الصرف الزراعى ومنشآته فى محافظة دمياط إبان عصر أسرة محمد على فى ضوء محطة طلمبات السرو

أ.مختار القزاز•

مقدمة عن تاريخ الصرف:

انتعشت أحوال البلاد الاقتصادية بسبب تعميم نظام الرى المستديم فى اقليم الدلتا وامتداده إلى اقليم الوجه القبلى، حتى أصبح اليوم يسود الجزء الأكبر من مساحته ، بيد أنه إذا كان من آفة النظام الحوضى أنه يعتمد على ارتفاع الفيضان وأنه يدر غلة واحدة وإنتاجه محدود، فإن آفة النظام المستديم أنه يساعد على رفع مستوى المياه الجوفيه فى الأراضى الزراعية ، وبالتالى إلى إضعاف خصوبتها وتقليل غلتها [١] ، حيث كان الصرف فى مصر يتم طبقا لنظام الرى الحوضى يتم طبيعيا بدون مجهود، فعندما تغمر مياه الفيضان الأراضى فى الخريف يذيب ما بها من أملاح وتحملها معها إلى البحر فيتم صرفها من الأراضى، وفى الصيف تنخفض مياه النيل عن سطح الأراضى الزراعية بأمتار كثيرة، كما تكون الحياض جافة، وخالية من الزروع ويتخللها الهواء من بين الشقوق التى على سطحها[٢] .

أهمية الصرف الزراعى:

للصرف[٣] ما للرى من الأهمية إذ يتوقف إنتاج الأراضى الزراعية عليهما معا ، فلا تجود الأرض بمحصولها ولا تبقى على خصبها إلا إذا توافرت لها مياه الرى ، وتم إمدادها بوسائل الصرف اللازمة، فالرى والصرف الزراعى عمليتان متممتان لبعضهما البعض ، فمع النمو الحاد وما يتطلبه من مشاريع للرى الضخمة ، حيث لا يوجد مشاريع وخطط للرى ناجحة بدون خطط مسبقة للصرف الزراعى ، لكى تستمر وتنجح مشاريع وخطط الرى الزراعى [٤] ، ولقد دعا نظام الرى المستديم إلى ارتفاع منسوب المياه الجوفية فى الأراضى الزراعية إلى حد كاد يذهب بخصبها ،

• مفتش آثار.

(١) عبد السلام هاشم ، وآخر ،أعمال الرى فى مصر ، المطبعة الاميرية بالقاهرة ، ١٩٥٧م ، الطبعة الاولى ، صـ١٢٢ .

(٢)عبد العظيم سعودى، تاريخ تطور الرى فى مصر ١٨٨٢-١٩١٤م، طبعة الهيئة العامة للكتاب ضمن سلسلة تاريخ المصريين العدد رقم ١٩٦ ،طبعة أولى ٢٠٠١م،صـ ٣٠٨.

(٣) الصرف هو الوسيلة التى يتخلص بها من المياه الزائدة عن حاجة النبات والموجودة فوق سطح الأرض أو فى الطبقة العليا من التربة التى تنموا فيها جذور النبات ، واسباب ارتفاع المياه فى باطن الأرض ، هو التوسع فى استعمال طريقة الرى المستديم بارلاحة فى مصر ،(مصطفى محمد سليمان ، كلية الهندسة جامعة عين شمس ، هندسة الرى والصرف، القاهرة ١٩٨٣م ، صـ ١٣٨).

(4) K.K.Framji،I.K.Mahajan ، Irrigantion and Dranage in the world ، International commission on Irrigation and Drainage (India 1969) ،p5.

المنارة للاستشارات
www.

ويضعف من غلتها[٥] لولا أن تدارك الأمر المسئولون من رجال الرى، فوجهوا عنايتهم لشؤون الصرف واستمرت تلك العناية إلى أن شبت الحرب الكبرى ، فحالت دون مواصلة هذه المشروعات ، ولما أن وضعت الحرب أوزارها عادت الأيدى فتناولت تلك الأعمال ثانية ، واتجهت أولا إلى أراضى الدلتا حيث بدأت مقترحات متعددة فى شأن أفضل الوسائل التى تتبع لصرفها ، وانتهت بتفضيل إحدى هذه المقترحات وقد أخرجت إلى حيز التنفيذ.

إنه من الثابت تاريخيا أن مشروعات الصرف لم تكن بالقدر الذى تمت به مشروعات الرى بالإضافة إلى عدم إهتمام مهندسى الرى – وأغلبهم من الإنجليز – بصيانة وتطهير المصارف القديمة من الرواسب الغرينية التى تؤدى إلى انسداد مجراها ، مما ترتب عليه تراكم الأعشاب والنباتات المائية عليها [٦] .

فى اواخر القرن ١٩م بدأت المياه الارضية ترتفع فى اراضى الرى المستديم[٧] – نتيجة لمشروعات أسرة محمد على وتحويل اراضى مصر من اراضى تروى بالحياض الى اراضى رى مستديم- واعقب ذلك تغير فى خواص التربة وارتفعت ملوحتها مما ادى الى تدهور الانتاج الزراعى على مر السنين بعد أن كانت التربة المصرية مضرب الامثال العالمية فى الخصوبة، وكان لابد من تخليص التربة من

---

(٥) وقد ثبت بما لا يدع مجالا للشك أن تزويد الأراضى الزراعية بمشروعات الصرف الكامل هو العامل الأساسى فى زيادة الإنتاج الرأسى حيث لوحظ أنه نتيجة التوسيع فى نظام الرى الدائم قد تسبب فى فقد تربة الأراضى المصرية بعض خواص خصوبتها التى كانت مضرب الأمثال بين شعوب الأراضى جميعا عندما كانت تزرع مرة واحدة فى العام على نظام الرى الحوضى ، ويرجع ذلك إلى إرتفاع منسوب المياه الأرضية(المياه الجوفية)عبد العظيم سعودي، المرجع السابق،صـ ٣٠٩ .

(٦)عبد العظيم سعودي المرجع السابق صـ ٣٠٩ ..

(٧) لما أدخل نظام الرى الدائم فى القطر المصرى وحفرت الترع الصيفية ، كانت هذه الترع بمثابة مصارف لإنخفاض مستوى المياه فيها ، غير أنه عندما بدأت القناطر الخيرية تعمل بكامل طاقاتها بعد إصلاحها واتبع الرى بالراحة فى الجزء فى الجزء الجنوبى من الدلتا أصبح مستوى المياه فى الترع فى الصيف مماثل لمستوى الأرضى الزراعية ، أو أعلى منه فى تلك المنطقة ، ففقدت استخدامها كمصارف ، وبعد بناء خزان أسوان سنة ١٩٠٢م زادت بالطبع كمية المياه الصيفية مما أدى إلى إمتلاء الترع بالمياه أغلب فترات العام حيث زادت مقادير المياه المتدفقة لرى الأراضى الزراعية بالراحة فى شمال ووسط الدلتا ، ونتيجة لذلك تشبعت الأراضى بالمياه الجوفية وارتفع مستواها فظهرت الأملاح على سطح التربة ، وذلك لتبخ المياه الباطنية القريبة من سطح الأراضى وتراكم الأملاح فيها سنة بعد أخرى وقد دلت تجارب الخبراء على أن أخطر داء للتربة الزراعية فى مصر هو تشبعها بالمياه فى منطقة الجذور ، الأمر الذى دق الأجراس منها إلى وجوب المبادرة إلى تزويدها بالصرف الجيد لتخليصها من المياه الزائدة عن سعتها الحقلية ، وتجديد الهواء فى مسامها ، وانقاذها من الأملاح الضارة بخصوبتها ، وأيضا للحيولة دون تشبع التربة الزراعية بأملاح الصوديم التى تؤدى إلى إتلاف جذور النبات فضلا عت تأكسد أنسجة شجرات القطن ، عبد العظيم سعودي المرجع السابق ، صـ ٣٠٩ .

المنارة للاستشارات
www.

المياه الزائدة عن سعتها الحقلية للحد من ارتفاع المناسيب الجوفية عن طريق مشروعات الصرف فى المناطق المتدهورة بالدلتا ومصر الوسطى والفيوم(٨).

كان نظام صرف الرقعة الزراعية بالإنحدار الطبيعى ، هو النظام السائد خلال الربع الأول من القرن الحالى ـ القرن العشرين ـ إلا أن هذا النظام لم يكن ليسمح إلا بصرف الأراضى المرتفعة فقط والتى يمكن صرفها على عمق مناسب بانحدار مياه مصارفها طبيعيا إلى البحيرات الشمالية أو إلى البحر الأبيض المتوسط ، ونظرا لعدم إمكان صرف الأراضى المنخفضة بهذه الوسيلة ، الأمر الذى حرمها من الصرف وأساء إلى تربتها، وبالتبعية إلى إنتاجها، فقد اتجه الرأى فيما بعد إلى استخدام الطلمبات لصرف هذه الأراضى، مع استمرار انسياب مياه المصارف بالراحة إلى البحيرات الشمالية وإلى البحر الأبيض المتوسط .

وقد ابتدأ قبل إندلاع الحرب العالمية الأولى فى إنشاء أربع محطات ـ طلمبات ـ للصرف فى المكس ، وفى وادى الطميلات بالزقازيق بالوجه البحرى، وفى أصسا، وكومبرة بالوجه القبلى، وكان الاتجاه فى ذلك الوقت يهدف إلى السير فى سياسة الصرف بالألة وذلك نظرا لما حققته محطات الطلمبات التى سبقت إقامتها، من تحسن ملموس فى انتاجية الأراضى المنتفعة منها (٩).

عندما شرعت وزارة الأشغال فى دراسة مشروع الصرف بالآلات فكرت فى اقتراحين إحداهما يرمى إلى انشاء محطات كبيرة تركب عند نهايات المصارف الكبرى أو عند مخرج البحيرات لرفع مياه المصارف بأجمعها إلى البحر ، ويقضى الثانى بإقامة عدة محطات صرف فرعية للمناطق التى تحتاج للصرف بالآلات مع استمرار انسياب مياه المصارف التى تصرف جيدا بالراحة إلى البحر ،إلا أنها رأت ألا تأخذ بالاقتراح الأول حتى لا تضطر لإدخال المساحات الجنوبية ، والتى يمكن صرفها جيدا ضمن مناطق الطلمبات .

لذلك رأت فى ١٩٢٥م الأخذ بالاقتراح الثانى وقررت إقامة ست عشرة محطة صرف فرعية تدار بالكهرباء موزعة فى شمال الدلتا توزيعا يتناسب والمساحات المطلوب إصلاحها فى كل منطقة (١٠).

وبالنظر الى ماحققته محطات الصرف من تحسن ملموس فى انتاجية الاراضى المنتفعه منها ، فقد رؤى الاستمرار فى انشاء محطات صرف (١١)، وفى عام ١٩٢٩م تقرر جعل عدد المحطات خمسة عشر محطة فقط ، ثم زيد فى ١٩٣٢م إلى ثمانية عشر محطة ، كما قررت انشاء ثلاث محطات قوى رئيسية إحداهما بالسرو والثانية

(٨)اللجنة الأهلية المصرية للرى والصرف ، النيل وتاريخ الرى فى مصر ، صـ٤١٥.

(٩)يحي يسرى، الرى والصرف فى مصر بين الحاضر والمستقبل، الهيئه العامة للمطابع الأميرية، الطبعة الأولى ١٩٧٩م ،،صـ٥٧.

(١٠) وزارة الاشغال، التقرير السنوى١٩٣٤م/١٩٣٥م، الجزء الثانى ، شركة فن الطباعة،صـ٤٥.

(١١)اللجنة الأهلية المصرية للرى والصرف ، النيل وتاريخ الرى فى مصر ، صـ٤١٥.

المنارة للاستشارات
www.

ببلقاس والثالثة بالعطف لتوليد الكهرباء لامداد تلك المحطات الفرعية ، وما يستجد منها مستقبلا بالتيار اللازم لإدارتها ، انتهت الوزارة من إقامة محطات القوى الرئيسية وأتمت محطات الصرف الفرعية ، ست عشرة محطة، خمس منها بمديرية الدقهلية ، وهى السرو ،الجنينة ،الايراد ، بنى عبيد و فارسكور[١٢] .

هذا بالنسبة لأراضى مصر السفلى ، أما أراضى مصر الوسطى والعليا فيخترقها مصرف واحد ، هو مصرف المحيط تطلق عليه أسماء متعددة فى أحباسه المختلفة ، وتصب فيه المصارف الفرعية التى تشق هذه الأراضى[١٣] ، أما الأراضى المحصورة بين ترعة الابراهيمية والنيل فتصرف مياهها فى نهر النيل مباشرة ، ويبدأ مصرف المحيط قرب ملوى ويتجه شمالا بين الابراهيمية وبحر يوسف ويستمر حتى مدينة الخطاطبة يصب فى رياح البحيرة ، ويتصل بالنيل أحيانا للصرف فيه ، وبذلك فهو يخترق محافظات المنيا وبنى سويف والجيزة والبحيرة ، أما منخفض الفيوم فيصرف مياهه الزائدة فى بحيرة قارون [١٤] .

ومن بين مظاهر اهتمام أسرة محمد على بالزراعة فى مصر إقامة محطات (طلمبات) رى لتوفير الرى المستديم للاراضى المرتفعة، وإقامة محطات (طلمبات) صرف زراعى للحفاظ على خصوبة التربة ، حيث تعمل محطات الطلمبات على رفع المياه بالتصرفات المطلوبة من المناسيب العالية المرتفعة المطلوبة لإستخدامها فى أغراض رى الأراضى الزراعية ذات الكنتور المرتفع ، أو لصرف مياه المصارف العمومية برفعها وصرفها إلى البحر أو البحيرات أو المصارف الأكثر درجة [١٥].

والبحث يتناول محطة طلمبات السرو محطة السرو فى ١٩٢٨م .

أ: محطة طلمبات السرو :

قررت وزارة الأشغال العمومية إنشاء محطة طلمبات السرو[١٦](لوحة ١ ، ٢) ، على بحيرة المنزلة والغرض منها تجفيف الأراضى الواقعة بين النيل و البحر

---

(١٢) وزارة الاشغال، التقرير السنوى١٩٣٤م/١٩٣٥م، الجزء الثانى ، شركة فن الطباعة،صـ٤٥.

(13) H . Sirry Pasha ، Irrigation In Egypt Under Secretary Of State ، Cairo Government Press ، BULAQ 1937 ، P ٣٤

(١٤) جغرافية مصر، تأليف نخبة من علماء الجغرافية بالجامعات المصرية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٤م،صـ٢٤٩، وللمزيد عبد العظيم سعودي، المرجع السابق صـ٣٠٨ / صـ ٣٢٣ .

(١٥) الكود المصري للموارد المائية وأعمال الرى ، المنشآت المدنية للري والصرف، جـ٣، محطات الطلمبات ،الطبعة الأولى ٢٠٠٣.

(١٦) السرو بفتح السين وسكون الراء بوزن الغز وكذا فى مشترك البلدان وفى القاموس انها بكسر السين وهى قرية من مديرية الدقهلية بمركز فارسكور وموضوعة على الشط الشرقى لفرع دمياط تجاه راس الخليج فى البر الغربى وفى الجنوب الدقهلية بنحو ألفين ومائتى متر شمال ناحية الزرقا بنحو ثلاثة ألأف وسبعمائة متر ، وبها جامع بمنارة وزوايا ومقامات لبعض الصالحين ، وبالقرب منها ضريح ولى يعرف بالشيخ سراج مشهور ويزار وبها دكاكين وقهاوى وحديقتان وأشجار عى شط البحر وترعة الشرقاوية ووابور مياه لزراعة الدائرة السنية واغلب زراعتها صنف الرز

المنارة للاستشارات
www.

الصغير بهذه المنطقة ، ويتكون المشروع من تجهيز الماكينات اللازمة للعمل وإقامة عنبر لايوائها، وكذا بناء استراحة للموظفين، ومنزل للباشمهندس _كبير المهندسين_ ومنزل للمهندس، ومنازل للعمال (المستعمرة السكنية) .

وقد كلفت مصلحة المبانى ببناء عنبر الماكينات فقط ، أما المبانى الأخرى فتولت إنشائها مصلحة الرى ، كما تولى قسم الميكانيكا والكهرباء أمر الماكينات ، ومبانى العنبر المذكور بالطوب الأسمنتى مبيض فطيسة والسقف جمالونى من الخرسانة المسلحة ، وأساس الماكينات من الخرسانة المسلحة أيضا ، وكذا المدخل والمخرج ، والأساسات محاطة بالستاير المعدنية ، وقد اسندت مقاولة أعمال البناء إلى الخواجة "ستروس١٧" المقاول، وبلغت قيمة المنصرف عليها لأخر عام ١٩٢٨م /١٩٢٩م (٢٦٩٦٨جنيها)[١٨]، وكذلك ذكر فى تقاريرالوزارة عن كيفية عمل تلك المحطة، وبعض االإنشاءت بها، ونجد أن محطة الطلمبات وتوليد القوى الكهربائية بالسرو، وقد تم عمل ورشة للنجارة، وأخرى لحدادة وخزن للبنزين وغرفة لطلمبات المياه العذبة، واحاطة حوش المخزن بحوائط وكذلك تم بناء مكتب لموظفى المنطقة، وأقيم كوبرى على قناة المص، وجارى عمل الأبحاث التمهيدية لإقامة محطة فرعية تدار بمحركات كهربائية لتخفيف الحمل عن الطلمبات الرئيسية[١٩].

مكونات المحطة:

مجرى المص :

وهو يتقدم عنبر الطلمبات ، وطول مجرى المص حوالى ٢٥٠ متر وهو يعمل على نقل قطاع المجرى المائى قبل المحطة بأبعاده ومناسيبه إلى القطاع المطلوب أمام حوض المص طبقا لعدد وحدات الطلمبات والعرض والمنسوب اللازم لكل وحدة، وجوانب هذا المجرى مكسية بمبانى الدبش بالمونة – يظهر من بقايا الدبش بالمونة، وجوانبة مائلة وذلك فى المسافة بين القطاع الطبيعى لمجرى المائى وبداية حوض المص، ويتم تنفيذ هذه الميول بالشكل المطلوب مع عمل قدمات عليا وسفلى لهذه الميول تحقق الاتزان الإنشائى لها ،وهو الأن غيرمستعمل وتنموا به الحشائش، وأقيم

وزمامها نحو ألف فدان وتكسب اهلها من زراعة الحبوب وصنف التجارة والصيد، انتهى .(على باشا مبارك، الخطط التوفيقية، الجزء ١٢،صـ٣٤)، والسرو: كلمة عربية معناها الأرض المرتفعة التى لايعلوها ماء النيل إلا بواسطة الآلات الرافعة، ولارتفاع أراضها بالنسبة لأراضى النواحى المجاورة لها عرفت بالسرو فأصبح علما عليها وبذلك اختفى اسمه الحقيقى وهو بججا .

(انظر محمد رمزى، الفاموس الجغرافى للبلاد المصرية من عهد قدماء المصريين إلى سنة ١٩٤٥م، القسم الثانى البلاد الحالية، الجزء الثانى، الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٩٤م، صـ٢٤١).

(١٧) وهو خواجة إيطالى ، ونجد أن له تأثير على تلك العمائر التى أنشئها .

(١٨)وزارة الاشغال العمومية ، التقرير السنوى ١٩٢٨م\ ١٩٢٩م جـ١ ، طبع سنة ١٩٣٣م، المطابع الأميرية بالقاهرة ، صـ٣٧.

(١٩)وزارة الاشغال العمومية،التقرير السنوى١٩٣٣م\١٩٣٤م جـ٢، شركة فن الطباعة، صـ ٤٢٨.

المنارة للاستشارات
www.

كوبرى[٢٠] على قناة المص[٢١]، وهذا الكوبرى عبارة عن كمرتان من الحديد تربط جانبى قناة المص وتستند على دعامتين من الطوب الآجر- كل جانب به دعامة - يعلوها مدماك من الحجارة ويغطى تلك الكمرتان الواح خشبية عرضية ويبدوا أن هذا الكوبرى كان له درابزين من الحديد ، يظهر من بقايا تلك الدرابزين، وعرض هذا الكوبرى حوالى متر ونصف ، والكوبرى يستند على كمرتين عرضيتين من الحديد ويحمل كل كمرة من تلك الكمرات عمودين من الحديد وهما مثبتان فى مجرى المص، وهما عبارة عن عمودين مستديرين من الحديد.

حوض المص :

وهذا الجزء الأن عبارة عن طريق يؤدى إلى مكاتب الموظفين والمخازن .

عنبر الطلمبات:

وهو يمثل الجزء الأوسط من جسم المحطة ـ يعتبر أهم شئ فى المحطة ـ وهو عبارة عن بناء تخطيطه مستطيل الشكل (الشكل رقم ١) ٥١متر× ٥،١٨ متر ، وإمتداده من الجنوب الشرقى إلى الشمال الغربى ، وله أربع واجهات حرة والواجهة الرئيسية هى الواجهة الجنوبية الغربية (لوحة ٢ ، ٣) وهى المطلة على مجرى المص وطولها حوالى ٥١ متر وهذه الواجهة تحتوى عى ١٠ دعامات ساندة – أكتاف مدمجة فى الجدران – وتلك الدعامات كونت ٩ بكيات وهى متماثله إلى حد بعيد من حيث فتحات النوافذ المستطيلة ونلاحظ أن كل بكية من تلك البكيات تحتوى على ثلاث نوافذ عرضية عدا دخلتا البابين ، وكذلك الدخله الوسطى بها نافذتين فقط ، وكذلك الدخلتان الجانبيتان ، وهذه الواجهة تحتوى على بابين . ويتضح من الصورة القديمة للمبنى أنها قد حدث عليها تعديلات كثيرة من حيث أن هذه الواجهة كانت تحتوى فقط على باب واحد وهو الموجد بالجانب الجنوبى منها ، كذلك كانت تلك الدخلات

---

(٢٠) لا شك أن الدافع الرئيسي لإقامة هذا الكوبري لأجل ربط أجزاء محطة السرو بعضها ببعض وتسهيل حركة المرور بين المحطة والمستعمرة ، وتعريف الكوبري هو الطريق المعلق الذي يصل ما بين موقعين إما متصلين أو منفصلين في اليابس أو الماء.وقديما كان يطلق عليه الجسر مثل (جسرا الجيزة والروضة) وإن كانت هذه التسمية لازالت مستمرة حتى وقتنا الحاضر حيث يطلق لفظ الجسور على بعض الكباري، أما عن نشأة الكباري فهي قديمة ومعروفة قبل الفتح الإسلامي بمصر ولكنها معروفة بأدائها الوظيفي ونمطها المألوف في تلك الأزمنة البعيدة أما الكباري بنمطها الحالي وما ألحق بها من تقنيات فنية عالية مثل الأهوسة أو إمكانية فتحها وغلقها فلم تعرف إلا في مصر الحديثة وبخاصة في زمن عزيز مصر محمد على باشا إذ تعتبر القناطر الخيرية أول جسر صناعي ثابت يربط بين ضفتي نهر النيل ويقوم بوظائف المواصلات والملاحة (عبر الأهوسة) فضلا عن وظائف الري والزراعة ، وللمزيد عن الكبارى يرجى النظر إلى (جمال عيد فتحى احمد ،منشأت النيل المائية بمصر فى الاسرة العلوية ١٨٠٥م /١٩٥٢م دراسة اثرية مقارنة ، رسالة دكتوراة كلية الاثار جامعة القاهرة ٢٠٠٩م).

(٢١)وزارة الاشغال العمومية ، التقرير السنوى ١٩٣٣م\ ١٩٣٤م جـ٢ ، شركة فن الطباعة ، صـ ٤٢٨.

المنارة للاستشارات
www.

تحتوى على نافذتين نافذة علوية مستطيلة عرضية ،ونافذة سفلية طولية تكاد تكون بطول تلك الدخله الان ،ويعلو تلك الدخلات رفرف من الخرسانة المسلحة ويغطى هذا العنبر سقف جملونى.

أما بالنسبة للواجهة الشمالية الشرقية فهى تكاد تشابه إلى حد بعيد الواجهة الجنوبية الغربية، حيث بها كتلتين جانبيتين خارجين عن بقى أجزاء المبنى ، والجدار المرتد – باقى أجزاء المبنى – مقسم إلى سبع دخلات يفصل بين كل واحدة منهما دعامة ساندة – مدمجة فى الجدار – ويحتوى كل قسم أو بائكة من تلك البوائك على ثلاث نوافذ وهى نوافذ مستطيلة، ونلاحظ أن الدخلة الوسطى من تلك الدخلات تحتوى على نافذتين، وهى مميزة عن باقى تلك الدخلات، ويوجد فى الكتلتين الجانبيتن الخارجين عن باقى أجزاء المبنى خزانين من الحديد _خزانات الوقود _ ونلاحظ انى المبنى مقسم إلى ثلاثة أجزاء من خلال حزامين من الحديد وهما فواصل التمدد [٢٢].

أما بالنسبة للواجهة الشمالية الغربية طولها حوالى ١٨.٥ متر فهى عبارة عن واجهة مستطيلة صماء تحتوى على نافذة واحدة ربما تكون مستحدثة ، ويزخرفها مجموعة من الدخلات، وهى تحتوى على دخلة طولية ربما كانت فتحة باب للعنبر من تلك الجهة، ويزخرفها من أعلى مثلثين أحدهما دخل الأخر – وهذة الزخرفة تسمى بالفرنتون[٢٣] – ويحتوى على نافذة دائرية صغيرة .

أما بالنسبة للواجهة الجنوبية الشرقية فهى مختلفة تماما عن الواجهة المقابلة لها - الشمالية الغربية – فهى عبارة عن واجهة مستطيلة تحتوى على مجموعة نوافذ ، ومن الواضح أنها كانت تستعمل كمكاتب للموظفين الذين يعملون بالعنبر ، ونلاحظ من خلال الصورة القديمة أنه قد تم إضافة سلم خارجى للصعود لأعلى خارج العنبر،

---

(٢٢) يجب مراعة عمل فواصل تمدد Expansion Joints عند تصميم مبانى ذات أطوال كبيرة تتحدد تبعا لتأثير إختلاف درجات الحرارة على المنشأ فمثلا لا يزيد البعد بين فاصلى تمدد فى المبانى عن حوالى ٤٠ متر فى حين لا يزيد البعد بين فاصلى تمدد أى سور مستمر من المبانى عن حوالى ١٢ متر بسبب تعرضة بالكامل لتأثير العوامل الجوية،(محمد عبدالله، إنشاء مبانى مكتبة أنجلوا المصرية ، صـ ٥٩).

(٢٣) الفرنتون : يعد الفرنتون من الوحدات المعمارية الكلاسكية المهمة التى وجدت تتوج الواجهات والأبوب والنوافذ فى قصور مدينة القاهرة فى القرن التاسع عشر ، ويعد قصر سعيد حليم وحبيب سكاكينى من أروع الأمثلة لإستخدام هذاه الجبهات المثلثة ، والفرنتون وحدة معمارية كانت تتوج المداخل والنوافذ والواجهات ويوجد نوعان أصليان لهذه الوحدة المعمارية أحدهما مستقيم الجوانب مثلثى الشكل ويسمى فرنتون مقص ، أما النوع الثانى فهو على شكل منحنى أى بهيئة قوس من دائرة ويسمى فرنتون فرنساوى ، وقد يستعمل الفرنتون كعنصر زخرفى يعلوا المداخل والنوافذ ، وقد تعددت أشكال الفرنتون فمنها المنكسر عندما تترك قاعدتة المثلثية مفتوحة ، والفرنتون المفتوح من أعلى عندما تكون قمته مفتوحة والفرنتون المقوس عندما تكون قمته منحنية ، وللمزيد أنظر (عبد المنصف سالم نجم ، قصور الأمراء والباشاوات فى مدينة القاهرة فى القرن التاسع عشر (دراسة للطرز المعمارية والفنية)، الجزء الثانى ، الطبعة الأولى ، مكتبة زهراء الشرق ، سنة ٢٠٠٢م ،صـ٢٣).

المنارة للاستشارات
www.

وهى تحتوى على فتحة باب يؤدى إلى العنبر ولكنه مسدود الأن ، وكانت تحتوى سبعة نوافذ مستطيلة ، وهى تنتهى من أعلى بثلاث خرجات مستطيلة ، ويغطى هذا القسم من العنبر سقف مسطح من الخرسانة المسلحة وقد إستعمل البتومين فى تغطية سقف هذا العنبر من الخارج ، وقد كلفت مصلحة المبانى ببناء عنبر الماكينات فقط ومبانى العنبر المذكور بالطوب الأسمنتى مبيض فطيسة والسقف جمالونى من الخرسانة المسلحة (وهو من النوع السقف الجلونى ذو الشراعة) ، وأساس الماكينات من الخرسانة المسلحة أيضا ، وكذا المدخل والمخرج ، والأساسات محاطة بالستاير المعدنية، وقد اسندت مقاولة أعمال البناء إلى الخواجة "ستروس" المقاول[٢٤].

أما بالنسبة لعنبر الطلمبات من الداخل- فهو يستعمل الأن كورشة للصيانة – وهو عبارة عن مبنى مستطيل الشكل يغطى من أعلى بسقف جملونى (من النوع السقف الجملونى ذو الهيئة المختلطة – سقف جملونى ذو شراعة -) ضخم تحمله العديد من الكمرات الخراسانية المسلحة، وهو كان يشمل بداخله الطلمبات والموتورات ولوحات التوزيع وأرصفة الصيانة والمحولات وغرف البطاريات ومكتب الإشراف على تشغيل المحطة، ويتكون العنبر بأبعاد وإرتفاعات - حيث يبلغ إرتفاعة حوالى ١٥ متر - تفى بالإحتياجات التصميمية لإستيعاب جميع هذه المهمات والتركيبات بما فيه الونش العلوى - وهو يحتوى على ونش ضخم - بالقدرة الكافية لنقل أى وحدة إلى أى من رصيفى الصيانة بجانبى المحطة، ونلاحظ أن الأعمدة الحامله لهيكل العنبر والسقفين العالى والمنخفض تتكون من الخرسانة المسلحة، والأسقف والكمرات مستمرة بكامل عرض المحطة شاملة أرصفة الصيانة على جانبى مداخل المحطة .

تعمل كمرتان الونش العلوى على منسوب يمكن معه للونش عند حمل أكبر قطعة من وحدات الطلمبات أو الموتورات التحرك بحرية ونقلها إلى أى مكان بالمحطة دون أية معوقات، والعنبر يحتوى على نوافذ عديدة جهتى حوض المص وحوض الطرد لا تقل عن ٢٠ % من مساحتة ، ويحتوى هذا العنبر فى كل جانب من الجهة الشمالية الشرقية على خزان ضخم وهو كان يستعمل كخزان للوقود لإدارة تلك الماكينات قبل إستعمال الكهرباء .

حوض الطرد:

وهو اتساعة حوالى ثلاثة أمتار، والفرشة المسلحة لحوض الطرد تتكون من الخرسانة المسلحة سمكها حوالى (٦٠ سم) فوق طبقة من الخرسانة العادية سمكها حوالى (٢٠ سم) ، نلاحظ أن الدعامات والأكتاف التى تحدد عدد الممرات تتناسب مع عدد وحدات المحطة ـ وهو يحتوى عى كتفين ضخمين على جانبى حوض الطرد ودعامتين فى الوسط (بغلتين) وهيئتها مدببة، وسمك الداعامات الوسطى حوالى (٥٠ سم) - نلاحظ أن رصيف حوض الطرد مزود بكمرة تحمل فوقها سكة ونش

(٢٤)وزارة الاشغال العمومية، التقرير السنوى ١٩٢٨م \ ١٩٢٩م جـ١، طبع سنة ١٩٣٣م، المطابع الأميرية بالقاهرة ، صـ٣٧.

المنارة للاستشارات
www.

لفتح وقفل بوابات الطرد، كما يمتد الرصيف لخلق مسطح مناسب لتخزين بوابات الطرد التى لم تستعمل وحسب المتطلبات الميكانيكية لمعدات المحطة [٢٥].

مجرى الطرد :

وهو يماثل مجرى المص ، من حيث العرض وطوله حوالى ٥٠ متر ويعمل على ربط نهاية حوض الطرد بمجرى الطرد الطبيعى بأبعاده ومناسيبه ، والميول الجانبية لمجرى الطرد من مبانى الدبش وعملت تكسيات بالقاع والجوانب بالدبش بمونة الأسمنت لمسافة ١٥٠ متر بمجرى الطرد خلف الطلمبات [٢٦]، وتعمل هذه الميول على إنتقال القطاع المائى إما من الرأسى إلى ميل مجرى الطرد ، أو بميل مجرى الطرد الثابت مع التغيير فى عرض القاع مع نهاية حوض الطرد إلى المجرى الطبيعى فى طول مجرى الطرد، بحيث يقلل الفواقد الهيدروليكية بقدر الإمكان ولتقليل الرفع الكلى لوحدات المحطة ، ومجرى الطرد تتكون الفرشة به من الخرسانة المسلحة على شكل بلاطات بمقاسات مناسبة وسمكها حوالى(٥٠ سم)[٢٧]، وهو يعتبر مهمل الأن لعدم إستعماله .

مبنى المبرد (القلة):

وهو يقع بجوار عنبر الطلمبات – بالقرب من الواجهة الجنوبية الشرقية – وهو يشبة القلة وارتفاعة حوالى ٣٠ متر وهو يستدق كلما إتجهنا إلى أعلى (لوحة رقم٤) وله فتحة باب بيضاوية الشكل فى الجانب الشمالى منها ، وهو مقام على ثمانية أعمدة من الخرسانة المسلحة ، وأسفله حجرة مربعة كانت تحتوى على ميكنة لرفع المياه إلى تلك المبنى ، وهذا المبنى كله من الخرسانة المسلحة وهو يحتوى على كمية هائلة من الحديد المسلح التى جعلته يصمد إلى الأن ، وهذا المبنى كان يعمل كمبرد للماكينات داخل العنبر.

مكتب المهندسين :

هو عبارة عن مبنى مستطيل طوله حوالى ٢٠ متر وعرضه حوالى ١٠ متر (شكل رقم٢) ، وهو مبنى من الطوبالأسمنت، وكما ذكر فى التقرير السنوى من تقارير وزارة الأشغال العمومية، أن مبانى السكن ومن ضمنها مكتب موظفى المنطقة بدأ فى حفر الأساسات فى ٢فبراير ١٩٢٦م على منسوب ٧٥،١ متر لهذا المكتب ، ثم شرع المقاول فى ضرب الطوب – طوب الأساسات وهو من الطوب الأسمنتى - وكيفية عمله ان يخلط جزء من الأسمنت بستتة اجزاء من الرمل الناعم على طبيلية،

---

[٢٥] الكود المصري للموارد المائية وأعمال الرى ، المنشآت المدنية للري والصرف، جـ٣، محطات الطلمبات ،الطبعة الأولى ٢٠٠٣.

[٢٦]وزارة الاشغال العمومية، التقرير السنوى ١٩٣١م\ ١٩٣٢م جـ٢، شركة فن الطباعة ، صـ ٦٠/٥٨.

[٢٧]الكود المصري للموارد المائية وأعمال الرى، المنشآت المدنية للري والصرف، جـ٣، محطات الطلمبات،الطبعة الأولى ٢٠٠٣.

المنارة للاستشارات
www.

ثم يرش عليها قليل من الماء وتقلب جيدا ثم توضع الخلطة فى قوالب بأبعاد الطوب المطلوبة داخل ماكينة كبس تدار باليد ، ثم يوضع الطوب بعد كبسه على طبلية مدة ٢٤ ساعة وبعدها يرص بشكل حائط ويرش بالماء بإستمرار لمدة ١٥ إلى ٢٠ يوما قبل إستعماله ، وهذه الماكينة تعمل ١٧ طوبة فى الدقيقة الواحدة ، ويديرها تسعة أنفار يوميا ما بين خلط المونة والكبس والرش والنقل .

وبعد إنتهاء حفر الأساسات بدئ بوضع طبقة من الخرسانة سمك ١٢،٠متر مكونة من مونة اسمنت ورمل (بنسبة ٣٠٠كيلو جرام من الأسمنت إلى متر مكعب من الرمل) وزلط فينو رفيع بنسبة واحد من المونة إلى اثنين من الزلط [٢٨].

ويتكون هذا المبنى من طابقين ، وله أربع واجهات حرة تعتبر الواجهة الغربية هى الواجهة الرئيسية لتلك المبنى وهى مقسمة طوليا إلى أربع بكيات البكية الغربية بها شباكين من الخشب كل طابق به شباك ، والبكية التى تليها إلى الشرق منها هى عبارة عن إرتداد بسيط فى الجدار وهى تمثل بكية المدخل بالطابق الأول، والشرفة أو الفرندة الطائرة بالطابق الثانى، والبكية الثالثة إلى الشرق أيضا من بكية المدخل تحتوى على شباك بئر السلم، والبكية الأخيرة بالجانب الشرقى من الواجهة الغربية بها باب خشبى كبير بالطابق الأول وشباك بالطابق الثانى ، وبالنسبة للزخارف هذه الواجهات، فهى مزخرفة بمجموعة زخارف يأتى أول تلك الزخارف عبارة عن مجموعة قوالب من الطوب مرصوصة بجوار بعضها البعض– قوالب واقفة – ويظهر سيفها من الخارج وهذة القوالب بين جفتين من الطوب وهذه الزخرفة تلتف حول المبنى كله لايقطعها إلا عقود الشبابيك .

ويأتى المدخل فى الثلث الشمالى من الواجهة الرئيسية – الواجهة الغربية – وهو عبارة عن دخلة صغيرة فى جدار الواجهة – الدخلة عبارة عن ارتداد بسيط فى جدار المبنى - يأتى بعد ذلك عقد مفتوح (عقد موتور) يؤدى، يؤدى إلى ردهة بسيطة – دركاة المدخل – وكان هناك باب يتصدر تلك الردهة ويعلوه عقد مفتوح ولكنه إستبدل بباب صغير ذو ضلفة واحدة ، ويؤدى هذا الباب إلى صالة ويفتح على هذه الصالة حجرات الدور الأول ، وهم أربع حجرات ، وكل حجرة من تلك الحجرات لها باب يتكون من ضلفتين كل ضلفة بها ثلاث حشوات من الخشب حشوتان مستطيلتان طوليتان والحشوة الوسطى صغيرة وهى مستطيلة أيضا ، وتلك الحجرات لها نوافذ – شبابيك من الخشب – والشباك من الداخل عبارة عن دخلة فى الجدار(الجدران مشطوفة عند دخلة الشباك) – حيث يبلغ سمك الجدار حوالى ٤٠: ٦٠ سم – ويسمى شبابيك شيشة ، ويتوسط سقف كل حجرة من تلك الحجرات كمر مدفون ذو زخرفة من الطرفين وجفت موجود أسفل هذا الكمر يلتف حول جدران الحجرات من الداخل.

---

(٢٨) وزارة الاشغال العمومية ، التقرير السنوى ١٩٢٥م\ ١٩٢٦م جـ٢ ، المطابع الأميرية بالقاهرة ، صـ ٣٣،٣٢.

المنارة للاستشارات
www.

كذلك يحتوى الطابق الأول من هذا المبنى على مخزن وهو له باب كبير من الخشب فى الجزء الغربى من الواجهة الرئيسية للمبنى ، وهذا الباب يشبه أبواب المخازن وهو باب ذو ضلفتين، وكل ضلفة من تلك الضلف تتركب من ألواح موضوعة بجانب بعضها البعض، ومصلبة من الخلف بواسطة العوارض والأحزمة الخشبية ووظيفتها منع حدوث أى إلتواء فى ضلفته، وهذا النوع من الأبواب يحمل بواسطة مفصلات من الحديد ،ويعلو تلك الأبواب عتب وهو عنصر إنشائى مستقيم يعلوا فتحة الباب ليوزع الأحمال على الحوائط فوقه، وهو ذات وضع أفقى حيث يقوم مقام العقد فى نقل الأحمال إلى الأكتاف حول الفتحات .

وعلى يمين دخلة المبنى (على يمين دركاة المدخل) اليمين منها، باب من الخشب ذو ضلفتين وكل ضلفة من حشوتين كبيرتين مستطيلتين الحشوة السفلية من الخشب والحشوة العلوية من الخشب يتوسطها مشغولات حديدية بها زخارف هندسية، وضلفة من الزجاج ، وكل ضلفة يتوجها من أعلى زخارف على هيئة تاج ، ويعلوا هذا الباب عقد مفتوح ، ثم يأتى بعد الباب ردهة واسعة وهى تحتوى على السلم الذى يؤدى إلى الطابق العلوى ، وهو من الرخام وله درابزين من الحديد .

أما الطابق الثانى فيؤدى السلم_ السابق _(على يسار الداخل)_ يؤدى إلى باب مثل أبواب الحجرات ثم يفتح على الصالة الوسطى _ إلى صالة إلى الغرب منها باب يؤدى إلى شرفة صغيرة ذات سقف خشبيى، ويفتح على هذه الصالة ثلاث حجرات، والمرحاض والمطبخ،وتحتوى هذه الحجرات على أبواب مشابه لأبواب الطابق الأول إلا أن ضلف تلك الأبواب لها نافذة إطارها من الخشب وهى من الزجاج (شراعة حيث يسمى الباب ذو الشراعة)، كذلك الشبابيك مماثلة تماما للشبابيك بالطابق الأول.

وكذلك السلم يؤدى_ بداية من أول السلم _ (على يمين الداخل) يؤدى إلى حجرتين وكل منها لها باب متشابه مع الأبوب الأخرى والشبابيك أيضا، وأرضيات الطابق الثانى من الخشب.

المخازن:

هما عبارة عن مبنيين مستطيلين إمتدادهما من الشمال إلى الجنوب ٢٥متر × ٢١متر، مشتركين فيما بينها بجدار مشترك ، والمبنى الشرقى يغطية سقف جملونى ذو الهيئة المختلطة (يعلوه جملون ذو شراعة)أما المبنى الغربى يغطية جملون فقط، والواجهة الشمالية الرئيسية بالنسبة إليهما فهى واجهة مستطيلة يتوسطها فتحة يغلق عليها باب ذو ضلفتين ، وكل ضلفة من تلك الضلف تتركب من ألواح موضوعة بجانب بعضها البعض ، ومصلبة من الخلف بواسطة العوارض والأحزمة الخشبية ووظيفتها منع حدوث أى إلتواء فى ضلفته ، وهذا النوع من الأبواب يحمل بواسطة مفصلات من الحديد ،ويعلو تلك الأبواب عتب وهو عنصر إنشائى مستقيم يعلوا فتحة الباب ليوزع الأحمال على الحوائط فوقه ، وهو ذات وضع أفقى حيث يقوم مقام العقد فى نقل الأحمال إلى الأكتاف حول الفتحات ، ويعلوا البابين فتحة دائرية ثم يأتى بعد

المنارة للاستشارات
www.

ذلك زخرفة جفتين بينها زخرفة من اللون المشهر على هيئة زخارف الشرفات المسننة – تشبة التى بمكاتب المهندسين المبنى السابق شرحه – ثم يأتى بعد ذلك الرفرف الذى يشكل الفرنتون ، أما بالنسبة للواجهة الشرقية فهى مقسمة إلى خمس بكيات يتوسط أربعة منهم شبابيك يعلوها عقد على هيئة تاج وأسفل الشباك جلسة بارزة عن الجدار ، ويفصل كل بائكة عن الأخرى دعامة مدمجة أو عمود مدمج من الطوب الآجر ، والبائكة الوسطة صماء ، ويعلوا تلك الشبابيك الجفتين اللذان يحشران بينهما الزخارف المسننة وهى تمتد حول المبنيين.

والواجهة الجنوبية ، لتلك المبنيين تشبهة تماما الواجه الشمالية عدا فتحتا الباب ، وتم بناء حديث بجوارها ، وأما الواجهة الغربية فهى تشبه أيضا الواجهة الشرقية ولكنها هنا كل البكيات تحتوى على فتحة شباك.

محطة توليد القوى الكهربائية بالسرو :

هذه المحطة تقع إلى الجنوب من المخازن – المبانى السابقة – وهى عبارة عن مبنى إمتداده من الشرق إلى الغرب، وهى عبارة عن مجموعة من الأعمدة الكهربائية موضوعة فى هيئة شكل مستطيل إمتداده من الشرق إلى الغرب ويحيط بهم سور من الطوب الآجر إرتفاعه حوالى مترين، أما عن إستعمال تلك المحطة وكيفية تشغيلها يرجى النظر بالفصل الرابع (الميكنة وأساليب تشغيل طلمبات الرى والصرف) .

المحطة الجديدة :

هذه المحطة الجديدة تقع إلى الشمال من مبنى المبرد (القلة) ٢٠متر × ١٣متر ، وقد تم بنائها لتخفيف الحمل عن المحطة القديمة، وأسندت إلى لسيمنز أورينت كمقاول أساسى و شركة إيشرفيس وشركة المقاولات العمومية كمقاولين فرعيين، وتشمل هذه المحطة على وحدتين تصرف كل منها ١٠ متر مكعبا فى الثانية، وتدار هذه الطلمبات بمحركات كهربائية على ضغط ١١٠٠٠ فولت ، وتشتغل هذه المحطة بإستمرار للصرف وتخفيف الحمل على محطة طلمبات السرو الرئيسية ، وتم اعتماد بعض الرسومات المبدئية وتحديد المحاور على الطبيعة[٢٩] ، وهى عبارة عن بناء مستطيل الشكل إمتدادة من الشرق إلى الغرب ، والواجهة الرئيسية هى الواجهة الغربية، وهى عبارة عن واجهة مستطيلة الشكل يتوسطها فتحة باب كبير من ضلفة واحدة، وهو عبارة عن مجموعة ألواح موضوعة بجانب بعضها البعض ، ومصلبة بواسطة العوارض والأحزمة الخشبية ، ووظيفتها منع حدوث أى إلتواء ، وهو له كمر مثل كمر قضيب القطار يمشى علية ، ويأتى أعلى الباب جفت بارز يلتف حول المبنى، وهذه الواجهة تنتهى بشكل فرنتون من النوع المقص ، ثم بعد ذلك رفرف من الخرسانة المسلحة ، ويغطى المبنى سقف جملونى ، أما الواجهة الشمالية فيوجد فى جانبيها دخلتا كل دخلة تحتوى على نافذة مستطيلة بها شبكة من المصبعات

(٢٩) وزارة الاشغال العمومية،التقرير السنوى١٩٣٤م\١٩٣٥م،المطابع الأميرية بالقاهرة،صـ٥١٥.

المنارة للاستشارات
www.

الحديدية ، وباقى جدار الواجهة خارج عن الدخلتين بمقدار متر ويحتوى على نافذتين مستطيلتين – بالعرض – بهما أيضا مشبكات حديدية .
أما الواجهة الجنوبية فهى مقسمة إلى أربعة بوائك كل بائكة تحتوى على نافذة مستطيلة بها مشبكات حديدية ، ويفصل بين كل من تلك البوائك أعمدة مدمجة فى الجدار، أما الواجهة الشرقية فهى تشبهة الواجهة الغربية ، وباقى أجزاء تلك المحطة (مجرى المص، حوض المص، حوض الطرد و مجرى الطرد) تم ردمها .
نلاحظ أن كل تلك المبانى إلى الشرق من مجرى المص للمحطة القديمة أما المستعمرة السكنية فتقع إلى الغرب من مجرى المص .

المنشآت السكنية:

وكما ذكرنا من قبل أن وزارة الاشغال العمومية قررت إنشاء محطة طلمبات السرو، على بحيرة المنزلة والغرض منها تجفيف الأراضى الواقعة بين النيل و البحر الصغير بهذه المنطقة ، ويتكون المشروع من تجهيز الماكينات اللازمة للعمل وإقامة عنبر لايوائها ، وكذا بناء استراحة للموظفين ، ومنزل للباشمهندس ومنزل للمهندس، ومنازل للعمال [٣٠]، (المستعمرة_المنشأت_ السكنية مساحتها حوالى ٦٨٥٠٠ متر).
تعتبر هذه المساكن بمثابة منازل للمهندسين والكتبة ، وباقى عمال تلك المحطات ، ونلاحظ أن المعمار قد إهتم بالعناصر المعمارية الرئيسية التى خضع لها المسكن فى مصر والمتأثرة بالطرز المعمارية الأوربية فى القرن التاسع عشر ، التى كان أهمها الطراز المعقول الذى يتفق ومزاج العصر الذى نادى أصحابه بأن يكون المسكن خاضعا لحاجة الساكن فيختارون للبناء التصاميم والأوضاع التى تلتئم والغرض من البناء والمواد المتوفرة له والبيئة المحيطة به ، بلإضافة إلى ملائمته الأنشطة التى تدور داخله من أكل ونوم واستحمام وترفيه فكل نشاط من هذه الأنشطة خضع لمتطلبات مختلفة من حيث الوضع والسعة والإضاءة والوصول إلى الغرف التى تتم فيها هذه الأنشطة.
هذه أهم المميزات العامة فى تخطيط مساكن المهندسين والعمال داخل المستعمرة السكنية الملحقة بتلك المحطات ، غير أن السمة الواضحة والجلية فى هذه التصاميم هو الخلط بين العناصر المعمارية الأوربية والعناصر المعمارية الشرقية وخاصة الإسلامية ،هذا بالإضافة إلى الأعمال الخشبية التى ظهرت بها المسحة الشرقية والغربية فى آن واحد .
من خلال المنظر الجوى من موقع – google earth – يتضح أن تلك المستعمرة السكنية الخاصة بمحطة طلمبات السرو ، تخطيطها عبارة عن مساحة مستطيلة إمتدادها من الشمال إلى الجنوب _ طولها حوالى ٣٠٠ متر وعرضها حوالى ٢٢٦ متر _ ، وهى موازية لقناة مجرى المص الخاصة بالعنبر القديم ، وهى تنتهى بعد

(٣٠) وزارة الاشغال العمومية، التقرير السنوى ١٩٢٨م\ ١٩٢٩م جـ١، طبع سنة ١٩٣٣م، المطابع الأميرية بالقاهرة ، صـ٣٧.

المنارة للاستشارات
www.

العنبر القديم ، ولقد حفر حول منطقة المستعمرة مصرف قاعدتة بمنسوب ٢،٠٠ متر لصرف مياه الرشح بواسطة ماكينة مركبة على مصرف السرو لحفظ مياه الرشح بأرضية المستعمرة على ذلك المنسوب ، وبهذا كانت الاساسات فى جميع اعمال المبانى جافة ولم يحدث شئ أثناء وضعها[٣١] ، ونلاحظ أن هذا المصرف يبتدأ من جنوب تلك المستعمرة ويسير غربا إلى أن ينتهى عند بداية مجرى الطرد الخاص بالعنبر القديم .

وهذه المستعمرة لها بوابه فى الجهة الجنوبية الغربية ، وهى عبارة عن كتلتين (دعامتين من الطوب الآجر ربما كان بينهما بوابة من الحديد أو الخشب)، فى بدايتها، ويوجد على جانبها إلى الغرب من تلك البوابة (داخل المستعمرة) مبنى وهو عبارة عن ثلاث جراجات للعربيات وهو مغطى بسقف من الخرسانة المسلحة وهو من النوع (سقف نصف جملونى) السقف ذو الإنحدار الواحد ، وكل حجره تحتوى على نافذة صغيرة فى الجهة الجنوبية الشرقية ، وهى نافذة حديدية ، وكل حجرة تحتوى على باب خشبى فى الجهة الشمالية الغربية ، وهو يشبه باب المخازن، وهذه الحجرات تستخدم جراجات للعربيات .

كذلك نلاحظ أن مساكن المستعمرة مقسمة، ويفصل بين كل منها شوارع واسعة ، كذلك نلاحظ ان مساكن الباشمهندس والكتبة والمهندسين تحيط بهم حدائق وهى من التأثيرات الأوربية على العمارة المصرية فى القرن التاسع عشر .

وهذه المستعمرة تحتوى على ثلاثة أنواع من المبانى ، حيث ذكر فى التقرير السنوى لسنة ١٩٢٦م ، إنشاء مساكن وخزانات للمياه بمحطة طلمبات السرو لتحسين صرف الأراضى الواقعة بين النيل والبحر الصغير ومساحته ١٠٣٠٠٠فدان.

النوع الأول : مساكن المهندسين :

هما عبارة عن أربع مساكن منفصلة – كل مسكن منهم – منعزل عن الآخر ، وهما متقاربين إلى حد ما فى التخطيط ، وكل منهما يتكون من بدروم وطابق أول وطابق ثانى، والبدروم ربما كان يتم إستعمالة كمخبأ أثناء الحروب .

مساكن المهندسين:

هما عبارة عن مسكنين منفصلين عن بعضهما ١٣متر × ١١متر (لوحة ٥) ، وهما يقعان فى مقابلة بعضهما البعض ويفصل بينهما شارع حوالى ٨ متر ، وهما مبنيين متطابقين فى كل شئ ، وكل منزل من تلك المنازل يحيط به حديقة وهى من التأثيرات الأوربية [٣٢]، وله سور من الأشجار وبوابة تغلق عليه من الحديد حيث نجد

([٣١])وزارة الاشغال العمومية،التقرير السنوى١٩٢٥م\ ١٩٢٦م جـ٢،المطابع الأميرية بالقاهرة،صـ ٣٣،٣٢.

([٣٢]) تميزت معظم القصور التى شيدها الأمراء والباشوات فى مدينة القاهرة فى القرن التاسع عشر بوجود حدائق ضخمة تحيط بهذه القصور ، وهى من التأثيرات الأوربية على العمارة فى مصر ، فقد كانت المنازل فى القاهرة قبل هذه الفترة تقتصر على وجود حديقة داخلية صغيرة فى فناء

المنارة للاستشارات
www.

لها دعماتان من الحديد يزينهما قمة حديدية مضلعة ، مثبتان فى الأرض ويثبت فيهما ضلفتى البوابة ، كل مبنى منهما يتكون من بدروم و طابقين .
الواجهات فكل واحد منهما له أربع واجهات حرة ، فالواجهة الغربية مقسمة طوليا إلى ثلاث بكيات طولية البكية الوسطى بها بالطابق الأول فتحة المدخل _ مدخل الطابق الأول _ وهو عبارة عن باب من الخشب وبالطابق الثانى شباك ، وعلى جانبى تلك البكية بكيتان كل بكية منهما تحتوى على شباكين بكل طابق شباك من الخشب ويتقدمها شرفة صغيرة ، والواجهة الشمالية مقسمة أيضا طوليا إلى ثلاث بكيات البكية الوسطى تحتوى على باب للصعود إلى الطابق الثانى وشباك لإضائة بئر السلم ، وعلى جانبى تلك البكية بكيتان كل بكية تحتوى على شباكين من الخشب ، والواجهة الشرقية مقسمة طوليا إلى بكيتان ، والطابق الأول يتقدمة شرفة بعرض كامل الواجهة وبالطابق الثانى كل باب يتقدمة _ شرفة_ فرندة طائرة وهى مزخرفة بمجموعة زخارف يأتى أول تلك الزخارف الزخارف التى تزخرف الجزء العلوى من البدروم وهى عبارة عن معينات منحوتة على الملاط الذى يغطى جسم البدروم ، ويأتى بعد ذلك رفرف _ وهو بارز عن جدار المبنى وهو يمثل سمك الخرسانة التى تغطى البدروم _ وهو يمثل نهاية البدروم وبداية الطابق الأول ويأتى بعد ذلك زخارف عبارة عن مجموعة قوالب من الطوب مرصوصة بجوار بعضها البعض – قوالب واقفة – ويظهر سيفها من الخارج وهذة القوالب بين جفتين من الطوب وهذه الزخرفة تلتف حول المبنى كله لايقطعها إلا عقود الشبابيك .
يأتى بعد ذلك فى الطابق الثانى زخرفة مشابهة لتلك الزخرفة السابقة وهى تشبه زخارف مكتب المهندسين .
الطابق الأول يحتوى على باب خشبى _ مدخل الطابق الأول لكل منهما يفتح إلى الجهة الغربية ويتقدمه بلكونة صغيرة يحيط بها سياج خشبى عبارة عن قوائم خشبية ولها سلم من الرخام عبارة عن خمس درجات وهو بالجهة الجنوبية من البلكونة _من ضلفتين ، ويؤدى هذا الباب إلى ممر (طرقة صغيرة) ثم إلى الصالة الوسطى ويفتح عليها حجرات المسكن ، وهما عبارة عن ثلاث حجرات ومطبخ ومرحاض، والأبواب الدخلية عبارة عن ضلفتين، كل ضلفة بها ثلاث حشوات من الخشب، ويعلوة شراعة، والحجرتان الموجودتان إلى الشرق من الصالة كل واحدة منهما تحتوى على باب شرفة ، ويتقدمهما بلكونة بطول المبنى وهى من الخشب ويحيط بها سياج من الخشب عبارة عن قوائم خشبية وليس لها سقف ، هى لها درج أيضا عبارة عن سلم من الرخام _ خمس درجات من الرخام _ وله دربزين من الخشب .

المنزل ، وقد عرفت أوربا حدائق المنشآت منذ العصور الكلاسيكية، عبد المنصف سالم نجم ، قصور الأمراء والباشاوات فى مدينة القاهرة فى القرن التاسع عشر (دراسة للطرز المعمارية والفنية)، الجزء الثانى ، الطبعة الأولى ، مكتبة زهراء الشرق ، سنة ٢٠٠٢م،صـ٢٠٧.

المنارة للاستشارات
www.

أما الطابق الثانى يأتى المدخل فى الجهة الشمالية عبارة عن درج سلم من درجتين من الرخام، يؤدى إلى باب من ضلفتين يشبه باب الطابق الأول ، ويودى إلى سلم من الرخام له دربزين حديدى، ويؤدى هذا السلم _ الصالة لها باب يشبة باب الحجرات الداخلية تماما _ إلى صالة يفتح عليها جميع حجرات المسكن ، وهما عبارة عن ثلاث حجرات والمطبخ ومرحاض ، والحجرتان الموجودتان إلى الشرق من الصالة تحتوى كل واحدة منهما على شرفة (فرندة طائرة) صغيرة – نلاحظ أن تلك الفرندات أو البلكونات تفتح إلى الجهة الشرقية من المبنى - لها سياج من الخشب، وهى تستند على كوابيل [٣٣] من الخرسانة المسلحة، وهذة الفرندات أو البلكونات إحتوت على على أبواب خاصة، ويتوسط سقف كل حجرة من تلك الحجرات كمر مدفون ذو زخرفة من الطرفين .

منزل كبير المهندسين (الإستراحة):

يقع هذا المسكن إلى الغرب من المسكن الشمالى من مساكن المهندسين السابقة (الشكل رقم ٣) ١٤متر × ١٠متر ، يتكون هذا المنزل من طابقين ويحيط به حديقة وسور من الأشجار ويغلق عليه بوابة من الحديد وله أربع واجهات حرة ، وتعتبر الواجهة الشمالية هى الواجهة الرئيسية يتقدمها شرفة كبيرة مقامة على قوائم خشبية ولها سياج من الخشب أيضا وهذه الشرفة تمتد بعرض الواجهة الرئيسية للمنزل ولكنه أستبدلت ببلكونة من الخرسانة المسلحة – الواجهة الشمالية – ونلاحظ أنها واجهة مضلعة بارزة من الجانبين ومرتدة من الوسط (فتحة الباب) وهذه الواجهة يتوسطها فتحة باب خشبى يتكون من ضلفتين، وهى مقسمة طوليا إلى ثلاث بكيات البكية الوسطى وهى مرتدة قليلا إلى الداخل وتحتوى بالطابق الأول على فتحة باب من الخشب وبالطابق الثانى باب شرفة، والبكيتان الجانبيتان كل بكية تحتوى على بابين من أبواب الشرفة .

---

(٣٣) تحمل البلكونات على كباسات (كوابيل) من خرسانة الأسمنت المسلح مثبتة فى الحوائط تثبيتا تاما ، وللمزيد عن تسليح الكوابيل يرجى النظر ، حسين زهدى ، عمليات الخرسانة المسلحة، مطبعة الإعتماد بشارع حسن الأكبر بمصر ، ١٩٣١م ، صـ ١٣١ .

كابولى : الكبل (بفتح الكاف وسكون الباء) – جمع كبول (بالضم) - : القيد والمكابلة (بضم الميم وفتح الكاف المماطلة، ومنها قولهم كابل الدار(بفتحتين):أخر شراءها، والكابولى فى الهندسة عامة : قضيب من حديد يثبت فى الشئ من طرف واحد ، وفى الهندسة العمارة : مسند من حجر يحمل ما برز من وجه البناء كالشرفات ونحوها ، ويأتى الكابولى فى المصطلح الأثرى المعمارى للدلالة على بروز من حجر أو خشب غالبا أو من آجر أو حديد أحيانا يبنى خارجا عن سمت الواجهة ليكون بمثابة دعامة تحمل كمرة أو حزاما لأرضية البناء الذى يعلوه ، عاصم محمد رزق ، معجم مصطلحات العمارة والفنون الإسلامية ، ط مكتبة مدبولى ٢٠٠٠م ، صـ٢٤٨.

المنارة للاستشارات
www.

أما بالنسبة لزخرفة واجهات هذا المسكن فهى تشبه الواجهات السابقة ، المبنى من الداخل يؤدى إلية فتحة باب خشبى ، ويؤدى هذا الباب إلى الصالة الوسطى ويفتح عليها حجرات المسكن، وكل حجرة من تلك الحجرات لها باب من الخشب يتكون من ضلفتين كل ضلفة بها ثلاث حشوات من الخشب حشوتان مستطيلتان طوليتان والحشوة الوسطى صغيرة وهى مستطيلة أيضا ، ويعلوا تلك الضلفتين نافذة إطارها من الخشب وهى من الزجاج (شراعة حيث يسمى الباب ذو الشراعة)، وتلك الحجرات تحتوى على نوافذ شبابيك من الخشب ، وله أيضا مدخل بالجهة الجنوبية عبارة عن سلم من الرخام يؤدى إلى باب من ضلفتين وهو يشبه باب الإستراحة بالجهة الجنوبية .

والصالة يتصدرها السلم وهو من الخشب من النوع الحلزونى وله سياج من الخشب أيضا، فى مقابلة الباب الرئيسى للمسكن ، والسلم يؤدى إلى الطابق الثانى ويؤدى السلم إلى صالة وسطى يفتح عليه الحجرات بأبواب مثل الأبواب الموجودة فى الطابق الأول وكذلك الشبابيك ، وهذا الطابق يحتوى أيضا على بلكونة مشابه للبلكونة الموجوده فى الطابق الأول .

والإستراحة تشبه مبنى كبير المهندسين وهى تقع إلى الغرب منه .

مساكن المشرفين (الكتبة):

تتضمن تلك المنشآت السكنية الخاصة بمحطة طلمبات السرو على نوع من المساكن تسمى مساكن المشرفين [٣٤]، وهما عبارة عن بلوكين متشابهين ، كل بلوك من تلك البلوكات يحتوى على أربع مساكن ، وكل مسكن منهما يتكون من صالة ومرحاض وثلاث حجرات، وهى من طابق واحد أيضا حيث تشبه مساكن العمال ولكنها تختلف من حيث عدد الحجرات حيث نجد أنها هنا ثلاثة أما مساكن العمال فهى حجرتين فقط.

نموذج من تلك المساكن:عبارة عن فتحة باب يشبه باب مساكن العمال، وكذلك فتحات الشبابيك والأطر حولها، وكذلك الواجهات تشبه تماما مساكن العمال لذلك إقتصرت على هذه اللوحة فقط لهذا النوع من المساكن داخل المستعمرة السكنية بالسرو وهو من الخشب يتكون من ضلفتين كل ضلفة بها ثلاث حشوات من الخشب حشوتان مستطيلتان طوليتان والحشوة الوسطى صغيرة وهى مستطيلة أيضا ، ويعلوه عقد مستقيم ، ويؤدى هذا الباب إلى ممر صغير على إحدى جانبية مرحاض (ولكنه فى الغالب الأن أخرج خارج تلك المساكن نظرا لضيق المنزل)، ثم يؤدى إلى صالة، ويفتح عليها حجرة لها باب مشابه تماما للباب الخارجى ، ونلاحظ أن تلك المساكن عند بنائها لم تكن تحتوى على مطبخ ، والجانب الأخر من المرحاض حجرة، وهذه الحجرة تفتح على الحجرة الأخرى أى أنهما يفتحان على بعضهما ،

(٣٤) وهم مشرف الكهرباء ومشرف المخازن ومشرف الورشة ومشرف الصيانة ومشرف صيانة المحطات ورئيس إدارة المحطات ورئيس شئون العاملين ، وباش كاتب الإدارة أو الهندسة .

المنارة للاستشارات
www.

وتلك الحجرات تحتوى على نوافذ – شبابيك من الخشب – والشباك من الداخل عبارة عن دخلة فى الجدار – حيث يبلغ سمك الجدار حوالى ٤٠ :٦٠ سم – ويسمى شبابيك شيشة وهى شبابيك مكونة من قطع خشبية رقيقة منفذة بنظام الحصير مركبة مع بعضها البعض مكونة لضلف الشيشة (الضلف الشمسية)، (درفتين)وهى عبارة عن درف خارجية مثبتة فى الحلق الذى جاء عبارة عن قائمين، أولهما على اليمين والثانى على اليسار، ومن عارضة أفقية عليا تسمى المعبرة، ومن أخرى سفلية تسمى المسند أو الجلسة الخشبية ، وهى التى توضع على جلسة البنيان للشباك، ومن الداخل إحتوى هذا الشباك على درفتين ركب عليها شرائح من الزجاج ، ويزخرف الشباك من الخارج زخرفة بارزة عن الجدار عبارة عن إطار يلتف حول فتحة الشباك، ويعلوه عقد مرجونى مزخرف بهيئة التاج ، وأسفل الشباك جلسة وهى من الطوب الآجر فى هيئة ربع قالب بارز عن الفتحة – فتحة الشباك – ، ويتوسط سقف كل حجرة من تلك الحجرات كمر مدفون ذو زخرفة من الطرفين ، وتحتوى تلك المساكن على مزاريب من الحديد(مواسير حديدية)تعمل كمزاريب للأسطح، ويزخرف تلك البلوكات من الخارج رفرف وهو من الآجر عبارة عن قوالب من الطوب محلاة بالشطف والتقوير ثم بعد ذلك ياتى مجموعة من مداميك الطوب الاجر، وهى تمثل كرانيش النهاية .

مساكن العمال :

تتكون من خمس بلوكات كل بلوك (كل بلوك من تلك البلوكات عبارة عن بناء مستطيل طولة ٤٨متر طول فى ١٠متر عرض ، وإمتداد تلك البلوكات جميعا من الشرق إلى الغرب) من تلك البلوكات يحتوى على ثمانية مساكن للعمال ، وهى متشابه فى التخطيط ، وهى عبارة عن طابق واحد مغطى بالخرسانة المسلحة ، هو سقف مسطح .

نموذج منها ، كل مسكن من تلك المساكن له باب (لوحة رقم ٦) من الخشب يتكون من ضلفتين كل ضلفة بها ثلاث حشوات من الخشب حشوتان مستطيلتان طوليتان والحشوة الوسطى صغيرة وهى مستطيلة أيضا ، ويعلوه عقد مستقيم ، ويؤدى هذا الباب إلى ممر صغير على إحدى جانبية مرحاض (ولكنه فى الغالب الأن أخرج خارج تلك المساكن نظرا لضيق المنزل)، ثم يؤدى إلى صالة وسطى ١٧٠سم X٤ متر، ويفتح عليها حجرة لها باب مشابه تماما للباب الخارجى ، والحجرة الأخرى تفتح من تلك الحجرة أى أنهما يفتحان على بعضهما ، ونلاحظ أن تلك المساكن عند بنائها لم تكن تحتوى على مطبخ ، وكل حجرة من تلك الحجرات لها باب من الخشب يتكون من ضلفتين كل ضلفة بها ثلاث حشوات من الخشب حشوتان مستطيلتان طوليتان والحشوة الوسطى صغيرة وهى مستطيلة أيضا ، وتلك الحجرات تحتوى على شبابيك من ، ويزخرف الشباك من الخارج زخرفة خارجة عن الجدار عبارة عن عقد له صنجة بارزة (الصنجة المفتاحية) وهذه الصنجة تميز بعض مداخل

المنارة للاستشارات
www.

القصور فى القرن التاسع عشر مثل قصر اسماعيل المفتش ، وعلى جانبي الشباك يوجد جزء من الخرسانة وجزء من الطوب الآجر عقد مفتوح ، وأسفل الشباك جلسة وهى من الطوب الآجر فى هيئة ربع قالب بارز عن الفتحة – فتحة الشباك – ، ويتوسط سقف كل حجرة من تلك الحجرات كمر مدفون ذو زخرفة من الطرفين ، وتحتوى تلك المساكن على مزاريب من حديد الظهر (مواسير حديدية) تعمل كمزاريب للأسطح ،ويزخرف تلك البلوكات من الخارج رفرف وهو من الآجر عبارة عن قوالب من الطوب محلاة بالشطف والتقويرثم بعد ذلك ياتى مجموعة من مداميك الطوب الاجر ، وهى تمثل كرانيش النهاية ، ونلاحظ أنها تشبه مساكن المشرفين .

مسجد المستعمرة:

وهو عبارة عن مسجد صغيرة مستطيل الشكل مساحته حوالى ١٢متر فى ٨ متر ، ويحتوى على سلم من الحديد يؤدى إلى سطح المسجد للتنظيف ، وقد تمت عليه إضافات غيرت من معالمه القديمة .

خزانات المياه :

فالخزانات عبارة عن خزانين متجاورين كل منهما اسطوانى الشكل بقطر داخلى ٢٥،٣متر، وبارتفاع ٢٥،٣متر ،ويسع الواحد منهما ٢٥٠٠متر مكعب من الماء العذب، ثم بالقرب من ذلك خزان ثالث على ارتفاع ١٥ متر عن سطح الأرض ويسع عشرين متر مكعب من الماء ، وبأسفله حجرة مقامة بين أعمدة الخزان المذكور بها ماكينة لرفع المياه العذبة من الخزانين الأرضيين بعد ان تمر تلك المياه فى مرشحات أعدت لها ، وهذا الخزان العالى يمد السكان بمياه الشرب وخلافه ، وقد بدئ فى حفر أساسات ذلك الخزان فى ٣١اكتوبر ١٩٢٥م ، وتم وضع اساساته وما مقداره ستون فى المائة من خرسانة التسليح لغاية ٣١مارس ١٩٢٦م ، وصرفت للمقاول على الحساب ٤٥٠٠ جنيه مصرى [٣٥].

([٣٥])وزارة الاشغال العمومية، التقرير السنوى ١٩٢٥م\ ١٩٢٦م جـ٢، المطابع الأميرية بالقاهرة، صـ ٣٣،٣٢

المنارة للاستشارات
www.

المراجع

العربية المراجع

- أمينة أحمد مجاهد منشاوى ، التأثيرات القوطية على العمائر الإسلامية والقبطية بمدينتى القاهرة والأسكندرية خلال القرن التاسع عشر والعقد الأول من القرن العشرين، رسالة ماجستير فى الأثار الإسلامية، كلية الأثار جامعة القاهرة، ٢٠١١م .
- جمال عيد فتحى احمد، منشأت النيل المائية بمصر فى الاسرة العلوية ١٨٠٥م/١٩٥٢م،دراسة اثارية مقارنة ،رسالة دكتوراه ، كلية الاثار جامعة القاهرة ٢٠٠٩م.
- حسين زهدى ، عمليات الخرسانة المسلحة ، مطبعة الإعنماد بشارع حسن الأكبر بمصر ، ١٩٣١م .
- سامى أحمد عبد الحليم امام ، الحجر المشهر ، كلية الأداب جامعة المنصورة.
- صالح لمعى : التراث المعمارى الإسلامى ، صـ ٥٠ .
- عاصم محمد رزق ، معجم مصطلحات العمارة والفنون الإسلامية ، ط مكتبة مدبولى ٢٠٠٠م.
- عبد السلام هاشم ، وآخر،أعمال الرى فى مصر ، المطبعة الاميرية بالقاهرة ، ١٩٥٧م ، الطبعة الاولى.
- عبد العظيم سعودى ، تاريخ تطور الرى فى مصر ١٨٨٢-١٩١٤م ، طبعة الهيئة العامة للكتاب ضمن سلسلة تاريخ المصريين العدد رقم ١٩٦ ،طبعة أولى ٢٠٠١م
- عبد السلام أحمد نظيف ، دراسات فى العمارة الإسلامية ، الهيئة المصرية اعلمة للكتاب ، ١٩٨٩م .
- عبد المنصف سالم نجم : قصور الأمراء والباشاوات فى مدينة القاهرة فى القرن التاسع عشر (دراسة للطرز المعمارية والفنية)، الجزء الثانى ، الطبعة الأولى ، مكتبة زهراء الشرق ، سنة ٢٠٠٢م .
- فريد شافعى ، العمارة العربية فى مصر الإسلامية عصر الولاه ، المجلد الأول ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، سنة ١٩٩٤ م .
- مبارك (علي باشا مبارك ت :١٣١١هـ/١٨٩٣) نخبة الفكر في تدبير نيل مصر، تعليق :لطيفة محمد سالم، دار الكتب والوثائق القومية، الطبعة الثانية، ٢٠٠٦.
ـــــــــ الخطط التوفيقية الجديدة لمصر والقاهرة ومدنها وبلادها القديمة والشهيرة،والمعروف بالخطط التوفيقية، ، دار الكتب والوثائق القومية، ٢٠٠٢ - ٢٠٠٥.
- محمد عبدالله ، إنشاء مبانى وتكنولوجيا البناء ، مكتبة أنجلوا مصر ، لا يوجد تاريخ رقم الإيداع ٢٧٣٣ .

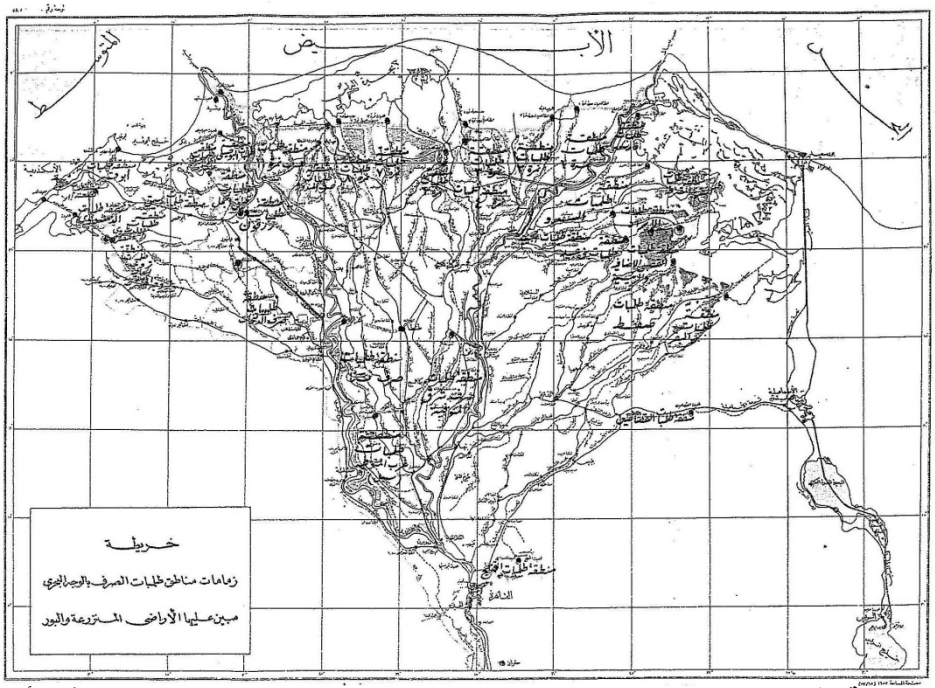
المنارة للاستشارات
www.

- محمد رمزي، القاموس الجغرافي للبلاد المصرية من عهد قدماء المصريين إلى سنة ١٩٤٥، خمسة أقسام الهيئة العامة للكتاب، ١٩٩٤.
- مصطفى إبراهيم خلف : منشآت صناعة الأقطان فى الوجه البحرى فى عصر أسرة محمد على "دراسة أثرية وثائقية " ، رسالة دكتوراه كلية الأثار جامعة القاهرة سنة ٢٠١٢م .
- مصطفى محمد سليمان، كلية الهندسة جامعة عين شمس، هندسة الرى والصرف، القاهرة ١٩٨٣م.
* مجوعة كتب وتقارير وزارة الأشغال العامة والموارد المائية :
- الكود المصري للموارد المائية وأعمال الرى (المنشآت المدنية للري والصرف) جـ٢، جـ٣، الطبعة الأولى ٢٠٠٣م .
- النيل وتاريخ الري في مصر، طبعة ١٩٨٨.
- انجازات الوزارة منذ انشائها حتى عام ١٩٩٤م، القاهرة ٢٠٠٠م.
- الكتاب الاحصائى الشامل لوزارة الموارد المائية والرى منذ انشائها حتى عام ١٩٩٤م، القاهرة ٢٠٠٠م.
- تقارير وزارة الأشغال العمومية ، وهى باللغة الإنجليزية إلى عام ١٩٢٢م
- نخبة من العلماء ، جغرافية مصر ، الهيئة المصرية للكتاب العامة ،١٩٩٤م.
- يحي يسرى ، الرى والصرف فى مصر بين الماضى والحاضر ، القاهرة المطابع الاميرية ، الطبعة الاولى ، ١٣٩٩هـ/١٩٧٩م .

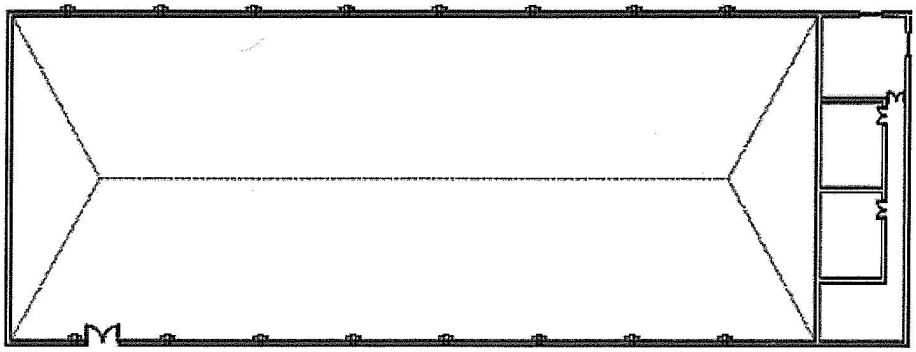
المراجع الأجنبية

Irrigantion and Dranage in the world –،I.K.Mahajan ،K.K.Framji International commission on Irrigation and Drainage (India 1969)

المنارة للاستشارات
www.

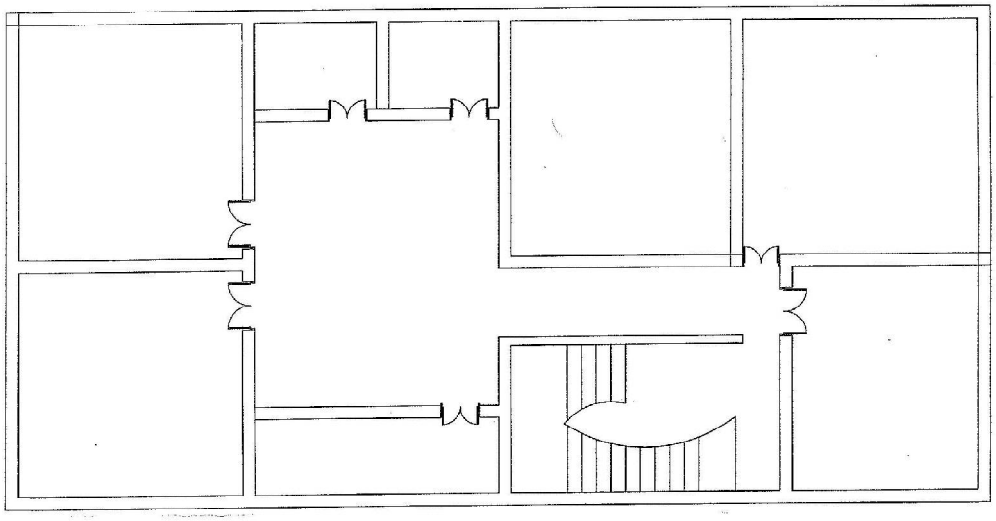


خريطة رقم (١) تبين محطات الصرف بالوجه البحرى نقلا عن عبد السلام هاشم وآخر أعمال الرى .

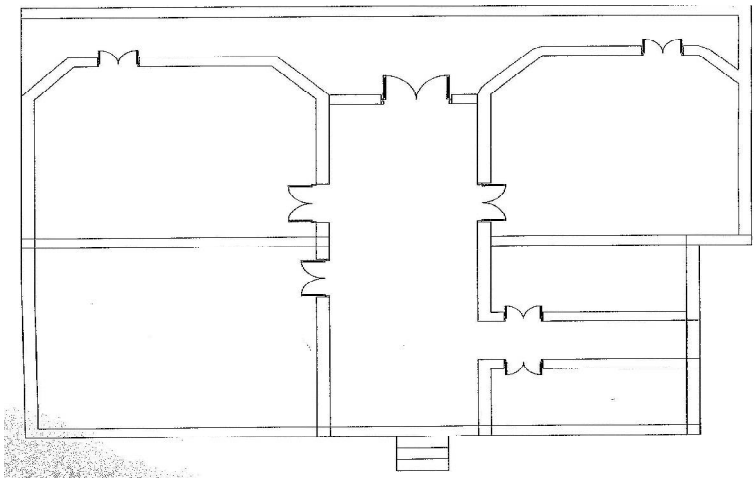


شكل رقم (١) المسقط الأفقى لعنبر طلمبات السرو القديم ، عمل الباحث .

المنارة للاستشارات
www.



شكل رقم (٢) المسقط الأفقى لمكتب المهندسين بالسرو الطابق الأول ، عمل الباحث



شكل رقم (٣) المسقط الأفقى لمسكن كبير المهندسين بالسرو الطابق الأول ، عمل الباحث .

المنارة للاستشارات
www.

لوحة رقم (١) صورة جوية من موقع Google Earth توضح محطة طلمبات السرو والمستعمرة الخاصة بها

لوحة رقم (٢) الواجهة الجنوبية الغربية من العنبر القديم لطلمبات السرو عن تقرير ١٩٢٨.

المنارة للاستشارات
www.

لوحة رقم (٣) الواجهة الجنوبية الغربية من العنبر القديم للسرو وهو الوضع الحالى .

لوحة رقم (٤) تبين مبنى المبرد الخاص بمحطة طلمبات السرو.

المنارة للاستشارات
www.