الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة وهران -2- محمد بن احمد
كلية علوم الارض و الكون

مذكرة تخرج
لنيل شهادة ماستر في الجغرافيا و تهيئة الاقليم
تخصص : جيوماتيك

تشخيص واقع شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو - وهران -

من إعداد الطالبين :

❖ زيوة إلياس
❖ شدني عبد الحفيظ

تحت إشراف الأستاذة

بشير بلمهدي فريدة

أعضاء لجنة المناقشة

- الأستاذ : علال نذير	جامعة وهران	رئيسا
- الأستاذة : بشير بلمهدي فريدة	جامعة وهران	مشرفا
- الأستاذة : صنهاجي حفيضة	جامعة وهران	مناقشا

السنة الجامعية: 2020/2019

شكر و تقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

إلى صاحب الفضل الأول والأخير

إلى الهادي إلى سواء السبيل

إلى من كان على كل شيء حسيب

إلى من جعل لكل شيء قدر<< الله جل جلاله >>

نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من أمدني يد المساعدة ، و ساهم من قريب أو بعيد في إنجاز هذا العمل المتواضع .

إلى جميع الأساتذة الكرام الذين لم يبخلوا علينا بمعارفهم ، و أخص بالذكر الأستاذة المشرفة **"بشير بلمهدي فريدة"** التي ساعدتني على إنجاز هذا العمل من خلال إشرافها وتوجيهاتها السديدة .

وفي الأخير أدعوا الله عز وجل أن يكون عملي هذا بذرة خير لفائدة كل من يسعى ويجتهد في طلب العلم.

إهداء

إلى منبع الحب والحنان إلى من تحت قدميها الجنان إليك يا لحن الخلود إلى الشمعة التي تحترق لتنير لنا الطريق من اجل نجاحي أنا و اخوتي "**إليك أنت ياأمي**"

إلى من ضاق مر الحياة وحلوها إلى من كرس حياته من أجل نجاحنا إلى من يسدد خطاي إلى من لم يبخل علي بشيء إلى من كان سندا وناصحا إلى من وقفت عاجزا في وصفه

" **أبي العزيز**"

الى اخوتي و اخواتي ...

و كل افراد عائلتي و اقربائي ..

الى كل اصدقائي ...

زيوة الياس

الفصل التمهيدي

مقدمة عامة :

يُطلق مصطلح البنية التحتية على كل ما يتعلق بأنظمة بلد ما بطابعها المادي مثل المياه والكهرباء والاتصالات والصرف الصحي والنقل بحيث تشكل هذه الأنظمة استثمارات عالية التكاليف ولكنها ركيزة أساسية لتحقيق النمو والازدهار الاقتصادي في أي بلد ، و من المعلوم أن شبكة الصرف الصحي من بين أشد البنى التحتية أهمية في المناطق الحضرية لما لها من دور كبير على البيئة العامة ،حيث يعد الصرف الصحي تقنية تتمثل في إزالة المخلفات السائلة مختلفة المصادر من المناطق الحضرية بأقل التكاليف و في أسرع وقت ممكن و ذلك للحفاظ على البيئة الطبيعية و البيئة الحضرية على حد سواء.

و قد عرف نظام الصرف الصحي عبر الزمن تطورا ،فقد كانت في البداية تصرف النفايات السائلة في آبار أو حفر مخصصة بمجرد امتلائها كان لابد من إفراغها و غالبا ماكانت هذه الحفر بها تسربات تهدد البيئة العامة ، وفي منتصف القرن التاسع عشر تطور مفهوم الصرف الصحي ليصبح شأنا عاما تديره السلطات المحلية للتتحول تلك الآبار إلى شبكة في الواقع و التي أصبحت ضرورة لا بد منها في المناطق الحضرية بما في ذلك الجزائر حيث أولت السلطات المحلية أهمية لهاته الشبكة التقنية و إسنادا للمادة السابعة من القانون 90-29 المؤرخ في 1990/12/01 المتعلق بالتهيئة العمرانية و الذي جاء كالآتي : **"**يجب أن يستفيد كل بناء معد للسكن من مصدر للمياه الصالحة للشرب، كما يجب أن يتوفر على **جهاز لصرف المياه** يحول دون رمي النفاية على السطح **"** ، لكن التصميم السيئ و التنفيذ السيئ مع الإدارة السيئة و قدم الشبكات مع مرور الوقت شكل العديد من الإختلالات في هاته الشبكة أهمها سوء الصرف و انسكاب مياه الصرف الصحي في الشوارع و بالتالي تسبب مشاكل و مخاطر خاصة على البيئة الحضرية.

إن الخلل في شبكة الصرف الصحي هو تعطل في الخدمة المقدمة و الذي يؤدي إلى اضطراب في الشبكة ، و تعود هذه الإختلالات الوظيفية غالبا للتدهورالهيكلي و الوظيفي المستمر و المتزايد لواحد أو أكثر من الهياكل المكونة لنظام الصرف الصحي ،حيث تتعرض العناصر المكونة لشبكة الصرف الصحي لضغوط مستمرة تتنوع أسبابها و التي نتيجتها واحدة و هي أن شبكة الصرف الصحي لا تؤدي دورها كما يجب مما يستوجب إعادة تأهيل الشبكة.

و الجزائر ككل و إقليم دراستنا المتمثل في حي ايسطو بوهران ليس بعيدا عن هذه المشاكل والإختلالات الوظيفية في شبكة الصرف الصحي ، بحكم موقع الحي الإستراتيجي الذي عرف تحولات اقتصادية و

اجتماعية نتج عنها تطور في النشاط الإقتصادي و انفجار ديموغرافي و كذا توسع عمراني متزايد، فكل هذا كان أيضا عاملا في التأثرات الواضحة في شبكة الصرف الصحي بالحي.

الغرض من الدراسة التشخيصية لشبكة الصرف الصحي هو اكتشاف و إيجاد الحالات الشاذة و تحليلها و تفسيرها عن طريق عرض واقع الشبكة بالتفصيل و المشكل أو الخلل الملحوظ الذي تواجهه، حيث يعد هذا الأمر شرطا أساسيا و الزاميا قبل أعمال إعادة التأهيل و ذلك بمعرفة التشغيل الفعلي لهاته الشبكة ، لذلك فإن عملنا يهدف في الأساس إلى إعداد تقرير كامل عن الوضع الحالي لشبكة الصرف الصحي في حي ايسطو الذي يسمح بالتنبؤ بالتحسينات الواجب اتخاذها مستقبلا و التخطيط للتنمية و الإستخدام السليم لهاته الشبكة بحي ايسطو.

الإشكالية :

إن التطور والنمو الحضري في المدن الجزائرية لا يمسها وحدها فقط ، بل يدخل ضمن تطور هذه الأخيرة على المستوى العالمي ، والركيزة الأساسية لهذا التطور هي البنى التحتية المختلفة كالصرف الصحي بأنواعه الذي يعتبركمعيار لهذا التطور و شرط أساسي للنمو الحضري و الذي بدوره شهد تطورا كبيرا . رغم هذا فأنه لا يكون و لا يكتمل هذا التطور إلا بمواجهة و إيجاد حلول لمختلف العوائق (بشرية –طبيعية ...) التي تواجه هذه البنى التحتية .

تعتبر شبكة الصرف الصحي من بين أهم البنى التحتية التي لاقت اهتمام العديد من الدول و الدارسين في المجال نظر لصعوبة تسيير هذه الشبكة و إيجاد حلول للعوائق التي تواجهها لضمان السير الأمثل لهذه الشبكة خاصة تصريف مياه الأمطار،التي تعتبر من الخدمات الأساسية و التي تحتاجها المنطقة الحضرية سواء من الناحية السكنية ، تجارية أو الصناعية .

مدينة وهران عاصمة الغرب الجزائري تعتبر قطبا جهويا هاما شهد تطور حضريا كبيرا خاصة في السنوات الأخيرة، رافق هذا التطور الحضري تطويرا في البنى التحتية المتعددة بما في ذلك شبكة الصرف الصحي .

رغم هذا التطور في الشبكة إلا إنه لا تزال تعاني من عدة مشاكل و التي نتيجتها واحدة وهي غمر المناطق الحضرية فيما يسمى بـ : **" النقاط السوداء "** . أي عدم قدرة شبكة الصرف الصحي على استعاب كمية المياه خاصة تلك الناتجة عن التساقطات الفجائية و المتذبذبة .

يمثل حي ايسطو بير الجير أحد أهم أحياء مدينة وهران و الذي يعاني بدوره من مشاكل متكررة في شبكة الصرف الصحي رغم الدعم و التمويل اللازم الذي لاقته هذه الأخيرة من قبل الفاعلين في هذا المجال لتطويرها .

وكل هذا يدفعنا إلى طرح التسؤلات التالية :

- قبل أي دراسة أو بحث وجب على الباحث المعرفة الشاملة لنطاق الدراسة، وباعتبار حي ايسطو من أبرز أحياء بلدية بئر الجير بمدينة وهران ومنطقة دراستنا :

كيف كانت نشأة وتطور حي ايسطو و ما هي أبرز خصائصه الجغرافية و البشرية و العمرانية ؟

وما مدى علاقة و تأثير هذه الآليات على شبكة الصرف الصحي ؟

- بما أن شبكة الصرف الصحي من أبرز البنى التحتية للمناطق الحضرية ، وباعتبارها شبكة معقدة :

ماهي أبرز خصائص ومكونات وأنظمة هاته الشبكة في ايسطو ؟ وما هو واقعها ؟

دوافع اختيار الموضوع :

لقد وقع اختيارنا لهذا موضوع لعدة أسباب و التي تتجلى فيما يلي :

- أهمية موضوع الصرف الصحي و مدى حساسية هاته الشبكة التقنية .
- الإهتمام الذي يلقاه موضوع الصرف الصحي على المستوى العالمي خاصة في ضل التضخم السكاني و مواكبة هذه الشبكة لهذا التضخم دون ظهور أي مشاكل على مستواها .
- الإهتمام الذي يلقاه موضوع التصريف الصحي من قبل السلطات المحلية و بشكل خاص و الذي يتجلى من خلال التشريعات و القوانين و النصوص التي تسنها .
- الوضعية الحالية المزرية و الكارثية تشهدها شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو بشكل خاص و الجزائر عموما.
- محاولة القاء الضوء على نظام الصرف الصحي المتبع في حي ايسطو و الجزائر و الإختلالات المتكررة في الشبكة على سبيل الوصول إلى استراتيجية مثلى كنقطة انطلاق لأعمال إعادة التأهيل و لحل هاته المشاكل .

أهمية البحث :

إن الأعمال و البحوث المتعلقة بتهيئة الإقليم لا تزال متأخرة بما في ذلك تلك الخاصة بشبكة الصرف الصحي ، هذا ما جعلنا نقوم بدراسة على حي ايسطو من خلال التحولات التي عرفها من مختلف الجوانب و التضخم الذي عرفه مما زاد الضغط على شبكة الصرف الصحي و التي سنقوم بإعداد تقرير حول واقعها و وضعيتها بحي ايسطو ، وذلك من خلال عرض كل مايخص هاته الشبكة من مزايا و اختلالات و التي ستكون منطلقا لأعمال إعادة التأهيل .

عراقيل البحث :

خلال مرحلة بحثنا و محاولة استكمال مذكرتنا واجهتنا عدة صعوبات خاصة مع المرحلة الصعبة التي نمر بها من وباء و ما تبعه من حجر صحي ، و من بين هاته العراقيل :

- الرفض التام لبعض المديريات و المؤسسات تزويدنا بالمعطيات اللازمة خاصة CADASTRE بحجة الظروف الإستثنائية الحالية و توقيف بعض المصالح الإدارية بها .
- تحفض بعض المديريات عن بعض المعطيات خاصة SEOR .
- عدم القدرة على التحصيل المعلوماتي الميداني التام الخاص بموضوع دراستنا و ذلك فيما يتعلق بسكان حي ايسطو و بعض العمال الإداريين في SEOR .
- غلق الجامعة لفترة طويلة و بالخصوص مكتبة الكلية حيث لم نطلع على المذكرات بالشكل الكافي
- قلة الابحاث المتعلقة بموضوع دراستنا و مجال دراستنا .
- عدم القدرة على إجراء التربص الذي كان مسطر من قبل الإدارة .

منهجية البحث :

إن الباحث في أي مجال للدراسة ليس حرا في اختيار منهجية البحث و إنما طبيعة و إشكالية البحث و خصائص الظاهرة هي التي تفرض عليه اتباع منهجية معينة ،و بهدف الإجابة عن التسؤلات الواردة في الإشكالية المتعلقة بالتصريف الصحي و مشكل النقاط السوداء التي تتعلق بحي ايسطو ببلدية بير الجير و كذلك لمعالجة موضوعنا المطروح قمنا باتباع المراحل التالية :

1- مرحلة البحث النظري :

نظرا لنقص الدراسات التي تناولت موضوع دراستنا، إلا أننا قمنا في هذه المرحلة بجمع المادة العلمية اللازمة المتعلقة بموضوع الدراسة فقد قمنا بالإطلاع على أكبر عدد ممكن من المراجع و الوثائق الموجودة و المتعلقة بالموضوع و مجال الدراسة بغرض فهم أغلب العناصر المتعلقة بالبحث و التي تساعدنا على عملية التحليل و الإستنباط و كذلك محاولة إيجاد مراجع و مصادر دقيقة المتمثلة في الكتب ،رسائل الماجستير و الدكتوراه لإضفاء المصداقية على العمل إضافة إلى بعض المواقع الإلكترونية و المجلات و المقالات.

وكل هذا لأخذ نظرة واضحة و شاملة عن هذا الموضوع و الإلمام بمختلف جوانبه .

2- مرحلة العمل الميداني :

يمكن تقسيم هذا البحث إلى قسمين :

أ/ مرحلة جمع المعطيات من المصالح الإدارية :

تطلبت منا هاته المرحلة التوجه إلى مختلف المصالح الإدارية المعنية بموضوع بحثنا للحصول على معلومات متعلقة بمجال دراستنا و حي ايسطو للإستفادة من المعطيات و المخططات و الإحصائيات و الصور و التي تفيدنا في عملنا ، وهذه المديريات تتمثل في :

- الديوان الوطني للإحصاء (ONS) وهران .

- المجلس الشعبي البلدي –بئر الجير-.

- مديرية مسح الأراضي (CADASTRE) وهران، و التي رفضت تزويدنا بأي معلومة .

- شركة المياه و التطهير (SEOR) وهران، و التي تحفضت عن بعض المخططات و البيانات الخاصة بشبكة الصرف الصحي في حي ايسطو.

ب/ مرحلة التحقيق الميداني :

رغم انها تعد مرحلة صعبة خاصة في ظل الظروف الحالية، إلا أنها تعد الطريقة الأفضل و الأنجع، وهذا لفاعليتها و دورها المهم في الحصول على الكثير من المعلومات التي تكون نادرة أو محدودة في تفاصيلها أو في كثير من الأحيان يتم التحفظ عليها من قبل مختلف المصالح الإدارية المعنية . التحقيق الميداني يزود البحث بنسبة كبيرة من المعطيات و بشكل تفصيلي و علمي ، وقد اعتمدنا خلال توجهنا إلى الميدان على عدة وسائل أبرزها :

- **الملاحظة :**

اعتمدنا في مرحلة الملاحظة بشكل كبير على المعاينة الميدانية و الملاحظة المنظمة خاصة فيما يتعلق بتتبع و معرفة الشوارع و المناطق التي تعرف مشاكل في شبكة الصرف و التي هي معرضة لظاهرة تجمع المياه .

- **الصور الفوتوغرافية :**

تعتبر هذه الوسيلة مهمة في مثل هذه الدراسات لانها تعد اقرب للتشخيص الواقعي للوضعية الحالية .

- **الصور جوية :**

هذه الوسيلة تمكننا من اعطاع صورة واقعية لمنطقة الدراسة .

جـ/مرحلة معالجة المعطيات :

بعد انتهائنا من جمع المعطيات التي تخدم الموضوع ولها علاقة به ، سواء من حيث المرحلة الاستطلاعية (المرحلة النظرية) أو جمع المعطيات من خلال البحث الميداني ، تأتي مرحلة فرز وتحليل معطيات التحقيق الميداني التي تكون في شكلها الخام، وهذا وفق الغرض المطلوب وذالك من خلال ترتيبها وتمثيلها و تحليلها برسومات بيانية، جداول، خرائط وهذا بالاستعانة بمجموعة من البرامج الاتية :

- برنامج Microsoft office 2010

- برنامج Arcgis 10.2

- برنامج Google earth pro

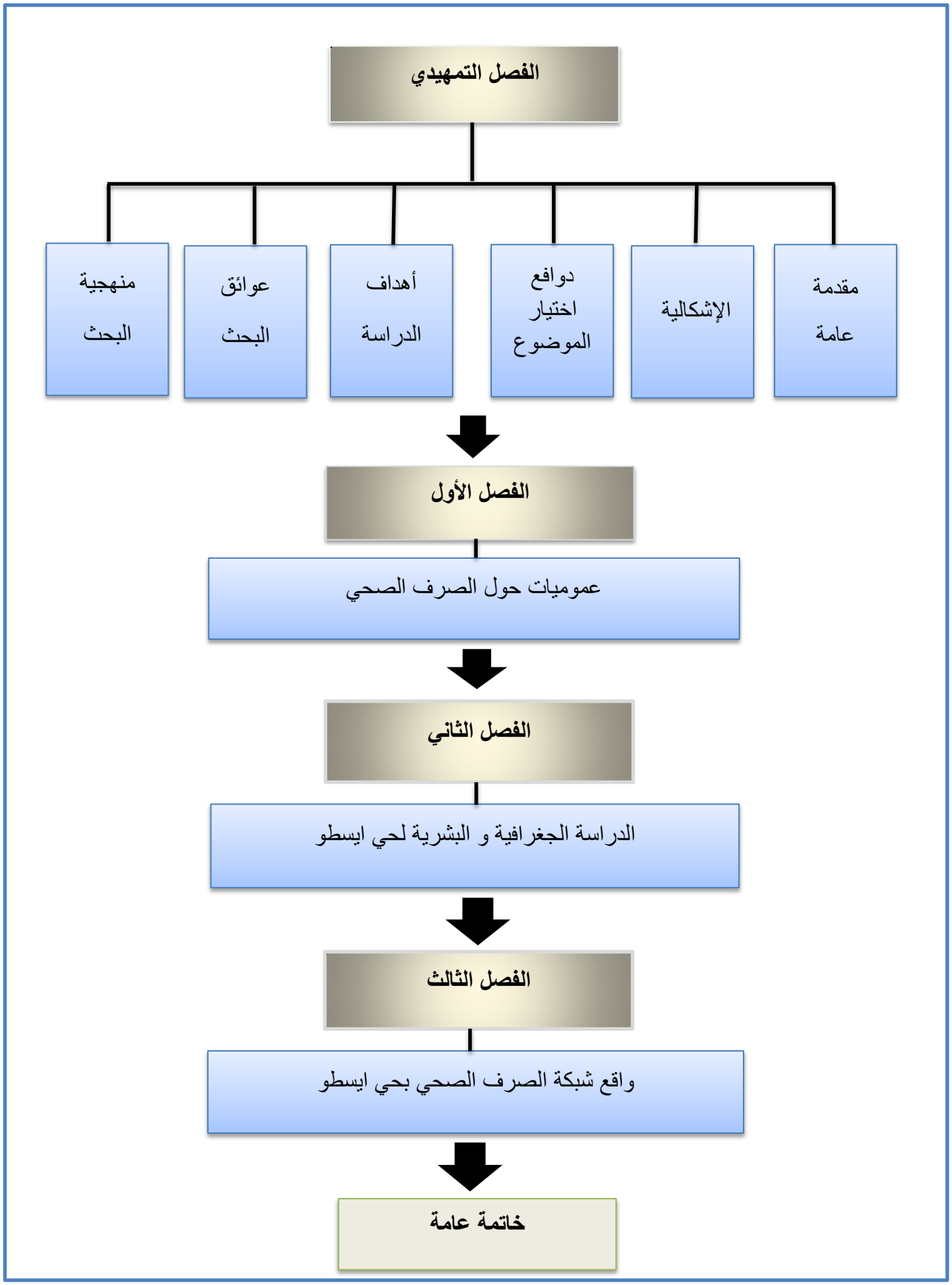
طريقة العمل :

احتوت مذكرتنا على فصل تمهيدي قمنا فيه بطرح مقدمة عامة حول البحث، اشكالية البحث، دوافق اختيار الموضوع، أهداف الدراسة، منهجية البحث وكذلك العوائق التي واجهتنا خلال هذه الدراسة لننتهي بهذا من المدخل العام للبحث.

قمنا بتنظيم و تقسيم موضوع البحث الذي عنوانه " تشخيص واقع شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو" إلى ثلاثة فصول وهذا بعد تفصيل الإجابة عن التسؤلات المطروحة في إشكالية البحث، و في الأخير اختتمنا الدراسة بخاتمة عامة جمعت فيها أهم نتائج الفصول الثلاث .

- **الفصل الأول :** بعنوان **" عموميات حول الصرف الصحي "** تم التطرق من خلاله إلى رؤية شاملة حول الصرف الصحي و أهم ما يميز شبكة الصرف الصحي من مكونات و أنظمة و مخططات و تنفيذه.
- **الفصل الثاني :** و الذي يحمل عنوان **" الدراسة الجغرافية و البشرية لحي ايسطو "** ، سنقوم من خلال هذا الفصل بالوقوف على أهم ما يميز منطقة الدراسة من موقع و و بعض الجوانب الطبيعية كالطوبوغرافيا والتساقطات بها و كذلك جوانب عمرانية و سكانية ، ومدى علاقتها بشبكة الصرف الصحي .
- **الفصل الثالث :** اهتم هذا الفصل بـ **" واقع شبكة الصرف الصحي في حي ايسطو"**حيث حاولنا من خلاله الوقوف على وضعية و عرض شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو مع إبراز و الوقوف على أهم النقاط السوداء بالحي .

هيكلة المذكرة



الفصل الأول

عموميات حول الصرف الصحي

مقدمة الفصل :

لقد كانت أول بداية لإنجاز جهاز الصرف الصحي بعد أن أصبحت مختلف المخلفات السائلة من مياه مستعملة و غير مستعملة تشكل مصدر خطر مباشر على البيئة العامة و بالخصوص المناطق الحضرية و كذلك الحال على الصحة العامة ، و قد تزايدت الحاجة لإنجاز هاته الشبكة أكثر و أكثر على مستوى مختلف القطاعات مع تزايد عدد السكان و تطور معدل النمو عبرمرور الزمن و ارتفاع المستوى المعيشي في المناطق الحضرية ، بهدف ادارة و التسييرالأمثل و تقليل خطر مخلفات هاته الشبكة في البيئة الحضرية من الناحية الأولى ، و من الناحية الثانية تحقيق الإستفادة من هاته المخلفات من خلال معالجتها و إعادة تدويرها . و نفس الأمر ينطبق في الجزائر ككل التي تتوفر على هذا النوع من الشبكات و بنفس الخصائص عموما و خاصة من ناحية نظام الشبكة المستعمل و الذي عبارة عن شبكة موحدة .

و يعتبر جهاز الصرف الصحي من بين الشبكات المعقدة نوعا ما ولكونها هكذا فإنه من الضروري التطرق إليها من خلال تقديم و إبراز المعلومات الأساسية المتعلقة بهاته الشبكة.

و كل هذا سنحاول التطرق إليه في هذا الفصل من مختلف الجوانب .

1- تعريفات (الصرف الصحي) :

- **"الصرف الصحي "** هو جزء من شبكة توزيع المياه , وهذه الشبكة تعنى بتصريف المخلفات السائلة من المباني والمصانع ومياه الأمطار إلى محطة المعالجة أو أماكن التصريف كالبحر [1].
- **"عملية التصريف"** هي مجموع التقنيات التي تعمل على إيجاد التدفقات السائلة عن طريق نظام من القنوات و الذي يضمن الصرف الجيد و المستمر .
- **" مشروع الصرف الصحي"** هو مجموعة المنشآت الهندسية والإجراءات الفنية التي تؤمن النقل السريع للمياه الملوثة إلى خارج حدود المنطقة المأهولة ثم تنقية هذه المياه و إبطال أضرارها و تعقيمها .

2- لمحة تاريخية عن التصريف الصحي :

بدأت مشكلة مياه الصرف الصحي والتخلص منها ، مع وصول التخديم المائي إلى الدورات الصحية التي كانت تقام بعيدا عن المنازل السكنية. وفي البداية أنشأ الإنسان أحواضا مطمورة صماء لتجميع المياه القذرة ، ثم انتقلت دورات المياه إلى داخل المنازل ، وصارت حفر التجميع تستقبل كل المياه المستعملة داخليا كالغسيل .

ومع تطور المجتمعات البشرية وإقامة المدن ، بدأ التفكير بتجميع مياه الصرف من الأبنية لجرها عبر أقنية مطمورة أو شبكات من الأنابيب إلى خارج حدود المدينة (أقرب نهر أو بحيرة أو أقرب شاطئ بحري) ، وقد عرفت مدينة لندن أقدم شبكة صرف صحي عامة في أوربا ، ثم انتقلت الفكرة إلى مدينة باريس لتنتشر بعد ذلك في مدن أوربية كثيرة ، وليفرض فيما بعد على جميع مالكي الأبنية ضرورة ربط شبكات الصرف لديهم بقنوات مطمورة إلى شبكة الصرف العامة .

أدى ازدياد طرح كميات مياه الصرف في الأحواض المائية و التطور الحضري الهائل إلى تفاقم مشكلات عديدة منها عدم السير المثالي لشبكة الصرف الصحي و كذا تلوث المياه ، مما حتم خلق نظم و تخطيطات لهاته الشبكة و معالجة هذه المياه قبل طرحها إلى الأحواض المائية .

3- الهدف من الصرف الصحي :

يهدف الصرف الصحي إلى :

- تسيير وإدارة المياه المستعملة .
- تسيير مياه الأمطار.
- الحماية الصحية .
- الحماية ضد الفيضانات .
- العمل على راحة السكان والمحافظة على ممتلكاتهم .
- حماية المباني والمنشات وإطالة عمرها الاعتباري والمحافظة على سلامة الأساسات .
- حماية مجاري المياه السطحية ومصادر المياه الجوفية من التلوث .

[1] السروري.أ (2006) "معالجة مياه الصرف الصحي و تشغيل المحطات" . دار الكتب العلمية، القاهرة ،مصر.

4-أصناف مياه الصرف (المصادر) :

1-4 المخلفات السائلة المنزلية :

و هي المياه المستعملة في الوحدات المنزلية أو المباني العامة و التي تحتوي على مواد عضوية و بالتالي الأكثر عرضة للتلوث [1].

2-4 المخلفات السائلة الصناعية:

وهي عبارة عن المخلفات الناتجة عن إستعمال المياه في عمليات التصنيع المختلفة و التي تختلف حسب أنواع الصناعات ,والتي تحتوي على مواد عضوية إضافة إلى مواد سامة و معادن ثقيلة و التي يتوجب معالجتها قبل صرفها [1].

3-4 مياه الأمطار :

في الشبكات الحديثة يتم فصل مياه الأمطار عن المخلفات الأخرى و التي تجد طريقها الى شبكة الصرف الصحي عن طريق بالوعات الشوارع ,و التي أحيانا عند جريانها تجد بقايا ملوثة فإنها تحملها معها [1].

4-4 مياه الجريان :

و تسمى أيضا مياه الرشح ,وهي تلك المياه التي تتسرب إلى أنابيب التصريف و المتمثلة عموما في المياه الجوفية التي تدخل الى الشبكة من خلال الوصلات غيرمتقنة و كذلك من مياه تنقية و غسل الشوارع والطرقات المحملة بمواد عضوية صادرة عن المطاط الناجم عن عجلات السيارات و كذا الرصاص الموجود في البنزين و مصادر غيرها [1].

5- طرق التصريف :

1-5 التصريف بالجاذبية :

ويعتمد هذا النظام على الإنحدار أو الميل حيث يتم حفر أمكنة الأنابيب في صورة تدرج الى الأسفل لكي تسري فيه المياه بقوة الجاذبية .

2-5 التصريف تحت الضغط :

يعتمد هذا النظام بصورة كلية على محطات رفع تعمل بصورة دائمة وفيه تكون أقطار الأنابيب غير كبيرة و السرعة عالية , لذا يتطلب انابيب سميكة .

[1] حديد الله . ع (أكتوبر 2011) " تسيير النفايات الصلبة المنزلية و الصرف الصحي لمدينة واد ارهيو "-جامعة وهران 02-

6- أنماط شبكة الصرف الصحي : هناك نمطان رئيسيين من شبكة الصرف الصحي هما

6-1 الصرف الصحي الفردي أو المستقل : ويخص السكنات المنفردة في المناطق الريفية .

6-2 الصرف الصحي الجماعي : و هذا النمط خاص المناطق الحضرية و المجمعات السكنية .

إن مبدأ هذا النمط من الشبكة هو تنظيم جمع المياه المستعملة أو مياه الأمطار من السكنات الى محطة معالجة المياه المستعملة و حوض التخزين أو المخرج الطبيعي بالنسبة لمياه الأمطار ، و يشمل هذا النمط من الصرف الصحي جزئين هما :

- جزء خاص
- جزء عام

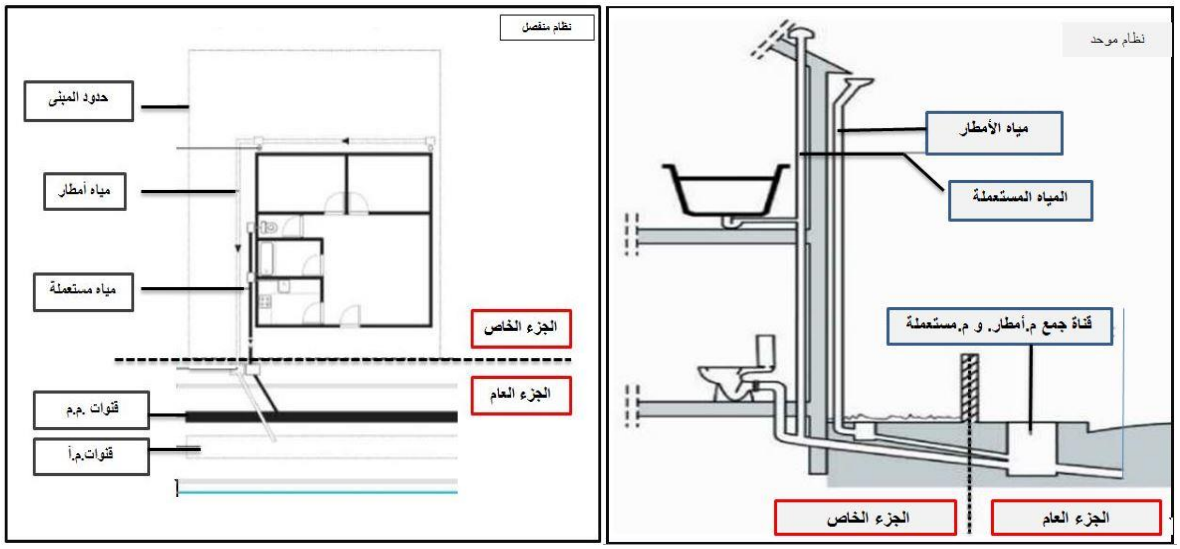
أ/ الجزء الخاص :

عبارة عن أنابيب و قنوات أفقية و عمودية تسمح بجمع المياه المستعملة أو مياه الأمطار من المنازل الفردية أو الجماعية لاحضارها الى الجزء العام من الشبكة ، و تقع مسؤولية صيانة هذا الجزء من الشبكة على مالك المبنى [1].

ب/ الجزء العام :

و هو الجزء الذي يكون خارج البنايات و الذي يتصل بالتوصيلات الفردية للجزء الخاص للمباني الموجودة في المنطقة المعنية ، عادة يتم تمييز الحد الفاصل بين الجزء الخاص و الجزء العام بفتحة توصيل تقع على خط الملكية ، و تقع مسؤولية إنشاء و صيانة هذا الجزء على عاتق المؤسسة العامة [1].

وهذا الجزء الذي سنتطرق إليه في دراستنا .



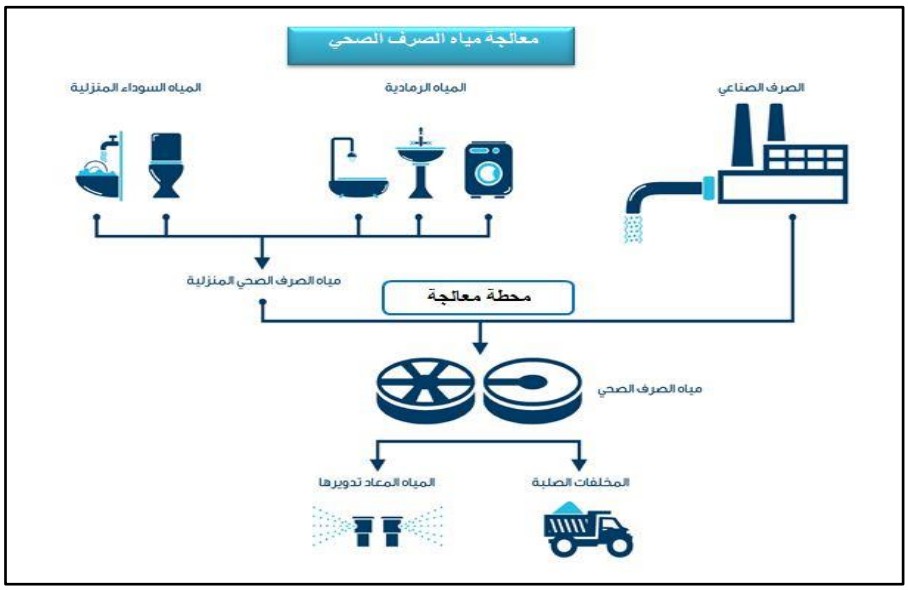
الشكل -01- مخطط يوضح الجزئين الخاص و العام لشبكة .ص.ص [1]

[1] Brahimi.A (25/06/2016) . « constribution au diagnostic et réabilitation du réseau d'assainissement de la ville d'ourgla » déplome de magister en l'hydraulique , université kasdi merbah ourgla.

7- مكونات منظومة شبكة الصرف الصحي :

1-7 محطة معالجة مياه الصرف الصحي ,ومنها الثنائية و الثلاثية :

محطات المعالجة عبارة عن مرافق كبيرة تعمل على إزالة الملوثات من مياه الصرف الصحي لمنطقة محددة والتي تحتوي بشكل رئيسي على المخلفات السائلة المنزلية إضافة الى قليل من المخلفات السائلة الصناعية، و هذا لتحقيق الإستفادة من المواد الناتجة عن عملية المعالجة . و في الشكل الآتي سنوضح كيفية المعالجة باختصار و دور المحطة في ذلك . **انظرالشكل -02-**



الشكل -02- معالجة المحطة لمياه الصرف [2]

- ✓ **ملاحظة : إذا كان نظام الصرف الصحي عبارة عن شبكة موحدة فسيحمل أيضا مياه الجريان في المناطق الحضرية و مياه الأمطار إلى محطة المعالجة و إذا كانت منفصلة سيتم طرحها في الأماكن المخصصة لذلك.**

2-7 محطة ضخ أو محطة الرفع :

محطات الرفع هي عبارة عن مرافق تتضمن مضخات و معدات لضخ السوائل من مكان لآخر(من مستوى أدنى إلى مستوى أعلى وأقصى ارتفاع لهذا هو 10 أمتار) ,تعمل لعدد معين من الساعات و بشكل متقطع وتستخدم في مجموعة متنوعة من من أنظمة البنية التحتية ابرزها إزالة الصرف الصحي و نقل الى اماكن المعالجة.

[1] Brahimi.A (25/06/2016) . « constribution au diagnostic et réabilitation du réseau d'assainissement de la ville d'ourgla » déplome de magister en l'hydraulique , université kasdi merbah ourgla.

2 السروري.أ (2006) "معالجة مياه الصرف الصحي و تشغيل المحطات" . دار الكتب العلمية، القاهرة ،مصر

تتكون أي محطة ضخ من حوضين هما :

- حوض الترسيب
- حوض الإمتصاص
- إضافة إلى قناة الضخ .

3-7 خطوط التصريف (الرئيسية و الفرعية) :

- هناك الخطوط الرئيسية وهي تقوم بنقل كميات كبيرة من المخلفات وتكون الخطوط عبارة عن أنابيب كبيرة أو أنفاق ضخمة في بعض البلدان ذات الكثافة العالية .

- وهناك الفرعية منها

وتسمى أيضا بانابيب التوزيع أو القنوات ،و تعتبر العنصر الأساسي المكون للشبكة و يتراوح طولها بين 3 و 5 امتار و هي ذات أقطار مختلفة حيث أنها ذات شكل دائري ، كما أنها تختلف من ناحية مادة الصنع ، و دور القنوات هو توصيل المياه المستعملة[1].

1-3-7 الشروط الواجب توفرها في قنوات الصرف الصحي :

- أن تكون مصنوعة من مادة صماء حتى لا ينفذ منها الماء أو الغازات .
- أن تكون ملساء السطح .
- أن تتحمل الضغوط التي تقع عليها من الخارج دون أن تتعرض للحصر أو التلف .
- أن تكون مستقيمة لا يوجد بها أي انحناء .
- أن تكون ذات ديمومة كبيرة .

2-3-7 أنواع القنوات :

ويحدد نوع القناة من المواد التي تصنع منها و غالبا هي ثلاث أنواع أساسية و التي هي كالآتي :

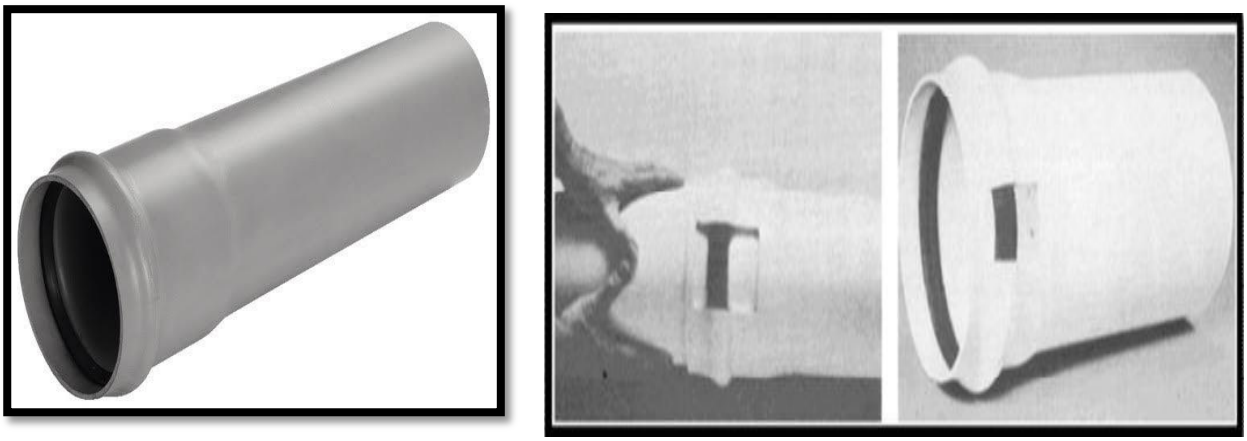
1-2-3-7 قنوات من بوليفينيل كلورايد PVC :

تتميز هذه القنوات بـ :

- عديمة النفاذية .
- خفيفة الوزن و ذات جدران ملساء .
- مقاومة كبيرة للتآكل .
- سهلة التركيب .

[1] DERNOUNI.F , 2004. (Cours d'assainissement, ENSH 2004)

يتم الوصل بين هذا النوع من القنوات بواسطة مادة لاسقة خاصة أو بواسطة الدمج بوصلات مطاطية[1].



الصورة-1- قنوات بوليفينيل كلورايدPVC [1]

7-3-2-2- قنوات مصنوعة من الخرسانة المسلحة :

و تصب هذه القنوات في قالب حسب مقاييس محددة و تصنع من الحديد الممدد على طول القناة في حلقات دائرية داخل قالب الصنع من مميزاتها :

- ذات مقاومة عالية للظغط .
- ذات خشونة صغيرة .
- ثقيلة الوزن حيث يصعب نقلها نوعا ما .

الوصلات المستعملة في ربطها تكون من حلقة إسمنتية يسدد حولها بالبلاط و هي متوفرة في الأسواق بلأقطار مختلفة [1].

[1] DERNOUNI.F , 2004. (Cours d'assainissement, ENSH 2004)

الصورة-02- قنوات الخرسانة المسلحة [1]

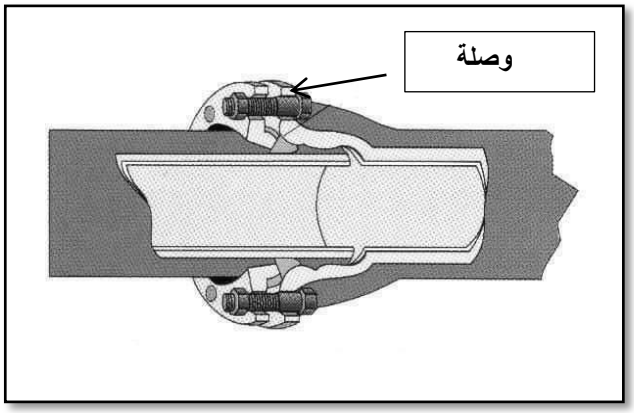
7-3-2-3 قنوات مصنوعة من الأميونت الاسمنت :

من مميزاتها مايلي :

- تتحمل الضغوط الكبيرة و كذلك تتأثر بالمواد الكيميائية نوعا ما .
- تطلى هذه القنوات بالزفت ذلك لحمايتها من التآكل .
- تتحمل ضغط يتراوح ما بين 10 إلى 30 بار حسب قطر القناة .

7-4 الفواصل (الوصلات):

و هي نقطة الربط أو الوصل بين القنوات ذات القطر الواحد و يجب أن تكون هذه الوصلات موحدة الصنع و يستعمل في ذلك عدة مواد (مطاط، مواد معدنية ،إسمنت)، غالبا يستعمل في ذلك الإسمنت.



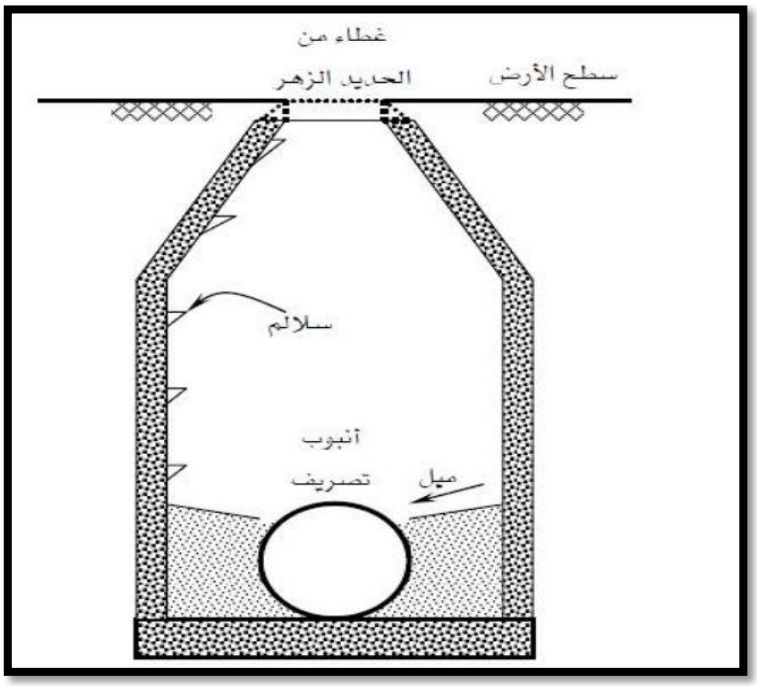
الشكل -03- مقطق نموذجي لأحد أنواع الوصلات

[1] DERNOUNI.F , 2004. (Cours d'assainissement, ENSH 2004)

5-7 المجمعات (المشاعب) :

وهي عبارة عن غرفة مصنوعة من الخرسانة المسلحة و تسمى في بعض الأحيان المنهولات أو غرف التفتيش، تعتبر نقطة الوصل بين سطح الأرض و قنوات الصرف و يكمن دورها في تسهيل عملية المراقبة و الصيانة للقنوات و لغرض التهوية، كما أنها تسمح بتغيير اتجاه و مسار خط الصرف حتى الزاوية 90 درجة، يتراوح سمك جدران هاته الغرفة بين 10-15 سم أما من حيث العمق تختلف من منطقة لأخرى حسب عدة معايير (تصل إلى 6 أمتار)، و تكون إما دائرية أو مربع أو مستطيل و حتى بيضاوية الشكل من حيث الإسقاط الأفقي [1].

انظر الشكل-04-



الشكل -4- مقطع نموذجي لمجمع (غرفة تفتيش) [1]

[1] DERNOUNI.F , 2004. (Cours d'assainissement, ENSH 2004)

الصورة -3- غرفة تفتيش

1-5-7 الحالات التي توضع في المشاعب :

- عند تغيير قطر القناة .
- عند تغيير نوع القناة .
- عند تغيير إتجاه القناة .
- عند تقابل أكثر من قناتين .
- عند المسافات تتراوح ما بين (30-50م).

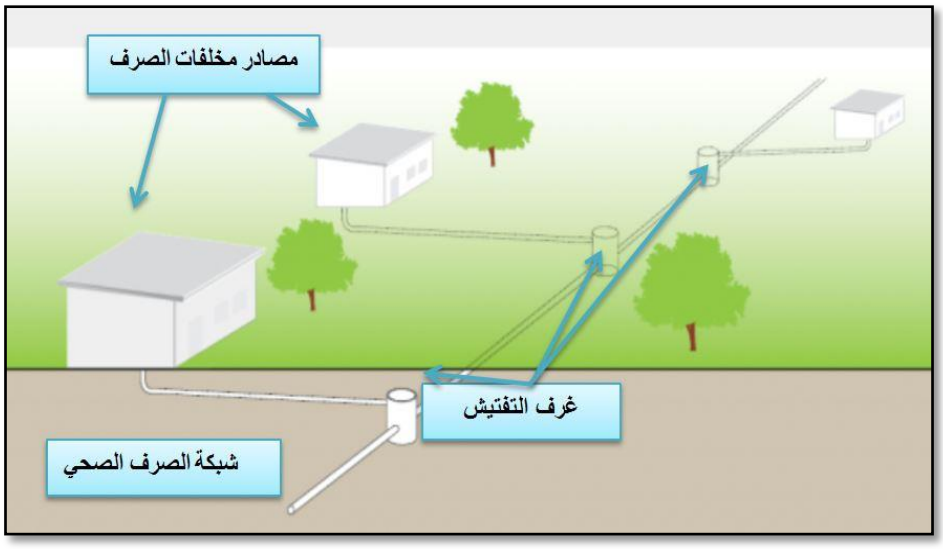
2-5-7 أنواع المشاعب :

- **مشاعب الطرد :** هي عبارة عن غرف توضع في بداية الأجزاء المعرضة لترسيب المواد العالقة نتيجة لضغط السرعة التي تجري بها المخلفات السائلة في القناة، وهذا الضغط في السرعة ناتج عن قلة التدفق الذي يمر في القناة أو ضعف ميل القناة .

- **مشاعب السقوط :** هي عبارة عن غرف توضع عندما يكون ميل الأرض الطبيعية أكبر من ميل القناة وذلك حتى لاتظهر القناة على سطح الأرض .

- **مشعب الدوران :** و هو الذي يُنشأ في نقاط تغيير الإتجاه في الشبكة .

- **مشعب الربط :** يتم إنشاء هذا الأخير لربط عدة قنوات مع اختلاف الإتجاهات .



المصدر : اعداد الطالب

الشكل-05- مخطط توضيحي لتموضع غرف التفتيش بالنسبة لشبكة.ص.ص

6-7 بالوعات الصرف الصحي :

و هي عبارة عن صناديق أو غرف الغرض الأساسي من هذه هو تصريف مياه الأمطار كما تلعب دور كبير في التهوية وسطحها العلوي مزود بفتحات طويلة تسمح بمرور المياه دون مواد أخرى التي قد توجد في الشارع، و هي متصلة بقنوات صرف مياه الأمطار و التي تصب بأقرب غرفة تفتيش و بذلك صرف مياه الأمطار.

و منها نوعان؛ الأول يوضع على جانبي الطريق بجوار الرصيف مباشرة بحيث يكون السطح العلوي على منسوب سطح الطريق أو سطح الشارع، و الثاني يوضح تحت الرصيف ، و تكون هذه الأخير إما جاهزة التصنيع أو تبنى في موقع العمل الغرض الأساسي من هذه هو تصريف مياه الأمطار كما تلعب دور كبير في التهوية .

تتوقف المسافة بين البالوعات على :

- كمية المطر المتساقطة .
- الإنحدار الطولي للطريق .
- نوع أرصفة الطريق .

كما أنه يجب مراعاة عدم إنشاء هذه البالوعات في الشوارع الترابية و التي لم يتم ترصيفها .

و تتكون غرفة البالوعة من :

- الغطاء : عبارة عن قضبان مشبكة ذات فتحات تسمح بمرور المياه و يصنع من مادة حديدية .

- شبكة داخلية : و هي عبارة عن سلة مقاومة للصدأ تسمح بمرور المياه دون المواد الطافية ، كما أنه لها دور في عدم ارتداد الروائح .
- جدران البالوعة : غالبا ما تكون من الخرسانة، اما يتم صبها في الموقع أو تكون جاهزة الصنع .

الصورة - 04 – بالوعة تصريف مياه الأمطار

7-7 المطاحن :

وهي تقنية حديثة تقوم بطحن المعادن وفصلها عن بقيت المخلفات [1].

✓ **ملاحظة : إن حسن اختيار كل من القنوات و وضع المشاعب و البالوعات في المكان المناسب لها يلعب دورا كبيرا في ضمان السير الحسن للشبكة و الصيانة الأسهل** [1].

8- أنظمة الصرف الصحي :

يعتبر التصريف من مجموعة التقنيات التي تعمل على إيجاد التدفقات السائلة عن طريق نظام من القنوات و يضمن الصرف المستمر و الجيد بدون عقود و يشترط في عملية التصريف ما يلي :

- النظافة و ذلك من أجل وسط سليم من كل أنواع التلوث المضر بالإنسان وصحته .

- حماية البيئة من تلوث المياه .

هناك 3 أنواع أساسية و معروفة و هي كالآتي :

[1] السروري.أ (2006) "معالجة مياه الصرف الصحي و تشغيل المحطات" . دار الكتب العلمية، القاهرة ،مصر

1-8 نظام الشبكة الموحدة (النظام الأحادي) :

وهو نظام تصريف المياه القذرة يتمثل في جمع مختلف المياه المستعملة (المنزلية ، الصناعية ،مياه الجيران و الأمطار) في شبكة واحدة ، في هذا النوع من الشبكات يستحسن وضع مفرغ الفيضانات إذ أنه يساعد في حالة العواصف و الحملات بالتصريف المباشر لجزء من المياه في الوسط الطبيعي وجزء نحو محطة التطهير [1] .

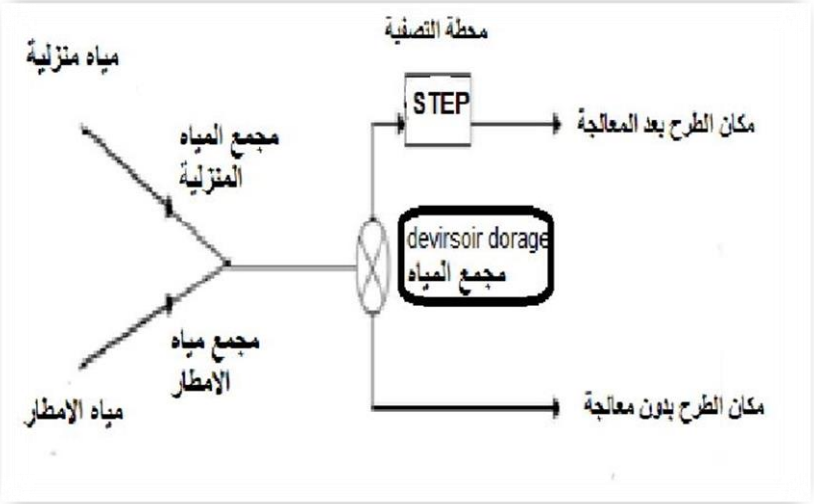
من مميزاته :

- بساطة الإنجاز واقتصادي غير مكلف .
- التطهير الذاتي للشبكة و ذلك بمساعة مياه الأمطار.
- بساطة هذه الشبكة في تجهيزاتها.

من سلبياته :

- في حالة كبر قطر القنوات تصعب عملية التنظيف الذاتي مقابل كمية قليلة للمياه المصروفة وهذا يؤدي إلى تجمع الأوحال في الجهة السفلية للقناة .
- حدوث تلوث الوسط الخارجي في حالة الفيضانات .
- خطورة الترسيب في حالة الجفاف .

انظر الشكل -06-



الشكل -06- مخطط نظام الشبكة الواحدة[1]

[1] Houari ZEGGANE , 2002. « simulation du fonctionnement d'un réseau d'eau pluviale cas de du réseau de tazmalt w.bejaïa » , mémoire d'ingéniorat. ensh de blida algérie

2-8 نظام الشبكة المنفصل :

يستعمل هذا النظام في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية حيث يتم في هذا النظام الجمع بين الشبكة المنفصلة و الأحادية ، و نجد شبكتين واحدة لصرف مياه الجريان و الأمطار و الأخرى لصرف المياه المستعملة منزليا و صناعيا [1] .

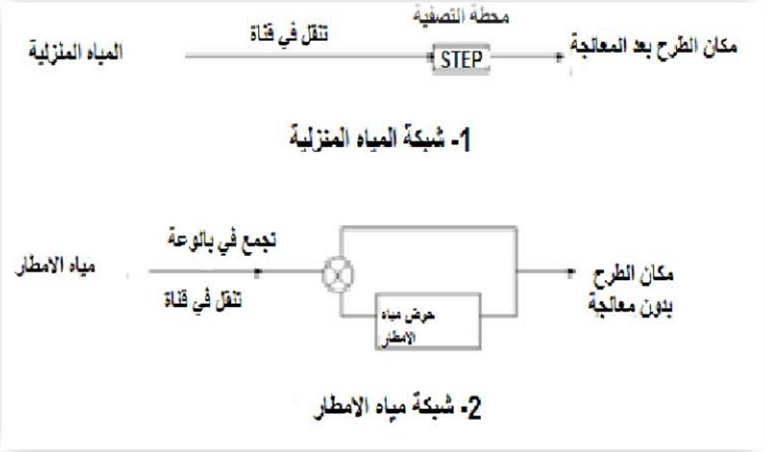
من مميزاته :

- إمكانية استغلال مياه الأمطار .
- مقطعها القطري أقل مقارنة مع الشبكة الأحادية و بالتالي سهولة تنظيفها.

و من مساوئه :

- ارتفاع تكاليف الإنجاز .
- تتطلب وقت أكبر اثناء الإنجاز.
- تحدث مشاكل أثناء تقاطع القنوات .

انظر الشكل -07-



الشكل -07- نظام الشبكة المنفصل [1]

[1]Houari ZEGGANE , 2002. « simulation du fonctionnement d'un réseau d'eau pluviale cas de du réseau de tazmalt w.bejaïa » , mémoire d'ingéniorat. ensh de blida algérie

3-8 نظام الشبكة الشبه منفصل (النظام النصف منفصل) :

و يستخدم في جمع المخلفات السائلة المنزلية و الصناعية في قناة و مياه الأمطار في قناة أخرى ثم تلتقي القناتين في مشعب مجهز بهدارات حيث يتخلص من مياه الأمطار الغزيرة و الفيضانات في قناة و المياه المستعملة في قناة أخرى [1] . **انظر الشكل -08-**

الشكل -08- النظام النصف منفصل [1]

و هناك بعض الأنظمة الأخرى و هي :

4-8 نظام الشبكة تحت الضغط :

يتمثل في نقل المياه المستعملة بدون تسربها لمسافات بعيدة في كل المسارات [2].

5-8 نظام حفر التفريغ :

ينتشر هذا النوع في المناطق الريفية و المناطق غير مرتيطة بشبكة الصرف الصحي هذا ما يتسبب في تلوث المياه الجوفية و انتشار الأمراض .....[2]

9- كيفية اختيار أنظمة الصرف الصحي:

عند تزويد أي مجمعة حضرية بشبكة الصرف الصحي يجب الأخذ بعين الإعتبار :

- طبوغرافية المنطقة و المناخ السائد بها .
- توزيع السكان و الأنشطة الإقتصادية و التجارية .
- الجانب الإقتصادي و الكلفة المالية .
- دراسة أماكن استقبال المياه الناتجة عن الصرف الصحي و دراسة محطات التصفية .
- مراعاة شروط التصريف .

[1] Houari ZEGGANE , 2002. « simulation du fonctionnement d'un réseau d'eau pluviale cas de du réseau de tazmalt w.bejaïa » , mémoire d'ingéniorat. ensh de blida algérie

[2] حديد الله . ع (أكتوبر 2011) " تسيير النفايات الصلبة المنزلية و الصرف الصحي لمدينة واد ارهيو "-جامعة وهران 02

- في حالة توسعة الشبكة الأخذ بعين الإعتبار النظام الحالي .

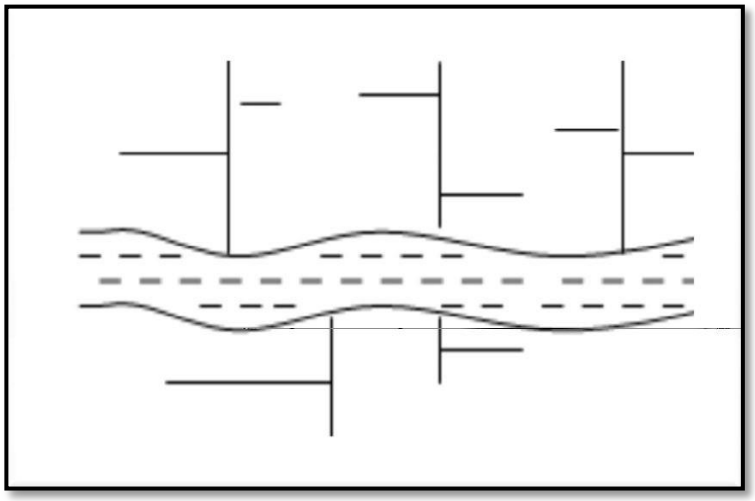
10- أنواع شبكات الصرف الصحي (مخططات الصرف) :

يتم اختيار نوع الشبكة المعمول به في منطقة ما حسب عدة معطيات و بعد دراسات ومن بين هذه المعطيات :طبيعة المنطقة و الخاصة الطبيعة الطبوغرافية و تموضع الكتل السكانية ...الخ ، وهناك عدة أنواع من الشبكة تستعمل في تصريف المياه المستعملة و هي كالآتي :

10-1 مخطط الشبكة العمودية :

هذا النوع من مخططات الشبكات يرتكز على تجمع المياه في مجمعات ثم ترتبط هذه المجمعات بمجرى واد بصفة عمودية ، فنلاحظ في هذا النوع أن المياه ليست بالضرورة تتجمع في قناة واحدة بل يمكن أن تكون عدة قنوات رئيسية ،القناة الرئيسية هي القناة التي تصب بها كل القنوات إلى نهاية الشبكة [1].

انظر الشكل -09-



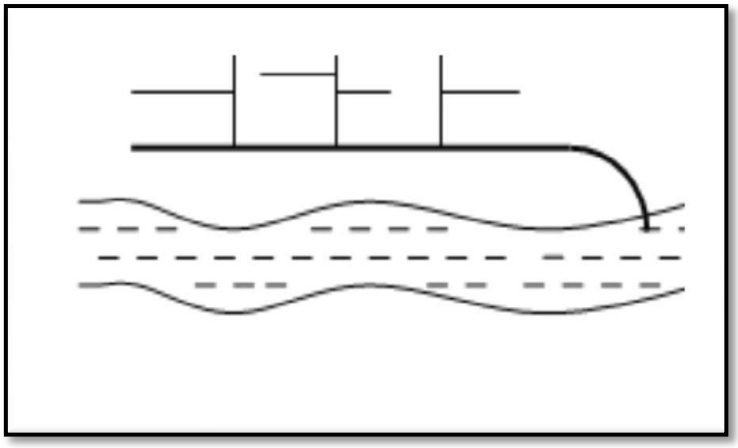
الشكل -09- الشبكة العمودية [1]

10-2 مخطط الشبكة الجانبية (الإزاحة الجانبية) :

وهذا المخطط هو نفس الشبكة السابقة غير أنها لا ترمي مباشرة المياه في المجرى و لكن تجمع في قناة جانبية و ذلك لغرض معالجتها قبل رميها [1] .

انظر الشكل -10-

[1] Houari ZEGGANE , 2002. « simulation du fonctionnement d'un réseau d'eau pluviale cas de du réseau de tazmalt w.bejaïa » , mémoire d'ingéniorat. ensh de blida algérie

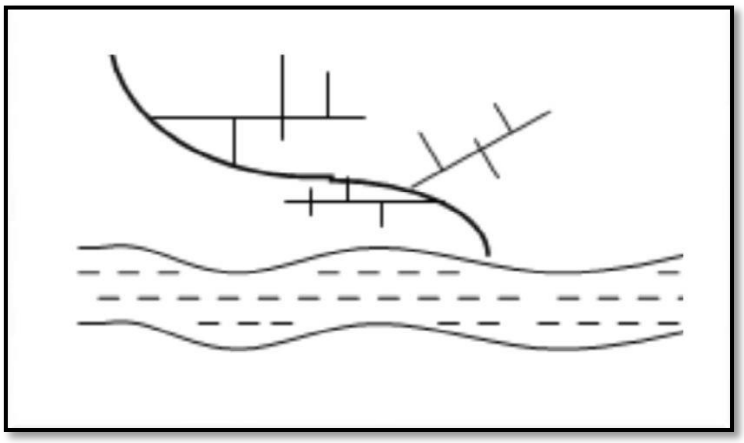


الشكل -10- الشبكة الجانبية [1]

3-10 مخطط الشبكة العرضية المنحنية (المائلة) :

في هذا النوع من الشبكة تتجمع المياه في قناة رئيسية و تكون عمودية و منحنية على مجرى الواد و نلجأ إلى هذ االنوع للإستفادة من الأرضية الطبيعية حتى تحصل على ميل جيد للقنوات كما يمكن وضع محطة تصفية في نهاية الشبكة حسب الحاجة [1].

انظر الشكل -11-



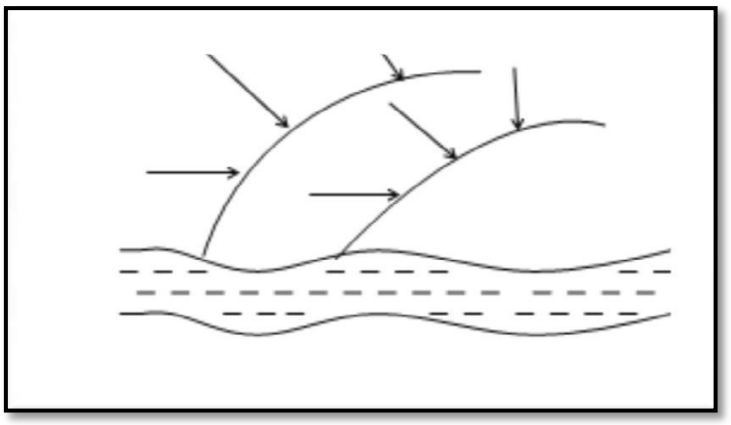
الشكل -11- الشبكة العرضية المنحنية [1]

4-10 مخطط الشبكة العرضية المنحنية المتدرجة (مخطط جامع متدرج) :

هذا النوع من الشبكات هو نفس النوع السابق إلا أن المياه لا تتجمع في قناة رئيسية واحدة و نلجأ إلى هذا النوع عندما تكون الكتل السكانية متوسعة [1].

انظر الشكل -12-

[1] Houari ZEGGANE , 2002. « simulation du fonctionnement d'un réseau d'eau pluviale cas de du réseau de tazmalt w.bejaïa » , mémoire d'ingéniorat. ensh de blida algérie

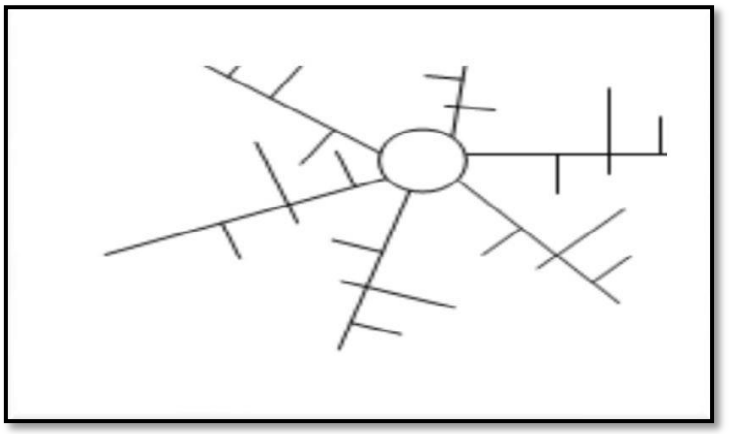


الشكل -12- الشبكة العرضية المنحنية المتدرجة[1]

5-10 مخطط الشبكة الشعاعية (القطرية) :

هذا النوع تتجمع المياه المستعملة في نقطة معينة و التي تكون عادة هي أخفض نقطة في المنطقة المدروسة ثم تصرف المياه من هذه النقطة عن طريق الضخ نحو مكان الطرح أو مكان التصفية [1].

انظر الشكل -13-



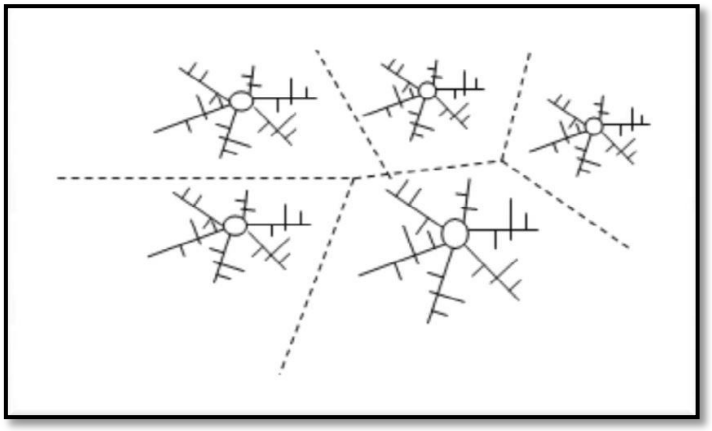
الشكل -13- الشبكة الشعاعية [1]

6-10 مخطط الشبكة الشعاعية المتعددة :

في بعض المناطق يتحتم علينا وضع شبكة شعاعية في عدة أماكن من المنطقة المدروسة تجمع جميع نقاط الإلتقاء ثم ترمى عن طريق الضخ [1].

[1] Houari ZEGGANE , 2002. « simulation du fonctionnement d'un réseau d'eau pluviale cas de du réseau de tazmalt w.bejaïa » , mémoire d'ingéniorat. ensh de blida algérie

انظر الشكل -14-



الشكل -14- الشبكة الشعاعية المتعددة[1]

11- كيفية اختيار مخطط الصرف :

يتم اختيار على حسب المقاييس التالية :

- الشروط التقنية و المحلية للمكان : النظام الموجود ،التضاريس و التوزيع الجغرافي للسكان المراد خدمتهم .
- الشروط الإقتصادية : تكاليف الإنجاز و الإستثمار والصيانة .
- الشروط البيئية : طبيعة التصريف و الوسط المستقبل .

12- الصيانة :

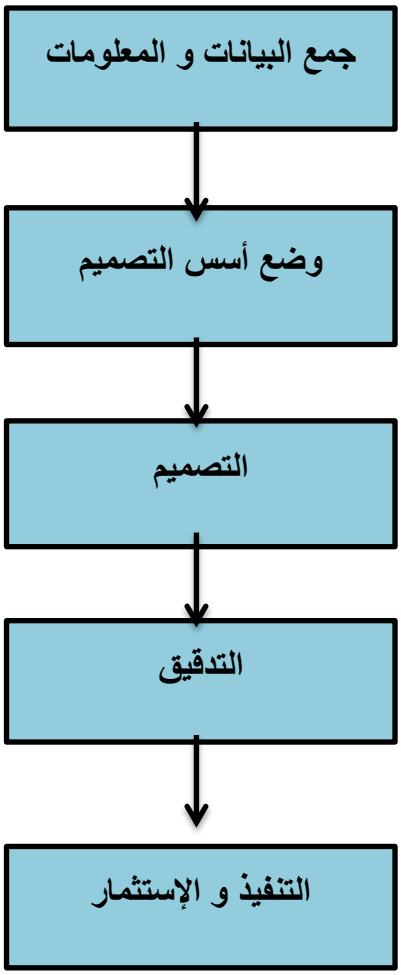
تتطلب شبكات الصرف الصحي لعمليات صيانة دورية و متخصصة على الأقل مرة كل خمس سنوات ،وذلك للحفاظ على الشبكة و تحقيق الإستفادة القصوى منها و حمايتها من التآكل و تكون صاينة غالبا بالطرق التالية :

- مضخات الماء
- مضخات الهواء
- المحاليل و المواد الكميائية .

[1] Houari ZEGGANE , 2002. « simulation du fonctionnement d'un réseau d'eau pluviale cas de du réseau de tazmalt w.bejaïa » , mémoire d'ingéniorat. ensh de blida algérie

13- تصميم و تنفيذ شبكة الصرف الصحي :

تتطلب عملية تصميم و تنفيذ شبكة الصرف الصحي لمنطقة ما سواء حضرية أمور و مراحل التي تضمن التهيئة المثلى للشبكة و تسهل هذه العملية و التي هي موضحة في المخطط الآتي :

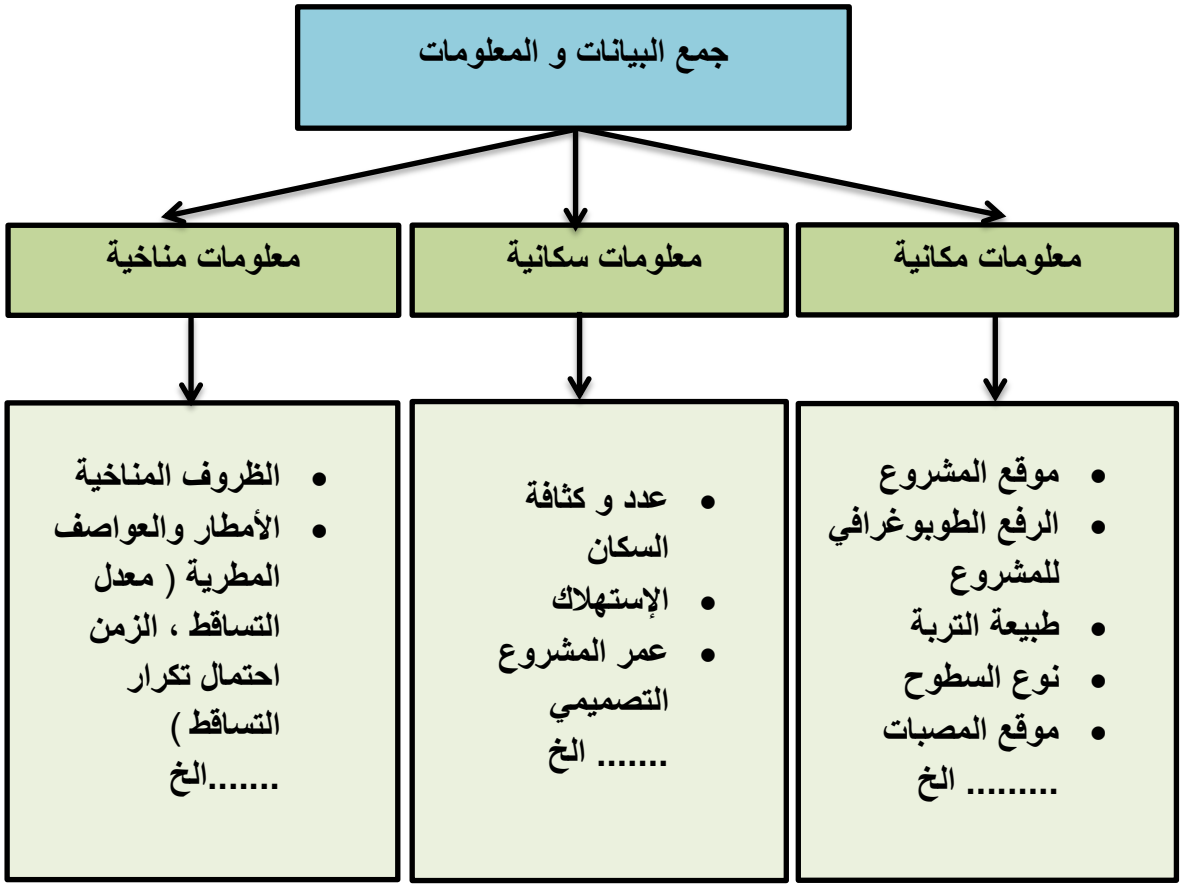


المصدر: إعداد الطالب

الشكل -15- مراحل إنجاز و تصميم شبكة الصرف الصحي

1-13 جمع البيانات و المعلومات :

فيما يخص مرحلة جمع البيانات فهناك عدة بيانات يجب مراعتها (مكانية ,سكانية ,مناخية) و توفرها و هي موضحة بالتفصيل في المخطط التالي :

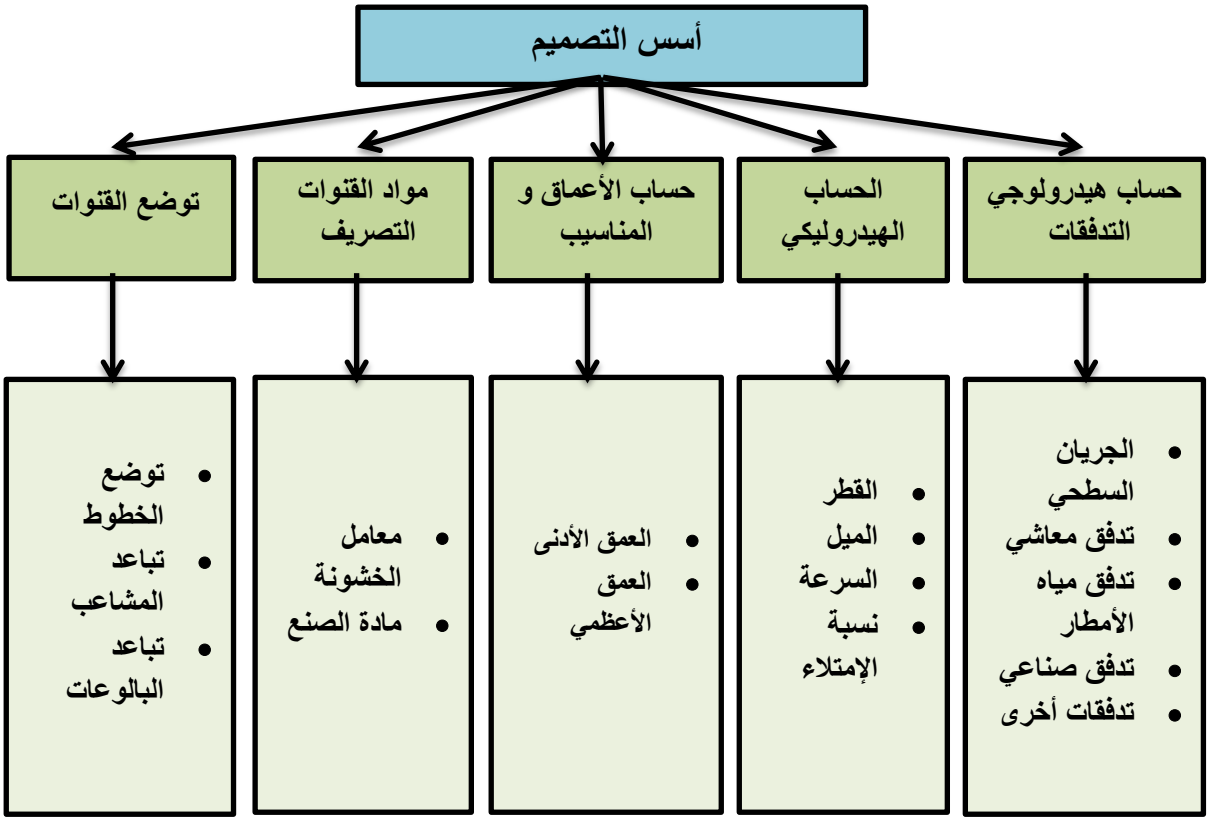


المصدر: إعداد الطالب

الشكل-16- مرحلة جمع البيانات و المعلومات الأساسية

2-13 أسس التصميم :

فيما يخص أسس التصميم فإن أبرز ما يميز هذه المرحلة هو الحسابات الأساسية والمتمثلة في حسابات مختلفة و التي هي موضحة في المخطط التالي :



المصدر: إعداد الطالب

الشكل-17- أسس التصميم

3-13 التصميم و التدقيق :

تأتي مرحلة التصميم التي تعتمد بشكل كبير على الأسس المذكورة سابقا ومراعتها خاصة الحسابات الأولية و ابرز ما يميز مرحلة التصميم هو التخطيط و التوجيه المناسب و المحكم والذي يعتبر أمر صعب بالنسبة للأخصائيين في المجال ، و في بعض الأحيان إذا كانت المنطقة كبيرة يتوجب في هاته المرحلة تقسيمها إلى مناطق فرعية .

لتأتي مرحلة التدقيق في نتائج المراحل السابقة لضمان التهيئة و التسيير الأمثل لشبكة الصرف الصحي و مواجة جميع العوائق التي تواجه الشبكة ، رغم هذا فإنها تبقى مجرد طريقة تقليدية في دراسة و تهيئة و تسيير الشبكة و تتطلب وقت كبير .

لذا وجب على الدارسيين في المجال مواكبة التتطور و إيجاد طرق و وسائل لضمان نجاح عمل الشبكة و تطويرها و عدم تداخلها مع مختلف المنشآت القاعدية الأخرى و تسهيل عملية الوصول إلى المشاكل التي تواجه الشبكة في أسرع وقت و معالجتها .

و في هذه المرحلة المتمثلة في مرحلة التصميم يجب التقيد و مراعات مجموعة من الشروط الأساسية الآتية :

- عدم الإسراف في المجمعات و عدم تباعدها .
- كل تقاطع أو تغيير في القطر أو تغيير في الإتجاه او الميل يستلزم إنشاء مجمع .
- مراعاة قطر القناة الرئيسية و التدفق الأقصى لها عند الربط .
- اتساع الميل الكافي للسماح بالتسوية الذاتية للأرض .
- تفادي كل العوائق كالأشجار و المنخفضات .
- مراعاة عمق شبكة الربط في حالة ربط شبكة بشبكة أخرى .
- القناة الرئيسية تكون عادة في الطرق الواسعة .

4-13 تنفيذ و إنجاز شبكة الصرف الصحي :

تأتي في الأخير مرحلة التنفيذ و الإنجاز المتمثلة في الأعمال المبنية و المؤطرة على الأسس السابقة ،و هذه الأخيرة موضحة في المخطط التالي :

الشكل -18- تنفيذ و إنجازشبكة الصرف الصحي

وهذا المخطط يوضح مختلف مراحل المتبعة خلال عملية تنفيذ شبكة الصرف الصحي بداية بالأعمال المساحية في تموضع خطوط الشبكة مرورا بكل من اختبار الأرضية و عملية حفر اماكن تموضع خطوط التصريف ، ومن ثم وضع هذه الأنابيب و اختبار فاعليتها وصولا إلى آخر مرحلة و المتمثلة في ردم قنوات التصريف وبهذا فإنها تكون جاهزة للإستعمال .

14- المشاكل التي تواجه شبكة الصرف الصحي :

إن الأسباب التي تؤدي إلى حدوث مشاكل في شبكات الصرف الصحي كثيرة جدا سواء كانت بشرية او طبيعة لكن نتيجتها كلها واحدة و هي الإختناق في الشبكة و الإنسداد أي عدم تحملها تصريف المياه و المخلفات المختلفة وخروجها و تجمعها في شوارع المناطق الحضرية فيما يسمى بمصطلح **" النقاط السوداء "** أو نقاط تجمع المياه .

و البشرية مثلا :

- التحضر و الإعمار المستمر و المتزايد دون مواكبة منشآت الصرف لهذا التحضر .
- كذلك الأعمار الإفتراضية المنتهية لشبكات الصرف الصحي .
- نقص الدراسات و التخطيطات الأولية للشبكة , وغيرها .

أما الطبيعية فأبرز سبب هو الجريان السطحي في المناطق الحضرية و الذي يعد سببا رئيسيا لحدوث الفيضانات الحضرية و تشكل النقط السوداء أي غمر هذه المناطق الحضرية و هذا كله بسبب هطول مياه الأمطار الذي يزيد عن قدرة شبكات الصرف على التصريف .

خلاصة الفصل:

في هذا الفصل تم تقديم مختلف تركيبات شبكة الصرف الصحي من أنظمة و أنواع و مخططات و مكونات لهاته الشبكة و كذلك أعمال الصيانة و التنفيذ، و التي باتباعها نحصل على شبكة جيدة و متكاملة و ذات أداء صحيح و بالتالي التصريف الجيد لمخلفات الصرف الصحي ، كما استنتجنا من خلال هذا الفصل أن لشبكة الصرف الصحي دور فعال و أهمية قصوى في الحفاظ على البيئة العامة و الحضرية و تحسينها .

الفصل الثاني

الدراسة الجغرافية و البشرية لحي

ايسطو

مقدمة الفصل :

تعتبر الدراسة الطبيعية و البشرية لأي منطقة أمر ضروري لفهم مكوناتها المجالية و الوصول إلى دراسة تفصيلية لتحليل و مناقشة موضوع دراستنا، و من هذا الأساس سنتطرق في هذا الفصل إلى دراسة الخصائص الطبيعية و العمرانية و البشرية بحي ايسطو بلدية بئر الجير لضبط وتنظيم العلاقة بين مختلف الظواهر و التي تساعدنا في تحديد الوضع الراهن من مزايا و عيوب في المنطقة و كل هذا لإثراء و التحكم و الإحاطة الجيدة بموضوع دراستنا الخاص بشبكة الصرف الصحي بحي ايسطو .

تعتبر ولاية وهران من اكبر ولايات الوطن الجزائري (مدينة ميتروبولية) وتحتل المرتبة الثانية بعد العاصمة وهي من اهم مدن المغرب العربي وقد ظلّت منذ عقود كثيرة مركزاً اقتصادياً مهماً، وهي قطب ساحلي داخليا و خارجيا، نشأت الولاية من التقسيم الاستعماري للمنطقة بتسمية مقاطعة وهران. واستمر الأمر حتى سنة 1968 لتحمل صفة ولاية. وفي إعادة التقسيم لسنة 1974، حصلت الولاية على شكلها الحالي بعد اقتطاع أراضي لصالح ولاية سيدي بلعباس المستحدثة آنذاك ، وفي سنة 1984 و بعد التقسيم الإداري، من الآن ولاية وهران تنقسم الى 09 دوائر و 26 بلدية ، و من اهم بلدياتها :

بلدية بئر الجير و تمثل أهم بلديات الناحية الشرقية لوهران في العهد الاستعماري كانت تسمى ببلدية "باب تيزيركول " اعتمدت المدينة على خاصيتها الفلاحيه نهاية سنوات الثمانينات يبلغ عدد سكانها اليوم 218,000 نسمة وهي احد أهم أقطاب الحاضرة و كما تظم عدة احياء من ضمنها :

حي ايسطو هو من أبرز احياء بئر الجير بمساحة 405.6 هكتار كما يعتبر منطقة حضرية جديدة ذات بعد اقليمي من حيث مختلف التجهيزات مثل (المستشفى الجامعي 1 نوفمبر و جامعة محمد بوضياف) و هـو ذو موقع استراتيجي هام لقربه من عاصمة الولاية و بما أنه منطقة دراستنا سنتطرق الى أبرز خصائصه التي تساعدنـا في معرفة مدى تأثير هاته الخصائص على موضوع دراستنا و الوصول الى نتائج هاته الدراسة .

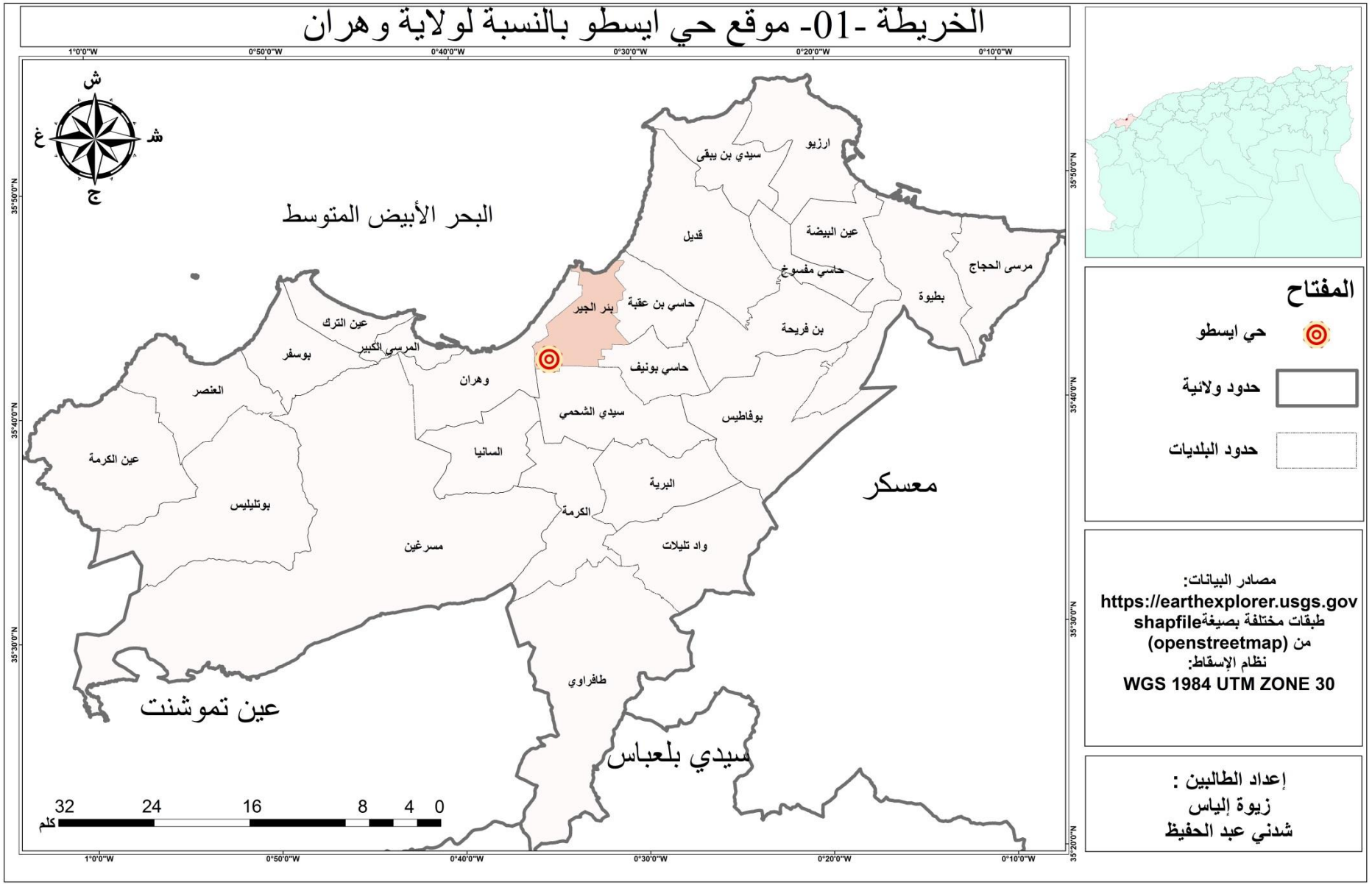
I- الدراسة الطبيعية :

1- موقع حي ايسطو :

ينتمي حي ايسطو إداريا إلى بلدية بئر الجير و التي تقع في الجهة الشمالية الشرقية لولاية وهران ، وهي تبعد عن مركزهذه الاخيرة بحوالي 13 كلم ، ويحد البلدية من الغرب ولاية وهران و بلدية سيدي الشحمي جنوبا ،و كما نلاحظ في الخريطة الخاصة بالموقع الإداري لحي ايسطو (خريطة -01-) فإن الحي يمثل نقطة التقاء بين هاته البلديات الثلاث.

كما تبلغ مساحة بلدية بئر الجير حوالي 32,46 كلم² أي ما يفوق 3 آلاف هكتار ،ويقدر عدد سكانها خلال سنة 2010 بـــ 171883 نسمة بكثافة سكانية تعادل 5295 ن/ كلم² .

الخريطة -01- موقع حي ايسطو بالنسبة لولاية وهران



المفتاح

- حي ايسطو
- حدود ولائية
- حدود البلديات

مصادر البيانات:
https://earthexplorer.usgs.gov
طبقات مختلفة بصيغةshapfile
من (openstreetmap)
نظام الإسقاط:
WGS 1984 UTM ZONE 30

إعداد الطالبين :
زيوة إلياس
شدني عبد الحفيظ

و يعتبر حي ايسطو من المناطق المحيطية لمدينة وهران بحيث تقع هاته المنطقة الحضرية السكنية الجديدة "ايسطو" في الناحية الشرقية الوسطى لمدينة وهران ، ويضم الحي العديد من المناطق السكنية و بمختلف البرامج و جامعة العلوم و التكنولوجيا و المستشفى الجامعي الجهوي ، و كذلك ثلاث أحياء جامعية ،الحي الإدارية .....إلخ .

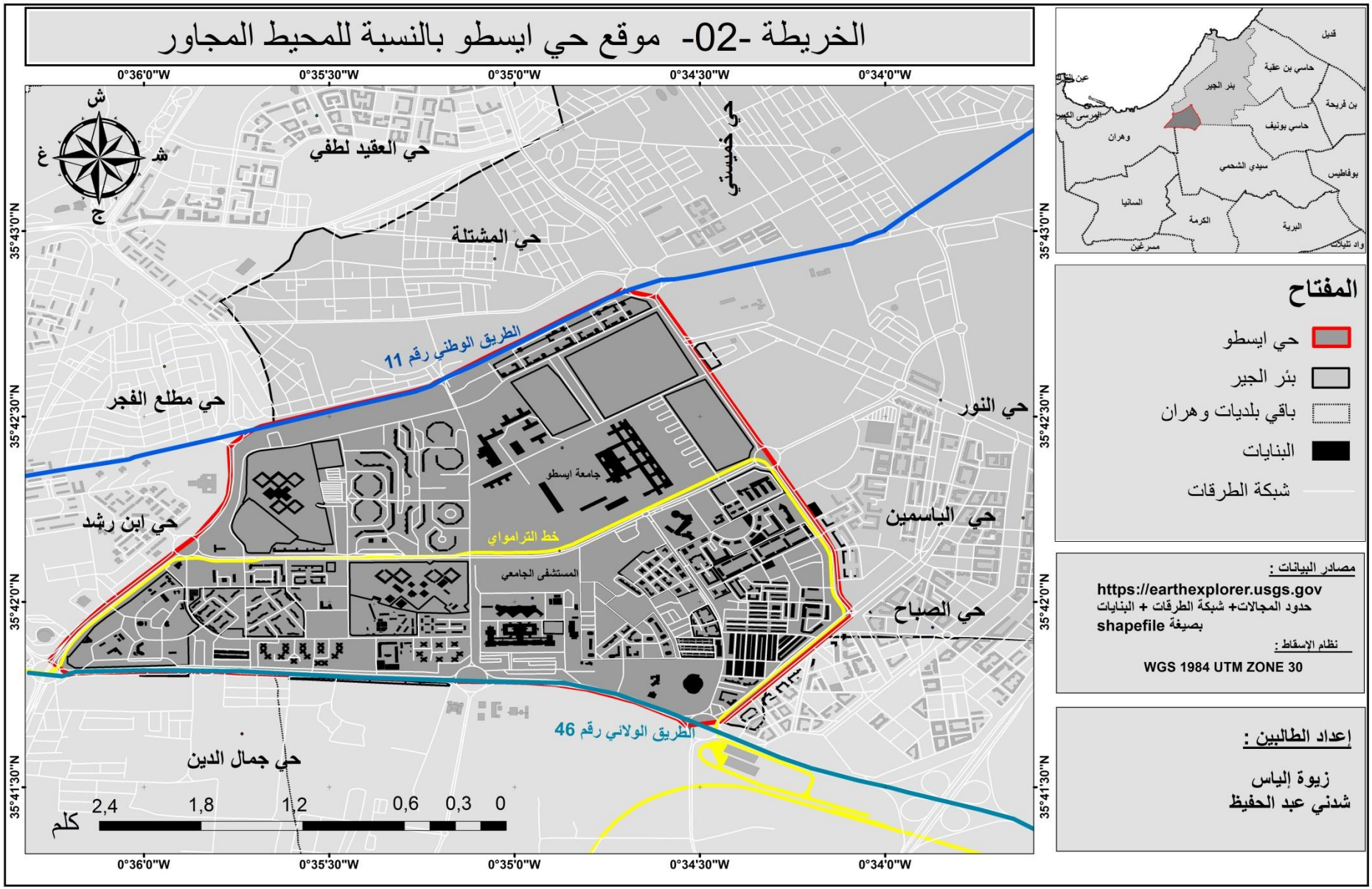
و كما هو موضح في الصورة الجوية (صورة -05-) و خريطة الموقع (خريطة -02-) لحي ايسطو فنلاحظ أن حي ايسطو محاط بمجموعة من الطرق الهامة متمثلة في الطريق الوطني رقم 11 من الناحية الشمالية و كذلك الطريق الولائي رقم 46 من الناحية الجنوبية .

و سميت المنطقة الحضرية الجديدة "ايسطو" نسبة إلى جامعة العلوم و التكنلوجيا الموجود بالمنطقة ، و كانت بداية انشاء المنطقة سنة 1982 .

كما يحد حي ايسطو :

- من الشمال : كل من حي خميستي و حي المشتلة و كذا حي العقيد لطفي .
- من الجنوب : حي جمال الدين
- من الغرب : كل من حي ابن رشد و حي مطلع الفجر
- من الشرق: كل من حي الصباح و حي الياسمين و كذا حي النور

الصورة -05- صورة جوية لحي ايسطو


الخريطة -02- موقع حي ايسطو بالنسبة للمحيط المجاور
0°36'0"W
0°35'30"W
0°35'0"W
0°34'30"W
0°34'0"W
35°43'0"N
35°42'30"N
35°42'0"N
35°41'30"N
ش
غ
ش
ج
حي العقيد لطفي
حي خميستي
حي المشتلة
الطريق الوطني رقم 11
حي مطلع الفجر
حي النور
جامعة ايسطو
حي ابن رشد
خط الترامواي
حي الياسمين
المستشفى الجامعي
حي الصباح
الطريق الولائي رقم 46
حي جمال الدين
2,4 1,8 1,2 0,6 0,3 0
كلم
قبيل
حاسي بن عقبة
بئر الجير
بن فريحة
عين الترك
المرسى الكبير
وهران
حاسي بونيف
سيدي الشحمي
بوفاطيس
السانيا
الكرمة
البرية
مسرغين
واد تليلات
المفتاح
حي ايسطو
بئر الجير
باقي بلديات وهران
البنايات
شبكة الطرقات
مصادر البيانات :
https://earthexplorer.usgs.gov
حدود المجالات+ شبكة الطرقات + البنايات بصيغة shapefile
نظام الإسقاط :
WGS 1984 UTM ZONE 30
إعداد الطالبين :
زيوة إلياس
شدني عبد الحفيظ

2- جيولوجية المنطقة :[1]

التركيب الجيولوجي له دور مهم في إعطاء خواص مميزة للمنطقة ، إذ من خلال الخريطة الجيولوجية لبلدية بئر الجير يمكن ان نميز الطبقات المختلفة المكونة الخاصة بهذه المنطقة و التي هي ثلاثة ، و بما أن المنطقة المراد دراستها هي حي ايسطو فسنتطرق فقط إلى التكوين الجيولوجي الخاص بهذه المنطقة و الذي هو كالآتي :

- **شمال حي ايسطو :** تتمثل في طبقات متطابقة من الصخور الكلسية و الكلس الأبيض و من الحجر الرملي ، و تعتبر هذه المساحة مهمة وتظهر بوضوح على مستوى السطح بحيث بنيت عليها مساحة كبيرة من التربة يتراوح سمكها من 5 الى 6 امتار و من مكوناتها الطين .
- **جنوب حي ايسطو :** تغطي الرواسب الحمراء جنوب المنطقة ، وترجع الى الزمن الرابع و التي نشأت بعامل الترسب علما ان هذه الصخور هي عبارة عن قشور كلسية رمادية اللون مغطاة عموما بالتربة الحمراء .

3- طوبوغرافية المنطقة :

3-1 الارتفاعات :

من حيث فئات الارتفاع فان منطقة الدراسة عموما تعتبر منطقة مسطحة نوعاما ، ويبلغ أدنى ارتفاع فيها 159 متر عن سطح البحر وصولا إلى أعلى قيمة ارتفاع و التي هي 217 متر عن سطح البحر و يمكن تقسيم الارتفاع في حي ايسطو على قسمين هما :

- **القسم الأول :** إرتفاعات من 200 إلى 250 متر وتمثل هذه الفئة من الارتفاعات 28.8 من مساحة الحي ،و يخص الجزء الشمال غربي من حي ايسطو
- **القسم الثاني :** ارتفاعات من 150 الى 200 متر وتمثل هذه الفئة من الارتفاعات حوالي 71.2 مساحة الحي ، و تخص ما تبقى من مساحة المنطقة .

و كما هو موضح في الخريطة رقم -03-

3-2 الإنحدارات :

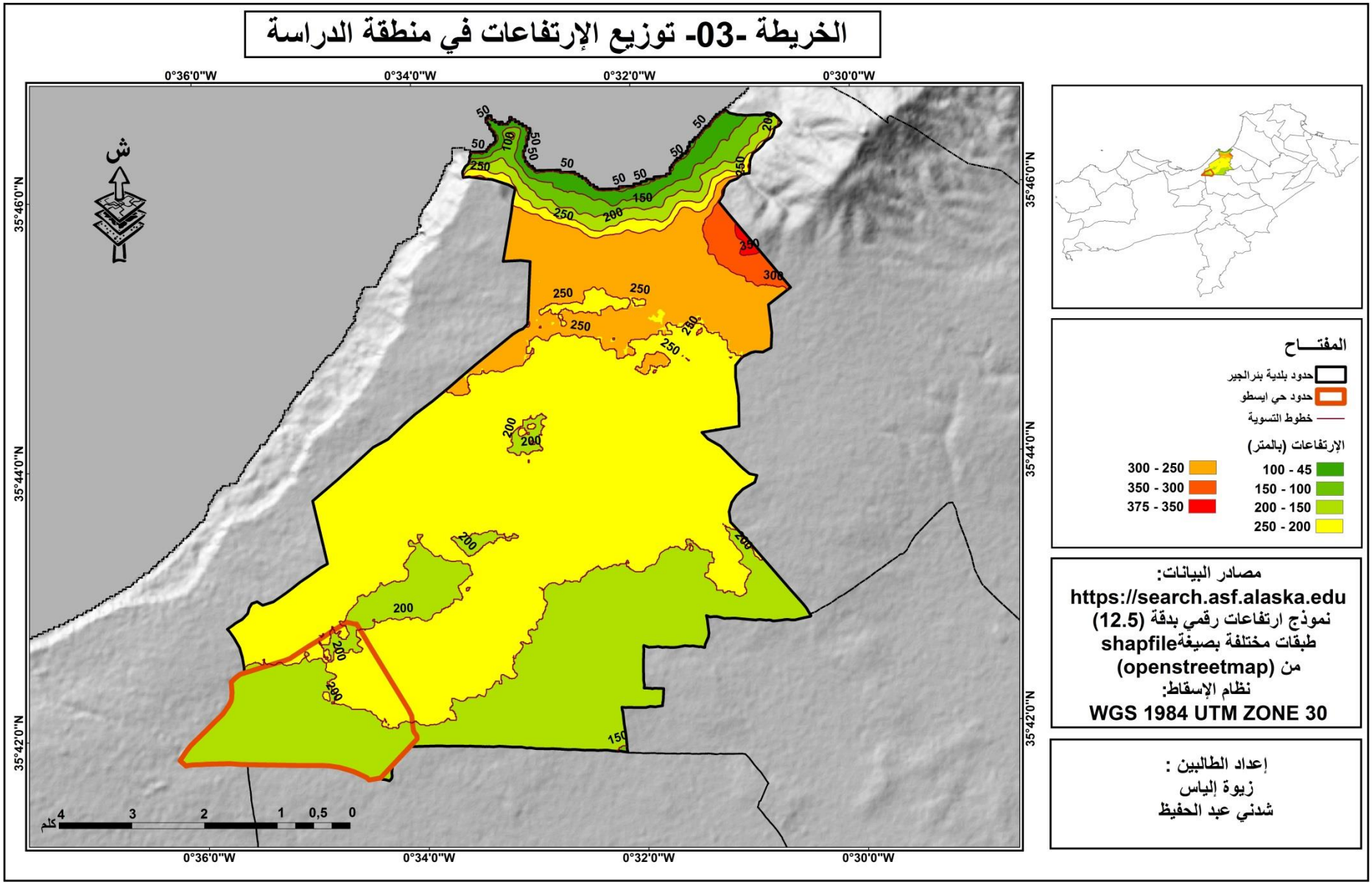
يتميز حي ايسطو من حيث الانحدارات عموما بطبيعة متوسطة الميل حيث ان ادنى نسبة ميل هي 0 وصولا الى اعلى ميل الذي هو 12.5 بالمئة وينتمي الحي في تقسيم فئات الميل الى قسمين هما :

- **فئة الانحدارات الضعيفة :** من 0 الى 5 بالمئة وهذه الفئة من الانحدرات تمثل غالب مساحة منطقة الدراسة و الانحدار الغالب عليها هو 3 بالمئة .
- **فئة الانحدارات المتوسطة :** من 5 الى 15 بالمئة تمثل هذة الفئة من الانحدارات نسبة ضئيلة جدا من منطقة الدراسة ،و أعلى نسبة انحدارات فيها هي 12.5 بالمئة .

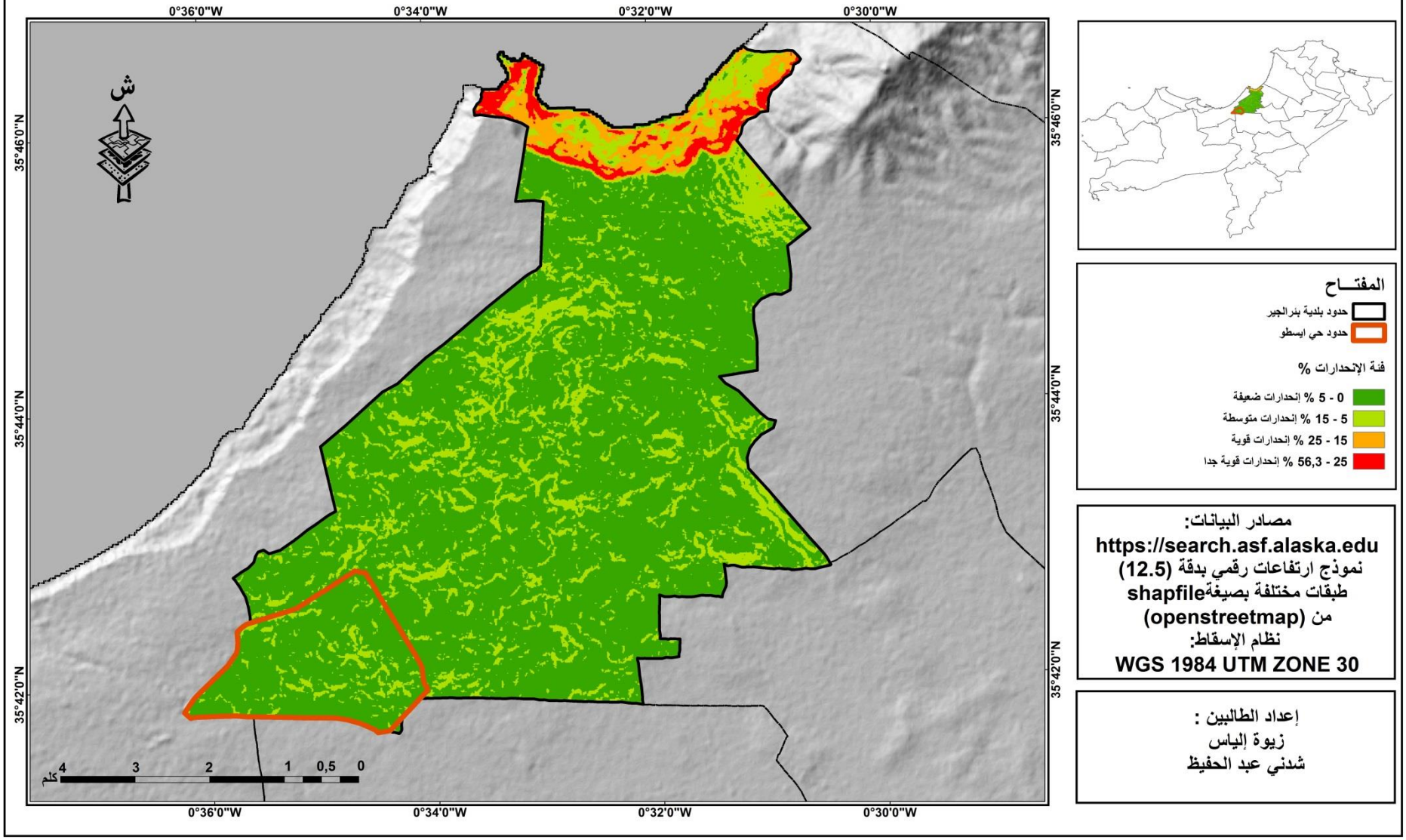
و كما هو موضح في الخريطة الخريطة رقم -04-

[1] حريشان. ك ، بوسروال.ع ،2019 " استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تسيير النفايات الصلبة المنزلية في بلدية بئر الجير " ،مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر تخصص مدن ديناميكية مجالية ، جامعة وهران -02-

الخريطة -03- توزيع الإرتفاعات في منطقة الدراسة



الخريطة -04- توزيع الإنحدارات في منطقة الدراسة



من خلال طبوغرافية المنطقة (الخريطة – 03 – و الخريطة – 04-) نلاحظ أنها من أشد و أهم العناصر الطبيعية التي تؤثر على شبكة الصرف الصحي و كذا مد قنواتها حيث تلعب هذه الأخيرة دور كبير في تحديد الميل المناسب للقنوات و بالتالي سرعة المياه داخلها وفق العلاقة التالية :

ميل القناة كبير ← سرعة مياه كبيرة ← تآكل و تشقق القنوات

ميل القناة صغير ← سرعة مياه منخفضة ← ترسب المواد العالقة الموجودة بالمياه و تشكيل حاجز يعيق جريانها

و بالنسبة لطبوغرافية حي ايسطو فإنها تنحصر كما وجدنا سابقا في فئتين من الإنحدارات أقصاها 12,5 % و هو الميل المناسب لتموضع القنوات .

4- الدراسة المناخية :

في هذه الدراسة سنقوم باستعراض مجموعة من الفيضانات شهدها حي ايسطو في فترات مختلفة و التي أدت إلى أضرار متفاوتة كون هذه الظاهرة الطبيعية مرتبطة ارتباطا وثيقا بموضوع دراستنا المتمثل في شبكة الصرف الصحي و التي الغرض منها تصريف جميع المخلفات السائلة خارج الحي بما في ذلك مياه الأمطار المتسببة في ظاهرة الفيضانات ، و وجدنا من خلال ذلك أنه في بعض الأحيان رغم أن التساقطات غير مرتفعة و كانت متواصلة إلا أن حي ايسطو شهد فيضانات و حتى يومنا رغم تكررها و الإجراءات المتخذة كل مرة، و أبرز فترات هذه الفيضانات هي كالتالي :

- **فيضان في 22-23 سبتمبر 2009 :[1]**

كان هذا الفيضان سنة 2009 نتيجة الأمطار المتواصلة بالهطول و بغزارة آنذاك على مستوى حي ايسطو بالخصوص و ولاية وهران عموما و التي كانت كميتها 30 ملم حيث شهدت المنطقة حالة استنفار،و قد تسبب هذا الأخير في العديد من الخسائر المادية على مستوى السكنات و كذا انقطاع التيار الكهربائي بالحي و دون تسجيل أي خسائر بشرية ، و قد حدث هذا بالخصوص على مستوى السكنات المنجزة حديثا بحي ايسطو و التي قضى سكانها آنذاك ليلتهم في الخارج بعد اجتياح المياه لعديد السكنات بسبب انسداد قنوات الصرف الصحي و البالوعات الخاصة بالتصريف التي لم يتم التكفل بتسريحها و تهيئتها من قبل الجهات المسؤولة "شركة سيور" رغم تعليمات والي الولاية في تلك الصائفة ، و بالنسبة للطرقات فقد قطعت أغلبها خاصة الرئيسية منها و علقت عدة سيارات أجرة و شاحنة خاصة على مستوى محور الدوران من جهة حي جمال الدين و نفقه الذي بلغ منسوب المياه من جهته عدة أمتار ،كما اضطرت حافلات النقل الحضري الى توقيف نشاطها أو تغيير مسارها و شلت بذلك حركة النقل على مدى ساعات و التي كانت غير اعتيادية.

أما من حيث الإجراءات المتخذة فقد قامت مصالح الحماية المدنية بعدة تدخلات في عدة مناطق على مستوى الحي و كذا المناطق المجاورة له ، كما تطلب في بعض الأحيان منهم استقدام زورق و فرق غواصين مثل حالة محور دوران من جهة حي جمال الدين ،و رغم هذا لم تكن الإجراءات كافية مما اضطر السكان على التعامل مع الحادث بمفردهم في بعض الحالات.

[1] جريدة الخبر /نشر في صوت الأحرارو الفجر نيوز/إعداد:فيصل/24-09-2009

- **فيضان 02 ديسمبر 2014:**[1]

تسببت الأمطار المتساقطة خلال عدة ساعات في ولاية وهران في إحداث خسائر مادية معتبرة حيث عرفت طرقات حي ايسطو ارتفاعا في منسوب المياه خاصة الطريقالولائي رقم 11 حيث وصل منسوب المياه إلى 30 سم ، كما أنه عرف الحي نفس الحالة بالقرب منجامعة العلوم و التكنولوجيا حي ارتفع منسوب المياه هناك إلى 45 سم ، كما شهدت عدة طرقات تدهورا بسبب انفجار البالوعات و تدفق الأوحال و الحجارة بها حيث تحولت إلى برك مائية.

وعلى إثر هاته الحوادث تدخلت مصالح الحماية على مستوى الحي باستعمال 6 مضخات لامتصاص المياه.

- **فيضان في 21-22-23 جانفي 2015 :**[2]

و كان هذا نتيجة التساقطات المتواصلة على مدار أكثر من 48 ساعة على حي ايسطو و باقي مناطق ولاية وهران ،حيث تسببت هاته التسقطات في تسربات و تجمع المياه في عدة نقاط من الحي إلى جانب بعض حوادث المرور ، و حسب الحصيلة المقدمة من طرف مصالح الحماية المدنية فقد تم تسجيل 140 تدخل في الولاية بما في ذلك حي ايسطو و التي استنفرت كل مصالحها تحسبا لتهاطل هاته الأمطار المرتقبة مسبقا وفق ما تم إعلانه من طرف مصالح الأرصاد الجوية .

- **فيضان في 1-2 جانفي 2017 :** [3]

أدّت تساقطات الأمطار خلال الـ24 ساعة الأخيرة من هاته الفترة في حي ايسطو مثله مثل باقي البلديات و الأحياء في ولاية وهران إلى إغراق العديد من المناطق بسبب انسداد البالوعات إلى جانب غلق عدة طرقات وخصوصا منها مفترقات الطرقات التي تحولت إلى مسابح ،حيث شهدت المنطقة ارتفاع في منسوب الذي وصل الى المتر في بعض الأماكن ،حيث وجد السكان أنفسهم محاصرين بسيول الأمطار التي عرقلت حركة السير والمرور وتسببت في ازدحام واختناق مروري دام لساعات من دون تدخل أحد من الجهات الوصية. كما سجلت مصالح الحماية المدنية أكثر من 50 تدخلا عبر كافة أرجاء ولاية وهران بما فيها حي ايسطو، بفعل تسربات بعدة تجمعات سكنية ،الأمر الذي استدعى الاستنجاد بمصالح «سيور» للتدخل وضخ مياه الأمطار التي غمرت الطرقات والمنازل، وحتى مستشفى أول نوفمبر الجامعي بالحي لم يسلم من مخلفات الأمطار، حيث تسربت سيول الأمطار إلى العديد من المصالح.

[1] جريدة الجمهورية / إعداد:لينا.ز/03-12-2014
[2] النهار اونلاين /إعداد: مكتب وهران مراسلون/23-01-2015
[3] النهار اونلاين /إعداد: مكتب وهران مراسلون/02-12-2017

- **فيضان في 27-28 جانفي 2018 :[1]**

خلفت الأمطار المتساقطة في المنطقة طوال نهار السبت الى غاية ليلة الأحد و التي بلغت 30ملم فيضانات معتبرة أين غمرت المياه بعض المناطق مخلفة أضرار معتبرة و متسببة في غلق الطرقات و تجمع الأوحال و البرك مما أدى الى ازدحام مروري شديد و صعوبة التنقل خاصة على مستوى محاور الدوران أي نفس السيناريوهات السابقة، و لحسن الحظ فإن ذلك تزامن مع الفترة المسائية أين يقل عدد المركبات.

وتم تسجيل عدّة تدخلات لمصالح الحماية المدنية على مستوى عدد من النقاط السوداء، أين تم ضخ المياه المتجمعة، وتسهيل حركة المرور.

و في شهر أكتوبر من نفس السنة كشف المدير العام لشركة سيور بوهران بأن هناك دراسة قمات بها المصالح التقنية للمؤسسة بالتنسيق مع مكتب دراسات اسباني ،أطلقت عليها تسمية " مخطط التدخل لمكافحة الفيضانات " كشفت بأن الولاية ككل بحاجة الى 40 ألف بالوعة صرف صحي أنجزت منها 7000 ،كما قامت الشركة بتنظيف 7200 بالوعة بالولاية و 420 كلم من القنوات بما فيها حي ايسطو، مؤكدة أنها وقفت على بعض الكوارث سببها السكان.

- **فيضان في 16-17 ماي 2020 :[2]**

تسببت كمية الأمطار الرعدية الغزيرة التي تساقطت على ولاية وهران خلال الـ48 ساعة الأخيرة في فيضانات على الولاية بما في ذلك حي ايسطو أدت إلى انقطاع للتيار الكهربائي و الأنترنيت فضلا عن ذلك شهدت المنطقة "ايسطو" انقطاع الطرق مثل الطريق الوطني رقم 11 حيث شلت حركة المرور و علقت بعض المركبات، مما دفع السلطات الى رفع حالة الطوارئ حيث سارعت المديرية الولائية للحماية المدنية إلى تجنيد إمكاناتها البشرية والمادية من الشاحنات والمضخات وغيرها من الوسائل لامتصاص المياه، فضلا عن فرقة الغطاسين المدعمة بالزوارق المطاطية.

وقد تدخلت وحدات الحماية المدنية بعديد الأماكن ومحاور الطرق، من أجل عمليات الإنقاذ وامتصاص المياه المتراكمة والمتسربة لبعض المناطق السكنية عبر عديد المناطق بالحي ، كما قام والي الولاية رفقة أعضاء اللجنة الأمنية في الليلة الموالية بمعاينة الحادثة.

[1] جريدة الشروق/إعداد:ف.ص/28-01-2018
[2] جريدة الشعب /إعداد :براهمية مسعودة/17-05-2020

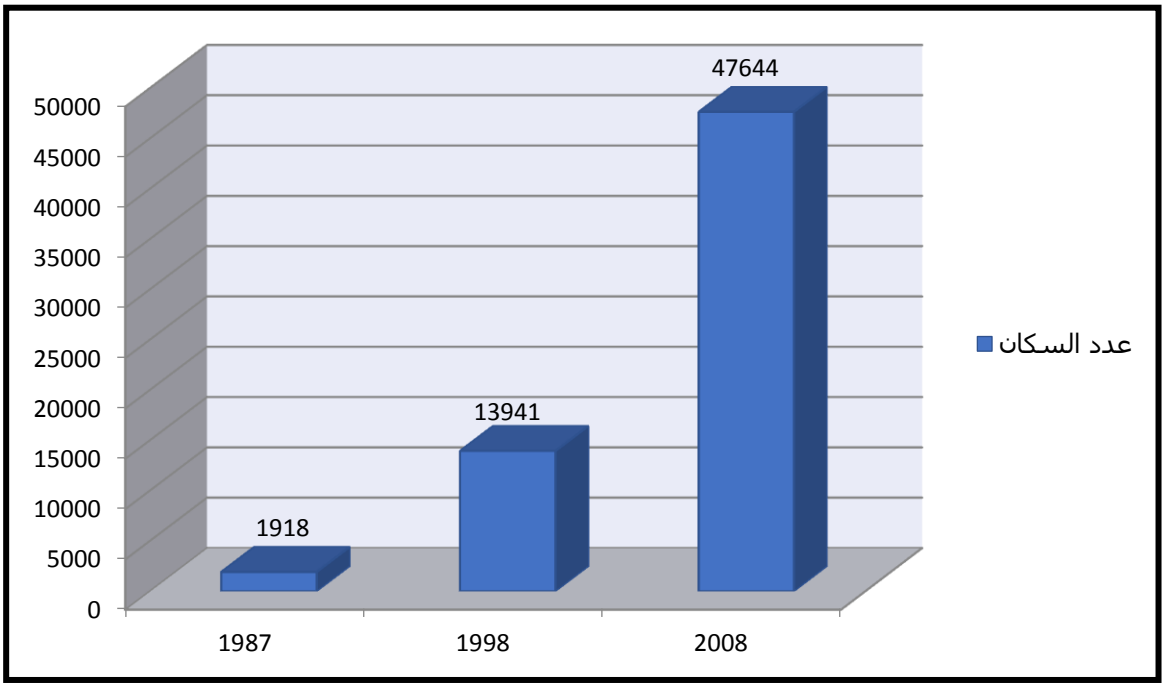
II-الدراسة البشرية :

1- النمو الديموغرافي لحي ايسطو :

السنوات	1987	1998	2008
التعداد السكاني	1918	13941	47644

المصدر : الديوان الوطني للاحصائيات 2008.

الجدول -01- التعداد السكاني لحي ايسطو[1]



المصدر : إعداد الطالبين

الشكل -19- أعمدة بيانية لتعداد السكان لحي ايسطو

الفترة الزمنية	1998-1987	1998-2008
معدل النمو (%)	19,76	13,07

المصدر : الديوان الوطني للاحصائيات 2008.

الجدول -02- معدل النمو لحي ايسطو 1

[1] دفاتر المقاطعات لسنوات " 1987-2008 " الديوان الوطني للإحصاء

اعتمادا على المعطيات المقدمة من الديوان الوطني للاحصاء، و تحليل المعطيات المذكورة في الأشكال السابقة كل من الجداول01 /02 و الشكل19 الخاصة بكل من تعداد السكان خلال فترات و معدل النمو خلال تلك الفترات ، فإن حي ايسطو عرف نموا سكانيا متسارعا منذ احصاء 1987 ، حيث تضاعف عدد السكان أكثر من سبع (07)مرات خلال احدى عشر سنة (1987 – 1998) و تضاعف ثلاث مرات و نصف تقريبا (3,4) بين سنتـــــــي (1998 – 2008) .

وهذا راجع بالدرجة الأولى الى توافد عدد كبير من السكان بعد حصولهم على سكنات في الحي بعد اتمام مختلف المشاريع السكنية المبرمجة .

من خلال النمو الديموغرافي لحي ايسطو عبر فترات مختلفة نلاحظ أنه من أهم العناصر البشرية التي تؤثر على شبكة الصرف الصحي و كذلك عملية التصريف ، كما هو موضح في العلاقة الآتية :

نمو ديموغرافي متزايد ←——— زيادة في تصريف المياه ←——— توليد الضغط على شبكة الصرف الصحي و تزايد المشاكل على مستواها

III-الدراسة العمرانية :

1- التطور العمراني و نشأة حي ايسطو: [1]

كان التجمع الحضري في مدينة وهران يقتصر على مركز المدينة و المناطق المجاورة فقط لعدة أسباب أما المناطق الأخرى فكانت عبارة عن أراضي زراعية من الدرجة الأولى بما فيها المنطقة الحضرية ايسطو حاليا وعلى هذا السياق سنقم بالتطرق إلى نشأة هذا الحي الذي كانت بدايته سنة 1982 .

1-1 المرحلة الأولى (قبل 1982):

حيث كان حي ايسطو في هذه المرحلة عبارة عن قطعة أرض بها مساحات زراعية وأخرى شاغرة.

1-2 المرحلة الثانية (من 1982 حتى 2001) :

اقتصرت هذه المرحلة على إنجاز أو توفير السكن وفق سياسات التعمير التي اتبعتها الجزائر و تميزت بظهور السكن الجماعي في حي ايسطو، و إنشاء عدة هياكل قاعدية و التي ميزت حي ايسطو على مستوى مجمعة وهران .

و في الثمانينات لم يكن يحتوي حي ايسطو سوى على حيين جامعيين يفصل بينهما الطريق المؤدي إلى جامعة العلوم و التكنولوجيا، و تسمية الحي بحي "إيسطو" راجعة في الأساس إلى وجود المرافق الجامعية في هذا المجال. و بعد ذلك تم انشاء مجمعات سكنية حضرية جديدة على حساب الأراضي الشاغرة تمثلت في كل من حي 790 سكن و حي 1500 سكن و الذان تم إنجازهما سنة 1987 ،بينما خصصت المساحات الأخرى لبرامج سكنية عدة، إذ تم إنجاز حي الأهرام خلال فترات لكن معظمها انتهت خلال نفس الفترة أي سنة 1987 .

اذا فقد عرف حي إيسطو معظم الإنجازات السكنية في فترة الثمانينات و التي تركت مجالات فارغة بينها لتحل بها بعد ذلك برامج مختلفة هي الأخرى .

و قد تواصل إنجاز المشاريع السكنية خلال هذه الفترة، إذ أنجز حي الشرطة، حي حسن الجوار (حي 287 سكن)، و حي 216 سكن.و الذان اكتمل إنجازهما بعد سنة 1998.

1-3 المرحلة الثالثة (من 2001 إلى الآن):

في هذه المرحلة عرف الحي تطور كبير و شهد نوعا ما من التشبع من حيث السكان، التجهيزات و الهياكل القاعدية و ما إلى ذلك

و قد أنجزت العديد من المباني حيث انتشر كل من السكن الفردي 101 سكن والجماعي 74 سكن، و سكنات البيع بالإيجار مثل سكنات عدل و كذلك ظهور الأنماط المختلفة للسكن(السكن نصف الجماعي، السكن الجماعي، السكن الإجتماعي التساهمي، سكن البيع بالإيجار لوكالة عدل، و السكنات الترقوية) والتي أعطت دفعة قوية لقطاع السكن .

كما عرف حي إيسطو تطورا عمرانيا سريعا خلال هذه الفترة ،فقد تم إنجاز معظم مباني الحي خلال حوالي 20 سنة . كما أن الحضيرة السكنية تطورت منذ بداية المشاريع إلى يومنا هذا حيث قدرت عدد

[1] بوداعة . أ (2005) " دراسة تحليلية للتحركات السكانية نحو حي محيطي بمدينة وهران –حي ايسطو"

مساكنه حوالي 14553 مسكن ، ومنها التي استقبلت السكان ، و منها التي لا زالت بعد و أخرى طور الإنجاز .

كما عرفت هذه المرحلة ملئ الفراغات و إنهاء المشاريع السكنية المبرمجة في الفترات السابقة ،مثل الحي جامعي الجديد و مساكن البيع بالإيجارعدل (حي 350 مسكن و حي 1063 مسكن) ،و ظهرت الإنجازات الأولى لبعض التجهيزات الجماعية و خاصة التعليمية منها .

2- استخدام الأرض بحي ايسطو :

من خلال المسح الميداني الشامل للمنطقة تم تحديد كيفية استغلال الأراضي بتعيين مختلف المجالات من سكنات بشتى انماطها ، تجهيزات بمختلف انواعها ، مساحات خضراء و اخرى فارغة . كذالك تم تحديد كل الأنشطة التجاريـــة الموجودة ، و الخدماتية ...الخ ، و التي هي موضحة بالتفصيل في الخريطة -05-.

و من أجل الوقوف على اخر المستجدات بحي ايسطو ، كان لا بد من الوقوف على كيفية استخدام و شغل الأرض بالمنطقة , لمعرفة اهم التحولات التي طرأت على حي ايسطو و بذلك إمكانية تقييم شبكة الصرف الصحي بالحي التي هي موضوع دراستنا.

و نقصد باستخدام الأرض جميع المحتويات العمرانية الموجود بمنطقة ما ، و التي هي في دراستنا حي ايسطو ، و هذا من مباني و مختلف التجهيزات ،حيث تسمح لنا هاته الدراسة من معرفة جميع الوظائف الحضرية الموجودة بحي ايسطو التي هي موزعة على المجال العمراني وفق مساحات تختلف من وظيفة لأخرى و بالتالي يمكننا تقييم شبكة الصرف الصحي بالحي .

و سنتطرق إلى هذه الوظائف الحضرية و الإستخدامات بحي ايسطو فيما يلي :

2-1 مناطق الإستخدام السكني : (انظر الخريطة -05-)

من خلال دراسات سابقة فيما يخص الإستخدام السكني بحي ايسطو و الذي هو موضح في الخريطة رقم -05- ، لاحظنا أن هذا لنوع من الإستخدامات يستحوذ على نسبة هامة جدا من مساحة الحي ، كما أنه يوجد تنوع في الأنماط السكنية في مختلف مناطق الحي و التي تتوزع على المجال الحضري له ،حيث وجدنا أن النمط الغالب في المنطقة هو الجماعي بنسبة كبيرة ثم يليه النمط الفردي في بعض النقاط.

و التي هي كالتالي :

- **النمط الجماعي :** و يحتل هذا النمط مساحة كبيرة من الحي حيث يتواجد تقريبا في جميع الأحياء السكنية و بنسبة كبيرة خاصة في الأحياء السكنية التي هي حديثة النشأة كحي عدل و 150 سكن.....الخ ، كما يتوزع على مستوى الحي بارتفاعات و أشكال و صيغ مختلفة .
- **النمط الفردي :** هذا النوع من الأنماط السكنية موزع في بعض النقاط من الأحياء و المناطق السكنية بنسبة ضئيلة جدا مقارنة بالنمط الجماعي ، و بالحديث عن توزع في الحي فنجد هذا النمط خاصة في تلك الأحياء قديمة النشأة .

وحسب تحقيق ميداني على مجموعة من السكان (108شخص) سنة 2019 أجري لغرض تحديد الأنماط السكنية في الحي ، فتم الوصول أن ما نسبته 92.6% هي عبارة عن سكنات جماعية و ما تبقى فهي عبارة عن سكنات فردية أي 7.4 %، و السبب الرئيسي وراء هذا التفاوت في النمطيين السكنيين يعود إلى الظروف الإجتماعية و المعيشية .[1]

تم تحديد و استعراض هاته المناطق ذات الإستخدام السكني في عديد المرات و من جهات مختلفة و فترات مختلفة و التي سنتطرق إلى اثنتين منها فيما يلي :

2-1-1 الدراسة الأولى :

من خلال التحقيق الذي قامت به مكاتب (URBOR) خلال سنة 1999 للدراسات العمرانية :

اتضح أنه يوجد انتشار لنمـــطين من السكنات (السكن الجماعي ، و السكن الفردي) ومن خلال مخطط شغل الأراض المنجزة من طرف هاته المكاتب الخاصة بالدراسة العمرانية ، تم احصاء حوالي 182 مسكن للنمط الفردي و 144 مسكن ذو طابع جماعي.

حيث وجد مايلي :

- قدر العدد الاجمالي للمساكن بـ 2234 مسكن .
- نجد في النمط الجماعي 144 مسكن من صنف ستوديو F1 بارتفاع R+5 كانت قيد التسليم .
- 65 سكن اجتماعي و تعليمي (قيد التسليم في ذاك الوقت).
- 388 سكن بصيغة ترقوية (قيد التسليم).
- 241 سكن بصيغة الاجتماعي الاجاري (قيد الإنجاز) .
- 364 سكن بصيغة الاجتماعي (قيد الإنجاز).
- 250 سكن اجتماعي (قيد الإنجاز).
- 350 سكن وظيفي (لعمال قطاع التعليم) .
- 300 سكن OPGI

2-1-2 الدراسة الثانية : [2]

و تمت من خلال الديوان الوطني للإحصاء سنة 2008 على مستوى حي ايسطو ،حيث تم احصاء 14553 سكن على مستوى الحي تميزت بتنوع من حيث الأنماط ، و كانت للسكنات الجماعية أكبر حصة على مستوى الحي نظرا للتعدد صيغ السكنات بايسطو .

[1] تزغات.ر ، سنوسي.م (2019) " المركزيات الحضرية الجديدة بوهران –حالة حي ايسطو " مذكرة ماستر في تخصص ديناميكية مجالية و تسيير – جامعة وهران -02-

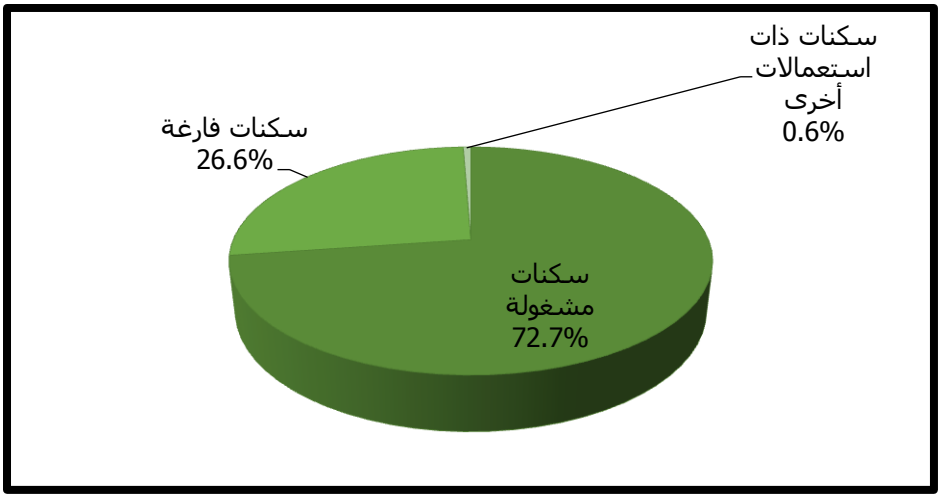
[2] الديوان الوطني للإحصاء 2008

كما قام الديوان الوطني للإحصاء بتحديد الوضعية السكنية لهاته المناطق و التي هي ثلاث، مع احصاء كل وضعية عبر عدد سكنات يقدر بـ : 14243 سكن ،و التي سنتطرق لها فيما يلي :

الوضعية السكنية	سكنات مشغولة	سكنات فارغة	سكنات ذات استعمالات أخرى	العدد الإجمالي
عدد المساكن	10365	3792	86	14243
النسبة المئوية (%)	72.7	26.6	0.6	100

الديوان الوطني للإحصاء 2008

الجدول -03- الوضعية السكنية بحي ايسطو



معالجة الطالبين

الشكل -20- دائرة نسبية للوضعية السكنية بحي ايسطو

من خلال الأشكال السابقة الجدول 03 والشكل 20 و التي تمثل أعداد و نسب الوضعيات السكنية بحي ايسطو فوجدنا من بين إجمالي السكنات المقدر بـ : 14243 سكن حوالي 10365 مسكن هي عبارة عن سكنات مشغولة و هي الأكبر على مستوى المناطق السكنية في الحي و بنسبة تقدر بـ : 72.7%، و بالمقابل نجد عدد من السكنات الفارغة و المقدر عددها بـ: 3792 مسكن بنسبة 26.6 %، و في الأخير نجد المساكن ذات الإستعمالات المختلفة و التي هي قليلة جدا في الحي مقارنة بالوضعيات الأخرى حيث بلغ عددها 86 مسكن فقط أي بنسبة 0.6 % ، و تتمثل هاته الأخيرة في السكنات ذات الوظائف المتعددة و التي ما تستعمل غالبا من طرف مالكيها في الكراء لأصحاب الحرف و المهن الأخرى أو جعلها مكاتب دراسات أو عيادات خاصة .

2-2 مناطق التجهيزات الحضرية :

إن حي ايسطو يتوفر على عدة تجهيزات منها (إدارية ، صحية ، ثقافية ، دينية ، تعليمية) تختلف من منطقة لأخرى و التي هي موضحة في الخريطة -05- ، و التي حسب ما سبق من دراسات حولها على مستوى الحي فقد قوبلت بالإجماع على مدى رضى السكان و توفر جل المرافق و التجهيزات التي يحتاجها الأفراد في حياتهم اليومية .

وباختصار تم سابقا برمجة ثلاثة أقطاب من حيث التجهيزات في الحي تشمل :

- **القطب الأول :** الجزء الشمالي ضمن مخطط شغل الأرض ، يحوي تجهيزات إدارية ، تجارية و ثقافية .
- **القطب الثاني :** الجزء الغربي ، يحوي التجهيزا ت الخدماتية ، الثقافية و الصحية.
- **القطب الثالث :** على مستوى الجزء الجنوبي و على طول الطريق الولائي سابقا و الذي يحوي المكتبة، فندق و قصر المؤتمرات .

و بالنسبة للتجهيزات التعليمية فهي تتوزع على مختلف مناطق الحي ، و نفس الأمر بالنسبة الشيء بالنسبة لفضاءات اللعب و مواقف السيارات .

من أهم العوامل المؤثرة في التنظيم المجالي مناطق الإستخدامات التجهيزية، فهي تتحكم بشكل مباشر في توزيع السكان ، كما تتباين أهمية المناطق الحضرية حسب مستوى و مدى توفرها على التجهيزات بمختلف أنواعها ،فهي تمثل عنصرا أساسيا لحياة حضرية ملائمة و بالمقابل سد حاجيات السكان و تلبية متطلباتهم ،و لهذا سنحاول من خلال هذه الدراسة الأكاديمية ، التعرف على أنواع التجهيزات المتواجدة بالمنطقة و بالتفصيل و التي هي كالآتي :

2-2-1 التجهيزات الإدارية و الخدماتية :

تتمثل هاته التجهيزات في كل الهيئات التي تعمل على خدمة المواطنين و التي من شأنها تنظيم وتسهيل التعملات بين الأفراد لهذا فهي ضرورية جدا في المنطقة و قد أولت الجهات المخولة بذلك أهمية بالغة حيث خصص حي لهذا النوع من التجهيزات "الحي الإداري" في الجهة الجنوبية الغربية من الحي ،إضافة إلى تجهيزات إدارية أخرى متفرقة على عدة مناطق من الحي ، و التي من أبرزها :

- مكتب البريد و المواصلات، دار البلدية، الوكالة الوطنية لدعم تشغيل الشباب، وكالة التنظيم والتسيير العقاري، و الهيئة الوطنية للرقابة التقنية بغرب البلاد.
- مناطق مقرات عدة شركات و مؤسسات : و هي الشركات الجزائرية للتأمينات (CAAR/CAAT/SAA) ،مقر المؤسسة الوطنية للزجاج (ENAVA) بفرعيها ، مقر مؤسسة توزيع المياه (EPEOR) ،الري الحضري للغرب، شركة الخطوط الجوية الجزائرية (AIR ALGERIE)،مقر شركة الإتصالات (DJEEZY)،مقر مؤسسة الدراسات الجيوتقنية (EEGT) ،مقر مؤسسة المواد الحمراء للغرب (EPRO)،مقر شركة الأشغال البحرية(SOTRAM)،مقر مؤسسة الأشغال الكبرى للغرب (EGTO) ، مديرية مسح

الأراضي (CADASTRE)، مقر مديرية التعمير ،مقر شركة (OROLAIT)، البنك العربي المصرفي الجزائري .[1]

2-2-2 التجهيزات التعليمية :

إن لهذا القطاع أهمية كبيرة جدا في التأثير على كل من المستوى المعيشي و المستوى الإقتصادي في المنطقة، و تعتبر هاته التجهيزات هي أكبر من حيث مساحة شغلها للأرض من المساحة الإجمالية لحي ايسطو، حيث أن الحي يشهد تغطية و انتشار كثيف لهذا النوع من التجهيزات مشكلة نظاما متكاملا بأطوارها و مستوياتها ، و ترجع أهميتها لكونها أحد المعايير الرئيسية للتمييز بين المجمعات الحضرية من حيث مستواها الفكري و الإجتماعي ،

و تنقسم التجهيزات التعليمية في حي ايسطو إلى :

أ- مؤسسات التربية و التعليم :

و التي يقدر عددها الإجمالي في المنطقة إلى تسعة مؤسسات تربوية موزعة على كامل الحي في طورين هما : الطور الإبتدائي بخمس مدارس ، و طور الإكمالي بأربعة مؤسسات ، و رغم كبرالحي و اكتظاظه بالسكان إلا أنه لا زال يشهد غياب مؤسسات تعليمية للطور الثانوي، علما أن التلاميذ القاطنين الحي يعتمدون على مؤسسات ثانوية الموجودة على مستوى الأحياء المجاورة مثل ثانوية " الشيخ الياجوري" بحي HLM .

ب- مؤسسات التعليم العالي :

و تعرف هاته الأخيرة على أنها من أبرز عوامل الإستقطاب لحي ايسطو على الصعيد الولائي و كذا الوطني و حتى الدولي تتمثل في كل من :

- الإقامات و الأحياء الجامعية و التي بلغ اجماليها 4 مقسمة إلى إقامتين لكل من فئة الذكور و فئة الإناث .
- الجامعات و متمثلة في جامعتين هما كل من جامعة العلوم و التكنولوجيا – محمد بوضياف – و التي تقع في الجهة الشمالية الشرقية من حي ايسطو ،تأسست سنة 1971 و أخذ اسم حي ايسطو منها كما يوجد بها 7 كليات و معهد للرياضة، تمتد على مساحة شاسعة مقدرة بـ : 90 هكتار ، إضافة جامعة العلوم الإنسانية التي تقع بالمقابل من جامعة محمد بوضياف بمساحة تقارب 3 هكتار.

3-2-2 التجهيزات الصحية :

يعتبر القطاع الصحي من أهداف التطور الإجتماعي و الإقتصادي كما يعد هذا الإستخدام من بين أحد الركائز الأساسية لأي منطقة، و يتوفر حي ايسطو على مرافق صحية كبيرة ومهمة و متعددة كما و نوعا ذات بعد إقليمي و وطني و هي مقسمة على قطاعين اثنين هما :

أ- تجهيزات صحية تابعة للقطاع العام :

و التي نجد في مقدمتها المستشفى الجامعي " 1 نوفمبر " و الذي يقع في الجهة الجنوبية من حي ايسطو بمحاذات الطريق الولائي رقم 46 ، و الذي يعد من بين أكبر المستشفيات على المستوى الوطني بتوفرة على 18 مصلحة، مساحته حوالي 21.2 هكتار .

[1] تزغات.ر ، سنوسي.م (2019) " المركزيات الحضرية الجديدة بوهران –حالة حي ايسطو " مذكرة ماستر في تخصص ديناميكية مجالية و تسيير – جامعة وهران -02-

ب- تجهيزات صحية تابعة للقطاع الخاص :

اضافة الى المستشفى الجامعي فإن حي ايسطو يتدعم بمجموعة معتبرة من الهياكل الصحية في القطاع الخاص و التي تعرف تعدد في التخصصات و وفرة من حيث التجهيزات الطبية ، و بهذا تلبي الإحتياجات الصحية للمنطقة و الولاية و حتى الولايات المجاورة لوهران ، و هي موزعة على مناطق متفرقة من حب ليسطو و أبرزها : "عيادة النقاش – عيادة الأمل – عيادة النجاح ".

4-2-2 التجهيزات الدينية :

تتوفر منطقة دراستنا على تجهيزات دينية هامة و معتبرة موزعة على الحي في 4 مساجد دينية ، أبرزها مسجد على مستوى 790 سكن بالقرب من الحي الإداري، واخر على مستوى 1500 سكن بمحاذات جامعة محمد بوضياف من الجهة الغربية لها ، بالإضافة غلى المسجد المنجز من طرف تعاونية الهقار في الجهة الشرقية من الحي .

5-2-2 التجهيزات الرياضية :

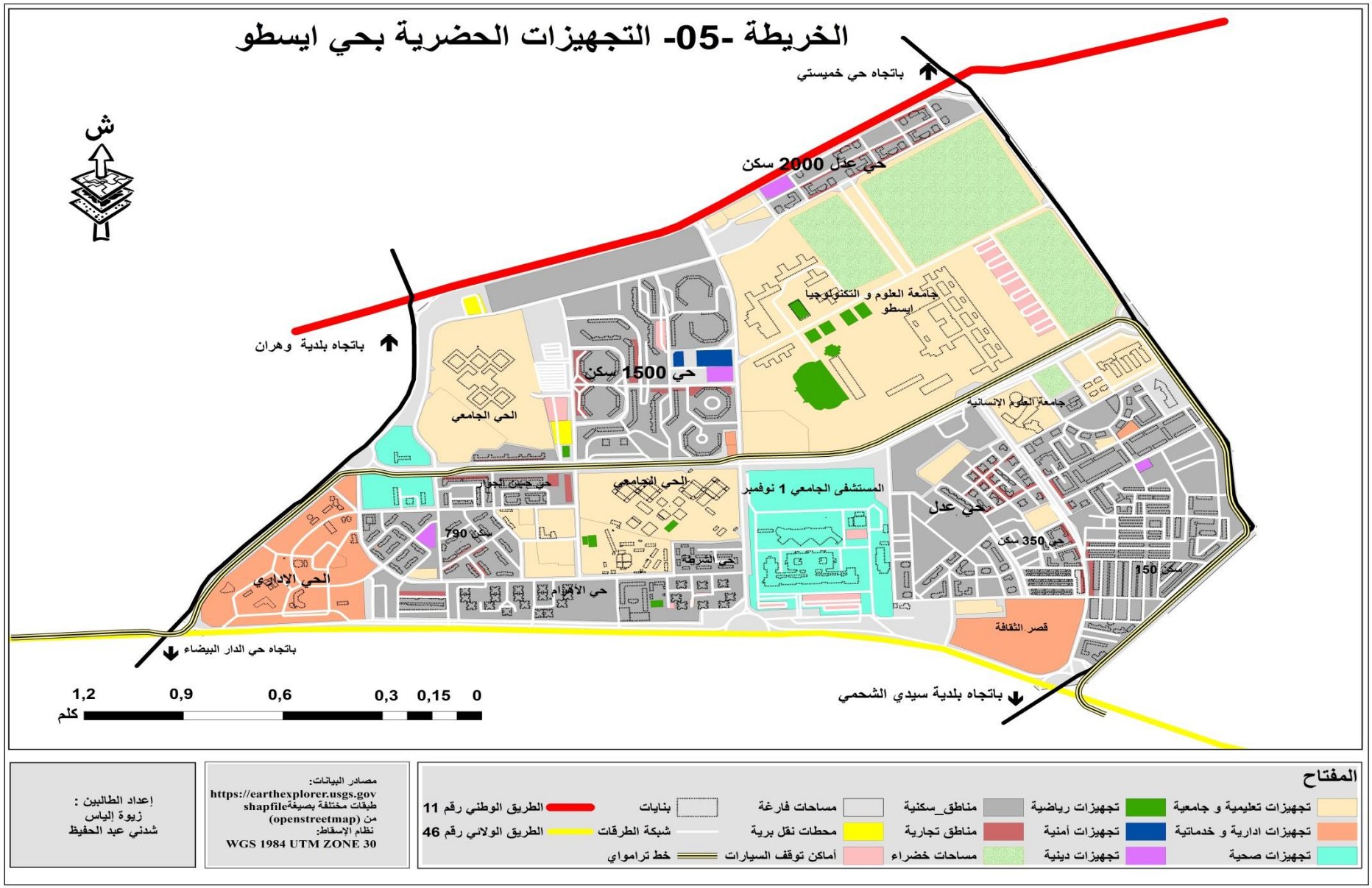
للتجهيزات الرياضية دور فعال و إيجابي في حياة السكان خاصة من الناحية الإجتماعية فبتوفرها في المناطق الحضرية فإنها تسمح للأفراد بممارسة هواياتهم الرياضية و الترفيه و الإستغلال الأمثل لأوقات الفراغ ،فهي تساهم في ترقية المجتمع من عدة جوانب (جانب تربوي- ثقافي – رياضي .....الخ)، و هذه الأخيرة على مستوى ايسطو ذات كم معتبر و ناقص نوعا ما خاصة في الناحية الشرقية من حي ايسطو و تتمثل في كل من : ملاعب رياضة اكرة القدم، و كرة السلة ، كرة اليد بالإضافة الى الأماكن الرياضية المتواجدة على مستوى الأحياء الجامعية و كذا المسبح الأولمبي الموجود داخل جامعة العلوم والتكنولوجيا – محمد بوضياف - .

6-2-2 التجهيزات الأمنية :

يعتبر هذا النوع من التجهيزات هام جدا في أي منطقة حضرية خاصة تلك التي تعرف اكتظاظ في عدد السكان و تعدد في الأنشطة ،حيث تلعب دورا هاما في تحقيق الأمن و الاستقرار بين مختلف شرائح المجتمع و حماية الممتلكات العامة و الخاصة ، و بالتالي توفير سبل العيش الملائمة بعث في الاستقرار بالحي، و تتعدد التجهيزات الأمنية بحي ايسطو ، نذكر منها مركز الدرك الوطني بحي 1500 سكن وكذا مركز الشرطة الرئيسي اضافة الى نقاط ثانوية منتشرة في نقاط متباعدة و مختلفة داخل المنطقة .

7-2-2 التجهيزات الثقافية :

رغم أهمية هذا النوع من التجهيزات في المجمعات إلا أنه منعدم على مستوى حي إيسطو حي لا زال الحي منذ وجوده لا يحتوي على التجهيزات الثقافية برغم من البرمجة السابقة في المخطط التوجيهي لسنة 1987 لبعض المراكز الثقافية كدار الشباب و غيرها إلا أن المشاريع المنجزة كانت مخالفة تماما لما هو مبرمج ، و قد اقتصرت التجهيزات الغدارية في ايسطو فقط على بعض قاعات اللعب و مقاهي الإنترنت .


الخريطة -05- التجهيزات الحضرية بحي ايسطو
ش
باتجاه حي خميستي
حي عدل 2000 سكن
جامعة العلوم و التكنولوجيا ايسطو
باتجاه بلدية وهران
حي 1500 سكن
الحي الجامعي
جامعة العلوم الانسانية
الحي الجامعي
المستشفى الجامعي 1 نوفمبر
حي عدل
حي 350 سكن
150 سكن
790 سكن
الحي الإداري
حي الشرطة
حي الأقوام
قصر الثقافة
باتجاه حي الدار البيضاء
باتجاه بلدية سيدي الشحمي
1,2 0,9 0,6 0,3 0,15 0
كلم
المفتاح
تجهيزات تعليمية و جامعية
تجهيزات ادارية و خدماتية
تجهيزات صحية
تجهيزات رياضية
تجهيزات أمنية
تجهيزات دينية
مناطق_سكنية
مناطق تجارية
مساحات خضراء
مساحات فارغة
محطات نقل برية
أماكن توقف السيارات
بنايات
شبكة الطرقات
خط تراموای
الطريق الوطني رقم 11
الطريق الولائي رقم 46
مصادر البيانات:
https://earthexplorer.usgs.gov
طبقات مختلفة بصيغةshapfile
من (openstreetmap)
نظام الإسقاط:
WGS 1984 UTM ZONE 30
إعداد الطالبين :
زيوة إلياس
شدني عبد الحفيظ

8-2-2 التجهيزات الخاصة بالنقل :

يعد النقل الحضري وسيلة هامة للربط بين نقاط التجمع العمراني , فهو بهذا يعتبر شريان الوصل بين مختلف المناطق الداخلية و الخارجية ، كونه المحرك الرئيسي للمجتمع العمراني ، و يهدف الى إعطاء ديناميكية و استمرارية داخل هذا التجمع و فك العزلة عنه و تدعيم النشاط الإقتصادي له ، كما تساهم وسائل النقل المتوفرة بشكل كبير في تدعيم تمركز النشاطات المختلفة و تسهيل الحركة، و يتوفر حي ايسطو على محطتين بريتين :

- **المحطة الأولى :** خاصة بسيارات الأجرة الجماعية التي تربط الولاية بعدة ولايات على مستوى الوطن ، و التي هي موجودة على مستوى حي 1500 سكن بالقرب من خط الترمواي.
- **المحطة الثانية :** فهي خاصة بحافلات النقل لبلدية ارزيو و ولاية مستغانم ....الخ ،و التي تقع في الجهة الشمالية الغربية من الحي بالقرب من محور دوران "مرشد"

إضافة الى نقاط التوقف المتعددة و المتفرقة في الحي الخاصة بالحافلات التي تربط بين أحياء ولاية وهران .

9-2-2 المساحات الخضراء :

تملك المساحات الخضراء فائدة كبيرة لما لها من فوائد كثيرة و مختلفة تعود على الجانب البشري و الجانب العمراني من حيث الجمالية ، و بالنسبة لحي ايسطو فرغم تواجدها ضمن برامج التهيئة إلا أنها قليلة مقارنة بذلك في بعض المناطق و مهملة في مناطق أخرى ، كتلك الموجودة بحي 790 سكن والناحية الشرقية لحي حسن الجوار و حي 1500 سكن و التي هي عبارة عمن مساحات صغيرة يتم الإعتناء ببعض منها من طرف السكان، كما توجد أخرى في حالة جيدة واحدة على مستوى جامعة ايسطو و أخرى بجوار جامعة العلوم الغنسانية من الناحية الشرقية لها .

كما أنه يوجد مساحات خضراء صغيرة مسيجة غير منتظمة بجانب بعض العمارات تم خلها من طرف ساكني هاته الأخيرة خاصة على مستوى حي 1500 مسكن ، و التي أعاقت سير و تطبيق برنامج التهيئة الذي تم الشروع فيه مؤخرا بإعادة النظر في حالة و وضعية المساحات الخضراء بحي ايسطو .

10-2-2 أماكن توقف السيارات :

يلعب هذا النوع من التجهيزات دور كبير في تنظيم المناطق الحضرية خاصة من ناحية تنظيم السير المروري، و في حي ايسطو أن هناك عدة نقاط موزعة في عدة مناطق من الحي مخصصة لتوقف السيارات خاصة في المناطق السكنية الجديدة التي توجد بها سكنات ذات النمط الجماعي مثل حي 1500 مسكن و حي الشرطة ، كما توجد بعض النقاط الأخرى و المهمة على مستوى بعض المؤسسات العامة مثل جامعة العلوم و التكنولوجيا و المستشفى الجامعي .

مع العلم أنه ينقص أغلب أماكن توقف السيارات في الحي بعض التنظيم خاصة من ناحية الحراسة .

11-2-2 المساحات الفارغة :

تأخذ هاته المساحات الشاغرة نسبة قليلة و معتبرة من حي ايسطو أغلبها عبارة عن أرصفة و ساحات عامة إضافة إلى مناطق مخصصة على أساس مساحات خضراء و لم يتم استكمالها و تهيئتها كما يجب للتحول إلى هذه المساحات الفارغة .

3-2 مناطق الإستخدامات التجارية : [1]

تعتبر الأنشطة التجارية من بين أهم العناصر المكونة للوسط العمراني كما أنها تمثل نشاطا حتميا يجب توفره في أي تجمع سكاني كونه يمثل مصدر ضروري لاقتناء الحاجيات الضرورية ، و بالنسبة لحي ايسطو فإنه يشهد تطورا ملحوظا خلال الفترة الأخيرة بداية من سنة 2008 تزامنا مع عدد السكان القاطنين المزايد وكذلك تزايد عدد المترددين على الحي ،حيث يوجد انتشار مجالي جيد للمحلات التجارية في حي ايسطو بشتى انواعها متفرعة على كامل الحي خاصة بالقرب من مناطق الإستخدامات السكنية كما هو موضح في الخريطة -05- ،و قد بلغ عدد المحلات التجارية بالحي في سنة 2019 حوالي 870 محل و الذي يعتبر عدد كبير و الذي يحقق الاكتفاء للحي و حتى مناطق أخرى، و لعل سبب هذا التطور التجاري في الحي يعود بالدرجة الأولى وجود الجامعة و الأحياء الجامعية .

الأجهزة التجارية في حي ايسطو مقسمة إلى نطاقين من حيث تواجدها هما :

أ- النطاق الأول : و الذي يتميز بتداخله مع الوظيفة السكنية ،بحيث تتواجد المحلات التجارية بالطوابق الأرضية للمناطق السكنية بحيث ما تبقى من طوابق علوية يبقى للإستخدام السكني ، مما أضفى حيوية لهذا النطاق لا سيما و ان هذا النطاق متواجد عل طول محور المدخل الرئيسي لحي ايسطو .

ب- النطاق الثاني : فيما يخص هذا النطاق فيتمثل في تمركز الوظيفة التجارية بالدرجة الأولى أي أماكن مصخرة فقط و بشكل مباشر لهذا نوع من الإستخدام و هذا ما يظهر جليا على طول المدخل الرئيسي للحي بداية من المحور الدوراني "ثلاث عيادات" ، كما أنه توجد بعض المساكن المؤجرة لأصحاب هذا النشاط خاصة أصحاب المهن الحرة من محامين ، موثقين ، كتاب عموميين و أطباء في تخصصات مختلفة... الخ .

1-3-2 التخصصات التجارية:

يتوفر حي ايسطو على العديد من التخصصات التجارية يمكن تقسيمها إلى ثلاثة مجموعات هي :

- **التجارة الصافية :** و التي بلغ عددها 442 محل من إجمالي المحلات التجارية بالحي أي بنسبة 50.8% ، و تشمل كل من محلات المواد الغذائية ، الملابس ، محلات مواد التجميل و المطاعم ، المقاهي ... الخ .

[1] تزغات.ر ، سنوسي.م (2019) " المركزيات الحضرية الجديدة بوهران –حالة حي ايسطو " مذكرة ماستر في تخصص ديناميكية مجالية و تسيير – جامعة وهران -02-

- **التجارة الحرفية :** و التي تعتبر أقل تخصص موجود بحي ايسطو من حيث عدد محلاتها حيث بلغ عددها 77 محل بنسبة 8.8 % ،و متمثلة في كل من محلات الخياطة ، اللحامين ، الحلاقين ، النجارين .... الخ .

- **التجارة الخدماتية :** و التي بلغ عددها حوالي 351 محل من إجمالي المحلات التجارية بالحي أي بنسبة 40.3 % ، و من بينها مدارس تعلم السياق و الأطباء الخواص... الخ.

2-3-2 الكثافة الخطية للأنشطة الاجارية :

تساعدنا عملية تحديد الكثافة الخطية للأنشطة التجارية بحي ايسطو في تحديد و معرفة المحاور التجارية و تصنيفها من حيث توزيع وعدد المحلات التجارية بها ، وتأخذ هاته الكثافة الخطية بعدد المحلات التجارية في كل 100 متر في المحاور يمينا و يسارا.

تختلف الكثافة الخطية للأنشطة التجارية بالحي من شارع لآخر ، وهذا يعكس أهميته و مدى فاعليته في حي ايسطو أي أن التزايد أو التناقص في عدد المحلات التجارية من محور لأخر يساهم في هيكلة و تنظيم المجال .

ودراسات سابقة تنقسم الكثافة الخطية في حي ايسطو إلى ثلاث فئات هي :

- فئة النشاط التجاري الكثيف " من 5 إلى 10 محلات " في كل 100 متر.
- فئة النشاط التجاري المتوسط " من 4 إلى 9 محلات " في كل 100 متر .
- فئة النشاط التجاري القليل " من 1 إلى 3 محلات " في كل 100 متر .

و اعتمادا على هاته الفئات التي تمثل الكثافة الخطية للنشاط التجاري بالحي تم تحديد المحاورالرئيسية الموزعة على مختلف المناطق و المتمثلة في :

- **شارع بوكرديمي بن يعقوب :** و الذي يعرف تركزا لعدد كبير من المحلات التجارية ، إذ بلغ عددها أكثر من 50 محل ، أي ما يعادل 10 محلات في كل 100 متر ، وهذا راجع لكونه محور رئيسي و قريب من المحور الدوراني "ثلاث عيادات " ويمثل المحور عبور و مدخل للحي إضافة إلى قربه من الأحياء الجامعية و محطة النقل البرية لسيارات الأجرة .
- **شارع دولي محمد :** يعتبرأحد المحاور الرئيسية التي تضم عدد معتبر من المحلات التجارية و الذي يعود سببه كونه بجانب الطريق الوطني رقم 11 ، بلغ عدد المحلات التجارية به حوالي 50 محل تجاري .
- **شارع الشهيد فريحات بغداد :** يحوي هذا الشارع هو الأخر عدد معتبر من المحلات التجارية مقدرة بحوالي 13 محل تميل أغلبها إلى التجارة الخدماتية ، نظرا لكون هذا المحور يطل على جامعة العلوم و التكنولوجيا .

- **شارع الزوبير سماعيل :** يعد هذا المحور تقريبا مثله مثل المحاور السابقة و الذي عرف تطورا من حيث كثافة المحلات التجارية ،و السبب الأول في هذا قربه من جامعة العلوم الإنسانية .

4-2 الشبكات القاعدية و البنى التحتية :

إن تغطية المجال الحضري بمختلف الشبكات القاعدية المختلفة و إيصاله بها يعتبر من أهم المعايير التي يقاس بها الحي خاصة من حيث المستوى الخدماتي ، لذا فهي تعتبر جد مهمة و سنتطرق لها فيما يلي :

2-4-1 شبكة الطرقات :

تعتبر شبكة الطرق عنصر رئيسي يرتبط ارتباطا وثيقا بدراستنا الخاصة بشبكة الصرف الصحي ،خاصة تصريف مياه الأمطار ،حيث أن غالبية شبكة الصرف الصحي تتوضع على مستوى شبكة الطرق، و بالحديث عن شبكة الطرقات في حي ايسطوفهي تحوي شبكة مهمة جدا التي موضحة في الخريطة -05- ،و نعني بذلك كل من الطرق الرئيسية و الثانوية و الثالثية و كذلك المحاور الدورانية ،و التي يبلغ إجمالي طولها بالحي حوالي 82 كلم ، و هي مقسمة كالتالي :

أ- الطرق الأولية : و هي تلك الطرق الرئيسية الموجودة على مستوى حي ايسطو ممثلة في كل من :

- **الطريق الوطني رقم 11 :** و الذي يحد حي ايسطو من الجهة الشمالية بامتداد يبلغ حوالي 1.78 كلم، و هو منحصر على مستوى الحي بمحوري دوران من الجهتين الغربية و الشرقية ، كما ينقسم إلى رواقين في حالة إنشائية جيدة كما يعرف هذا الطريق حركة مرور كثيفة.
- **الطريق الولائي رقم 46 :** يحد هذا الطريق حي ايسطو من الناحية الجنوبية و يربط المجمعة الوهرانية ببلدية حاسي بونيف ، و يبلغ طوله حوالي 2.58 كلم في حالة جيدة و منقسم إلى رواقين يعرفان حركة مرورية كثيفة و هو محدود على مستوى الحي بمحوري دوران في الناحيتين الغربية و الشرقية ، إضافة إلى محور دوران ثالث يتوسطه بجانب المستشفى الجامعي .
- **نهج ايسطو :** و الذي يعتبرمن أهم الطرق على مستوى الحي و حتى المستوى الولائي و يمتد على طول الحي و بذلك يقسمه إلى جزئين (شمالي و جنوبي)، و هو محدود بدوره على طول الحي بمحوري دوران في كل من الشرق و الغرب ، الأول بجانب الجامعة و الثاني بجانب " ثلاث عيادات " .
- المحوران الرئيسيان اللذان يربطان الطريق الولائي 46 بالطريق الوطني رقم 11 و يحدان الحي من الجهة الشرقية و الجهة الغربية ،و كلاهما يحوي ثلاث محاوردورانية .

ب- الطرق الثانوية : و هي تلك الطرق التي تتفرع من الطرق الأولية باتجاه مختلف الأحياء داخل منطقة الدراسة وهي أقل حركية و حجم مقارنة بالطرق الأولية و أغلبها في حالة متوسطة .

جـ - الطرق الثالثية : و هي الأقل أهمية من الطرق السابقة و التي تنبثق من الطرق الثانوية لتقسم النسيج العمراني إلى وحدات و تجمعات ثانوية تربط بينها، و تختلف هاته الطرق من حيث حالتها حيث أنها متدهورة نوعا ما في بعض المناطق من حي ايسطو ، كما أنها تخلق مشاكل عديدة على مستوى الحي كتصعيب حالة المرور و تجمع المياه و الأوحال بها .

2-4-2 خط الترامواي :

لخط الترامواي بحي ايسطو أهمية كبيرة فقد ساهم في تسهيل عملية تنقل السكان من و إلى أماكن داخل الحي و خارجه بسرعة و أريحية .

و يتدعم الحي بهاته الشبكة كما هو موضح في الخريطة -05- ، والتي تبتدأ بالمرور على المحور الرئيسي الشرقي لحي ايسطو بداية من محور دوارن المجاور لقصر الثقافة وصولا إلى محور الدوارن المجاور لكل من جامعتي ايسطو ، حيث تتغير وجهة خط الترامواي مرورا عبر نهج ايسطو أين يقسم الحي إلى جزين شمالي و جنوبي و وصولا إلى محور دوران" 3عيادات"، ومن ثم تتغير وجهته على طول المحور الرئيسي الغربي باتجاه الجنوب (حي الدار البيضاء) وصولا إلى نقطة النهاية المتمثلة في محور دوران لهذا الحي، و بهذا يعتبرموقع جيد لمرور هذا الخط بتوفيره النقل لأغلب سكان النسيج العمراني بايسطو كالجامعات و الأحياء الجامعية ، حي حسن الجوار،الحي الإداري ، 150 سكن .....الخ ، .

2-4-3 الشبكات التقنية :

أ- شبكة التزويد بالمياه الصالحة للشرب :

يتوفر حي ايسطو على شبكة مياه كبيرة تغطي احتياجاته و التي رغم تغطيتها لنسبة كبيرة من الحي لا زالت تعاني من عدة مشاكل .

ب- شبكة التزويد بالكهرباء :

عموما خطوط الكهرباء في حي ايسطو ذات طاقة كهربائية من نوع الضغط المتوسط و التي تحيط بالمستشفى من الجهات : الغربية ، الجنوب و الشمال و على طول نهج ايسطو .

جـ - شبكة التزويد بالغاز :

حي ايسطو بكامل نسيجه العمراني مدعم بغاز المدينة .

د- شبكة الصرف الصحي :

يتدعم حي ايسطو مثله مثل باقي أحياء بلدية بئر الجير بشبكة صرف صحي موحدة لتلبية حاجيات المنطقة من هذا الجانب ، و بالنسبة لهاته الشبكة في الحي التي تمثل موضوع دراستنا فهي تخص تصريف كل من المياه المستعملة و غير المستعملة ،و سيتم التطرق في الفصل الثالث لهاته الشبكة التقنية .

خلاصة الفصل :

في هذا الفصل تطرقنا الى كل ما يخص حي ايسطو الذي هو حي حديث النشأة و متكامل من حيث البنايات و التجهيزات الحضرية المتنوعة بالنسبة للجانب العمراني مما يسهل علينا تقييم شبكة الصرف الصحي وكذلك بالنسبة للجانب الطبيعي يتميز الحي بطبوغرافية ملائمة من حيث الإرتفاعات و الإنحدارات و التي تتوافق و تتلائم مع شبكة الصرف الصحي و تساعد في عملية التصريف في الشبكة ما عدا وجود مشكل التساقطات التي تتسبب في فياضانات بالحي رغم توفره على شبكة الصرف الصحي به ، اما بالنسبة للجانب البشري فشهد الحي نموا ديموغرافيا متزايدا و مستمرا وهذا ما يزيد من تأثر شبكة الصرف الصحي بالضغط عليها و الذي بدوره يشكل عائقا للسير الحسن للشبكة .

الفصل الثالث

واقع شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو

مقدمة الفصل :

تتعرض العناصر المكونة لشبكة الصرف الصحي لضغوط مستمرة تؤدي إلى تدهورها تدريجيا و تؤدي إلى خلل في سير و نظام التصريف، نفس الأمر بالنسبة لشبكة الصرف الصحي بحي إيسطو فإن هذا المشكل لا يزال قائما منذ عدة سنوات رغم الإجراءات التي بادرت بها الجهات المعنية و التي لم تكن كافية حتى يومنا ، و تزامنا مع تسارع وتيرة التغيرات الديموغرافية و التنمية الحضرية في ايسطو في انتظار ايجاد حلول للمشكلة .

و في هذا الفصل و بعد بعض الإستجوابات في المصالح المعنية ممثلة في شركة المياه والتطهير و المواطنين القاطنين بحي ايسطو سنقوم بإظهار واقع هاته الشبكة التقنية الموجودة من حيث النظام و المخطط المستعمل في ايسطو و كذا تحليل و معالجة المعطيات و اجراء مجموعة من الحسابات الخاصة بالعناصر الرئيسية المكونة للشبكة ممثلة خاصة القنوات في ظل هذا الخلل و المشكل الذي يعاني منه الحي ، و هذا من أجل الحصول على معرفة جيدة لحالة الشبكة و التي تسمح بوضع حلول لهذا الوضع و تحسين كفاءة الشبكة بحي ايسطو .

1- تقديم شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو :

يتوفر حي ايسطو على شبكة صرف صحي كثيفة و معقدة نوعا ما تتضمن صرف مختلف أنواع مياه الصرف المستعملة (منزلية و صحية ..) و كذلك مياه الصرف غير مستعملة (مياه الأطار و الجريان) و تغطي نسبة الربط بالشبكة في حي ايسطو تقريبا مجمل المنشآت الحضرية من مساكن و هياكل صحية و تعليمية....الخ، مثلها مثل باقي أحياء المجمعة الوهرانية التي بلغت نسبة الربط بالشبكة فيها حوالي 100%.

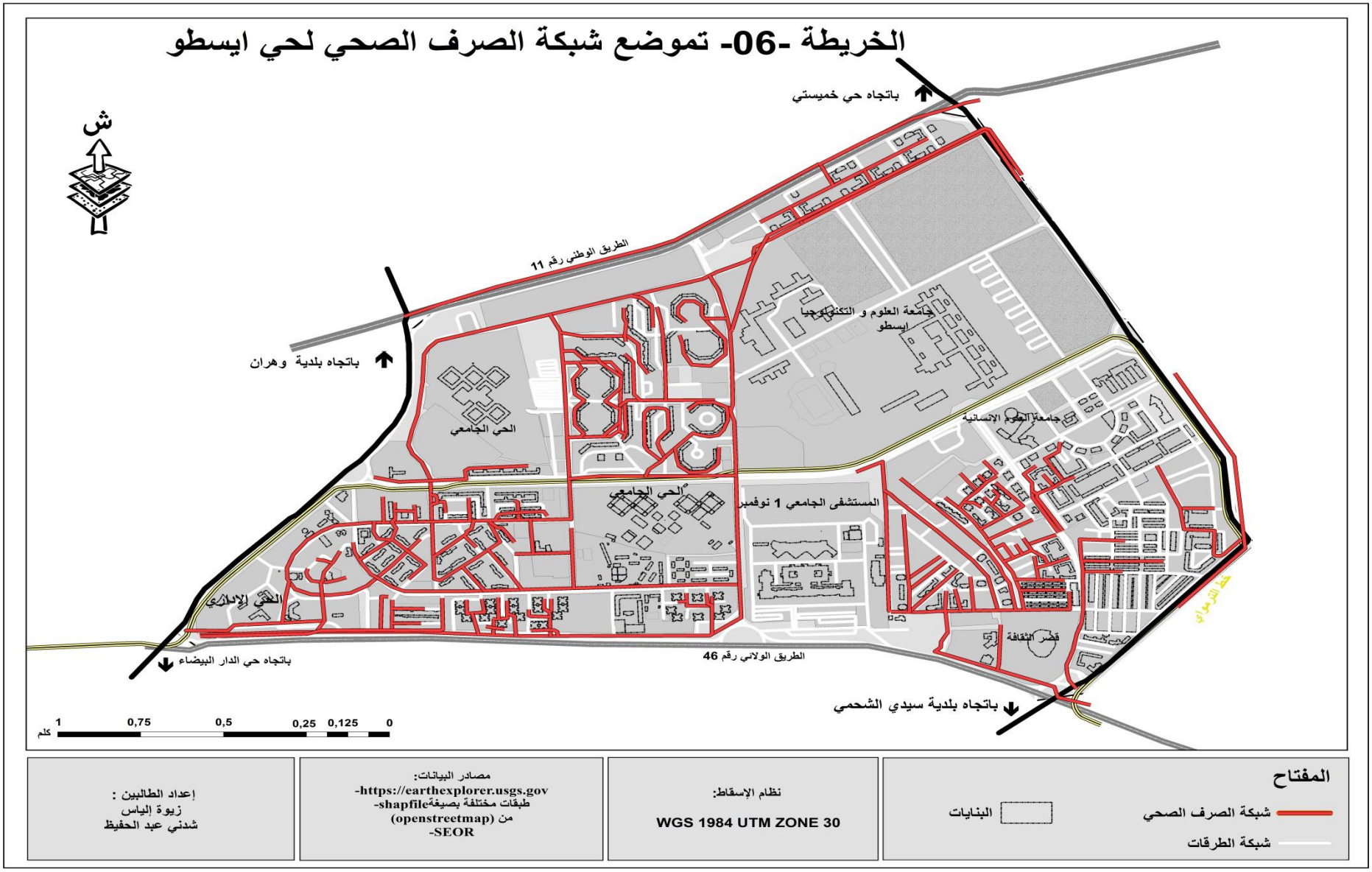
و كما هو موضح في الخريطة -06- الخاصة بشبكة الصرف الصحي في حي ايسطو ، هاته الشبكة مقسمة إلى جزئين :

- **جزء غربي :** وهو الجزء الأكبر و الأقدم في الحي و الذي هو ينتمي إلى القطاع الجنوب غربي لبلدية وهران حسب ما جاء في المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير للمجمعة الوهرانية من حيث تقسيم شبكة الصرف الصحي لبلدية وهران الى عدة قطاعات . و الذي يضم الجامعة و الأحياء الجامعية و مجمعات سكنية كحي 1500 سكن و حي الشرطة .....الخ ،كما يقوم هذا الجزء من الشبكة بتصريف مياه الصرف من الأحياء الجامعية و الجامعة و أغلب قنوات هذا الجزء عبارة قنوات من الخرسانة و اسمنت الأميونيت.

- **جزء شرقي :** و يمثل الجزء الأصغر و المنشأ حديثا و الذي يضم كل أحياء الجهة الشرقية لايسطو كحي عدل و 150 سكن ...الخ ، و تتجه مياه الصرف نحو محطة الرفع الموجودة على مستوى حي الصباح و أغلب القنوات فيه من مادة بلوفينيل كلورايد.

و من بين أهم الأسباب التي أدت إلى تقسيم الشبكة في المنطقة على قسمين هي :

- الفترات الزمنية المختلفة لإنشاء الشبكة في المنطقة .
- تخفيف الضغط على الشبكة بالحي و الوصول إلى التسيير الأمثل و الأسهل لها و بالتالي التقليل من المخاطر و المشاكل التي تتعرض لها الشبكة .
- ونظرا لأن قنوات شبكة الصرف توضع بميل يسمح لها بجريان الماء فيها بالانحدار الطبيعي فمن البديهي انه في المناطق المسطحة نسبيا يزيد عمق هاته القنوات كلما زاد طولها الآمر الذي يزيد من تكاليف الإنشاء ويمثل خطرا على المنشات المجاورة لها ، لذالك تحتم تقسيم المنطقة إلى مناطق صرف متعددة على أن تؤدي شبكة الصرف في كل منطقة إلى محطة رفع خاصة بالمنطقة هذه المحطة ترفع المخلفات السائلة إلى مجمع رئيسي (مثل محطة الرفع على مستوى حي الصباح) .


الخريطة -06- تموضع شبكة الصرف الصحي لحي ايسطو
ش
باتجاه حي خميستي
الطريق الوطني رقم 11
باتجاه بلدية وهران
جامعة العلوم و التكنولوجيا ايسطو
جامعة العلوم الانسانية
الحي الجامعي
الحي الجامعي
المستشفى الجامعي 1 نوفمبر
الحي الإداري
قصر الثقافة
خط الترواي
باتجاه حي الدار البيضاء
الطريق الولائي رقم 46
باتجاه بلدية سيدي الشحمي
1 0,75 0,5 0,25 0,125 0
كلم
المفتاح
البنايات
شبكة الصرف الصحي
شبكة الطرقات
نظام الإسقاط:
WGS 1984 UTM ZONE 30
مصادر البيانات:
-https://earthexplorer.usgs.gov
طبقات مختلفة بصيغةshapfile-
من (openstreetmap)
-SEOR
إعداد الطالبين :
زيوة إلياس
شدني عبد الحفيظ

2- طول شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو :

كما تظهر الخريطة -06- لشبكة الصرف الصحي بايسطو فقد قمنا بحساب طول هاته الأخيرة على مستوى حي ايسطو حاليا و الذي بلغ حوالي 37 كلم موزعة على كافة القطاعات الحضرية بالحي وبنسبة ما يقارب 20 % من طول الشبكة الكلية لبئر الجير التي يبلغ طولها 183 كلم.

3- نظام الصرف الصحي المستعمل بحي ايسطو :

يستعمل في حي ايسطو على غرار باقي المناطق سواء على المستوى الولائي أو الوطني نظام الشبكة الموحدة أو الأحادي (SYSTEME UNITAIRE) ، وهوالنظام الغالب على مستوى الحي و كذلك على مستوى بلدية بئر الجير ككل و الذي هو موضح في الشكل -06- من الفصل الأول "صفحة 23" ، تم استعمال نظام الشبكة الموحدة على أساس طبيعة الحي سواء من الناحية الطبيعية (طوبوغرفية الحي ...) أو الناحية العمرانية ، ولمزايا هذا النظام عموما ،بالمقابل توجد العديد من السلبيات له.

4- مخطط الشبكة المستعمل :

بالنسبة لنوع المخطط المعمول به على مستوى حي ايسطو ،فإنه عبارة عن مخطط جامع متدرج (مخطط الشبكة العرضية المنحنية المتدرجة) وهذا المخطط هو الغالب على شبكة الصرف الصحي بوهران و الذي هو موضح في الشكل -12- من الفصل الأول "صفحة 28 "، حيث أنه في هذا النوع من المخططات تتجمع مياه الصرف الصحي في عدة قنوات رئيسية و التي تكون منحنية و عمودية بالنسبة لمكان التفريغ و بهذا يعتبر هذا من بين الأنظمة المعقدة و غير منتظمة خاصة من حيث كثرة تقاطعات قنوات الشبكة و اختلاف اتجاهاتها مما قد يسبب مشاكل على مستوى الشبكة و صعوبة في التسيير ، أما من حيث اختيار هذا نوع من المخططات على مستوى حي ايسطو فكان هذا على أساس طبيعة المنطقة خاصة فيما يتعلق بطوبوغرافيتها و تموضع التكتلات السكانية حيث أن هذه الأخير تفرض نوع المخطط الذي يجب العمل به و اتباعه في الحي أو أي مجمعة حضرية أخرى .

5- الجهات المكلفة بشبكة الصرف الصحي :

منذ عام 2008 ، تم تكليف إدارة شبكة الصرف الصحي للمجموعة الحضرية وهران لشركة SEOR بالشراكة مع شركة إسبانية (Agbar) بالإضافة إلى المهمة الرئيسية لتولي مسؤولية محطة معالجة مياه الصرف الصحي بالكرمة في عام (STEP) 2011 ، تواصل المؤسسات الإدارية أعمال الصيانة الكاملة لشبكة الصرف الصحي وتتعامل شركة SEOR التابعة لـ ONA حاليًا مع تنظيف وصيانة شبكة الصرف الصحي ، والتحكم في الخطط ودراسات التنفيذ ، والرقابة الفنية والمراقبة الدائمة للدراسات الهندسية و أعمال البناء و كل هذا بالإستعانة ببيانات قسم الموارد المائية DRE ، مع السير وفق الخطة الرئيسة للصرف الصحي (SOGREAH 1996) التي استفادت منها مجمعة وهران ، و التي لا تزال قائمة كونها تعتبر وثيقة أساسية تحوي التحليل الكامل للمنشآت القائمة من عدة جوانب كالهيدروجيولوجية و غيرها و تداعياتها على الإتجاهات الحضرية الجديدة .

6- قنوات الصرف الصحي :

تعتبر قنوات الصرف الصحي من بين العناصر الأساسية المكونة لشبكة الصرف الصحي كونها المسؤولة عن تجميع و نقل مياه الصرف الصحي و هي المسؤولة عن أغلب المشاكل التي تواجة شبكة الصرف الصحي و التي يتم انجازها بمراعاة عدة مقاييس (الميل ، سرعة التدفق ، القطر ...الخ) ، ويبلغ طول هاته الأخيرة ككل في حي ايسطو أكثر من 36 كلم وتتوفر على أقطار متعددة و مواد مختلف من حيث صنعها و التي قمنا بمعالجتها و حسابها كما سنتطرق لها فيما يلي:

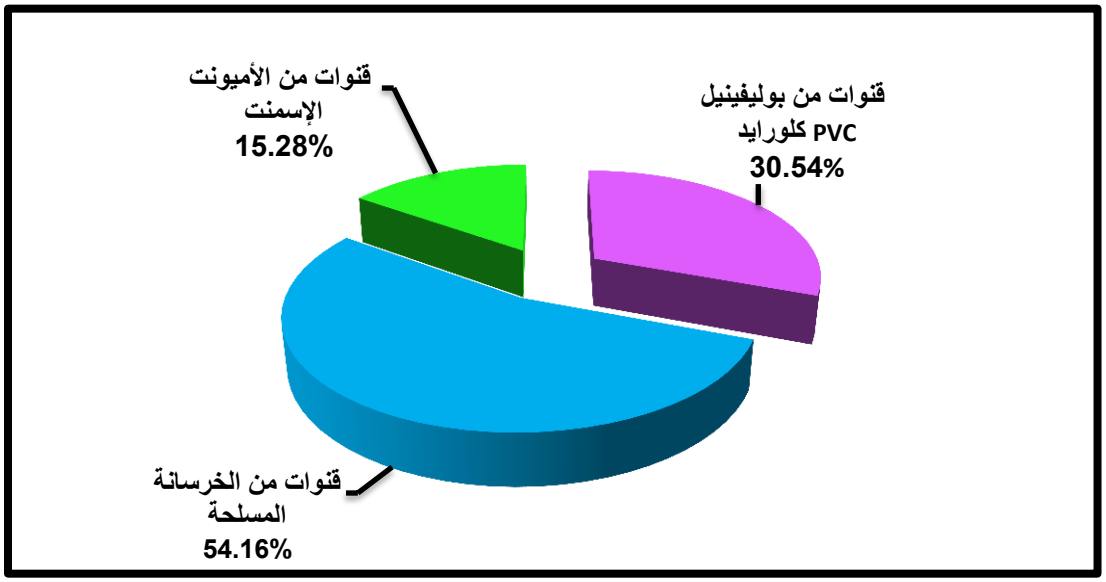
1-6 أنواع قنوات الصرف الصحي بحي إيسطو:

ويحدد نوع القناة من المواد التي تصنع منها ،حيث تلعب مواد صنع قنوات الصرف الصحي دور كبير في سير عملية التصريف من حيث الصلابة و النفاذية والمقاومة وطبيعتها و ما إلى ذلك كما أن هذه الأخيرة تتسبب في بعض الأحيان في بعض المشاكل للشبكة و بالنسبة لشبكة الصرف الصحي بحي ايسطو فإنه توجد عدة أنواع من القنوات كما هو موضح في كل من الجدول -04- و الخريطة -07- كالآتي :

نوع القناة	طول القناة "كلم"	النسبة %
قنوات من بوليفينيل كلورايد PVC	11,15	30,54
قنوات من الخرسانة المسلحة	19,7	54,16
قنوات من الأميونت الإسمنت	5,6	15,28
المجمـــوع	36,45	100

المصدر: SEOR +معالجة الطالبين

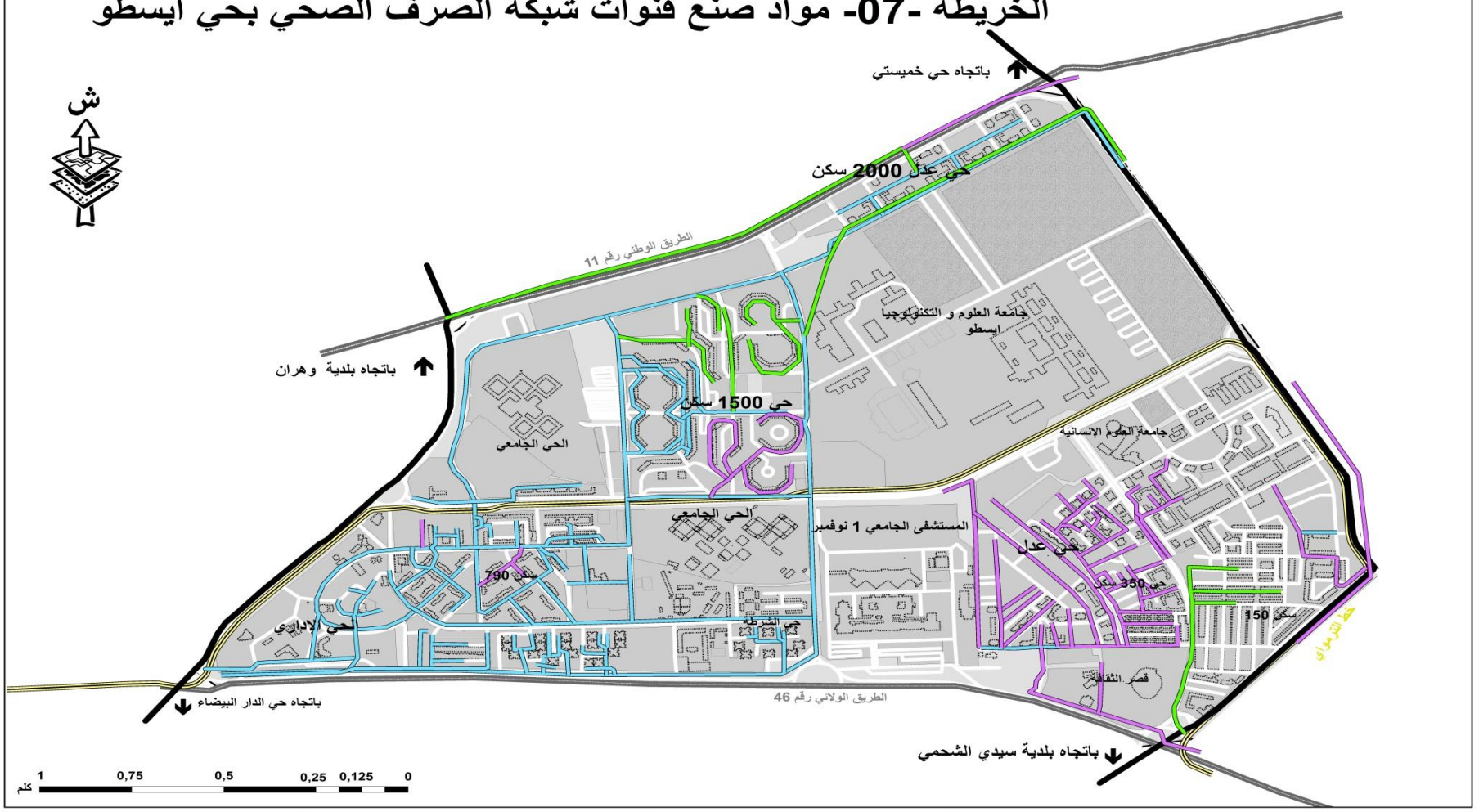
الجدول -04- أنواع قنوات الصرف الصحي بحي ايسطو



المصدر: SEOR +معالجة الطالبين

الشكل-21- دائرة نسبية لأنواع قنوات الصرف الصحي بحي ايسطو

الخريطة -07- مواد صنع قنوات شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو



المفتاح

- قنوات من الخرسانة المسلحة
- قنوات من أميونيت الإسمنت
- قنوات من بوليفينيل كلورايد

نظام الإسقاط:
WGS 1984 UTM ZONE 30

مصادر البيانات:
-https://earthexplorer.usgs.gov
طبقات مختلفة بصيغةshapefile-
من (openstreetmap)
-SEOR

إعداد الطالبين :
زيوة إلياس
شدني عبد الحفيظ

من خلال كل من الأشكال السابقة المتمثلة في الجدول -04- و الشكل -21- و الخريطة -07- ، التي تخص أنواع قنوات الصرف الصحي بحي ايسطو و التي هي عبارة عن ثلاث أنواع ،و بعد معالجتها نلاحظ أن كل نوع من هاته الأنواع الثلاث يتموضع على مستوى الشبكة بأطوال و نسب مختلفة و التي قمنا بحسابها وكما يلي :

1-1-6 قنوات مصنوعة من الخرسانة المسلحة :

تمثل القنوات المصنوعة من الخرسانة المسلحة أكثر قنوات منتشرة في حي ايسطو على مستوى شبكة الصرف الصحي بطول 19,7 كلم أي بنسبة 54,16 % من إجمالي الشبكة ، و عموما هذا النوع من القنوات ينتشر في الجزء الغربي من الحي ، و تتمثل هاته القنوات في حي ايسطو في تلك القنوات قديمة الإنجاز .

بنسبة لأقطار القنوات المصنوعة من الخرسانة المسلحة في حي ايسطو فإنها تنحصر بين 200 ملم كحد أدنى و 1000ملم كحد أقصى .

2-1-6 قنوات من بوليفينيل كلورايد PVC :

تمثل قنوات بوليفينيل كلورايد نسبة 30,54 % من اجمالي الشبكة بطول 11,15 كلم تقريبا أي ثاني القنوات أنتشارا على مستوى شبكة الصرف الصحي بايسطو، علما أن القنوات الموجود في حي ايسطو من هاته المادة هي عبارة عن قنوات جديدية شملت التوسعات الحضرية الجديدة أو تلك التي عرفت تأخر في أشغال الربط بالشبكة، و في بعض الحالات المناطق التي عرفت إعادة تجديد بعض اجزاء الشبكة باستبدال قنوات اخرى بقنوات من PVC.

و عموما فإن أغلب هاته القنوات توجد في الناحية الشرقية من حي ايسطو عدا بعض الأجزاء الصغيرة الموجودة في الناحية الغربية.

بنسبة لأقطار قنوات بوليفينيل كلورايد في حي ايسطو فإنها تنحصر بين 315 ملم كحد أدنى و 500ملم كأقصى حد .

3-1-6 قنوات من الأميونت الإسمنت :

قنوات اميونت الإسمنت تمثل أقل قنوات موجودة على مستوى شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو بطول يبلغ حوالي 5,6 كلم أي بنسبة 15,28 % من الشبكة ككل و هذا النوع من القنوات يملك تقريبا نفس خصائص قنوات الخرسانة المسلحة حيث يعتبر فيهما الإسمنت كمادة أولية للصنع ، كما أن أغلب القنوات من الأميونت الإسمنت بحي ايسطو تعتبر قديمة الإنجاز حيث توجد أغلبها في الجزء الغربي من الحي عدا بعض الأجزاء في الجهة الشرقية من شبكة الصرف في حي ايسطو .

و بالنسبة لأقطار هذا النوع من قنوات الصرف في حي ايسطو فإنها تنحصر بين 300 ملم و 630 ملم .

2-6 أقطار قنوات الصرف الصحي بحي إيسطو :

يلعب قطر قنوات الصرف الصحي دور كبير في سير عملية التصريف حيث خلال تحديد قطر القناة يتم مراعاة ما يلي :

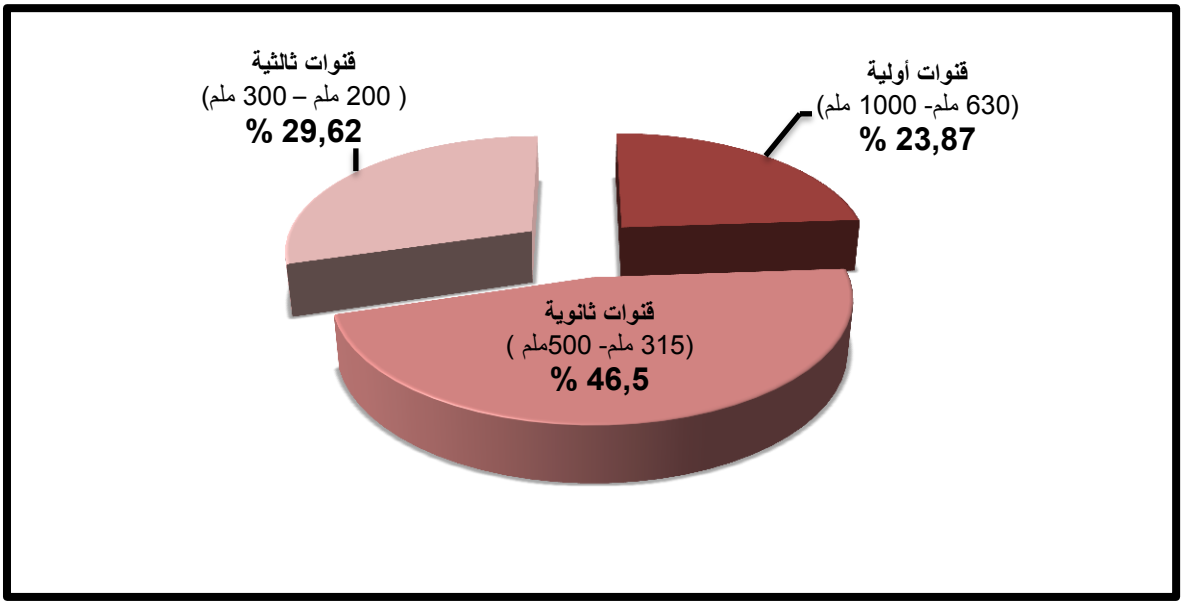
- يجب أن يحقق قطر القناة سرعة سيلان مناسبة .
- أن يكون ارتفاع الماء في القناة مناسب و معقول .
- أن يكون اقتصاديا .

و من هذا المنطلق تم إنشاء قنوات الصرف الصحي بحي ايسطو بعدة أقطار مختلفة محصورة بين 200ملم و 1000 ملم ، محددة في ثلاث فئات كما هو موضح في الجدول -05- و الخريطة -08- كالآتي :

قطر القناة	الطول " كلم "	النسبة " % "
قنوات أولية (630 ملم- 1000 ملم)	8,7	23,87
قنوات ثانوية (315 ملم- 500ملم)	16,95	46,5
قنوات ثالثية (200 ملم – 300 ملم)	10,8	29,62
المجموع	36,45	100

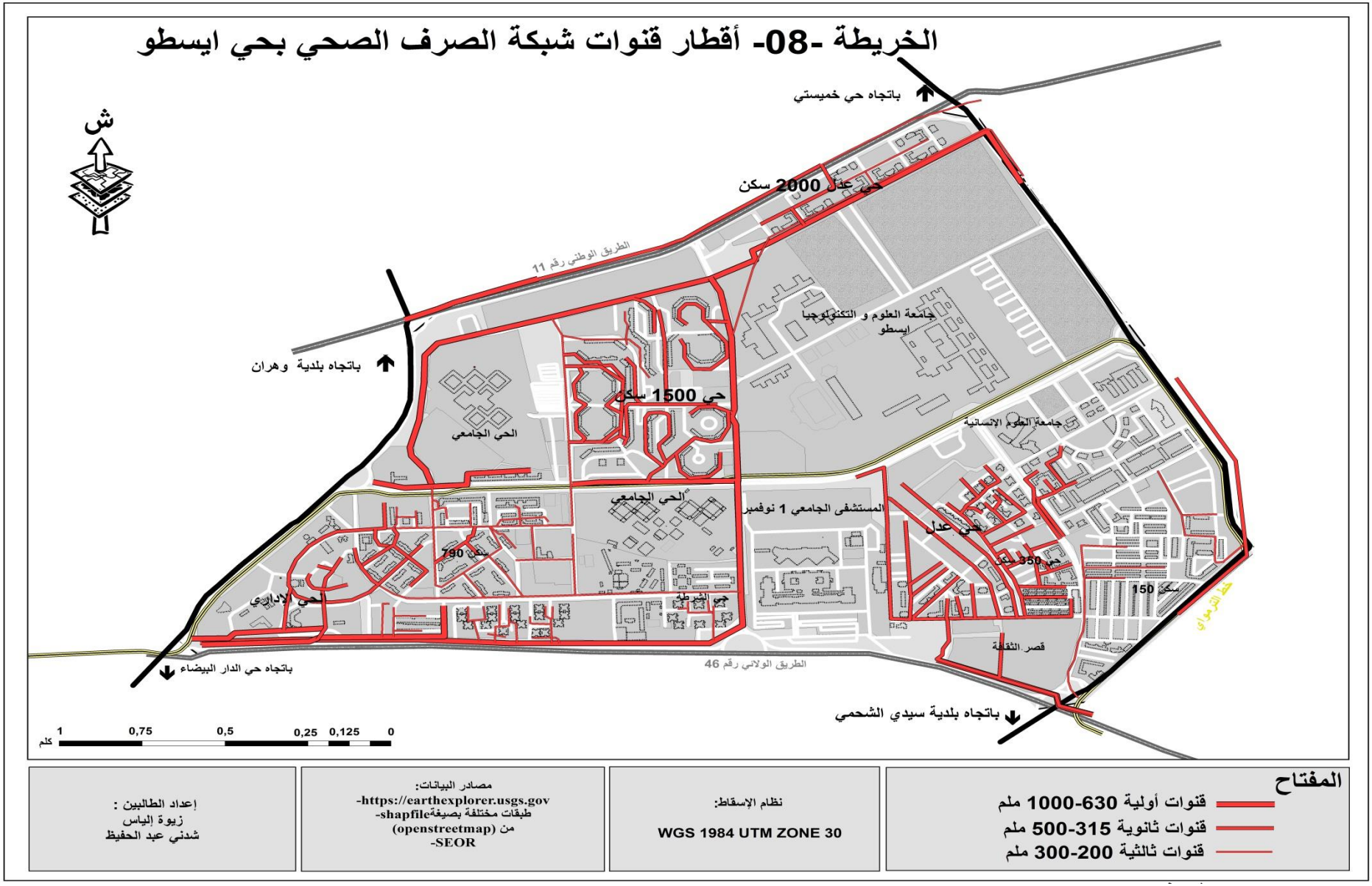
المصدر: SEOR +معالجة الطالبين

الجدول -05- أقطار قنوات الصرف الصحي بحي ايسطو



المصدر: SEOR +معالجة الطالبين

الشكل -22- دائرة نسبية لأقطار قنوات الصرف الصحي بحي ايسطو


الخريطة -08- أقطار قنوات شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو
ش
باتجاه حي خميستي
حي عدل 2000 سكن
الطريق الوطني رقم 11
جامعة العلوم و التكنولوجيا ايسطو
باتجاه بلدية وهران
حي 1500 سكن
الحي الجامعي
جامعة العلوم الإنسانية
الحي الجامعي
المستشفى الجامعي 1 نوفمبر
حي عدل
790 سكن
حي 350 سكن
150 سكن
الحي الإداري
حي الشرطة
خط الترواي
قصر الثقافة
الطريق الولائي رقم 46
باتجاه حي الدار البيضاء
باتجاه بلدية سيدي الشحمي
1 0,75 0,5 0,25 0,125 0
كلم
المفتاح
قنوات أولية 630-1000 ملم
قنوات ثانوية 315-500 ملم
قنوات ثالثية 200-300 ملم
نظام الإسقاط:
WGS 1984 UTM ZONE 30
مصادر البيانات:
-https://earthexplorer.usgs.gov
طبقات مختلفة بصيغةshapfile-
من (openstreetmap)
-SEOR
إعداد الطالبين :
زيوة إلياس
شدني عبد الحفيظ

من خلال كل من الأشكال السابقة المتمثلة في الجدول -05- و الشكل -22- و الخريطة -08- ، التي تخص أقطار قنوات الصرف الصحي بحي ايسطو و التي نلاحظ أنها عبارة عن ثلاث فئات ، حيث أن كل فئة قطرية من هاته الفئات الثلاث تتموضع على مستوى الشبكة بأطوال و نسب مختلفة و التي قمنا بمعالجتها و حسابها ،و هي كما يلي :

1-2-6 قنوات أولية (من 630 ملم – 1000 ملم) :

تمثل هاته فئة من الأقطار ما نسبته 23,87 % من إجمالي شبكة الصرف الصحي بحي إيسطو و بطول 8,7 كلم و هي الأقل من بين الفئات الثلاث ،و تعتبر هاته القنوات هي الرئيسية في عملية التصريف حيث تصب فيها باقي القنوات الفرعية و التي تقوم بنقل مياه الصرف إلى أماكن تفريغ مثل : محطة الرفع بالصباح .
و الأقطار المحصورة في هاته الفئة بايسطو هي : 630ملم ،700ملم ،800ملم و 1000 ملم .

2-2-6 قنوات ثانوية (من 315 ملم- 500 ملم) :

و تأتي هاته الفئة ثانيا بعد القنوات الأولية و يقدر طول هاته الفئة من الأقطار بالحي بـ : 16,95 كلم أي بنسبة 46,5 % من إجمالي الشبكة و بذلك هي الأكبرمن حيث الطول في الحي ، و التي هي مسؤولة عن نقل مياه الصرف نحو القنوات الأولية .
و الأقطار المحصورة في هاته الفئة بايسطو هي : 315ملم ،400ملم و 500ملم .

3-2-6 قنوات ثالثية (من 200 ملم – 300 ملم) :

و تأتي هاته الفئة أخيرا كأصغر القنوات قطرا في شبكة الصرف الصحي بايسطو ، كما يبلغ طول هاته الأخيرة حوالي 10,8 كلم بنسبة 29,62 و بذلك هي ثاني القنوات موجودة بالحي من حيث الطول .
و الأقطار المحصورة في هاته الفئة بايسطو هي : 200ملم ،250ملم و 300ملم .

- ✓ **ملاحظة :** نلاحظ مما سبق على مستوى شبكة الصرف الصحي أنه غالبا ما تكون هاته الفئات القطرية من القنوات بشكل متسلسل حيث تصب مياه صرف من القنوات الثالثية إلى القنوات الثانوية أو الأولية مباشرة ، ونفس الأمر بالنسبة للقنوات الثانوية حيث تصب في القنوات الأولية التي تقوم بدورها بالتصريف إلى الأماكن المخصصة لذلك خارج الحي .

7- أماكن المصبات لمخلفات الصرف الصحي لحي ايسطو :

و تتمثل هاته االمصبات في أماكن التفريغ الخاصة بمياه الصرف سواء كانت طبيعية كالبحر أو غيرها ، وفيما يخص مصبات مخلفات الصرف الصحي لحي ايسطو فحسب ما جاء في المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير الخاص بالمجمعة الوهرانية و في الجزء الخاص بالصرف الصحي فإن أماكن التفريغ عبارة عن تجهيزات مختلفة ، كل جزء من الحي لمياه الصرف فيه وجهة محددة و التي سنذكرها فيما يلي :

1-7 الجزء الغربي :

تذهب مياه الصرف ككل الخاصة بهذا الجزء الذي يضم الجامعة ، الأحياء الجامعية وعدة مناطق سكنية أبرزها 1500 سكن باتجاه شبكة الصرف الصحي لبلدية وهران عبر قناة رئيسية ذات قطر 800 ملم و التي تصرف إلى محطة الرفع STPO بحي " PETIT LAC " ، و التي بدورها تقوم بضخ مياه الصرف إلى محطة المعالجة ببلدية الكرمة بانحدار تدفق 5% إلى 20% .

2-7 الجزء الشرقي :

تذهب مياه الصرف فيه إلى محطة الرفع قريبة بحي الصباح و من ثم إلى محطة الرفع STPO بحي " PETIT LAC " عبر قناة جامعة رئيسية (AGUAO) ذات الطول الخطي 11 كلم ، و في الأخير إلى محطة المعالجة بالكرمة .

- ✓ في كل من الجزئين فإن محطة الرفع STPO تدفع مياه الصرف إلى محطة المعالجة ببلدية الكرمة المنجزة سنة 2011 ، مع العلم انه قبل دخول هذه المحطة حيز الخدمة كانت المصبات عبارة عن أماكن تفريغ طبيعية (البحر ، ضاية مرسلي) .

8- المشاكل التي تؤثر على شبكة الصرف الصحي في حي ايسطو :

من نتائج شبكة الصرف الصحي تزامنا مع فترات التساقطات الكبيرة ظهور نقاط سوداء كما هي موضحة في الخريطة -09- في حي ايسطو ، هذه النقاط السوداء تأثر سلبا على على مساحات الأحياء المجاورة لحي ايسطو و كذلك التنقلات بين مختلف الأحياء الداخلية و الشوارع للحي بانقطاع شبكة الطرقات بعد انسكاب مياه الصرف بها، كما تبقي حي ايسطو تحت تهديد خطر الفيضانات الذي شهده الحي في عديد المرات، و لفهم و تقييم تأثير هذه النقاط التي تشكل عائق يحول دون السير الحسن لشبكة الصرف الصحي في حي ايسطو قمنا بتحديدها على الخريطة الآتية :

الخريطة -09- تموضع نقاط تجمع المياه بحي ايسطو

المفتاح	نظام الإسقاط:	مصادر البيانات:	إعداد الطالبين :
نقط تجمع المياه شبكة الصرف الصحي البنايات شبكة الطرقات	WGS 1984 UTM ZONE 30	-https://earthexplorer.usgs.gov طبقات مختلفة بصيغةshapfile- من (openstreetmap) -SEOR	زيوة إلياس شدني عبد الحفيظ

من خلال الخريطة -09- التي تمثل تموضع النقاط السوداء و كذلك الشبكة الصرف الصحي على مستوى حي ايسطو نجد أنه توجد ستة نقاط متفرقة في الحي علما أن كل من مواضع هاته النقاط الستة تتوفر على شبكة الصرف الصحي كما هو موضح في الخريطة التي بواسطتها قمنا بايجاد الإحداثيات الجغرافية لهاته النقاط الستة كما هو موضح في الجدول التالي :

الإحداثيات / النقاط السوداء	x	y
النقطة الأولى	0° 35’ 42,278’’ W	35° 42’ 27,681’’ N
النقطة الثانية	0° 35’ 28,433’’ W	35° 42’ 18,411’’ N
النقطة الثالثة	0° 35’ 16,802’’ W	35° 42’ 18,686’’ N
النقطة الرابعة	0° 34’ 50,734’’ W	35° 42’ 8,587’’ N
النقطة الخامسة	0° 35’ 20,504’’ W	35° 41’ 48,227’’ N
النقطة السادسة	0° 34’ 27,075’’ W	35° 41’ 46,484’’ N

المصدر:معالجة الطالبين

الجدول -06- الإحداثيات الجغرافية للنقاط السوداء بحي ايسطو

و فيما يخص موقع هاته النقاط السوداء بحي ايسطو فحسب الخريطة -09- مواضع هاته النقاط و التي هي مرفقة بصور ميدانية تجسد هاته المواضع و حالة بالوعات الصرف الصحي بها هي كالآتي :

- **النقطة الأولى :** هذه النقطة موجودة في جهة الشمال الغربي لحي ايسطو و بالتحديد على مستوى الطريق الوطني الرقم 11 بالقرب من حي 1500 سكن و على مستوى محور الدوران الذي يربط حي ايسطو بكل من حي ابن رشد و حي مطلع الفجر ، و فيما يخص شبكة الصرف الصحي فهذه النقطة موجودة في الجزء الغربي منها حيث تتموضع شبكة صرف ذات قنوات أولية من أميونيت الإسمنت .

الصورة -06- مكان تموضع النقطة السوداء رقم 01

الصورة -07- حالة بالوعة الصرف الصحي في النقطة السوداء 01

- **النقطة الثانية :** هذه النقطة موجودة في الشمال الغربي لحي ايسطو و بالتحديد على مستوى حي 1500 سكن وفي الجهة الغربية منه و بمحاذاة الحي الجامعي ، و التي تأثر على المناطق السكنية بالحي و كذا الحي الجامعي و خاصة أيضا محطة النقل هناك، و من ناحية شبكة الصرف الصحي فهذه النقطة موجودة في الجزء الغربي منها حيث تتموضع شبكة ذات قنوات ثالثية من الخرسانة المسلحة .

الصورة -08- مكان تموضع النقطة السوداء رقم 02

الصورة -09- حالة بالوعة الصرف الصحي في النقطة السوداء 02

- **النقطة الثالثة :** و هاته النقطة تتموضع في جهة الشمال الغربي لحي ايسطو و بالتحديد وسط حي 1500 سكن بالقرب من المناطق السكنية و كذا مناطق بعض التجهيزات التجارية و التي تتأثر بها ، و فيما يخص شبكة الصرف الصحي فهذه النقطة توجد في الجزء الغربي من الشبكة و التي هي ذات قنوات ثانوية و ثالثية من أميونيت الإسمنت في تلك النقطة .

الصورة -10- مكان تموضع النقطة السوداء رقم 03

الصورة -11- حالة بالوعات الصرف الصحي في النقطة السوداء 03

- **النقطة الرابعة :** توجد هاته النقطة وسط حي ايسطو على مستوى نهج إيسطو بالقرب من جامعة العلوم و التكنولوجيا و كذا مستشفى أول نوفمبر ، حيث تمر شبكة الصرف الصحي ذات قنوات ثالثية من PVC و بالتحديد في الجزء الشرقي من الشبكة .

الصورة -12- مكان تموضع النقطة السوداء رقم 04

الصورة -13- حالة بالوعة الصرف الصحي في النقطة السوداء 04

- **النقطة الخامسة :** توجد هذه النقطة جنوب حي ايسطو على مستوى الطريق الولائي رقم 46 بالقرب من حي الشرطة جنوبا حيث يوجد الجزء الغربي من شبكة الصرف الصحي ذات قناة صرف أولية مصنوعة من الخرسانة المسلحة مكان تواجد النقطة السوداء.

الصورة -14- مكان تموضع النقطة السوداء رقم 05

الصورة -15- حالة بالوعة الصرف الصحي في النقطة السوداء 05

- **النقطة السادسة :** و هاته النقطة تتواجد في الجنوب الشرقي من حي ايسطو و بالتحديد على مستوى الطريق الذي يفصل بين قصر الثقافة و حي 150 سكن أي في الجهة الشرقية لقصر الثقافة حيث يوجد الجزء الشرقي من شبكة الصرف الصحي ، و تتوفر قنوات الصرف الصحي ثالثية في مكان تواجد نقطة تجمع المياه من أميونيت الإسمنت .

الصورة -16- مكان تموضع النقطة السوداء رقم 06

الصورة -17- حالة بالوعة الصرف الصحي في النقطة السوداء 06

خلاصة الفصل :

في هذا الفصل تطرقنا إلى كل المعطيات التي جسدت واقع شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو و التي بعد معالجتنا و حسابنا لها ظهر أن هاته الشبكة تغطي كامل الحي بطول بلغ حوالي 37 كلم مقسمة إلى جزئين ، أولا الجزء الغربي و هو الجزء الأكبر و الأقدم من حيث الإنشاء و الذي أغلب قنواته عبارة عن قنوات متفاوتة الأقطار مصنوعة من الإسمنت كمادة أولية متمثلة في الخرسانة المسلحة و أميونيت الإسمنت و التي كانت تستعمل في وقت سابق بكثرة ، كما وجدنا أن هذا الجزء هو الأكثر تظررا و عرضة للفيضانات بوجود أربع نقاط سوداء خاصة على مستوى حي 1500 سكن .

أما الجزء الثاني فهو الجزء الشرقي و الذي هو حديث الإنشاء و الأكثرانتظاما و الذي قنواته مختلفة الأقطار أغلبها قنوات من PVC و التي تستعمل حاليا نظرا لمزاياها مقارنة بمواد أخرى ، كما أن هذا الجزء قريب من محطة الرفع الصباح التي تساعد في عملية التصريف ، و بالتالي فهو الجزء الأقل تظررا من ناحية النقاط السوداء التي تتمثل في نقطتين.

كما أن كلا الجزئين من شبكة الصرف الصحي و بعد المعاينة الميدانية التي قمنا بها ظهر أن الشبكة تشهد تدهور كبير و عجز في سير عملية التصريف و بالخصوص البالوعات التي تشهد حالة كارثية بانسدادها بسبب عدم صيانتها و مخالفة معايير الإنجاز المذكورة في الفصل الأول في الصفحة 21 و 22 ،مما يجعلها أحد أهم أسباب وجود النقاط السوداء بايسطو و التي تجعله عرضة لخطر الفيضان المتكرر.

الخاتمة العامة

الخاتمة العامة :

تعتبر شبكة الصرف الصحي من البنى التحتية و الشبكات القاعدية التي يجب دراستها و إعطائها أهمية كبرى في التخطيط على مستوى المجال الحضري خاصة حين يتعلق الأمر بالمشاريع العمرانية لما تلعبه هاته الشبكة من دور فعال و أهمية قصوى في الحفاظ على البيئة الحضرية بشكل خاص و العامة ككل ، و هذا باتباع الدراسات اللازمة و الشروط الواجب توفرها في شبكة الصرف الصحي من نظام و مخطط المناسبين و انجاز وفق الأسس و المراحل الصحيحة و معرفة كل مكوناتها مع مراعات الصيانة الدورية لها للوصول إلى الهدف الرئيسي المبتغى منها و الذي هو التصريف الكامل لمخلفات الصرف مختلفة المصادر خارج المحيط العمراني.

و من خلال هاته الدراسة الأكاديمية حاولنا القيام بدراسة تشخيصية لواقع شبكة الصرف الصحي من خلال تقييمها و معرفة حالة و عمل الشبكة و ايجاد الإختلالات و المشاكل التي تواجهها هذه الأخيرة بحي ايسطو بولاية وهران الذي هو مدعم بهاته الشبكة التقنية ذات النظام الموحد مثلها مثل أغلب المدن الجزائرية.

يعتبر حي ايسطو من بين أهم المركزيات الحضرية حديثة النشأة بوهران و الذي يمتاز بمجموعة من الخصائص من عدة جوانب و التي لها علاقة بموضوع دراستنا ممثلا في شبكة الصرف الصحي، فبداية بالجانب الطبيعي و الذي وجدنا أنه لا يشكل عائقا لعمل شبكة الصرف الصحي فمن ناحية الطوبوغرافيا فإن حي ايسطو يتميز بانحدارات و ارتفاعات ملائمة و مساعدة لعملية التصريف الصحيح لشبكة الصرف الصحي عدا مشكل التساقطات التي تشهدها المنطقة و التي لا تتستوعبها شبكة الصرف الصحي بالحي في عدة نقاط منه متسببة في عديد من الفيضانات المتكررة ، أما من الجانب العمراني فإن الحي عرف ديناميكية عمرانية و تحضر سريع خاصة من ناحية التنوع في التجهيزات الذي عرفه و الذي يعتبر كعامل يشكل ضغط متزايد على شبكة الصرف الصحي دون مواكبتها لهذا التطور السريع و في نفس الوقت و بما أن نظام الشبكة موحد بالحي و في الفترات قليلة التساقطات فهذا يعتبر كعامل مساعد للشبكة من ناحية تقليل مشكل الإنسدادات بها خلال فترات الجفاف و ذلك بالنظر للتصريف الدائم للمخلفات المستعملة نظرا للكثافة من ناحية التجهيزات و الإستخدامات الأخرى بالحي ، و نفس الأمربالنسبة للجانب العمراني ينطبق على الجانب البشري بايسطو الذي عرف نموا ديموغرافيا متزايدا و مستمرا و خاصة من ناحية الضغط الذي شكله هذا النمو على سير عملية التصريف الصحي وظهور اختلالات وظيفية بهاته الشبكة متمثلة في النقاط السوداء بالحي.

و لوجود مشاكل و اختلالات وظيفية بشبكة الصرف الصحي بحي ايسطو كان لا بد من اعداد تقرير شامل حول واقع و وضع هاته الشبكة بايسطو حاليا و الذي يكون كنقطة انطلاق قبل أعمال إعادة التأهيل لها و لايجاد استراتيجية مثلى لتسييرها .

و في هذا السياق وجدنا ان شبكة الصرف الصحي تغطي حي ايسطو كاملا بطول يبلغ حوالي 37 كلم بنظام الشبكة الموحدة و بمخطط مستعمل من نوع مخطط جامع متدرج ، و هذه الشبكة في الحي تنقسم إلى جزئين :

- الجزء الغربي : و الذي يعد الجزء الأقدم إنشاءا و أغلب قنواته عبارة عن قنوات مختلفة و متفاوتة الأقطار جلها عبارة عن قنوات مصنوعة من الخرسانة المسلحة و أميونيت الإسمنت و التي تعتبر هي الغالبة على الحي ككل بنسبة تبلغ حوالي 70 % من اجمالي الشبكة و التي كانت تستعمل في وقت سابق بكثرة ، ووجدنا أن هذا الجزء هو الأكثر تظررا و عرضة للفيضانات بوجود أربع نقاط سوداء خاصة على مستوى حي 1500 سكن ، و بعد معاينتنا الميدانية لهذا الجزء وجدنا أنه يشهد تدهور كبير على مستوى أماكن تموضع النقاط السوداء و خصوصا حالة البالوعات التي هي مهملة تماما من قبل الجهات المكلفة و كانت جلها مسدودة و غير مهيئة تماما و لا تتم صيانتها.
- الجزء الشرقي : و هو الجزء الأصغر و حديث الإنشاء و الأكثرانتظاما و الذي قنواته مختلفة و متفاوتة الأقطار أغلبها قنوات من PVC و التي تستعمل حاليا نظرا لمزاياها مقارنة بمواد أخرى ، كما أن هذا الجزء قريب من محطة الرفع الصباح التي تساعد في عملية التصريف ، و بالتالي فهو الجزء الأقل تظررا من ناحية النقاط السوداء و التي بلغ عددها اثنين فقط ، و بعد المعاينة الميدانية التي قمنا بها على مستوى النقاط السوداء من هذا الجزء و جدنا أنه مثله مثل الجزء الغربي من ناحية تدهور الشبكة و انسداد البالوعات و عدم صيانتها .

و في الأخير و بحكم هذه الدراسة الأكادمية بما فيها من معطيات و التي تؤكد تدهور شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو و وجود عدة نقاط سوداء و الذي يرجع لعدة عوامل تطرقنا لها ساهمت باجتماعها في تفاقم هذا المشكل على مستوى الشبكة بالحي و حالت دون السير الحسن لها .

المراجع

قائمة المصادر و المراجع

المذكرات :

- حديد الله . ع (أكتوبر 2011) " تسيير النفايات الصلبة المنزلية و الصرف الصحي لمدينة واد ارهيو " ، مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة في الجغرافيا و التهيئة العمرانية -جامعة وهران 02-

- جوجي . أ ، وقاد . ز ، 2016" دراسة المخطط التوجيهي لشبكة الصرف الصحي لمنطقة النشاطات و التوسع العمراني بسيدي خويلد ورقلة " ، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر تخصص هندسة مياه -جامعة قاصدي مرباح ورقلة -

- تزغات .ر، سنوسي.م ، 2019 " المركزيات الحضرية الجديدة بوهران حالة حي ايسطو " ،مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر تخصص مدن ديناميكية مجالية ، جامعة وهران -02-

- حريشان. ك ، بوسروال.ع ،2019 " استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تسيير النفايات الصلبة المنزلية في بلدية بئر الجير " ،مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر تخصص مدن ديناميكية مجالية ، جامعة وهران -02-

- بوداعة . أ (2005) " دراسة تحليلية للتحركات السكانية نحو حي محيطي بمدينة وهران –حي ايسطو"

- بوقروة.ر ، 2006 " تسيير و معالجة المياه المستعملة – مياه الصرف الصحي – حالة مدينة الحروش ولاية سكيكدة " مذكرة لنيل شهادة الماستر تخصصتسييرالتقنيات الحضرية – جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي - .

- مروش.أ ، درقاوي.خ ، 2016 " دور عمليات التهيئة الحضرية في الوقاية من أخطار الفيضانات دراسة حالة مدينة الإدريسية " مذكرة لنيل شهادة الماستر تخصص تسيير التقنيات الحضرية –جامعة محمد بوضياف المسيلة - .

الأطروحات :

- حجاج.ن ، 2009 " إشكالية استهلاك المياه الصالحة للشرب و بعدهاالمجالي بمدينو وهران . الجزائر " رسالة ماجستير في الجغرافيا و التهيئة العمرانية –جامعة وهران - .

الكتب :

- السروري.أ (2006) "معالجة مياه الصرف الصحي و تشغيل المحطات" . دار الكتب العلمية، القاهرة ،مصر.

- إليزابيث .ت، لوكاس. أ، كريستوف .ل، فيليب .ر، غوالند .ش، كريستين.ت ، 2014 " نظم وتقنيات الصرف الصحي " ترجمة الطبعة المعدلة الثانية – المعهد الفدرالي السويسري لعلوم و تقنيات المياه دوبندورف، سويسار –

- مراجعة تصميم شبكات الصرف الصحي إعداد برنامج مياه الشرب و الصرف الصحي 2008 .

الجرائد و المجلات :

- جريدة الخبر 2009 . .

-جريدة النهار 2017/2015 .

- جريدة الجمهورية 2014 .

- جريدة الشروق 2018.

- جريدة الشعب 2020 .

- مجلة : أعمال المياه و الصرف الصحي ، الوحدة الرابعة ، الإدارة العامة لتطوير و تصميم المناهج .

القوانين :

- المادة السابعة من القانون 90-29 المؤرخ في 1990/12/01 المتعلق بالتهيئة العمرانية .

الوثائق و المخططات :

- المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير للمجمعة الوهرانية -2014- .

- المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية بئر الجير -2015- .

- معطيات الديوان الوطني للإحصاء وهران .

- معطيات شركة المياه و التطهير SEOR وهران .

المواقع :

الموقع الرسمي لولاية وهران www.oran.com

موقع النهار أونلاين

موقع موضوع

موقع ستارتايمز

المراجع باللغة الأجنبية :

-Brahimi.A ،2016 . « constribution au diagnostic et réabilitation du réseau d'assainissement de la ville d'ourgla » déplome de magister en l'hydraulique , université kasdi merbah ourgla.

-DERNOUNI.F , 2004. (Cours d'assainissement, ENSH 2004).

-Houari ZEGGANE , 2002. « simulation du fonctionnement d'un réseau d'eau pluviale cas de du réseau de tazmalt w.bejaïa » , mémoire d'ingéniorat. ensh de blida algérie.

-Taleb.M ,2006 " Etat de l'assainissement d'un zone cotière, analyse et perspectives d'aménagement cas : commune d'ain el turck " mémoire de magister en science de l'envirennement et climatologie – université d'oran esenia - .

فهرس الأشكال

العنوان	الصفحة
الشكل 01 : أجزاء الصرف الصحي	**14**
الشكل 02 : مراحل معالجة مياه الصرف الصحي	**15**
الشكل 03 : مقطق نموذجي لأحد أنواع الوصلات	**18**
الشكل 04 : مقطع نموذجي لمجمع (غرفة تفتيش)	**19**
الشكل 05 : مخطط توضيحي لتموضع غرف التفتيش	**21**
الشكل 06 : مخطط نظام الشبكة الواحدة	**23**
الشكل 07 : مخطط نظام الشبكة المنفصل	**24**
الشكل 08 : مخطط النظام النصف منفصل	**25**
الشكل 09 : الشبكة العمودية	**26**
الشكل 10 : الشبكة الجانبية	**27**
الشكل 11 : الشبكة العرضية المنحنية	**27**
الشكل 12 : الشبكة العرضية المنحنية المتدرجة	**28**
الشكل 13 : الشبكة الشعاعية	**28**
الشكل 14 : الشبكة الشعاعية المتعددة	**29**
الشكل 15 : مراحل إنجاز و تصميم شبكة الصرف الصحي	**30**
الشكل 16 : مرحلة جمع البيانات و المعلومات الأساسية	**31**
الشكل 17 : أسس التصميم	**32**
الشكل 18 : تنفيذ و إنجازشبكة الصرف الصحي	**34**
الشكل 19 : أعمدة بيانية لتعداد السكان لحي ايسطو	**48**
الشكل 20 : دائرة نسبية للوضعية السكنية بحي ايسطو	**53**
الشكل 21 : دائرة نسبية لأنواع قنوات الصرف الصحي بحي ايسطو	**69**
الشكل 22 : دائرة نسبية لأقطار قنوات الصرف الصحي بحي ايسطو	**72**

فهرس الصور

العنوان	الصفحة
الصورة 01 : قنوات بوليفينيل كلورايد PVC	**17**
الصورة 02 : قنوات الخرسانة المسلحة	**18**
الصورة 03 : غرفة تفتيش	**20**
الصورة 04 : بالوعة تصريف مياه الأمطار	**22**
الصورة 05 : صورة جوية لحي ايسطو	**40**
الصورة 06 : مكان تموضع النقطة السوداء رقم 01	**78**
الصورة 07 : حالة بالوعة الصرف الصحي في النقطة السوداء 01	**78**
الصورة 08 : مكان تموضع النقطة السوداء رقم 02	**79**
الصورة 09 : حالة بالوعة الصرف الصحي في النقطة السوداء 02	**79**
الصورة 10 : مكان تموضع النقطة السوداء رقم 03	**80**
الصورة 11 : حالة بالوعة الصرف الصحي في النقطة السوداء 03	**80**
الصورة 12 : مكان تموضع النقطة السوداء رقم 04	**81**
الصورة 13 : حالة بالوعة الصرف الصحي في النقطة السوداء 04	**81**
الصورة 14 : مكان تموضع النقطة السوداء رقم 05	**82**
الصورة 15 : حالة بالوعة الصرف الصحي في النقطة السوداء 05	**82**
الصورة 16 : مكان تموضع النقطة السوداء رقم 06	**83**
الصورة 17 : حالة بالوعة الصرف الصحي في النقطة السوداء 06	**83**

فهرس الجداول

العنوان	الصفحة
الجدول 01 : التعداد السكاني لحي ايسطو	**48**
الجدول 02 : معدل النمو لحي ايسطو	**48**
الجدول 03 : الوضعية السكنية بحي ايسطو	**53**
الجدول 04 : أنواع قنوات الصرف الصحي بحي ايسطو	**69**
الجدول 05 : أقطار قنوات الصرف الصحي بحي ايسطو	**72**
الجدول 06 : الإحداثيات الجغرافية للنقاط السوداء بحي ايسطو	**77**

فهرس الخرائط

العنوان	الصفحة
الخريطة 01 : موقع حي ايسطو بالنسبة لولاية وهران	**39**
الخريطة 02 : موقع حي ايسطو بالنسبة للمحيط المجاور	**41**
الخريطة 03 : الإرتفاعات في حي ايسطو	**43**
الخريطة 04 : الانحدرات في حي ايسطو	**44**
الخريطة 05 : التجهيزات الحضرية بحي ايسطو	**57**
الخريطة 06 : شبكة الصرف الصحي لحي ايسطو	**67**
الخريطة 07 : أنواع قنوات شبكة الصرف الصحي	**70**
الخريطة 08 : أقطار قنوات الصرف الصحي بحي ايسطو	**73**
الخريطة 09 : تموضع نقاط تجمع المياه بحي ايسطو	**76**

الفهرس العام

الفصل التمهيدي

مقدمة عامة 02
الإشكالية 03
دوافع اختيار الموضوع 04
أهمية البحث 04
عراقيل البحث 05
منهجية البحث 05
طريقة العمل 08
هيكلة المذكرة 09

الفصل الأول : عموميات حول الصرف الصحي

مقدمة الفصل 11
1- تعريفات (الصرف الصحي) 12
2- لمحة تاريخية عن التصريف الصحي 12
3- الهدف من الصرف الصحي 12
4- أصناف مياه الصرف (المصادر) 13
4-1 المخلفات السائلة المنزلية 13
4-2 المخلفات السائلة الصناعية 13
4-3 مياه الأمطار 13
4-4 مياه الجريان 13
5- طرق التصريف 13
5-1 التصريف بالجاذبية 13
5-2 التصريف تحت الضغط 13
6- أنماط شبكة الصرف الصحي 14

1-6 الصرف الصحي الفردي أو المستقل 14
2-6 الصرف الصحي الجماعي 14
7- مكونات منظومة شبكة الصرف الصحي 15
1-7 محطة معالجة مياه الصرف الصحي 15
2-7 محطة ضخ أو محطة الرفع 15
3-7 خطوط التصريف 16
4-7 الفواصل (الوصلات).....18
5-7 المجمعات (المشاعب) 19
6-7 بالوعات الصرف الصحي 21
7-7 المطاحن 22
8- أنظمة الصرف الصحي 22
1-8 نظام الشبكة الموحدة 23
2-8 نظام الشبكة المنفصل 24
3-8 نظام الشبكة الشبه منفصل 25
4-8 نظام الشبكة تحت الضغط 25
5-8 نظام حفر التفريغ 25
9- كيفية اختيار أنظمة الصرف الصحي 25
10- أنواع شبكات الصرف الصحي (مخططات الصرف) 26
1-10 مخطط الشبكة العمودية 26
2-10 مخطط الشبكة الجانبية (الإزاحة الجانبية) 26
3-10 مخطط الشبكة العرضية المنحنية (المائلة) 27
4-10 مخطط الشبكة العرضية المنحنية المتدرجة (مخطط جامع متدرج) 27
5-10 مخطط الشبكة الشعاعية (القطرية) 28
6-10 مخطط الشبكة الشعاعية المتعددة 28

11- كيفية اختيار مخطط الصرف 29
12- الصيانة 29
13- تصميم و تنفيذ شبكة الصرف الصحي 30
1-13 جمع البيانات و المعلومات 31
2-13 أسس التصميم 32
3-13 التصميم و التدقيق 33
4-13 تنفيذ و إنجاز شبكة الصرف الصحي 33
14- المشاكل التي تواجه شبكة الصرف الصحي 34
خلاصة الفصل 35

الفصل الثاني : الدراسة الجغرافية و البشرية لحي ايسطو

مقدمة الفصل 37
I- الدراسة الطبيعية
1- موقع حي ايسطو.....38
2- جيولوجية المنطقة.....42
3- طوبوغرافية المنطقة.....42
1-3 الارتفاعات.....42
2-3 الإنحدارات 42
4- الدراسة المناخية.....45
II- الدراسة البشرية
1- النمو الديموغرافي لحي ايسطو.....48
III- الدراسة العمرانية
1- التطور العمراني و نشأة حي ايسطو.....50
2- استخدام الأرض بحي ايسطو.....51
1-2 مناطق الإستخدام السكني.....51

2-2 مناطق التجهيزات الحضرية.....54
3-2 مناطق الإستخدامات التجارية.....59
4-2 الشبكات القاعدية و البنى التحتية.....61
خلاصة الفصل 63

الفصل الثالث : واقع شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو

مقدمة الفصل 65
1- تقديم شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو.....66
2- طول شبكة الصرف الصحي بحي ايسطو.....68
3- نظام الصرف الصحي المستعمل بحي ايسطو.....68
4- مخطط الشبكة المستعمل بحي ايسطو 68
5- الجهات المكلفة بشبكة الصرف الصحي لحي ايسطو 68
6- قنوات الصرف الصحي 69
1-6 أنواع قنوات الصرف الصحي بحي ايسطو 69
2-6 أقطار قنوات الصرف الصحي بحي إيسطو.....72
7- أماكن المصبات لمخلفات الصرف الصحي لحي ايسطو 75
8- المشاكل التي تؤثر على شبكة الصرف الصحي في حي ايسطو 75
خلاصة الفصل 79
الخـاتمـة العامة 85

الملاحق

الملحق الأول : شبكة الصرف الصحي لحي ايسطو