طلمبات عكرة رقم (٢) بموقع محطة التنقية وبه (٤) طلمبات للمياه العكرة إلي الموزع.

وبالنظر إلي جميع هذه البنود الخمسة نجد أن بهم ثلاثة بنود الأولي كان مـن الممكن توفيرهم ورفع تكلفتهم وإجمالي تكلفة المحطة فنجد أن لهم نسبة عالية من إجمالي تكلفة المحطة حيث من النظر إلي الشكل رقم (١) يمكـن تـوفير هذه البنود الثلاثة في حالة إنشاء المحطة علي شاطئ النيل مباشرة حيـث أن هذه ملحوظة ملفته للنظر ولا يمكن إهمالها حيث كان مـن الممكـن بشـتي الطرق توفير مساحة ٩ فدان بالإضافة إلي (١) فدان مقـام علـيهم المأخـذ الحالي وإنشاء المحطة بالكامل علي شاطئ النيل مباشرة وهذا شيء تم تنفيذه ولكن يجب التنوية عنه لتداركه في أي محطات تنقية مياه شرب أخري سوف تقام من خلال شركات مياه الشرب بالمحافظات المختلفة .

٢- المعلومات الأساسية لمحطة تنقية مياه الشرب بأسيوط الجديدة

٢-١ البيانات الرئيسية لمحطة مياه شرب أسيوط الجديدة و الملاحظات العامة

١- إسم المحطة : محطة مياه شرب – أسيوط ألجديدة .

٢- إسم مدير عام المحطة : مهنـدس/ نسـمة عبـد المسـيح خليـل . م/ ٠١٢٨٠٠٠٢٠٨٣

٣- بداية تشغيل المحطة : ٢٠٠٦/٦/٣٠ . (تعمل ٢٠ سـاعة صـيفا و ١٦ ساعة شتاء) .

٤- القدرة التصميمية للمحطة ٣٠٠+٣٠٠ ل/ث .

٥- القدرة الفعلية : ١٩٠ ل/ث .

٦- لم يتم إنشاء التوسع و جارى حاليا دراسة التنفيذ .

٧- عدد الاشتراكات حتى الان ٦٠٠٠ مشترك تقريبا ٣٠,٠٠٠ فرد .

٨- عدد المغذيات ٢ مغذى ١١ ك.ف .

٩- فصل التيار قليل بمعدل مرة واحدة فى الشهر .

١٠- تشغيل الورادى : لا يوجد مهندسين لتشغيل الورادى و المشغلين دبلومات , ٦ لكل وردية بالمحطة + متوسط ٣ لكل وردية للمأخذ .

١١- مدير المعمل : محمد عاطف أحمد . م/ ٠١٠٠٧٢٧٢٧٤٢

١٢- مبدئى شتاء=٢,٧ ppm صـيفا=٥,٦ ppm , نهـائى شـتاء و صـيفا = ppm٠,٤

١٣- طرد المحطة = ppm٢ , أطراف الشبكة = ppm٠,٥ . و السبب فى ذلك هو ترك المياه فى الخزان العالى مما يؤدى إلى تبخر الكلور .
١٤- نسبة الشبة = ppm٢٠ صلبة صيفا و شتاء ppm٢٣ .
١٥- بالنسبة للورشة يوجد لباس هواء + حجر جلخ + مثقاب قفط .
١٦- بالنسبة لصيانة الكهرباء يوجد عدد صغيرة فقط .
١٧- يوجد سيارة واحدة لمدير عام المنطقة و تبدا المحطة لبداية سيارة و يوجـد سيارة لعينات المعمل
١٨- يوجد محطة توليد ٥٠٠ ك.ف.أ و يمكن تشغيل عدد ٢ خلية عليها .
١٩- مساحة المحطة = ٤٦٣٩٨ م٢ .
٢٠- هل يوجد معدات متحركة للمحطة : لا يوجد .
٢١- مدير المحطة بكالوريوس جودة و هو ذو كفائة عالية ولا يوجـد مهنسـين ميكانيكا أو كهرباء .
٢٢- المعمل الكيميائى به مدير و عدد ٤ كيميائى .
٢٣- يوجد دفاتر تشغيل خاصة بمراحل المحطة .
٢٤- يوجد مبنى إدارى خاص بالمحطة .
٢٥- يوجد أجهزة قياس عكرة + تغذية و تعمل .
٢٦- يوجد عدد ٢ خزان مياه مرشحه تغذية أرضى واحد يعمل و الآخر فارغ (للتوسع) قدرة الخزان الواحد ٣٠٠٠ م٣ .
٢٧- مساحة المحطة الحالية لا تسمح باجراء توسعات مستقبلية و هناك فرصـة لضم قطعتى ارض على جانبى طريق الدخول إلى المحطة .
٢٨- من المشاكل الهامة للمحطة هى عدم وجود سـيارة لأى ظـرف طـارئ بالمحطة .
٢٩- لا يوجد سيارة ميكروباس لخدمة العاملين بالمحطة ذهابا و إيابا .
٣٠- لا يوجد سنترال خاص يربط عنابر المحطة .

٢-٢ الأعمال المقترحة لإصلاح ورفع كفاءة أعمال المأخذ للمياه العكرة

١- تم إنشاؤه على نهر النيل بقرية الواسطى.
٢- يوجد به عدد ٢ ماسورة طرد بقطر ٨٠٠ مم من نهر النيل حتى البيارة .
٣- خط الطرد (١٨-٢٠) كم و يعمل عليه عدد ٤ روافع طلمبات رفع .

٢-٣ المشاكل المتعلقة بمنشأ المأخذ :

١- إلقاء زيوت و بواقى و فضلات طعام و مخلفات الزراعة حول المأخذ .

٢- الإنارة لا تعمل بسبب سرقة الكابلات .

٣- خطوط الطرد من طلمبات الرفع إلى محطة التنقية عرضة للسـرقة بغـرف التفتيش الخاصة بلوح التحكم و مطلوب لها حراسة .

٤- يوجد مولد كهرباء للعكرة ١٠٠٠ ك.ف.أ و به عيب كنترول عند التحميـل يفصل .

٢-٤ الموقـــع العـــام :

المحطة محاطة بسور إرتفاعه مناسب وبحالة جيدة والموقع العام للمحطة يحتوي علي:

- مبني الادارة والمعمل.
- مسجد.
- مبني المحولات.
- مبني المولدات الكهربائية (الإحتياطية).
- مخزن وورشة.
- مبني الامن.
- اماكن إنتظار السيارات.

٢-٥ الطـاقة التصميميـة :

تبلغ الطاقة التصميمية للمحطة ٣٠٠ لتر/ثانية (٢٥٩٢٠ م^3/ يوم) امـا بالنسـبة لتقنية التشغيل فهى بنظام أحواض مروقات مستديرة بداخلها أحـواض الترويـب والكباري ومرشحات ذات بلاطات وفواني والتعقيم وكذلك سحب وتجفيف الروبة.

٣- مكونات (وحدات) محطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة

محطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة (مياه سطحية من نهر النيل) تتكون من الوحدات التالية :

١. أعمال المأخذ وغرفة التهدئة.

٢. خطوط المواسير الناقلة للمياه العكرة.

٣. بيارة عنبر طلمبات الضخ للمياه العكرة.

٤. خطوط مواسير المياه العكرة داخل محطة التنقية.

٥. موزع المياه العكرة لأحواض المروقات.

٦. عنبر ومخزن أسطوانات وأجهزة ومعدات حقن الكلور المبدئى والنهائى.

٧. مبنى ومخزن ومعدات تحضير الشبة والأضافة.

٨. أحواض المروقات (غرفة المزج السريع والترويب والترسيب).

٩. المرشحات الرملية سريعة المعدل وخزانات مياه الغسيل أسفل المرشحات ومعدات وطلمبات مياه الغسيل وملحقاتها.

١٠. الخزانات الأرضية للمياه النقية (الأستراتيجية).

١١. بيارة ومبنى وعنبر طلمبات ضخ المياه النقية (مياه الشرب).

١٢. خطوط الطرد والناقلة لمياه الشرب والخارجة من عنبر طلمبات ضخ المياه النقية (مياه الشرب).

١٣. أحواض تجميع ومبنى وعنبر طلمبات الروبة.

١٤. مبنى وعنبر توليد الكهرباء الأحتياطى (الديزل).

١٥. المحولات الكهربائية.

١٦. المبنى الأدارى ومعمل التحاليل الطبيعية والكيميائية والبكترولوجية.

١٧. الورشة.

١٨. المخزن.

١٩. السور والبوابة وغرفة الحارس وغرفة الأستعلامات بالمدخل وأبراج الحراسة.

٢٠. التنسيق الحضارى والمسطحات الخضراء والشوارع المرصوفة داخل موقع محطة التنقية.

٢١. المساحة الشاغرة والمتروكة لمنشآت التوسعات المستقبلية.

٢٢. البنية الأساسية لموقع محطة التنقية مثل :

أ. شبكات توزيع مياه الشرب النقية.

ب. شبكات مكافحة الحريق ومركب عليها حنفيات مكافحة الحريق.

ج. شبكات الصرف الصحى للمبانى الأدارية ودورات المياه.

د. شبكات صرف الروبة ومياه غسيل المرشحات الرملية.

ه. شبكات صرف مياه غسيل وحدات محطة التنقية.

و. مواسير الفائض من وحدات محطة التنقية.

ز. الكابلات الكهربائية للتغذية بالقوى المحركة.

ح. الكابلات الكهربائية للأنارة الداخلية للمبانى والمنشآت والوحدات بمحطة التنقية.

ط. الكابلات الكهربائية للأنارة الخارجية لموقع محطة التنقية.

ي. خطوط مواسير أضافة الكلور فى نظام الحقن (المبدئى والنهائى والمتبقى)

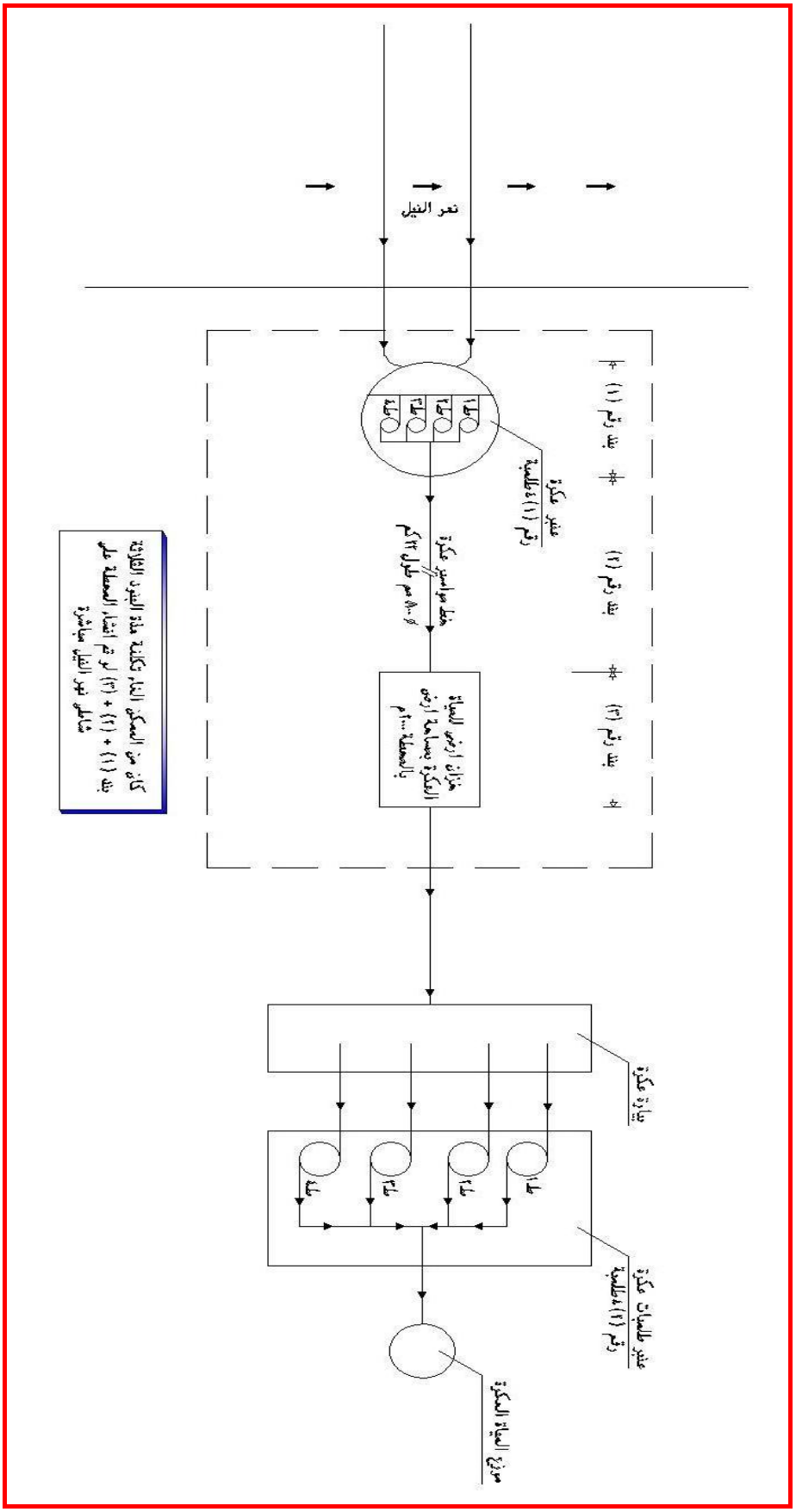
ك. خطوط مواسير أضافة الشبة لأحواض المزج السريع

٤- وصف وتقييم الوضع الراهن لوحدات محطة تنقية مياه الشرب بأسيوط الجديدة

٤-١ أعمال تجميع المياه العكرة - المـ ـأخذ

١- تم إنشاء المأخذ علي الشاطئ الشرقي لنهر النيل مقابل المحطة وذلك بمد عدد (٢) ماسورة داخل المياه بنهر النيل بقطر (٨٠٠ مم) ولمسافة بماء نهر النيل تصل إلي ٨٠ م حيث أن المواسير مغمورة أسفل سطح الماء بمسافة ٤ م طوال شهور السنة العادية أما أوقات انخفاض المنسوب فتكون مغمورة أسفل سطح المساء بمنسوب ٢ م والصورة رقم (١) توضح صورة جوية لمحطة رفع المأخذ إلي محطة أسيوط الجديدة.

٢- هذا وقد تم عمل جمالون من الكمر الحديد والزوي ٢ بوصة و٣ بوصة وذلك لتحميل وحماية المواسير وتثبيتها ضد ضغوط تيار الماء العمودي علي جسم المواسير بطول مسافة ٨٠ م المغمورة من المواسير أسفل سطح الماء وقد تم تركيب الآتي علي نهاية المواسير المغمورة لعدم دخول أي أجسام أو أعشاب أو شوائب مع تيار الماء داخل المواسير.



شكل (١): مأخذ محطة مياه أسيوط الجديدة

٣- تركيب شبك من أسياخ حديد التسليح متقاطع رأسي وأفقي وملحوم بمواسير جمالون الحديد بالماء وذلك بعرض ٤.٥ بالضلع المقابل للمواسير ومسافة ٧.٦ علي جانبي الجمالون.

٤- تم تركيب كوع ٩٠° في نهاية كل خط ووصلة مواسير رأسية تنتهي بفانوس من الزهر به ثقوب علي جسم الفانوس لدخول المياه ومنع أي شوائب من الدخول إلي الخط.

٥- قبل نهاية الخط تم تركيب محبس ٨٠٠ مم علي كل خط للتحكم في منع أو دخول المياه إلي الخطوط وبالتالي إلي البيارة الخاصة بالسحب.

٦- تم عمل سور كريتال حماية للأفراد علي سطح الجمالون بارتفاع ١ م

٧- تم عمل غطاء خشبي أعلي سطح الجمالون لمرور الأفراد لإجراء أي صيانة أو مراقبة للخطوط.

٨- تم تركيب لمبة فلاش بلون أحمر لحماية الاصطدام بأي مراكب بنهاية الجمالون أو المواسير المغمورة.

٩- تم تركيب عدد (٩) عامود إضاءة علي كل جانب من المحور الطولي للجمالون .

١٠- عرض النيل بمنطقة المأخذ يصل إلي ٣٦٠ م .

١١- منسوب النيل منخفض وقت المعاينة بشهر يناير ٢ م .

١٢- سطح الجمالون العلوي أعلي سطح الماء بمسافة ٤ م .

١٣- المسافة من بداية الشاطئ (ماء نهر النيل) وسور المحطة ٦٣.٥ م منها شارع أسفلت عرض ٨ م والباقي مساحة ترابية.

وشكل رقم (٢) يوضح تفاصيل المأخذ

٢-٤ بيارة سحب المياه لطلمبات العكرة

١- ونظراً لأن المسافة بين نهر النيل وموقع محطة التنقية يصل إلي ٢٢ كم وهي مسافة كبيرة ولا يمكن استعمال خط نقل مياه من النيل إلي موقع المحطة بالجاذبية وذلك نظراً لطول المسافة وبناء علي ذلك تم إنشاء بيارة مياه عكرة

يصب بها عدد (٢) خط ٨٠٠ مم من نهر النيل إلي البيارة ويمكن توصيف البيارة حسب المواصفات الآتية :

٢- مساحة أرض الموقع بالكامل علي النيل ٧٦ م × ٣٨ م = ٢٨٨٨ م٢.

٣- تم إنشاء بيارة مياه عكرة بالموقع بقطر ٢٠ م.

٤- تم تقسيم البيارة إلي جزئين والجزء الأول عبارة عن بيارة مياه عكرة والجزء الثاني من البيارة عبارة عن عنبر طلمبات المياه العكرة . بحيث يكون الجزء الأول وهو البيارة قطعة صغري من دائرة والجزء الثاني قطعة كبري من الدائرة وهي عنبر الطلمبات والجزء الخاص بالبيارة تم تقسيمه إلي جزئين بحائط نصف خرساني وعليه بوابة تحكم لامكانية فصل كل جزء وحدة وكذلك توجد بوابة تحكم علي كل ماسورة إلي الجزء الخاص بها.

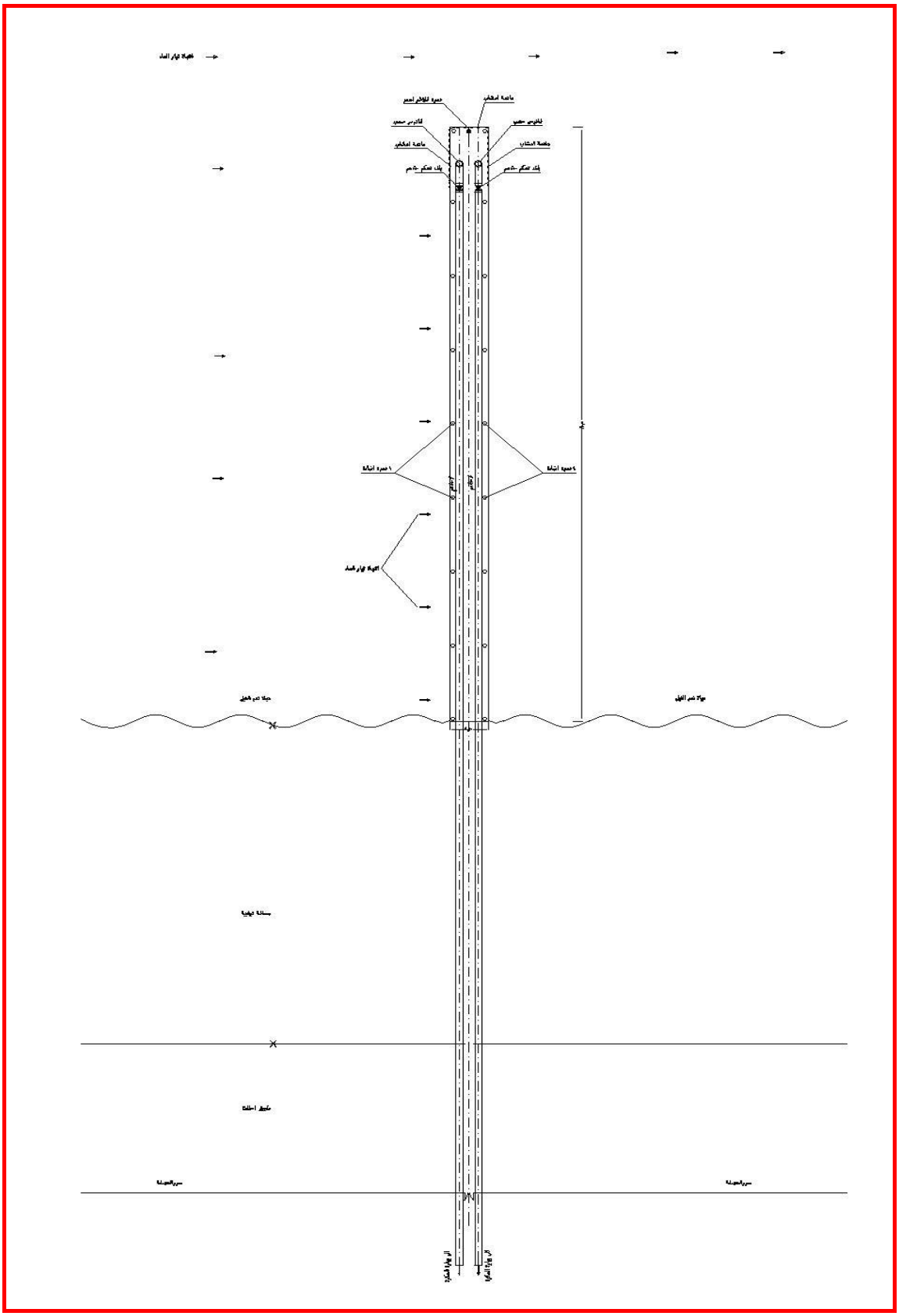
٥- أما عن الحائط العازل بين البيارة وعنبر الطلمبات فقد تم تركيب عد (٥) وصلة حائط لعدد (٥) طلمبات بحيث يكون نظامهم كالآتي :

عدد (٤) وصلة حائط بقطر ٥٠٠ مم .
عدد (١) وصلة حائط بقطر ٦٠٠ مم .

٦- وهذه الوصلة متروكة بدون تركيب طلمبة وهي خاصة بالتوسع الخاص بالمرحلة الثانية من المحطة ٣٠٠ ل/ث حيث ستصل إنتاجية المحطة بعد إجراء التوسع إلي ٦٠٠ ل/ث ويوضح شكل (٣) تفاصيل البيارة الخاصة بالمياه العكرة.

٤-٣ عنبر المياه العكرة رقم (١)

١- لتوصيل المياه العكرة من نهر النيل إلي محطة التنقية تم إنشاء عنبر العكرة وهو استكمال لدائرة بيارة المياه العكرة بحيث تم تركيب الطلمبات بالنصف الأكبر من دائرة البيارة التي تم إنشاؤها وهي من نوع (Dry bit) بحيث يكون منسوب قاع بيارة المياه العكرة هو نفس منسوب أرضية عنبر الطلمبات بارتفاع ٨ م أسفل منسوب سطح الأرض وبذلك تكون الطلمبات غير محتاجه إلي تحضير عند التشغيل لان ارتفاع منسوب سطح الماء أعلي من منسوب محور ارتفاع منسوب سطح الماء أعلي ومنسوب محور الطلمبات في جميع أحوال منسوب مياه نهر النيل.



شكل (٢): تفاصيل مأخذ محطة مياه أسيوط الجديدة

٢- أما عن مواصفات الطلمبات فهي حسب الآتي :

- مواصفات الطلمبات

جدول (١): مواصفات الطلمبات الخاصة بمحطة اسيوط الجديد

رقم الطلمبة	التصرف (ل/ث)	الرفع (م)	نوع الطلمبة	محبس السحب (مم)	محبس عدم الرجوع علي الطرد (مم)	محبس الطرد (مم)
(١)	١٥٠	٤٠	Sp.C رأسي	٥٠٠ فراشة	٤٠٠ رغيف معلق	٤٠٠ فراشة
(٢)	١٥٠	٤٠	Sp.C رأسي	٥٠٠ فراشة	٤٠٠ رغيف معلق	٤٠٠ فراشة
(٣)	١٥٠	٤٠	Sp.C رأسي	٥٠٠ فراشة	٤٠٠ رغيف معلق	٤٠٠ فراشة
(٤)	١٥٠	٤٠	Sp.C رأسي	٥٠٠ فراشة	٤٠٠ رغيف معلق	٤٠٠ فراشة

٣- مواصفات المحركات

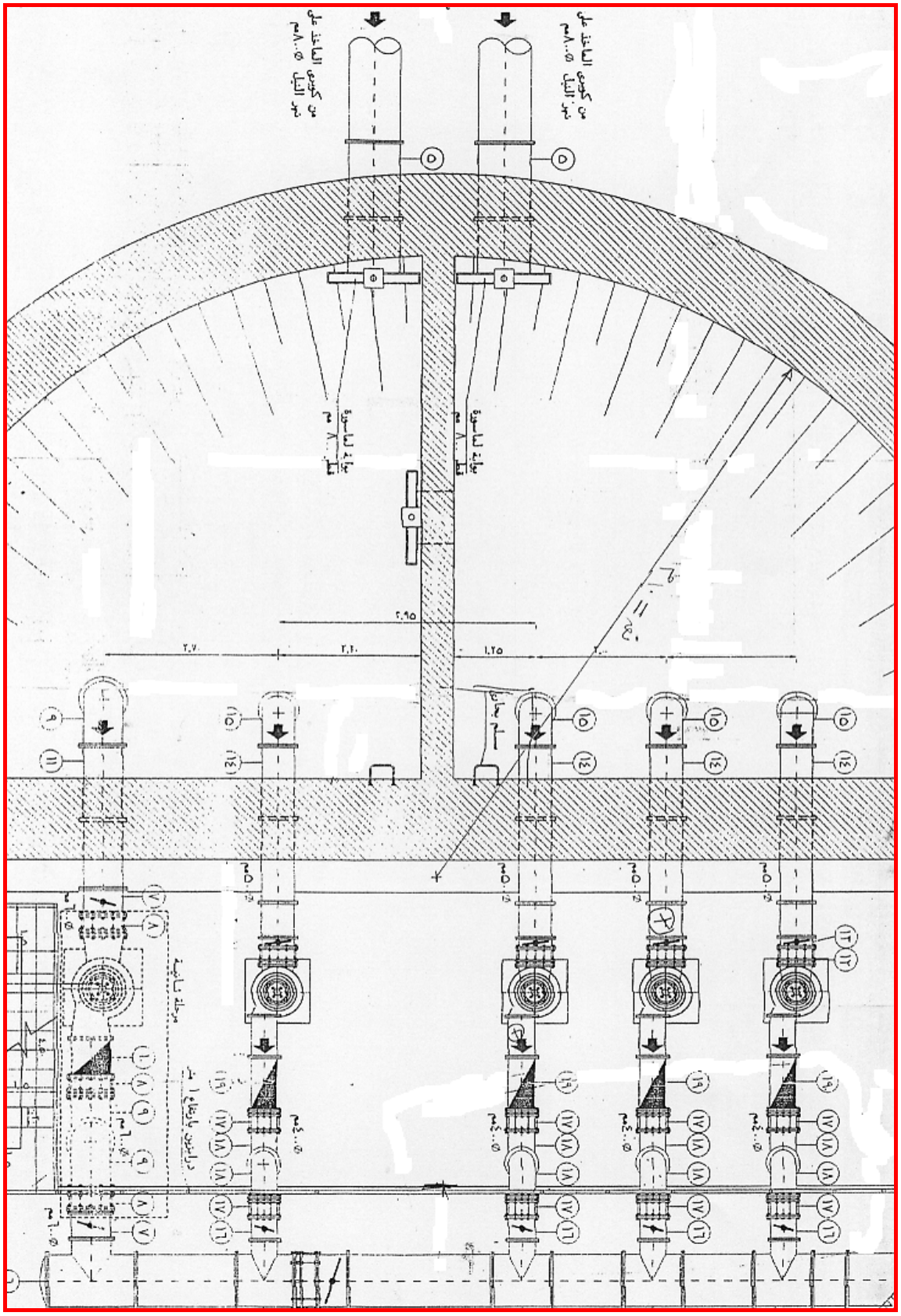
جدول (٢): مواصفات المحركات الخاصة بالمياه العكره بمحطة أسيوط الجديدة

رقم المحرك	الدولة الصناعة	الشركة الصانعة	القدرة المحرك (ك. و)	فرق الجهد (فولت)	سرعة المحرك R.P.M	نوع المحرك
١	المانيا	VEM	٢٢٠	٣٨٠	١٤٨٥	رأسي
٢	المانيا	VEM	٢٢٠	٣٨٠	١٤٨٥	رأسي
٣	المانيا	VEM	٢٢٠	٣٨٠	١٤٨٥	رأسي
٤	المانيا	VEM	٢٢٠	٣٨٠	١٤٨٥	رأسي

ويوضح شكل (٤) الموقع العام لمحطة رفع المياه العكرة إلي محطة التنقية بمدينة أسيوط الجديدة.

والصورة رقم (١) توضح صورة جوية للموقع العام لمحطة رفع المياه العكرة.

صورة (١): صورة جوية لمحطة رفع المياه العكرة عند المأخذ



شكل (٣): تفاصيل بيارة المياه العكرة

٤- ويوضح شكل (٥) مسقط أفقي لعنبر طلمبات المياه العكرة ويتضح فيه عدد (٤) طلمبة رأسية × ١٥٠ ل/ث ومكان طلمبة توسع ٣٠٠ ل/ث مرحلة ثانية بحيث يكون إجمالي قدرة العنبر بعد تركيب المرحلة الثانية ٤ × ١٥٠ + ١ × ٣٠٠ = ٩٠٠ ل/ث مياه عكرة إجمالي لإنتاج = ٣٠٠ + ٣٠٠ = ٦٠٠ ل/ث مياه نقية .

٥- هذا وفي نفس الوقت تم تركيب خط طرد عمومي أفقي تضخ فيه جميع طلمبات العنبر بقطر (٨٠٠ مم) وتم تركيب بلف نصفي علي الخط (٨٠٠ مم) فراشة بين طلمبة رقم (٣) وطلمبة رقم (٤) ونهاية الخط بعد طلمبة رقم (٥) وطبب بطبة (٨٠٠ مم) ويوجد بأرضية العنبر غرفة تفتيش لتجميع مياه الصرف من تشغيل الطلمبات وذلك لكسح المياه ونقلها إلي بيارة المياه العكرة عن طريق خط طرد الطلمبة.

٦- ويوضح شكل (٦) خط الطرد العمومي لطلمبات المياه العكرة بالمأخذ قطر (٨٠٠ مم) بحيث يمتد هذا الخط كما هو واضح بالشكل أسفل سطح الأرض بموقع الرافع وخارج العنبر مباشرة تم إنشاء غرفة تفتيش بحيث تم تركيب جهاز قياس تصرف (Electro magnetic flow meter) بحيث يعطي تصرف إجمالي الطلمبات العاملة بالعنبر لضخ المياه إلي الخزان الأرضي بمحطة التنقية.

٧- وبعد هذه الغرفة بمسافة ٨ م تم إنشاء غرفة أخري بحيث تم تركيب بلف هواء (٢) كورة أعلي الخط لطرد الهواء في حالة فصل التيار عن المحطة . وكذلك بلف (٨٠٠مم) فراشة للتحكم في خروج أو منع مرور المياه في أي اتجاه علي الخط العمومي وكذلك عدد (٢) وصلة فك وتركيب (٨٠٠ مم) يوجد كذلك داخل عنبر الطلمبات سلم خرساني بادئ للنزول إلي بدروم العنبر عند الطلمبات لخدمة أعمال التشغيل والمراقبة والصيانة الخاصة بالطلمبات.

٨- ويوجد كذلك ونش كهربي بالعنبر لخدمة أعمال الصيانة حمولة ٥ طن جميع بلف التحكم الخاصة بالطلمبات تعمل بمحركات كهرباء وكذلك المحبس الموجود علي خط الطرد العمومي عليه محرك كهرباء للفتح والغلق .

٩- يوجد كذلك بموقع الرافع نظام مقاوم للمطرقة المائية وهذا النظام عبارة عن عدد (٢) تنك بحجم كبير قطر ٢.٥ م وطول ٤.٨ م وبه هواء مضغوط

ومانومتر قراءة الضغط بحد أقصي ١٦ م وهذه التانكات في وضع افقي محملة علي قواعد خرسانية ومثبته بها بجوانط وعليها مجموعة بلوف تحكم خاصة بأعمال الصيانة ومتصلة بخط باي باص ٤٠٠ مم ومن الباي باص خط عمومي ٥٠٠ مم متصل بخط الطرد العمومي للمياه العكرة بحيث يوجد بغرفة البلوف علي الخط بلف عدم رجوع بحيث يغلق الرداخ في حالة فصل التيار بتأثير الموجة السالبة للمطرقة المائية وتتجه موجة المياه عن طريق خط (٥٠٠ مم) ملحوم علي خط الطرد العمومي ومتصل بخط الباي باص الذي يربط التانكات ببعضها.

١٠- ويوجد كذلك بموقع الرافع العام الاتي:

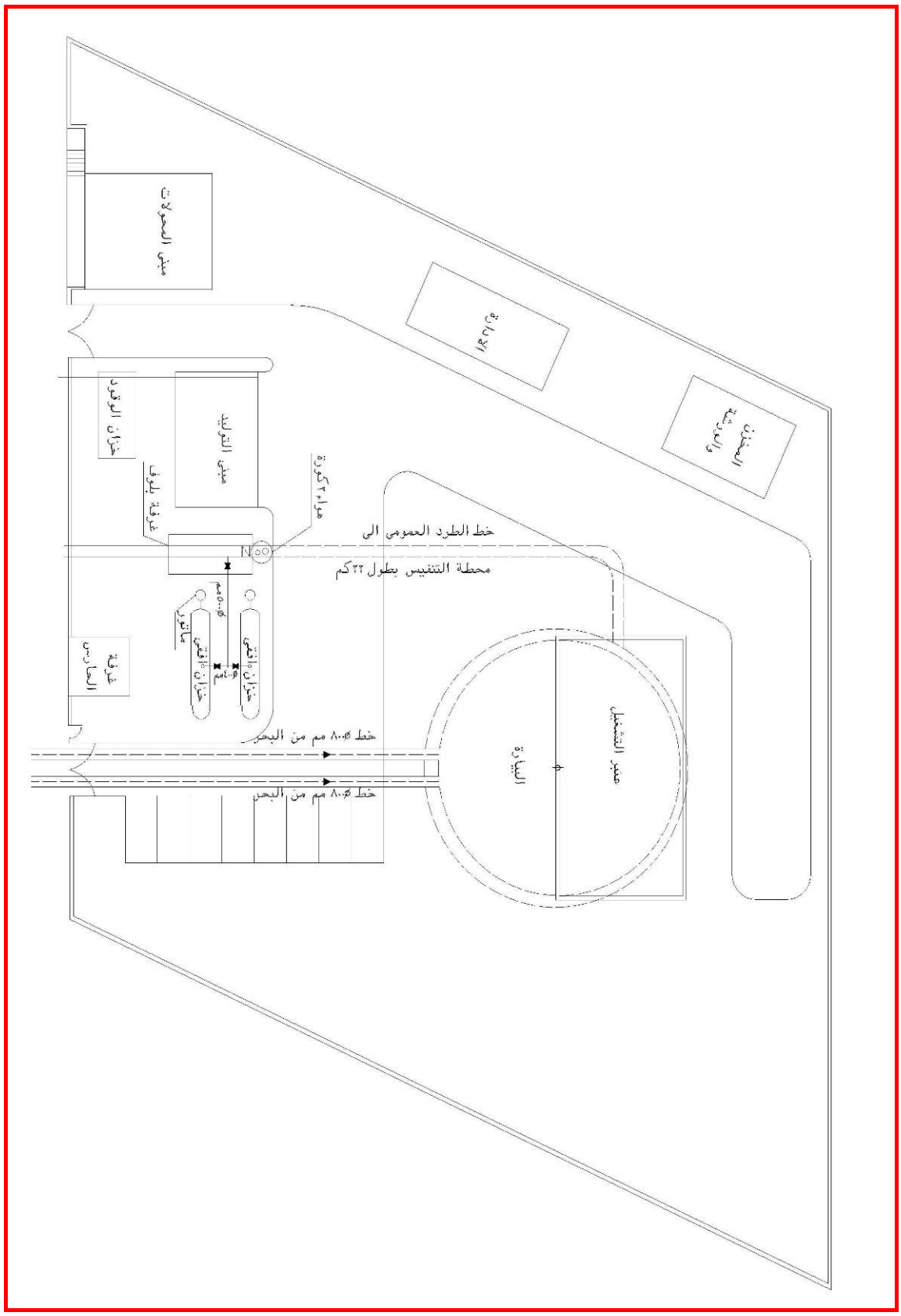
أ- مبني ورشة ومخزن وذلك بخصوص أعمال الصيانة الميكانيكية والكهربائية لمعدات الرافع.

ب-مبني إداري لإعاشة القائمين علي تشغيل الرافع ملحق به دورة مياه.

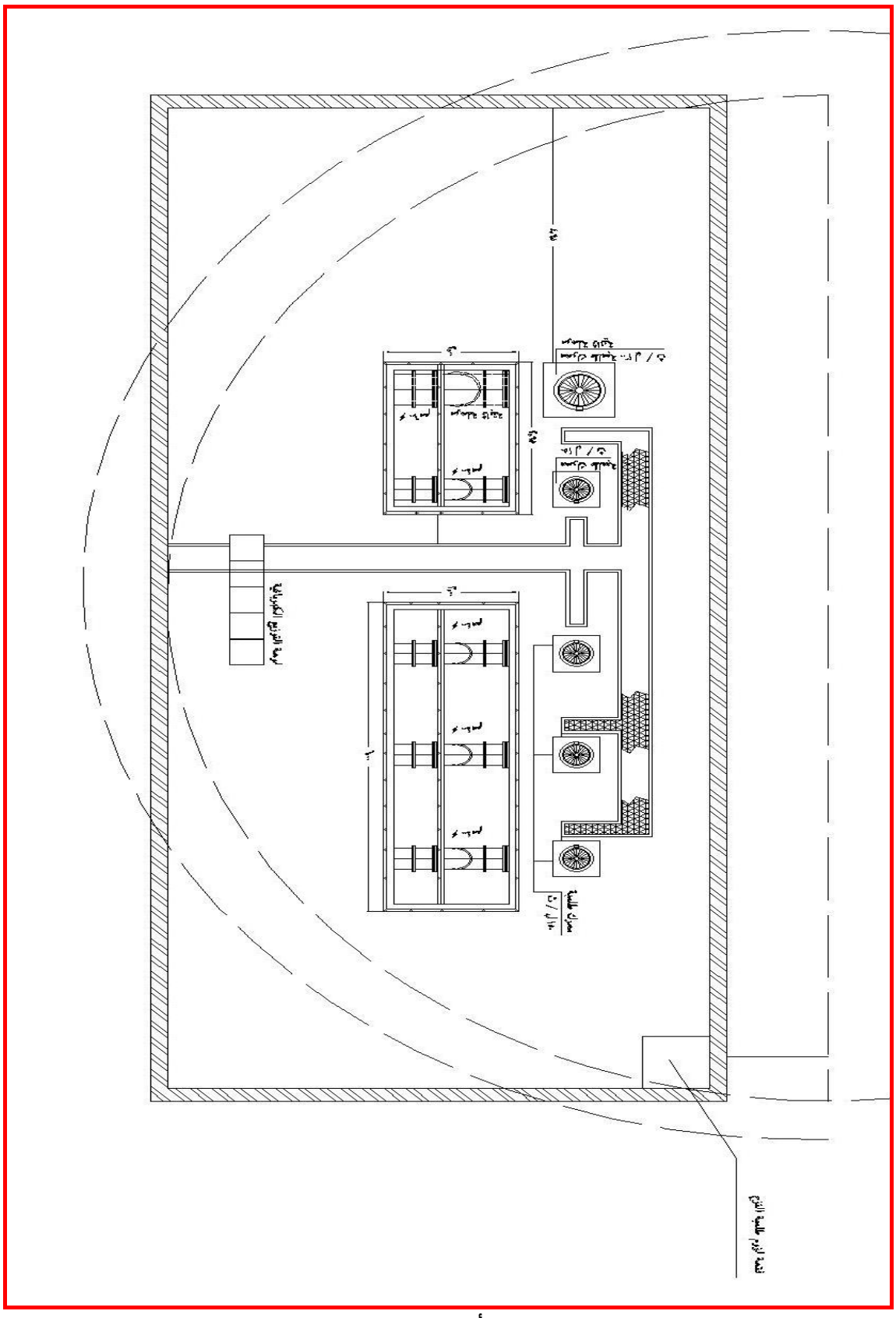
ج- يوجد مبني محولات به عدد (٢) محول كهرباء ١١ ك.ف / ٣٨٠ ك.ف لتشغيل معدات الرفع.

د- يوجد كذلك مبني ماكينة ديزل وعليها مولد كهرباء لتشغيل الرافع في حالة فصل التيار من مغذيات الكهرباء العمومية ويوجد كذلك خزان وقود عمومي للسولار الخاص بتشغيل الماكينة الديزل الخاصة بالمولد الكهربائي.

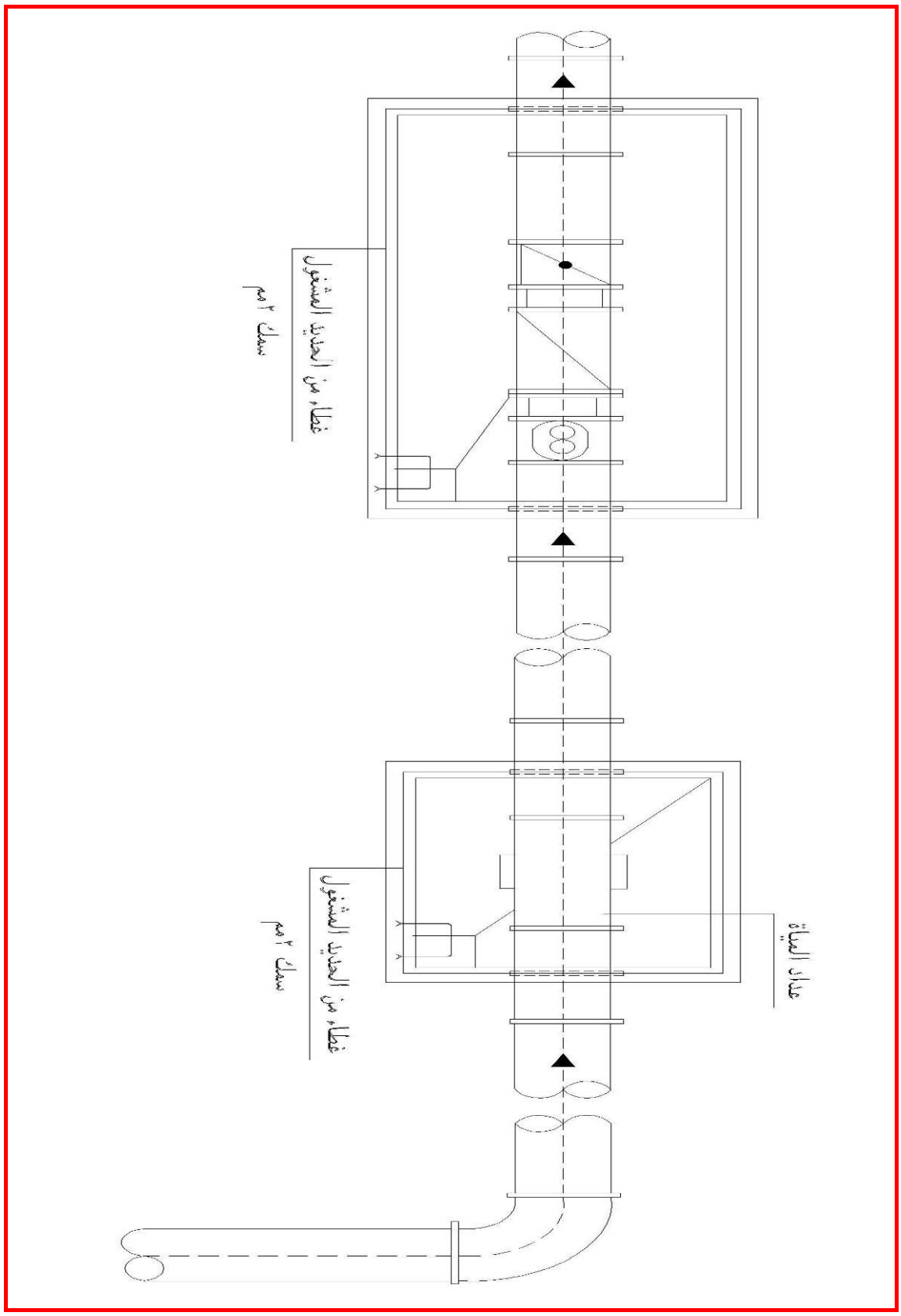
١١- هذا وقد تم تطهير بيارة المياه العكرة خلال شهر يونيو عام ٢٠٠٧ .



شكل (٤): الموقع العام لمحطة رفع المياه العكرة علي نهر النيل



شكل (٥): مسقط أفقي لعنبر طلمبات المياه العكرة



شكل (٦): خط الطرد العمومي لطلمبات المياه العكرة

٤-٤ خزان المياه بموقع محطة التنقية

١- نظراً لطول المسافة بين نهر النيل وعنبر طلمبات العكرة علي شاطئ نهر النيل والمسافة بين محطة التنقية ونهر النيل تصل إلي ٢٢كم ولامكانية إتزان أعمال التشغيل بمحطة التنقية فيتم نقل المياه العكرة من خلال خط الطرد العمومي (٨٠٠ مم) من رافع طلمبات البحر إلي خزان أرضي بموقع محطة التنقية بالمواصفات الآتية :

أ- طول الخزان ٥٠ م

ب- عرض نصف الخزان ٢٠ م

ج- إجمالي عرض الخزان ٤٠ م

٢- حيث أن الخزان منشأ علي نصفين معزولين تماماً وكل نصف معزول عن الآخر تماماً والتحكم في توصيلهم ببعض عن طريق بلوف التحكم في بداية دخول الخزانات ونهاية خروج الخزانات سقف الخزان محمل علي حوائط زجزاج بعدد (٩) حائط بكل نصف يوجد علي كل نصف عدد من الهوايات لخروج الهواء والابخره (١٠) هواية .

أ- عمق الخزان ٤ م

ب- حجم التخزين بالخزان (إجمالي) ٤٠٠٠ م^{٣}

وتوضح الصورة رقم(٢) خزان المياه العكرة بالمحطة

صورة (٢): خزان المياه العكرة بالمحطة

٣- ويوضح (شكل ٧) ماسورة دخول المياه العكرة العمومية (٨٠٠ مم) وعمل فرعين منها كل فرع يصب في نصف الخزان بماسورة (٦٠٠ مم)وبلف تحكم فراشة ٦٠٠ مم .

٤- أما (شكل ٨) فهو يوضح مواسير الخروج من نصف الخزان إلي بيارة المياه العكرة عن طريق خطين كل خط (٦٠٠ مم) وعليه بلف تحكم فراشة (٦٠٠مم) ويوجد علي كل منتصف خزان جهاز لقياس منسوب حيث كان يقرأ منسوب الماء بالخزان ٣.٣٥ م ويوجد سرينه صوتية في حالة هبوط الخزان إلي الحد الأدني وارتفاعه إلي الحد الأقصى.

٤-٥ بيارة سحب طلمبات العكرة بموقع محطة التنقية

١- نظراً لإنشاء عنبر مياه عكرة رقم (٢) بموقع محطة التنقية فكان لابد من إنشاء بيارة مياه عكرة للسحب منها لطلمبات المياه العكرة لذلك تم إنشاء بيارة مياه عكرة بجوار عنبر الطلمبات للسحب منها كمية المياه العكرة المطلوبة للمحطة ٣٣٠ ل/ث حيث أن إنتاجية المحطة ٣٠٠ ل/ث وقد تم إنشاء البيارة بالمواصفات الاتية :

أ- طول البيارة : ٢١ م

ب- عرض البيارة : ٤ م

ج- إرتفاع البيارة : ٤.٢ م أسفل سطح الأرض

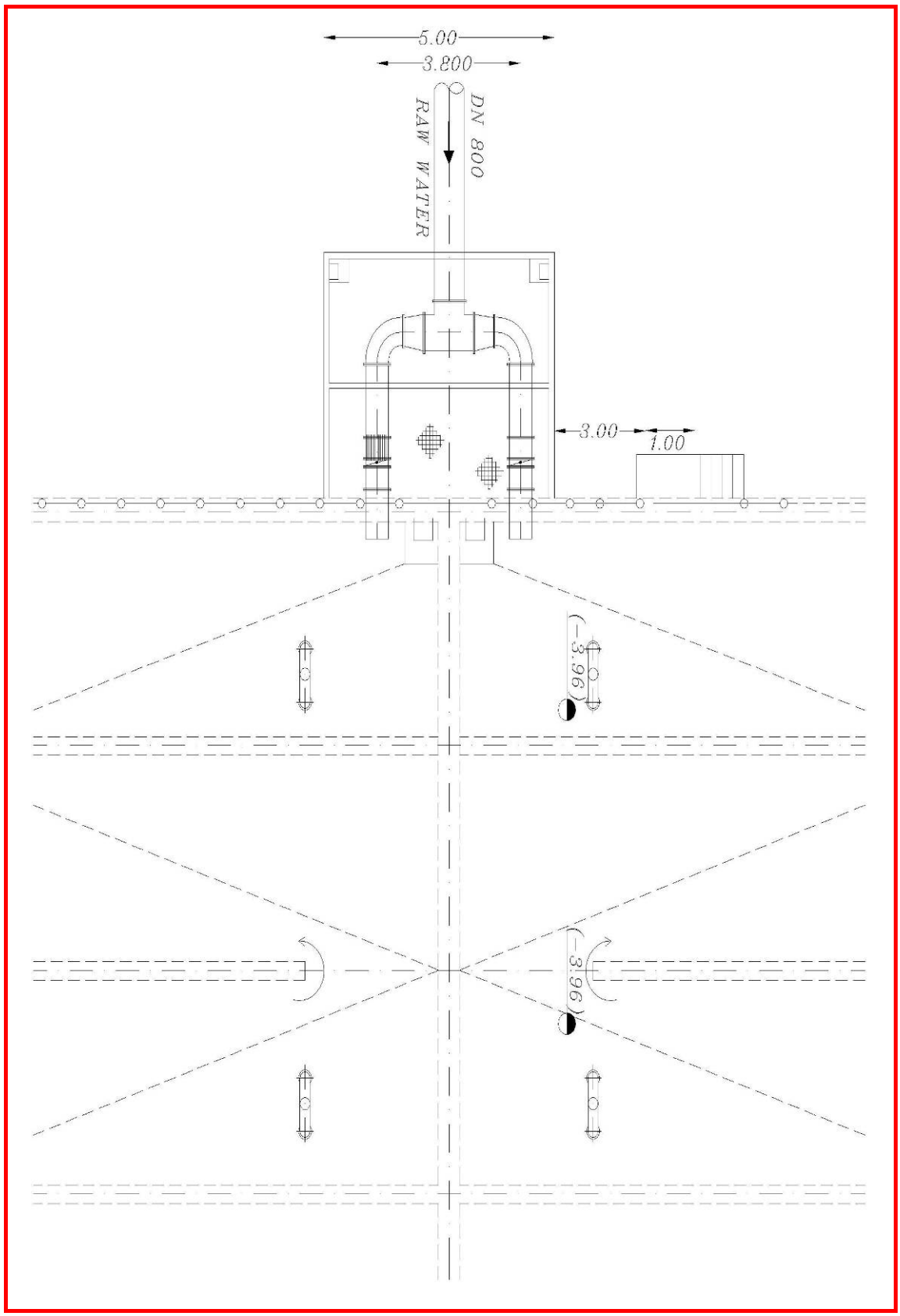
د- عدد وصلات الحائط التي تم تركيبها بالبيارة :

ه- وصلات حائط خاصة بعدد الطلمبات عدد ٥ × ٤٠٠ مم

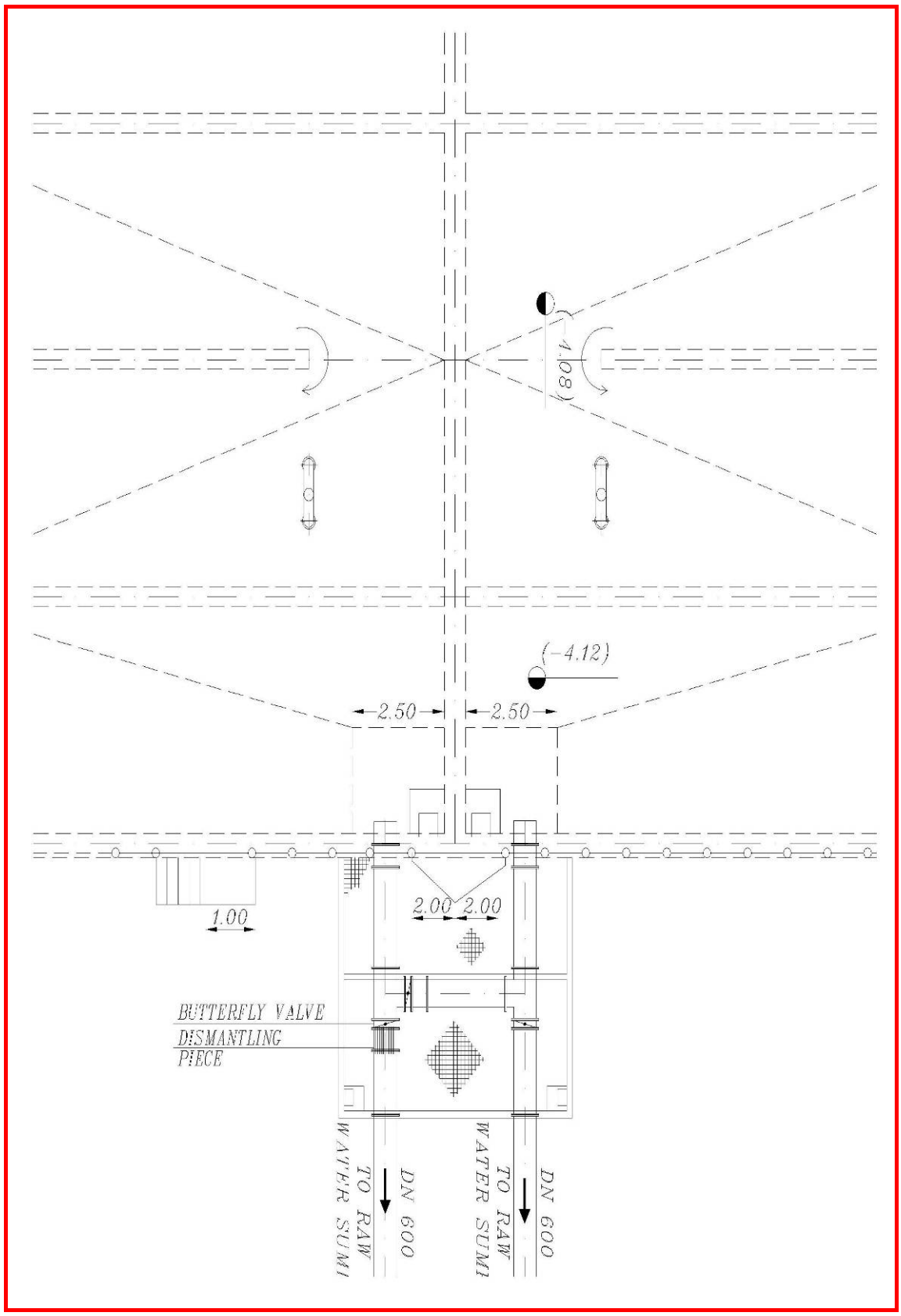
و- وصلة حائط علي حائط المنتصف للبوابة ٧٠٠ مم

ز- عدد (٢) وصلة حائط لمواسير الدخول من الخزان الأرضي للعكرة ٦٠٠ مم.

ح- عدد (٢) وصلة حائط لمواسير دخول مياه ناتج غسيل المرشحات ٤٠٠مم



شكل (٧): دخول المياه العكرة إلي الخزان



شكل (٨): خروج المياه العكرة من الخزان

٢- أما المناسيب المرتبطة بالبيارة فهي حسب الآتي :

أ- منسوب قاع البيارة : - ٤.٢ م

ب-منسوب محور ماسورة دخول المياه العكرة : - ٣.٦ م

ت-منسوب بداية سحب ماسورة الطلمبة : - ٣.٦ م

ث-منسوب محور الطلمبة : + ٠.٨٥ م

ج- منسوب محور ماسورة دخول مياه ناتج الغسيل : صفر م

ح- منسوب الحد الأدني للمياه بالبيارة : - ٢.٢٥ م

خ- منسوب الحد الأقصي للمياه البيارة : - ٠.٢ م

ويوضح شكل رقم (٩) تفاصيل بيارة المياه العكرة الخاصة بحسب الطلمبات.

٤-٦ عنبر طلمبات المياه العكرة

١- نظرا لإنشاء عنبر لطلمبات المياه العكرة علي شاطئ نهر النيل لرفع المياه العكرة من النهر إلي موقع المحطة بخزان أرضي علي بعد ٢٢ كم لتخزين الميا العكرة فقد تم إنشاء عنبر المياه العكرة رقم (٢) بموقع محطة التنقية وذلك لسحب المياه العكرة من الخزان الأرضي لتبدأ عملية التنقية بمراحل المحطة المختلفة . وقد تم إنشاء عنبر رئيسي للطلمبات بالمحطة وهو عنبر المياه العكرة وله بيارة مياه عكرة لسحب الطلمبات منها وكذلك تم تركيب طلمبات مرشحة بذات العنبر ولها بيارة مياه مرشحة نقية لسحب الطلمبات منها .

٢- أما عن مواصفات العنبر فهي حسب الآتي :

أ- طول العنبر بالكامل شامل جزء لوحات الكهرباء : ٣٧.١ م

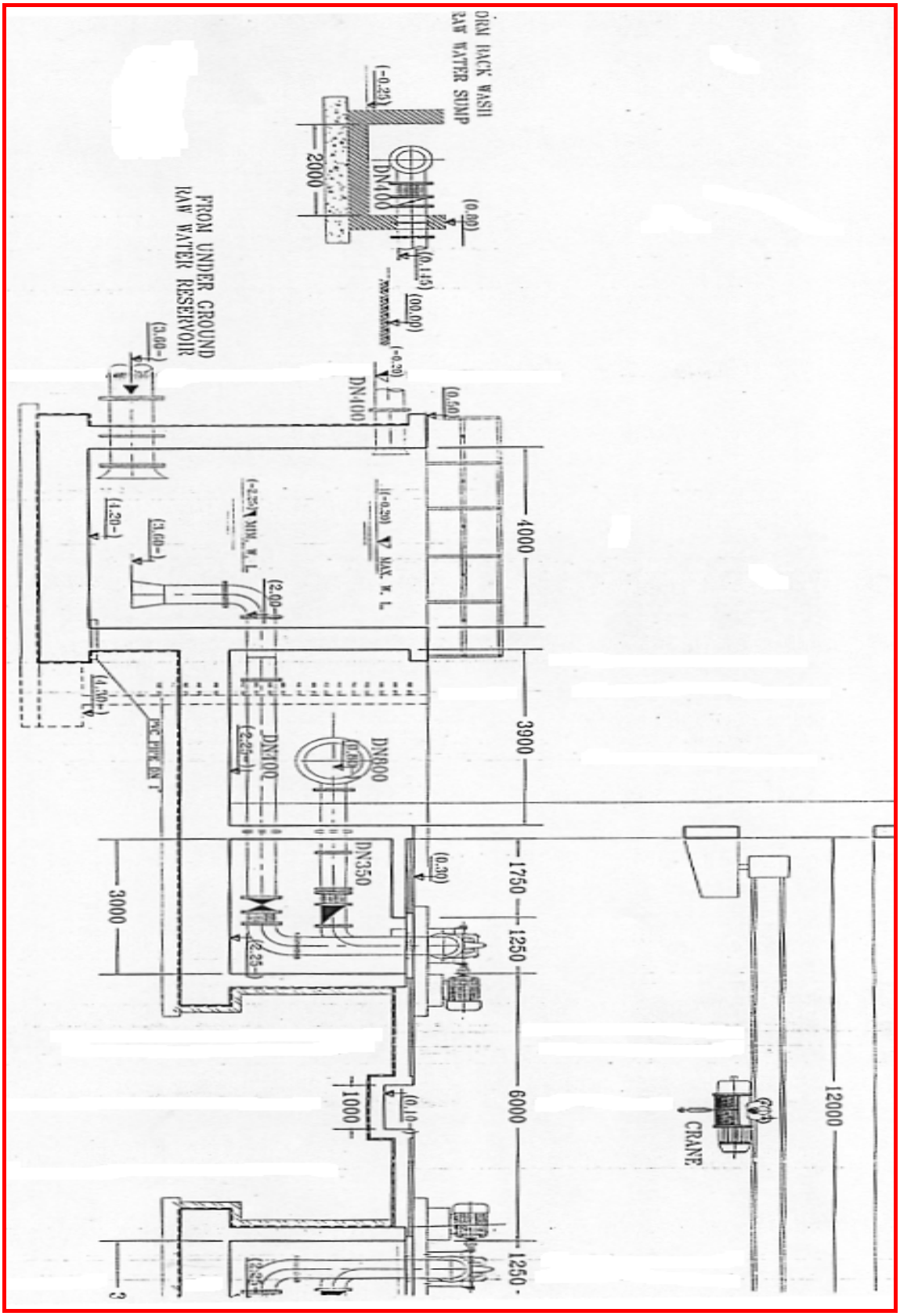
ب-عرض العنبر لطلمبات العكرة والمرشحة : – ١٢.٠م

ج- ارتفاع العنبر : ٧.٧ م

د- عرض مجري خط طرد العكرة العمومي : ٣.٩ م

ه- منسوب قاعدة الطلمبة الخرسانية : + ٠.٥ م

و- عدد الطلمبات الموجودة بالعنبر : ٤ طلمبة



شكل (٩): بيارة المياه العكرة

٣- مواصفات محركات الطلمبات كالآتي :

جدول (٣): مواصفات المحركات الخاصة بالمياه العكره بمحطة أسيوط الجديدة

رقم المحرك	الدولة الصناعة	الطراز	القدرة المحرك (ك. و)	فرق الجهد (فولت)	حمل المحرك (أمبير)	سرعة المحرك R.P.M
١	هولندا	WN ٢٥٠S/ MF-٦	٣٧	٣٨٠	٦٩.١	٩٨٠
٢	هولندا	WN ٢٥٠S/ MF-٦	٣٧	٣٨٠	٦٩.١	٩٨٠
٣	هولندا	WN ٢٥٠S/ MF-٦	٣٧	٣٨٠	٦٩.١	٩٨٠
٤	هولندا	WN ٢٥٠S/ MF-٦	٣٧	٣٨٠	٦٩.١	٩٨٠

٤- مواصفات طلمبات العكرة

جدول (٤): مواصفات الطلمبات الخاصة بمحطة اسيوط الجديدة

رقم الطلمبة	الدولة الصانعة	الطراز	رقم الطلمبة	التصرف (ل/ث)	الرفع (م)	قدرة الطلمبة ك .و	السرعة R.P.M	قطر ماسورة السحب (مم)	قطر محبس السحب ونوعه (مم)
(١)	الدانمارك	QV١٠/٣٢٠	FOV٢٣٦٦/١	١٥٠	١٥	٢٦.٥	٩٨٥	٤٠٠	٤٠٠ سكينة
(٢)	الدانمارك	QV١٠/٣٢٠	FOV٢٣٦٦/٢	١٥٠	١٥	٢٦.٥	٩٨٥	٤٠٠	٤٠٠ سكينة
(٣)	الدانمارك	QV١٠/٣٢٠	FOV٢٣٦٦/٣	١٥٠	١٥	٢٦.٥	٩٨٥	٤٠٠	٤٠٠ سكينة
(٤)	الدانمارك	QV١٠/٣٢٠	FOV٢٣٦٦/٤	١٥٠	١٥	٢٦.٥	٩٨٥	٤٠٠	٤٠٠ سكينة

تابع جدول (٤): مواصفات الطلمبات الخاصة بمحطةِ أسيوط الجديدة

رقم الطلمبة	قطر محبس عدم الرجوع ونوعه (مم)	قطر محبس الطرد ونوعه (مم)	نوع الطلمبة	طريقة التشغيل	افصي مسافة بين محور الطلمبة وسطح الماء	اقل مسافة بين محور الطلمبة وسطح الماء
(١)	٣٥٠ رغيف معلق	٣٥٠ فراشة	افقي	بالتحضير	٣.١ م	١.٠٥ م
(٢)	٣٥٠ رغيف معلق	٣٥٠ فراشة	افقي	بالتحضير	٣.١ م	١.٠٥ م
(٣)	٣٥٠ رغيف معلق	٣٥٠ فراشة	افقي	بالتحضير	٣.١ م	١.٠٥ م
(٤)	٣٥٠ رغيف معلق	٣٥٠ فراشة	افقي	بالتحضير	٣.١ م	١.٠٥ م

٥- يوجد بالعنبر عدد (٢) طلمبة تحضير خاصة بتحضير طلمبات المياه العكرة

٦- مواصفات الطلمبات كالآتي:

- أولاً الطلمبة : DESM

Type : B٢١٨ vacum pump

Type No : ٦٥٢٩٢٦ – ٠١-٠١-٠٢

Pump No : ٢٤٣٩١٥-١٧ / ١٩

- مواصفات المحركات

Power : ٧.٥ K.W

Volt : ٤٠٠ v

Load : ١٤.٣ A

Speed : ١٤٤٠ R.P.M

P.F : ٠.٨٤

٧- عدد (٢) طلمبة غاطسة لكسح المياه المتسربة من طلمبات ومحابس المياه العكرة

٨- يوجد كذلك بالعنبر عدد (١) ونش كهربي (٣) طن ٦ حركات به ٤ حركات يدوي عن طريق طاره وجنزير و (٢) حركة كهرباء عن طريق محرك كهربي صعود وهبوط.

٩- يوجد علي خط طرد المياه العكرة العمومي جهاز قياس كمية المياه العكرة والجهاز يعمل وسليم وتظهر القراءة علي عداد معلق بالعنبر بجوار الطلمبات وتظهر عليه القراءة ديجيتال تراكمية بحيث تؤخذ القراءة صباح كل يوم وبذلك يمكن حساب كمية المياه العكرة خلال ٢٤ ساعة والقراءة كانت ٢٥٩٩٣٨٤ م٣ من بداية تشغيل المحطة مـن حـوالي سـنه أما عـن جهـاز القيـاس فهـو مـن نـوع (Electro magnetic flow meter)

١٠- يوجد كذلك علي كل طلمبة مانومتر سليم يعمل علي ماسورة السحب وآخر علي الطرد ويوضح شكل رقم (١٠) عنبر المياه العكرة والطلمبات وبيارة سحب الطلمبات.

والصورة رقم (٣) توضح عنبر طلمبات المياه العكرة والمرشحة .

والصورة رقم (٤) توضح بيارة المياه العكرة لسحب الطلمبات .

صورة (٣): عنبر طلمبات المياه العكرة والمرشحة

صورة (٤) بيارة المياه العكرة لسحب الطلمبات

والصورة رقم (٥) توضح بيارة العكرة وبها ماسورة نقل ناتج مياه الغسيل إلي بيارة المياه العكرة لتدخل ضمن خطوات التنقية حيث لا يوجد خط روبة إلي خارج المحطة.

والصورة رقم (٦) توضح طلمبات التحضير وتنك الاستقبال للتحضير .

صورة (٥): بيارة العكرة وبها ماسورة نقل ناتج مياه الغسيل

صورة (٦) طلمبات التحضير وخزان الاستقبال للتحضير

والصورة رقم (٧) توضح عدد (٤) طلمبة عكرة داخل عنبر التشغيل .

والصورة رقم (٨) توضح ونش العنبر (٣) طن لخدمة أعمال الصيانة.

صورة (٧):عدد (٤) طلمبة عكرة داخل عنبر التشغيل

صورة (٨) : ونش العنبر (٣) طن لخدمة أعمال الصيانة

والصورة رقم (٩) توضح شاشة بيان قراءة عداد قياس كمية المياه العكرة

والصورة رقم (١٠) توضح جهاز قياس لكمية المياه العكرة بخط العكرة.

صورة (٩): شاشة بيان قراءة عداد قياس كمية المياه العكرة

صورة (١٠): جهاز قياس لكمية المياه العكرة بخط العكرة

٤-٧ موزع المياه العكرة

١. بعد ضخ كمية المياه العكرة التي تنتج عن تشغيل طلمبات المياه العكرة بعنبر المياه العكرة يتم دخول هذه الكمية من المياه إلي موزع المياه العكرة عن طريق خط المياه العكرة العمومي (٨٠٠ مم) حيث أنه يأخذ منسوب أسفل سطح الأرض بمنسوب (-٨.٠م) وعند مراكز دائرة الموزع تم تركيب كوع (٨٠٠ مم) ٩٠ ° وماسورة (٨٠٠ مم) لكي تصب المياه بالبئر الخاص بالموزع ونظراً لقياس كمية المياه العكرة عن طريق جهاز القياس الذي تم تركيبه علي خط العكرة فيكون تم معرفة كمية المياه العكرة إلي المزوع لكل ساعة تشغيل.

٢. وبناء علي ذلك يمكن تحديد كمية محلول الشبة المطلوب إضافته إلي المياه العكرة وكذلك كمية الكلور المطلوب إضافتها إلي المياه العكرة وضبط أجهز الكلور المبدئي علي الكمية المطلوبة وكذلك ضبط طلمبة الشبة علي كمية المحلول المطلوبة لمعالجةهذه الكمية حيث توجد نقطتي حقن الكلور والشبة علي خط المياه العكرة أسفل الموزع قبل الدخول إلي دائرة التوزيع الخاصة بالموزع.

٣. ويوضح شكل (١١) مسقط افقي لموزع المياه العكرة وكما هو واضح من الشكل نجد أن هناك عدد (٤) غرفة توزيع بالمحيط الدائري لدائرة التوزيع كل غرفة تأخذ زاوية مركز ٩٠° ونظراً لأن تصميم المحطة علي مرحلتان فقد تم تنفيذ عدد (٢) مروق فقط كل مروق ينتج منه ١٥٠ ل/ث وبذلك تم مد ماسورة خروج من عدد (٢) حجرة توزيع وعدد (٢) حجرة أخري تم تركيب ماسورة الخروج الخاصة بها

وعليها بلف غلق وهو مغلق لعدم خروج مياه من الغرف الخاصة بالتوسع المستقبلي والذي يعمل عدد (٢) غرفة فقط.

٤. أما عن مواصفات الموزع فهي حسب الآتي :

أ. قطر القاعدة الخرسانية الخاصة بأساس الموزع : ٤.٣ م

ب. منسوب القاعدة أسفل سطح الأرض : ٢.٠ م

ج. منسوب محور ماسورة الدخول أفقيا أسفل سطح الأرض : -٠.٨ م

د. قطر ماسورة الدخول للمياه العكرة : ٨٠٠ مم

ه. قطر دائرة التوزيع للموزع : ٣.٥ م

و. منسوب قاع غرفة التوزيع : ٣.١٣ م

ز. منسوب هدار الخروج للمياه إلي غرفة التوزيع : ٦.٧٨ م

ح. منسوب أعلي الموزع : ٧.٤ م

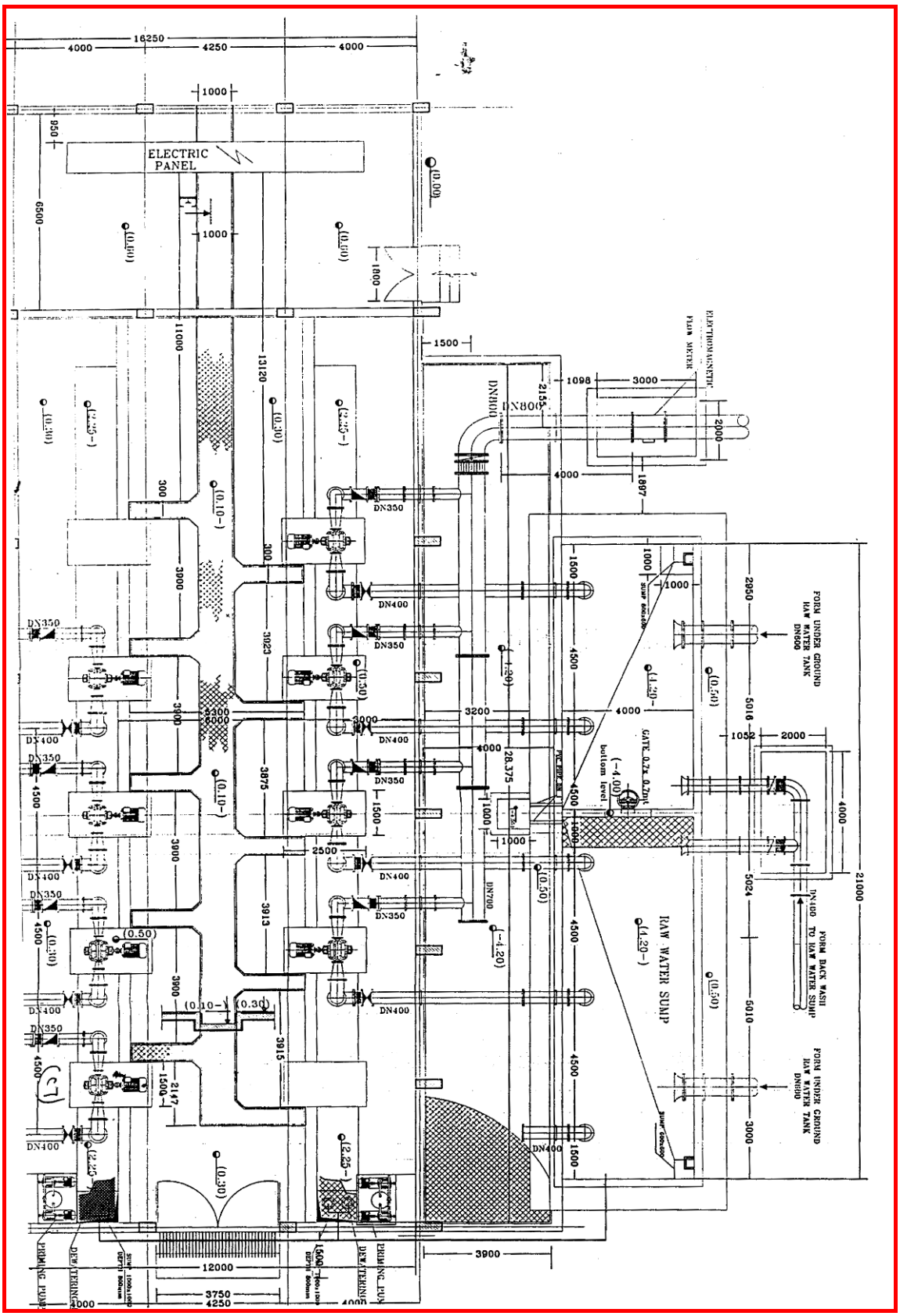
ط. منسوب سطح الماء بدائرة التوزيع : ٦.٨٨ م

٥. يوجد اعلي سطح الموزع مشاية من الكمر الصلب والصاج بحيث تم تركيب قاعدة محرك ومخفض سرعة وعمود إدارة ينتهي بمروحة قلاب وهي خاصة بتقليب المواد الكيماوية مع المياه العكرة لكي يتم تكوين مخلوط متجانس من المياه العكرة والشبة والكلور.

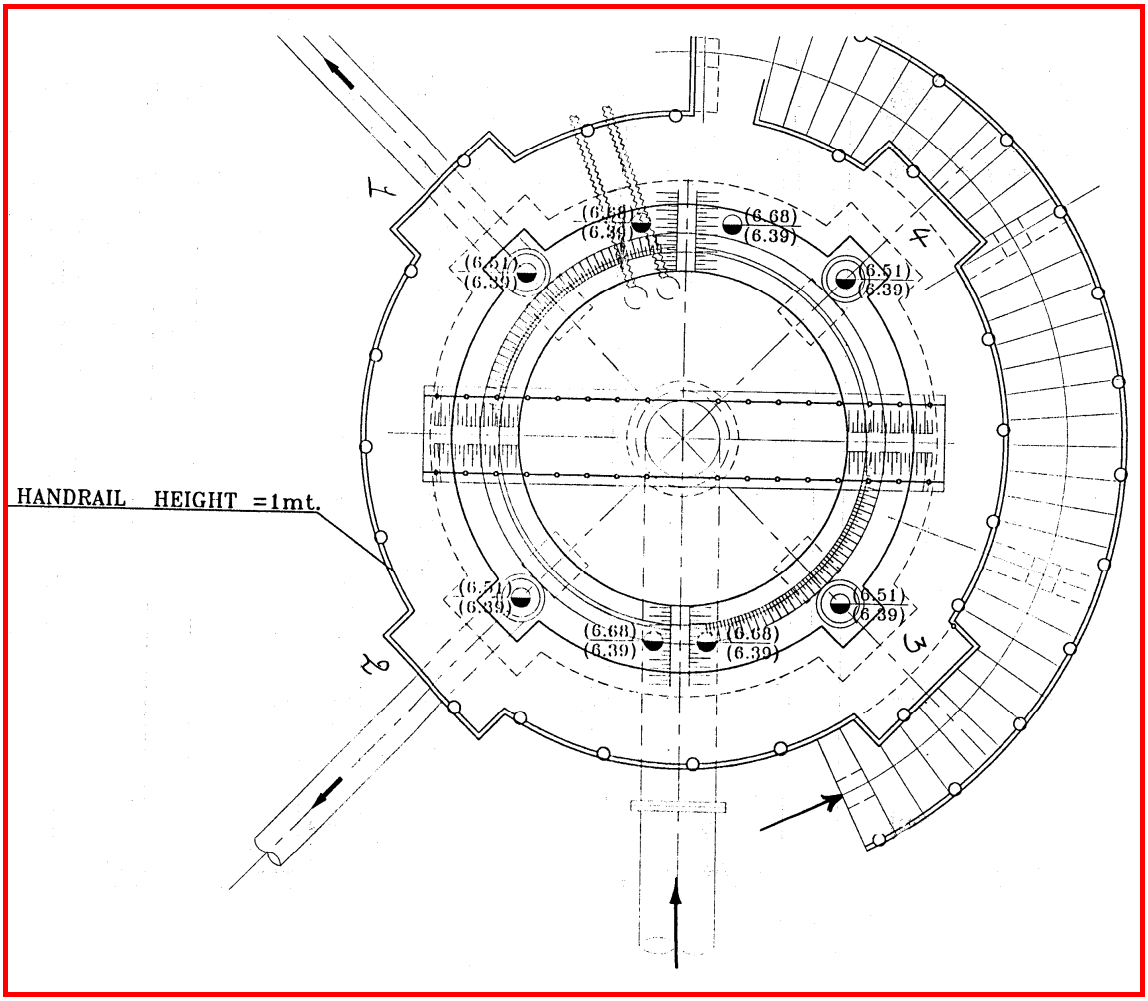
٦. وتوجد نقاط الحقن بماسورة الدخول علي ارتفاع ١ م بماسورة حقن الكلور (٧٥مم DN) وكذلك ماسورة حقن محلول الشبة بماسورة بلاستيك قطر (٥٠ مم DN).

٧. أما عن مواسير الخروج من الموزع إلي المروقات فيوجد ماسورة ٦٠٠ مم تم تركيب بلف فراشة ٦٠٠ مم علي الماسورة علي ارتفاع ١.٤٨ م وبعده وصلة فك وتركيب لكي تصل الماسورة إلي سطح الأرض لتصل إلي منسوب (-١.٦م) ويوضح شكل رقم (١٢) قطاع رأسي بجسم الموزع ويتضح به عدد (٢) طلمبة غاطسة بقاع الموزع في حالة تفريغة بالكامل حيث لا يوجد أي تصافي بالموزع أو بماسورة الدخول ويمكن إجراء ذلك بلحام ماسورة ٢٠٠ مم وعليها بلف تحكم بجسم ماسورة الدخول وفي حالة طلب تفريغ الموزع يتم إيقاف المياه العكرة وفتح هذا البلف فيتم تصافي الموزع في وقت قياسي صغير بدلاً من إجراءات تركيب ٢ طلمبة غاطسة.

ويوضح شكل رقم (١٣) تفاصيل ومكان نقاط حقن الكلور والشبة وكذلك ماسورة الخروج من الموزع إلي المروق .



شكل (١٠): عنبر المياه العكرة



شكل (١١): مسقط أفقي للموزع

والصورة رقم (١١) توضح جسم الموزع وعدد (٢) ماسورة خروج إلي عدد (٢) مروق وكذلك ماسورة الدخول إلي أسفل الموزع وسلم الصعود إلي سطح الموزع.

صورة (١١): جسم الموزع وعدد (٢) ماسورة خروج إلي عدد (٢) مروق

والصورة رقم (١٢) توضح عدد (٢) ماسورة حقن كيماويات أحدهم كلور والثانية شبة وفي ذلك نوع من الخطأ حيث يجب أن تكون نقطة حقن الكلور اولا وتبعد بمسافة من ١٠-١٥ م من نقطة حقن الشبة لكي تعطي الكيماويات كفاءة أحسن.

صورة (١٢): عدد (٢) ماسورة حقن كيماويات

والصورة رقم (١٣) توضح سطح الموزع ومحرك ومخفض السرعة أعلي القاعدة وعمود القلاب بالمروحة (٣) ريشه تظهر بالماء ، والصورة رقم (١٤) توضح دائرة التهدير المشرشرة بالموزع حيث الموزع متوقف .

صورة (١٣) : سطح الموزع ومحرك ومخفض السرعة أعلي القاعدة

صورة (١٤): دائرة التهدير المشرشرة بالموزع

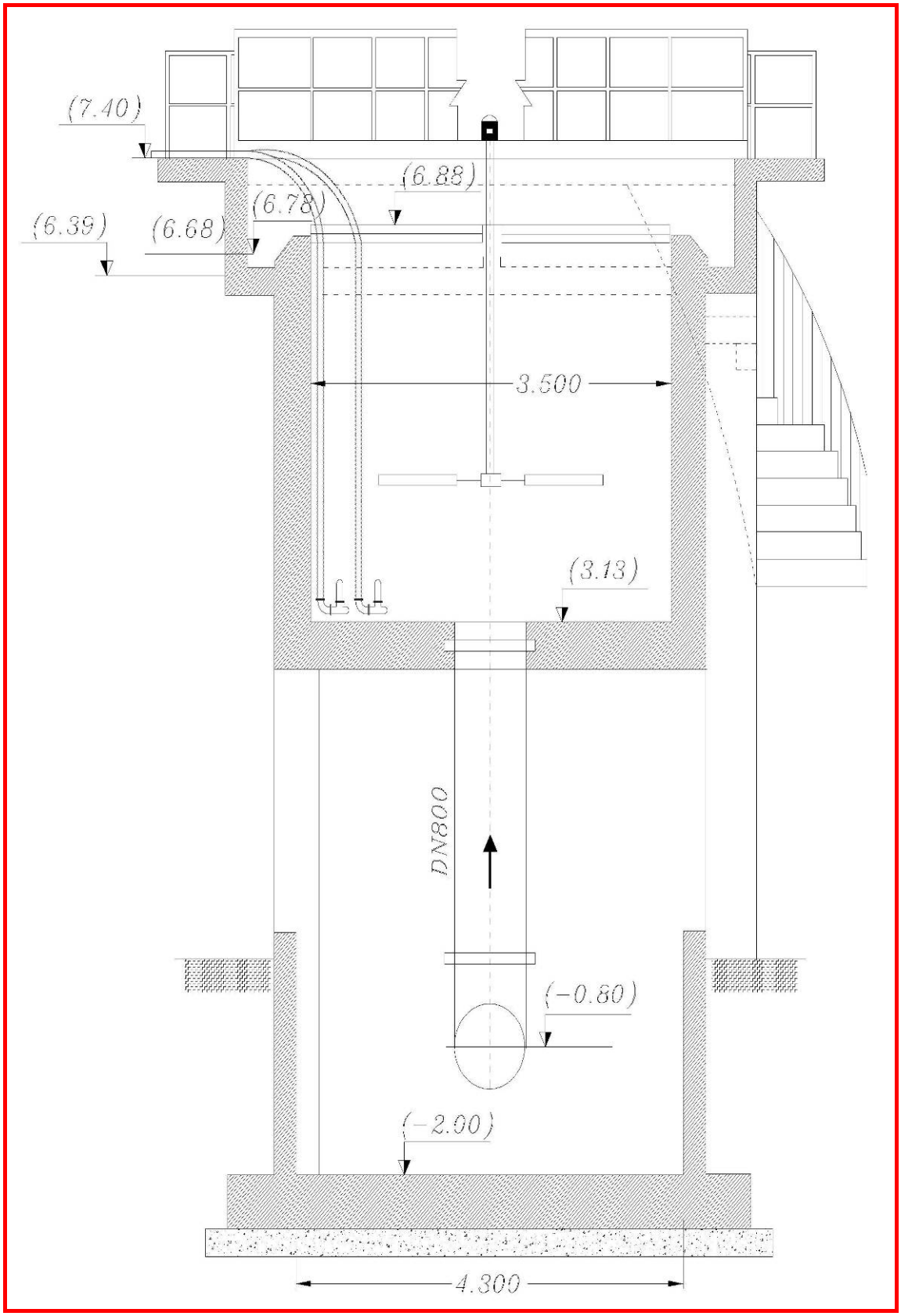
والصورة رقم (١٥) توضح غرف التوزيع واحدهم فارغة ولا يوجد بها مياه والمجاورة مملوءة حيث أن الموزع متوقف حيث تم إيقاف المياه العكرة بسبب ارتفاع منسوب

الخزان الأرضي للمياه المرشحة وكذلك ارتفاع ضغط الشبكة الخاصة بالتوزيع حيث أن كثافة السكان منخفضة والاستهلاك قليل ولا تستوعب المدينة كمية المياه من المحطة.

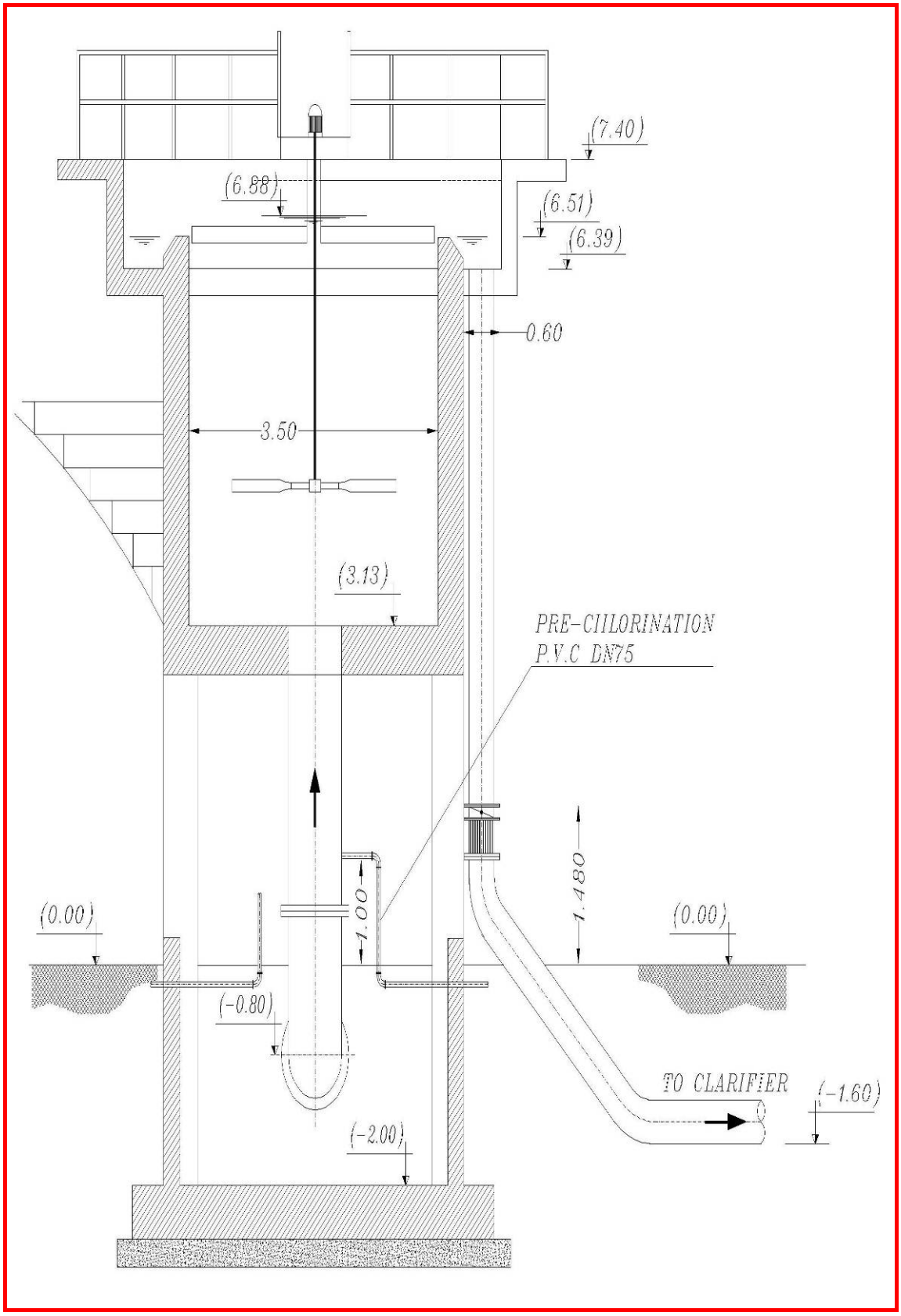
صورة (١٥) : غرف التوزيع واحدهم فارغة

وتوضح الصورة (١٦) ماسورة خروج مطبية من أسفل بصاج ملحوم بالماسورة وهناك عيب واضح بالخرسانة وهو تسرب مياه من غرفة الخروج الاحتياطي .

صورة (١٦): ماسورة خروج مطبية من أسفل بصاج ملحوم بالماسورة



شكل (١٢): قطاع رأسي بجسم الموزع



شكل (١٣): تفاصيل ومكان نقاط حقن الكلور والشبه

٤-٨ المروقات (الترويب والترسيب)

١. تصرف المحطة ٣٠٠ ل/ث لذا فقد تم إنشاء عدد (٢) مروق لهذه المرحلة وبذلك يكون إنتاجية المروق الواحد ١٥٠ ل/ث وبذلك تكون كمية لامياه العكرة المطلوبة لدخول المروق تساوي ١٥٠× ١.١ = ١٦٥ ل/ الثانية ونظراً لأن تصرف طلمبة العكرة يساوي ١٥٠ ل/الثانية فيكون مطلوب (٢) طلمبة بصفة دائمة وتشغيل طلمبة ثالثة لكي تغطي كمية المياه النقية المطلوبة من المحطة وهي ٣٠٠ ل/ث وكذلك بالنسبة لطلمبات المياه المرشحة حيث أن إنتاج الطلمبة النقية ١٣٥ ل/ث وبذلك سيتم تشغيل (٢) طلمبة بصفة مستمرة وتغطية كمية المياه المطلوبة بتشغيل طلمبة ثالثة لأوقات إنخفاض الضغوط المطلوبة من المحطة حيث كان من المفروض أن تكون طلمبة المياه العكرة ١٦٥ ل/ث وطلمبة المياه المرشحة ١٥٠ ل/ث لكي تكون إنتاجية المحطة ٣٠٠ ل/ث بضغط طرد ٦٠ م وهي نقطة التصميم الخاصة بالمحطة.

٢. أما عن مواصفات المروقات فهي حسب الآتي :

أ- عدد المروقات : ٢ مروق

ب- قطر المروق (منطقة الترسيب) : ٢٤ م

ج- قطر المروب (منقطة الترويب) : ٩ م

د- القطر الخارجي للمروب : ٩.٦ م

ه- منسوب قاع المروق : ٢.١٦ م

و- منسوب هدار الخروج : ٥.٩٨ م

ز- وبذلك يكون إرتفاع المروق : ٥.٩٨ × ٢.١٦ = ٣.٨٢م

ح- منسوب قاع المروب : ٣.١٢ م

ط- منسوب سطح الماء بالمروب : ٦.١٦ م

ي- ارتفاع المروب : ٦.١٦ – ٣.٢١ = ٢.٩٥ م

ك- منسوب السطح العلوي للمروق : ٦.٩٥ م

ل- منسوب قاع غرفة تجميع الروبة : ٠.١٦ م

م- منسوب السطح العلوي لغرفة تجميع الروبة : ١.٦٦ م

ن- ارتفاع غرفة تجميع الروبة : ١.٥ م

س- منسوب محور ماسورة الروبة : ٠.٤٦ م

ع- قطر قاع غرفة الروبة : ٢.٠ م

ف- قطر سطح غرفة الروبة : ٣.٠ م

ص- منسوب قاع مجري تجميع المياه المروقة : ٥.٦٨ م

ق- عرض مجري تجميع المياه المروق : ١.١ م

ر- ارتفاع مجري تجميع المياه المروقة : ٣٠ سم

ش- قطر ماسورة الدخول للمياه العكرة : ٤٠٠ مم

ت- قطر ماسورة خروج المياه المروقة :٥٠٠ م

ث- قطر ماسورة الروبة : ٢٠٠ مم

خ- عدد القلابات البطيئة بالمروق : ٤ قلاب

ذ- عدد الريش بمروحة القلاب : ٤ ريشة متعامدة ٩٠°

ض- قدرة المحرك : ٣ ك وات

غ- فرق جهد التشغيل للمحرك : ٣٨٠ فولت

ظ- حمل التشغيل : ٧.٢ أمبير

أأ- سرعة المحرك : ٩٨٠ لفة /الدقيقة

٣. أما بخصوص كسح الروبة من قاع المروق إلي غرفة تجميع الروبة فهي تتم عن طريق حركة الكوبري الدورانية حيث تلامس الكساحات السفلية المثبته بالعوارض الأفقية المثبتة بنهاية الكوبري من أسفل ومركب عليها شريحة من الكاوتش سمك ١٠ مم لكي تعمل علي كسح الروبة من قاع المروق إلي غرفة تجميع الروبة بمحور المروق.

٤. أما عن طريقة تشغيل نظام كسح الروبة فيتم حسب الآتي :

٥. قبل بدء تشغيل محرك الكوبري لبدء حركته الدورانية يتم فتح محبس الروبة وبعد ذلك يتم تشغيل محرك الكوبري الذي يعطي سرعته إلي مخفض السرعة الذي يعمل علي تخفيض سرعة المحرك من خلال الـ (GEAR BOX) إلي لفه واحدة لكل ساعة ويبدأ الكوبري في الدوران مع كسح الروبة ويستمر لمدة ساعة لكي يعود إلي نفس نقطة البداية وبعدها يتم إيقاف الكوبري ثم غلق بلف الروبة مباشرة وخلال هذه المدة (١ ساعة) تخرج كمية الروبة من المروق إلي أحواض تجميع الروبة للترسيب أما عن مواصفات محرك الكوبري فهي حسب الآتي :

أ. الشركة الصانعة Simens

ب. قدرة المحركة : ٣ ك.وات

ج. فرق جهد التشغيل : ٣٨٠ فولت

د. حمل المحرك : ٧.٢ أمبير

ه. سرعة المحرك: ٩٨٠ لفة /دقيقة

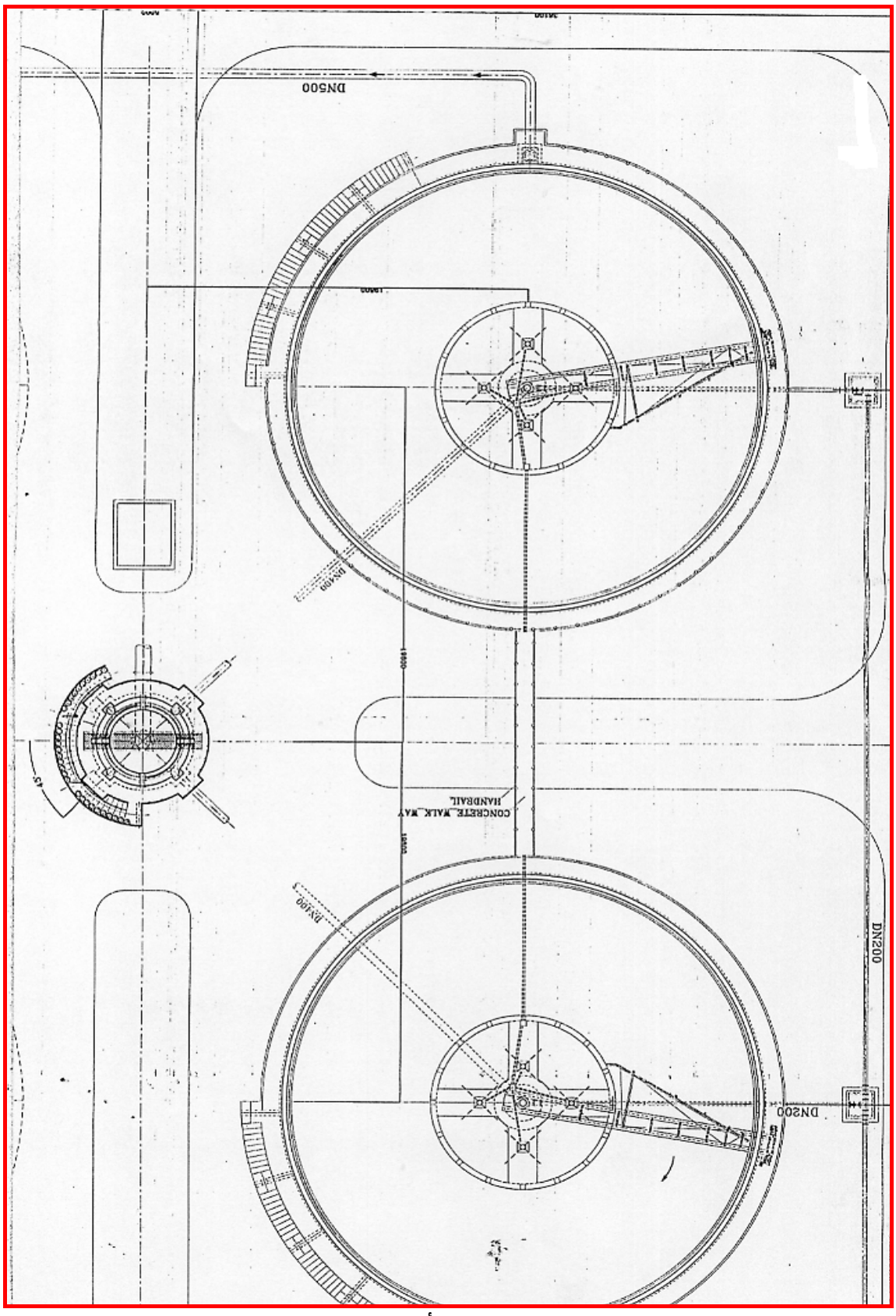
٦. أما عن مسار حركة المياه من ماسورة الدخول وحتي ماسورة الخروج إلي المرشحات فهي حسب بالآتي :

٧. حيث تدخل المياه لماسورة الدخول (DN ٤٠٠ mn) أسفل سطح الأرض أسفل المروق بمنسوب (١٦.٠م) وعند محور المروق يوجد كوع تْ٩٠ قطر (٤٠٠ مم) وينتهي بماسورة رأسية نهايتها (Bell mouth) أعلي قاع المروب مباشرة لكي تخرج المياه وتبدأ في حركتها البطيئة حيث تنخفض السرعة بشدة نظراً للتغير في قطر ماسورة الدخول من (٤.٠م) إلي (٩م) وهي قطر المروب من الداخل حيث توجد حركة القلابات البطيئة التي تساعد علي تحريك الندف المتكونة وتماسكها ببعض لتكوين ندف أكبر وتبدأ جزيآت الماء ومعها الندف المتكون في خروجها من حيز المروب إلي المروق عن طريق فتحات موجودة في قاع المروب وهي عبارة عن (١٦) ماسورة بلاستيك بقطر (٢٥٠ مم) موزعه علي محيط المروب علي مسافات متساوية لخروج المياه من المروب إلي المروق لتبدأ في حركتها إلي أعلي المروق حيث أنه المجال الوحيد للخروج من المروق بالكامل مع تغير السرعة إلي ابطأ حيث أنها نفس كمية المياه تقابل سطح بقطر ٢٤ م بدلا من سطح بقطر ٩ م وتتناقص السرعة بشدة وتتجاذب ندف الشوائب والطمي مع بعضها وتنمو وتكبر في الحجم وبالتالي في الوزن وذلك ما يساعد علي هبوطها إلي أسفل مجال المروق حتي ترسب بالقاع لحين تجميعها وسحبها عن طريف فتح بلف الروبة.

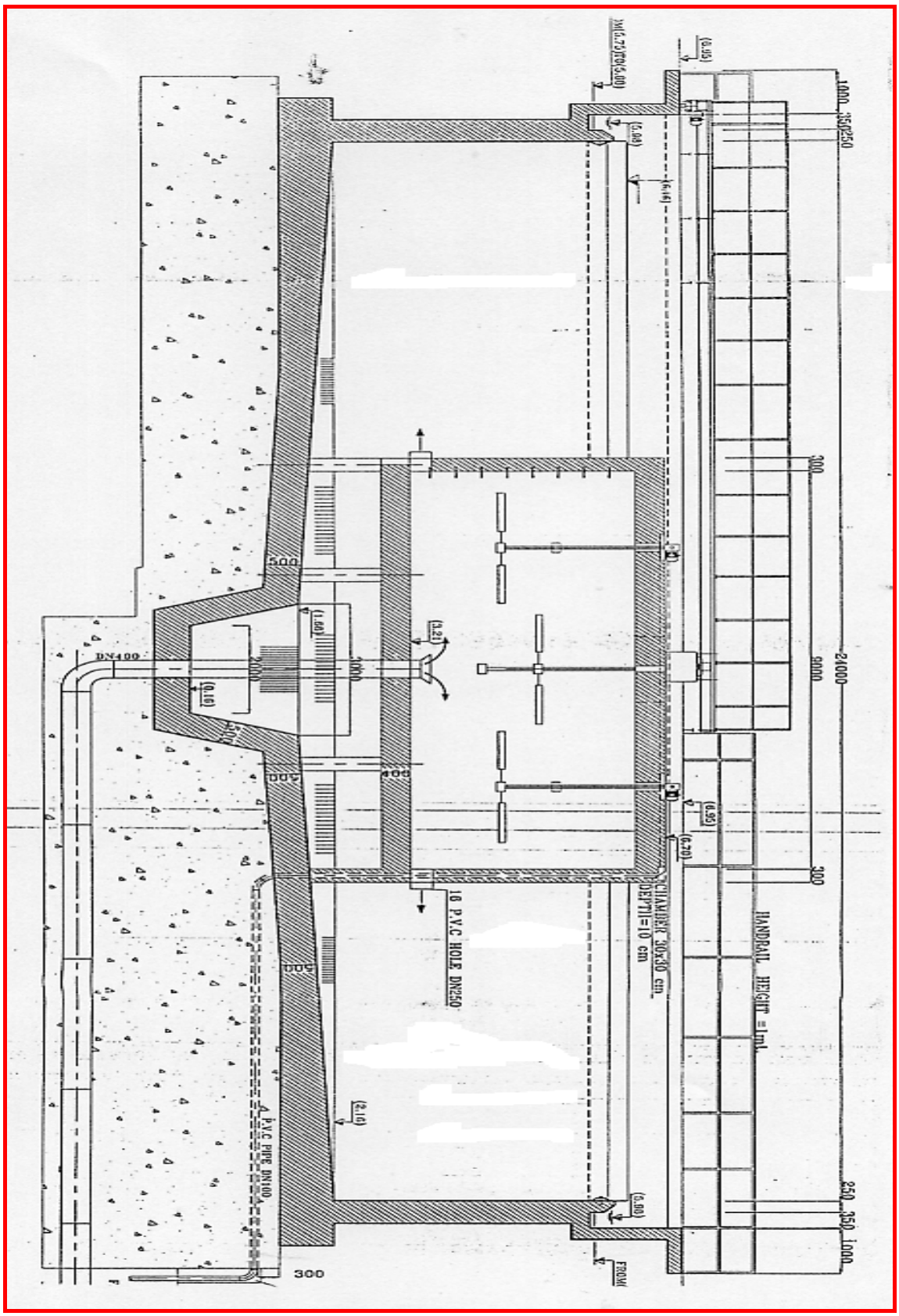
ويوضح شكل (١٤) مسقط أفقي لعدد (٢) مروق الموجد بين المحطة حالياً وتعمل بهم المحطة.

ويوضح شكل (١٥) قطاع رأسي بالمروق يبين مواسير الدخول والقلابات البطيئة بالمروب ومجري التجميع للمياه المروقة مواسير خروج المياه المروبة وكذلك حجرة تجميع الروبة ويوضح شكل (١٦) كوبري كسح الروبة والكساحات السفلية وماسورة الروبة (٢٠٠ مم DN) الخاصة بنقل الروبة من المروق إلي أحواض التركيز.

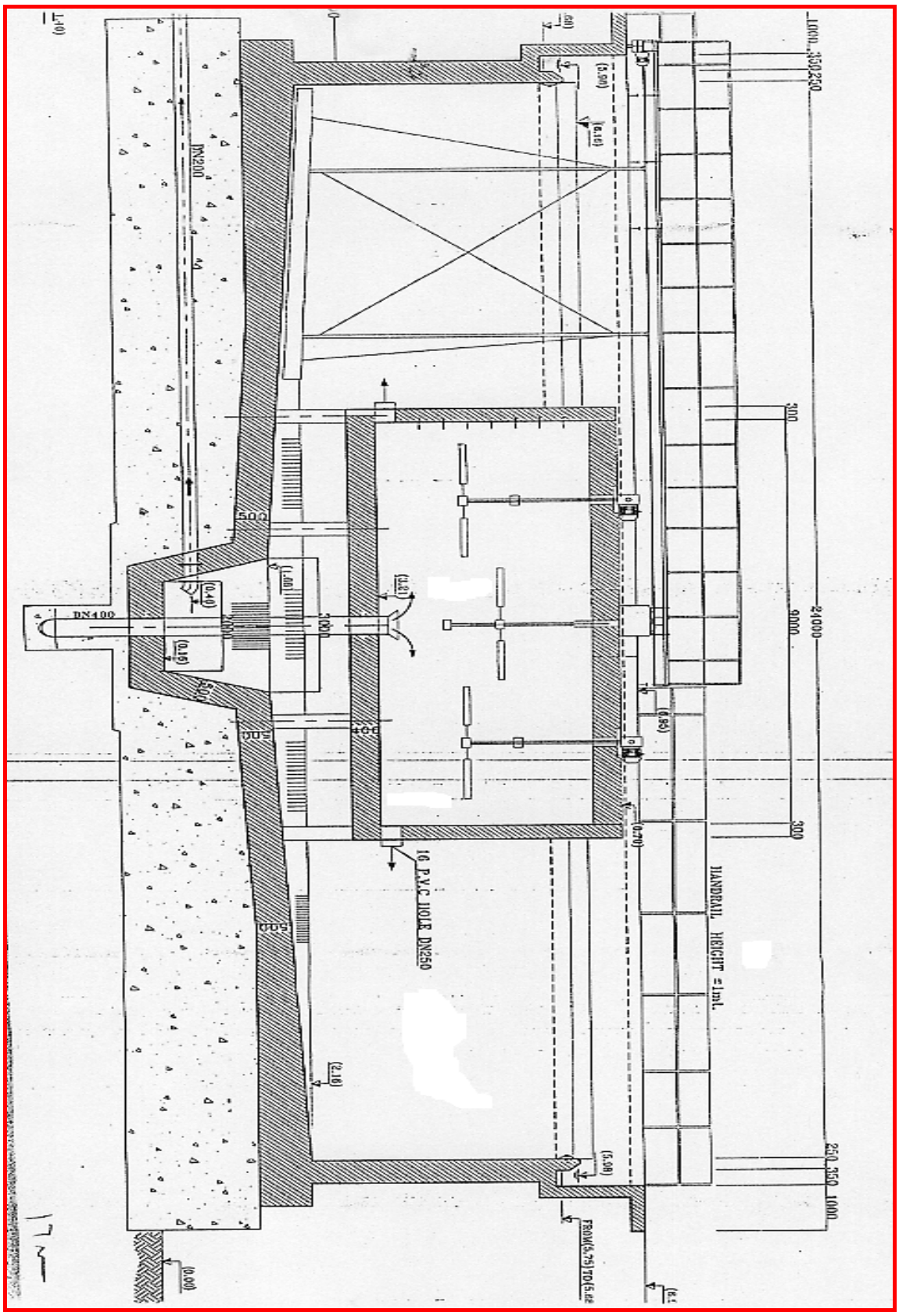
ويوضح شكل (١٧) ماسورة خروج المياه المروقة من مجري التجميع إلي المرشحات وكذلك غرفة تفتيش بلف التحكم في خروج المياه من المروق.



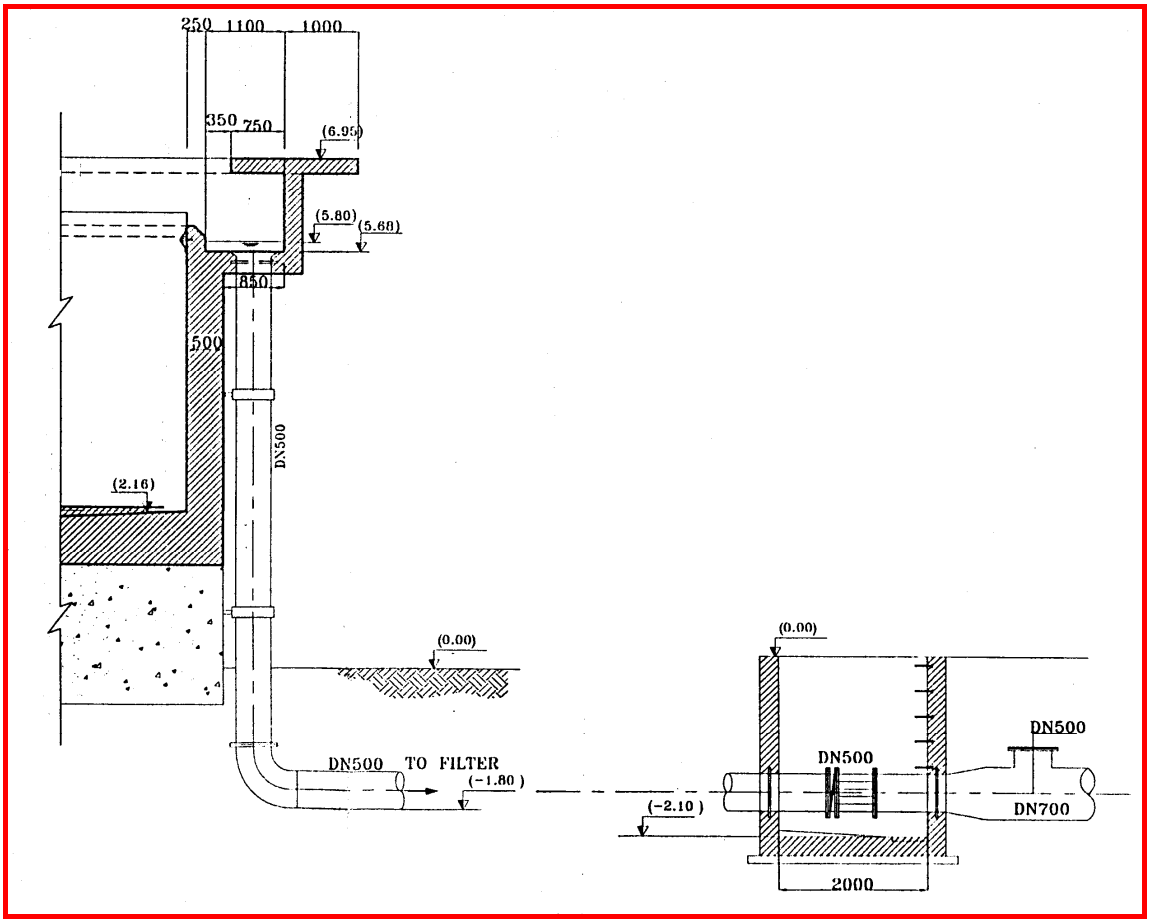
شكل (١٤): مسقط أفقي لعدد (٢) مروق



شكل (١٥): قطاع رأسي في المروق



شكل (١٦): كوبري كسح الروبة والكساحات السفلية وماسورة الروبة



شكل (١٧): ماسورة خروج المياه المروقة من مجري التجميع إلي المرشحات

وتوضح الصورة (١٧) أحد المروقات بالمحطة ويظهر المروب وأعلاه (٤) قلابات البطيئة وكذلك كوبري كسح الروبة .

وتوضح الصورة رقم (١٨) الموزع والمروقات التي تعمل واحد مروقات التوسع التالي بالمحطة.

صورة (١٧): أحد المروقات بالمحطة

صورة (١٨): الموزع والمروقات التي تعمل

وتوضح الصورة رقم (١٩) محرك الكوبري بالعجل الحديدي أعلي قضبان السكة الحديد.

وتوضح الصورة رقم (٢٠) التسرب الموجود حول ماسورة الخروج من المروق.

وتوضح الصورة رقم (٢١) العيوب الموجودة في تثبيت قضبان السكة الحديد وجاري الإصلاح حيث سيتم تسليم المحطة للشركة من خلال مقاول التنفيذ.

وتوضح الصورة رقم (٢٢) نفس العيب في مكان آخر وذلك يوضح سوء تنفيذ الخرسانة الخاصة بالمروقات.

صورة (١٩) : محرك الكوبري بالعجل الحديدي أعلي قضبان السكة الحديد

صورة (٢٠): التسرب الموجود حول ماسورة الخروج من المروق

صورة (٢١) : العيوب الموجودة في تثبيت قضبان السكة الحديد

صورة (٢٢) : نفس العيب في مكان آخر

والصورة رقم (٢٣) توضح عدد (٢) مروق التوسع المستقبلي للمحطة والصورة رقم (٢٤) توضح أن هناك نوع من الخلل حدث في قضبان السكة الحديد بمسار وتحميل كوبري كسح الروبة وكذلك المعالجة الواضحة علي حافة مسار ونهاية مجري تجميع المياه المروقة وذلك قبل تسليم المحطة لشركة مياه أسيوط أي لم يمر عليها سوي شهور تشغيل.

صورة (٢٣): عدد (٢) مروق التوسع المستقبلي للمحطة

صورة (٢٤): الخلل حدث في قضبان السكة الحديد

٤-٩ عنبر الكلور بالمحطة

نظراً لإنشاء المحطة علي مرحلتان وتم تنفيذ المرحلة الأولي ٣٠٠ ل/ث فقد تم إنشاء عنبر تشغيل أعمال الكلور بالكامل حسب المواصفات الآتية:

٤-٩-١ عنبر الاسطوانات

١. طول العنبر : ١٨ م
٢. عرض العنبر : ٧ م
٣. عدد صفوف الاسطوانات : ٢ صف
٤. عدد الاسطوانات بالصف الواحد: ٨ إسطوانة
٥. قدرة التخزين للعنبر بالكامل : ١٦ اسطوانة
٦. كمية الكلور بالاسطوانة : ٨٠٠ كجم
٧. عدد الاسطوانات الموجودة فعلا بالعنبر : ١٦ اسطوانة
٨. يوجد بالعنبر ونش تحميل : ٣ طن
٩. كمرة الونش ٢ خط مستقيم + نصف دائرة اتصال بين الكمرتين حيث يخدم الونش الصفين.

١٠. يوجد أمام كل صف خط مواسير ناقلة لغاز الكلور بحيث يمكن تشغيل (٣) اسطوانة في وقت واحد لتوصيل الغاز إلي المنظمات ثم الأجهزة.

١١. يوجد بالعنبر عدد (٤) حساس لرائحة غاز الكلور المتسرب (Sensor) عدد (٢) في كل جانب من حوائط العنبر الطولية.

١٢. يوجد بالعنبر عدد (٦) مروحة شفط لرائحة الكلور الخفيفة المتسربة لسحب الهواء المحمل بغاز الكلور وطرده للجو.

١٣. يوجد بطول العنبر مجري خرساني أسفل منسوب سطح الأرضية الخاصة بالعنبر وعمودي عليها ببداية العنبر ونهاية العنبر عدد (٢) مجري اخري متصلة بها بحيث يكونوا علي هيئة حرف H وعيها غطيان مصبعات بمسافات بينية ٣ سم بين كل صباع والذي يله وفي بداية المجري بآخر العنبر من الداخل يوجد بداية سحب مواسير الشفاطات الخاصة باعدام غاز الكلور ببرج التعادل.

والصورة رقم (٢٥) توضح المجاري الطولية والعرضية الخاصة بسحب غاز الكلور المتسرب وذلك في حالة التسرب الشديد .

والصورة رقم (٢٦) توضح مواسير سحب الكلور من الاسطوانات وكما هو واضح بالصورة عدد (٣) اسطوانة بكل جانب بحيث يتم تشغيل أحدهم والآخر احتياطي.

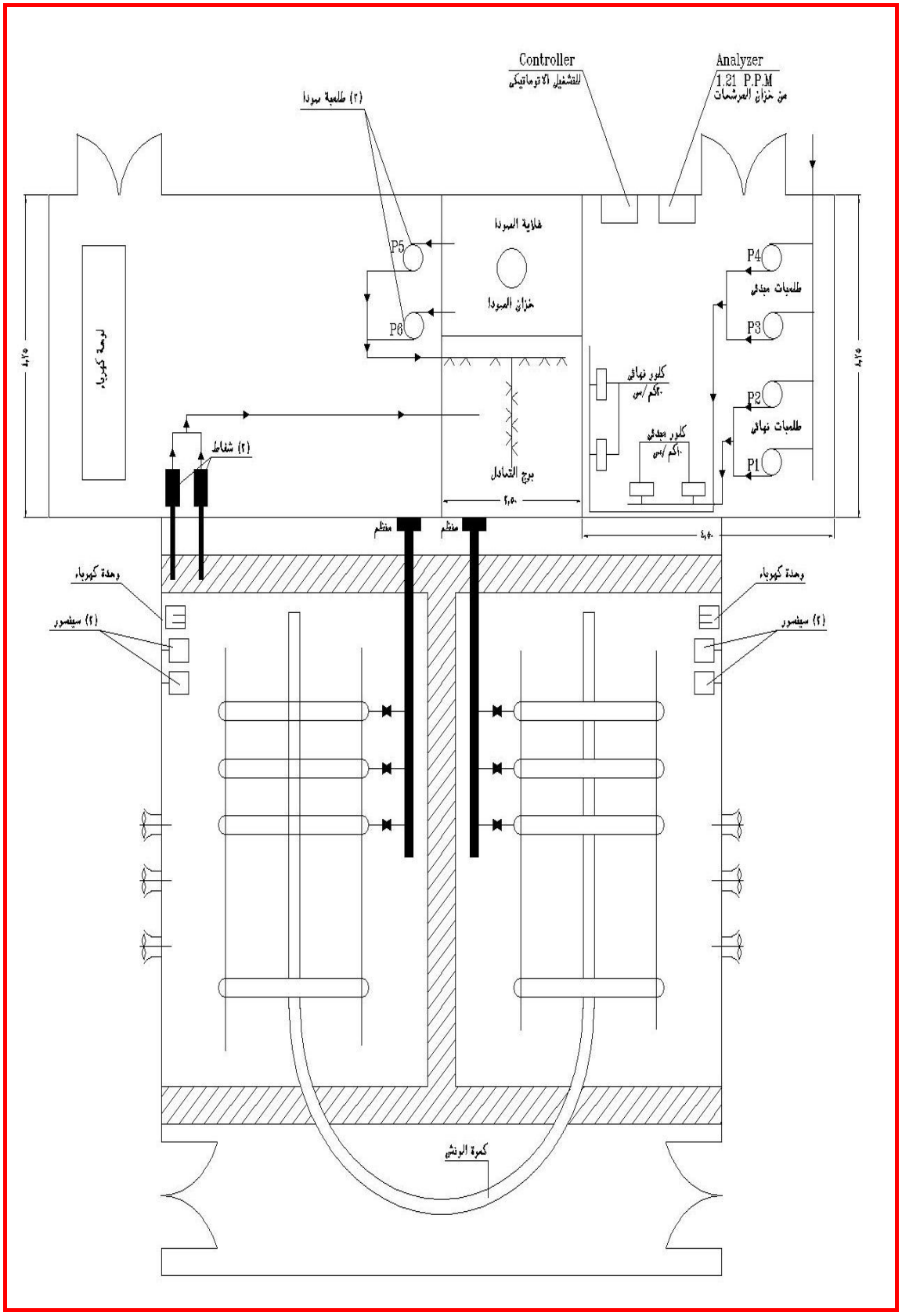
صورة (٢٥): المجاري الطولية والعرضية الخاصة بسحب غاز الكلور

صورة(٢٦): مواسير سحب الكلور من الاسطوانات

ويوضح شكل (١٨) مسقط أفقي لعنبر ونظام الكلور بالكامل .

والصورة رقم (٢٧) توضح بداية مواسير شفاطات اعدام غاز الكلور .

والصورة رقم (٢٨) توضح الشفاطات(٢) شفاط الخاصة بسحب غاز الكلور من العنبر.



شكل (١٨): مسقط أفقي لعنبر ونظام الكلور بالكامل

صورة (٢٧) : بداية مواسير شفاطات اعدام غاز الكلور

صورة (٢٨) : الشفاطات (٢) شفاط الخاصة بسحب غاز الكلور

والصورة رقم (٢٩) توضح قلاب محلول الصودا الكاوية الموجودة بخزان المحلول.

والصورة رقم (٣٠) توضح منظمات الكلور الخاصة بخطي سحب الكلور من الاسطوانات.

صورة (٢٩) : قلاب محلول الصودا الكاوية الموجودة بخزان المحلول

صورة (٣٠):منظمات الكلور الخاصة بخطي الكلور

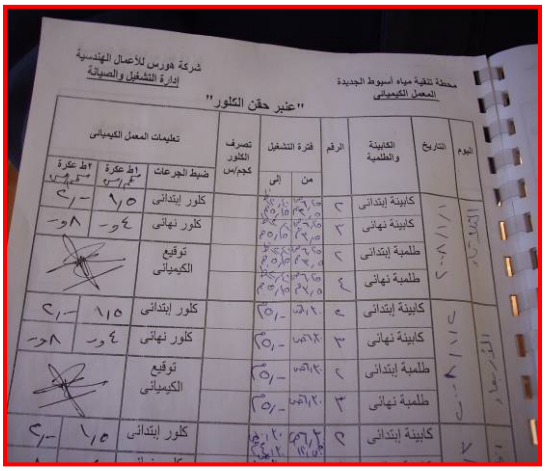
والصورة رقم (٣١) توضح عدد (٤) أجهزة كلور .

١٤. عدد (٢) جهاز تصرف الواحد ٢٠ كجم وهو للمبدئي يستعمل واحد والثاني احتياطي حيث يتم سحب حوالي ٢ كجم /الساعة.

١٥. عدد (٢) جهاز تصرف الواحد ١٠ كجم وهو النهائي يستعمل واحد والثاني احتياطي حسب سحب الواحد حوالي ٠.٨ كجم /الساعة.

والصورة رقم (٣٢) توضح صفحة تشغيل الخاصة بالمعمل الكيميائي للأجهزة والطلمبات الخاصة بالمبدئي والنهائي .

صورة (٣١): عدد (٤) أجهزة كلور



صورة (٣٢) : صفحة تشغيل الخاصة بالمعمل الكيميائي

١٦. ويوجد كذلك بالعنبر مجموعة من الأجهزة الخاصة بتنظيم العمل بالكلور ويبين مجموعة الصور القادمة الأجهزة التي تم تركيبها وتعمل بالعنبر .

صورة رقم (٣٣) توضح جهاز تشغيل أجهزة الكلور بالطريقة اليدوية أو الاوتوماتيكية والجهاز يعمل وبحالة جيدة.

صورة رقم (٣٤) توضح راسم شبة الكلور الموجودة بطرد المحطة وذلك عن طريق التحليل بجهاز التحليل الاتوماتيكي وإرسال النتيجة للراسم.

صورة (٣٣): جهاز تشغيل أجهزة الكلور

صورة (٣٤): راسم كمية الكلور الكلور المتبقي الموجودة بطرد المحطة

١٧. أما عن جرعات الكلور فهي حسب الآتي :

أ- جرعة كلور مبدئي : حد أقصي ٦ جرام /م^{٣}

: حد أدني ٤ جرام /م^{٣}

ب-جرعة كلور نهائي : حد أقصي ٢ جرام /م٣

: حد أدني استكمال إلي ٢ جرام /م^{٣}

١٨. مواصفات طلمبات تشغيل أجهزة الكلور

أولا : طلمبات أجهزة الكلور المبدئي

- العدد : ٢ طلمبة
- قدرة المحرك : 5.5 حصان
- تصرف الطلمبة : ٦ – ٢٠ م^{٣} / الساعة
- رفع الطلمبة : ٥٥ م

ثانيا : طلمبات أجهزة الكلور النهائي

- العدد : ٢ طلمبة
- قدرة المحرك : ٤ حصان
- تصرف الطلمبة : ٦ – ٢٠ م^{٣} / الساعة
- رفع الطلمبة : ٤٥ م

ثالثا : طلمبات حقن الصودا

- العدد : ٢ طلمبة
- قدرة المحرك : ٤ ك وات
- تصرف الطلمبة : ٦ – ٢٠ م^{٣} / الساعة
- رفع الطلمبة : ٤٠- ٥٥ م

رابعا : قلاب الصودا

- العدد : ١ قلاب
- قدرة المحرك :١.٥ ك.وات
- حمل المحرك : ٣.٥ أمبير
- فرق جهد التشغيل : ٣٨٠ فولت
- سرعة المحرك : ١٤١٠ لفة /دقيقة

خامسا : شفاطات الكلور من مجاري عنبر الاسطوانات

- العدد : ٢ شفاط
- قدرة المحرك :٣ ك.وات
- حمل المحرك : ٦.١٧ أمبير
- فرق جهد التشغيل : ٣٨٠ فولت
- معامل القدرة : ٠.٨٨

٤-٩-٢ الوصف والتقييم للوضع الراهن لعنبر تحضير الشبة

تم إنشاء عنبر خاص بأعمال الشبة المطلوبة لإزالة الشوائب الموجودة بالمياه العكرة المطلوب تنقيتها بالمحطة .

١- مواصفات العنبر فهي حسب الآتي :

- طول العنبر : ١٤.٧٥ م
- عرض العنبر : ٨.٢٥ م
- عدد أحواض الشبة : ٣ حوض

٢- مواصفات الأحواض

- طول الحوض : ٢.٥ م
- عرض الحوض : ٢.٥ م
- ارتفاع الحوض : ٢.٥ م
- حجم المحلول بالحوض : ١٥.٠ م^{٣}
- عدد الطلمبات المستعملة : ٢ طلمبة

٣- مواصفات الطلمبات

- الدولة الصانعة : الماني
- الشركة الصانعة : V.E.M
- تصرف الطلمبة : ٦٤٠ ل/س
- رفع الطلمبة : ٥٠ م
- قدرة المحرك : ٠.٧٥ ك.وات
- حمل المحرك : ٢.١ أمبير
- سرعة المحرك : ١٤١٠ لفة /دقيقة
- فرق جهد التشغيل : ٣٨٠ فولت

- يوجد بالعنبر عدد (٣) شفاطات لسحب أبخرة تقليب الشبة بالاحواض .
- مواصفات الشفاطات
  - قدرة المحرك : ٣ ك . وات
  - حمل المحرك : ٦.١٧ أمبير
  - فرق جهد التشغيل : ٣٨٠ فولت
  - سرعة المحرك : ١٤٠٠ لفة / الدقيقة
  - معامل القدرة : ٠.٨٨

والصورة رقم (٣٥) توضح ثلاثة أحواض الشبة وعليها قلابات أذابه الشبة وكذلك صندوق إذابة الشبة وأعلاه ماسورة مياه التركيز والإذابة للشبة الصلبة ويظهر كذلك بالصورة شفاطات طرد الأبخرة من خلال إذابة الشبة.

والصورة رقم (٣٦) يظهر بها كمية من شكائر الشبة الصلبة الخاصة بالتركيز بالأحواض والمخزون من الشبة الصلبة بالمحطة يصل إلي ٧ طن.

صورة (٣٥): ثلاثة أحواض الشبة وعليها قلابات أذابه الشبة

صورة (٣٦): كمية من شكائر الشبة الصلبة

- ونظراً لأن تصميم المحطة ٣٠٠ ل/ث وجرعات الشبة المستعملة.
  - حد أقصي للجرعة ٢٥ جرام /م^{٣}
  - حد أدني للجرعة ٢٠ جرام /م^{٣}
- وإذا تم تشغيل المحطة ٢٤ ساعة
- كمية الشبة المطلوبة : كمية المياه العكرة × الجرعة

(٣٠٠×١.١) ٣.٦ × ٢٥ جرام /الساعة = ٢٩.٧ كيلوجرام

/الساعة = ٧١٢.٨ كيلوجرام / اليوم

- هذا لو اشتغلت المحطة بكامل طاقتها ٢٤ ساعة باليوم ولكن الوضع القائم حالياً وخلال دفاتر التشغيل فالمحطة تعمل عد ساعات قليلة حسب الآتي :

فسوف نأخذ أمثلة من خلال دفاتر التشغيل

يوم ٢٠٠٨/١/١

- من ٦.٢٥ صباحاً إلي ١٢.٤٠ ٦.١٥ ساعة
- من ١٤.٥٠ ظهراً إلي ١٧.١٥ ٢.٢٥ ساعة

إجمالي ساعات التشغيل لليوم = ٨.٤٠ ساعة

يوم ٢٠٠٨/١/٤

- ٦.٢٥ صباحاً إلي ٩.٣٥ ٣.١٠ ساعة
- من ١١.٤٠ صباحا إلي ١٤.١٠ ٢.٣٠ ساعة

إجمالي ساعات التشغيل لليوم = ٥.٤٠ ساعة

يوم٢٠٠٨/١/٥

- من ٦.٢٥ صباحاً إلي ١٣.٠٠ ٦.٣٥ ساعة
- من ١٥.٠ صباحاً إلي ١٧.٠٠ ٢.٠٠ ساعة

إجمالي ساعات التشغيل لليوم = ٨.٣٥ ساعة

إجمالي ساعات التشغيل لثلاثة أيام = ٨.٤٠ + ٥.٤٠ +٨.٣٥ = ٢٢.٥٥

متوسط التشغيل اليومي = ٢٢.٥٥ ÷ ٣ = ٧.٣٥ ساعة

وبذلك يكون متوسط استهلاك الشبة = $\frac{٧.٣٥ \times ٧١٢.٨}{٢٤}$ = ٢١٨.٣ كيلوجرام

= ٢٢٠ كيلوجرام / اليوم

وفي حالة وجود ٧ طن مخزن فهي تكفي = $\frac{٧٠٠٠}{٢٢٠}$ ≅ شهر

وهو مخزون لا يصل كمخزون استراتيجي وخاصة إذا زاد عدد ساعات تشغيل المحطة إلي ٢٤ ساعة .

والصورة رقم (٣٧) توضح عدد (٢) طلمبة شبه الموجودة بالعنبر وكذلك لوحة الكهرباء الخاصة بتشغيل العنبر.

والصورة (٣٨) توضح عدد (٢) طلمبة كسح غاطسة لكسح فائض ونظافة وتصافي أحواض الشبة والصيانة الخاصة بالعنبر.

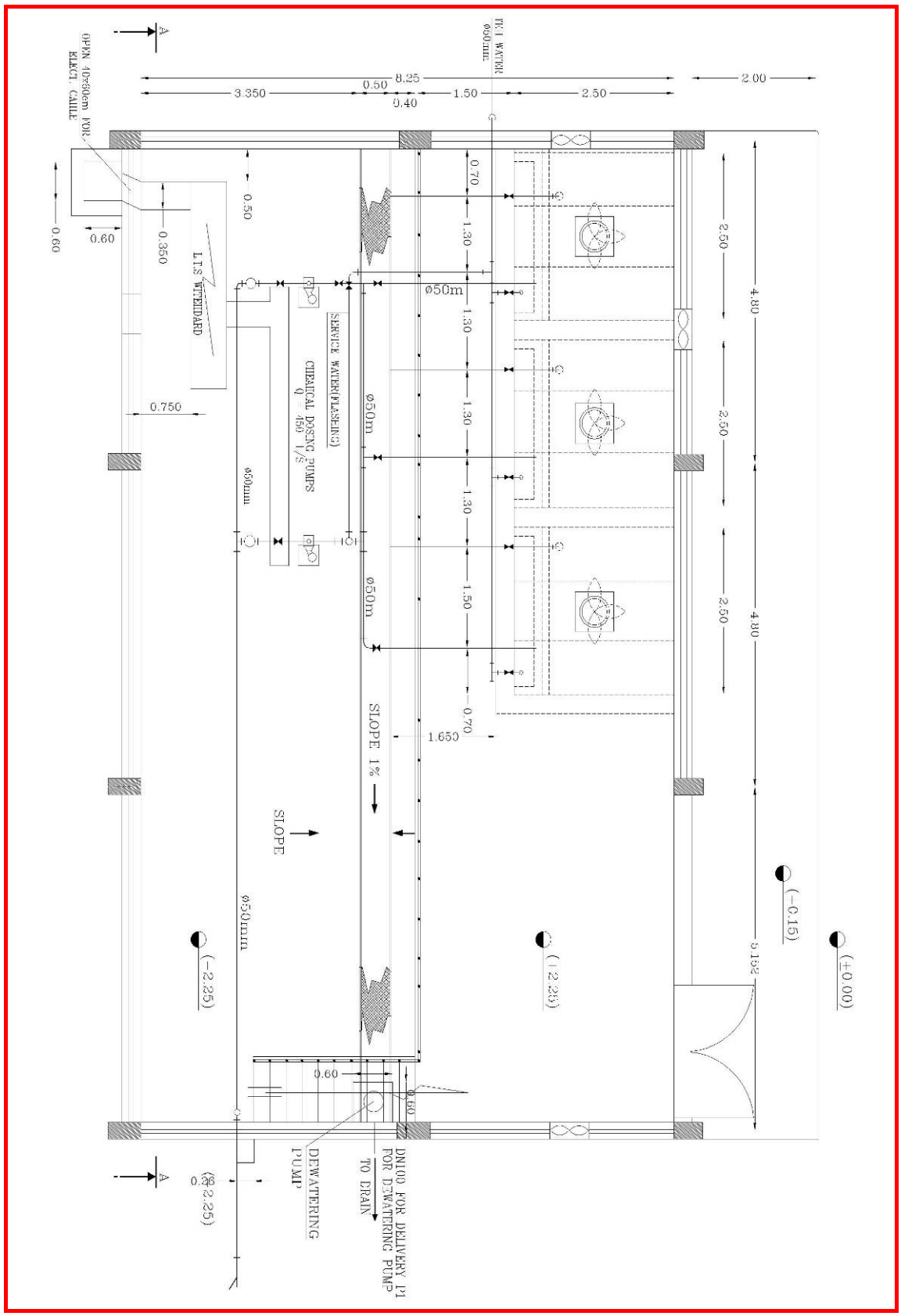
صورة (٣٧) : عدد (٢) طلمبة شبه الموجودة بالعنبر

صورة (٣٨): عدد (٢) طلمبة كسح غاطسة

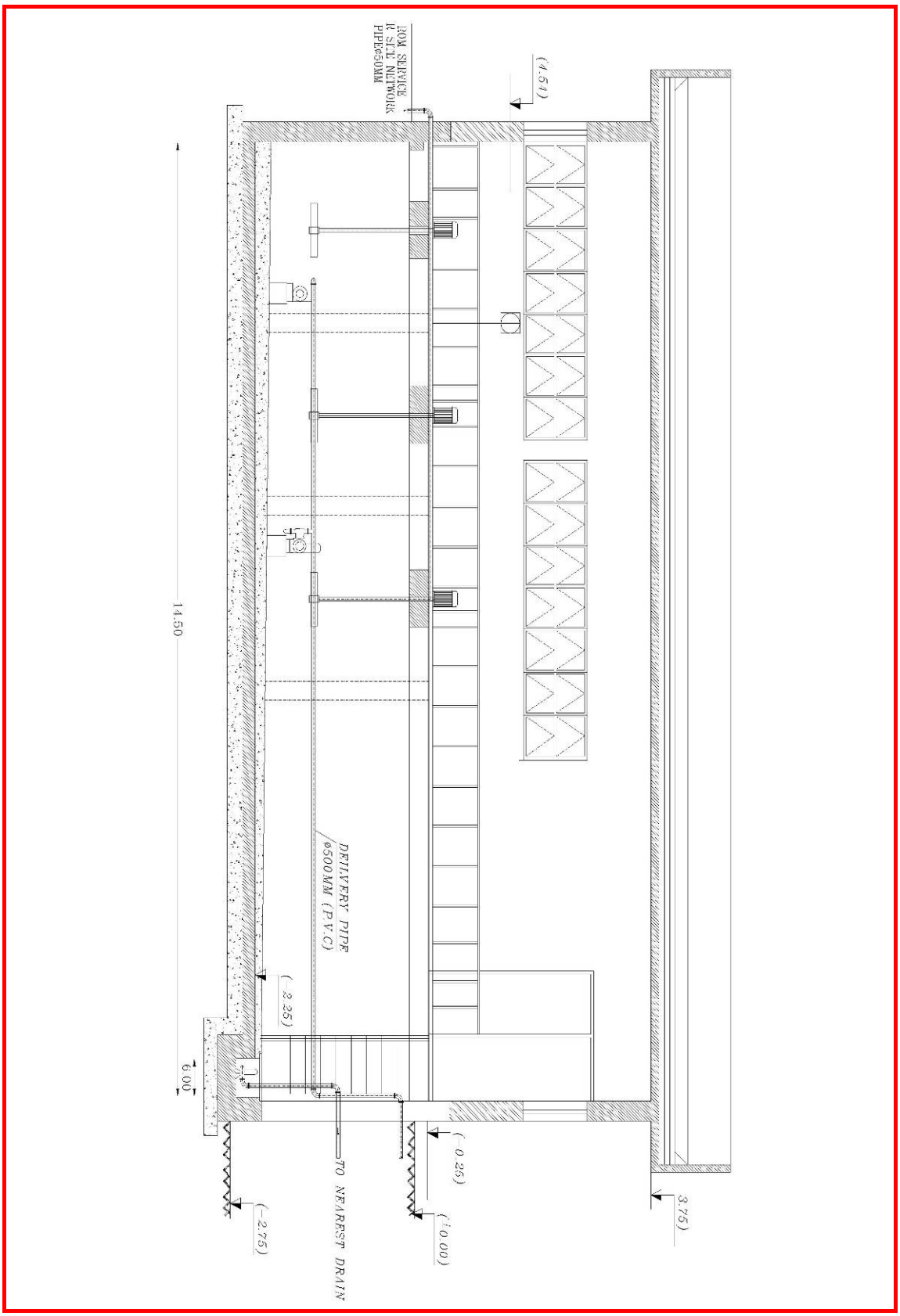
ويوضح (شكل ١٩) مسقط أفقي لعنبر الشبة بالكامل من أحواض وقلابات ومواسير مياه وشبه وكذلك طلمبات الشبة وشفاطات طرد الأبخرة ولوحة الكهرباء الخاصة بتشغيل العنبر .

ويوضح (شكل ٢٠) قطاع رأسي بالعنبر ويظهر به الأحواض الثلاثة وكذلك قلابات الشبة وعدد (٢) طلمبة الشبة.

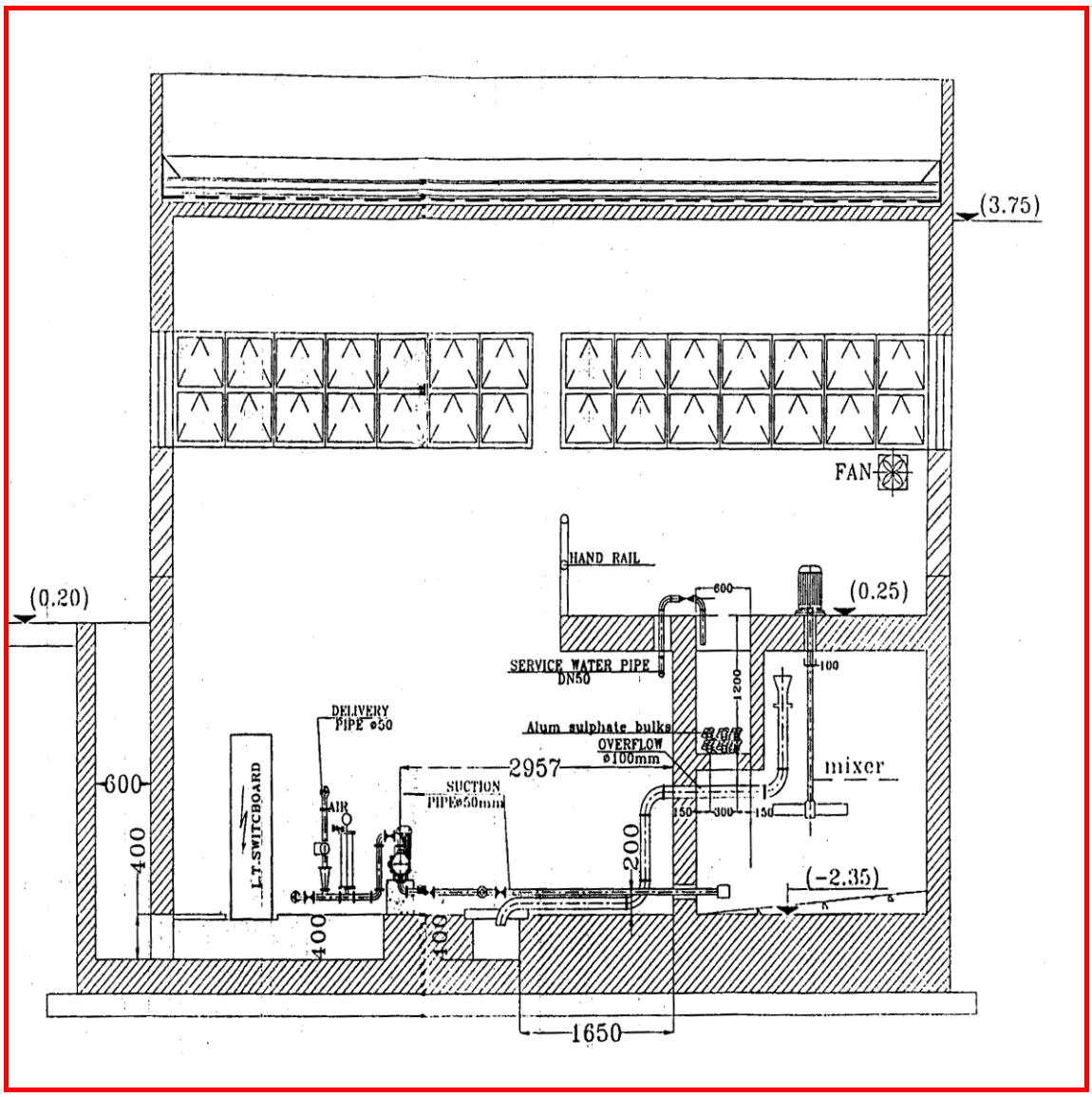
ويوضح (شكل٢١) قطاع جانبي في حوض شبة مبيناً جميع مناسيب الحوض + العنبر داخلياً وخارجياً وكذلك مخمر الاهتزاز الخاص بطلمبة الشبة وكذلك وضع الشبة داخل الصندوق الخاص الموجود بالحوض وكذلك (over flow pipe) الخاصة بالحوض.



شكل (١٩): مسقط أفقي لعنبر الشبه



شكل (٢٠): قطاع رأسي بعنبر الشبه



شكل (٢١): قطاع جانبي في حوض شبه

٤-٤ الوصف والتقييم للوضع الراهن للمرشحات سريعة المعدل

نظراً لإنشاء المحطة للمرحلة الأولي ٣٠٠ ل/ث وهناك توسعات مستقبلية ٣٠٠ ل/ث لكي تصبح المحطة ٦٠٠ ل/ث ولهذه الأسباب تم إجراء الانشاءات الخرسانية للمرشحات للمرحلتان الأولي التي تم تشغيلها والثانية المستقبلية وبناء علي ذلك تم تشغيل المرحلة الأولي بعدد ٦ مرشحات وتشطيب جميع ما يلزم تشغيل المرحلة الأولي من طلمبات غسيل وبلاورات هواء ومواسير وبلوف تحكم وترابيزات تشغيل.

١. أما مرشحات المرحلة الثانية فيبقي لها:

- تركيب بلاطات المصافي تركيب كامل والاختبار.
- تركيب المصافي.

- انزال الوسط الترشيحي
- تركيب مواسير الدخول والخروج الخاصة بالمرشح.
- تركيب بلوف التحكم الخاصة بتشغيل المرشح.
- تركيب نظام التحكم في تشغيل المرشح.
- إجراء تجارب التشغيل الخاصة بكل مرشح.

٢. أما عن مواصفات المرشحات التي تعمل بالمحطة فهي حسب الآتي :

- عدد المرشحات الكلية : ٦ مرشح
- المرشحات الاحتياطي : ١ مرشح
- المرشحات العاملة بالتشغيل : ٥ مرشح
- تصرف المرشح : ٦٠ ل/ث
- طول المرشح : ٧.١ م
- عرض المرشح : ٣.٠ × ٢ = ٦.٠ م

٣. أما عن مناسيب المرشح والمياه ومواسير الدخول والخروج بالنسبة للمرشح حسب الآتي:

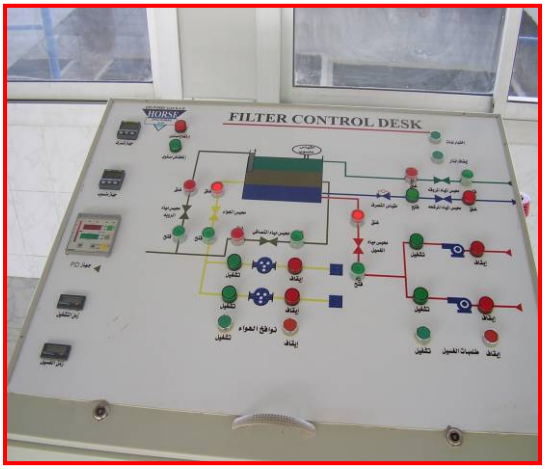
- منسوب قاع الخزان أسفل المرشحات : ٢.٦٥ م
- منسوب محور ماسورة سحب طلمبة الغسيل : ٢.١٠ م
- منسوب هدار مجري الفايظ : ٥.١٨ م
- منسوب هدار مجري خروج المياه المروقة : ٥.٢٨ م
- منسوب محور ماسورة التوازن : ٤.٥٣ م
- منسوب قاع مجري خروج مياه مروقة : ٤.١٣ م
- منسوب محور ماسورة الهواء : ٢.٦٥ م
- منسوب سطح رمل المرشح : ٣.٩٣ م
- منسوب قاع مجري ناتج الغسيل والفايظ : ٤.٤٣ م
- منسوب محور ماسورة الخروج إلي الخزان ودخول ماء الغسيل : ٢.٠٥ م
- منسوب محور ماسورة دخول مياه مروقة : ٤.٣٣ م
- أقصي منسوب للمياه بالخزان أسفل المرشحات : ٠.٨٣ م

٤. وكما هو واضح من الصورة (٣٩) صالة ترابيزات التشغيل الخاصة بالمرشحات ويتضح من الصورة أيضاً وجود ٦ ترابيزة خاصة بتشغيل ٦ مرشحات والجانب

الأيمن لا يوجد ترابيزات لعدم استكمال معدات المرشحات الخاصة بالمرحلة الثانية ٣٠٠ ل/ث .

والصورة رقم (٤٠) توضح مفاتيح التشغيل والغسيل الخاصة بالمرشحات .

صورة (٣٩): صالة ترابيزات التشغيل الخاصة بالمرشحات



صورة (٤٠) : مفاتيح التشغيل والغسيل الخاصة بالمرشحات

والصورة رقم (٤١) توضح مسقط رأسي لمرشح ويتضح فيها عدد (٣) ماسورة علي محور رأسي واحد. الأولي من أعلي ماسورة دخول المياه المروقة السفلية هي ماسورة خروج المياه المرشحة ودخول مياه الغسيل الوسطي هي ماسورة دخلو هواء الغسيل . عدد (٢) ماسورة جانبية وهي لخروج مياه ناتج الغسيل والفايظ في حالة ارتفاع منسوب المرشح لعدم الغسيل .

والصورة رقم (٤٢) توضح حالة المواسير الخاصة بتشغيل المرشح ويتضح بها فنشوري قياس تصرف المرشح.

والصورة رقم (٤٣) توضح بلوف التحكم الخاصة بالمرشح وتعمل بالهواء المضغوط.

والصورة رقم (٤٤) توضح (٢) بلاور هواء الخاص بغسيل المرشحات وبجوارهم عدد (٢) محرك رأسي لأدارة طلمبات الغسيل بالبدروم .

صورة (٤١): مسقط رأسي لمرشح ويتضح فيها عدد (٣) ماسورة علي محور رأسي واحد

صورة (٤٢): حالة المواسير الخاصة بتشغيل المرشح

صورة (٤٣): بلوف التحكم الخاصة بالمرشح وتعمل بالهواء المضغوط

صورة (٤٤): توضح (٢) بلاور هواء الخاص بغسيل المرشحات

والصورة رقم (٤٥) توضح ونش عنبر الغسيل حيث به ٤ حركات يدوية + ٢ حركة كهربائية.

والصورة رقم (٤٦) توضح طلمبة الغسيل وعليها عدد (٢) مانومتر سحب وطرد و(٢) كرسي لعمود الإدارة ووصلة عامود كردان من محرك الكهرباء .

صورة (٤٥): ونش عنبر الغسيل

صورة (٤٦): طلمبة الغسيل وعليها عدد (٢) مانومتر

ويوضح شكل (٢٢) قطاع رأسي بالمرشحات العاملة بالعدد (٦) والغير عاملة (٦) مرشح وكذلك يوضح ارتفاع الوسط الترشيحي والماء اعلي سطح الرمل.

- سمك البلاطة الخرسانية : ٠.١٢ م
- سمك طبقة الزلط اعلي البلاطات والمصافي :٠.٤٠ م
- سمك طبقة الرمل الخاصة بالترشيح : ٠.٧٠ م
- سمك طبقة الماء أعلي رمل الترشيح : ١.٢ م

وشكل (٢٣) يوضح قطاع رأسي آخر يوضح مجاري دخول المياه المروقة عدد (١) مجري وكذلك عدد (٢) مجري خروج مياه ناتج الغسيل وكذلك الفايظ في حالة ارتفاع المنسوب.

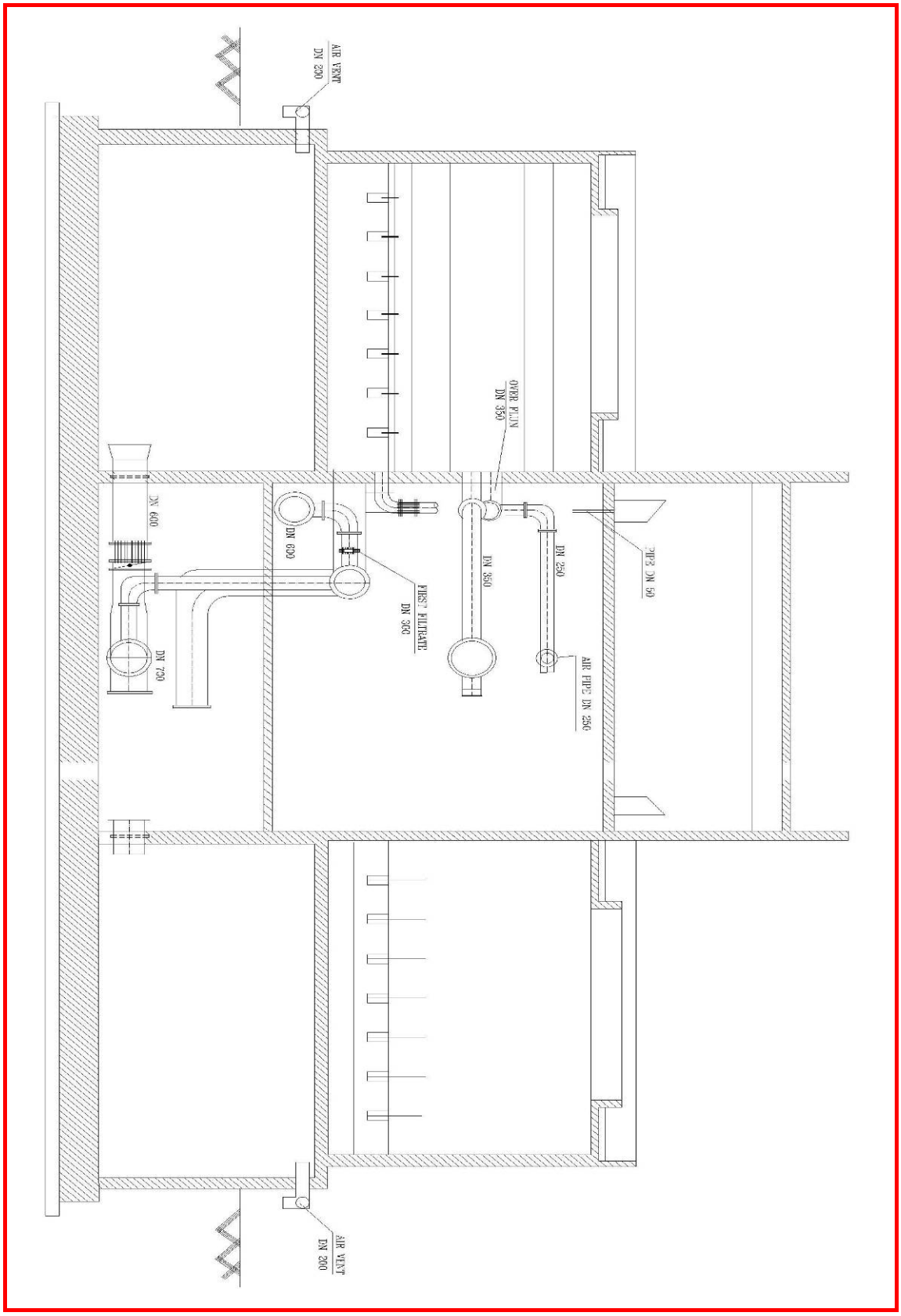
وشكل (٢٤) يوضح المواسير العمومية لخدمة إنتاج المرشحات .

وتوضح صورة رقم (٤٧) أحد المرشحات التي تعمل اثناء توقف التشغيل ويتضح بالهدار شروخ طولية وعرضية بالبياض الموجود أعلي خرسانة الهدار .

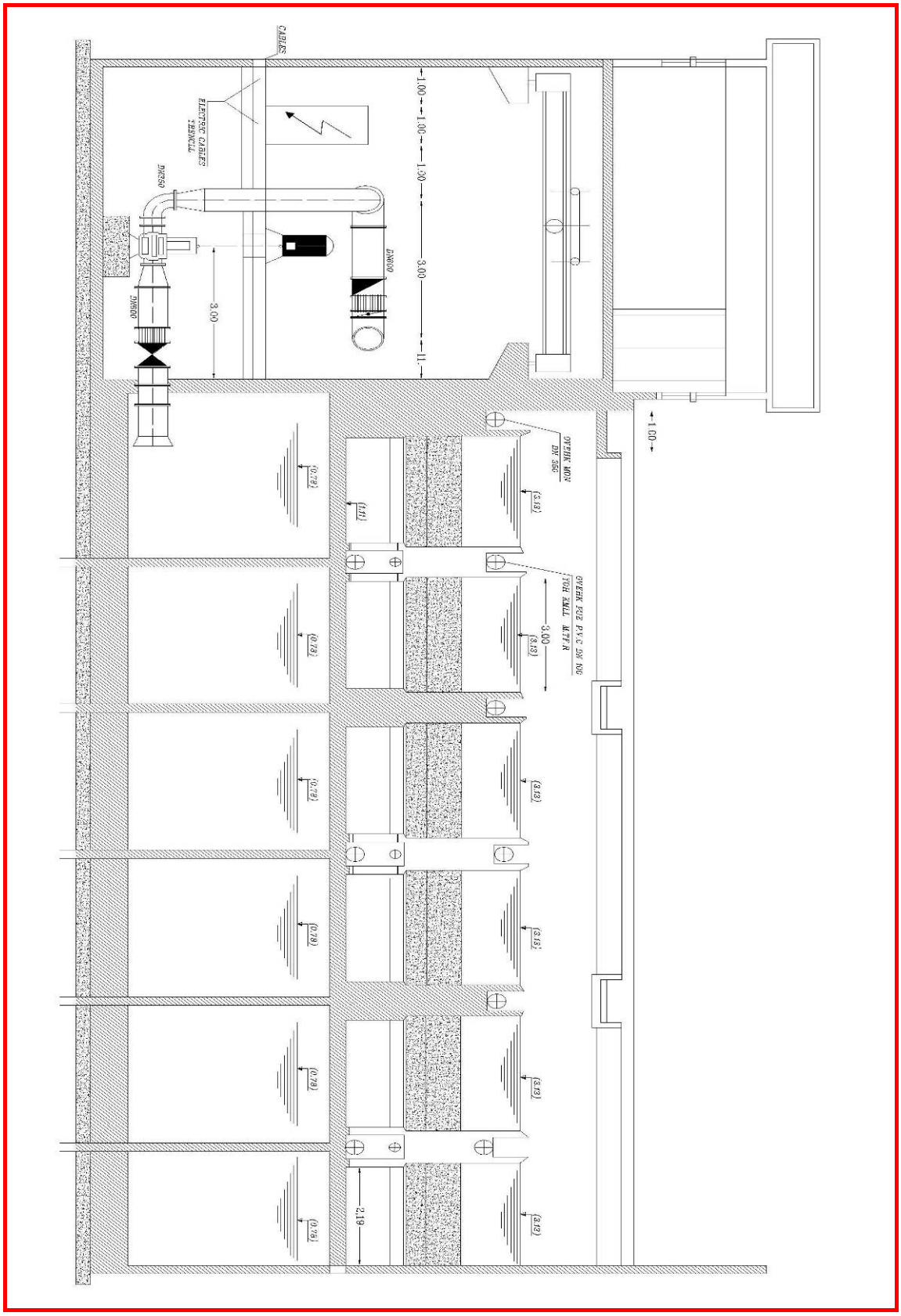
والصورة رقم (٤٨) توضح أحد المرشحات العاملة وهو فارغ للصيانة الخاصة بالحوائط من علاج الشروخ الموجودة بحوائط المرشح.

صورة (٤٧): أحد المرشحات التي تعمل أثناء توقف التشغيل

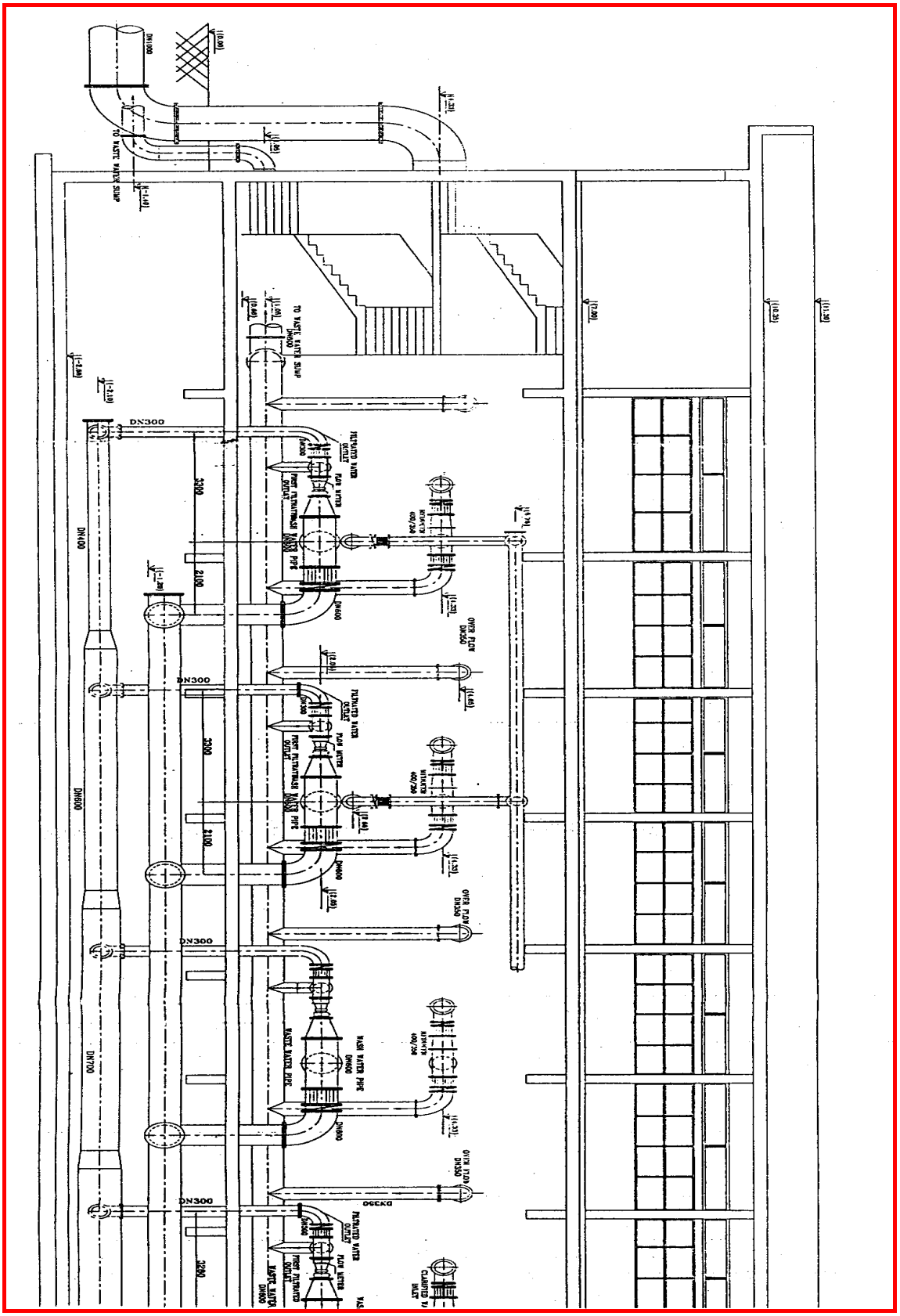
صورة(٤٧): أحد المرشحات العاملة وهو فارغ



شكل (٢٢): قطاع رأسي بالمرشحات



شكل (٢٣): قطاع رأسي بالمرشحات يوضح مجاري دخول المياه المروقة



شكل (٢٤): قطاع رأسي يوضح المواسير العمومية بالمرشحات

صورة رقم (٤٨) توضح (٢) طلمبة كسح غاطسة لمياه الشرب والفايظ من أعمال التشغيل والصيانة الخاصة بطلمبات الغسيل.

والصورة رقم (٤٩) توضح أحد المرشحات الخاصة بالمرحلة الثانية وبها مجري الدخول ويتضح بها ماسورة الدخول وماسورة التوازن للمياه لوسط المجري والكمر الخرساني الحامل للبلاطات الخرسانية لتركيب المصافي.

صورة (٤٨) : (٢) طلمبة كسح غاطسة لمياه الشرب

صورة(٤٩): أحد المرشحات الخاصة بالمرحلة الثانية

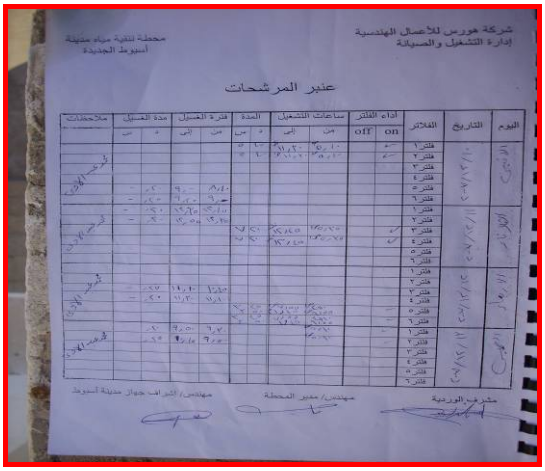
والصورة رقم (٥٠)، (٥١) توضح طريقة خروج المياه المرشحة من الفتحات الجانبية الموجودة بمجري الخروج لجانبي المرشح . وكذلك في نفس الوقت خروج مياه الغسيل وكذلك هدار الغسيل من الفتحات الموجودة علي جانبي المجري .

صورة (٥٠): طريقة خروج المياه المرشحة من الفتحات الجانبية

صورة (٥١): طريقة خروج المياه المرشحة من الفتحات الجانبية

وتوضح الصورة رقم (٥٢) بيانات التشغيل بالنسبة للمرشحات حيث يتضح من الصورة أيام التشغيل للمرشحات.

- يوم ٢٠٠٧/١٢/١٠ تشغيل ٢ مرشح فقط هم رقم (١) ،رقم (٢) لمدة ٥.٤ ساعة فقط.
- يوم ٢٠٠٧/١٢/١١ تشغيل ٢ مرشح فقط هم رقم (٣) ،رقم (٤) لمدة ٧.٢ ساعة فقط.
- يوم ٢٠٠٧/١٢/١٢١ تشغيل ٢ مرشح فقط هم رقم (٥) ،رقم (٦) لمدة ٣.٢٥ ساعة فقط.
- يوم ٢٠٠٧/١٢/١٣ تشغيل ٢ مرشح فقط هم رقم (١) ،رقم (٢) .



صورة (٥٢): بيانات تشغيل المرشحات

وتوضح الصورة رقم (٥٣) بيانات التشغيل للمرشحات وهي أيام وأرقام

- يوم ٢٠٠٧/١٢/١٨ تشغيل (٢) مرشح فقط وهم رقم (١) ، مرشح (٢) لمدة ٤.٤ ساعة فقط.
- يوم ٢٠٠٧/١٢/١٩ تشغيل (٢) مرشح فقط وهم رقم (١) ، مرشح (٢) لمدة ٤.٣ ساعة فقط.
- يوم ٢٠٠٧/١٢/٢٠ تشغيل (٢) مرشح فقط وهم رقم (١) ، مرشح (٢) لمدة ٩.٢ ساعة فقط.
- يوم ٢٠٠٧/١٢/٢١ تشغيل (٢) مرشح فقط وهم رقم (١) ، مرشح (٢) لمدة ٣.٤ ساعة فقط

صورة (٥٣): بيانات تشغيل المرشحات

وبذلك نجد أن إنتاجية المحطة لا تصل إلا إلي ٧.٦ % من إنتاجية المحطة وذلك يوضح أن ٩٢ % من السكان غير موجودين بموقع المدينة .

- مواصفات طلمبات الغسيل

اولا : الطلمبة عدد الطلمبات (٢)

- Iron pump : (Denmark)
- Type No : QV ١٤١٣٢٠
- Pump No : Fov ٢٣٦٧/٢ Test : ٥ bar
- Q : ٩٠٠ mt^3 /hr H : ١٠ m.w.c
- P : ٣١.٤ KW n : ٩٨٠ R.P.M

ثانيا المحرك عدد المحركات (٢)

- Iron Pump : Holland
- Type : WN ٢٥٠ S/MF- ٦
- Power : ٣٧ K.W volt : ٣٨٠
- Amp : ٦٩١ A N : ٩٨٠ R.P.M

- مواصفات نوافخ الهواء

o عدد المحركات عدد (٢)

- Iron Pump : Holland
- Type : WN ٢٨٠ S / M-٤
- Power : ٧٥ K.W
- Volt : ٣٨٠

- Amp : ١٣٤
- N : ١٤٨٠ R.P.M
- P.F : ٠.٨٩

o عدد النوافخ (٢)

- Robusch : Italia
- Type : RBS ١٢٥/v
- P : ٦٤.٦ K.W
- Q : ٣٠٦٤ $mt^{٣}$ / hr
- Mbar : ٦٠٠
- N : ١٤٨٠ R.P.M

o كباسات الهواء لتشغيل البلوف

o عدد الضواغط (٢)

- Reno
- P : ٧.٥ TP
- Type : ١١٢٨٢
- P.F : ٠.٦٦
- N : ٢٨٧٠ R.P.M
- Volt : ٤٠٠
- Qmp : ١١.٥
- H : ٢٠ bar الضاغط

ملحوظة:

١- أثناء جمع البيانات كان ضغط التنك صفر وأفاد العاملين بالمحطة أن هناك بعض التسرب من نظام الفتح للبلوف وذلك يحتاج مراجعة.

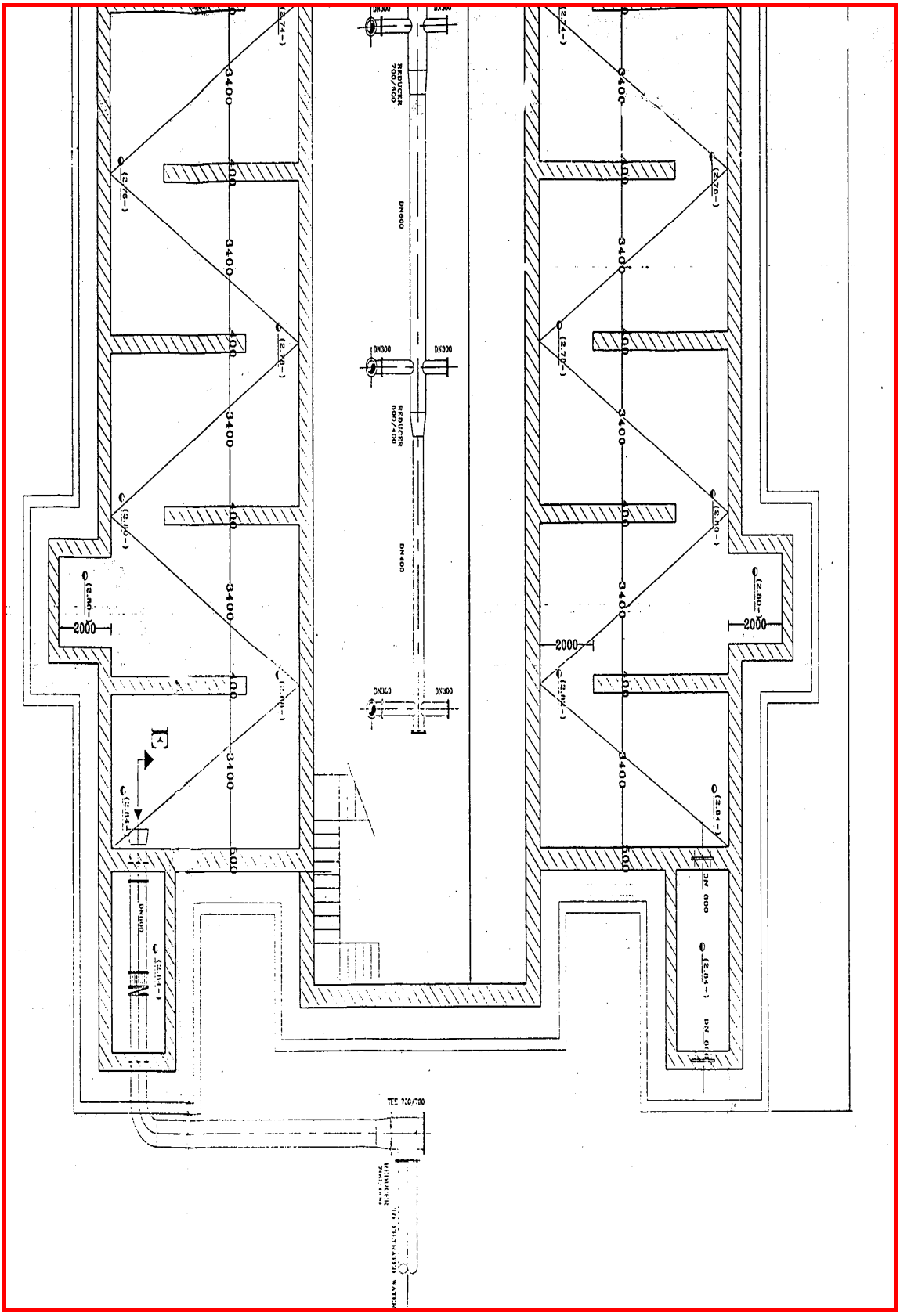
٢- الطلمبات الغاطسة لكسح المياه بالعنبر

- Type : submersible . pump
- Type No : PKD٢٠٨٠٢٢١-٠٣٢
- Denmark

- Pump No : ٢٤٣٩١٥-١
- Q : ١٠ L/S
- H : ١٥
- N : ٢٨٩٠ R.P.M
- P : ٥.٥ K.W

٤-٥ خزانات المياه النقية

١. يوجد بالمحطة عدد (٢) خزان لحفظ المياه النقية .
٢. الخزان الأول وهو أسفل المرشحات وهو ينقسم إلي جزئين وكل جزء بحجم ١٠٠٠م٣ وبذلك يكون أسفل المرشحات كمية تخزين ٢ × ١٠٠٠ = ٢٠٠٠ م٣ .
٣. ويوضح شكل (٢٥) تفاصيل الخزانات الأرضية أسفل المرشحات.
   - o طول الجزء : ٣٨ م
   - o عرض الجزء : ٨ م
   - o ارتفاع الماء بالخزان : ٣.٥ م
   - o حجم الجزء : ١٠٠٠ م٣
   - o وبذلك يكون الجزئين : ١٠٠٠ × ٢ = ٢٠٠٠ م٣
   - o الخزان الأرضي العمومي للمحطة : ٤٠٠٠ م٣
   - o الخزان مقسوم إلي نصفين كل نصف : ٢٠٠٠ م٣
٤. ونظراً لأن المحطة لم تكتمل منشآتها حيث تم تنفيذ ٣٠٠ ل/ث وبذلك تكون القدرة التخزينية للمحطة.
٥. نصف خزان أسفل المرشحات : ١٠٠٠ م٣
٦. نصف خزان الأرضي العمومي : ٢٠٠٠ م٣
٧. القدرة التخزينية الحالية : ٣٠٠٠ م٣
٨. وعند تشغيل التوسعات المستقبلية : ٣٠٠٠ × ٢ = ٦٠٠٠ م٣



شكل (٢٥): تفاصيل الخزانات الارضية أسفل المرشحات

٦-٤ بيارة سحب طلمبات المياه النقية

نظراً لإنشاء المحطة بمرحلة أولي وباقي مرحلة ثانيـة حيـث أن المرحلـة الأولي ٣٠٠ ل/ث والمرحلة الثانية ٣٠٠ ل/ث ولذلك تم تركيب عـدد (٤) طلمبات بعنبر المياه المرشحة ويتم السحب من بيارة خاصة بالمياه النقيـة .

أما عن مواصفات البيارة فهي حسب الآتي :

١. طول البيارة : ٢١ م
٢. عرض البيارة : ٤ م
٣. ارتفاع البيارة : ٤.٥٥ م
٤. اقصي ارتفاع للمياه بالبيارة : ٤.٠ م
٥. ادني ارتفاع للمياه بالبيارة : ٢.٣ م
٦. عدد وصلات الحائط الخاصة بالطلمبات : ٥ وصلات
٧. قطر الوصلات : ٤٠٠ مم
٨. يوجد حائط نصف بالبيارة وعليها بوابة تحكم : ٧٠ سم × ٧٠ سم .
٩. يوجد بالحائط المقابل عدد (٢) وصلة حائط لدخول المياه بقطر ٦٠٠ مم
١٠. يوجد بالحائط العرض وصلة حائط بقطر مركب عليها خط ميل لتصافي خط الطرد بالبيارة ٤٠٠ مم .
١١. المسافة بين محور وصلة سحب الطلمبة والمجاورة لها ٤.٥ م .
١٢. يوجد بالبيارة وصلة طلمبة شاغرة خاصة بتركيب طلمبة بالتوسعات القادمة.

٧-٤ طلمبات ضخ المياه النقية (مياه الشرب)

١. عنبر تشغيل المرحلة الأولي كان قد تم تركيب عدد (٤) طلمبة مياه نقية بالمواصفات الآتية :

جدول (٥): مواصفات طلمبات المياه النقية

رقم الطلمبة	التصرف (ل/ث)	الرفع (م)	كفاءة الطلمبة %	سرعة المروحة	قطر المروحة (مم)	ضغط الاختبار كجم /سم٢	قطر ماسورة السحب (مم)	قطر محبس السحب ونوعة	قطر ماسورة الطرد (مم)	قطر محبس الطرد ونوعة	قطر محبس عدم الرجوع ونوعة
(١)	١٣٥	٦٠	٧٥.٨	١٤٨٠	٤٣٢	١٢	٤٠٠	٤٠٠ سكينة	٣٥٠	٣٥٠ فراشة	٣٥٠ رغيف معلق
(٢)	١٣٥	٦٠	٧٥.٨	١٤٨٠	٤٣٢	١٢	٤٠٠	٤٠٠ سكينة	٣٥٠	٣٥٠ فراشة	٣٥٠ رغيف معلق
(٣)	١٣٥	٦٠	٧٥.٨	١٤٨٠	٤٣٢	١٢	٤٠٠	٤٠٠ سكينة	٣٥٠	٣٥٠ فراشة	٣٥٠ رغيف معلق
(٤)	١٣٥	٦٠	٧٥.٨	١٤٨٠	٤٣٢	١٢	٤٠٠	٤٠٠ سكينة	٣٥٠	٣٥٠ فراشة	٣٥٠ رغيف معلق

جدول (٦): مواصفات المحركات

رقم الطلمبة	قدرة المحركة ك.وات	حمل المحرك	فرق جهد التشغيل	سرعة المحرك
(١)	١٣٢	٢٣٧	٣٨٠	١٤٨٠
(٢)	١٣٢	٢٣٧	٣٨٠	١٤٨٠
(٣)	١٣٢	٢٣٧	٣٨٠	١٤٨٠
(٤)	١٣٢	٢٣٧	٣٨٠	١٤٨٠

٢. نظراً لوجود محور الطلمبة أعلي منسوب سطح الأرض لذلك يوجد عدد (٢) طلمبة تحضير لتشغيل طلمبات المياه المرشحة .

٣. والطلمبات بمواصفات واحدة حسب الآتي :

أ- قدرة المحرك : ٧.٥ ك .وات

ب- فرق جهد التشغيل : ٤٠٠ فولت

ج- حمل المحرك : ١٤.٣ أمبير

د- سرعة المحرك : ١٤٤٠ لفه /دقيقة

ه- معامل القدرة : ٠.٨٤

أما بالنسبة لمواصفات الطلمبات فهي كالاتي:

- Type : B ٢١٨ vacum pump
- Type No : ٦٥٢٩٢٦ – ٠١-٠١-٠٢
- Pump No : ٢٤٣٩١٥-٢٠(١١٢)

٤. يوجد بالعنبر ونش كهربي (٣) طن لخدمة جميع معدات العنبر من مياه عكرة أو مياه مرشحة. توضح الصورة رقم (٥٤) عدد (٤) طلمبة مياه مرشحة بعنبر

الطلمبات العمومي. وتوضح الصورة رقم (٥٥) عدد (٢) طلمبة تحضير خاصة بالطلمبات المرشحة .

صورة (٥٤): طلمبات مياه مرشحة بعنبر الطلمبات

صورة (٥٥): طلمبات تحضير خاصة بالطلمبات المرشحة

وتوضح الصورة رقم (٥٦) ونش ٣ طن به ٤ حركات يدوي + ٢ كهرباء

وتوضح الصورة رقم (٥٧) عداد قراءة جهاز القياس التصرف علي خط الطرد العمومي (Electro magnetic flow meter).

صورة(٥٦) : ونش ٣ طن

صورة (٥٧): عداد قراءة جهاز القياس التصرف

والصورة رقم (٥٨) توضح جهاز القياس الخاص بالتصرف لكمية المياه المرشحة علي الخط العمومي (٨٠٠ مم) .

صورة (٥٨): جهاز القياس الخاص بالتصرف لكمية المياه المرشحة علي الخط العمومي (٨٠٠ مم) .

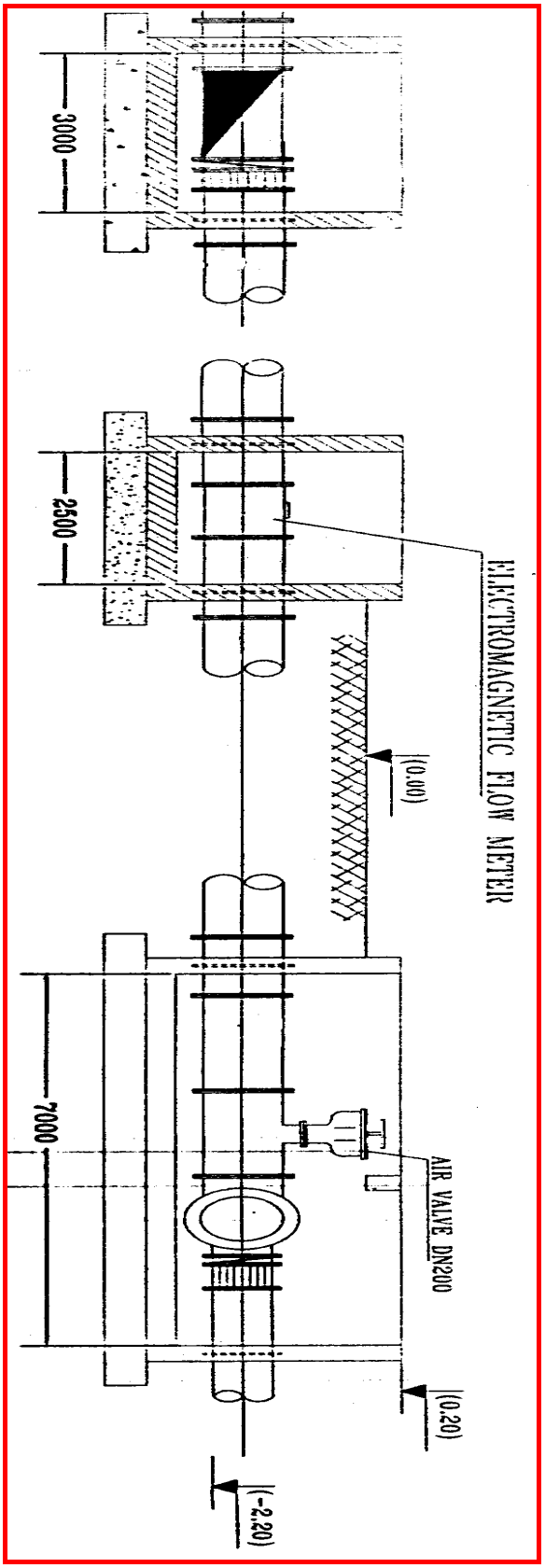
ويوضح (شكل ٢٦) المعدات التي تم تركيبها علي خط الطرد العمومي خارج عنبر الطلمبات.

ويوضح (شكل ٢٧) طلمبة المياه المرشحة ومواسير السحب والطرد للطلمبة وخط الطرد العمومي .

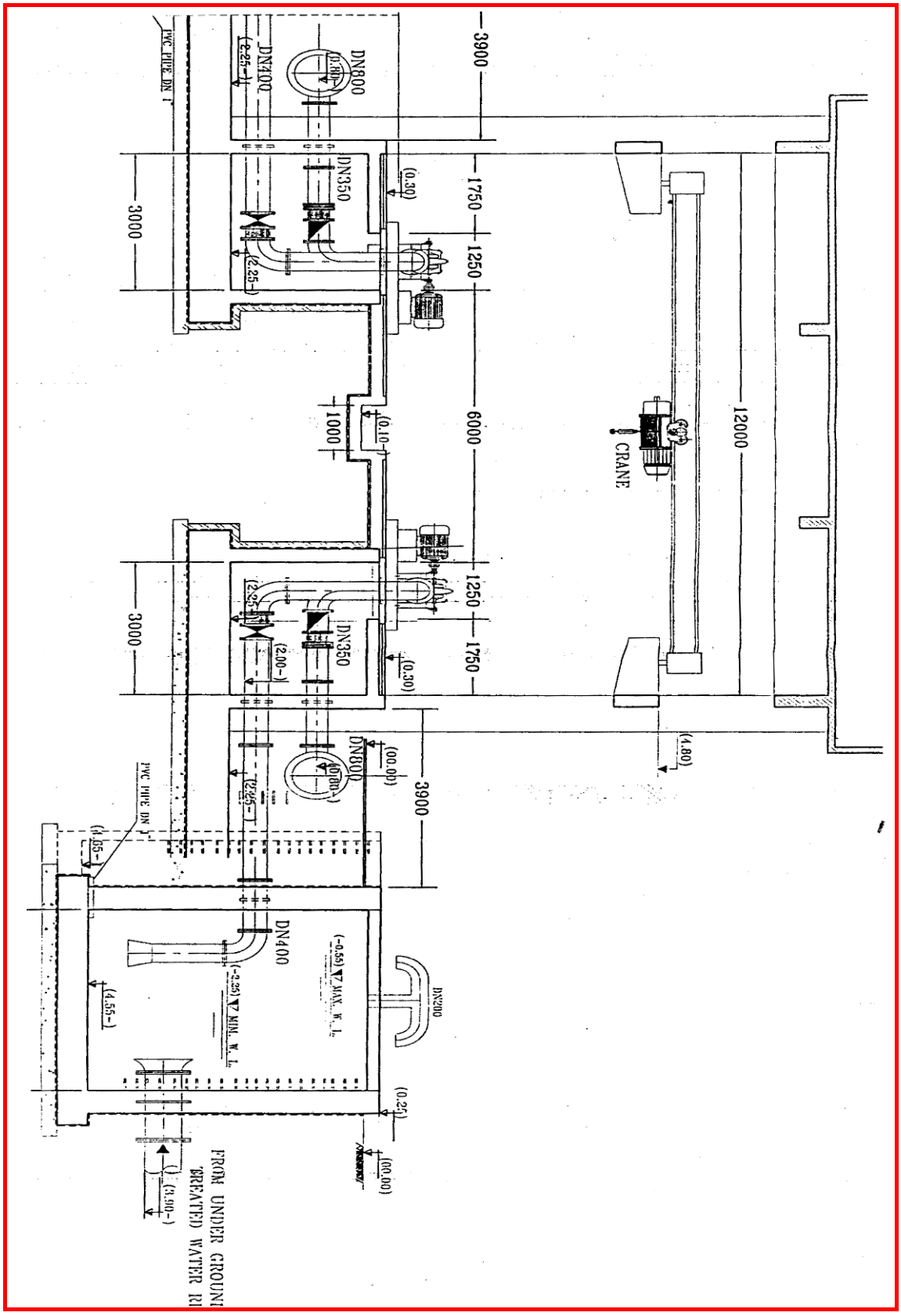
٨-٤ الوصف والتقييم للوضع الراهن لنظام صرف الروبة

١. نظراً لوجود كميات من المياه مطلوب التخلص منها وهي ناتجة من عمليات التنقية للمياه العكرة عن طريق أعمال الترويب والترويق عن طريق المواد الكيماوية (شبة + كلور) أما عن هذه المياه المطلوب التخلص منها فهي حسب الآتي :
   - o مياه روبة ناتجة من أعمال الترسيب بالمروقات.
   - o مياه ناتجة من غسيل المرشحات .
   - o مياه ناتجة من كسح مياه التسرب من المعدات وتبريد الطلمبات بالعنابر.
   - o مياه فايظ من زيادة المنسوب بالخزانات أو الموزع أو المرشحات أو المروقات.
٢. وعند تصميم المحطة تم إتخاذ اللازم لكل نوعية من هذه المياه وتوجيه مسار المواسير الخاصة بها إلي المكان الخاص بها.
٣. مياه روبة ناتجة من أعمال الترسيب بالمروقات حيث تم عمل نظام خاص بهذه النوعية من الروبة حيث تم مد خط مواسير مقابل خطي مواسير الروبة من مروق رقم (١) ،(٢) ويتجه الخط إلي تانكات التركيز للروبة (sludge Thickener) حيث يأخذ خط الروبة بجوار تانكات التركيز الاتجاه الرأسي حتي منسوب ٤.١٤

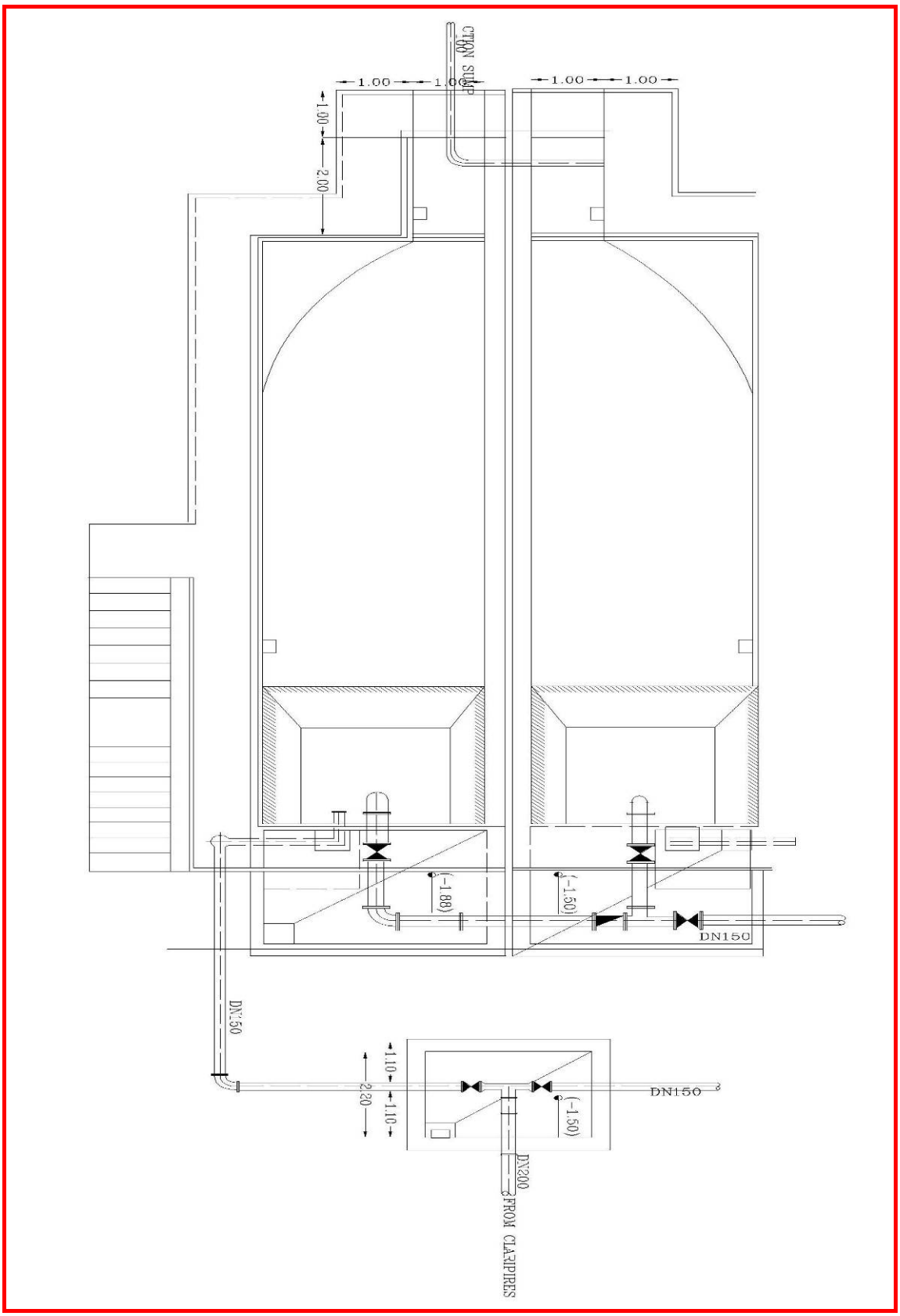
ليتم تفريغ الروبة من المروقات إلي تانكات التركيز وهو ما يتضح من المسقط الأفقي (شكل ٢٨) والقطاع الرأسي بالأحواض (شكل ٢٩) وترتفع الروبة إلي هذا المنسوب (٤.١٤) نظراً لأن سطح الماء بالمروقات بمنسوب ٦.١٦ وهو منسوب هدار مجري تجميع المياه المروقة بالمروق وقاع حوض التركيز عند منسوب (-١.٦١) وعند هذا المنسوب تبدأ ماسورة سحب الروبة المركزة ليتجه الخط إلي أحواض التجفيف وتبدأ المياه في الارتفاع إلي اعلي أحواض التركيز حتي تصل إلي منسوب (٣.٩٩) وهو منسوب هدار المياه الرائقة من الروبة لتسقط في بئر الصرف حيث يوجد ماسورة صرف بالقاع عند منسوب (-١.٢) لصرف المياه الرائقة إلي بيارة الصرف الصحي المخصصة لصرف مياه الصرف الصحي إلي باطن الأرض.



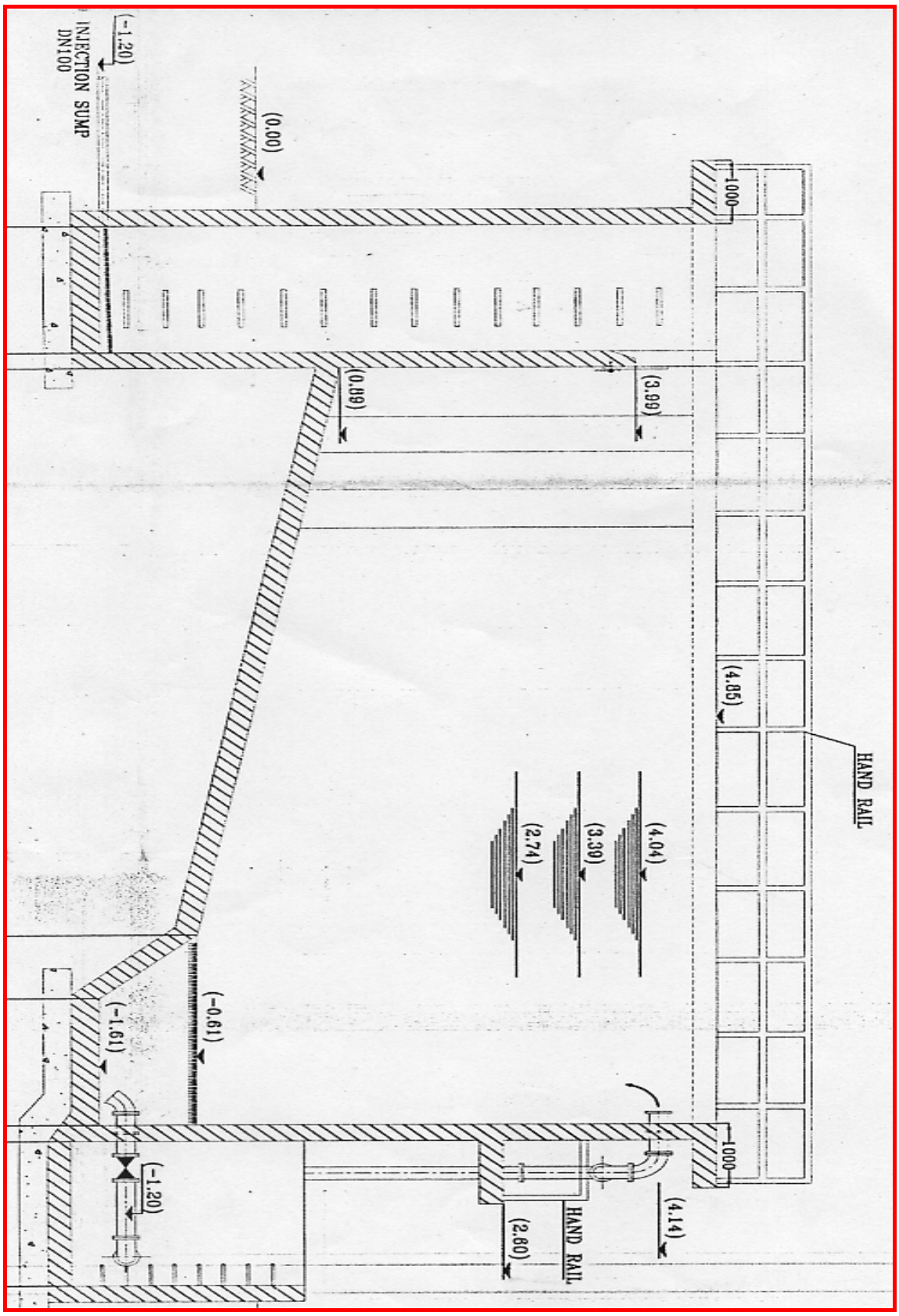
شكل (٢٦): المعدات التي تم تركيبها علي خط الطرد العمومي



شكل (٢٧): طلمبة المياه المرشحة ومواسير السحب والطرد



شكل (٢٨): مسقط أفقي لتانكات التركيز للروبة



شكل (٢٩): قطاع رأسي لتانكات التركيز للروبة

٤. أما أحواض التجفيف الخاصة بتجفيف الروبة المركزة فهي كما في (شكل ٣٢) أحواض أفقية تأخذ المواصفات الاتية :
   - عدد الأحواض : ٤حوض
   - طول الحوض عند السطح : ٢٠.٣ م
   - طول الحوض عند القاع : ١٧.٢ م
   - منسوب قاع الحوض : -٣.١ م
   - عرض الحوض عند القاع : ١٢.٢ م
   - قطر الخط الناقل من آبار التركيز: ٢٠٠ مم
   - عدد الأحواض المخصصة للمرحلة الأولي من المحطة : ٢ حوض
   - عدد الأحواض المخصصة للمرحلة الثانية من المحطة : ٢ حوض
٥. ويتم ترك الروبة المركزة بالأحواض للجفاف ثم يتم رفع المخلفات الجافة وإلقائها بالمقالب العمومية خارج المحطة.
٦. المياه الناتجة من غسيل المرشحات فقد تم مد خط الصرف الخاص بناتج مياه الغسيل إلي بيارة المياه العكرة الخاصة بسحب طلمبات المياه العكرة لدورة التنقية بالمحطة.
٧. مياه ناتجة من طلمبات الكسح بالعنابر حيث أنه من الممكن أن يكون بها بعض المواد البترولية أو الشحومات الخاصة بالصيانة والتشغيل للمعدات الميكانيكية فيتم صرفها إلي البئر الجوفي المخصص لمياه الصرف الصحي لكي تتسرب هذه المياه إلي باطن الأرض.
٨. مياه ناتجة من الفايظ (over flow) من البيارات أو الخزانات أو المرشحات أو المروقات فهذه يتم توجيه الخطوط الخاصة بها إلي بيارة المياه العكرة الخاصة بسحب المياه العكرة لتأخذ دورة التنقية بالمحطة .
٩. ومن هذا المنطلق نجد أن كمية المياه العكرة التي يتم سحبها من النيل وضخها للتنقية بالمحطة لا يتم فقد نسبة كبيرة منها سوي النسبة التي يتم تسريبها إلي البئر الجوفي فقط وهي نسبة ضئيلة جداً .

وتوضح الصورة رقم (٥٩) أحواض التركيز الخاصة بتركيز مياه الروبة الخاصة بالمروقات وكما هو واضح من الصورة أن هناك عدد (٢) حوض منفصلين تماماً وكل حوض له ماسورة دخول ويستعمل أحد الأحواض في التركيز والأخر احتياطي.

والصورة رقم (٦٠) تتبين المسقط الجانبي لأحواض التركيز ومواسير الدخول لكل حوض .

صورة (٥٩): أحواض التركيز الخاصة

صورة (٦٠): المسقط الجانبي لأحواض التركيز

والصورة رقم (٦١) توضح أحد أحواض التجفيف الأربعة وهو فارغ ولم يستعمل بعد حتي الآن لعدم وجود كمية من الروبة كافية لاستعمال أكثر من حوض.

والصورة رقم (٦٢) توضح حوض التجفيف وبه كمية من الطمي التي تم تجفيفها وفي انتظار رفعها إلي المقالب العمومية.

صورة (٦١): أحد أحواض التجفيف الأربعة

صورة (٦٢): حوض التجفيف وبه كمية من الطمي

٤-١٤-١ كميـــة ميـــاه الروبـــة

هي عبارة عن الروبة الناتجة من المروقات بالإضافة إلي الروبة الناتجة من عملية غسيل المرشحات ومصدر المواد العالقة بالروبة هي المياه الخام الداخلة قبل تنقيتها بالإضافة إلي المواد العالقة الناتجة عن روبة المروقات وكذلك غسيل المرشحات.

- وتبلغ كمية الروبة بالمحطة للمرحلة الاولى ٤٥٢م^3 / يوم.
- - المساحة السطحية للمرشح = ٤٢.٦ م^2
- - عدد المرشحات العاملة = ٥ مرشح
- - تصرف طلمبة الغسيل = ٢٥٠ ل/ث

وأفاد مسئول المحطة انه يتم غسيل جميع المرشحات في اليوم الواحد مرتين لمدة ١٥ دقيقة

كمية مياه الغسيل المرشح الواحد = $\frac{٢٥٠ \text{ ل/ث} \times ١٥ \times ٣.٦}{٦٠}$ = ٢٢٥ م^3

وكمية مياه غسيل المرشح الواحد خلال اليوم = ٤٥٠ م٣

إجمالي كمية مياه الغسيل = ٢٢٥٠ م٣ وبدراسة مياه الغسيل وجد أن كمية المواد الثقيلة حوالي = ١١.٢٥ م٣

.. قطر ماسورة تجميع الروبة = ٢٠٠ مم

- عمق المياه بالمروق =٣.١٢ م

- سرعة الروبة $V = CV\sqrt{2gh}$

$= 0.6\sqrt{2 \times 9.81 \times 3.12}$ =٤.٦٩ m/s

- عدد مرات فتح محبس المروق = مرة واحدة يومياً

- مدة فتح المحبس = ١٠ دقائق

$$Q = A\ V$$

$$Q = \frac{\Pi(0.20)^2}{4} \times 4.69 = 0.15m^3/s = 8.84m^3/\min$$

∴ إجمالي كمية الروبة = ٨.٨٤ × ١٠ = ٨٨.٤ م^3 /حوض وبدراسة هذه الروبة وجـد أن كمية المواد الثقيلة حوالي =٨ م^3

٤-٩ الوصف والتقييم للوضع الراهن لأخهزة القياس بمحطة التنقية

يوجد بالمحطة مجموعات أجهزة قياس كاملة لقياس جميع الأعمال المطلوبة حيث يوجد أجهزة قياس خاصة بقياس الكميات المطلوبة وهي :

١. جهاز قياس لكمية المياه العكرة التي يتم تنقيتها بالمحطة.
٢. جهاز قياس لكمية المياه النقية التي يتم ضخها من المحطة للشبكة .
٣. يوجد أجهزة قياس الضغط علي خطي المياه العكرة وكذلك المياه المرشحة.
٤. يوجد إجهزة قياس منسوب الخزانات والبيارات الخاصة بالمحطة وهي :
   أ. جهاز لقياس منسوب خزان المياه العكرة .
   ب. جهاز لقياس منسوب خزان المياه المرشحة .
   ج. جهاز لقياس منسوب بيارة المياه العكرة لسحب الطلمبات.
   د. جهاز لقياس منسوب بيارة المياه المرشحة لسحب الطلمبات.

وجميع الأجهزة بالمحطة سليمة وتؤدي الغرض الخاص بها والمطلوب هو تعيين بعض الفنيين المختصين بإصلاح أجهزة القياس وعمل برنامج صيانة لجميع أجهزة المحطة حتي تستمر الأجهزة تؤدي وظيفتها وتبقي سليمة باستمرار وذلك لأهميتها في تشغيل المحطة بدقة وبطريقة اقتصادية وذلك في إضافة الكيماويات المطلوبة من شبة أو كلور بالكميات المحدودة حسب القياسات وتحديد الجرعات المطلوبة لعمليات التنقية التي تتم بالمحطة وبذلك تصل إلي الطريق الاقتصادي في إدارة المحطة.

٤-١٠ الوصف والتقييم للوضع الراهن لأعمال التغذية الكهربية للمحطة

٤-١٦-١ لوحات توزيع الجهد المتوسط

١. جهد الدخل للمحطة ٢٢٠٠٠ فولت عن طريق خطين تغذية.
٢. اللوحة تصنيع محلي من إنتاج شركة ABB وموجودة بغرفة خاصة داخل المحطة.
٣. تتكون اللوحة من عدد (٩) خلايا هي :

(تغذية المأخذ خط (١) – تغذية محول (١) – دخول خط تغذية (١) – ربط وتغذية المأخذ خط (٢) – تغذية محول (٢) – دخول خط تغذية (٢) – دخول خط مولد – ربط).

٤. يوجد شاحن ثابت للبطاريات (جهد التحكم ١١٠ فولت مستمر) وعدد البطاريات ٥٢ بطارية قلوية.

٥. اللوحة بها عدد (٩) قاطع بياناتته كالتالي:

عدد القواطع	النوع	جهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	التيار (أمبير)	سعه القطع (ك. أمبير)	إنتاج الشركة
٩	مفرغ	٢٤٠٠٠	٥٠	١٢٥٠	٢٥	ABB

٦. يوجد ربط كهربي بين قواطع دخول المولد ودخول التغذية (٢) كما يوجد ربط كهربي بين قواطع خليتي ربط خط (١) وربط خط (٢) والمولد.

٧. جهد التحكم المتسمر ١١٠ فولت

٨. يستخدم خط تغذية (١) وخط تغذية (٢) أو دخول المولد لتغذية المحطة ولا يمكن استخدام خطين في نفس الوقت.

٩. الخلايا بها ما يلزم من عدادات قياس وأجهزة حماية ومفاتيح التشغيل والايقاف ولمبات البيان اللازمة.

١٠. يوجد عدد (٢) عداد للطاقة الكهربية (KW- KVA) علي كل من خطي التغذية (١) ، (٢) .

١١. يوجد ربط كهربي بين قواطع دخول المولد ودخول التغذية (١) كما يوجد ربط كهربي بين قواطع خليتي ربط خط (١) وربط خط (٢).

١٢. الخلايا بها ما يلزم من عدادات قياس وأجهزة حماية مفاتيح التشغيل والايقاف ولمبات البيان اللازمة.

والصورة رقم (٦٣) لوحات توزيع الضغط المتوسط.

صورة (٦٣): لوحات توزيع الضغط المتوسط

٤-١٦-٢ المحولات

يوجد بالمحطة عدد (٢) محول كهربي بياناتهم كالآتي :

عدد المحولات	جهد الدخول (فولت)	جهد الخروج (فولت)	قدرة المحول (ك. ف. أ)	نوع التبريد	الشركة المنتجة
٢	٢٤٠٠٠	٣٨٠	٢٠٠٠	ONAN	الماكو

- كل محول موجود بغرفة منفصلة وأبواب المحول موجودة.
- المحولات خاصة بتغذية المحطة ومحطة رفع المأخذ فقط.

والصورة رقم (٦٤) توضح احد المحولين بالمحطة.

صورة (٦٤): احد المحولين بالمحطة

٤-١٦-٣ التغذية الاحتياطية المولدات الأحتياطية (الديزل)

١. بالمحطة مولد كهربي LEORY SOMER مركب علي ماكينة ديزل MITSUBISHI وبياناته كالتالي:

العدد	الجهد (فولت)	القدرة (ك. ف. أ)	معامل القدرة	السرعة (ل/د)	التردد (ذ/ث)	الحالة الفنية
١	١١٠٠٠	١٠٠٠	٠.٨	١٥٠٠	٥٠	جديد

٢. لوحة تشغيل المولد موجودة علي جسم المولد.

٣. المولد يبدأ تشغيله باستخدام نظام للهواء المضغوط.

٤. المولد يستخدم محرك كهربي خاص لمروحة التبريد منفصل عن الماكينة وموجود علي نفس الشاسية داخل نفس غرفة المولد.

٥. المولد له عدد ٢ قاطع كهربي (قاطع رئيسي – مغذي) بيان كل منها كالتالي:

عدد القواطع	النوع	جهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	التيار (أمبير)	سعه القطع (ك. أمبير)	إنتاج الشركة
٢	مفرغ	٢٤٠٠٠	٥٠	٦٣٠	١٢.٥	MERLIN GERIN

٦. تم استخدام محول لرفع جهد خرج المولد من ١١ ك . فولت إلي ٢٢ ك فولت وهو جهد تغذية خطي الدخول لامكانية الربط بينها.

٧. المحول المستخدم لرفع جهد المولد موجود بغرفة خاصة داخل المحطة بجوار المولد ولوحات توزيع الضغط المتوسط وبيانات المحول كالتالي:

عدد المحولات	جهد الدخول (فولت)	جهد الخروج (فولت)	قدرة المحول (ك. ف. أ)	نوع التبريد	الشركة المنتجة
١	١١٠٠٠	٢٢٠٠٠	١٠٠٠	ONAN	اجيترافو

٨. خزان الوقود اليومي موجود داخل غرفة المولد وإبعادة (١٤٠× ١٤٠ × ١٢٠) سم.

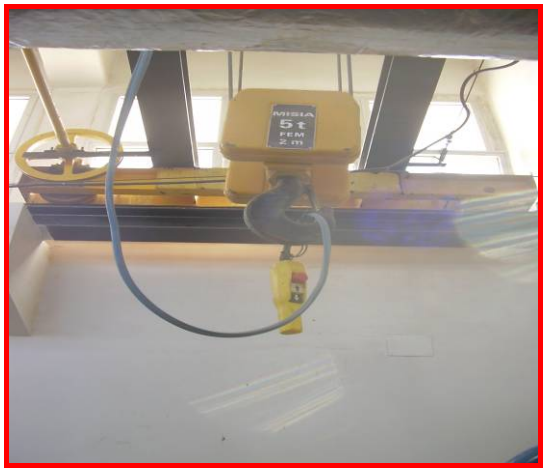
٩. خزان الوقود الشهري موجود خارج غرفة المولد وسعته ١١ ألف لتر.

والصورة رقم (٦٥) توضح المولد الكهربي والصورة رقم (٦٦) توضح المحول الخاص بالمولد الكهربي وكذلك صورة رقم (٦٧) توضح الونش الخاص بمبني المولدات.

والصورة رقم (٦٨) توضح خزان الوقود اليومي ، وصورة رقم (٦٩) توضح خزان الوقود الشهري ، والصورة رقم (٧٠) توضح لوحة قواطع المولد الكهربي ، والصورة رقم (٧١) توضح نظام الهواء للمولد ، والصورة رقم (٧٢) توضح لوحة تشغيل المولد.

صورة (٦٥): المولد الكهربي

صورة (٦٦): المحول الخاص بالمولد الكهربي



صورة (٦٧): الونش الخاص بمبني المولدات

صورة (٦٨): خزان الوقود اليومي

صورة (٦٩): خزان الوقود الشهري

صورة (٧٠): لوحة قواطع المولد

صورة (٧١): نظام الهواء للمولد

صورة (٧٢): لوحة تشغيل المولد

٤-١٦-٤ لوحات توزيع الجهد المنخفض

١. اللوحة تعمل علي جهد ٣٨٠ فولت وموجودة في مبني طلمبات رفع المياه العكرة والمرشحة.
٢. اللوحة تصنيع محلي من إنتاج شركة السويدي.
٣. اللوحة تعمل كلوحة تشغيل لطلمبات رفع المياه العكرة والمرشحة.
٤. تغذية عمومي اللوحة عن طريق خطين كل منها عبارة عن خرج محول قدرة وبين قواطع التغذية يوجد قاطع خلية الربط ومواصفات القواطع الثلاث كالتالي:

عدد القواطع	النوع	جهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	التيار (أمبير)	سعه القطع (ك. أمبير)	إنتاج الشركة
٣	هوائي	٣٨٠	٥٠	٤٠٠٠	٤٠	GE

٥. تتكون اللوحة من عدد (١٥) خلية وهي :

خدمة (١) – تغذية خط (٢) مباني الشبة والكلور والمرشحات – تشغيل طلبة مياه عكرة رقم (٣) – تشغيل طلمبة مياه عكرة رقم (٤) – تشغيل طلمبة مياه مرشحة رقم (٤) – تشغيل طلمبة مياه مرشحة رقم (٣) – خط تغذية رقم (٢) – ربط – خط تغذية رقم (١) – تشغيل طلمبة مياه مرشحة رقم (٢) – تشغيل طلمبة مياه مرشحة رقم (١) – تشغيل طلمبة مياه عكرة رقم (١) – تشغيل طلمبة مياه عكرة رقم (٢) – تغذية خط (١) مباني الشبة والكلور والمرشحات – خدمة (٢).

٦. تغذية مبني الكلور عن طريق خطين كل منها عن طريق قاطع كهربي مدمج سعه ٢٥٠ أمبير.

٧. تغذية مبني الشبة عن طريق خطين كل منها عن طريق قاطع كهربي مدمج سعه ٢٥٠ أمبير.
٨. تغذية مبني المرشحات عن طريق خطين كل منها عن طريق قاطع كهربي مدمج سعه ٨٠٠ أمبير.
٩. تشغيل طلمبات المياه العكرة عن طريق قاطع كهربي مدمج سعه ١٦٠ أمبير وبادئ حركة الكتروني (SOFT STARTER) لكل طلمبة.
١٠. تشغيل طلمبات المياه المرشحة عن طريق قاطع كهربي مدمج سعه ٤٠٠ أمبير وبادئ حركة الكتروني (SOFT STARTER) لكل طلمبة.
١١. خليتي الخدمة تغذي كل من :

أ. لوحة إنارة مبني طلمبات رفع المياه المرشحة قاطع كهربي ١٢٥ أمبير.
ب. لوحة إنارة أعمدة شوارع المحطة : قاطع كهربي ١٢٥ أمبير.
ج. لوحة إنارة المبني الإداري : قاطع كهربي ١٢٥ أمبير .
د. تشغيل مرواح التهوية : قاطع كهربي ١٢٥ أمبير ومفتاح تلامس لكل مروحة.
ه. تشغيل طلمبات الكسح : قاطع كهربي ١٢٥ أمبير ومفتاح تلامس لكل لوحة.
و. تشغيل طلمبات تحضير طلمبات المياه العكرة : قاطع كهربي ١٢٥ أمبير ومفتاح تلامس لكل طلمبة.
ز. تشغيل طلمبات تحضير طلمبات المياه المرشحة : قاطع كهربي ١٢٥ أمبير ومفتاح تلامس لكل طلمبة.
ح. تغذية لوحة مساعدات مبني الديزل : قاطع كهربي ١٦٠ أمبير.

١٢. خلايا اللوحة مثبت عليها ما يلزم من عدادات قياس وأجهزة حماية ومفاتيح التشغيل والايقاف ولمبات البيان اللازمة.

والصورة رقم (٧٣) توضح لوحات توزيع الجهد المنخفض.

صورة (٧٣): لوحات توزيع الجهد المنخفض

٤-١٦-٥ لوحات التشغيل الفرعية بالمحطة :

- **لوحة تشغيل مبني طلمبات رفع المياه العكرة والمرشحة**

١. يشترك عنبري طلمبات رفع المياه العكرة والمرشحة في نفس العنبر ويستخدم لوحة توزيع الضغط المنخفض للمحطة كلوحة تشغيل لهما.

٢. بيان بالملحقات الموجودة بالمبني:

أ. ونش كهربي حمولة (٣) طن.

ب. عدد (٢) محبس كهربي علي خطي طرد عمومي طلمبات رفع المياه العكرة والمرشحة.

ج. عدد (٨) محبس كهربي علي خط طرد كل طلمبة رفع مياه عكرة ومرشحة.

د. عدد (٤) طلمبة غاطسة لنزح أرضية البئر الجاف لكل من طلمبات رفع المياه العكرة والمرشحة بواقع (٢) طلمبة لكل بئر جاف وبيان الطلمبة الغاطسة كالتالي:

العدد	قدرة المحرك (ك. وات)	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	التصرف (ل/ث)	الرفع (م)	الشركة المنتجة
٤	٥.٥	٣٨٠	٥٠	١٠	١٥	دانمركي

ه. نظام تحضير لكل من طلمبات رفع المياه العكرة والمرشحة مكون من خزان مياه وعدد (٤) طلمبة مياه رأسية بيانها كالتالي:

العدد	قدرة المحرك (ك. وات)	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	الرفع (م)	الشركة المنتجة
٤	٧.٥	٣٨٠	٥٠	١٧	المحرك BEVZ الطلمبة DESM

و. عدد (٢) جهاز قياس تصرف مركب علي خط طرد كل من طلمبات المياه العكرة والمرشحة ولكل منهما مبين منسوب داخل عنبر التشغيل.

ز. عدد (١٠) مروحة تهوية قدرة كل منها ١٨.٠ ك وات.

ح. لوحة بها مبين منسوب كل من خزان المياه العكرة والمرشحة وضغط طلمبات المياه المرشحة.

والصورة رقم (٧٤) توضح الونش الكهربي الموجود بالعنبر، وصورة رقم (٧٥) توضح جهاز قياس التصرف علي خط طرد المياه العكرة، والصورة رقم (٧٦) توضح مبين المنسوب لبيارة المياه العكرة، والصورة رقم (٧٧) توضح لوحة تشغيل طلمبات التحضير.

صورة (٧٤): الونش الكهربي بعنبر طلمبات المياه العكرة والمرشحة

صورة (٧٥): جهاز قياس التصرف علي خط طرد طلمبات المياه العكرة

صورة (٧٦): مبين المنسوب لبيارة المياه العكرة

صورة (٧٧): لوحة تشغيل طلمبات التحضير

٤-١٦-٦ لوحة تشغيل بئر التوزيع

١. اللوحة بها قاطع رئيسي ٦٠ أمبير ومفتاح تلامس لتشغيل الخلاط السريع ببئر التوزيع وقدرته ٣ ك.وات.

٢. توجد مجموعة عوامات علي الموزع (عدد (٤)) في لوحة خاصة بها سارينة واللوحة موجودة فوق الموزع.

والصورة رقم (٧٨) توضح لوحة تشغيل بئر التوزيع.

صورة (٧٨): لوحة تشغيل بئر التوزيع

٤-١٦-٧ لوحة التشغيل بالمروقات

١. بيان بالمحركات الكهربية في المروقات

عدد المحركات في المروق	اجمالي عدد المحركات	الغرض منها	قدرة المحرك (ك .وات)	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	السرعة (ل/د)	الشركة المنتجة
١	٢	حركة الكوبري	٣	٣٨٠	٥٠	٩٨٠	SIEMENS
٤	٨	الخلاط السريع	٣	٣٨٠	٥٠	٩٨٠	SIEMENS

٢. لوحة تشغيل محركات الخلاطات البطيئة

- تغذية اللوحة من لوحة تشغيل مبني المرشحات .
- كل محرك له مفتاح تشغيل وإيقاف ومفتاح تلامس منفصل.
- اللوحة بها قاطع رئيسي ١٠٠٠ أمبير.

٣. لوحة تشغيل محرك الكوبري :

- تغذية اللوحة من لوحة تشغيل مبني المرشحات.

- اللوحة بها قاطع رئيسي ٤٠ أمبير ومفتاح تلامس لتشغيل محرك الكوبري.

والصورة رقم (٧٩) توضح لوحة تشغيل محركات الخلاطات.

صورة (٧٩): لوحة تشغيل محركات الخلاطات

٤-١٦-٨ لوحة تشغيل مبني المرشحات

١. بيان المهمات الكهربية في مبني المرشحات

أ. عدد (٦) ديسكات تشغيل لعدد (٦) فلتر : موجودة بصالة التشغيل.

ب. عدد (٢) نافخ هواء : موجودة بغرفة لوحات التشغيل وبيانها كالتالي:

العدد	قدرة المحرك (ك. وات)	الجهد (فولت)	السعه (ل/د)	التصرف (م^3 /س)	ضغط الطرد (بار)	الشركة المنتجة
٢	٧٥	٣٨٠	١٤٨٠	٣٠٦٤	١.٢	ROBUSCHI

ج. ونش كهربي حمولة (٥) طن .

د. عدد (٢) ضاغط هواء مواصفاتها كالتالي :

العدد	قدرة المحرك (ك. وات)	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	السرعة ل/د	ضغط الطرد (بار)	الشركة المنتجة
٢	٧.٥	٣٨٠	٥٠	٢٨٧٠	٢٠	RENO

٢. يوجد مع الضواغط مجفف وخزان هواء مضغوط والنظام بالكامل يعمل لتشغيل المحابس.

أ. عدد (٢) طلمبة غسيل وبيانها كالتالي:

العدد	قدرة المحرك (ك. وات)	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	التصرف (م^3 /س)	الرفع (م)	الشركة المنتجة
٢	٣٧	٣٨٠	٥٠	٩٠٠	١٠	RONPUMP

ب. عدد (٢) طلمبة غاطسة لنزح المياه من بيارة طلمبات الغسيل وبيانها كالتالي

العدد	قدرة المحرك (ك. وات)	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	السرعة ل/د	الرفع (م)	الشركة المنتجة
٢	٥.٥	٣٨٠	٥٠	١٠	١٥	SUBMERSIBLE PUMP

٣. عدد (١٠) مروحة تهوية

- اللوحة تصنيع محلي من إنتاج شركة السويدي وتتكون من عدد (٩) خلايا.
- تغذية اللوحة عن طريق خطين وبينهم قاطع خلية الربط وسعه كل منها ٨٠٠ أمبير
- محركات نوافخ الهواء له قاطع رئيسي ٢٥٠ أمبير وبادئ حركة الكتروني SOFT-STARTER
- محرك طلمبة الغسيل له قاطع رئيسي ١٦٠ أمبير وبادئ حركة الكتروني SOFT –STARTER .
- خلايا الخدمة تغذي لوحة إنارة المبني والمهمات المساعدة بالمبني ولوحات تشغيل المروقات وبئر التوزيع.

والصورة رقم (٨٠) توضح لوحة تشغيل المرشحات ، والصورة رقم (٨١) توضح الونش الكهربي بمبني المرشحات ، والصورة رقم (٨٢) توضح ضواغط الهواء بمبني المرشحات والصورة رقم (٨٣) توضح محركات طلمبات الغسيل.

صورة (٨٠): لوحة تشغيل المرشحات

صورة (٨١): الونش الكهربي بمبني المرشحات

صورة (٨٢): ضواغط الهواء بمبني المرشحات

صورة (٨٣): محركات طلمبات الغسيل

٤-١٦-٩ لوحات مساعدات مبني الديزل

١. عدد (٢) لوحة تصنيع محلي موجودة بغرفة المولد بمبني المولدات.

٢. تغذية اللوحة من لوحة توزيع الضغط المنخفض بمبني طلمبات رفع المياه المرشحة والعكرة عن طريق خطين كل خط مركب عليه قاطع ١٦٠ أمبير وبينهم خليه ربط .

٣. بيان المهمات الكهربية الموجودة داخل المبني :

أ- عدد ١٠ مروحة كهربية قدرة كل منها١٨.٠ ك. وات.

ب- ونش كهربي حمولة (٥) طن.

ج- محرك لمروحة التبريد قدرته ٢٤.٤ ك . وات.

د- بطاريات ٢٤ فولت مستمر ولها شاحن خارجي.

ه- عدد (١) طلمبة وقود كهربية قدرة المحرك لها ١.٥ ك .وات.

و- عدد (١) طلمبة وقود علي محرك ديزل قدرته ٨ حصان.

ز- عدد (١) ضاغط هواء كهربي قدرته ٣ ك.وات.

ح- عدد (١) ضاغط هواء علي محرك ديزل قدرته ٣ ك .وات.

٤. لوحة إنارة المبين يتم تغذيتها من لوحات مساعدات الديزل .

والصورة رقم (٨٤) توضح طلمبات نقل الوقود.

صورة (٨٤): طلمبات نقل الوقود

٤-١٦-١٠ لوحات تشغيل مبني الكلور

١. اللوحة تصنيع محلي وموجود داخل غرفة الأجهزة بمبني الكلور وتتكون من عدد (٢) خلية .

٢. تغذية اللوحة عن طريق خطين مركب قاطع علي كل خط وبينهما قاطع خلية ربط وسعه كل منها ١٦٠ أمبير

٣. بيان بالمهمات الكهربية الموجودة داخل مبني الكلور :

أ- عدد (٤) حساس كشف تسرب غاز الكلور موجودة داخل غرفة الاسطوانات وجهاز التحكم والمبين موجود داخل غرفة الأجهزة.

ب- ونش كهربي حمولة (٣.٢) طن.

ج- عدد (٦) مروحة تهوية.

د- عدد (٤) حاقن كلور.

ه- عدد (٢) بلاور سحب الكلور المتسرب وبياناتهم كالتالي:

العدد	قدرة المحرك (ك. وات)	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	السرعة ل/د	الشركة المنتجة
٢	٣	٣٨٠	٥٠	١٤٠٠	NEG

و- عدد (٤) طلمبة بوستر بيانها كالتالي :

العدد	قدرة المحرك (ك. وات)	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	الوظيفة	الشركة المنتجة
٢	٣	٣٨٠	٥٠	ابتدائي	WATER PUMP
٢	٤	٣٨٠	٥٠	ثانوي	WATER PUMP

ز- عدد (٢) طلمبة صودا بيانها كالتالي :

العدد	قدرة المحرك (ك. وات)	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)
٢	١.٥	٣٨٠	٥٠

ح- عدد (١) قلاب لخزان الصودا وبيانه كالتالي :

العدد	قدرة المحرك (ك. وات)	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	عدد اللفات	الشركة المنتجة
٢	١.٥	٣٨٠	٥٠	١٤١٠	FIMET

ط- عدد (١) مسجل لجرعة الكلور.

٤. اللوحة تغذي لوحة إنارة مبني الكلور.

والصورة رقم (٨٥) توضح احد حساسات تسرب الكلور ، والصورة رقم (٨٦) توضح لوحة تشغيل مبني الكلور ، والصورة رقم (٨٧) توضح اجهزة حقن الكلور ، والصورة رقم (٨٨) توضح طلمبات البوستر.

صورة (٨٥): احد حساسات تسرب الكلور

صورة (٨٦): لوحة تشغيل مبني الكلور

صورة (٨٧): اجهزة حقن الكلور

صورة (٨٨): طلمبات البوستر

٤-١٦-١١ لوحة تشغيل مبني الشبة

١. اللوحة تصنيع محلي وموجودة في مكان الطلمبات الرئيسية وتتكون من عدد (٢) خلية.

٢. تغذية اللوحة عن طريق خطين مركب قاطع علي كل خط وبينهما قاطع ربط وسعه كل منها ٢٥٠ أمبير .

٣. بيان المهمات الكهربية الموجودة داخل مبني الشبة :

أ- عدد (٣) مروحة تهوية.

ب- عدد (٣) خلاط لأحواض التجفيف وبيانها كالتالي:

العدد	قدرة المحرك (ك. وات)	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	عدد اللفات	الشركة المنتجة
٣	٢.٢	٣٨٠	٥٠	١٤٥٠	VEM

ت- عدد (٢) طلمبة شبه بيانها كالتالي :

العدد	قدرة المحرك (ك. وات)	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	السرعة ل/د	ضغط الطرد (بار)	الشركة المنتجة
٢	٠.٧٥	٣٨٠	٥٠	٦٤٠	٥	VEM

ث- عدد (٢) طلمبة غاطسة لنزح العنبر وبيانها كالتالي :

العدد	قدرة المحرك (ك. وات)	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	التصرف ل/ث	الرفع (م)	الشركة المنتجة
٢	٥.٥	٣٨٠	٥٠	١٠	١٥	SUBMERSIBLE PUMP

والصورة رقم (٨٩) توضح لوحة تشغيل مبني الشبه ، والصورة رقم (٩٠) توضح طلمبات كسح الشبه.

صورة (٨٩): لوحة تشغيل مبني الشبه

صورة (٩٠): طلمبات كسح الشبه

٤-١٦-١٢ لوحة مراقبة الموقع

١. اللوحة موجودة داخل غرفة خاصة داخل مبني المرشحات بالدور الثاني.
٢. اللوحة بها بيانات لتشغيل وإيقاف جميع مكونات المحطة.
٣. اللوحة لم يتم أداخلها الخدمة برغم انتهاء جميع التوصيلات بها.

والصورة رقم (٩١) توضح لوحة مراقبة الموقع.

صورة (٩١): لوحة مراقبة الموقع

٤-١١ التغذية الكهربية لمحطة رفع المأخذ

٤-١٧-١ التغذية الرئيسية للمحطة

١. تغذية المحطة عن طريق خطين من محطة تنقية مياه أسيوط الجديدة وجهد كل خـط ٢٤ ك فولت.

٢. طول كل خط حوالي ١٨ كم جزء منه (حوالي ٣ كم) كابل هوائي من محطة تنقيـة المياه وباقي الخط كابل ارضي حتي محطة رفع المأخذ.

٤-١٧-٢ لوحات الجهد المتوسط

١. جهد الدخل للمحطة ٢٢٠٠٠ فولت .

٢. اللوحة تصنيع محلي من إنتاج شركة ABB وموجودة بغرفة خاصة داخل مبني المحولات وتتكون من عدد (٨) خلايا هي (مغذي (١) – احتياطي – سكينة ربط – تغذية محول (١) – مغذي (٢) – ربط –احتياطي – تغذية محول (٢)) .

٣. اللوحة بها عدد (٨) قاطع كهربي بيانها كالتالي:

عدد القواطع	النوع	الجهد فولت	التردد ذ/ث	التيار أمبير	سعه القطع ك أمبير	إنتاج شركة
٨	مفرغ	٢٤٠٠٠	٥٠	١٢٥٠	٢٥	ABB

٤. يوجد ربط كهربي قواطع دخول التغذية (١) ،(٢) وقاطع خلية الربط.

والصورة رقم (٩٢) توضح لوحات توزيع الجهد المتوسط.

صورة (٩٢): لوحات توزيع الجهد المتوسط

٤-١٧-٣ المحولات لأعمال المأخذ

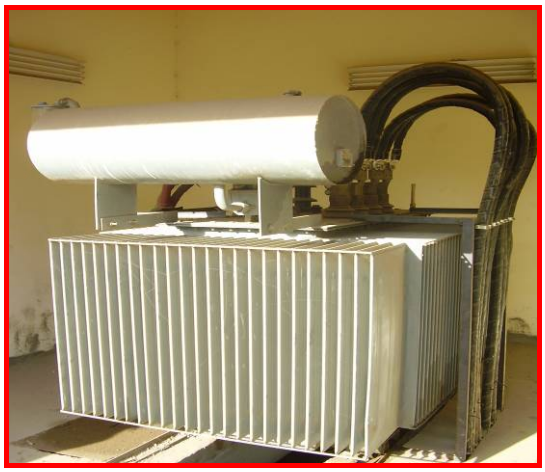
١. يوجد بالمحطة عدد (٢) محول كهربي بيانهم كالتالي :

عدد المحولات	جهد الدخول فولت	جهد الخروج فولت	قدرة المحول ك. ف.أ	نوع التبريد	الشركة المنتجة
٢	٢٢٠٠٠	٣٨٠	١٥٠٠	ONAN	الماكو

٢. كل محول موجود بغرفة منفصلة في مبني طلمبات رفع المياه المرشحة .

٣. المحولات تغذي المحطة فقط .

والصورة رقم (٩٣) توضح احد المحولين بالمحطة.



صورة (٩٣): لوحات توزيع الجهد المتوسط

٤-١٧-٤ التغذية الاحتياطية المولد الأحتياطى (الديزل)

١. بالمحطة مولد من إنتاج شركة كاتربيللر مثبت علي شاسية داخل مبني خاص بالمولد الكهربي وبياناته كالتالي :

العدد	الجهد فولت	القدرة ك . ف أ	معامل القدرة	السرعة (ل/د)	التردد (ذ/ث)	الحالة الفنية
١	٣٨٠	١٠٠٠	٠.٨	١٥٠٠	٥٠	جديد

٢. بيان المهمات الموجودة بمبني المولدات

أ- ونش كهربي حمولة (٥) طن .

ب- طلمبة نقل وقود من الخزان الشهري إلي الخـزان اليـومي قـدرتها ٠.٧٥ ك.وات وطلمبة يدوية موازية لها وتعمل احتياطياً لها.

ج- عدد (٦) مروحة تهوية .

د- بطاريات حامضية لجهد التحكم وبدء تشـغيل محـرك الـديزل (جهـد ٢٤ مستمر) ولها شاحن خارجي مثبت علي الحائط .

ه- يوجد خزان وقود يومي اسطواني الشكل بقطر ١١٥ سم وطول ٢.٥ م .

و- يوجد خزان شهري للوقود بجوار مبني المولدات .

ز- لوحة تشغيل المولد الكهربي مثبته علي جسم المولد والمولد له قاطع رئيسي بجوار لوحة التشغيل إنتاج شركة مارليور جيران وسعته ١٦٠٠ أمبير.

ح- لوحة تشغيل مساعدات الديزل موجودة بنفس الغرفة مع المولد وبها مفـاتيح تشغيل وايقاف مساعدات مبني الديزل.

والصورة رقم (٩٤) توضح المولد الكهربي ، والصورة رقم (٩٥) توضح الونش الكهربي بمبني التوليد ، والصورة رقم (٩٦) توضح لوحة تشغيل المولد الكهربي ،والصورة رقم (٩٧) توضح خزان الوقود اليومي ، والصورة رقم (٩٨) توضح طلمبة نقل الوقود ، والصورة رقم (٩٩) توضح لوحة تشغيل ملحقات الديزل.

صورة (٩٤): المولد الكهربي

صورة (٩٥): الونش الكهربي بمبني التوليد

صورة (٩٦): لوحة تشغيل المولد

صورة (٩٧): خزان الوقود اليومي

صورة (٩٨): طلمبة نقل الوقود

صورة (٩٩): لوحة تشغيل ملحقات مبني الديزل

٤-١٧-٥ لوحة تحكم المحركات الرئيسية

١. اللوحة تصنيع محلي من إنتاج شركة ABB وتتكون من (١٤) خلية .
٢. اللوحة تستخدم كلوحة توزيع للجهد المنخفض بالمحطة علاوة علـي أنهـا لوحة تشغيل مبني الرفع .
٣. تغذية اللوحة عن طريق خطين (خرج كل محول) وبنيهما قاطع خلية ربط وبيان القواطع الرئيسية الثلاثة كالتالي :

عدد القواطع	النوع	الجهد فولت	التردد ذ/ث	التيار أمبير	سعه القطع ك أمبير	إنتاج شركة
٣	مفرغ	٣٨٠	٥٠	٣٢٠٠	٦٥	ABB

٤. قاطع تغذية مولد الديزل نفس النوع السابق ولكن ذو سعه ٢٠٠٠ أمبير .
٥. خلايا تشغيل الطلمبات الرئيسية بها قاطع رئيسي ٦٣٠ أمبيـر ومفتـاح " ستار –دلتا"
٦. تغذية مباني المحطة من اللوحة عن طريق قواطع ١٢٥٠ أمبير.
٧. تشغيل طلمبات تبريد الجلند ورادخ التهوية والمحابس الكهربية علي خطوط الطرد وطلمبة النزح عن طريق قواطع كهربية مناسبة ومفاتيح تلامس .
٨. يوجد مجموعة مكثفات علي كل خط لتحسين معامل القدرةوتتصـل عـن طريق قاطع مدمج سعه ٨٠٠ أمبير وقدرة المجموعة الواحدة (٤ x ٥ kv)
٩. توجد لوحة تحكم ومراقبة بعبنر المحركات لمراقبة العمل والتحكم اليدوي والاوتوماتيكي في تشغيل الطلمبات ولم يتم تشغيلها حتي الآن.

١٠. بيان بالمهمات الكهربية الموجودة بمبني الرفع

أ. ونش كهربي حمولة (٥) طن .

ب. عدد (١) محبس كهربي علي خط طرد عمومي للمحطة .

ج. عدد (٤) محبس كهربي علي خط طرد كل طلمبة .

د. عدد (٣) مروحة تهوية قدرة كل منها ٠.٣٧ ك.وات.

ه. عدد (٢) طلمبة غاطسة لنزح عنبر الطلمبات وبيانها كالتالي :

العدد	قدرة المحرك	الجهد (فولت)	التردد (ذ/ث)	التصرف (ل/ث)	الرفع (م)	بلاد الصنع
٢	٥.٥	٣٨٠	٥٠	١٠	١٥	دالنمركي

١١. يوجد حساس ضغط مركب علي خطوط طرد الطلمبات وخط الطرد العمومي.

١٢. يوجد عدد (٢) حساس ومبين علي البيارة

١٣. توجد بعض الخلايا الاحتياطية في اللوحة .

١٤. يوجد مكان لتركيب محرك وطلمبة مستقبلية في مبني الرفع.

والصورة رقم (١٠٠) توضح لوحة التحكم الرئيسية بالمحطة.

صورة (١٠٠): لوحة التحكم الرئيسية بالمحطة

٤-١٢ استهلاكات الكهرباء

غير متاح قيمة إستهلاكات الكهرباء.

٤-١٨-١ معامل القدرة

القدرة الفعالة = الجهد * التيار * معامل القدرة (للشبكات ثلاثية الطـور (– ٣) (phase

$\sqrt{3}\,P = V * I * \cos\Phi$ مما يعنى $I = P/(\sqrt{3} * V \cos\Phi)$

٤-١٨-٢ غرامه انخفاض معامل القدرة

تلزم شركة توزيع الكهرباء في كافة أنحاء الجمهورية المتعاقدين بألا يقل متوسط معامل القدرة عن٠.٩ في السنة المالية وينص عقد توريد الكهرباء مع شركات التوزيع بخصوص معامل القدرة على :

١. الأسعار موضوعة على أساس متوسط معامل القدرة ٠.٩ في السنة .
٢. لكل ٠.٠١ من انخفاض معامل القدرة عن ٠.٩ يزداد سعر الطاقة بمقدار ٠.٥% وذلك حتى معامل قدرة ٠.٧
٣. لكل ٠.٠١ من انخفاض معامل القدرة عن ٠.٧ يزداد سعر الطاقة بمقدار ١ %
٤. لكل ٠.٠١ من ارتفاع معامل القدرة عن ٠.٩٢ يخفـض سـعر الطاقـة بمقدار ٠.٥% بحد اقصى حتى معامل قدرة ٠.٩٥

معنى هذا أن المشتركين الذين يقل متوسط معامل القدرة لأحمالهم عن ٠.٩ تطبق عليهم فروقات الانخفاض طبقا لقيمة متوسط معامل القدرة ويستفيد المشتركين الذين يكون متوسط معامل القدرة لأحمالهم (٠.٩٣-٠.٩٥)

٤-١٨-٣ اقتصاديات تحسين معامل القدرة

١. الإعفاء من دفع الغرامة لانخفاض معامل القدرة.
٢. تخفيض الفقد في الكابلات و الخطوط .
٣. تحسين الجهد الكهربى لشبكة المحطة نتيجة خفض الجهد المفقود في الموصلات(voltage drop)
٤. زيادة القدرة المتاحة في المحولات والمولدات المغذية للمحطة.

٤-١٨-٤ معامل القدرة للمحطة = ٨٠ % - ٨٥ %

طبقا للبيانات الواردة إلينا من شركة مصر الوسطى لتوزيع الكهرباء وهو معامل غير مقبول اقتصادياً وبالتالي يجب المسارعة بعمل دراسة لتركيب وسيلة تحسين معامل القدرة.

٤-١٣ أعمال قياس التصرفات

قام المكتب بعمل دراسة لقياس التصرفات لمحطة مياه أسيوط الجديدة السطحية وذلك يومي الاثنين و الثلاثاء الموافقين ٢٠٠٨/٣/١٨&١٧ ابتدءا من الساعة ١٢:٠٠ مساءا ولمدة ٢٤ ساعة وذلك بجهاز قياس تصرفات نقالي التراسونيك على خط المياه العكرة الداخل إلى المحطة وخط المياه المرشحة الخارج من المحطة .

ويمكن تلخيص بيانات القراءات لخط المياه العكرة كالآتي :

متوسط قيمة التصرف اللحظي خلال اليوم = ١٤٧ ل/ث

أعلي قيمة للتصرف اللحظي خلال اليوم = ١٤٧.٩١ ل/ث (الساعة ١٢:٠٠ مساءاً)

أقل قيمة للتصرف اللحظي خلال اليوم = ١٤٦.٥٢ ل/ث (الساعة١٠:٣٠ صباحا)

كمية المياه العكرة المسحوبة خلال اليوم = ٤٧٦١ م٣

أما بالنسبة لخط المياه المرشحة فكانت قراءاتها كالآتي :

متوسط قيمة التصرف اللحظي خلال اليوم = ١٣٣ ل/ث

أعلي قيمة للتصرف اللحظي خلال اليوم = ١٣٤ ل/ث (الساعة ١٠:٣٠ صباحا)

أقل قيمة للتصرف اللحظي خلال اليوم = ١٣١ل/ث (الساعة ٩:٠٠ صباحا)

كمية المياه المرشحة خلال اليوم = ٤٣٠٩ م^3

فاقد المحطة = ٤٥٢ م^3 / يوم وذلك خلال ٢٤ ساعة تشغيل وهو ما يمثل حوالي ٩.٥ % من كمية المياه العكرة .

وللإطلاع على تفاصيل القراءات خلال ٢٤ ساعة يتم الرجوع إلى الملحق الخاص بأعمال القياسات .

٤-١٤ المعمل والتحاليل المعملية

١. المعمل يتكون من عدد (٢) معمل كيميائي وبه طاولات جانبية وحجرة ثالثة مخصصة كمعمل بكتريولوجي بالإضافة إلي مكتب إدارة وبه مكاتب لرئيس المعمل والكيميائيين كما يوجد حجرة تستخدم كمخزن للكيماويات والزجاجيات.

٢. المعمل البكتريولوجي وبه الأجهزة التالية

Autoclave – Oven ٥٠°c – Incubator ٢No– Balance – Membrane Filter Technique – Refrigerator .

والأجهزة تبدو ممتازة النوعية وتعمل بكفاءة متي توافرت المزارع البكتيرية وأغشية الترشيح وأطباق تبري أو أنابيب التخمر.

٣. المعمل الكيميائي ويحتوي علي الأجهزة التالية:

Jar test - spectrophotometer – Turbidity meter – conductivity meter – conductivity and TD٥ meter – pH meter – Balance – Microscope ٢ No Hot plate – magnetic stirrer – muffle furnace – water still – centrifuge – sand shaker.

والأجهزة تبدو ممتازة النوعية ويمكن القيام بأعمال العديد من التحاليل الكيميائية والمراقبة والمساعدة في التشغيل.

٤. قام بإنشاء المحطة شركة هورس وتقوم بتشغيلها حاليا لحساب الشركة القابضة ومن المزمع تسليم أعمال التشغيل والصيانة إلي شركة اكواتيك والتي ستقوم بتشغيل العاملين بالمعمل.

٥. نظراً لعمليات التسليم والتسلم من شركة لأخرى فإنه لم يتواجد نماذج تحاليل أو أعمال مراقبة للمياه المنتجة.

٤-٢٠-١ نتائج تحاليل العينات

تم أخذ عينات من كل من المأخذ وبعد المروقات ومن خط طرد المياه المرشحه وتم تحليلها بالمعمل المركزى التابع للشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي بالمنيا والجدول التالي يوضح نتائج تحاليل هذه العينات.

موقع العينة	درجة الحرارة م	pH	العكارة NTU	العسر
المأخذ	٢٢.٨	٧.٨٨	٣.١٤	١٢٢
المياه المروقة	١٨.٧	٧.٥٦	٠.٧٦	١٢٦
طرد المحطة	١٩.١	٧.٤٢	٠.٢١	١٢١

موقع العينة	الكلوريدات mg/L	التوصيل الكهربي	الاملاح الذائبة mg/L	الكبريتات mg/L	الامونيا mg /L
المأخذ	١٢	٣٢١	٢٢٩	٣٤	٣
المياه المروقة	١٤	٣٣٦	٢٤٠	٣٣	٣
طرد المحطة	١٥	٣٣٤	٢٣٨	٣٢	٠.٣

موقع العينة	النيتريت mg /L	النترات mg /L	الفحص البكتريولوجي
المأخذ	٠.٠٥	٠	< ١/١٠٠ ml
المياه المروقة	٠	٠	< ١/١٠٠ ml
طرد المحطة	٠	٠	< ١/١٠٠ ml

وبدراسة الجدول السابق يمكن تقييم المحطة كالاتى:

٤-٢٠-١-١ الايون الهيدروجيني (pH)

١. تشير نتائج التحاليل الى ان ايون الهيدروجين بالمياه الخام ٧.٨٨ pH.
٢. انخفض الايون الهيدروجينى (pH) في المياه المروقة إلي ٧.٥٦ pH ثم إلي ٧.٤٢ pH في مياه الطرد وهي يعتبر في الحدود المسموح بها لمياه الشرب طبقا للقرار الوزاري رقم ٤٥٧ لسنه ٢٠٠٧ الا يزيد عن (٦.٥-٨.٥).

٤-٢٠-١-٢ العكارة

١. تشير نتائج التحاليل إلي أن عكارة المياه الخام ٣.١٤ NTU .
٢. انخفضت العكارة في المياه المروقة إلي ٠.٧٦NTU اى بنسبة إزالة للعكارة حوالى ٧٦ % ثم وصلت الى ٠.٢١ NTU في مياه خط طرد المحطة اى بنسبة إزالة كلية حوالى ٩٣ % وبصفة عامة فان نسبة العكارة مطابقة للمعايير والمواصفات المصرية بالقرار الوزاري رقم ٤٥٧ لسنه ٢٠٠٧ الا تزيد العكارة عن ١ NTU .

٤-٢٠-١-٣ العسر و الكلوريدات والكبريتات

العسر الكلي يتراوح بين ١٢٦ – ١٢١ مجم /لتر – الكلوريدات بين ١٢-١٥ مجم/لتر والكبريتات بين ٣٢-٣٤ مجم /لتر في كافة مراحل التنقية المختلفة

وهى تقع في الحدود المسموح بها لمياه الشرب ومطابقة للمعايير الصحية طبقا للقرار الوزاري رقم ٤٥٧ لسنه ٢٠٠٧ (للعسر لايزيد عن ٥٠٠ مجم /لتر والكلوريدات عن ٢٥٠ مجم /لتر والكبريتات عن ٢٥٠ مجم /لتر) .

٤-٢٠-١-٤ الاملاح الذائبة

الأملاح الذائبة الكلية تتراوح بين (٢٢٩ – ٢٤٠) مجم /لتر خلال مراحل التنقية المختلفة وهي تعتبر مياه جيدة من حيث انخفاض نسبة الاملاح بها طبقا للقرار الوزاري رقم ٤٥٧ لسنه ٢٠٠٧ (لا تزيد عن ١٠٠٠ مجم /لتر).

٤-٢٠-١-٥ الامونيا والنيتريت والنترات

كان تركيز الأمونيا في المياه الخام ٣ مجم /لتر ثم انخفض في مياه خط الطرد إلي ٠.٣ مجم/لتر وكذلك تواجد النيتريت (٠.٠٥– ٠) مجم /لتر وعدم وجود النترات وهى نسب قليلة وكلها تقع في الحدود المسموح بها لمياه الشرب ومطابقة للمعايير الصحية طبقا للقرار الوزاري رقم ٤٥٧ لسنه ٢٠٠٧ (الامونيا ٠.٥ مجم /لتر النترات ٠.٤٥ مجم /لتر النيتريت ٠.٢ مجم /لتر).

٤-٢٠-١-٦ الفحص البكتريولوجى

الفحص البكتريولوجي والمتضمن المجموعة القولونية الكلية فإن مياه الطرد خالية ومطابقة للمعايير الصحية من ناحية الفحص البكتريولوجي .
بصفة عامة فان عينات المياه التى تم جمعها من المحطة صالحة للشرب من ناحية الاملاح الذائبة والفحص البكتريولوجى والميكروبيولوجى.

٥- التقييم الهندسى للتصميمات الهيدروليكية

٥-١ الوضع الحالي

- الطاقة الفعلية = ١١٢٠٤١ م٣/يوم
- احتياج نطاق الخدمة = ١٢٧١٥٩ م٣/يوم

طاقات المحطات الفعلية تكفي لاحتياج نطاق الخدمة حالياً

٥-٢ الخـــزان العـــالي :

- حجم المياه المطلوب تخزينها = الاكبر من
= ٢ ~ ٤ ساعة من أقصى تصرف يومى

= ٢ × ٣٢٥١.٢٣= ٦٥٠٢.٤٦ م٣

أو = ٢ ~ ٤ ساعة من أقصى (الفرق بين أقصى تصرف ساعة وأقصى تصرف يومى) + ٢٠ % من تصرف الحريق

= ٢ × (٣٢٥١.٢٣–٥٠٨٠.٠٥) + ٠.٢ ×١٨٠

= ٣٦٩٣.٦٤ م٣

= ٣٦٩٣.٦٤ م٣

حجم خزانات المياه القائمة بمحطات الجامعة النقالى رقم (١) و الجامعة النقـالى رقم (٢) و المدابغ النقالى(١) و اسيوط الجديدة الثابتة و نزلة عبد الله الثابتـة و التشيكي الثابتة و الالماني والمحطات الارتوازى قبلي الحمراء و الوليدية و نادي البلدية و المعلمين و مثلث الصدرية = ٥٠٠ م^{٣}

الخزانات العالية القائمة بهذه المحطات لا تكفي الاحتياجات الفعلية الحاليـة لهـا وعليه يلزم انشاء خزانات عالية اخرى بسعة ٣٢٠٠ م^{٣} .

٣-٥ التقييم الهندسي للتصميمات الهيدروليكية لوحدات محطة التنقية

١-٣-٥ مواسير المـ ـأخذ

- عدد (٢) ماسورة قطر ٨٠٠مم
- الطاقة المستقبلية للمحطة = ٦٠٠ ل/ث
- سرعة المياه = $\frac{\text{التصرف}}{\text{مساحة مقطع المواسير}}$

$$= \frac{٦٠٠ \text{ ل/ث} \times ١.١}{٢ \times ط \times (٠.٤٠)^{٢}} \times \frac{١}{١٠٠٠}$$

= ٠.٦٦ م/ث

وهي في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(السرعة لا تقل عن ٠.٦٠ م/ث ولا تزيد عن ٣ م/ث)

٢-٣-٥ بيارة المياه العكرة رقم (١) بموقع المأخذ

- عدد (٤) مواسير سحب قطر ٥٠٠ مم واخري بقطر ٦٠٠ مم للتوسعات

- سرعة المياه = $\frac{٣٠٠ \text{ ل/ث} \times ١.١}{٤ \times ط \times (٠.٢٥)^{٢}} \times \frac{١}{١٠٠٠}$

= ٠.٤٢ م/ث

وهي خارج الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(السرعة لا تقل عن ٠.٦٠ م/ث ولا تزيد عن ٣ م/ث)

- السرعة للمياه بعد عمل التوسعات = $\frac{٦٠٠ \text{ ل/ث} \times ١.١}{٤ ط \times (٠.٢٥)^{٢} + ١ \times ط \times (٠.٣٠)^{٢}} \times \frac{١}{١٠٠٠}$

وهي في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(السرعة لا تقل عن ٠.٦٠ م/ث ولا تزيد عن ٣ م/ث)

- قطر بيارة المياه العكرة = ٢٠ م

(باعتبار أن ثلث مساحة البيارة بئر رطب)

حجم البئر الرطب = مساحة البئر الرطب × العمق الفعال

= $\frac{١}{٣}$ ط × $(١٠)^{٢}$ × ٤

= ٤١٩ $م^{٣}$

زمن البقاء = $\frac{٤١٩}{٣٠٠ \times ١.١٠} \times \frac{١}{٦٠} \times ١٠٠٠$

= ٢١ دقيقة

٣-٣-٥ خزان المياه بموقع محطة التنقية

- سرعة المياه في خط الطرد الداخل علي الخزان= $\frac{٣٠٠ \times ١.١}{ط \times (٠.٤٠)^{٢}} \times \frac{١}{١٠٠٠}$

= ٠.٦٦ م/ث

وهي في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(السرعة لا تزيد عن ٢م/ث)

- سرعة المياه في خط الطرد الداخل علي الخزان بعد التوسعات المستقبلية =

= $\frac{٦٠٠ \times ١.١}{ط \times (٠.٤٠)^{٢}} \times \frac{١}{١٠٠٠}$

وهي في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(السرعة لا تزيد عن ٢م/ث)

- إجمالي حجم التخزين بالخزان = ٤٠٠٠ م^{٣}

- زمن المكث في الخزان بالمرحلة الأولي =

$$= \frac{٤٠٠٠}{١.١٠ \times ٣٠٠} \times \frac{١}{٦٠} \times \frac{١}{٦٠} \times ١٠٠٠$$

= ٣.٣٧ ساعة

إجمالي التخزين يكفي لتشغيل المحطة لمدة ٣.٣٧ ساعة)

- زمن المكث في الخزان بالمرحلة الأولي =

$$= \frac{٤٠٠٠}{١.١٠ \times ٦٠٠} \times \frac{١}{٦٠} \times \frac{١}{٦٠} \times ١٠٠٠$$

= ١.٦٨ ساعة

(إجمالي التخزين يكفي لتشغيل المحطة بعد التوسعات لمدة ١.٦٨ ساعة)

٤-٣-٥ بيارة المياه العكرة رقم (٢) بموقع محطة التنقية

- العمق الفعال = ٢.٠٥ م

$$\text{زمن المكث بالمرحلة الأولي} = \frac{٢١ \times ٤ \times ٢.٠٥}{١.١٠ \times ٣٠٠} \times \frac{١}{٦٠} \times ١٠٠٠$$

= ٨.٧٠ دقيقة

وهي في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(زمن المكث من ٥ دقائق إلي ١٠ دقائق)

$$\text{زمن المكث بعد عمل التوسعات} = \frac{٢١ \times ٤ \times ٢.٠٥}{١.١٠ \times ٦٠٠} \times \frac{١}{٦٠} \times ١٠٠٠$$

= ٤.٣٥ دقيقة

وهي أقل من الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(زمن المكث من ٥ دقائق إلي ١٠ دقائق)

5-3-5 موزع المياه العكرة

- خط تغذية الموزع قطر ٨٠٠ مم

- السرعة = $\frac{٣٠٠ \text{ ل/ث} \times ١.١}{ط \times (٠.٤٠)^{٢}} \times \frac{١}{١٠٠٠}$

= ٠.٦٦ م/ث

وهي في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري الذي ينص علي أن السرعة لا تزيد عن ٢ م/ث .

- القطر الداخلي للموزع = ٣.٥٠ م وعمق المياه بالموزع = ٣.٧٥ م

- السرعة بعد التوسعات = $\frac{٦٠٠ \text{ ل/ث} \times ١.١}{ط \times (٠.٤٠)^{٢}} \times \frac{١}{١٠٠٠}$

= ١.٣١ م /ث

وهي كذلك في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري الذي ينص أن السرعة لا تزيد عن ٢ م /ث.

- سرعة المياه في ماسورة تغذية المروق = $\frac{\text{تصر ف المروق}}{\text{مساحة مقطع الماسورة}}$

$$= \frac{١.١ \times ١٥٠}{ط \times (٠.٢٠)^{٢}} \times \frac{١}{١٠٠٠}$$

= ١.٣١ م/ث

وهي أعلي من الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري
(السرعة تتراوح من ٠.٥٠ م /ث إلي ٠.٩٠ م/ث)

- الموزع مركب عليه محرك لخلاط سريع

زمن المكث للمرحلة الأولي = $\frac{ط \times (١.٧٥)^{٢} \times ٣.٧٥}{٣٠٠ \times ١.١ \times ٦٠} \times ١٠٠٠$

= ١.٨٢ دقيقة

وهي أعلي من الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري
(مدة المكث من نصف دقيقة إلي ١ دقيقة)

زمن المكث بعد التوسعات المرحلة الثانية = $\frac{\text{ط} \times (1.75)^2 \times 3.75}{600 \times 1.1 \times 60} \times 1000$

= ٠.٩٠ دقيقة

وهي في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(مدة المكث من نصف دقيقة إلي ١ دقيقة)

٦-٣-٥ المـــــروق

حيز الترويب

- القطر = ٩ م
- العمق = ٢.٩٥ م

- مدة المكث = $\frac{\text{ط} \times (4.50)^2 \times 2.95}{150 \text{ ل/ث} \times 1.10} \times \frac{1}{60} \times 1000$

= ١٩ دقيقة

وهي أقل من الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(مدة المكث من ٢٠ دقيقة إلي ٤٠ دقيقة)

- الحجم الكلي للمروق = ط × $(12)^2$ × ٣.٨٢ م = ١٧٢٨ $م^3$
- وحجم حيز الترويب = ط × $(4.50)^2$ × ٢.٩٥ م = ١٨٨ $م^3$
- سعه حيز الترويب = ١١ % من سعه المروق الكلية

وهي أقل من الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(سعه حيز الترويب من ١٥ % إلي ٢٥ % من السعة الكلية للمروق)

٧-٣-٥ حيز الترسيب

حجم حيز الترسيب = $\frac{\text{ط}}{4} [(24)^2 - (9)^2] \times 3.82$

= ١٤٨٥ $م^3$

مدة المكث = $\frac{1485}{150 \text{ ل/ث}} \times \frac{1}{60} \times \frac{1}{60} \times 1000$

= ٢.٧٥ ساعة

وهي في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(مدة المكث من ٢ – ٣ ساعة)

$$\text{- معدل التحميل السطحي} = \frac{١٥٠ \times \frac{١}{١٠٠٠} \times ٦٠ \times ٦٠ \times ٢٤}{\frac{ط}{٤} [(٢٤)^{٢} - (٩)^{٢}]}$$

$$= ٣٣ \text{ م}^{٣} / \text{ م}^{٢} / \text{ يوم}$$

وهي في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(معدل التحميل السطحي من ٢٠ – ٤٠ م^{٣} / م^{٢} / يوم)

$$\text{- معدل التحميل علي سطح الهدار} = \frac{١٥٠ \times \frac{١}{١٠٠٠} \times ٦٠ \times ٦٠ \times ٢٤}{ط \times ٢٤}$$

$$= ١٧٢ \text{ م}^{٣} / \text{ م}^{٢} / \text{ يوم}$$

وهي أقل من الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(معدل التحميل علي سطح الهدار من ٢٠٠ – ٣٠٠ م^{٣} / م^{٢} / يوم)

- سرعة المياه في ماسورة خروج المياه المروقة ٥٠٠ مم =

$$= \frac{١٥٠ \times \frac{١}{١٠٠٠}}{ط \times (٠.٢٥)^{٢}}$$

$$= ٠.٧٦ \text{ م/ث}$$

وهي أعلي من الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(السرعة للمياه في ماسورة الخروج من ٠.٥٠ م /ث إلي ٠.٧٠ م/ث)

- قطر ماسورة خروج الروبة = ٢٠٠ مم > ١٥٠ مم
- وهي في الحدود التصميمية طبقا للكود المصري

٨-٣-٥ المرشحات الرملية سريعة المعدل

- عدد المرشحات الأساسية = ٥ مرشح والاحتياطي ١ مرشح
- تصرف المرشح = ٦٠ ل/ث
- ابعاد المرشح الواحد = ٧.١ × ٦ م
- سمك طبقة الزلط = ٤٠ سم
- سمك طبقة الرمل = ٧٠ سم
- حجم الخزان اسفل المرشحات = ١٠٠٠ م^{٣} خاص بالمرحلة الأولي
- حجم الخزان الأرضي = ٢٠٠٠ م^{٣} خاص بالمرحلة الأولي

- خزانات المرحلة الثانية (المستقبلية) موجودة وهم نفس تصميم الخزانات الخاصة بالمرحلة الأولي.
- إنتاج المرشح ٦٠ ل/ث .
- مساحة الوسط الترشحي = طول المرشح ٧.١ × ٦ × ٤٢.٦ م^{٢} وهي في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري.

(مساحة الوسط الترشيحي من ٤٠ إلي ٦٠ م^{٢})

- معدل الترشيح = $\frac{\text{٦٠ ل/ث}}{\text{٦ × ٧.١٠}} \times \frac{\text{١}}{\text{١٠٠٠}} \times$ ٢٤ × ٦٠ × ٦٠

= ١٢٢ م^{٣} / م^{٢} يوم

وهي في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري

(معدل الترشيح من ١٢٠- ١٨٠ م^{٣} / م^{٢} / يوم)

- سمك طبقة الرمل ٧٠ سم وسمك حبيباته من (٠.٧ مم إلي ١.٢ مم) وهي في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري وذلك بالنسبة لسمك طبقة الرمل (من ٥٠ سـم إلـي ٧٠ سم).
- أما بالنسبة لقطر حبيباته في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري (قطر الحبيبـات من ٠.٦ مم – ١.٥٠ مم).
- سمك طبقة الزلط ٤٠ سم موزعة علي عدد (٤) طبقات كل طبقة بعمق ١٠ سم وذات تدرج زلطي معين.
- وهي في الحدود التصميمية طبقاً للكود المصري (طبقة الزلط من ٣٠ سم : ٦٠ سم).
- نسبة العرض إلي الطول = ٦ : ٧.١٠ = ١ : ١.٢٥ وهي في الحـدود التصـميمية طبقاً للكود المصري. (النسبة من ١ : ١.٢٥ إلي ١ : ٢) .

٥-٣-٩ خزانات المياه المرشحة

- حجم الخزان الكلي للمياه المرشحة أسفل المرشحات = ١٠٠٠ م^{٣} .
- زمن المكث = $\frac{\text{١٠٠٠}}{\text{٣٠٠ ل/ث}} \times \frac{\text{١}}{\text{٦٠}} \times \frac{\text{١}}{\text{٦٠}} \times$ ١٠٠٠

= ٠.٩٣ ساعة

- كمية المياه المطلوبة لغسيل المرشح
- المساحة السطحية للمرشح = ٤٢.٦٠ م^{٢}

- معدل مياه الغسيل من ٣٥ – ٧٥ م^{٣} / م^{٢} / ساعة (تؤخذ ٣٥ م^{٣} / م^{٢} /ساعة)
- وحدة الغسيل ١٥ دقيقة
- كمية المياه المطلوبة لغسيل المرشح = $\frac{١٥ \times ٣٥ \times ٤٢.٦٠}{٦٠}$ = ٣٧٣ م^{٣}
- سعه الخزان أسفل المرشحات يكفي لعملية الغسيل لعدد (٢) مرشح.

٥-٣-١٠ حجم التخزين الأرضي للمياه النقية (التخزين الإستراتيجي)

- أقصي تصرف يومي = $\frac{٣٠٠ \times ١.٨٠}{١.٥٠}$ = ٣٦٠ ل/ث = ٣١١٠٤ م^{٣} /يوم

أ –= (اقصي تصرف يومي – اقصي تصرف شهري) + ٨٠ % من تصرف الحريق

= (٣١١٠٤ – ٢٥٩٢٠) + ٠.٨٠ × ٣٤٥٦

= ٧٩٤٩ م^{٣}

ب – القيمة (١٥% - ٤٠ %) من تصرف المحطة + ٨٠ % من تصرف الحريق

= ٠.١٥ × ٢٥٩٢٠ +٠.٨٠ × ٣٤٥٦

= ٦٦٥٣ م^{٣}

ج– مدة المكث لتفاعل الكلور ٣٠ دقيقة + ٨٠ % من تصرف الحريق

= $\frac{٠.٥٠}{٢٤}$ × ٢٥٩٢٠ + ٠.٨٠ × ٣٤٥٦

= ٣٣٠٥ م^{٣}

∴ حجم التخزين الأرضي = ٧٩٤٩ + ٣٧٣ = ٨٣٢٢ م^{٣}

وحيث أن حجم الخزان الأرضي الحالي هو ١٠٠٠+٢٠٠٠ = ٣٠٠٠ م^{٣} فيكون العجز في التخزين يقدر بحوالي ٥٣٢٢ م^{٣} .

يؤخذ حجم الخزان الأرضي المقترح = ٥٣٢٢ م^{٣}

٥-٣-١١ مراجعة الأحمال الكهربية

١- مبني المرشحات (Treated Water Pumping Station)

- يوجد بالمبنى عدد (٢) نافخ هواء بقدرة ٧٥ ك.وات
- يوجد بالمبنى عدد (٢) طلمبات الغسيل بقدرة ٣٧ ك.وات

- الأحمال المساعدة و الخدمية مثل (ضاغط الهواء – طلمبات الكاسـحة –مـراوح تهوية – ونش كهربي – إنارة داخلية و خارجية ... الخ).
- وبالتالي يكون إجمالي الاحمال بمبني المرشحات **٢٦٠ ك.وات تقريبا**

٢- خزانات المياة النقية

- عدد طلمبات المياه النقية : ٤ طلمبات
- عدد طلمبات المياه العاملة : ٢ طلمبات
- قدره الطلمبه :٢٣٧ ك.وات
- الأحمال المساعدة و الخدمية مثل (طلمبات التحضـير الـذاتى- ونـش كهربـى- ....الخ)
- وبالتالي إجمالي احمال خزانات المياة النقية **٥١٠ ك.وات تقريبا**

٣- مبني طلمبات رفع المياة العكرة و المرشحة (Raw Water Pumping Station)

- الأحمال المساعدة و الخدمية مثل (محابس كهربائية – طلمبات التحضير الذاتى – طلمبات الكاسحة – شفاطات هواء – ونش كهربي – انارة داخلية و خارجيـة ... الخ).
- وبالتالي إجمالي احمال هذا المبني ١٠٠ ك.وات تقريبا

٤- احواض المروقات (Clarifier tanks)

- عدد المروقات :٢
- أحمال الحوض مثل (القلاب البطى – القلاب السـريع - الكـوبري) **٣٠ ك.وات تقريبا.**

٥- مبني المولد (Generator Building)

- الأحمال المساعدة و الخدمية مثل (مراوح التهوية –طلمبة نقل الوقـود – محـرك لمروحة التبريد المحرك - ضواغط هواء - شفاطات هواء – ونش كهربي - انارة داخلية... الخ)
- وبالتالي إجمالي أحمال خزانات المياه النقية ٤٥ ك.وات تقريبا.

٦- مبني الشبة (Alum Building)

- الأحمال الاساسيه و الخدمية مثل (طلمبات الشبة – قلاب الشبة – شفاطات سحب الابخرة- طلمبة نقل الشبة- خلاط احواض التجفيف – انارة داخلية و خارجية ... الخ) ٣٠ **ك.وات تقريبا.**

٧- مبني الكلور (Chlorination Building)

- الأحمال المساعدة و الخدمية مثل (حقن الصودأ- قلاب الصودا- طلمبات البوستر- طلمبات اجهزة الكلور المبدئى و النهائى-شفاطات الكلور- ونش كهربى- شفاطات هواء – انارة داخلية ... الخ) ٦٥ **ك.وات تقريبا.**

٨- اجمالى أحمال الموقع العام و المبنى الادارى و الورشة ٤٠ ك.وات تقريباً.

٩- اجمالى أحمال المحطة هو اجمالى احمال المبانى داخل المحطه

١٠- اجمالى أحمال المحطة = ٢٦٠ + ٥١٠ + ١٠٠ + ٣٠ + ٤٥ + ٣٠ + ٦٥ + ٤٠ =١٠٨٠ ك.وات

١١- اجمالى أحمال المحطة ١٠٨٠/٠.٨٠=١٣٥٠ ك.ف.أ تقريباً حيث ان معامل القـدرة ٠.٨٠(طبقا للبيانات الواردة الينا من شركة الكهرباء).

١٢- بالتالى فان المحول (٢٠٠٠ ك.ف.أ) يكون محمل بنسبة تصل الى ٦٨ %.

١٣- وكذلك فان المولد(١٠٠٠ ك.ف.أ) يكون محمل باكثر من ١٠٠ %.

١٤- بناء على ما سبق يوصى بعمل جدول تحميل بالاولويات عند التحميل علـى المولـد الكهربى الإحتياطي.

٦- الأعمال المقترحةلإصلاح ورفع كفاءة وحدات محطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة

٦-١ الأعمال المقترحةلإصلاح ورفع كفاءة الاعمال المدنية بمحطة التنقية باسيوط الجديدة

- من أهم المشاكل الفنية الموجودة بالمحطة هي المشكلة الكبري التي خلقها تصميم المحطة ووضع المحطة في هذا المكان وهي علي بعد ٢٢ كم (اثنان عشرون كيلو متر مسافة) بين نهر النيل (مصدر المياه العكرة) ووحدات التنقية بالمحطة وهذا ما يعتبر عبء كبير علي تكلفة المتر المكعب من المياه حيث أن التكلفة الزيادة في هذه المحطة وكان من الممكن توفيره في حالة انشاء المحطة علي نهر النيل مباشرة.

١- إنشاء عنبر عكرة رقم (١) وهو زيادة في التكلفة عن أي محطة أخري تقام علي المجري المائي مباشرة.

٢- تكلفة مد خط مواسير بمسافة ٢٢ كم كان سيتم توفيرها وتكلفتها في حالة أقامة المحطة علي نهر النيل مباشرة.

٣- خزان أرضي للمياه العكرة بالمحطة واقتطاع مساحة من مساحة المحطة ٢٠٠٠ م^{٢} كان من الممكن تركها لتوسعات المستقبل بعد زيادة الكثافة السكانية بالمدينة والحاجة إلي المياه النقية بالإضافة إلي تكلفة تطهير الخزان من كمية الطمي التي سيتم ترسيبها به وهي مشكلة كبيرة في حد ذاتها وسوف تتم كل فترة علي حسب كمية الترسيب.

٤- نظام التخلص من الروبة حيث أن مساحة الأحواض الخاصة بالتبخير غير كافية ولا تستطيع أن تغطي احتياجات المحطة الحالية بالرغم من انخفاض الإنتاجية وعدم وجود روبة بكمية كبيرة وعند تحميل المحطة بكمية المياه التصميمية وخاصة بعد مضاعفة الإنتاج إلي٦٠٠ ل/ث سوف لا تفي الأحواض المقامة بهذه المساحات من تغطية عملية التجفيف وسوف تضع المحطة في موقف سيئ .

٦-٢ التقييم للأعمال الكهربائية

٦-٢-١ الأعمال المقترحةلإصلاح ورفع كفاءة الأعمال الكهربائية لمحطة التنقية أسيوط الجديدة

١- المحطة بصفة عامة جديدة ولا يوجد بها مشاكل

٢- المحولات بحالة جيدة ولكن غرف المحولات تحتاج إلي نظافة شاملة .

٣- مبني المولدات بصفة عامة جيدة ولكـن جهـد خـروج المولـد (١١ ك .ف) يتعارض مع جهد التغذية للمحطة (٢٢ك.ف) وذلك يتم استخدام محول لرفع جهـد خرج المولد من ١١ ك .ف إلي ٢٢ ك .ف ثم المرور علي المحـولات الأساسـية للمحطة (٢٢ ك.ف ثم المرور علي المحولات الأساسية للمحطة (٢٢ ك.ف /٣٨٠ م) وكان الأولي استخدام مولد بجهد خروج ٣٨٠ فولت وربطة مع شبكه المحطـة في لوحات توزيع الجهد المنخفض.

٤- يتم تغذية محطة رفع المأخذ بجهد ٢٢ ك.ف من لوحات توزيع الجهد المتوسط بالمحطة مع أن المحطة تبعد حوالي ١٨ كم مما يعتبر مسافة كبيرة في نقل الجهـد تم علم جزء هوائي للكابلات وآخر كابلات مدفونة في الأرض.

٥- المحول الكهربي الخاص برفع جهد المولد موضوع داخـل غرفـة منفصـلة والغرفة تحتاج إلي نظافة شامله وكابلات المحول تحتاج إلي عناية عنـد امرارهـا داخل مجاري الكابلات والأغطية الحديدية الخاصة بمجاري الكابلات.

٦- لوحات توزيع الجهد المنخفض جيدة وليس بها مشاكل والغرفة الموجـود بهـا اللوحة نظيفة .

٧- لوحة تشغيل المروق بها بعض التعديلات وتم إلغاء بعـض مفـاتيح الـتلامس (كونتاكتورات) والحمايات.

٨- الإنارة بصفة عامة بالمحطة جيدة وكذلك إنارة الطرقات الداخلية بالمحطة.

٩- لوحة مراقبة الموقع الموجودة داخل غرفة بمبني المرشحات غير مستخدمة ولا يتم تغذيتها بالكهرباء.

٦-٣ الأعمال المقترحةلإصلاح ورفع كفاءة الأعمال الكهربية لمحطة رفع المأخذ للميـاه العكرة

١- بالنسبة لمحطة رفع المأخذ فإن المحطة بصفة عامة جديدة وحالـة المعـدات جيدة وليس بها مشاكل مؤثرة . ولكن لا يتم تنفيذ أي برامج مخطط ة للمباني مما سيؤدي بالسلب علي حالة المعدات والأجهزة.

٢- بعض التمديدات الكهربية تحتاج إلي تثبيت الكابلات داخل مجاري أو مواسير خاصة بمبني المولدات .

٣- اللوحات وغرف المحولات تحتاج إلي نظافة تامة .

٤- لوحة المراقبة والتحكم بعنبر المحركات لم يتم تشغيلها حتي الآن.

٦-٤ الأعمال المقترحةلإصلاح ورفع كفاءة أعمال التشغيل والصيانة لمحطة التنقية

يتم تشغيل محطة التنقية من عام وسيتم تسليمها تسليم نهائي إلي شركة أسيوط لمياه الشرب والصرف الصحي

ونظراً لأن المحطة لم يمضي علي بداية تشغيلها سنة كاملة فلم يحدث بها أعمال صيانة للأسباب الآتية:

١- جميع المعدات الخاصة بالمحطة جديدة ولم يمضي علي تشغيلها سوي أقل من سنة.

٢- المحطة تعمل ساعات تشغيل لا تتعدي نصف الوقت الذي تعمل به محطات أخري وعلي سبيل المثال:

٦-٥ الأعمال المقترحة لإصلاح ورفع كفاءة أحواض المروقات

١. يوجد عدد ٢ مروق لا يعملوا بالتصميم المبدئى ١٥٠ ل/ث حيث يتم تشغيل ٢ طلمبة × ١٥٠ ل/ث و يحدث إرتفاع فى منسوب المياه بالمروق بحيث لا يحدث تهدير لمجرى الخروج و تقل بالتالى كفائة الترويق إلى حدود (٤٠- ٦٠ %) و هى أقل من النسبة المفترضة (٨٠- ٨٥ %) و هو مـا يمثـل

عبء تحميلى على المرشحات الرملية مما يسبب تكون محتوى طينـى فـى المرشحات و أيضا يزيد من عدد مرات غسيل المرشحات و يقلل من كفائتها.

٢. عدم إستيعاب ٢ طلمبة لعدد ٢ مروق و ماسورة الروبـة (١٥٠ مـم) لا تستوعب صرف الروبة .

٣. الجزء المعدنى من الهدار غير مستوى و يوجد به ميول و يحتاج إلى تثبيت , كما ان المحتوى الخرسانى لهدارات تلك المروقات بدات بالتصدع و التهالك بالإضافة إلى ظهور رشح بجدران المروقات من الخارج و يحتاج إلى ترميم نظرا لتساقط بعض الخرسانة منه

٤. عدم وجود رسومات للمروقات وذلك لإمكانية دراسة العيوب الموجودة .

٦-٦ الأعمال المقترحة لإصلاح ورفع كفاءة نظام الروبة

حيث يتم نزول طبقة من الروبة ثم نزول مياه عكرة بدون روبة والنظام المتبـع حاليا هو تفريغ المروق كل شهرين و الغسيل ثم التشغيل و هكذا .

ويتم اتباع الخطوات التالية:

١- تشغيل الكوبرى لمدة ساعتان كل وردية و الباف مغلق ثم فتح محبس الروبة لمدة ٥ دقائق حتي خروج المياه العادية.

٢- تشغيل الكوبرى لمدة ٤ ساعات و هى فترة تشغيل العكرة من الساعة ٥ ص حتى الساعة ٨ ص

ومحبس الروبة مغلق ثم فتح محبس خروج الروبة الدروة الاولى والثانية مع إستمرار تشغيل الكوبرى .

٣- حاليا تم إيقاف تشغيل الكوبرى و فتح الروبة وتفريغ المروق كل شهرين وفى هذه الحالة تتكون طبقة الطمى بإرتفاع ٥٠ سم بكامل أرضية المروق .

٦-٧ الأعمال المقترحة لإصلاح ورفع كفاءة اعمال إذابة و تحضير محلول الشبة

١- يوجد تآكل فى طبقة المحارة بأحواض الشبة و يجب الاحلال و التجديد .

٢- الصندوق الخشبى داخل حوض إذابة الشبة يحتاج إحلال و تجديد .

٣- عدد ٢ طلمبة حقن (اضافة) محلول شبة تصرف ١٦٠ لتر/ ساعة سليمة و تعمل مواسير السحب و الطرد و المحابس و المخمدات سليمة و تعمل .

لا يوجد شبة سائلة ويجب الكشف والمراجعة وإصلاح مايلزم منها.

٤- لا يوجد مخزن لتخزين الشبة الصلبة حيث يتم تخزينها بالعراء و جزء منهـا داخل العنبر .

٥- يجب تجهيز عوامات لاحواض محلول الشبة بدل من المتهالكة .
٦- إصلاح محابس خط الخدمات بعنبر الشبة لوجود تسريب بإحداها .
٧- تركيب صنابير على الخط الخارج من طلمبات الشبة بنفس قطر المواسير الخط أو على الاقل وصلات حرف (T) بمحابس و ذلك لتمكين المعمل من معايرة طلمبات حقن وإضافة محلول الشبة .
٨- طلمبة الشبة رقم (١) أقل معدل تصريف لها ٤٥ % كما ان معدل التصرف لها غير منتظم و غير ملائم لتحضير أحواض شبة بتركيز ١٠ % كما هو الحال فى خطوات التشغيل القياسية للمحطات المرشحة , كذلك طلمبة الشبة رقم (٢) بها عطل ميكانيكى و هى الطلمبة الإحتياطية الوحيدة مما يعرض المحطة للتوقف حال تعطل الطلمبة الاولى , لذا فمن الضرورى جلب و تركيب طلمبة جديدة
٩- يوجد مشكلة فنية و ميكانيكية بكاتم الصدمات مما يؤدى إلى إهتزاز مواسير خطوط الشبة و عدم الإنسيابية فى الضخ مع عدم الإنتظام فى معدل التصريف .

٦-٨ الأعمال المقترحة لإصلاح ورفع كفاءة اعمال مبني ومخازن منظومة الكلور

١- أجهزة قياس غاز الكلور : - عدد ٢ جهاز إبتدائى ٢٠ كجم/ساعة للواحد و عدد ٢ جهاز نهائى ١٠كجم/ساعة للواحد, حيث أن أجهزة الابتدائى واحد يعمل و الآخر عاطل و بالمثل لأجهزة النهائى . و تمت المحاولة للإصلاح و لكن للاسف لم يتم تسليم كتالوجات للاجهزة و ذلك لتحديد إسم القطعة و رقمها التالفة للاستبدال .
٢- جهاز قياس الكلور المتبقى بعد الخروج من المرشحات عاطل ولا يعمل و لا يوجد جهاز لقياس الكلور المتبقى بطريق المحطة و يتم تحديد الكلور المتبقى عن طريق المعمل خلال الوردية الاولى و الثانية فقط اما الثالثة فلا يتم تحديد الكلور المتبقي بالطرد لعدم وجود جهاز القياس أو كيميائى بالمعمل .
٣- ميزان إسطوانات الكلور ديجيتال و لا يعمل منذ استلام محطة التنقية.
٤- مراوح التسريب الخفيف عدد (٤+٤) على جانبى الحوائط سليمة و تعمل .
٥- عدد ٢ بلاور للتسريب الشديد سليمة و تعمل .
٦- عدد ٢ طلمبة صودا كاوية سليمة و تعمل .
٧- عدد ١ قلاب للصودا الكاوية سليم و يعمل .

٨- سيتم تركيز الصودا الكاوية بعد توريدها خلال الفترة القادمة و تجربة نظام بـرج التعادل حيث أن محلول الصودا القديم قد تبخر من الحوض .

٩- يوجد عدد ٨ حساس رائحة الكلور سليم و يعمل .

١٠- يوجد جهاز إنذار صوتى لتسرب غاز الكلـور و بحاجـة للصـيانة وإعـادة المعايرة.

١١- جميع مشتملات منظومة الكلور سليمة و تعمل ولا يوجد بها عيوب .

٦-٩ الأعمال المقترحة لإصلاح ورفع كفاءة أجهزة الكلور

١- منظم التفريغ على الخط رقم (٢) بعنبر الإسطوانات لا يعمـل ممـا يعـرض المحطة للتوقف حال تعطل الخط الأول .

٢- كابينة الكلور الإبتدائى رقم (٢) معطلة و لا تعمل , و كـذلك كابينـة الكلـور النهائى رقم (١) و هى تحتاج إلى زجاجة فلوميتر .

٣- لا يوجد يد أو ذراع لفتح إسطوانات الكلور مع عدم وجـود إحتياطـات الأمـن والسلامة اللازمة .

٤- لا يوجد بالمحطة الصودا اللازمة لتحضير أحواض الصودا المسـتخدمة لتعـادل الكلور فى حالة وجود أى تسريب لغاز الكلور .

٥- لم يحصل أى من الفنيين المسؤولين عن أعمال الكلور على أى دورات تدريبية و لم يتم عمل الإختبارات اللازمة للتأكد من سلامة التشغيل و تحقيقـا للسـلامة و الصحة المهنية .

٦- ضرورة وجود خطوط بديلة للكلور غير الخطوط العاملة .

٧- عمل تجارب بشكل دورى لنظام الإنذار و عمل سجلات بذلك .

٨- عمل خطة مكتوبة لصيانة أجهزة الحقن الكلور و كذلك السجلات .

٩- ضرورة وجود مبخرات بديلة و خطط لصيانتها و كذلك سجلات لتسجيل ذلك فى حالة الحاجة إلى مبخرات فى عملية التطهير .

١٠- تجهيز بيارة برج التعادل و تجربته بشكل دورى و معـايرة تركيـز محلـول الصودا بعد كل إستخدام .

٦-١٠ الأعمال العامة المقترحة لإصلاح ورفع كفاءة المرشحات الرملية سريعة المعدل

١- منظم منسوب المياه المروقه أعلى الرمل بالمرشح لا يعمل بجميع المرشـحات و من ثم مطلوب تزويد رمل للمرشحات (٦ مرشحات) و بالرغم من وجود الرمل بالمحطة و لعدم وجود عمال لا يمكن التزويد .

٢- مطلوب ترميم هدارات المياه المروقه إلى سطح الرمل .
٣- وجود عيوب فى طبقة المونة فوق الحوائط الخرسانية للمرشحات.

٦-١١ الأعمال المقترحة لإصلاح ورفع كفاءة محابس التحكم و التشغيل للمرشحات

١- عدد ١ محبس للخزان الارضى (الترشيح) يعمل بمحرك بالكهرباء .
٢- عدد ٤ محبس : دخول – روبة – غسيل – هواء و تعمل بالهواء المضغوط .
٣- جميع محابس الغسيل لا تعمل بالضغط المباشر مثل باقى البلوق و نحتـاج إلـى ضغط عالى ١٠ بار حيث ان ضغط تنك الهواء ٦ بار , و يتم التغلب على ذلـك بغلق محبس دخول الهواء إلى البلف و فتحه مرة واحدة فجـأة و ذلـك لزيـادة الضغط على بستم البلف فيتم الفتح .
٤- يتم صرف مياه الغسيل إلى بيارة المياه العكرة لسحب طلمبات العكرة و هذا مـا يتسبب فى رفع عكارة المياه العكرة من ٣ N.T.O إلى ٢٠ N.T.O و يسـبب أيضا رفع جرعات الكلور من ٢,٦ إلى ٢,٨ ppm و الشبة من ٢٠ إلـى ٢٣ ppm , هذا بالإضافة إلى ان الرمال الهاربه من مياه الغسيل تصل إلى بيـارة العكرة و منها إلى طلمبات العكرة و هذا ما يساعد على تلـف أجـزاء طلمـات العكرة , و لهذه ألاسباب يتم تطهير بيارة العكرة كل شهرين و سحب الرواسب و معها رمال المرشحات .

٦-١٢ الأعمال المقترحة لإصلاح ورفع كفاءة المرشحات الرملية سريعة المعدل

١- يجب إزالة الطبقة الطينية من المرشحات جيدا و تهيئة المرشحات لتكملة الوسـط الترشيحى .
٢- يجب عمل ترميم للمرشحات نظرا لتشقق الخرسانة و إضافة طبقة من المزايكـو للهدارات و ذلك لضمان عدم تهالك خرسانة الهدارات مرة أخرى .
٣- يوجد نقص ملحوظ فى رمال الوسط الترشيحى بمعدل إرتفاع من ٢٠ سم إلى ٤٠ سم بجميع أحواض الترشيح كما ان كفاءة الترشيح فى حدود ٧٠ % بالرغم أنهـا من المفترض أن تكون فى حدود من ٩٠ % إلى ٩٥ % .
٤- جميع اجهزة التحكم بأحواض الترشيح (ديسكات المرشحات) لا تعمل مما يعوق حساب معدل الترشيح بوحدة (م٣/م٢/س) , و حساب إرتفاع عمود الماء فـوق الوسط الترشيحى , و كذلك يعمل على عدم غسيل المرشح بدقة و عـدم القـدرة على إدخال ضغوط هواء مناسبة , و كذلك لا يوجد فـتح و غلـق أوتومـاتيكى للترشيح مما يجعل هناك عدم إنتظام بمعدل الترشيح , كما أن تعطل أجهزة التحكم

تساعد على عدم دقة حساب زمن عمل المرشح مما يعيق تفعيل الخطوات القياسية لغسيل المرشحات .

٥- خزان المياه المرشحة الأرضى بالمحطة لم يتم غسيله و تعقيمه منذ إنشاء و تشغيل المحطة .

٦-١٣ عنبر الطلمبات

٦-١٣-١ مواصفات طلمبات العكرة

- يوجد عدد ٤ طلمبة + ١ طلمبة للتوسع (يتم تركيبها مع التوسع) .
- مواصفات الطلمبات :
- طلمبات صناعة أمريكى طراز ٥٦٤ .
- التصرف : ١٥٠ ل/ث .
- الرفع ٧٥ م .
- المحرك ٢٠٠ ك.و جهد ٣٨٠ فولت , ٣٨٥ أمبير / ٤٠٠ A .
- الشركة الصانعة : (feem) .
- نوع رفع الطلمبات : رأسى و مثبتة على قواعد خرسانية .
- منسوب أرضية العنبر = (٤٣,٤٠) و منسوب قاعدة المحرك = (٥٣,٨٠) .
- عمود كردان من ٣ وصلات كل وصلة ١,٥ متر .

٦-١٣-٢ الأعمال المقترحةلإصلاح ورفع كفاءة طلمبات ضخ المياه العكرة وطلمبات ضخ المياه النقية بالنسبة للطلمبات :

١- جهاز قياس تصرف العكرة لا يعمل و عاطل منذ سنة كاملة و مطلوب إصلاحه حيث يتم إرسال العديد من المذكرات إلى الادارة بهذا الخصوص و الجهاز موجود حاليا بالورشة الالكترونية بنزلة عبد الله للاصلاح .

٢- لا يوجد عداد لحساب تصريف العكرة الخام الداخلة لمراحل التنقية بالمحطة مما يعيق التأكد من كمية المياه العكرة الداخلة و تطبيق الجرعات المثلى و الملائمة للشبة و الكلور حيث يتم إيقاف طلمبات العكرة من الساعة ٣ ص الى الساعة ٥ ص و يتم فى هذه الحالة تشغيل طلمبات النقية طلمبة واحدة و ذلك لملئ الشبكة + الخزان الحالى ١٠٠٠ م٣
بإرتفاع تقريبى من ٣٠ إلى ٣٥ متر .

٣- يوجد بالمحطة عدد ٢ خزان أرضي × ٢٠٠٠م^{٣} بإجمالى ٤٠٠٠ م^{٣} نقية و يوجد بالمحطة عدد٢ خزان × ٢٠٠٠م^{٣} بإجمالى ٤٠٠٠ م^{٣} عكرة لتشغيل طلمبات العكرة إلى المروقات .

٤- ديزل المحطة معطل و لا يعمل مما يعرض المحطة للتوقف فى حالة إنقطاع التيار الكهربى , كما أن إنقطاع التيار الكهربى يسبب عدة مشاكل داخل المعمل لا سيما لو إنقطعت لمدة طويلة .

٥- يوجد سخونة بكراسى الطلمبات المياه العكرة والمياه النقية و المحركات اللازمة لها.

٦- طلمبة رقم (٤) متوقفة بسبب قاطع over load و مطلوب تغييره .

٧- المحطة تم تشغيلها سنة ٢٠٠٦ و لكن لم يتم تفريغ الخزانات للغسيل حتى اليوم سواء للمياه العكرة أوالمياه نقية .

٨- طلمبة رقم (٢) مياه عكرة محبس الطرد يوجد به عيب فى صندوق التروس .

٩- مطلوب تغيير تبريد الجلاندات بمياه نقية ضغط عالى من طرد المحطة .

١٠- الحساس الاوتوماتيكى الخاص بإتمام عملية تحضير طلمبات ضخ مياه النقية تالف و مطلوب تغييره .

١١- طلمبة رقم (٣) نقية تفصل مباشرةعند بداية التشغيل .

١٢- تم توريد جهاز ضبط جهد فرخ المحول حيث كان هناك إرت كان هناك إرتفاع فى جهد فرخ المحول الذى كان يتسبب فى إتلاف الاجهزة الكهربائية و القواطع .

١٣- محركات المحابس الخاصة بطرد الطلمبات عدد ٢ محرك و ٤ محبس تم إحتراقهم و لفهم (واحد يعمل سليم و ٣ محبس يعمل يدوى) .

١٤- يوجد عيوب بمحبس عدم الرجوع بحيث أنه لا يفتح بعد تشغيل الطلمبة إلا إذا تم تشغيل طلمبة أخرى .

١٥- لا يوجد فوانيس حجز شوائب على مواسير السحب للطلمبات رفع المياه العكرة (٤ طلمبة) .

١٦- السلم البحارى عدد ٢ بالبيارة تم تركيب ٢ متر فقط و الباقى حتى القاع لم يتم تركيبه.

١٧- مطلوب تطهير بيارة المياه العكرة من الرواسب .

١٨- عمدان الإنارة تحتاج لتغيير لمبات .

١٩- عدد ٢ محول يحتاج إلى عمرة شاملة حيث أن صوت المحولات عالى و يوجد تسريب بأحد المحولات .

٢٠- جهاز التصرف على خط مياه العكرة العمومى عاطل و مطلوب إصلاحه أو تغييره .
٢١- جهاز قياس المنسوب عاطل و مطلوب إصلاحه أو تغييره .
٢٢- لم يتم الإستلام النهائى محطة أسيوط الجديدة لتنقية مياه الشرب من تاريخ ٢٠٠٦ إلى ٢٠١٢ لوجود ملاحظات لم يتم معالجتها.

٦-١٤ الأعمال المقترحةلإصلاح ورفع كفاءة المعمل

إحتياجات معمل المحطة :

١- عمل إحلال و تجديد لبنشات المعمل سواء الأثاث الخشبى منها أو الرخامى على أن يتم إستبدال الرخام بنوع عالى الجودة و مقاوم للكيماويات و بخاصة الأحماض , و يفضل تغيير المحتوى الخشبى منها بالألوميتال بإرتفاع ٨٠ سم و ذلك لسرعة تهالك المحتوى الخشبى و تأثره بالكيماويات و قابليته العالية للإحتراق و ضمن فاعليات الأمن و السلامة .
٢- عمل توسعة بالمعمل الكيميائى بضم غرفتين و إزالة الحائط بينهما و عمل بنش ألوميتال يتوسط الغرفتين بعرض ١,٥ متر و طول ٥,٥ متر و بإرتفاع ٨٠ سم و يوجد به ثلاثة أحواض فى طرفيه و وسطه و كل حوض مزود بعدد ٢ صنبور مياه ... و عمل ما يلزم من وصلات مياه و صرف وكهرباء على أن يكون سطح البنش مسطح بمادة مقاومة للكيماويات أو سطح رخامى عالى الجودة مقاوم للكيماويات , على أن يكون البنش مزود برف يعلو سطحه بمقدار ٣٠ سم و يكون عرض الرف المزدوج ٥٠ سم , كما يجب أن يكون البنش مزود من أسفل بأدراج و عدد من الدرف المحتوية على أرفف على طول البنش لوضع الأدوات المعملية بها و تخزين الكيماويات و المهام الأخرى .
٣- عمل عدد ٣ دش مياه مثبت بالحائط و عمل مجرى الصرف الخاص بهم و ما يحتاجه من وصلات مياه و خلافه من الإحتياجات .
٤- توريد و تركيب عدد ٣ شفاط يركب بالألواح الزجاجية الثابتة للنوافذ و عمل ما يلزم من وصلات كهرباء .
٥- توريد و تركيب عدد ٤ طفاية حريق معلقة بالسقف متصل بجهاز إنذار للحريق .
٦- عمل ما يلزم من تركيبات و صيانة لكشافات الإنارة الموجودة بالمعمل .
٧- توريد و تركيب ستائر spring roller system لجميع نوافذ المعمل و تتكون من جزئين :

- الجزء العلوى : عبارة عن أنبوبة من الألومينيوم مدهون ببوية إليكتروستاتيك ضد البكتيريا مثبت به ماكينة على شكل دائرة بها تروس من البلاستيك المقوى يتدلى منه سلسلة من نفس الخامة متصلة ببعضها بحبل من مادة الحرير و ال pvc .
- الجزء السفلى : يتكون من القماش المصنوع من مادة الفيبر جلاس و مثبت فى نهايته السفلية قطاع ألومنيوم مدهون ببوية إليكتروستاتيك ضد البكتيريا يعمل كثقل لإتزان الستارة .

٨- عمل ما يلزم من عملية شحن فريون و صيانة للتكيفات الموجودة بالمعمل و تغيير التالف منها إذا إستدعى الأمر لذلك .

٩- عمل ما يلزم لتوريد و تركيب دولاب غازات بطول ١,٥ متر بحد أدنى و عمق ١ متر و إرتفاع ٢,٥ متر بحد أدنى مع تركيب ما يلزم من وصلات مياه و كهرباء و صرف و فلاتر تنقية و كشافات إضائة للدولاب .

١٠- عمل باب أوميتال و زجاج يفصل غرف المعمل عن باقى المبنى الإدارى بعرض الممر المؤدى للمعمل بعرض حوالى ٢٢٠ سم و بإرتفاع ٣ متر تقريبا .

و هذه النقاط التى تم طرحها بالنسبة للمعمل تتضمن بعض عمليات الإحلال و التجديد بصفة مبدئية و سوف يتم إضافة أى متطلبات أخرى إذا إستلزم الأمر بعد القيام بزيارات موقعية لمعامل حاصلة على نفس الشهادة , علما بأن فريق العمل بالمعمل لم يقم بأى زيارات موقعية لمعامل حاصلة على نفس الشـهادة حتى تاريخ تقديم هذا التقرير , لذا رجاء الموافقة و التنبيه على مسؤولى إدارة المشروعات بعمل المعاينات اللازمة و كذلك المقايسـات المطلوبـة لتنفيـذ الأعمال .

٦-١٥ الأعمال المقترحةلإصلاح ورفع كفاءة أحواض تجفيف الروبة

بالنسبة لروبة المروقات يتم سحبها وتجميعها فى خزان ترسيب الروبة ثم يتم سحب الروبة الثقيلة بالتثاقل بدون طلمبة إلى أحواض التجفيف , ثم تنقل المياه المفصولة الخفيفة إلى بيارة الصرف الصحى بالمحطة ثم تنقل جميع الرواسب و المياه من بيارة الصرف الصحى إلى حفرة بالصحراء (مدفن صحي) لعـدم وجود شبكة صرف صحى عمومى للربط مع المحطة .

٦-١٦ الأعمال المقترحةلإصلاح ورفع كفاءة المولدات الإحتياطية (الديزل)

١- يوجد محرك ديزل و عليه مولد (١١٣٠٧) و منه إلى خلايا إستقبال الضغط المتوسط .

٢- يوجد ٢ مغذى من شركة الكهرباء من مصادر مختلفة مع العلم أن جهاز قياس التغذية غير مضبوط .

٣- فى حالة تشغيل توليد الكهرباء يمكن تحميل الآتى :

١- عدد ٢ طلمبة نقية ٢٧٠ ل/ث (٢ × ١٣٥ ل/ث) .

٢- عدد ٢ طلمبة عكرة ٣٠٠ ل/ث .

٣- طلمبة الشبة .

٤- عدد ٢ طلمبة كلور (مبدئى + نهائى) .

و لا يمكن تحميل الغسيل عليه إلا بعد ضبط مولد الكهرباء (فرخ المولد) الإحتياطي.

٤- يوجد مخزن لقطع الغيار بالمحطة ٥×١٢ متر تقريبا ولم تتمكن من حصر ماهو موجود بها

٥- يوجد ورشة و لا يوجد بها أى معدات لآلات الورش .

٧- تقييم أعمال السلامة والصحة المهنية لمحطة تنقية مياه الشرب بأسيوط الجديدة

١- لا يوجد مسؤولى سلامة وصحة مهنية محدد بمحطـة التنقيـة بأسـيوط الجديدة.

٢- عدم دراية طاقم التشغيل بأهمية وسائل السلامة والصحة المهنية لمحطات تنقية مياه الشرب.

٣- عدم تدريب العاملين علي وسائل الإسعافات الأولية بالإضافة إلي عـدم وجود صندوق للإسعافات الأولية.

٤- لا يوجد بالمحطة نظام إنذار أو مكافحة للحريق عدا طفايـات الحريـق. الموجودة بالمحطة والتى يجب أختبارها لتحديد حالتها وكـذلك درجـة توزيعها على وحدات محطة التنقية.

٥- لا توجد بالمحطة أجهزة ومهمات السلامة والصـحة المهنيـة، والتأكـد بصفة خاصة من منظومة الكلور ومنظومة تحضير الشبة.

٨- نموذج دفتر الصيانة التصحيحية لمعدات وأجهزة محطة تنقية مياه الشرب

هذا الدفتر يحفظ لدى رؤساء الورادى الثلاثة الأولى ثم يسلم إلى الثانية ثم يسلم إلى الثالثة وكل رئيس وردية يسجل ملاحظات الصيانة المطلوبة لمعدات المحطة ميكانيكيا وكهربائيا وأعمال مدنية.

ثم يعرض الدفتر على مدير محطة التنقية كل صباح للاطلاع عليه وتحويل أعمال الصيانة الخاصة بكل مهندس بمحطة التنقية ومراجعة الردود الخاصة بأعمال الصيانة بالأيام السابقة ومدى إنهائها أو عدم الإنتهاء منها وأسباب ذلك والتوقيع منه بالعلم والجدول رقم (١/٨) يوضح نموذج دفتر الصيانة التصحيحية.

جدول رقم (١/٨) نموذج دفتر الصيانة الصحيحة لمعدات ومنشآت محطة تنقية مياه الشرب

م	وصف العطل وتحديد مكانه	اسم رئيس الوردية وتوقيعه بالتاريخ	تحويل مدير المحطة للمسئول	رد مسئول الصيانة من مدى الاصلاح من عدمه والتاريخ
١	وجود اهتزاز بجسم طلمبة (٣) عكره	يكتب أسم رئيس الوردية وتوقيعه بالتاريخ	السيد مهندس صيانة لعنبر الطلمبات لعمل اللازم	تم الكشف على الطلمبة والاصلاح والتجربة والطلمبة تعمل حاليا
٢	تم ربط المرشح رقم (٥) لفقد ١٠سم رمل بالجانب أ	يكتب أسم رئيس الوردية وتوقيعه بالتاريخ	السيد مهندس صيانة المرشحات لعمل اللازم	جارى الكشف على المرشح لعمل اللازم

وبعد العرض على السيد مدير محطة التنقية لمراجعة أعمال الصيانة ثم العرض على مهندس الصيانة للتوقيع بالعلم مع الافادة بموقف كل بلاغ وهل تم الإنتهاء من إصلاح العطل أم سيتم فى وقت لاحق.

ويعاد هذا الدفتر الى رئيس الوردية الأولى ويتم تكرار الدورة يومياً.

٩- برنامج متابعة الوسط الترشيحى (الرمل) بالمرشحات الرملية سريعة المعدل

يتم إعداد هذا البرنامج والموضح بالجدول رقم (١/٩) على لوحة ورقية ويتم تعليقه لدى مهندس الصيانة الميكانيكية ويتم تكليف أحد السادة المشرفين الفنيين بقياس منسوب سطح الرمل كل ١٥ يوم لجميع المرشحات الرملية سريعة المعدل وتسجيلها باللوحة ومراعاة وجود فاقد بأى مرشح من عدمه وفى حالة وجود أى

عجز فى منسوب سطح الرمل للمرشح يتم إيقافه عن العمل مباشرة للكشف والاصلاح والتجربة وتسليمه للعاملين بالورادى التالية للتشغيل والمراقبة.

جدول رقم (١/٩) برنامج متابعة الوسط الترشيحى (رمل) بالمرشحات الرملية سريعة المعدل

رقم المرشح / تاريخ	مرشح (١)		مرشح (٢)		.....		.....		مرشح (١٦)		ملاحظات
	(أ) سم	(ب) سم	(أ) سم	(ب) سم	(أ) سم	(ب) سم	(أ) سم	(ب) سم	(أ) سم	(ب) سم	
٢١٠٢/٠٣/٠١											
٢١٠٢/٠٣/٠٢											إيقاف مرشح (١)
٢١٠٢/٠٣/٠٣											
٢١٠٢/٠٣/٠٤											
٢١٠٢/٠٣/٠٥											
٢١٠٢/٠٣/٠٦											
٢١٠٢/٠٣/٠٧											
٢١٠٢/٠٣/٠٨											
٢١٠٢/٠٣/٠٩											
٢١٠٢/٠٣/١٠											
٢١٠٢/٠٣/١١											
٢١٠٢/٠٣/١٢											
٢١٠٢/٠٣/١٣											
٢١٠٢/٠٣/١٤											
٢١٠٢/٠٣/١٥											إيقاف مرشح (٥)
٢١٠٢/٠٣/١٦											
٢١٠٢/٠٣/١٧											
٢١٠٢/٠٣/١٨											
٢١٠٢/٠٣/١٩											
٢١٠٢/٠٣/٢٠											
٢١٠٢/٠٣/٢١											
٢١٠٢/٠٣/٢٢											
٢١٠٢/٠٣/٢٣											
٢١٠٢/٠٣/٢٤											
٢١٠٢/٠٣/٢٥											
٢١٠٢/٠٣/٢٦											
٢١٠٢/٠٣/٢٧											
٢١٠٢/٠٣/٢٨											
٢١٠٢/٠٣/٢٩											
٢١٠٢/٠٣/٣٠											
٢١٠٢/٠٣/٣١											

وبعد إيقاف المرشح يتم دراسة سبب فقد كمية الرمل من المرشح وعلاج السبب أو الأسباب فى ذلك ثم التزويد والتعقيم والتشغيل وأسباب هروب الرمل من

المرشحات الرملية سريعة المعدل تكون أحد الأسباب الآتية أو عدة أسباب منها وهى:

١- كسر مصفاة أو أكثر بالمرشح وهروب الرمل من خلالها إلى الخزان الأرضى.

٢- كسر فى بلاطات المرشح الخرسانية وهروب الرمل من مكان الكسر.

٣- تلف الحشو بين فواصل البلاطات وتسرب الرمل منها.

٤- تلف الحشو بين جدران المرشح والبلاطات.

٥- زيادة فى معدل هواء الغسيل وهروب الرمل مع مياه الغسيل للروبة.

٦- زيادة فى معدل مياه الغسيل فيما يتسبب فى هروب الرمل مع مياه الغسيل إلى أحواض الروبة.

٧- الرمل غير مطابق للمواصفات مبدئياً عند ملء المرشح بحيث يكون به نسبة من الناعم ونسبة من الخشن خارج حدود المقاسات.

وإذا حدث وتم ترك المرشح بدون قياس لمدة كبيرة وظهرت أحد العيوب السابقة وتم هبوط منسوب المرشح الى أن يصل إرتفاع الرمل بالمرشح الى ٣٠ سم من أصل ١٢٠ سم فإن القيمة المادية للفاقد ستصل فى هذه الحالة إلى الآتى:

١- قيمة الفاقد فى المنسوب = ١٢٠ – ٣٠ = ٩٠ سم

٢- إذا كانت مساحة نصف المرشح = ٤ × ٦ = ٢٤ م٢

٣- فإن قيمة الرمل المفقود من نصف المرشح = ٢٤ × ٠.٩ = ٢١.٦م٣

فإذا كانت تكلفة الرمل حتى وصوله الى داخل المرشح من تكاليف حسب الآتى:

١– مناقصة توريد ومتابعة من إدارة المشتريات.

٢– دراسة العطاءات المقدمة من الشركات من الشئون المالية والفنية .

٣– فحص معملى عند الاستلام والقبول أو الرفض للكمية الموردة.

٤– إستلام الرمل مخزنيا وتسجيله بدفاتر المخزن .

٥– صرف الرمل عن طريق مهندس الصيانة المخصص للمرشحات.

٦– رفع الرمل من المخزن الى داخل المرشح عن طريق العاملين بالمحطة.

جميع هذه الخطوات عبارة عن تكاليف تدفعها الشركة بحيث يمكن أن يصل سعر متر الرمل تكلفة أكثر من ٦٠٠ جنيها.

وبذلك تصل تكلفة إعادة منسوب الرمل الى المنسوب التصميمى للمرشح.

= ٢١.٦ × ٦٠٠ = ١٢.٩٦٠ جنيها .

أى تكلفة نصف مرشح وإعادة منسوبه إلى المنسوب الصحيح التصميمى تصل إلى (١٣٠٠٠) ثلاثة عشر الف جنيه تقريبا.

وإذا حدث وتم ترك المرشحات بدون مراجعة حسب الجدول السابق ففى هذه الحالة يمكن أن تصل تكلفة إعادة جميع المرشحات إلى المنسوب السليم التصميمى لأكثر من نصف مليون جنيه.

لذلك وجب على المهندس المسئول عن المرشحات إثبات أعمال قياس المنسوب حسب الجدول السابق لإمكانية إنقاذ أعمال التسرب لرمل المرشحات وعدم زيادتها بحيث تصل إلى مشكلة تؤثر على جميع أرجاء المحطة حيث أن هروب الرمل إلى الخزانات الأرضية يسبب المشاكل الآتية:

١- تكلفة رفع الرمل من الخزانات الخاصة بالمرشحات أو الخزانات الأرضية للمياه النقية الاستراتيجية لمحطة التنقية.
٢- وجود الرمل بالخزانات الأرضية يقلل من حجم التخزين بمقدار حجم الرمل الموجود.
٣- هروب الرمل من الخزانات ووصولة الى طلمبات المياه المرشحه يؤثر على كفاءة الطلمبات وإنخفاض تصرفها وضغطها وتآكل ريش طلمبات الضخ.
٤- هروب الرمل مع مياه الغسيل إلى أحواض الروبة يعمل على تلف طلمبات الروبة بجميع انواعها ويعمل على تلف أجزائها الداخلية.

١٠ - برامج التدريب للعاملين القائمين بأعمال الإدارة والتشغيل والصيانة لمحطة تنقية مياه الشرب بأسيوط الجديدة

يجب الإهتمام بإعداد الدورات التدريبية لجميع العاملين القائمين بأعمـال الإدارة والتشغيل والصيانة بمحطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديـدة حتـى

يمكن الحصول على الكفاءة العالية وجودة معايير مياه الشرب المرجوة مـن محطة التنقية وتشمل الدورات التدريبية

١٠-١ برنامج تدريبى للمهندسين والفنيين القائمين بأعمال التشـغيل والصـيانة لمحطات تنقية مياه الشرب مياه سطحية من نهر النيل

تشتمل الدورات على ما يلي:

١. تنقية مياه الشرب وتشمل :

أ- أعمال تجميع المياه السطحية العكرة من المصدر (نهر النيل)

ب- التنقية التمهيدية إزالة الأعشاب.

ج- الترويب والترسيب والترشيح والتعقيم.

د- أستخدام المواد الكيميائية (الشبة والكلور فى تنقية مياه الشرب).

٢. نظام الأمداد بمياه الشرب المتكامل المتكامل ويشمل:

أ- شبكات التوزيع لمياه الشرب وملحقاتها من غرف محابس وعدايات.

ب- محطات الرفع للأمداد بمياه الشرب وملحقاتها

ت- الخطوط الحاملة للمياه النقية وملحقاتها.

ث- الخزانات العالية.

٣. معالجة الروبة والتجفيف الآمن للروبة والتخلص منها.

٤. أعمال التشغيل و القياس لوحدات محطة تنقية مياه الشرب.

٥. أعمال الصيانة الوقائية والدورية والأصلاحية لأجهزة ومعدات وحدات محطة التنقية مع أستخدام برامج الحاسب الآلي فى أعمال التشغيل والصيانة .

١٠-٢ برنامج تدريبى للكيميائيين والفنيين القائمين بأعمال المعمل

تشمل الدورات على مايلي:

١. المبادئ الأساسية في تنقية مياه الشرب

٢. خصائص المياه العكرة – من نهر النيل والترع الرئيسية

٣. خصائص ومعايير المياه النقية – مياه الشرب.
٤. تأثير الأحتياجات المائية من المناطق الصناعية.
٥. التجارب الطبيعية والكيميائية والبيولوجية لمياه الشرب.
٦. علاقة التجارب المعملية بالتشغيل السليم لوحدات محطة التنقية.
٧. استخدام الحاسب الآلي في تدوين التحليل المعملية بمحطات تنقية مياه الشرب

١٠-٣ برنامج تدريبى لمدير أو رئيس المحطة ونائب المدير أو الرئيس أو رؤساء الورديات لأعمال الإدارة لمحطات تنقية مياه الشرب.

١١. تزويد المبنى الأدارى بمحطة التنقية لمياه الشرب بالمعلومات الأساسية وسجلات التشغيل و الصيانة

يجب تزويد قاعة الأجتماعات بالمبنى الأدارى أو قاعة التدريب أو حتى غرفة مدير محطة التنقية أو رئيس محطة التنقية بالسجلات والمعلومات الأساسية التالية :

١- مخطط عام للموقع العام لمحطة تنقية مياه الشرب محدد عليها الاعمال التالية :

أ- مخطط عام ومحاور وحدات المعالجة وغرف التوزيع وعليها الابعاد الهندسية
ب- مواسير الاتصال وأقطارها وقنوات الأتصال بين وحدات التنقية
ج- الطرق المرصوفة والأرصفة موضح عليها المحاور وابعادها الهندسية

٢- مخطط P.I لأجهزة التحكم–الهيدروليكة والمحابس والبوابات وطلمبات الضخ للمياه العكرة والمياه النقية ورفع الروبة.

٣- مخطط عام لموقع محطة تنقية مياه الشرب موضح عليه الأعمال التالية :

أ) شبكة مياه نقية
ب) شبكة مياه غسيل الوحدات
ج) شبكة مياه غسيل المرشحات الرملية.
د) شبكة مياه حريق
ه) شبكة مياه ري المسطحات الخضراء

و) شبكة تجميع الروبة من أحواض المروقات
ز) شبكة تجميع المياه المتسربة من احواض تجفيف الروبة واحواض تجميع الروبة
ح) شبكة الصرف الصحي بداخل الموقع
ط) شبكة تصريف مياه الامطار

٤- القطاع الهيدروليكى لمسار المياه السطحية داخل وحدات محطة التنقية .

٥- مسارات كابلات توزيع الكهرباء للطاقة المحركة لوحدات محطة التنقية .

٦- مسارات كابلات توزيع الكهرباء للانارة الداخلية لمباني ووحدات محطة التنقية.

٧- مسارات كابلات توزيع الكهرباء للانارة الخارجية وأعمدة الإنارة لمحطة التنقية.

٨- تعليمات التشغيل اليومية القياسية لوحدات محطة التنقية.

٩- تعليمات إجراء أعمال الصيانة الوقائية والدورية والأصلاحية للأجهزة والمعدات.

١٠- عمل سجلات التشغيل اليومية.

١١- سجلات بنتائج التحاليل المعملية الطبيعية والكيميائية البيولوجية اليومية والإسبوعيه والشهرية بصفة مستمرة .

١٢- سجلات استهلاك المواد الكيميائية(كلور) بمحطة التنقية.

١٣- سجلات استهلاك مواد الوقود والزيوت والشحوم.

١٤- سجلات قطع الغيار الموجودة بالمحطة.

١٥- سجلات العاملين الحضور والأنصراف والغياب.

١٦- سجلات الحالات المرضية بين العاملين.

١٧- سجلات العوامل المناخية (درجات الحرارة – الأمطار – العواصف والرياح).

١٨- سجلات الأحداث الجسام (تسرب الكلور – أنسكاب زيوت وشحوم – المواد الكيميائية).

١٢. المعمل ا لتجارب المعملية لمحطة تنقية مياه الشرب أسيوط الجديدة

الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى
شركة مياه الشرب والصرف الصحى بأسيوط
والوادى الجديد
<u>منطقة مدينة أسيوط الجديدة</u>

الهيكل التنظيمى لمنطقة أسيوط الجديدة

مديـــر عـــام المنطقـــة
مهنـــدس
نميـــر عبدالمسيـــح خليـــل

- مدخل بيانات / محمـود رفعت ثابت
- مشرف أمن / عمرو محمد عبدالسميع
  فرد أمن / مصطفـى كامـل عيسـى
  فرد أمن / شنـــودة حنـــا خليـــل

مدير إدارة مياه الشرب
مهندس /

شبكات المياه بالمنطقة
<u>مدير الشبكات</u>
١- محمود محمد محمد عطا
<u>مشرف فنى الشبكات</u>
١- هانى ثابت عبدالله
٢- عصام على مطر
<u>ســـباك</u>
١ مؤمن مجدى ذكى
٢- محمد صديق على
٣-جمال رمضان محمد
<u>عمال حفر</u>
١- عبدالرحيم محمد عبدالرحيم
٢-أحمد قطب عبدالعارف
٣- محمد فارس حسن
٤- محمد عيد عبدالعال
٥- على مرسى أبوناصر
٦- على الدردير إبراهيم
٧- رومانى بشاى عبدالسيد
٨- عبدالمنعم الدردير إبراهيم
٩- وائل عبد أحمد عامر
<u>عمال غراب مياه</u>
١- إبراهيم على مصطفى

المحطـــة المرشحـــة
<u>مدير المحطة</u>
أ/ محمد عبدالهادى أحمد صيام
<u>مراقب المحطة</u>
أ/
<u>مهندس زراعى</u>
م/
<u>مشرف فنى تشغيل المحطة</u>
١-مصطفى محمد أحمد
٢-سيد مصطفى محمد
٣-عادل كمال على
<u>فنى تشغيل المحطة</u>
١-محمود محمد أحمد
٢-أحمد صلاح سيد
٢-كرم أحمد موسى
٤-خالد أحمد فاضل
٥- علاء الدين جمال محمد
٦-إبراهيم عبدالحميد محمد
٧- محمود منصور أحمد
٨-على وسطاوى محمد
٩-عبدالرؤوف محمود خميس
١٠-محمود عيسى محمود
١١- أحمد حسنى حمدان
١٢- كمال محمد على
١٣- حنفى محمود رزق
١٤- يحيى مصطفى يحيى
١٥- هشام عبد المنعم بكر
<u>مسئول الـTSMبالمحطة</u>
١- ضياء أحمد بكر

<u>مدير الماخـذ</u>
١-عصمت عبدالحكيم عبدالكريم
٢-مصطفى محمد عمر
٣-الفى ذكرى رياض
٤-رافت وهيب نصير
٥-عيسى فخرى أيوب
٦- محمد محمد حمدالله
٧-يحيى عبدالحميد يحيى
٨- محفوظ خلف عبدالعال
٩-يحيى زكريا أحمد
١٠-أحمد سيف الإسلام أحمد
١١-عماد الدين سيد ثابت
١٢-رزق محمود رزق
١٣-
<u>محطة الأبار والتحلية</u>
١-أحمد كامل حسن
٢-محمد منصور محمد
<u>خدمـــات عامـــة</u> — عمال
١-شريف حسنى خضر — زراعة
٢-محمد على مسعد
٣-عماد الدين حسن جابر — نظافة
٤-عبدالرسول عباس أحمد
<u>فنـــى صيانـــة</u>
١-أحمد جاد محمد — كهرباء
٢-أسامة فرج الله نظير — ميكانيكى
٣-أبوبكر محمود يمن

مدير إدارة الصرف الصحى
مهندس /

محطـــة الصـــرف الصحـــى
<u>مديـــر المحطة</u>
١- عبدالكريم خلف عبدالمعطى
<u>فنى تشغيل المحطة</u>
١- كامل سيد قاسم
٢- حسن حسين حسن
٣- أحمد حسن مصطفى
٤- عمرو على عبدالرحمن
٥- مصطفى محمد حسين
٦- أسامة محمود حسين
٧- علاء أحمد صادق
٨- ممدوح محمد أحمد
٩- أحمد إسماعيل عبدالجواد

<u>فنى كهرباء</u>
١- عاطف شوقى أحمد

<u>شبكات الصرف الصحى</u>
١- ياسر عبدالمحسن محمد
٢- خالد قطب سطوحى
٣- محمد صدقى محمد

مدير معمل أسيوط الجديدة
كيميائى / مكاريوس شنودة يسى

معمل محطة المياه
١- إسلام عبدالرحيم فرغلى
٢- محمد عاطف أحمد
٣- نرمين جورج شوقى
٤-شيرى فؤاد فوزى
٥- محمد إبراهيم محمد

الحملـــة
١- طارق مصطفى قطب

<u>سائـــق</u>
١- حسانين تمام طه
٢- سامى أنيس خزيم
٣- بركات هاشم مصطفى
٤- رمضان حفظى إبراهيم
٥- مجدى عبد الرشيد

<u>مسئول السلامة والصحة المهنية</u>
١- حسين ثابت حسن

مدير إدارة الشئون المالية والإدارية
محاسب / محمد محمد صادق

خزينة المنطقة
١- أحمد حامد عبدالحميد
٢- هانى رؤوف هارون
<u>مخازن المياه والصرف الصحى</u>
١- هانى لبيب سلامة
٢- أسامة أحمد عيسى
٣- أحمد عبدالناصر جلال

إدارة شئون العاملين بالمنطقة
<u>مدير شئون العاملين</u>
١- محمد كامل ذكى
<u>مسئول المرتبات</u>
١- إبراهيم محمد أبوالعلا
<u>مسئول الإجازات</u>
١- جمال حمدى محمود
<u>شئون إدارية</u>
١- على أحمد عبدالرحمن
٢- محمد محمود مسعود

مدير إدارة الشئون التجارية
محاسب / مايكل يوسف واصف

<u>مدير الإيرادات</u>
١-أحمد محمد سيد
<u>مسئول الإشتراكات والعدادات</u>
١- محمد نادى عبدالجيد
<u>مراجع الإيرادات</u>
١- أحمد صابر طه عبدالرحمن
<u>محصـــل</u>
١- محمد عصام الدين على
٢ وافى فتحى صديق
<u>قـــارئ</u>
١- علاء على عبدالرحمن
٢- محمد فوزى أحمد
٣- خالد فوزى خلف الله
<u>كاتب ٦مياه</u>
١- محمد أمير عثمان
٢- حنان حسين أمين
<u>مدير خدمـة العملاء</u>
١- عرفات على محمد هدية
٢- مينا نبيل هابيل

مديـــر عـــام المنطقـــة
م/ نمير عبدالمسيح خليل