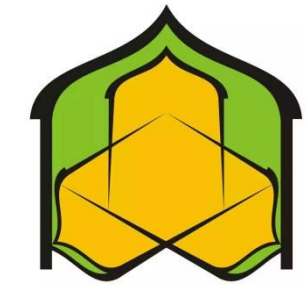


جامـعة السودان للعلوم والتكنلوجيا

كـلية العماره والتخطيط

قسم التصميم المعماري

السنه الخامسه بكالاريوس

بحث تكميلي لنيل درجة البكلاريوس (شرف) بعنوان :

تخطيط قرية مستدامة

اعداد : عبدالله محجوب سرالختم محمد

اشراف : د- سليم الزين

سبتمبر2015

ملخص البحث :

يتناول هذا المشروع تخطيط و تصميم مباني سكنيه بمفهوم الاستدامه مع توفر الخدمات بمدينة الخرطوم شرق النيل حي ام دوم حيث يتناول الباب الاول منه مقدمة عامة عن المشروع ، التعريف بالمشروع و مكوناته المنشطية ، أهداف المشروع ، اسباب اختيار المشروع و الحوجة له.الباب الثاني يحتوي علي جميع المعلومات المتعلقة بحوانب المشروع المختلفة ، يبدأ الباب الثاني بنبذة عامة عن التصميم العمراني للسكن و *أسس تخطيط المجاورة السكنية* و الطرق الخاصة بالمجاورة المعايير التخطيطية و التخطيط المستدام بعد ذلك يتم دراسة مجموعة من المشاريع المشابهة لمعرفة متطلبات المشروع.

في الباب الثالث يتم دراسة المكونات المنشطية و البشرية للخروج بالفراغات المطلوبة في المشروع ثم نقوم بعمل دراسة لهذه الفراغات ، و يحتوي الباب الثالث ايضا علي مخططات الحركة و جداول المساحات.

و في الجزء الثاني من الباب الثاني يتم دراسة الموقع المقترح للمشروع للخروج بالموجهات و المؤشرات اللازمة للبدء في عملية التصميم الاولية للمشروع.

الباب الرابع استعراض الفكرة التصميمية لأجزاء المشروع المختلفة مع عرض صور التصميم النهائي للمشروع و شرح المساقط الافقية .

أما الباب الخامس فحوي الحلول الانشائية للمشروع مع استعراض كيفية الامداد و بالخدمات المختلفة لاجزاء المشروع.

في الختام تم استعراض للمراجع

ABSTRACT

This project deals with the planning and design of residential buildings to the concept of sustainability while providing services in Khartoum neighborhood east of the Nile OMDom, where the first section of it deals with a general introduction to the project, the project definition and its components Almnctih, project objectives, the project and the reasons for selecting it.

Chapter two contains all the information related to the various project Bhawwanb, Part II begins with a brief General for Urban Design for housing and the foundations of neighboring residential planning and private roads Palmgeorh planning standards and sustainable planning is then a group of similar study to know the requirements of the project projects.

In chapter three study is Almnctih and human components of the required exit Spaces in the project, and we conducted a study of these spaces, and also contain the third door on the movement and space scales schemes.

And in chapter two of Part Two is the study of the proposed site for the project to go out and routers necessary to begin the preliminary design of the project process indicators.

Chapter four review of the design idea of the various parts of the project with the presentation of the final design of the project and explain the horizontal projections Photos.

Chapter five tenor construction solutions for the project with a review of how the different services and supply parts for the project. In conclusion, the review of the references

إهداء

الي ابي وامي

الي اهلي واعشيرتي

الي اساتذتي

الي اصدقائي

وكل من له فضل علي

اشكركم علي مساعدتكم لي ووقوفكم بجانبي

واتمني من الله ان يجزيكم جزيل الشكر

واسال الله التوفيق والسداد لي ولكم

كلمة الشكر

أفتخر انك أخت

ولدتها أمي

وصديقة سكنها دمي

أنتي الصديقة التي صفا لي ودادها ...وانتي العزيزة التي لها قلبي يرتاح.

إلى توأم روحي ورفيقة دربي .. إلى صاحبةالقلب الطيب والنوايا الصادقة

إلى من رافقتني الدرب خطوة بخطوة

أختي

أسال الله العظيم رب العرش العظيم أن يتقبل هند ويسكنها فسيح جناته مع الذين أنعم عليهم من النبيين والصديقين والشهداء والصالحين وحسن أولئك رفيقا

الباب الاول

المقدمة

- تعريف المشروع :

تخطيط قرية سكنية مستدامة ،توفر للسكان بيئة صحية ومريحة داخل وخارج السكن ، تشمل علي جميع مرافقها العامة وخدماتها المختلفة(تعليمية ،دينية،تجارية،ترفيهية،صحية،ثقافي) ، بحيث تكون فكرة التخطيط الاكتفاء الذاتي للمجاورة السكنية وتجسيد العلاقة بين البيئة الطبيعية والمبني مع تقليل الاثر البيئي السلبي علي الموقع.

تاريخ العمارة المستدامة:-

ظهرت العمارة البيئية في الحضارات القديمة في صورة محاولة الانسان للتاقلم والتعايش في بيئته.وتباينت صور هذا التاقلم من استخدام المواد المتاحة في البيئة المحلية في العمران مرورا بطرق استخدامها وانتهاء بالاساليب التي اتبعها للتعامل مع عناصر البيئة ومحدداتها من الامطار والرياح والحرارة وضوء الشمس وغيرها.

انسان لحضارات الخديمة في مصر استخدم المواد المحلية وهي الطوب اللبن والبردي والاخشاب في منظوماتهم المعمارية الخاصة مثل مساكن العمال في حين استخدموا الاحجار الطبيعية ونحتوا في الجبال منظوماتهم المعمارية المقدسة مثل المعابد.

وفي العمارة الاسلامية استخدمت العديد من المعالجات البيئية مثل استخدام الملاقف والقباب والاقبية والفراغات الداخلية.

الغرض من المشروع:-

توفير مخطط سكني أمن ومريح يسهم في خفض تكاليف التشغيل والصيانة.

أهمية المشروع :-

الاهمية الاجتماعية:

* مكان يوفر للسكان السكن اللائق والبيئة المريحة،حتي يكونو اكثر حيوية ونشاط لاداء نشاطاتهم بطرق صحية وسليمة.

* تقوية العلاقات بين السكان وذلك بتوفير كل المتطلبات الازمة الصديقة للبيئة.

الاهمية الاقتصادية:

التقليل من استخدام المواد الحديثة عالية التكلفة ،الضارة بالبيئة.

استخدام مواد محلية صديقة للبيئة.

استخدام المصادر المتجددة للطاقة تقلل او تلغي استخدام المصادر الغير متجددة للطاقة عالية التكلفة .

اهداف المشروع :-

الاهداف العامة:

- اعادة احياء مبدا القرية باسلوب حضري يتلائم مع نمط الحياة في القرن الحادي والعشرون.
- تحقيق مبدا المجتمع المستدام.
- وضع نموذج للتطور البيئي المستدام.
- ترشيد مرحلة البناء بالاعتماد علي تصنيع مواد محلية قرب الموقع.
- تحديد اسس لافكار مستقبلية خلاقة للتصميم المستدام في المشاريع اللاحقة.
- التقليل والحد من التلوث البيئي.

الاهداف الخاصة :

* الاكتفاء الذاتي للقرية في توفير الطاقة ومتطلبات الحياة بمفاهيم الاستدمة

- أسباب أختيار المشروع:-

- المنشأت السكنية هي من أهم المشاريع التي يحاول الانسان تطويرها وتنميتها.

- نضوب مصادر الطاقة التقليدية لذا لابد من ايجاد موارد لا تنضب.

- دعم الظهور الضعيف لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة في السودان.

- توفير مصادر الطاقة الشمسية (السودان يستقبل كمية كبيرة من الاشعة الشمسية لتعامد أشعة الشمس عليها).

ابعاد المشروع:-

- البعد الوظيفى:

خلق بيئة سكنية صحية مريحة ومتكاملة.

البعد الانشائى:-

إستخدام مواد محلية متوفرة

البعد لاقتصادي:-

تحقيق التطور الاقتصادي وزيادة الانتاجية وتحقيق كفاءة الاداء الاقتصادي وذلك بتقليل استهلاك الطاقة والمواد والموارد.

البعد الجمالى:-

تماشي مباني القرية مع طبيعة الموقع واستخدام الاسطح الخضراء والمائية بكثرة مما كسب المكان جمال ويريح العين.

المنهجية والاستراتيجية التي سيتم بها تحقيق المشروع:-

المنهجية:-

1-المرحلة التمهيدية:

عمل لقاءات تنورية للتعرف علي الدراسة واعداد قوائم البيانات المطلوبة وتحديد الجهات والزيارات ذات الجهة بالموضوع.

2-جمع المعلومات:

مراجعة الدراسات السابقة واعداد الحوارات مع الجهات المختلفة واعداد الخرط واستخدام نظام المعلومات الجغرافية واستكمالها .

3-تحليل المعلومات:

تصنيف البيانات والمعلومات التي تم جمعها واخضاعها للتحليل وتحديد الرؤيا والاهداف.

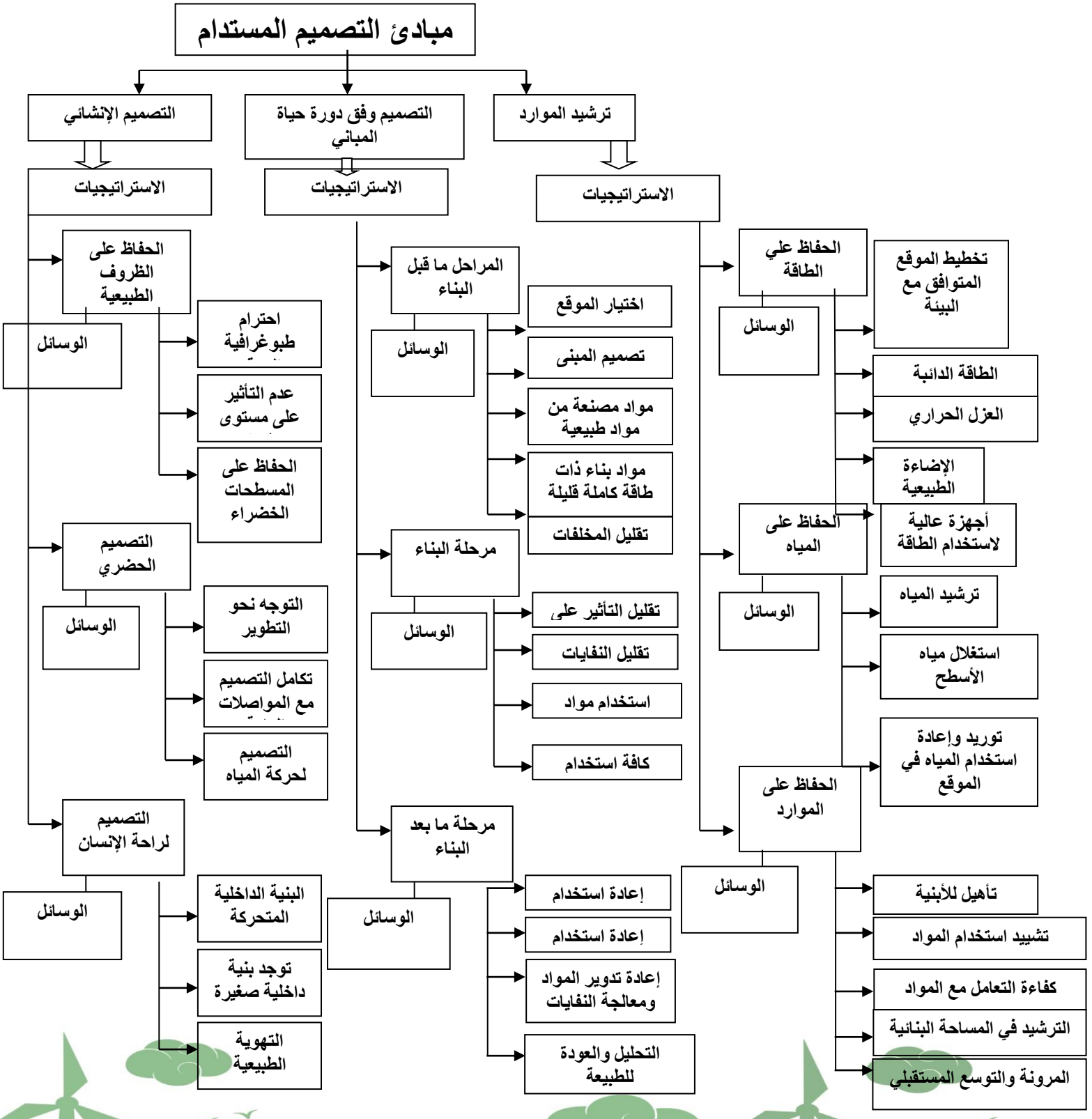
4-تشكيل الاستراتيجية :

صياغة الاستراتيجية وفق ما توصلت اليه المراحل السابقة وتحديد الرؤيا والاهداف والمشاريع واولوياتها.

5-الاستراتيجية:

اعداد الاستراتيجية التي تم الوصول اليها في تقرير شامل يحوس لخلفية وبيانات الارض والسكان والتحليل ثم الؤيا ولاهداف والمشاريع واولوياتها.

/ لاستراتيجية:-



الباب الثاني

الفصل الاول

الاطار النظري

المعلومات الخاصة بالمشروع

اسس تخطيط المجاورة

أسس تخطيط المجاورة السكنية ..

تعد المجاورة السكنية العنصر الأساسي في التخطيط السليم للمدينة ، والذي من أهدافه تحقيق عنصري الصحة والأمان ومما تجدر الإشارة إليه إن المدينة تمثل نتاج التفاعل بين النظم الأرضية والبشرية ،

حيث تضم النظم الأرضية ما يأتي :

- النظام المناخي .
- النظام الطوبوغرافي .
- النظام الهيدرولوجي .
- النظام البايلوجي .
- نظام القشرة الأرضية (الصخور، التربة ،الموارد الطبيعية) .

أما النظم البشرية فتشمل:

- النظام السياسي .
- النظام الإداري .
- النظام الاجتماعي .
- النظام الاقتصادي .
- النظام التكنولوجي .
- النظام التعليمي .
- النظام التخطيطي .

فكل نظام من تلك الأنظمة سواء كان طبيعي أو بشري لـه آثأر معينـة مباشرة أوغير مباشرة علـى تركيبـة المدينـة ، وان كانـت تلـك التأثيرات متباينـة من نظام لآخر، ولكن في النتيجة يتمخض عنها نوع المدينة من حيث الشكل والحجم والوظيفة والتطور.ج

، والمجاورة السكنية تضم عدد من البلوكات السكنية سواء كان سكن أفقي أو عمودي ،

وتضم عدد من الخدمات المجتمعية من مدارس ومراكز صحية وترفيهية ودينية وتجارية وطاقة ،

فضلا عن خدمات البنية التحتية وبما ينسجم وعدد سكان تلك المجاورة أو المحلة ،

حيث يزداد عدد سكانها في المدن الكبيرة وقد يتجاوز 10 ألاف نسمة ،

ويقل عدد سكانها في المدن الصغيرة وربما لايزيد عن 5 ألاف نسمة .

يجب ان تتضمن المجاورة السكنية ما يأتي:

- خدمات تعليمية(مدرسة ابتدائية ، روضة أو دار حضانة على الأقل) .
- خدمات صحية .
- خدمات ترفيهية متنوعة تناسب كل الأعمار والجنس
- (العاب أطفال ، ملعب شباب ، حديقة عامة ، مركز ترفيهي نسائي ، مقهى عام ، مقهى انترنت ، مكتبة عامة) .
- سوق تجاري .
- مسجد.
- محطة وقود .
- خدمات بلدية لجمع النفايات.
- خدمات أمنية ودفاع مدني .
- توزيع مناطق خضراء وساحات ضمن الوحدات السكنية والتي تعد متنفس للأطفال العوائل.
- توفير مواقف سيارات كافية ضمن الوحدات السكنية وعند مراكز الخدمات.
- منع المرور النافذ يمر وسط المجاورة ، ويفضل العمل باسلوب الطرق المغلقة.
- توفير ممرات للمشاة تربط بين كل أجزاء المجاورة لغرض التنقل من خلالها نحو الخدمات .
- توفير خدمات البنية التحتية من ماء وكهرباء وصرف صحي ضمن المرات الرئيسية.

السياسات التصميمية ..

يجب أن يتم مراعاة السياسات التصميمية التالية :

- **أن يتكامل المخطط المطلوب اعتمادة مع المخططات المجاورة ومخطط المدينة / البلدة / القرية.**
- **أن يساعد التصميم على زيادة شعور السكان بالانتماء والمسئولية تجاه المجاورة السكنية.**
- **أن يحقق توزيع استعمالات الأراضي وتنظيمات البناء أكبر قدر من الخصوصة على مستوى الحي والمجاورة السكنية والوحدة السكنية.**

صورة 2-1 توضح مجاورة سكنية

- **منع مرور السيارات العابرة من اختراق المجاورة السكنية.**
- **أن يحتوي المخطط على قطع أراضي متفاوته المساحة .**
- **أن يتم تقليل معدل أطوال الشوارع في المخطط .**
- **أهمية وصول السيارة إلى جميع قطع الأراضي بالمخطط .**
- **أن يكون التخطيط ملائماً لطبوغرافية الموقع والمشآت القائمة به.**
- **أن تتوفر الخدمات بمساحات مناسبة وفي مواقع ملائمة حسب احتياجات السكان .**
- **أن تتوفر المواقف اللازمة للسيارات.**
- **ألاستفادة من خصائص التراث العمراني المحلي عند تصميم الحي السكني بما يلائم**

التصميم العمراني للسكن:-

مركز المجاورة السكنية

*** مكوناته :-**

ويحوى المركز المكونات الأساسية التى تتمثل فى (المسجد الجامع والمدرسة الابتدائية ورياض الأطفال والحديقة

كلها أو بعضها في مجاورة دون الأخرى بناءً على عدد السكان المخدوم ومدى اعتماد مجاورة أخرى على

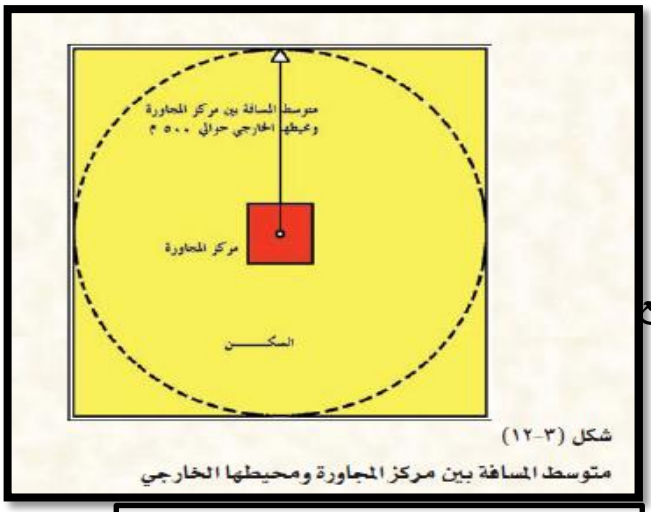
هذه الخدمات وتتمثل في (المدرسة المتوسطة ومركز رعاية التأهيل الصحي الأولي) .

هنالك بديلين لخدمة المركز بشبكة الطرق ومسارات المشاة لكل منهما إيجابياته

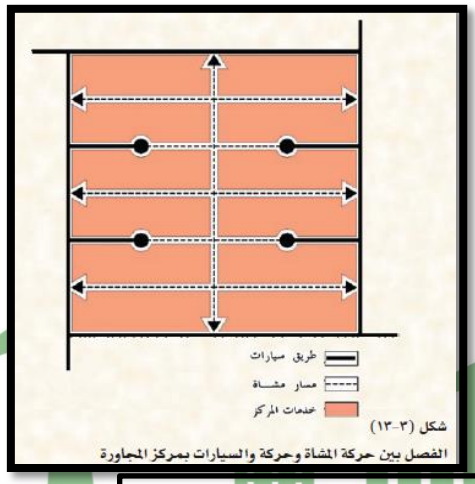
1/ الفصل بين حركة المشاة والسيارات:-

يتم عمل شبكة لممرات المشاة تربط بين خدمات المركز دون أي تقاطع مع حركة السيارات .

ويتميز بتحقيق الأمن والأمان للمترددين على المركز نتيجة والاقتصاد في التكاليف ومرونة تشكيل الفراغات وتنحصر سلبياته في ضعف امكانية ربط واتصال عناصر استعمالات الأراضي .



صورة 2-2 توضح مركز المجاورة

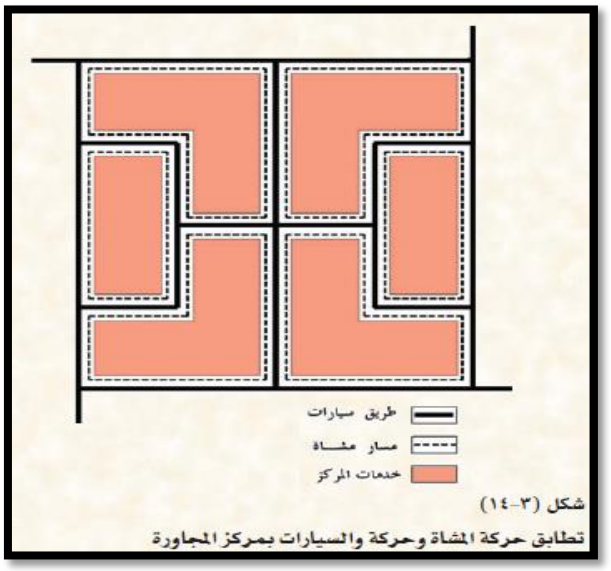


صورة 2-3 توضح الفصل بين السيارات والمشاة

*** بدائل خدمة مركز المجاورة بالطرق ومسارات المشاة:-**

2/الدمج بين حركة المشاة والسيارات: -

يتكون كل طريق من مسار لحركة السيارات وأرصفة جانبية تستخدم لحركة المشاة ، وسلبياته تنحصر في عدم تحقيق الأمن والأمان للمترددين على المركز وكذلك صعوبة تحقيق التشكيلات البصرية المطلوبة.

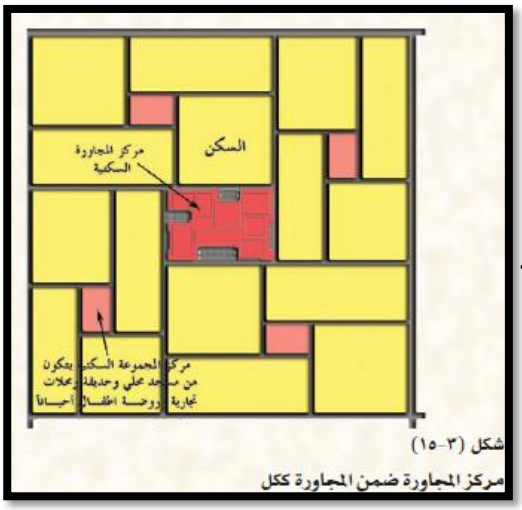


صورة 2-4 توضح الدمج بين حركة المشاة والسيارات

- **طرق توزيع الخدمات المركزية على المجاورة:-**

1/ توزيع جميع خدمات المجاورة في مركز المجاورة:-

وهو أفضل البدائل ويتم فيه وضع جميع خدمات المجاورة في مركزها .



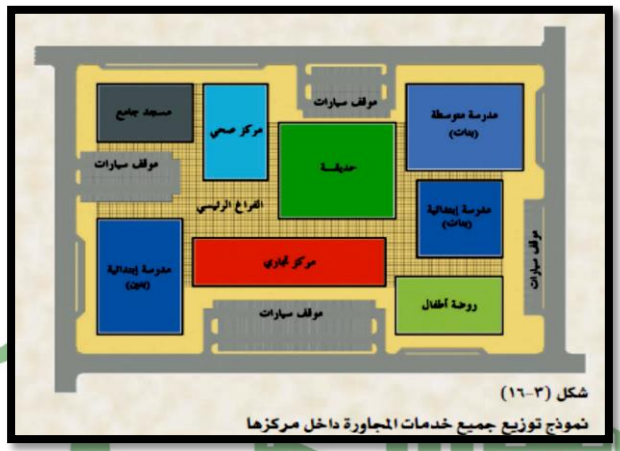
صورة 2-5 توضح توزيع الخدمات على المركز

2/ توزيع خدمات المجاورة في المركز مع انتشار بعض الخدمات :-

ويتم في هذا النوع الاحتفاظ بخدمات المجاورة في مركزها مع انتشار الخدمات كالتالي:-

- انتشار الخدمات التجارية بشكل شريطي مع شبكة الطرق التي تفصل المجموعات السكنية .
- توزيع الخدمات التي يمكن أن تخدم أكثر من مجاورة على أطرافها لتخدم أيضاً مجاورة أخرى كالمدرسة الثانوية ومركز الرعاية الصحية.

ويلاحظ أنه يمكن تحقيق إحدى الحالتين أو تحقيقهما معاً.



صورة 2-6 توضح توزيع الخدمات على المركز مع انتشار بعض الخدمات

الطرق داخل المجاورة

الطرق الخاصة بالمجاورة:-

1-الطرق الواسعة:-

هي التي تقع بين المجاورات السكنية وتصل الي مركز المدينة تعمل علي ربط اجزاء المدينة من الداخل الي الخارج

.وتتميز بوجود اشجار كثيفة علي جانبي الطريق.

2-الطرق المجمعة:-

.اصغر من الطرق الواسعة ويتم فيها تجميع الطرق الفرعة وتحتوي علي الكثير من التقاطعات.

3-الطرق الفرعية:-

وظيفتها تيسير الدخول للمواقع السكنية المختلفة اشتراطاتها:-

.1- عدم استقامتها لمسافات طويلة لمنع السرعات العالية للسيارات

.2- تدرج عرض ممرات المرور والمشاة علي حسب كثافة المرور

.3- كفاية الاشارات وخطوط الرؤية عند التقاطعات

4- الطريق المحلي:-

هي طرق بطيئة السرعة ضيقة المسافات لخدمة عدد

.محدود من المباني والمواقع السكنية

له نوعين:-

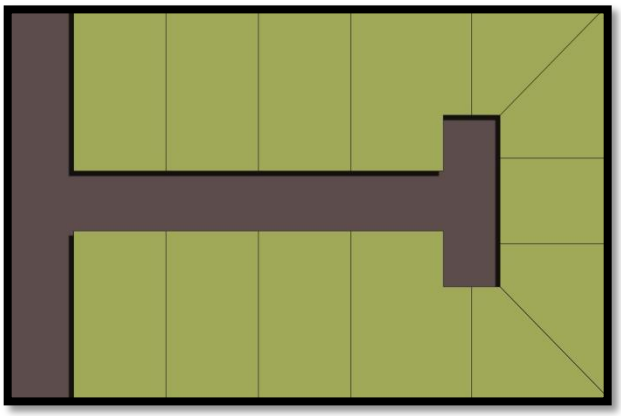
1-الطريق المغلق

الهدف منه تقليل تقليل

المرو العابر داخل المدينة

وينتهي بنهاية مستطيلة او دائرية

.وفي الغالب لا يزيد طوله عن 75 متر



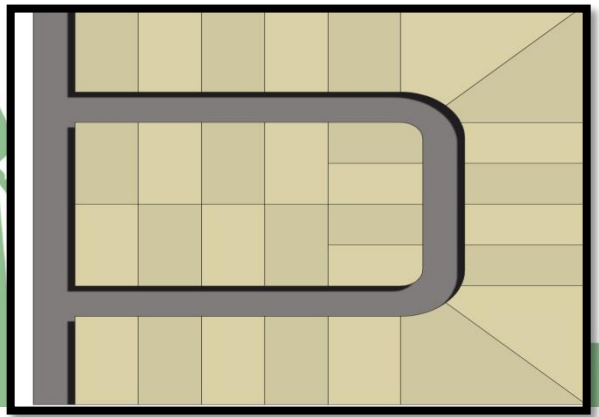
صورة 2-7 توضح الطريق المحلي

الطريق النافذ:-

يعطي مرور مستمر بحيث

يلغي طريق الرجوع للخلف وهو

.يحقق وصول الخدمات بسهولة



انواع الطرق فى المجاورة:-

نوع الطريق	متوسط الطول	العرض الكلي	عدد الحارات	اقصى سرعة
طريق ثانوي	١:١.٥ كلم	٢٤:٣٠	٣ حارات +مواقف	٦٠
طريق تجميعي	٠.٥:١ كلم	٣٠:١٥	٢	٤٠
طريق محلي	حسب الحاجة	١٥:١٠	٢	٣٠
طريق خدمة	حسب الحاجة	١٠:٨	١	٣٠

عروض الحارات:-

نوع الحارة	العرض بالمتر	العرض بالقدم
حارة واحدة بطريق سريع	٣.٣٥	١١
حارة بطرق فرعية	٢.٥	٨.٥
أقل عرض للطرق المغلقة "اتجاهين"	٤.٨٨	١٦
عرض ممر الدراجات	٢.٧٤	٩
عرض ممر المشاه	١.٨٣	٦

شبكات الشوارع:-

أولا :- الشبكة المتعامدة

- ينتج عن الشوارع المتعامدة مع بعضها بلوكات غالباً ما تكون مستطيلة ونادراً ما تكون مربعة
-

ومن مميزات هذا الشكل:-

.سهولة التصميم وتخطيط المواقع – كما يمكن امتدادها إذا لزم الأمر

.ينتج عنها تقاطعات متعامدة يسهل تركيب إشارات المرور بها وتشغيلها

.سهولة تقسيم البلوكات إلى قطع أرض لأغراض البناء

.سهولة فهم ومعرفة أسماء الشوارع وترقيم المباني

.سهولة حسب المسافة من أي نقطة في المدينة إلى أي نقطة أخرى

الشوارع المتوازية التي تخدم نفس البدايات والنهايات يمكن تخصيصها في اتجاه واحد (وقت الذروة)لتستوعب اكبر حمولة مرور.

.

ومن عيوب الشبكة المتعامدة:-

1- .لا تأخذ الشبكة في اعتبارها عند التخطيط عامل التضاريس أي لا تهتم بمظاهر سطح الأرض

2- في حالة الأرض ذات التضاريس الحادة ينتج عن تخطيط هذه الشبكة شوارع ذات ميول حادة – وعند تسويتها لجعل الشوارع ذات ميول مناسبة تحتاج عمليات الحفر والردم تكاليف باهظة.

3-.غير مريحة وغير مباشرة بالنسبة للرحلات القطرية

4- .يصعب في هذا الشكل التمييز بين الشوارع الرئيسية والشوارع الفرعية

5- .من الناحية الجمالية يبعث الشكل على الملل

المعايير التخطيطية

جدول يوضح نسب تقسيم ارض المجاورة:-

قطاعات تقسيم الاراضي	النسب
القطاع السكني	١٥%
طرق وانتظار السيارات	٣٠%
مناطق مفتوحة	١٥%
باقي الاستعمالات	٤٠%
خدمات اسبوعية	٣٥%

*المعايير والمعدلات التخطيطية للخدمات العامة:-

الخدمات العامة	عدد السكان المخدومين	نطاق الخدمة
المسجد المحلي	٧٥٠-١٥٠٠	١٥٠م-٢٥٠م
المسجد الجامع	٣٠٠٠-٧٥٠٠	٥٠٠م-٨٠٠م
رياض الاطفال	١٥٠٠-٣٠٠٠	٢٠٠م-٤٠٠م
المدرسة الابتدائية	٣٠٠٠-٦٠٠٠	٥٥٠م
المطاعم والسوبر مركت	-	٢٠٠-٢٥٠م
البقالة والافران	-	١٠٠-١٥٠م
الخدمات الصحية	٤٠٠٠-١٥٠٠٠	٩٠٠م

جدول يوضح نسب تقسيم ارض المجاورة:-

قطاعات تقسيم الاراضي	النسب
القطاع السكني	١٥%
طرق وانتظار السيارات	٣٠%
مناطق مفتوحة	١٥%
باقي الاستعمالات	٤٠%
خدمات اسبوعية	٣٥%

*المعايير والمعدلات التخطيطية للخدمات العامة:-

الخدمات العامة	عدد السكان المخدومين	نطاق الخدمة
المسجد المحلي	٧٥٠-١٥٠٠	١٥٠م-٢٥٠م
المسجد الجامع	٣٠٠٠-٧٥٠٠	٥٠٠م-٨٠٠م
رياض الاطفال	١٥٠٠-٣٠٠٠	٢٠٠م-٤٠٠م
المدرسة الابتدائية	٣٠٠٠-٦٠٠٠	٥٥٠م
المطاعم والسوبر مركت	-	٢٠٠-٢٥٠م
البقالة والافران	-	١٠٠-١٥٠م
الخدمات الصحية	٤٠٠٠-١٥٠٠٠	٩٠٠م

*جدول يوضح مساحات مركز المجاورة:-

نوع النشاط	تعليمي	تجاري	ديني	صحي	ثقافي	اداري	ترفيهي
نسبة النشاط من المجاورة	٨%	١٠%	٢%	٢%	٣%	١%	١٤%
مساحة النشاط	٢.٧هكتار	٣.٥هكتار	٠.٦هكتار	٠.٦هكتار	١هكتار	٠.٣هكتار	٥هكتار

جدول يوضح نصيب الفرد من بعض الخدمات:-

الخدمة	نصيب الفرد
المساحات التجارية	١.٥-٢٥.
حدقة المجموعة السكنية	٤. -١.٦٧م٢

جدول يوضح مساحات الدخول الثلاثة بالنسبة للمجاورة:-

مستوي الدخل	دخل عالي	دخل متوسط	دخل منخفض
المساحةالكلية للدخل	٤.٧ هكتار	٤٥ هكتار	١١هكتار
المساحةالصافية للمساكن	٠.٨٤هكتار	١.٢هكتار	٢.٦٢٤هكتار
عدد السكان	١٤منزل	٢٤منزل	٨٢منزل

التخطيط المستدام

التخطيط المستدام:-

المبادئ التي يوفرها التخطيط المستدام:-

- يعمل التخطيط المستدام بشكل متوازن مع الطبيعة.
- توفير بيئة مبنية حيوية.
- تحقيق اقتصاد معتمد علي المكان.

مفهوم الاستدامة:-

محاولة لتوفير افضل النتائج للانسان والبيئة ولطبيعة في الحاضر والمستقبل باستخدام المصادر المتجددة للطاقة وذلك ب:-

*استثمار الاشعة الشمسية لانتاج الطاقة.

*استخدام مياه الصرف الصحي في الري وسماد الاشجار.

*تقليل الاستهلاك اليومي للطاقة بتوفير الاضاءة والتهوية الطبيعية.

*تطوير التخطيط العمراني.

*توفير مباني تسهم في تقليل الاثار السلبية الناتجة من هدر الطاقة الطاقة والمياه وخفض تكاليف الصيانة والتشغيل.

*الرقي بالمجتمع ثقافيا واجتماعيا.

*تطوير الجانب التقني المستخدم في معالجة مشاكل الموقع.

أبعاد الاستدامة:-

1-البعد الاقتصادي:-

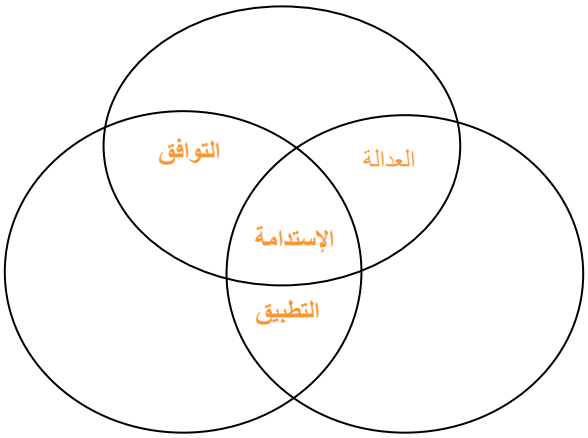
وضع استراتيجيات تنموية توفق بين متطلبات التنمية وضرورة الحفاظ علي الموارد الطبيعية والبيئية.

2-البعد البيئي:-

يهتم بتحقيق التوازن الايدرولوجي والحفاظ علي البيئة سواء الطبيعية منها او المشيدة.

3-البعد الإجتماعي:-

يهتم بالبعد الاجتماعي كجزء من الاهتمام بالبيئة الانسانية من النواحي الاجتماعية والنفسية والحضارية.



العلاقة المتبادلة بين ابعاد الاستدامة

مستويات الاستدامة:-

1- المستوي الحضري :-

يتعامل مع المقياس الخاص به من خلال جوانب البيئة الفيزيائية والطبيعية وخدمات البنية التحتية.

2-مستوي المبني:-

يتعامل مع البيئة الداخلية للمبنئ.

الخصائص العامة لتخطيط وتصميم المسكن المستدام:-

- كفاءة التعامل مع المواد الاقتصادية في استهلاك المواد والطاقة اللازمة.
- التعامل مع العناصر المؤثرة في تصميم المسكن (الموقع ،المناخ ،التكنلوجيا ،ثقافة المجتمع المحلي).
- كفاءة التعامل مع الطاقة .
- كفاءة التعامل مع المواد.
- تحقيق الكفاءة الوظيفية.
- كفاءة الاداء البيئي

أقتصاديات المسكن المستدام :-

- يعمل علي المدي الطويل علي جعل المسكن ميسرا وموفرا للساكنين طوال دورة حياة المبني.
- يعتمد علي المصادر لمتجددة.

- استعمال المواد ذات الديمومة التي تتسم بالقدرة علي البقاء.
- يتميز المسكن المستدام بملائمته للموقع والبيئة.
- الترشيد في تكلفة التغيرات المستقبلية.

الاستدامة في السكن علي مستوي التخطيط:-

- تكامل المخطط مع المواصلات العامة .
- التطوير متعدد الاستعمال .
- التصميم لحركة المشاة.

الاستدامة في السكن علي مستوي التصميم:-

- الشكل الهندسي للوحدة السكنية.
- الشكل الهندسي
- حجم الفتحات.
- اللون.
- شكل الكتلة العمرانية.

توجيه الوحدة السكنية.

طبيعة المواد البنائية.

الموقع النسبي للوحدة السكنية من الابنية .

الواجهات.

الاستراتيجيات المستخدمة في المباني للوصول للراحة الحرارية:-

1-الجدار الحراري:-

قدرة الجدار علي تخزين الحرارة المكتسبة من الشمس واطلاقها في وقت متاخر.

passive heating:-2

يعتمد علي حرارة باطن الارض الثابتة طول السنة،تكون منخفضة عن درجة حرارة السطح بحيث يعتمد

علي مبدا التبادل الحراري .

3-التهوية الطبيعية :-

التهوية بالرياح المندفعة .

التهوية بالمدخنة .

4-التهوية بالتبخير :-

وذلك يكون بتمرير الهواء الساخن بمسطح مائي حيث يعمل الماء بتبريد الهواء وذلك بسحب الحرارة منه.

مفاهيم الطاقة المتجددة مصادرها واستخدامها :-

الطاقة المتجددة نعني بها تلك المولدة من مصدر طبيعي غير تقليدي، مستمر لا ينضب، ويحتاج، فقط، إلى تحويله من طاقة طبيعية إلى أخرى يسهل استخدامها بوساطة تقنيات العصر.

خصائص وميزات الطاقة المتجددة :-

1. متوفرة في معظم دول العالم.
2. مصدر محلي لا ينتقل، ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية .
3. نظيفة ولا تلوث البيئة، وتحافظ على الصحة العامة.
4. اقتصادية في كثير من الاستخدامات، وذات عائد اقتصادي كبير.
5. ضمان استمرار توافرها وبسعر مناسب وانتظامه.
6. لا تحدث أي ضوضاء، أو تترك أي مخلفات ضارة تسبب تلوث البيئة.
7. تحقق تطوراً بيئياً، واجتماعياً، وصناعياً، وزراعياً على طول البلاد وعرضها.
8. تستخدم تقنيات غير معقدة ويمكن تصنيعها محلياً في الدول النامية.

صور الطاقة المتجددة :-

1. الطاقة الشمسية.
2. طاقة الرياح.
3. طاقة الكتلة الحية.
4. طاقة المساقط المائية.
5. طاقة حرارة باطن الأرض.

الطاقة الشمسية :

.تعتبر من أهم موارد الطاقة في العالم، مميزاتها إنها مصدر لا ينضب

صورة 2-8 طواحين الطاقة الشمسية

أنواع البطاريات الشمسية

1/ بطارية السيليكون .

2/ بطارية كبريتيد الكاديوم

3/ بطارية خارصينيد الجاليوم.

طاقة الرياح :-

تسخير الرياح

إن ما يقرب من2% من ضوء الشمس الساقط على سطح الكرة الأرضية يتحول إلى طاقة حركة للرياح.

الصعوبات التي تواجه استخدام طاقة الرياح

تذبذب الطاقة، نتيجة لتغير سرعة الريح، تعمل بطاقة الريح برنامجاً آخر لحفظ الطاقة، إما على صورة طاقة كهربية في بطاريات.

المزج بين الكهرباء المولدة بالرياح والشبكة المركزية للكهرباء

فبدلاً من أن تنتج هذه التوربينات الريحية تياراً مستمراً، توصل بمولد حتى ينتج تياراً متردداً .

الطاقة المائية:-

الأمطار يتجمع فوق الجبال في بحيرات كبيرة، حتى إذا ما امتلأت، فاض منها الماء هابطاً إلى أسفل مكوناً المساقط المائية.

الطاقة الغازية :-

استُخدم غاز الهيدروجين في توليد الكهرباء بوساطة خلايا الوقود، وهو لا يسبب أي تلوث للبيئة، إذ إنه عندما يحترق يعطي بخار الماء الذي يعد مكوناً طبيعياً من مكونات الهواء.

خلايا الوقود :-

تُصنع خلية الوقود المُبسطة من قطبين من الكربون مُحملين بقليل من فلز البلاتين الذي يعد عاملاً مساعداً في حمض الكبريتيك.

استخدام الطاقة المولدة من الكتلة الحيوية :-

توليد الطاقة من المخلفات العضوية بالتخمير اللاهوائي وهو ما يعرف باسم تقنية الإنتاج الحيوي، وتجدر الإشارة إلى أن تكنولوجيا الغاز الحيوي لا تسهم في حل مشكلة الطاقة فحسب، ولكنها تسهم أيضاً في حل مشكلتي نقص الغذاء، وزيادة التلوث البيئي.

الفصل الثاني

النماذج المشابهة

النوذج الاول: مدينة مصدر :-

الموقع :-

قارة اسيا،

دولة الامارات ،تقع علي بعد 15 كلم من مدينة ابو ظبي ،حيث تحتل موقع استراتيجيا يتوسط البنية التحتية.

مساحة الإنشاء :-

صورة 2-9 موقع مدينة مصدر

ميل.ميل

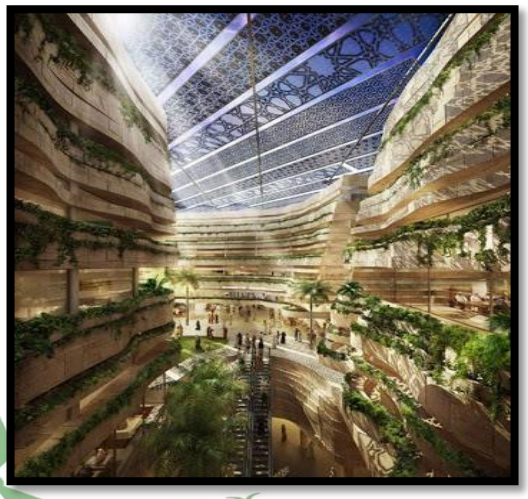
عدد سكانها :-

40الف نسمة ومئات الشركات.

الكثافة السكانية:-

140شخص /هكتار

ارتفاع المباني:-



معدل الارتفاع 4:6 طابق واقصي ارتفاع40متر.

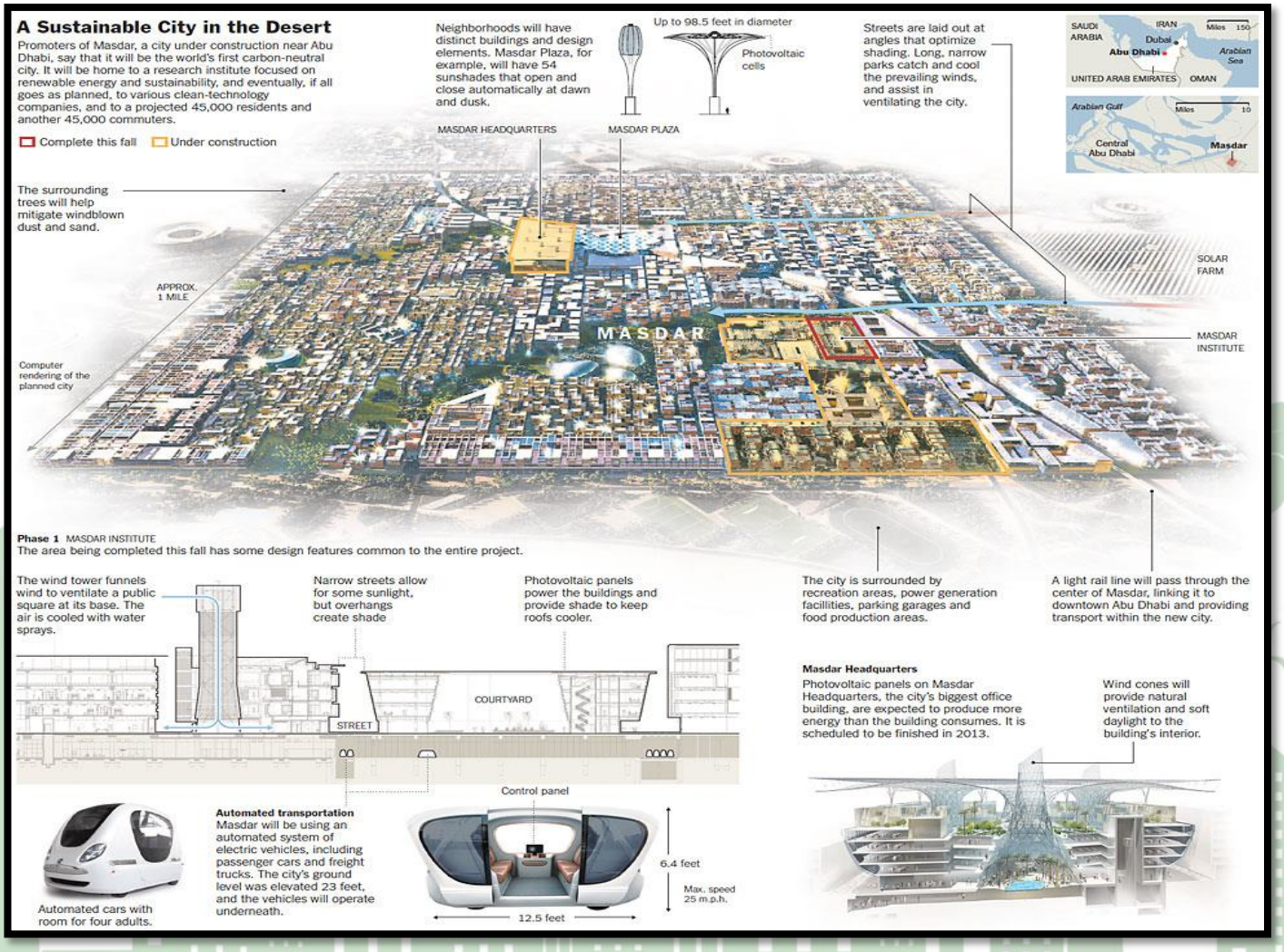
عرض الشارع:-

الشارع المركزي:25متر.

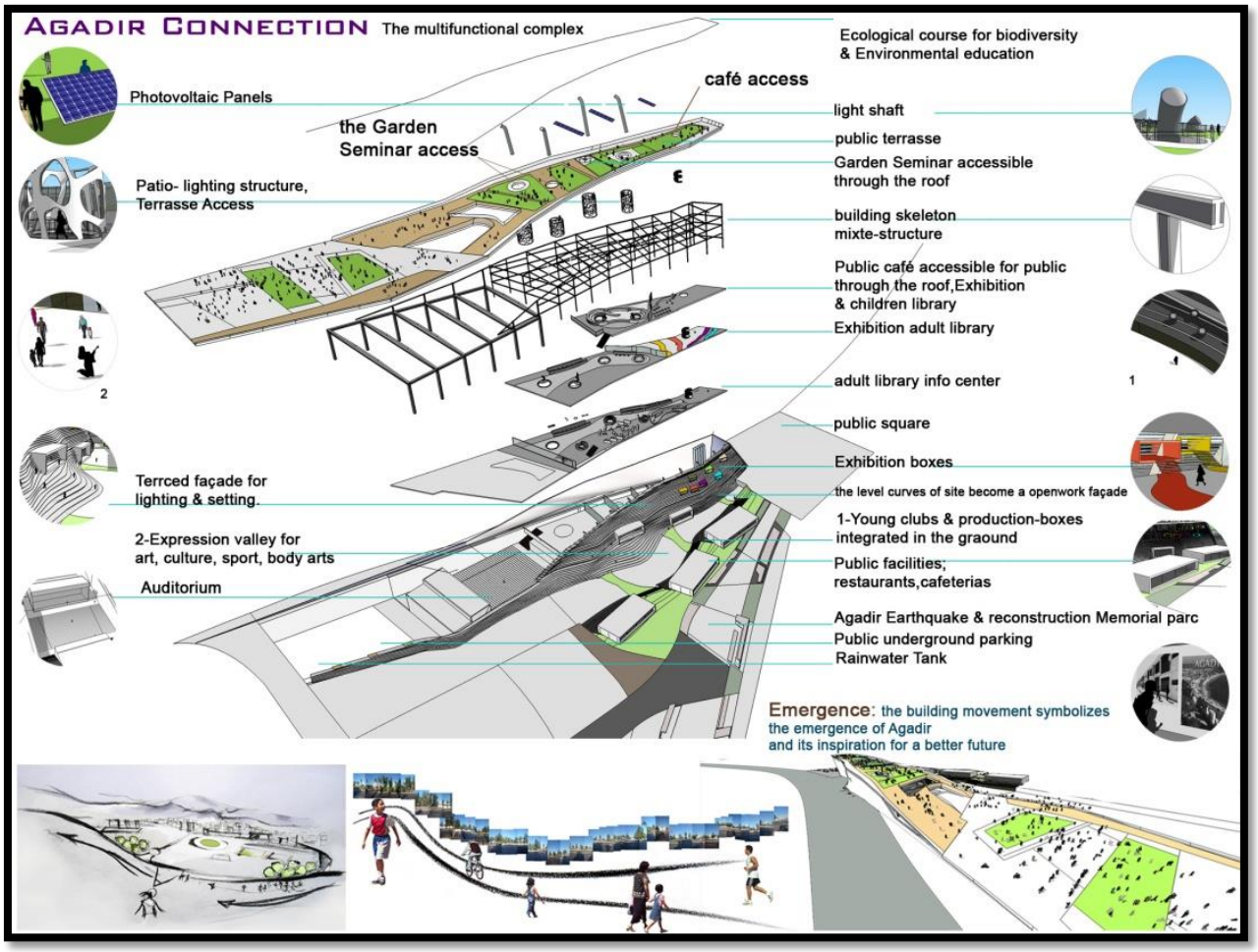
العرض الاقصي للطرقات العامة :14متر.

الشوارع الفرعية:8.5متر.

صورة 2-10 منظور للمدينة



صورة 2-11 توضح منظور وقطاع رأسي للمدينة



صورة 2-12 توضح الحلول التقنية للمدينة

مكونات المدينة:-

1-حقل تجارب الواح الطاقة الشمسية.

2-مشروع الاشعة الهابطة (البيم داون)

3-اختبار الطاقة الجيوحرارية.

4-محطة لتوليد الطاقة الكهرو ضوئية 10ميجا واط.

5-مركز اعادة تدوير المواد.

6-محطة مركبات نظام النقل الشخصي السريع.

7-نظام النقل الشخصي السريع.

8-نفق مرافق الخدمات(السرداب)

9-محطة نظام النقل الشخصي السريع لمعهد مصدر.

10-صالة استقبال الطلاب.(بيئة مريحة للمشاة)

11-البارجيل.

12-الساحة العامة.

13-واجهات بناء.

14-مباني المختبرات(معهد مصدر).

15-مباني سكنية(معهد مصدر).

16 -الساحة العائلة.

17-مركز المعرفة.

18-اصابع خضراء (حدائق مستقيمة).

19-معهد مصدر.

20-مقر شركة مصدر.

21-مصنع اعداد كتل الخرسانة الجاهزة.

22-مفاعل حيوي ذو اغشية.

23-محطة معهد مصدر للتجارب الميدانية.

24-مشاريع تجريبية.

الفن المعماري :-

اعتمدت الشركة في التصميم علي بعض فنون العمارة التقليدية والتاريخية لدولة الامارات.

1-البرج الهوائي. 2-المشربيات.

ظواهر الاستدامة:-

- يقل استهلاك مباني المعهد من المياه بنسبة 54% عن المعدل العام لاستهلاك المباني المشابهة في دولة ابو ظبي.
- يخفض استهلاكه من الكهرباء بنسبة 51%(يستمد حاجته بالكامل من الطاقة الشمسية)
- استخدام مزيج من الخرسانة الاسمنتية بحيث تتسبب باقل قدر ممكن من الانبعاثات الكربونية.
- استخدام الاخشاب من غابات ادارتها تخضع لارقي المعايير البيئية.
- استخدام مواد صديقة للبيئة واعادة تدوير الفايض منها لتحقيق الفائدة القصوي.

ايجابيات المشروع:-

*استثمار الموارد الطبيعية الموجودة في الموقع.

*توفير كل الاحتياجات.

*الاعتماد الكامل علي مصادر الطاقة المتجددة.

*االدمج بين لعمارة الاسلامية العربية وطرق الانشاءالحديثة.

النموذج الثاني:مشروع مشيرب قلب الدوحة :-

موقع المشروع :-

دولة قطر ،يقع ما بين الطريقين الرئيسيين في المدينة، وإلى شمال الموقع هناك الكورنيش ، والذي يقود إلى الحي التجاري الشهير في الخليج الغربي. شرق الموقع، شارع حمد الكبير، والحي المالي.

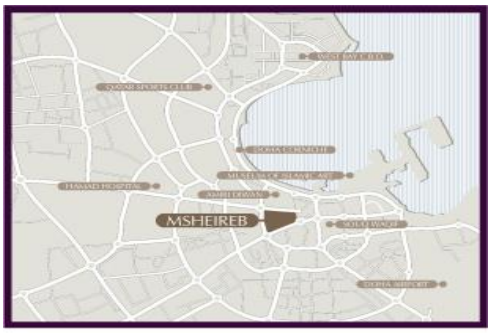
مساحة المشروع:-

- يقوم على مساحة 31هكتاراً في قلب مدينة الدوحة .

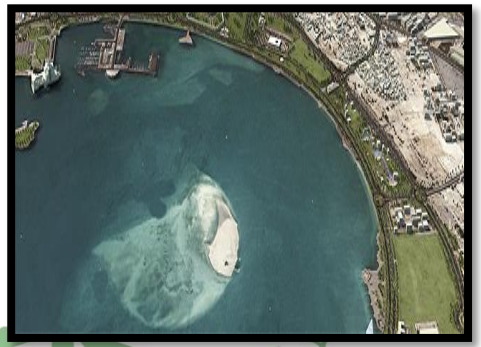
هدف المشروع :-

*تطوير الحي التجاري القديم عبر مفردات لغته المعمارية العصرية .

Qatar's geographical place in the Gulf

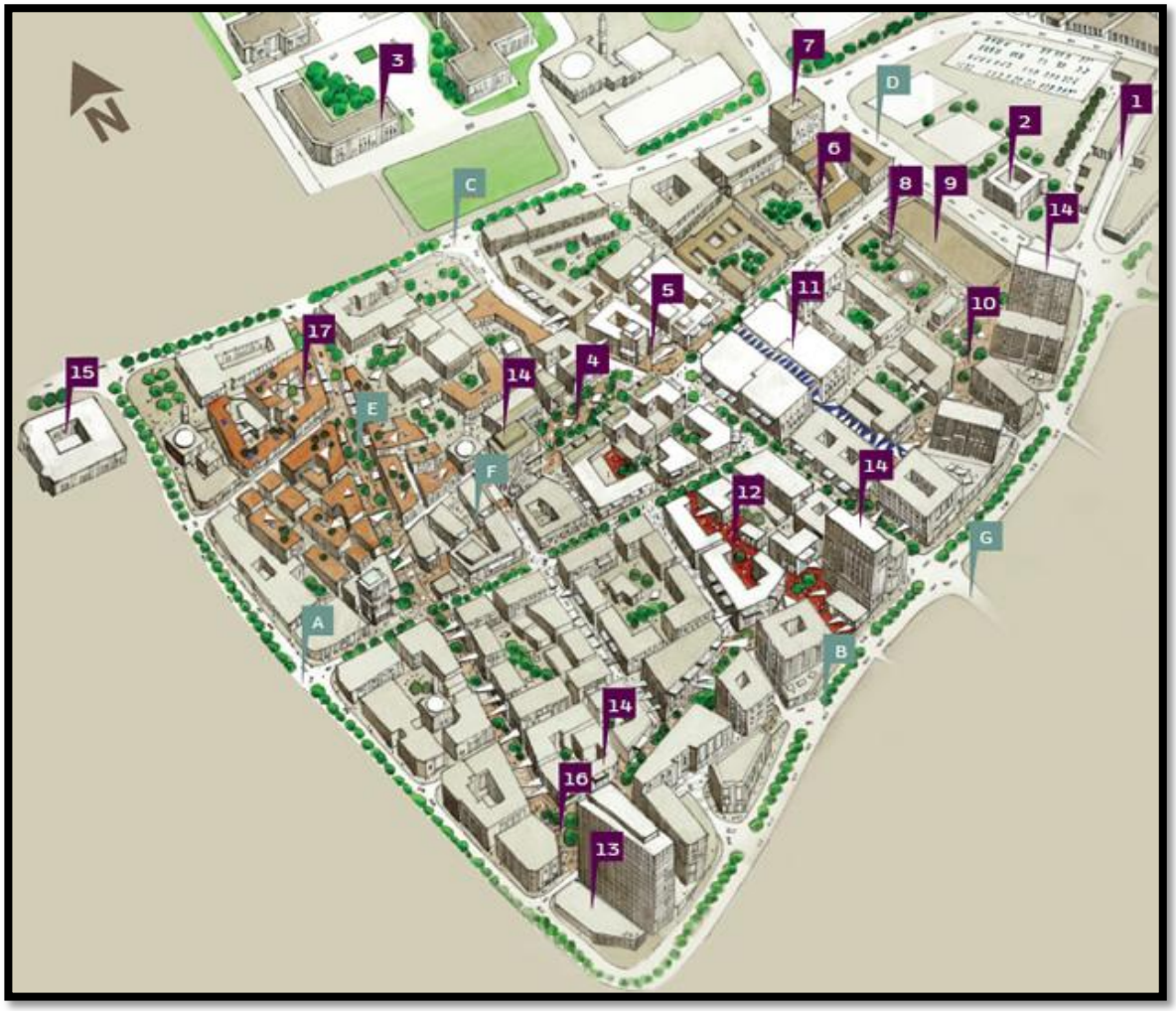


Msheireb Downtown's location in Doha



صورة 2-13 توضح موقع المشروع

أبرز مناطق المشروع



صورة 2-14 توضح منظور للمشروع

أبرز الوجهات			
1	سوق واقف	9	أرض صلاة العيد
2	قلعة الكوت	10	سكة الوادي
3	الديوان الأميري	11	غاليريا المحلات التجارية
4	البراحة	12	شارع ريماس المحلات التجارية الفاخرة
5	المنتدى الثقافي	13	محطة المترو المستقبلية
6	المنازل التراثية	14	الفندق
7	الأرشيف الوطني	15	الديوان القديم
8	منزل محمد بن جاسم	16	بوابة الأعمال
		17	البيوت والشقق

أسماء الشوارع	
أ	شارع الديوان
ب	شارع مشيرب
ج	شارع الريان
د	شارع جاسم بن محمد
هـ	شارع الكهرباء
و	شارع عكاظ القديم
ز	شارع عبدالله بن ثاني

ايجابيات المشروع:-

*المحافظة علي التراث المعماري للمنطقة مع تحديثه.

*شامل يشمل كل النشاطات والفعاليات .

*التناسب والبساطة والمساحات الواسعةوالإضاءة الجيدة وتنوع الطبقات

والانسجام مع المناخ.

*الاستفادة من التقنيات الحديثة في اعتماده لأفضل معايير الأبنية الخضراء.

*الحد من التوجه السائد الذي يتطلب كمية كبيرة من الطاقة، والاعتمادعلى السيارات.

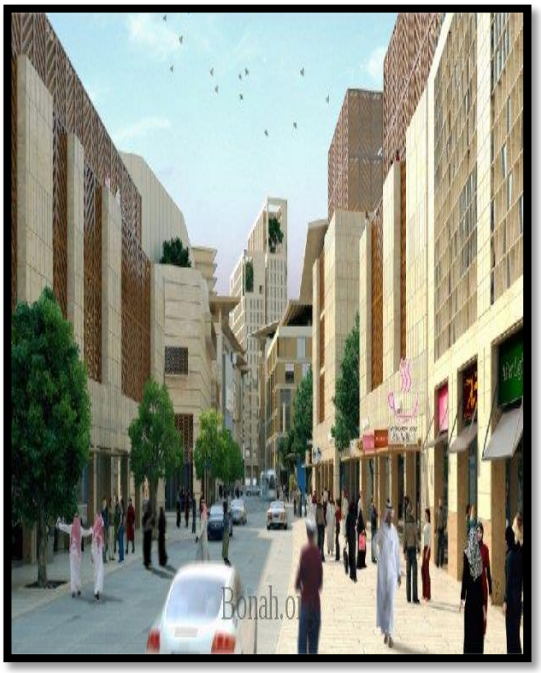
*مخطط مبتكر يضع مواقف السيارات والخدمات الأساسية بشكل استراتيجي ضمن عدة طوابق من الأقبية،

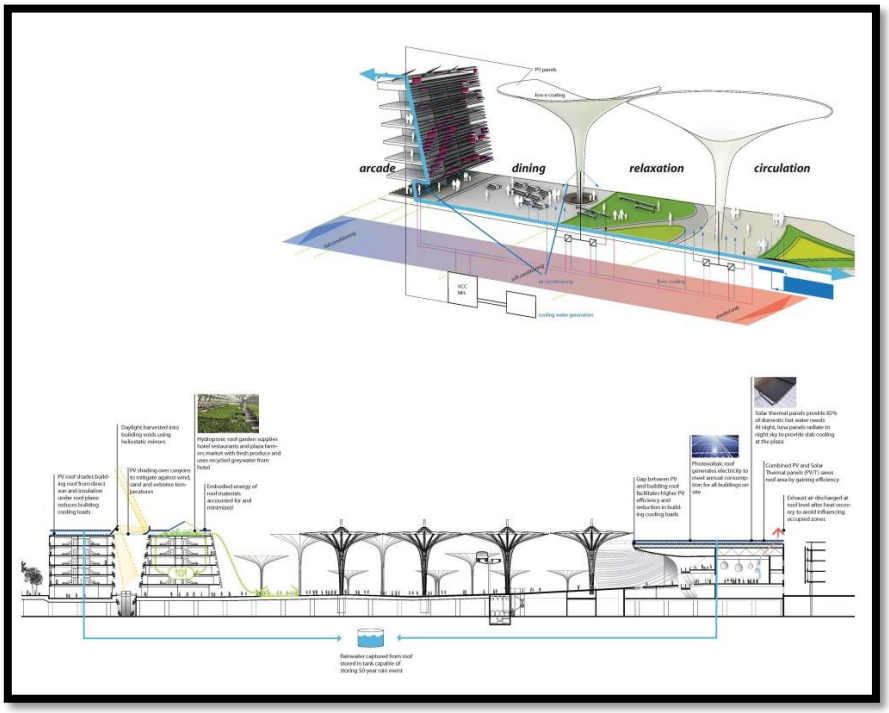
كما سيتم ربط أجزاء المشروع بشبكة ترام خاصة .

سلبيات المشروع:-

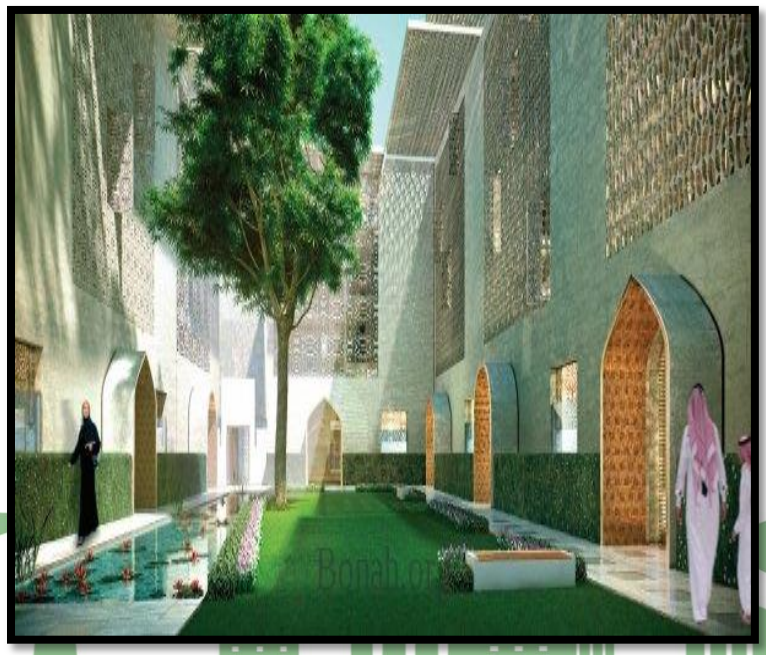
*المدخل الرئيسي غير واضح.

*التقييد في الحفاظ علي معالم المنطقة التاريخية جعل التصميم غير مرن.





صورة 2-15 توضح منظور للمشروع وقطاع رأسي

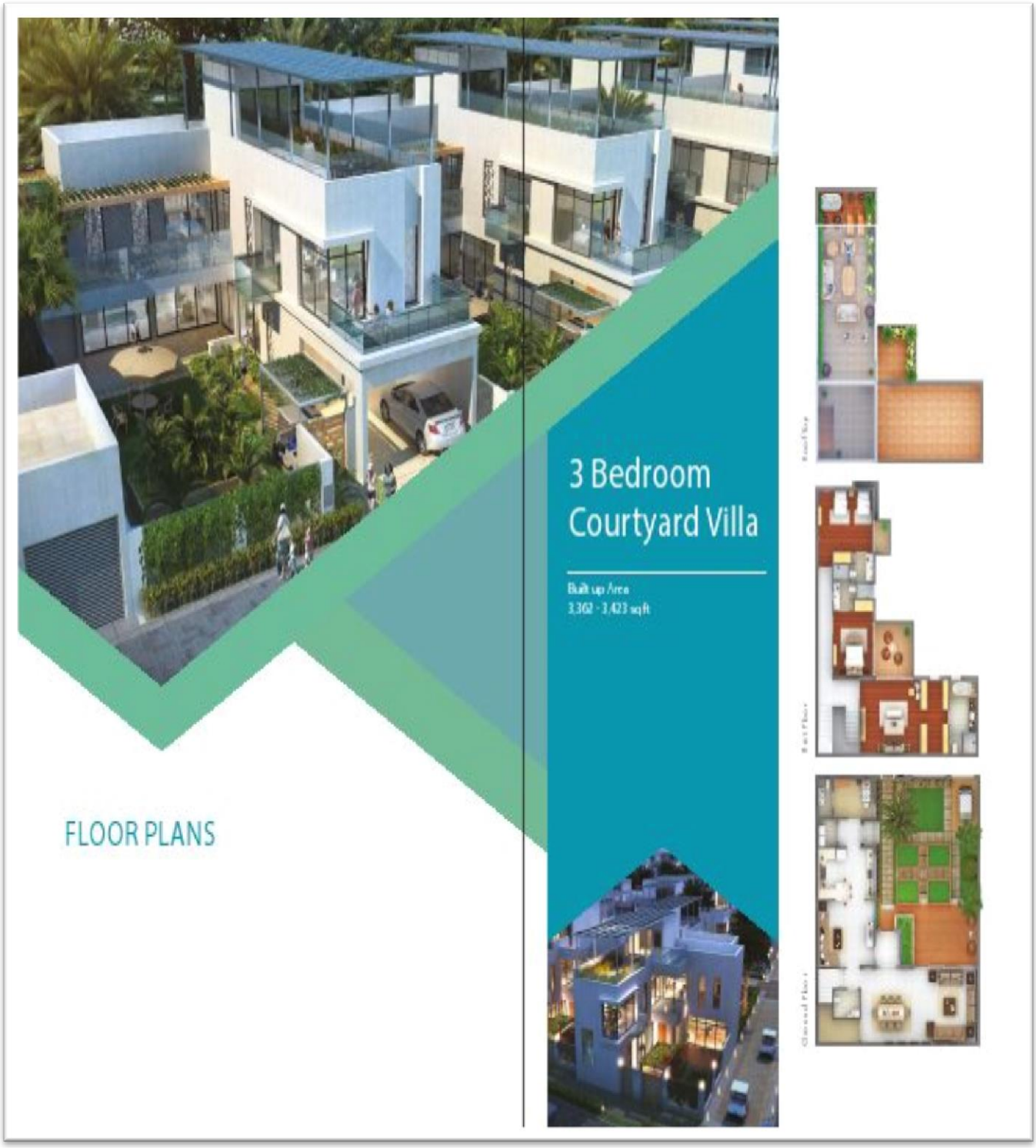


صورة 2-16 توضح مناظير للمشروع

النموذج الثالث : مدينه دبي المستدامه :-

صورة 2-18 توضح مسقط افقي و مناظير للمشروع

صورة 2-19 توضح كاتالوج للمشروع


3 Bedroom
Courtyard Villa
Built up Area
3,302 - 3,423 sq.ft
FLOOR PLANS

صورة 2-20 توضح منظور للمشروع

الباب الثالث

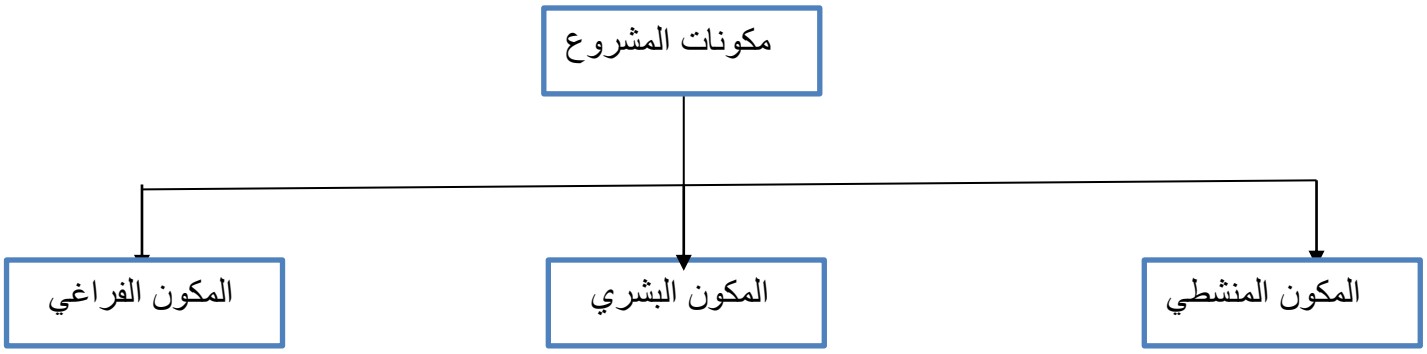
تحليل المشروع

الفصل الاول

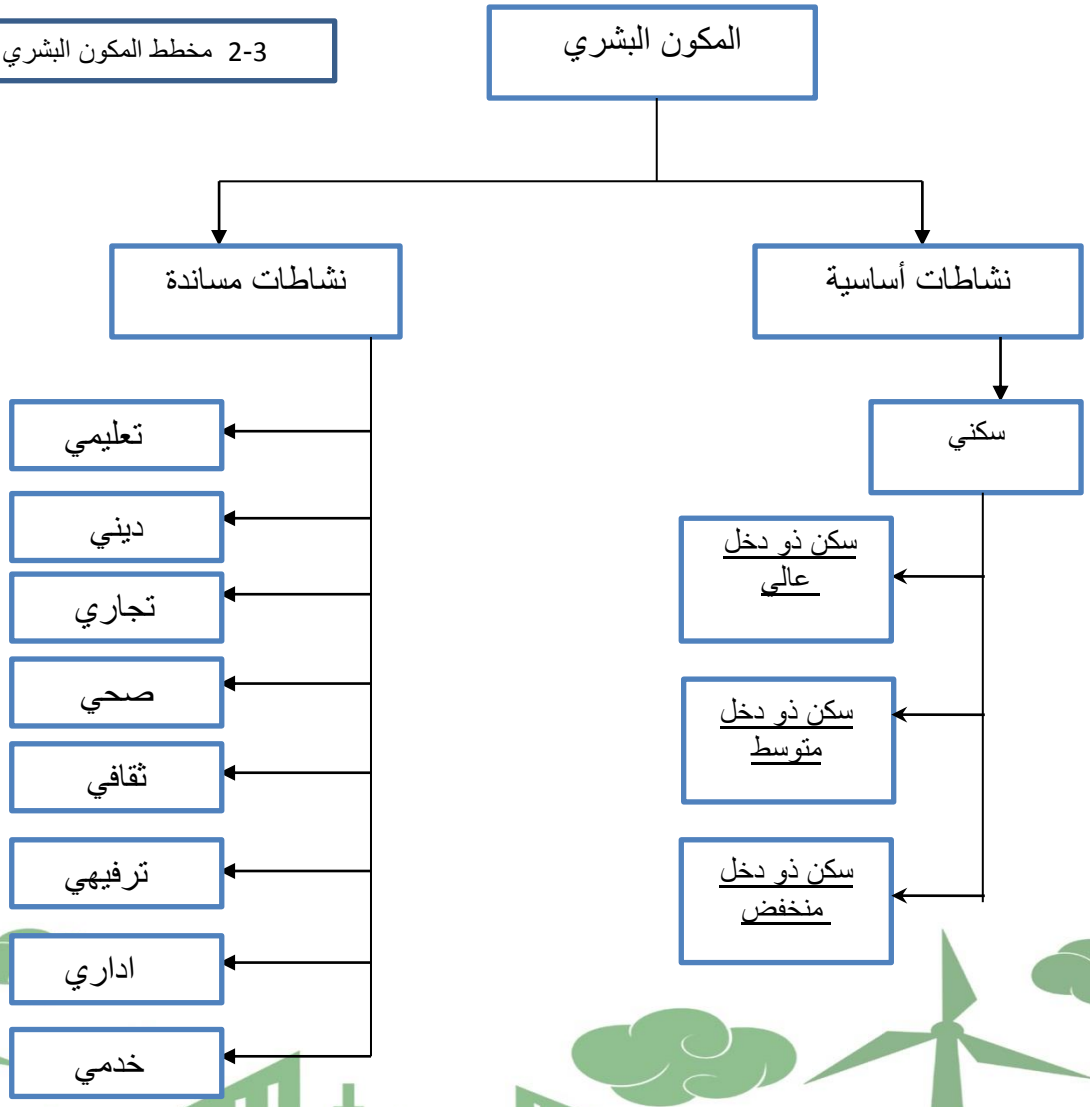
تحليل الوظائف

1-تحليل المكونات:-

1-3 مخطط مكونات المشروع

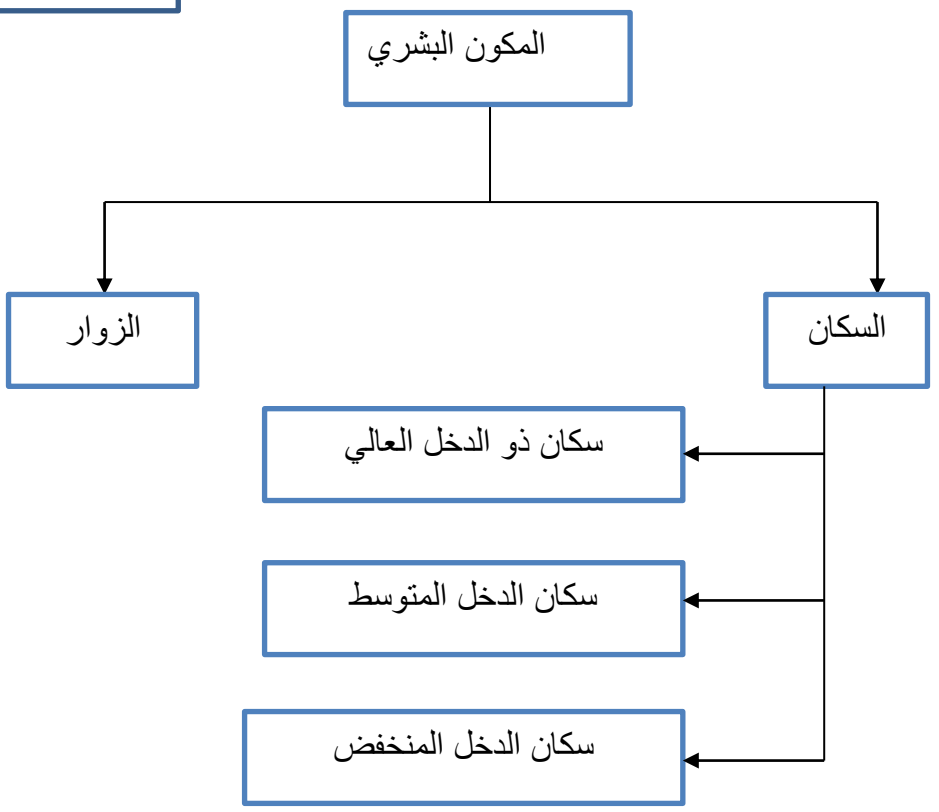


2-3 مخطط المكون البشري



المكون البشري:-

3-3 مخطط المكون البشري



2- جداول المناطق:-

تقسيم المستويات السكنية حسب الدراسات الاجتماعية لسكان :-

أولا :-

تمت الدراسة حسب عدد السكان الذين ستستوعبهم القرية وذلك بنوع الخدمات وعددها واقطار تخديمها.

ثانيا :-

تقسيم المستويات السكنية كالأتي :-

1- مباني النوع الاول

2- مباني النوع الثاني

3- مباني النوع الثالث

وهي مجمعات سكنيه بكامل خدماتها

حساب مساحات الانشطة السكنية والخدمية

النشاط السكني:-

عدد السكان	5000 نسمة
عدد سكان الفلل	٣٠% = 1500 نسمة
عدد سكان العمارات (type1- type 2)	٤٠% = 2000نسمة ٣٠%=1500 نسمه

اولا :مساحة سكان لفلل:-

عدد السكان	1500 نسمة
متوسط أفراد الاسرة	٦
عدد الاسر	250أسرة
مساحة الفيلا	٤٠٠ متر مربع.
مساحة الفلل	100,000 متر مربع.

خدمات مركز سكن نوع اول:-

نوع الخدمة	المساحة
الروضة	٤٨٠م٢
الزاوية	٧٥٠م٢
سوبر ماركت	٦٠م٢
صيدلية	٦٠م٢
المساحات الخضراء والطرق	١٥٠٠٠م٢
المساحة الكلية	١٦,٣٥٠م٢

ثانيا :مساحة سكان سكن نوع ثانى:-

عدد السكان	2000نسمة
متوسط أفراد الاسرة	٦
عدد الاسر	333 اسرة
عدد الشقق بالطابق	٣
عدد الطوابق	٤
عدد الشقق بالعمارة	١٢
مساحة الشقة	١٤٠ متر مربع
مساحة العمارة = مساحة الطابق	٤٢٠ متر مربع
عدد العمائر	٢٨ عمارة
مساحة العمائر	١١,٧٦٠ متر مربع

خدمات مركز سكن نوع ثانى:-

نوع الخدمة	المساحة
الروضة	٤٨٠م٢
الزاوية	٧٥٠م٢
سوبر ماركت	٦٠م٢
صيدلية	٦٠م٢
المساحات الخضراء والطرق	٢٠٠٠٠م٢
المساحة الكلية	٢١,٣٥٠

ثالثا: - مساحه سكان العمارات (TYPE3):-

عدد السكان	١٥٠٠
متوسط أفراد الاسره	٦
عدد الاسر = عدد الشقق	٢٥٠
عدد الشقق بالطابق	٣
عدد الطوابق	٤
عدد الشقق بالعمارة	١٢
مساحه الشقة	٢١٠
مساحه العمارة = مساحه الطابق	٦٣٠
عدد العمائر	٢١
مساحه العمائر	١٣٢٣٠

خدمات مراكز سكن(TYPE3) :-

نوع الخدمة	المساحة
الروضة	٤٨٠م٢
الزاوية	٧٥٠م٢
سوبر ماركت	٦٠م٢
صيدلية	٦٠م٢
المساحات الخضراء والطرق	١٥٠٠٠م٢
المجموع الكلي	١٦٣٥٠

المساحة الكلية لسكان الدخل المنخفض=29580م2

الخدمات

أولا :النشاط التعليمى:-

الحضانة ورياض الاطفال

عدد الاطفال من (٠ – ٤) سنوات	١٣% = ٤٨٠ نسمة
عدد الاطفال بالرياض	١٦٠ طفل.
عدد الرياض	٣ روضة.
مساحة الطفل بالروضة	٤.٣ متر مربع.
مساحة الروضة الكلية	٤٨٠ متر مربع.
المساحة الكلية للرياض	١٤٤٠ متر مربع.

2- مدارس الاساس:-

عدد الاطفال من (٥ – ١٣) سنة	١٨% = ٧٣٠ طفل.
عدد الطلاب بالصف	٤٥ طالب
عدد الصفوف	٨
عدد الطلاب بالمدرسة	٣٦٠ طالب
مساحة الطالب بالمدرسة	٣.٩٣ متر مربع
مساحة المدرسة	١٠٥١ متر مربع
عدد المدارس	٢مدرسة
مساحة المدارس	٢١٠٢ متر مربع

ثانيا : النشاط الصحى:

اولا :المراكز الصحية:-

١ مركز صحي يخدم	٤٠٠٠ فرد.
عدد المراكز الصحية	١ مركز.
مساحة الفرد	١.٥ متر مربع.
مساحة المركز الصحي	٣٠٠٠متر مربع.
المساحة الكلية للمراكز	٣٠٠٠متر مربع.

ثانيا نقطة الاسعاف:-

١ نقطة تخدم	٥٠٠٠ فرد .
عدد السكان الكلي ...	٤٠٠٠ فرد .
عدد النقط	١نقط .
مساحة النقطة المخدمة ل ٥٠٠٠	١٨٠٠ متر مربع .
المساحة الكلية للنقط ..	١٨٠٠ متر مربع .

ثالثا: الصيدليات:-

١ صيدلية تخدم ...	١٢٠٠ فرد .
عدد الصيدليات ...	٤ صيدلية .
مساحة الصيدلية ...	٦٠ متر مربع .
المساحة الكلية للصيدليات ...	٢٤٠ متر مربع .

ثالثا : النشاط التجاري:-

١ سوبر ماركت يخدم	٩٥٠ فرد
عدد السكان	٥٠٠٠ فرد
عدد السوبر ماركت	٥ سوبر ماركت
مساحة السوبر ماركت	٦٠ متر مربع
المساحة الكلية	٣٠٠ متر مربع

مساحة مركز القرية:-

اسم الفراغ	مساحة الفراغ
٢مدرسة ابتدائية	٢.٧ هكتار
محلات تجارية وسوبر ماركت	٣.٥ هكتار
مسجد	٠.٦ هكتار
وحدة صحية	٠.٦ هكتار
نادي	١ هكتار
نقطة شرطة ولجان شعبية	٠.٣ هكتار
ملاعب وساحات خضراء	٥ هكتار
المساحة الكلية	١٣.٧ هكتار

المساحه الكليه للقريه = مساحه الوحدات السكنيه +مساحه مركز القريه

المساحه الكليه للقريه = 13.7+17=30.7 هكتار

3-دراسة الفراغات:-

المدخل : هو صالة الوصل بين الداخل والخارج ويعطي احساس بالقبول .

الاستقبال (الموزع)

الصالون : هو يستخدم للترحيب بالزوار الذين ياتون لزيارات طويله و قصيره يجب اتصاله مع الاستقبال والمدخل الرئيسي .

غرفة المعيشه :هو مركز ثقل العائله حيث يقضون في معظم اوقاتهم ويعتبر مكان لمشاهدة التلفاز يجب توفير بيئه صحيه فيه من خلال الاضاء والتهويه الطبيعيه .

المطبخ :هو المكان الذي تعد فيه وجبات الاسره يجب ان تتوفر فيه الاضاء والهويه الجيده .

وظائف المطبخ :

1-الطبخ :يستخدم فيه (بوتجاز-اواني –شفاط) يفضل وضعها بالقرب من بعض .

2-التخزين ويستخدم فيه (دواليب سفليه –دواليب علويه – ثلاجه)

3-الغسيل يستخدم فيه (حوض الغسيل)

غرفة الوالدين :وهو مكان خاصه بالوالدين لراحتهما ويتميز بالخصوصيه الشديده يجب ان يتوفر فيه الاضاء والتهويه الجيده.

غرفة لابناء :هو مكان مخصص لراحة الابناء يجب ان يتوفر فيه الاضاء الجيده والتهويه الجيده ويجب ان يكون قريب من غرفه الوالدين .

الاعتبارات بالبيئه الخارجيه :

-يفضل التوجيه للشمال والشرق .

-يفضل عمل متنفسات (الحدائق)

المساحات

النشاط	الفراغ	التكرار	المحتويات	المساحه م.المربع
فيلا 1	استقبال	-		5
	صالون	2	كراسي +طاولات	30
	غرفة معيشه	1	كراسي +طاوله + يونت	20
	المطبخ	1	ثلاجه + بوتوجاز+خزانات +حوض غسيل	25
	غرفة	3	سرير مزدوج+2كومودينو+تسريحه+خزانات	30
	دورة مياه (كامله)	4	مغسله + مرحاض + بانيو	2
	الجزء الخارجي	1	حوض سباحه + حديقه	60

المجموع الكلي =600

النشاط	الفراغ	التكرار	المحتويات	المساحه م.المربع
فيلا 1	استقبال	-	عدد 4 كراسي +طاولات	5
	صالون	2	كراسي +طاولات	30
	غرفة معيشه	1	كراسي +طاوله + يونت	20
	المطبخ	1	ثلاجه + بوتوجاز+خزانات +حوض غسيل	25
	غرفة	2	سرير مزدوج+2كومودينو+تسريحه+خزانات	30
	دورة مياه (كامله)	4	مغسله + مرحاض + بانيو	2
	الجزء الخارجي	1	حوض سباحه + حديقه	60

المجموع الكلي=600

النشاط	الفراغ	التكرار	المحتويات	المساحه م.المربع
شقه صغيره	استقبال	-		5
	صالون	1	كراسي +طاولات	25
	غرفة معيشه	1	كراسي +طاوله + يونت	25
	المطبخ	1	ثلاجه + بوتوجاز+خزانات +حوض غسيل	12
	غرفة	2	سرير مزدوج+2كومودينو+تسريحه+خزانات	25
	دورة مياه (كامله)	3	مغسله + مرحاض + بانيو	2

المجموع الكلي=135

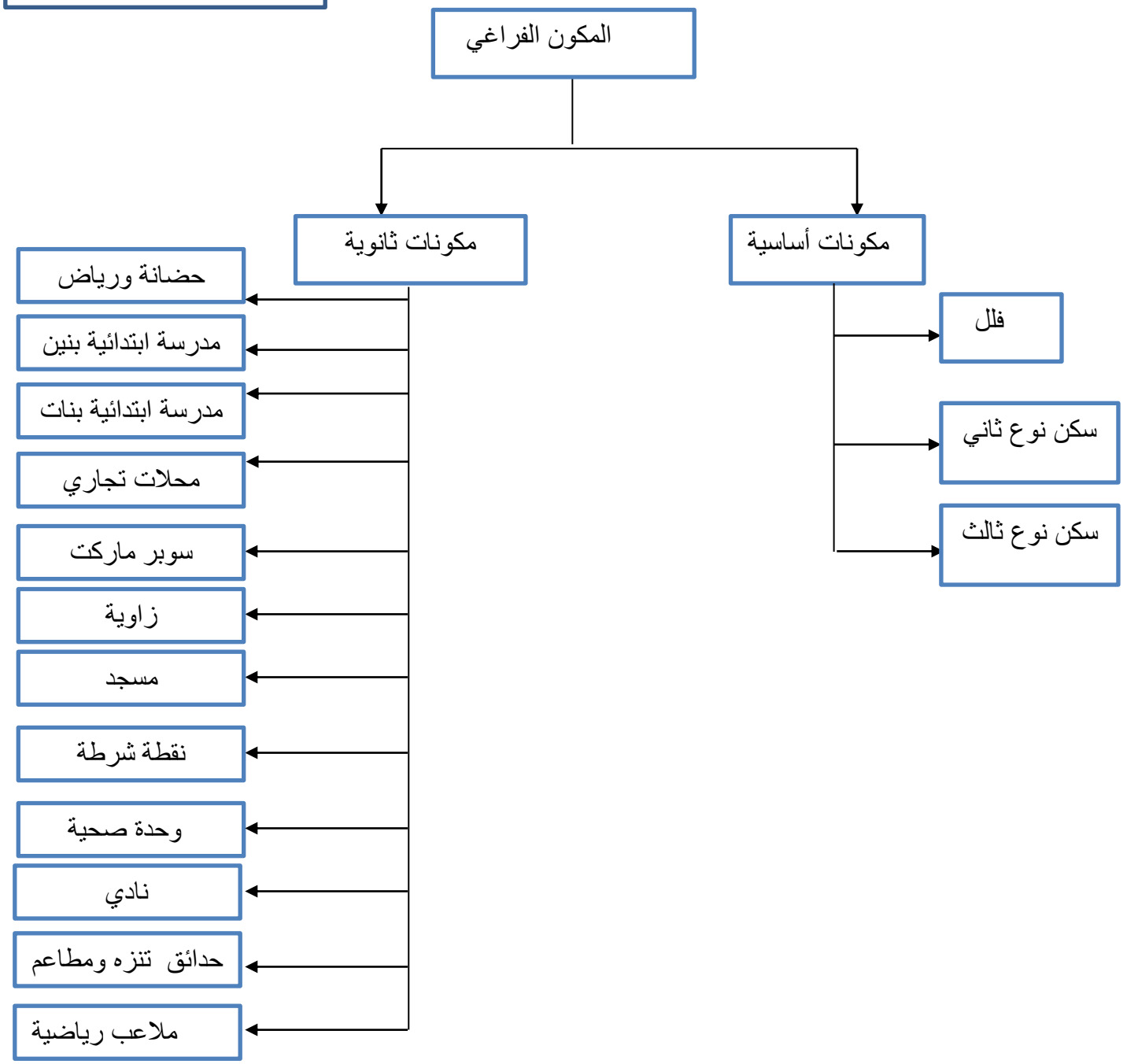
شقه كبيره	استقبال	1	-	8
	صالون	2	كراسي + طاولات + يونت	25
	المطبخ	1	ثلاجه + بوتوجاز+حوض غسيل+خزانات	12
	غرفة والدين	1	سرير مزدوج+2كومودينو+تسريحه+خزانات	35
	غرف ابناء	2	2سرير مفرد + 2 طاولة دراسه + خزانات	30
	دورة مياه (كامله)	3	مغسلة + مرحاض + بانيو	2

المجموع الكلي=170

4-المكون الفراغي :-

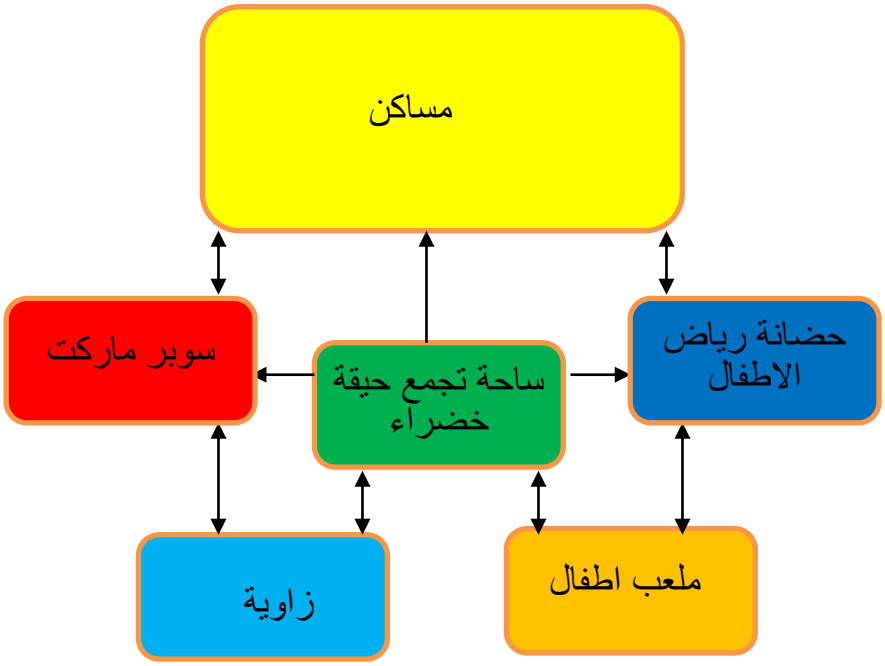
المكون الفراغي:-

4-3 مخطط المكون الفراغي



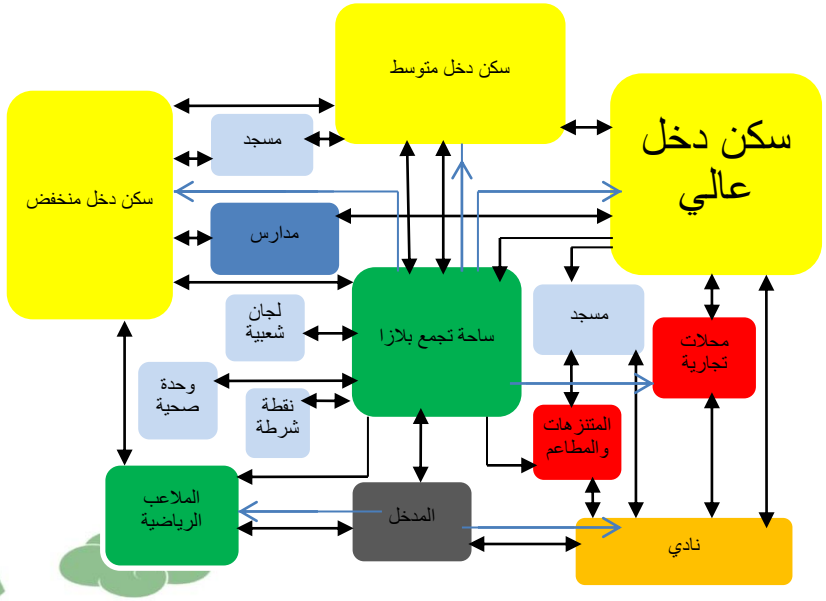
5-مخططات الحركة

5-3 مخطط لحركة على مستوى



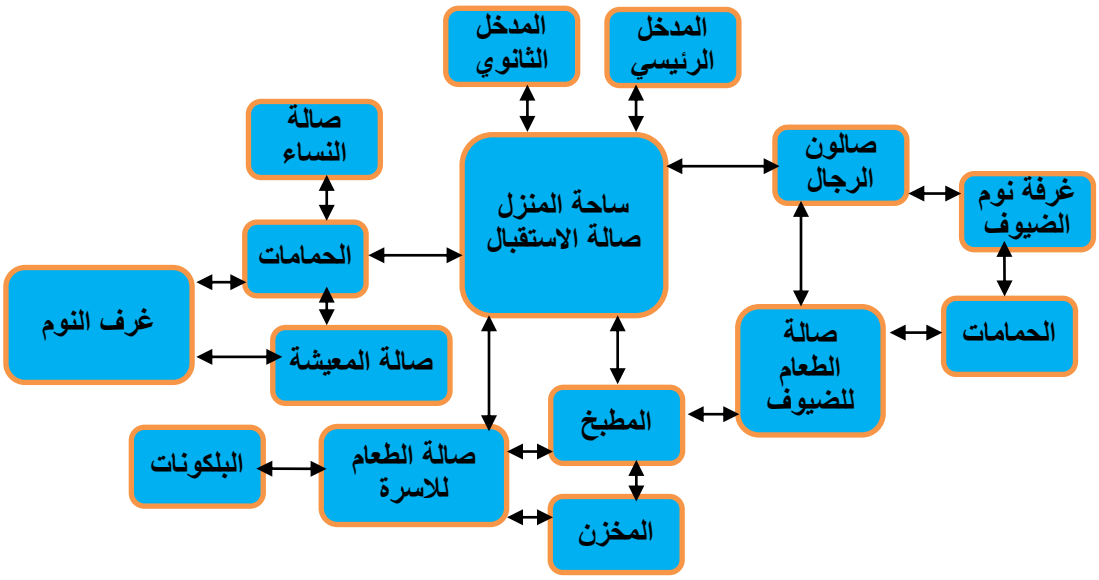
6-3 مخطط الحركة العام

مخطط حركة السكان على مستوى الدخل



مخطط الحركة العام (مخطط الحركة على مستوى المجاورة)

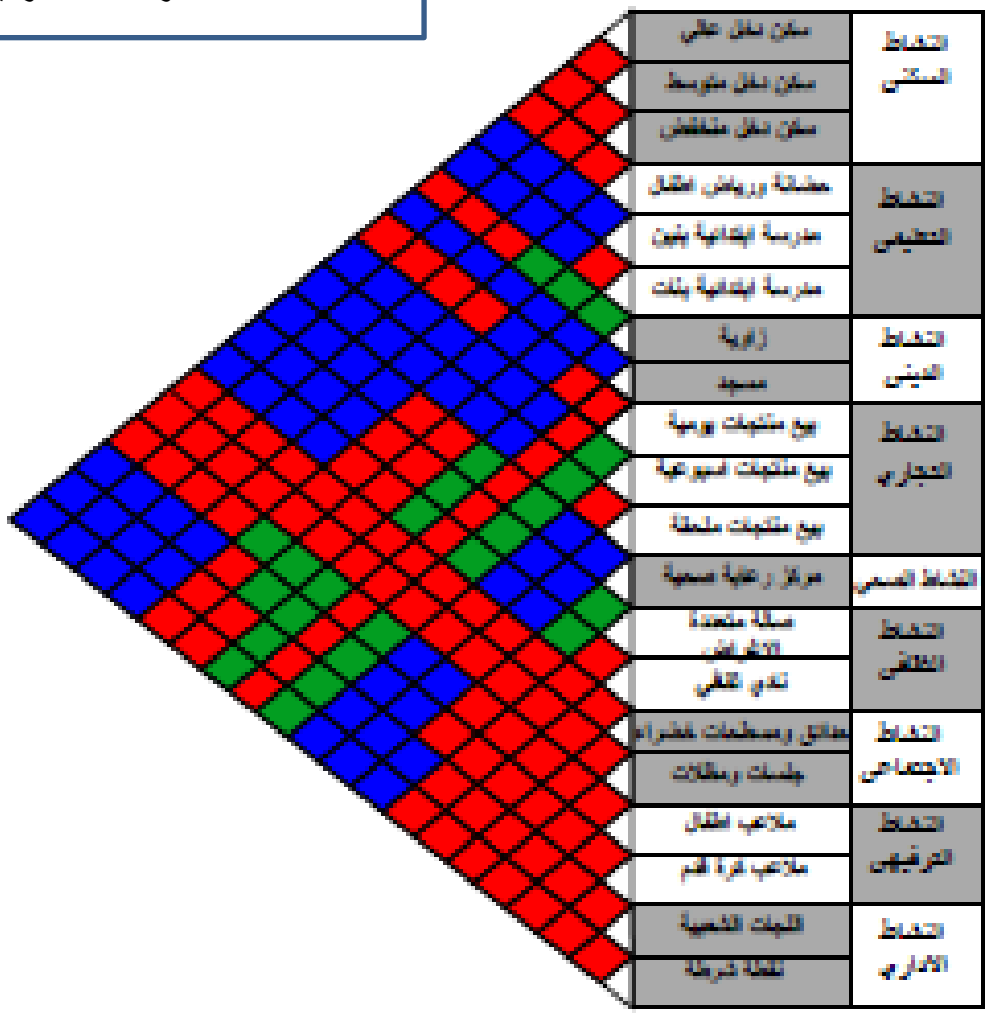
7-3 مخطط حركة الأسرة

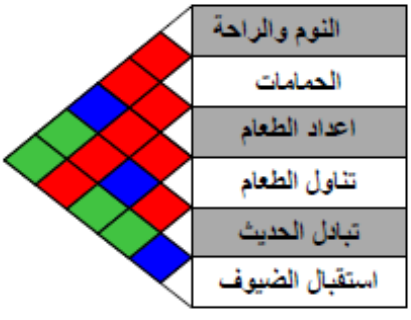


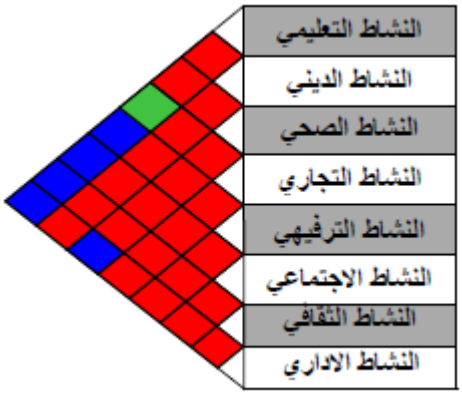
مخطط حركة الاسرة داخل المنزل

6-العلاقات الوظيفية

8-3 مخطط مصفوفة العلاقات الوظيفية







علاقة قوية

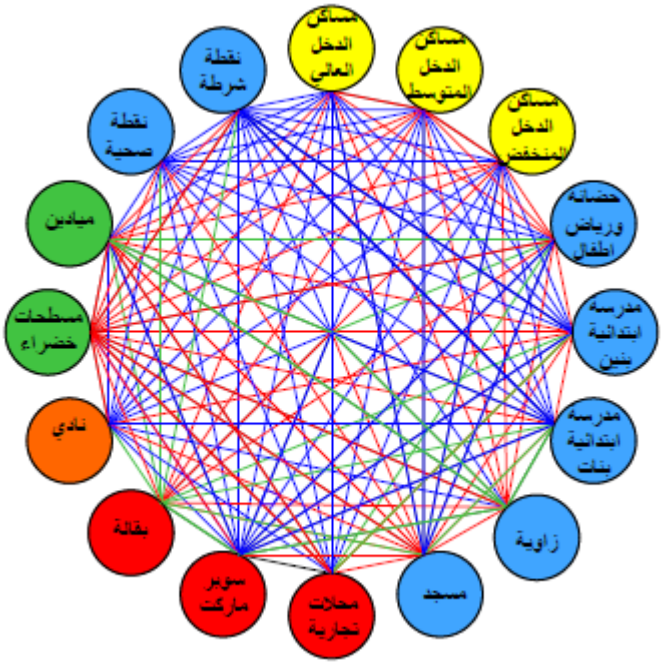
علاقة ضعيفة

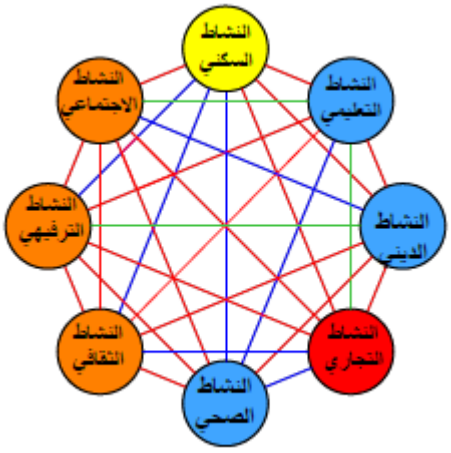
علاقة متوسطة

تقسيم المستويات السكنية حسب الدراسات الاجتماعية لسكان :-

حساب مساحات الانشطة السكنية والخدمية :-

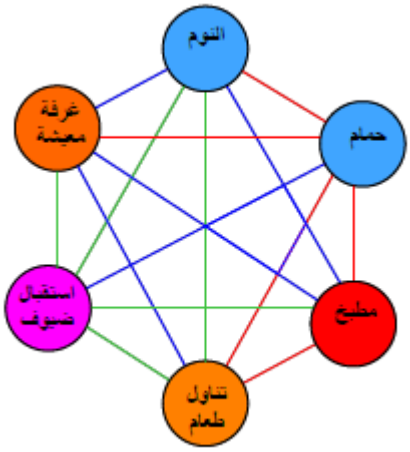
9-3 مخطط العلاقات الوظيفية الفقاعة

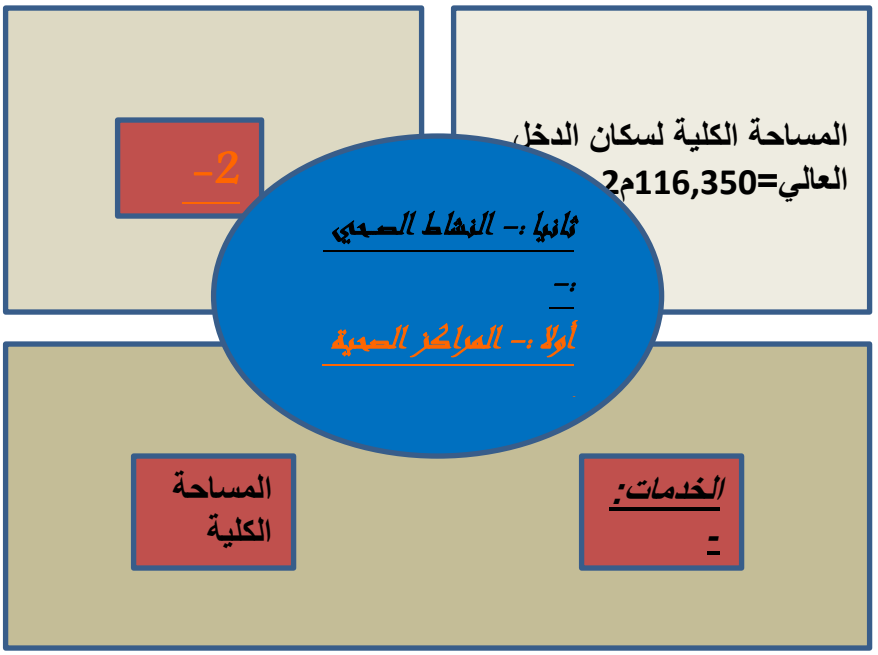




النشاط السكني :-

خدمات مراكز الدخل العالي:-




المساحة الكلية لسكان الدخل العالي=116,350م2
2-
ثانيا :- النشاط السعي
:-
أولا :- المراكز السعية
المساحة الكلية
الخدمات:
-

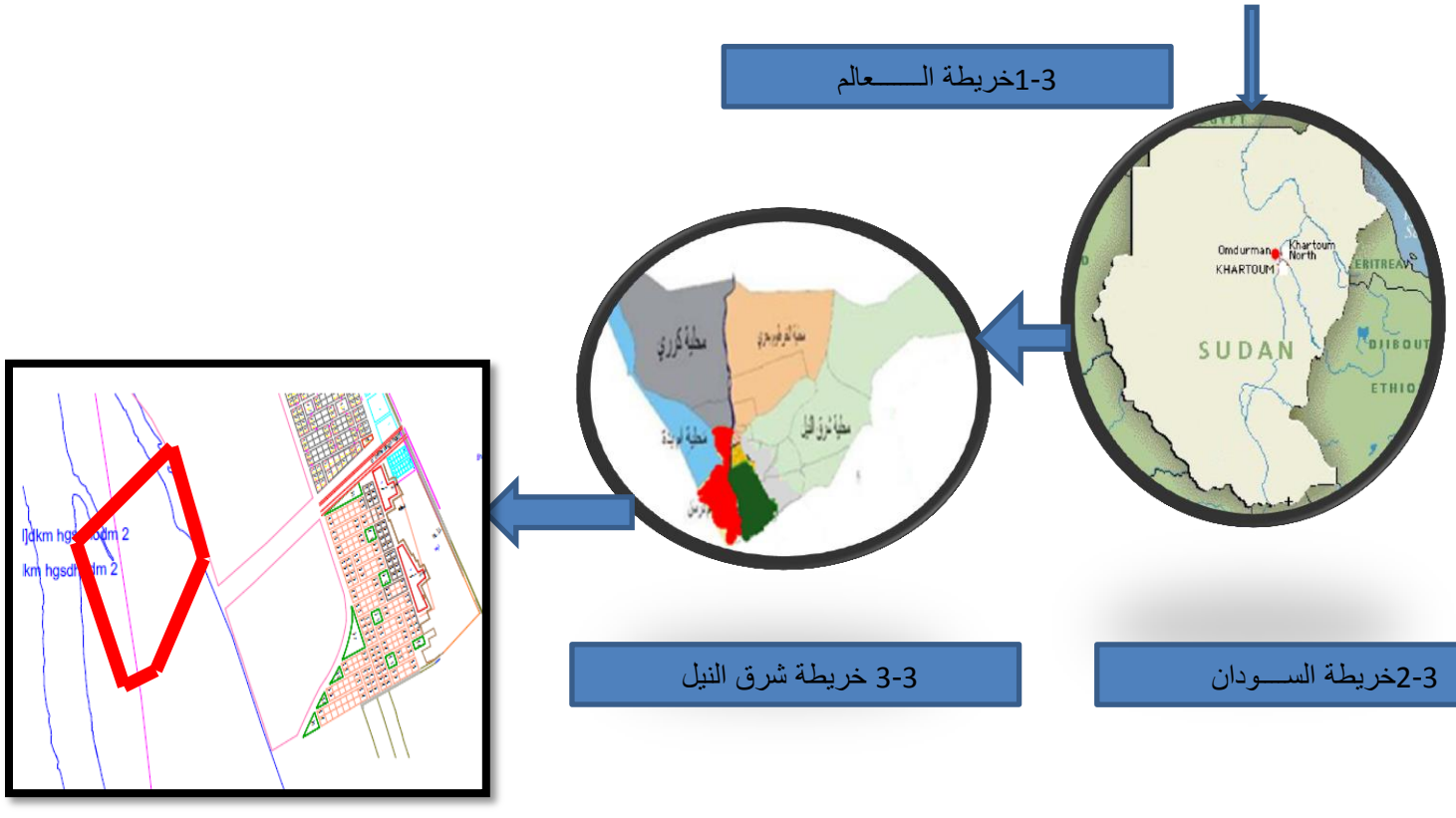
الفصل الثـــاني

دراســة الموقع

1- المـــــوقع العـــــام :

الموقع العام للمشروع:-

يقع الموقع في افريقيا بدولة السودان في العاصمة الخرطوم ،محلية شرق النيل حي ام دوم ،شرق النيل الازرق.



3-1خريطة الـــــعالم

3-2خريطة الســـودان

3-3 خريطة شرق النيل

3-4 خريطة ام دوم

المـــوقع المقترح :

الموقع العام:-

ام دوم هـي أحـد منـاطق بحـري بالعاصـمة الخرطـوم، سكانها يتجاوز ال100000نسمة، وتقع على الضفة الشرقية للنيل الأزرق.

الموقع الاول:-

النيل الزرق (ام دوم)

المساحة:-

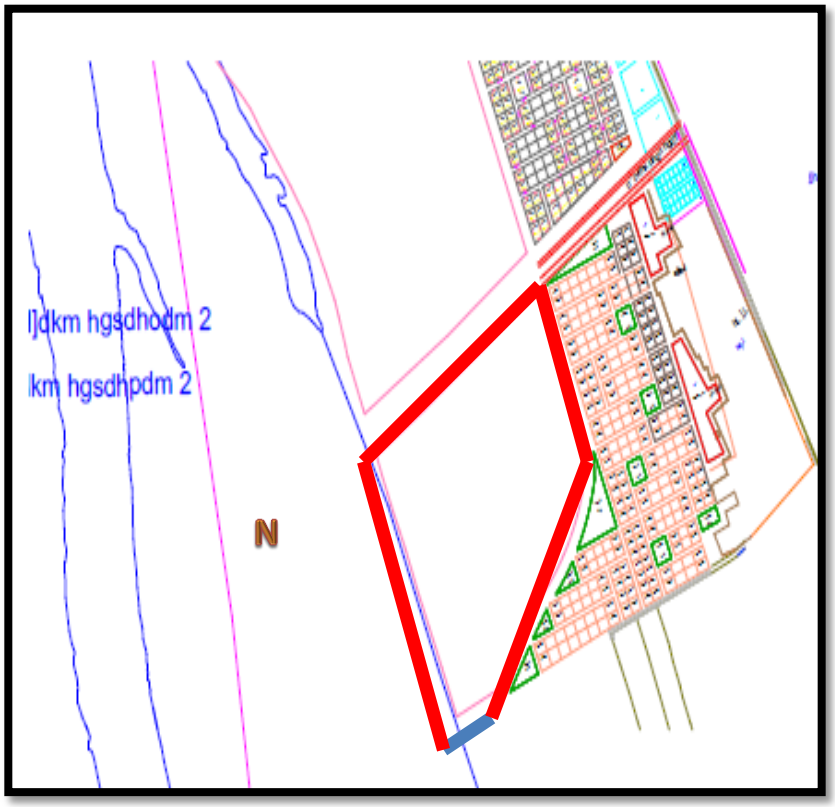
33هكتار

الوصولية:-

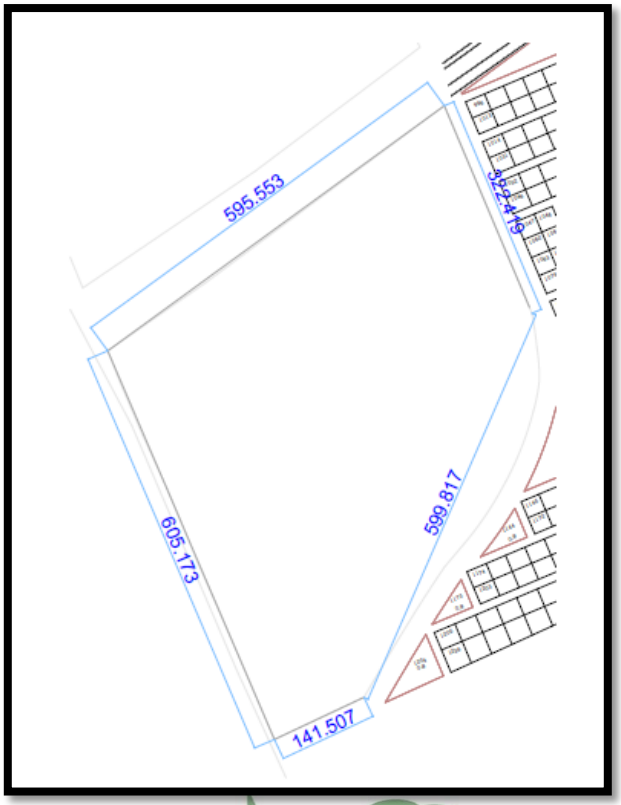
موقف (شروني- الاستاد –جاكسون – حلة كوكو)- مواصلات ام دوم

الخدمات:-

متوفرة



5-3 صورة توضح حدود الموقع والمجاورات



6-3 صورة توضح ابعاد وقياسات الموقع

اثر المجاورات على الموقع :-

- لنيل من الاتجاه الغربي يوفر للمجاورة الاطلالة والجو اللطيف وكذالك مصدر خطر نتيجة لارتفاع مياه النيل للفيضانات الموسمية.
- لموقع محاط بالاحياء السكنية يوفر الامان والخصوصية .
- سهولية الدخول والخروج من والي الموقع.
- القيمة السعرية عالية لان الموقع قرب النيل.
- ارتفاعات المباني منخفضة مما يوفر للموقع نسب جيدة من التهوية والاضاءة .

اثر الموقع على المجاورات:-

احياء المنطقة معماريا.
امتداد للاحياء السكنية للمجاورة.
طبيعة المشروع ملائمة لطبيعة المشروع.

2- المجـــاورات والخدمـــات بالمـــوقع :

الموقع العام:-

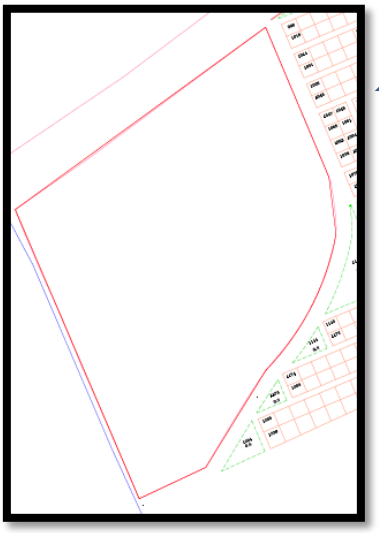
الموقع العام للمشروع:-

يقع الموقع في افريقيا بدولة السودان في العاصمة الخرطوم ،محلية شرق النيل

حي ام دوم ،شرق النيل الازرق.

ذذ

10-3 مخطط يوضح خط امداد الموقع بالكهرباء من الاتجاه الشمالي



11-3مخطط يوضح امداد الموقع بالمياه خط امداد الكهرباء ابار ارتوازية

ثانيا :-الخدمات في الموقع:-

الكهرباء :-

من الناحية الجنوبية للموقع توجد خط امداد رئيسي

ذات فولتية عالي .

ومحاط بخطوط الكهرباء من باقي الاتجاهات.

المياه:-

تغذي المنطقة بخطين من مواسير المياه:-

1-خط من الشبكة العمومية(محلية شرق النيل)

2-الابار الارتوازية.

حيث يوجد بالمنطقة ثلاثة ابار ارتوازية .

الصرف السطحـــي:-

الموقع منحدر غربا باتجاه النيل مما يساعد

علي انسياب المياه السطحية بسهولة ويسر.

الصرف الصحـــي:-

تستخدم مباني المنطقة الطرق التقليدية

للصرف الصحي(ابار،حفر،مصاص)،

ولا يوجد شبكة صرف صحي.

الشـــوارع والطـــرق :-

الموقع محاط بشوارع رئيسية وفرعية من اربعة اتجاهات:

- بشارع رئيسي من الاتجاه لشمالي بعرض 30متر.
- وشوارع فرعية من بقية الاتجاهات بعرض 15 متر.

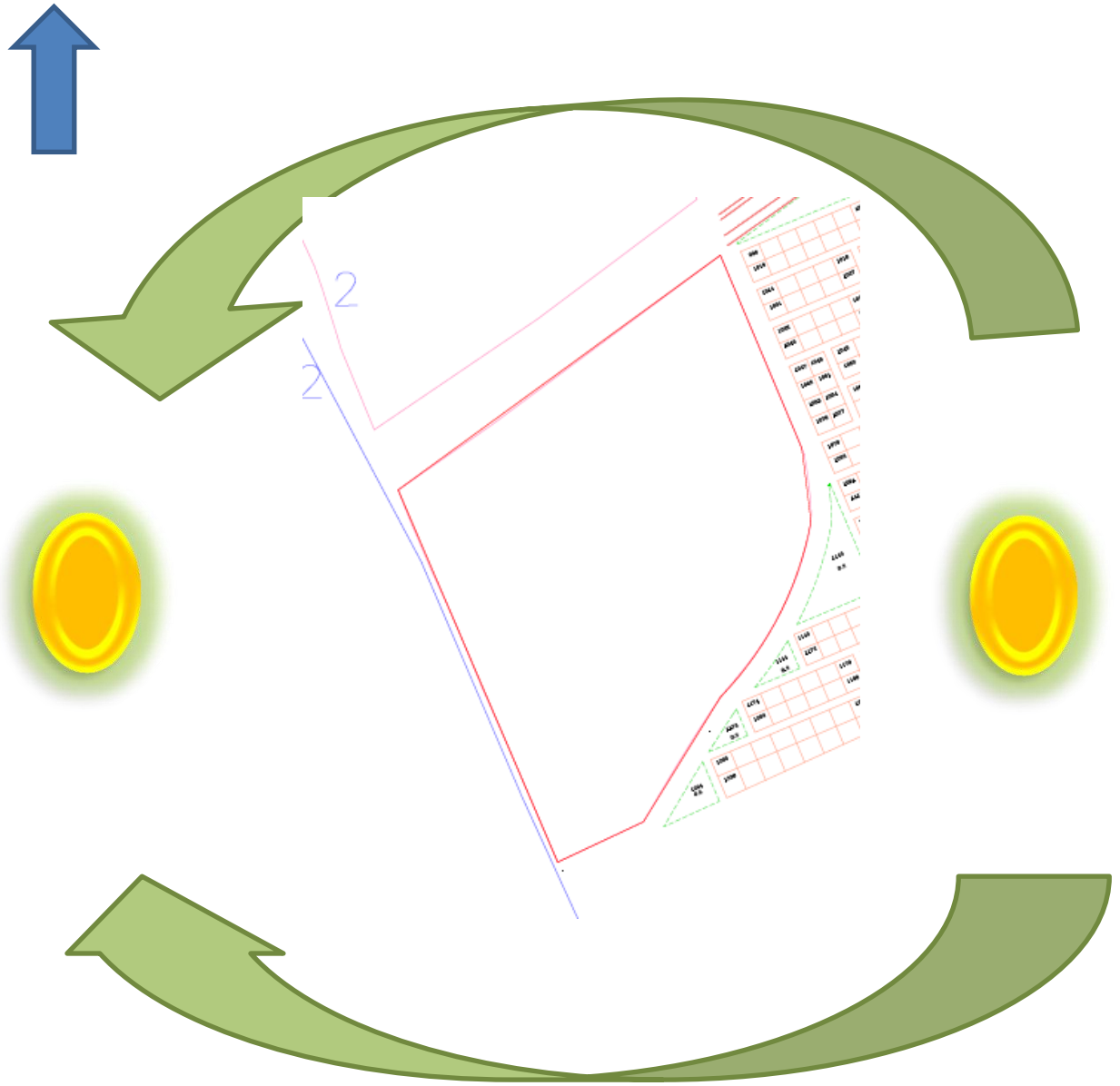
الخدمات العامة:-

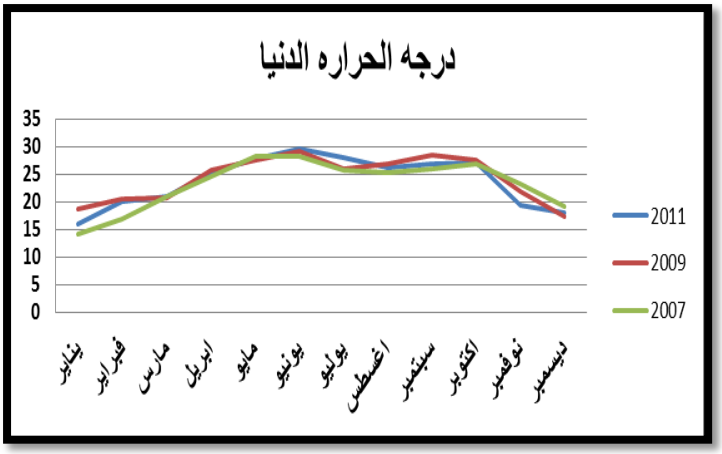
يوجد ميادين للعب كرة القدم شمال لموقع

توجد مدرسة ثانوي ومحلت احتياجات اسبوعية شرق الموقع وسط الاحياء السكنية.

4- تحليل المنـــاخ بالموقع :

12-3مخطط حركة الشمس





13-3 مخطط درجة الحرارة

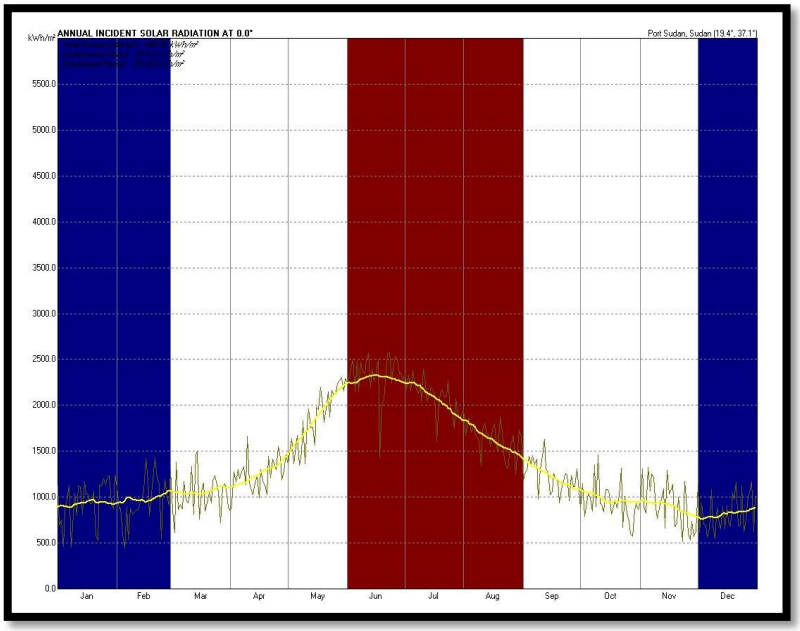
مناخ الموقع:-

المناخ العام :هو مناخ الخرطوم المركب الموسمي حيث تحدث تغيرات فصلية واضحة في الاشعاع الشمسي واتجاه الرياح وهو عادة فصلان:

1-حار جاف يستغرق ثلثي العام.

2-دافئ رطب يستغرق الثلث المتبقي من العام.

3-15 مخططات لدرجات الحرارة العليا والدنيا في محلية شرق النيل



14-3 مخطط الإشعاع الشمسي

- يوضح ان اعلى ارتفاع للاشعاع الشمسي تكون في شهر يونيو ويوليو واغسطس
- اللون الاحمر يوضح الاشعاع الشمسي العالي
- اللون الازرق يوضح الاشعاع الشمسي المنخفض

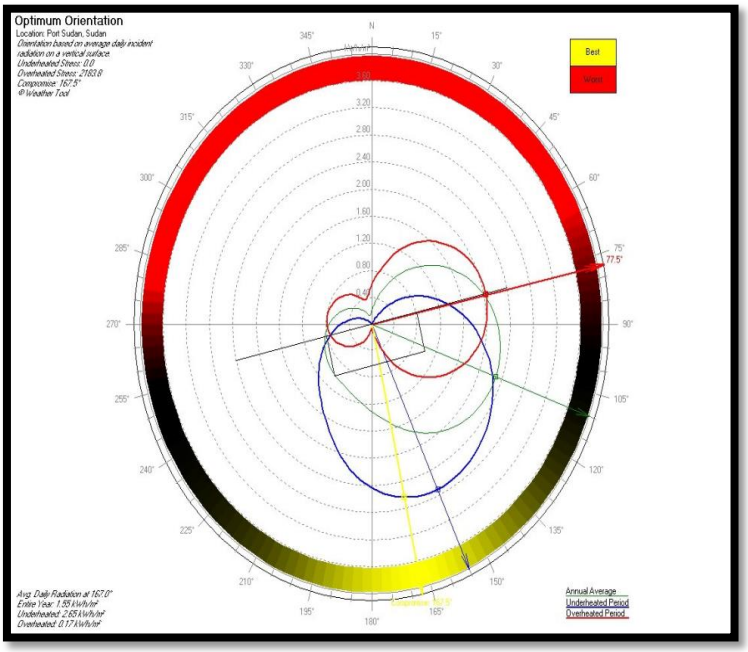
رياح شمالية شرقية جافة

1-توجيه القطع السكنية شمال غرب بحيث يسقط ظلها علي الساحات والملاعب.

2-توجيه الملاعب والساحات شمال جنوب.

3-استخدام غطاء نباتي للموقع.

15-3 مخطط الإشعاع الشمسي

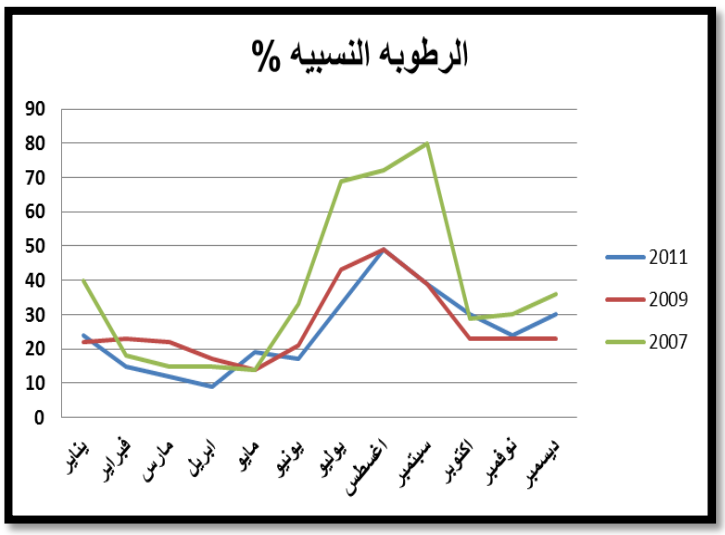


- **المخطـط يوضـح زاويــة سـقوط اشـعة الشـمس (الاشـعاع الشمسي)**
- **وافضل الزوايا لتوجيهة المباني وطريقة تصميم الكاسرات .**
- زاويــة الشــمس العموديــة فــي الصــيف 81درجــة مــن خــط الافق،و52درجة في الشتاء.

النتائج:-

- زراعة الاشجار بكثافة في المنطقة الشمالية والشمالية الغربية حيث تكون اشجار ظليلة لمنع اشعة الشمس من دخول المدينة.
- توجيه المجاورات السكنية بزاوية 180 درجة هو افضل توجيه لتفادي اشعة الشمس لاكن يفضل ان تميل قليلا لزاوية 210 لغرض التهوية
- يجب اختيار الالوان الفاتحة لعدم امتصاص الحرارة.
- يجب توفير حديقة في منتصف كل مربع سكني .استخدام الكاسرات.

16-3 مخطط الرطوبة



مخطط يوضح الرطوبة في محلية شرق النيل

اعلى نسبة رطوبة في شهر اغسطس وتبلغ 51%

اقل نسبة رطوبة في شهر ابريل وتبلغ 13.3 %

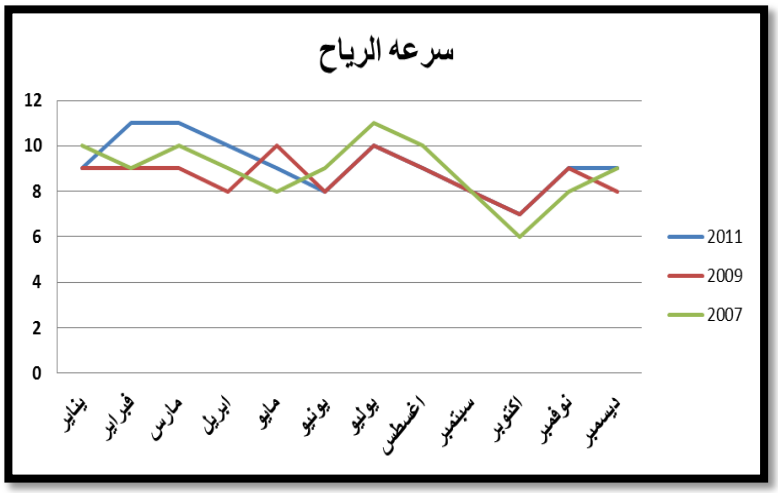
نتائج:-

- نسبة لارتفاع درجة الرطوبة في بعض الاشهر يجب وضع عوازل رطوبة مثل البنتومين .
- نسبة لانخفاض درجات الرطوبة في بعض الاشهر يجب وضع مسطحات خضراء بين كل مجموعة مساكن.

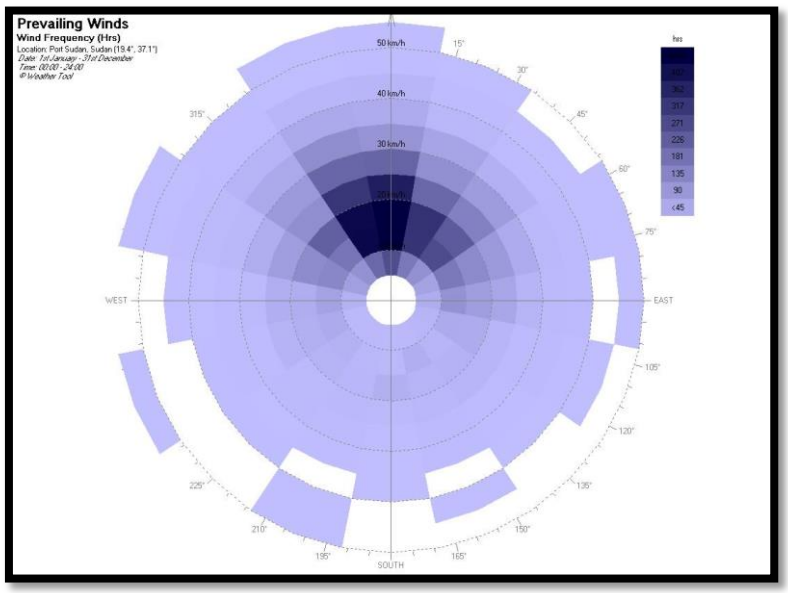
يوضح المخطط اعلاه سرعة الرياح في محلية شرق النيل

- يجب توجيه المجاورات السكنية للشمال الشرقي والجنوب الغربي لان الرياح السائدة تاتي من هاذين الاتجاهين
- يجب وضع احزمة شجرية ومصدات للرياح في الاتجاه الشمال الغربي لصد الاغبرة التي تكثر من تلك المناطق
- يجب تدريج ارتفاعات المباني من من الاطراف وحتى تعلو في المركز كي نسمح بدخول الرياح للمجاورة السكنية
- يجب توسعة الشوارع كي تسمحى بمرور كمية اكبر من الرياح
- يجب توجيه الشوارع بزاوية 210 لتفادي احتباس الحرارة داخل طرق المجاورة

17-3 مخطط سرعة الرياح



19-3 مخطط وردة الرياح



*الرياح السائدة شمالية شرقية محملة بالغبار.

*رياح جنوبية غربية محملة بالامطار.

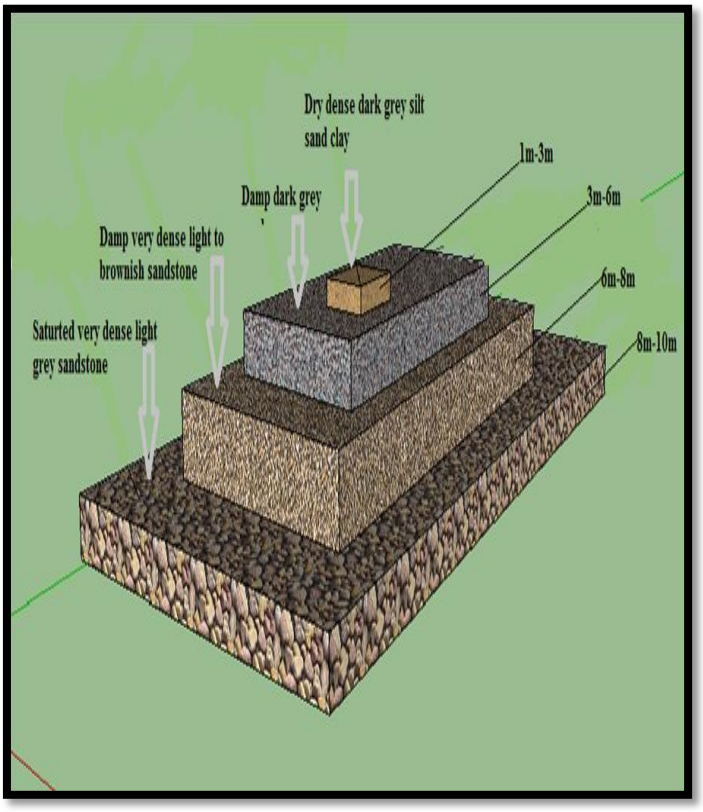
طبغرافية الموقع:-

الموقع منحدر باتجاه النيل من الناحية الغربية بنسبة 1:4.

النتائج:

***سهولة التصريف .**

***سهولة توصيل الخدمات وقلة تكاليفها.**



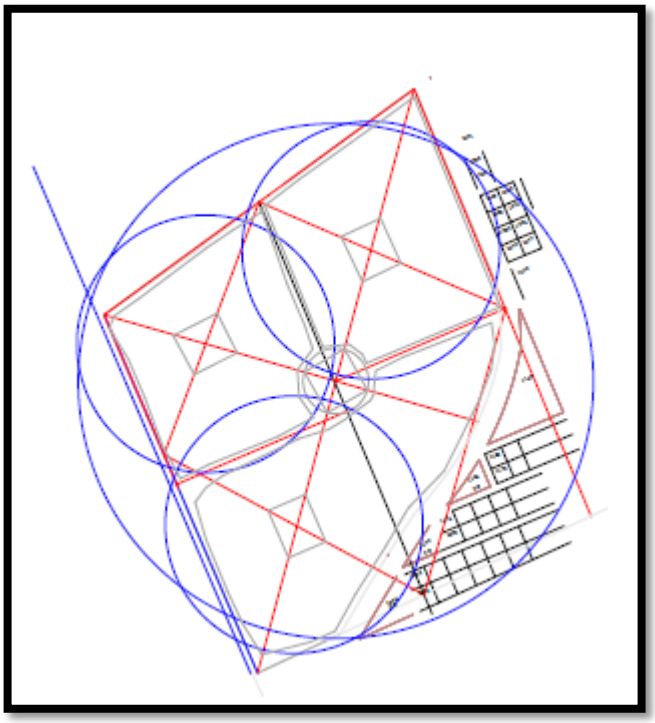
7-3 صورة توضح طبقات التربة

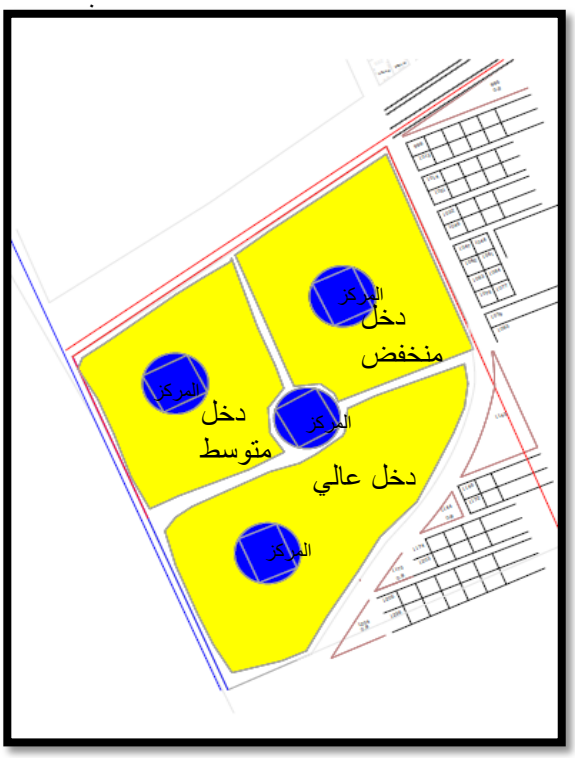
طبقات التربة:-

- طمي رمادي داكن.
- تربة رمادية داكنة رطبة.
- تربة ذات رطوبة ضوء كثيف جدا من الحجر الرمادي البني.
- تربة ذات ضوء كثيف جدا من الحجر الرملي الرمادي

النتائج:-

- *تربة المنطقة طينية يمكن استخدام اساس شريطي او منفصل او خازوقي.
- ***الغطاء النباتي:-***
- شجر النيم ودقن الباشا اكثر انواع الاشجار انتشارا في المنطقة.

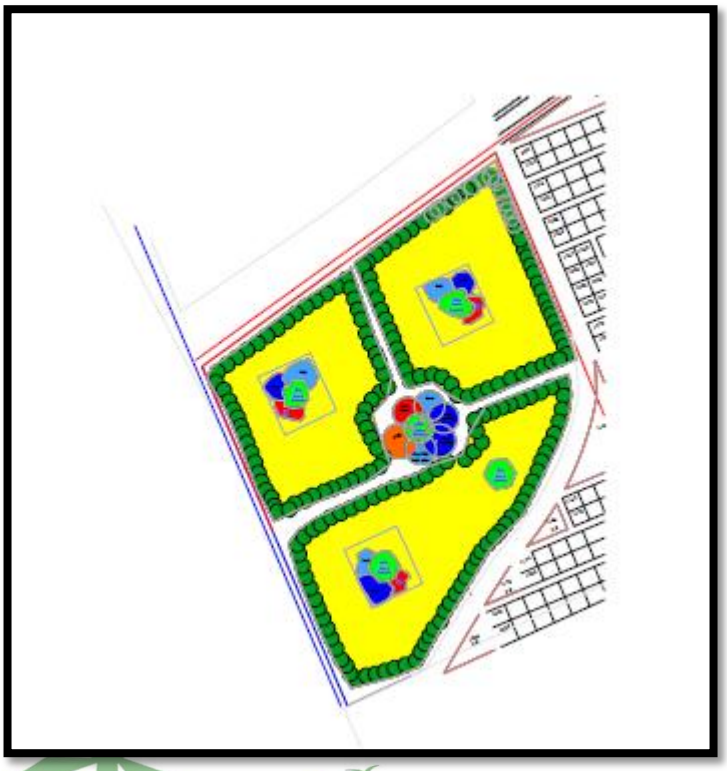




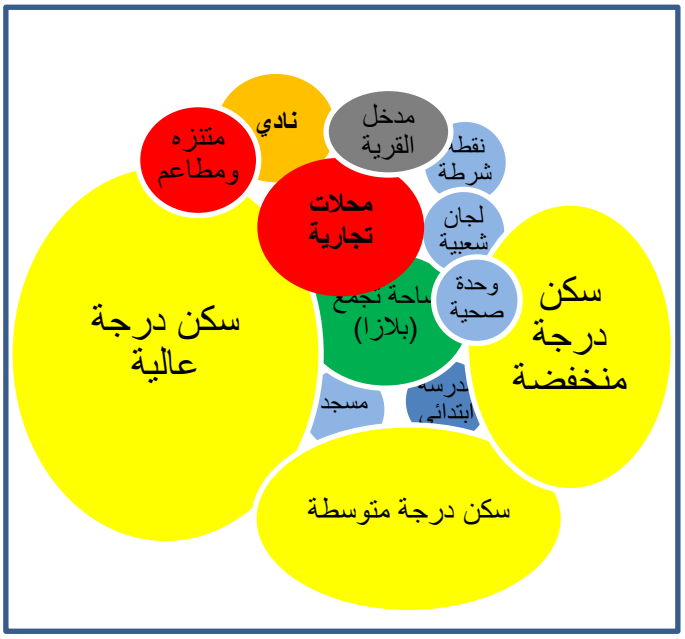
8-3 صورة توضح توزيع المراكز

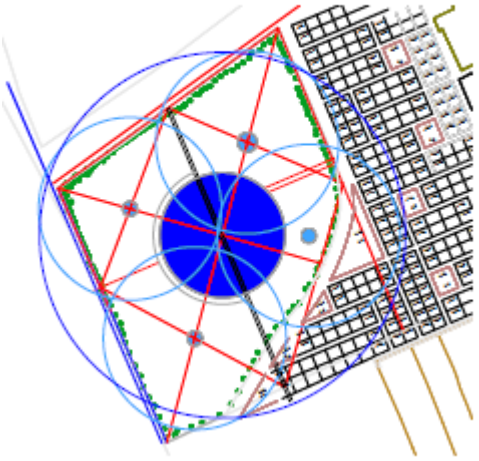
ذات قطار تخديم الفراغات التعليمية
(روضة200م-مدرسة ابتدائية400)

	روضة
	زاوية
	سوبر ماركت
	محلات تجارية
	مسطحات خضراء
	مدرسة ابتدائية
	مسجد
	نادي
	مركز صحي
	لجان شعبية ومركز شرطة



التنطيق(2):-


نادي
مدخل القرية
متنزه ومطاعم
نقط شرطة
محلات تجارية
لجان شعبية
وحدة صحية
ساحة تجمع (بلازا)
سكن درجة عالية
سكن درجة منخفضة
مسجد
درسة ابتدائي
سكن درجة متوسطة



المؤشرات التخطيطية:-

*المدخل الرئيسي للمخطط السكني في الجهة الشمالية لوجود شارع رئيسي والمدخل الخدمي في الاتجاه الشوقي .

*وضع مباني سكان الدخل العالي علي الجهة االغربية للموقع لوجود اطلالة علي النيل ،وذوي الدخل المتوسط والمنخفض اقرب ما يكون الي المدخل من الجهة الغربية لتسهيل الوصول الي المواصلات.

*عمل شارع خدمي علي حدود الموقع لسهولة الوصول ولتوفير الخصوصية للسكان.

*استخدام حزام شجري علي حدود لموقع لتلطيف الجو وتوفير الخصوصية.

*اتجاه التصريف السطحي لمياه الامطار من مصرف ام دوم وتصب في النيل.

المؤشرات التصميمية:-

* توجيه المباني شمال غرب(210درجة) لتوفير الاضاءة الطبيعية والتهوية المناسبة والتقليل من اشعة الشمس.

*تستعمل الكاسرات الراسية علي الواجهتين الشرقية والغربية،اما الواجهتين الشمالية والجنوبية تستخدم الكاسرات الافقية.

*استعمال نظام الحوائط المزدوجة في الجدران الخارجية للمبني.

*استخدام الطوابق المتعددة للمنازل لانها تساعد في توفير التهوية بشكل افضل وتوفير المساحات من الناحية الاقتصادية.

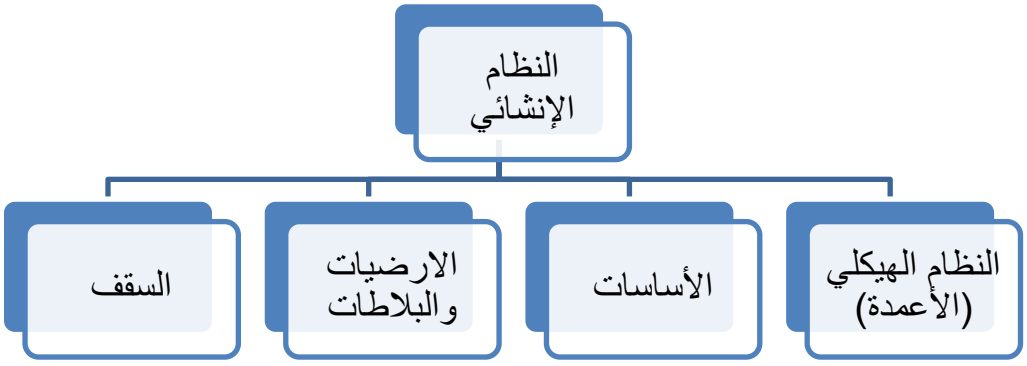
*فتح نوافذ من الجهتين الشمالية والجنوبية،وتقليل حجم وعدده في الواجهات الشرقية والغربية.

*استخدام (garden roof)في اسطح المباني لانها تقلل الاشعاع الشمسي القادم من السطح ،بالاضافة الي الخلايا الشمسية.

الباب الخامس

الحلول التقنية

1-النظام الانشائى:-



1-5 مخطط النظام الإنشائي

*النظام الهيكلي:-

تم اختيار الخرسانة كمادة الانشاء الاساسية وحمل الاحمال وتوزيعها في جميع الوحدات السكنية ،وذلك للاسباب التالية:-

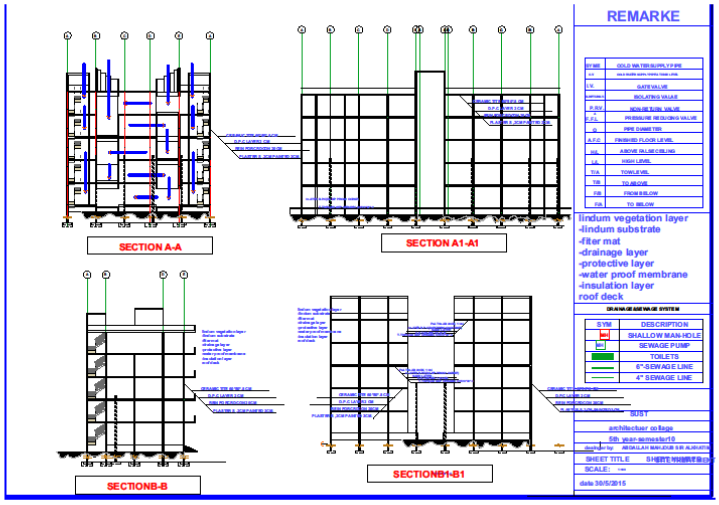
1- مرنة وسهلة الصب والتشكيل.

2-مقاومتها العالية للعوامل المناخية خاصة الرطوبة.

3- اقتصادية من ناحية سرعة تنفيذ المنشاة .

4- تتناسب مع متطلبات المشروع.

5- سهولة التعامل معها وتوفير العمالة الجيدة



.

*الاساسات (Foundation):-

نوع الاساسات المستخدمة في الفلل:-

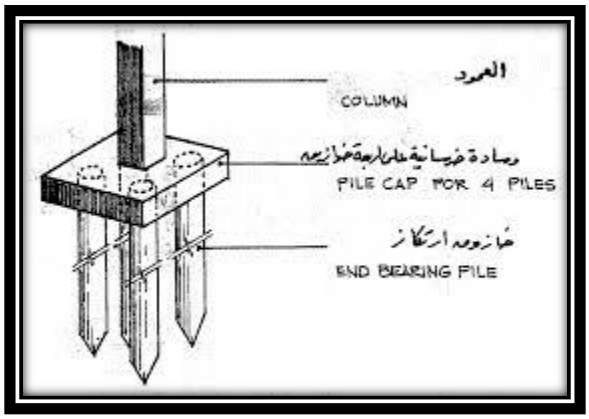
بما ان موقع المشروع يقع علي ضفاف النيل الازرق ،يتم استخدام اساسات خازوقية لبعد التربة الصالحة للتأسيس.

تحفر الخوازيق عن طريق الاليات وتحاط هذه الحفر بالخرسانة سابقة الصب ،وتأخذ وسادة القاعدة عدة اشكال حسب موقع العمود.

تعد السند ارئيسي للمباني والوسط الناقل لاحمال المبني للتربة،يعتمد اختيارها علي عدة قواعد متباينة ،بالاضافة الي نظم التصميم والتوزيع الفراغي

تحفر الخوازيق عن طريق الاليات وتحاط هذه الحفر بالخرسانة مسبقة الصب ثم يوضع حديد التسليح وتصب الخرسانة ، وتاخذ وسادة القاعدة عدة اشكال حسب موقع العمود والاحمال الواقعة عليه ، كما تكون ملتحمة مع لبشة القبو

صور توضح طريقة حفر الخوازيق



1-5 صورة توضح اساس الخازوق

الاعمـــدة:-

الاعمدة هي عناصر نقل الاحمال الي الاثاثات وتكون مثبتة بواسطة الاساس والاعمدة المستخدمة في السكن خرسانية.

ا- اعمدة قصيرة

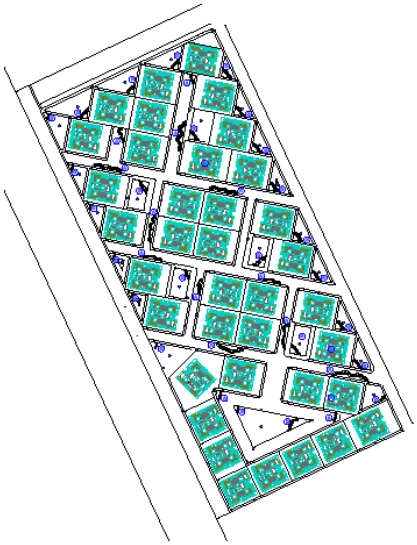
ب- اعمدة طويلة

المعالجات (التشطيبات):-

*الارضيات:-

الارضيات في اغلب المشاريع عامل جماليا لا اكثر :تعد مساعدا رئيسيا للخدمات ،تمثل وسطا فعالا لنق اغلب انواع الامدادات بمختلف انواعها من كهربائية ومواد سائلة.

في المباني السكنية يتم استخدام نظام البلاطات المسطحة( )لسهولة التعديل علي المنازل حتي يعطيها استدامة لعمر اكبر وتكون قابلة للتغيير علي حسب متطلبات المستهلك.



	*ALL DIMEN ARE METRIC
A	-as phial main layer 20cm -asphalt sub layer -water proof layer -hard core 25cm
B	-english grass10cm -flattery layer 10cm -waterproof layer -normal sand with hard core 15cm
C	rigid(mortared)pavers -expansion joint -neoprene tack coat(2%) -membrane layer as bono break anc cushion material -concrete base course (rigid) membrane layer as mois tur e barrier 4GRAVEL

2-5 صورة توضح مسقط للقرية

* الاسقف والمعالجات الداخلية:-

عمل سقف مستعار بارز عن السقف الحقيقي في اخفاء التوصيلات الخدمية،هذا النوع من الاسقف يتكون من مواد جافة ويمتاز بسرعة تركيبها ،ويعمل علي عزل الضجيج الناتج من الارتظام بارضيات الطابق الاعلي ويسهل في عمليات الصيانة واكتشاف المشاكل في التوصيلات وكذالك يمكن استغلاله كعنصر من عناصر الديكور الداخلي ،وتستخدم قطاعات مجاري الالمونيوم وذلك لحمل حواف هذه الالواح وتوضع بطريقة جيدة لتثبيتها جيدا مع بعضها البعض ،ويكون فوقها مجاري التكييف والاضاءة ورشاشات الحريق وغيرها من الخدمات.

معالجة الاسقف الداخلية:-

يتم استخدام الاسقف الداخلية المعلقة عموما ،حيث تكون في شكل تركيب وتكون فيه الالواح او البلاطات التي ينتهي عندها السقف ملحق باطار معلق علي بعد معين من السطح الادني للارض الهيكلية او السقف النهائي، ويستخدم الفراغ الناتج عن ذلك للخدمات وامداداتها.

صورة توضح طريقة توصيل الاسقف المعدنية المعلقة.

معالجة الموقع:

يعني به تجميل الحدائق والمساحات الخارجية للمباني لخلق ربط بينها وبين كتل المبني مع وجود اماكن للترفيه ويجب مراعاة:-

-المسطحات الخضراء والاشجار.

- طبيعة الارض وخطوط الكنتور.

- طرق السيارات والمواقف.

- طرق المشاة.

- المسطحات المائية.

طرق المشاة:-

ممرات المشاة طرق حجرية مكونة من الطبقات الاتية:-

*طبقة من الحجارة معالجة بالاسمنت.

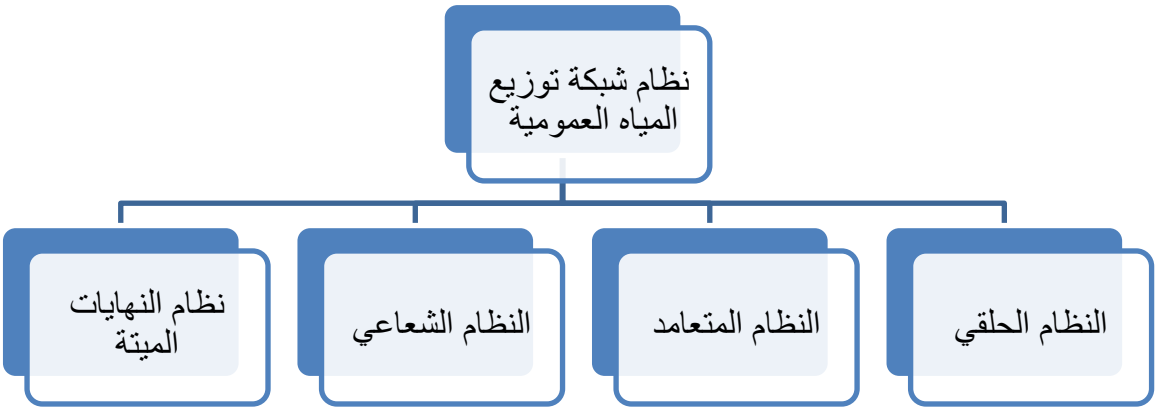
*طبقة من الحجارة الخفيفة.

*طبقة الارض الاساسية

الخدمـــات:-

الامداد بالمياه(water supply) :-

ا/ كيفية اختيار النظام وتبرير ذلك فنيا واقتصاديا (مدي جدواه):



مميزات وعيوب كل نوع :-

النظام	المميزات	العيوب
النظام الحلقي	امكانية صيانة اي خط في الشبكة دون التاثير علي بقية خطوط الشبكة	لا يوجد به نهايات مغفلة
النظام المتعامد	مناسب لضغط المياه في المواسير	مكلف
النظام الشعاعي	يحتفظ بمعدل الصرف والضغط في المياه	ـــــ
نظام النهايات الميتة	أقل تكلفة	يعرض بعض المناطق للحرمان من المياه اثناء الصيانة

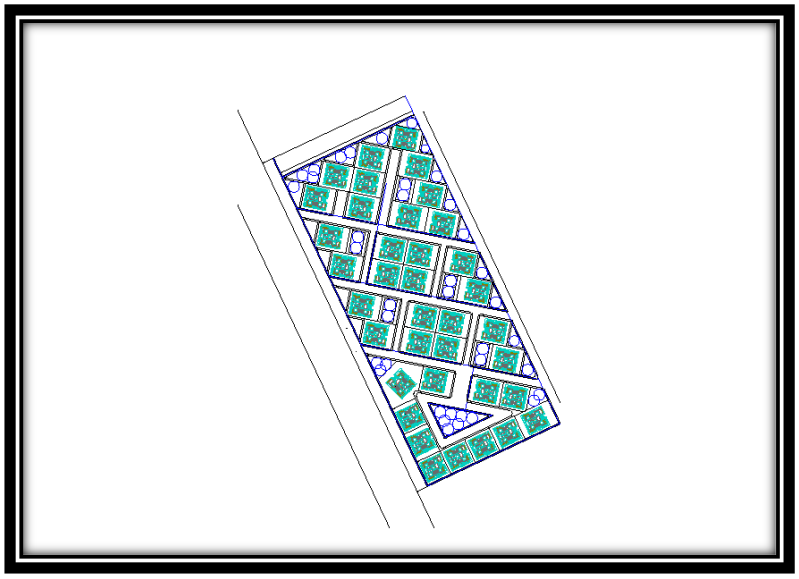
ب/اختيار اجزاء من المشروع لتطبيق عليه تحليل وعرض تشغيل النظام.

إمداد القـــرية بالميـــاه :

يتم امداد المياه للقرية عن طريق خط الامداد الرئيسي الموجود في شمال موقع موقع المشروع من نقطتين (في حالة حدوث عطل لا تنقطع المياه بكل المشروع) فيتم دخولهما الي الخزانات الارضية المدفونة تحت الارض والتي تعمل في حالة انقطاع المياه من الشبكة فيتم دخول الخط تحت سطح الارض الي مداخل قطع الوحدات السكنية فترفع عن طريق الموتورات الموجودة في كل مبني علي حدا.

اولا:بالنسبة للتخطيط:-

تم عمل شبكة داخل المجاورة موصولة مع صهريج رئيس ومنها تم توصيل خطوط المياه الي خزانات اما مدفونة(بالنسبة للفلل والبيوت الارضية) او كانت علوية في العمارات



3-5 صورة توضح مخطط يوضح جزء من سكن درجة اولي

ثانيا :بالنسبة للمباني:-

قطر الماسورة الرئيسية (الشبكة)غالبا ما *تكون 8 بوصة.

قطر الماسورة التي تغذي المخطط وتحيط *بكل نطاق غالبا ما تكون 4 بوصة.

يتم توزيعها بشكل خطوط متعامدة تحاط بقطع الاراضي المراد تغذيتها باحدي جهتي

*وتدخل المبني مواسير بقطر 2 بوصة.

تتفرع الي مواسير فرعية تغذي المبني بقطر(ثلاثة ارباع بوصة)

يتم سقاية النجائل عن طريق ماسورة 2 بوصة ،الرشاشات بقطر (نصف بوصة) تصل اقطار الرشاشات الي 6 متر .

*خط نصف قطره 6 بوصة لتغذية المركز.

تعالج اغطية الخزانات بصورة جيدة حتي لا يتولد فيها الباعوض والحشرات وترفع عن سطوح الارض لتكون واضحة .

وهناك معالجة من احواض التحليل يتم تجميعها في خزانات وتستعمل في الاطفاء وري المساحات الخضراء.

الامداد بالكهرباء:-

جدول يوضح اعمدة التوصيل واحمالها الكهربائية.

حمولة خط النقل	الارتفاع بالامتار	عبور الطريق	الارتداد من المباني
11 كيلو فولت	6-7	11	7
30	7-11	13	10
66	7-11	13	10
110	10-13	15	15
220	11-15	18	20

*عدم السماح بمرور خطوط الضغط العالي علي المباني وانشاءها في مسارات هذه الخطوط

*التوصيل الارضي:-

- تجنب حدوث تقاطعات بين خطوط الماء والكهرباء،عمل معلجة عند التقاطع.

- ابعاد التوصيلات عن مصادر المياه الطبيعية .

- اطار الكيبولات تتراوح بين 8 بوصة الي 1/2 بوصة.

-تدخل ب 11.000فولت تم تحول بواسطة محول الي 415 فولت.

ا/كيفية اختيار النظام وتبرير ذلك فنيا واقتصاديا(مدي جدواه)

تحتوي القرية علي حقل انتاج للطاقة عبر الواح الطاقة الشمسية وعبر توربينات الرياح ،حيث يقوم الحقل بتوليد الكهرباء وتوزيعها علي نطاقات القرية المختلفة في شكل تيار مستمر وتقوم بعدها اجهزة تعرف بالمستنبط بتحويل التيار المباشر الي متردد ،ومن ثم تقوم المحولات بضبط كمية الكهرباء التي يحتاجها المبني ويتم تخزين الفائض في بطاريات.

*تصل كل مبني ثلاث مصادر للكهرباء واحد رئيسي من حقل الطاقة الشمسية واثنان للاحتياط والطوارئ (من حقل الرياح)من خط الشبكة العمومية ،لا يعمل خط الشبكة الرئيسية الا في حالات الاعطال او الصيانة.

*يتم استخدام الكوابل المعزولة لتغذية المبني من شبكة الامداد العمومية وتوضع هذه الكوابل في خنادق طويلة بالموقع وعلي اعماق بعيدة نسبيا.ما الموصلات فتستخدم مواسير بصورة اساسية لتمرير اسلاك الكهرباء بالحوائط او الاسقف الخرسانية.

دائرة التغذية الاساسية والمولدة :-

تعمل هذه الدائرة بنظام اوتوماتيكي يعمل مباشرة بعد انقطاع التيار الرئيسي ويكون المولد في غرفة ملحقة بورش الكهرباء وتوجد مولدات احتياطية للكهرباء منفصلة في كل جزء من القرية.

**يتم امداد القرية بالكهرباء من مصدرين :-

- المصدر الاول اساسي :

وهو الطاقة الشمسية وطاقة الرياح المحولة الي طاقة شمسسية والتي يتم انتاجها ومعالجتها في الجزء الغربي من المدينة باشراف من مختصين في مجال الابحاث ودراسات الطاقة البديلة .

كما يمكن تحويل الطاقة الشمسية الي طاقة كهربائية وذلك باستخدام اشباه الموصلات(سليكون وجرمانيوم)كذالك يمكن تحويلها الي طاقة حرارية من خلال الية التحويل الحراري للطاقة الشمسية.

كما تستخدم الخلايا الشمسية في تشغيل نظام الاتصالات المختلفة وفي انارة الطرق والمنشأت وفي ضخ المياه وغيرها.

التحويل الحراري للطاقة الشمسية يعتمد علي تحويل الاشعع الشمسي الي طاقة حرارية عن طريق المجمعات(الاطباق)الشمسية والمواد الحرارية فاذا تعرض جسم داكن اللون ومعزول عن الاشعاع الشمسي فانه يمتص الاشعاع وترتفع درجة حرارته يستفاد من هذه الحرارة في التدفئة والتبريد وتسخين المياه وتوليد الكهرباء وغيرها.

المصدر الثاني (داعم):-

يتم امداد القرية من الخط الرئيسي المار شمال موقع المشروع ب3000 كيلو فولت ومن المحول الرئيسي الذي يحولها الي 220 فولت يتم مد خطوط الكهرباء حتي يتم ادخالها الي العداد ندخل الكهرباء الي غرفة تحكم رئيسية ومن تم تتوزع عبر كيبول الي لوحات التحكم في المجمعات المكونة للمشروع .

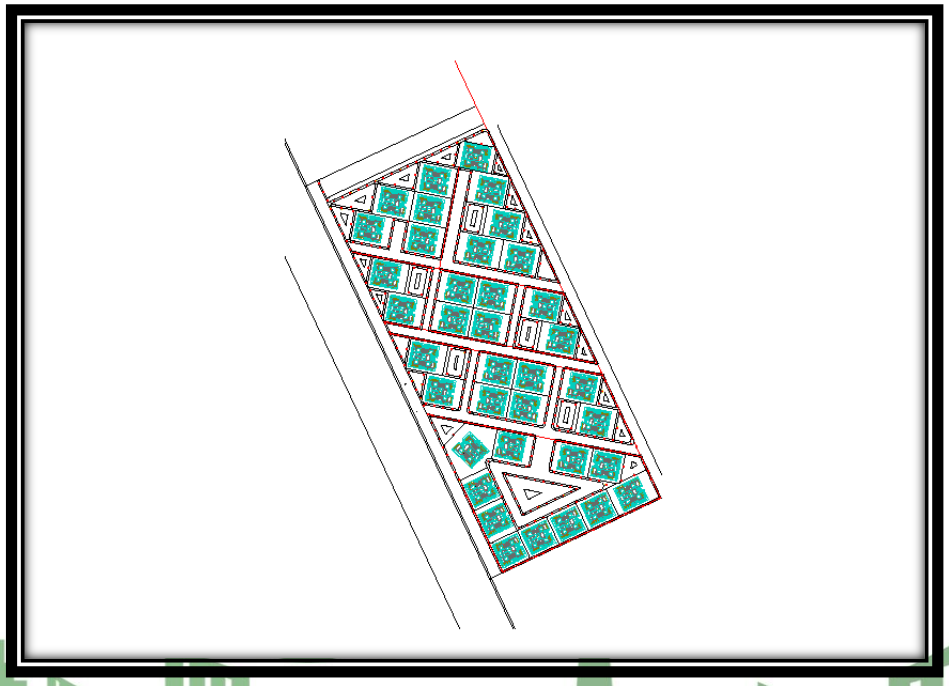
الاضاءة:-

تعتمد اضاءة القرية علي الطاقة الشمسية وطاقة الرياح حيث تستخدم:-

1-نوع من اعمدة الاضاءة المزودة بتربونات تعمل علي علي انتاج الطاقة من سرعة الهواء التي تولدها العربات المارة من خلال الطريق الرئيسي بالمقرية.

2-اعمدة اضاءة تعمل علي الطاقة الشمسية بحيث تستقبل الاشعة في الصباح وتخزن الطاقة اما في المساء تغلق الاعمدة مستقبلات الطاقة الشمسية لتتحول الي وضع الاضاءة.

.

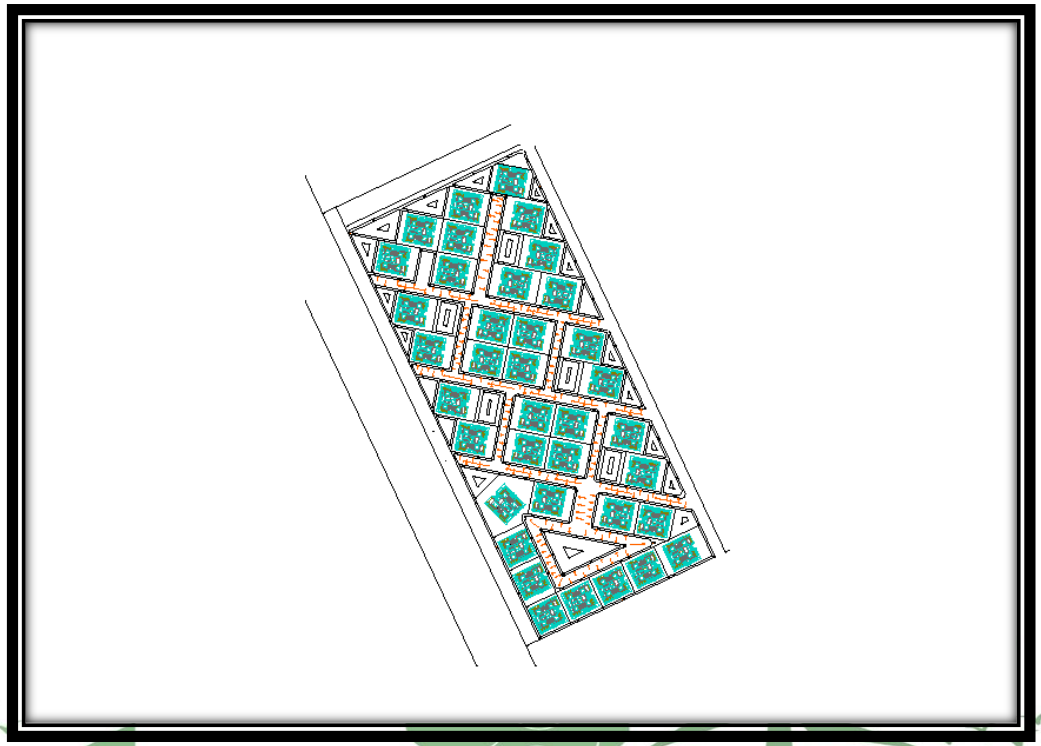


6-5 توزيع خطوط الكهرباء للنوع الأول من المباني.

الصرف الصحى:-

تنتقل المخلفات السائلة والصلبة من المباني الي المجاري العمومية للقرية (الشبكة العمومية) عن طريق شبكة الصرف الخاصة بالمبني ويراعي ان تكون شبكة الصرف منفصلة ومعزولة تماما عن شبكة التغذية بالمياه النقية علي عكس منظومة التغذية التي تتطلب ضبطا مناسبا لرفع المياه في المواسير فان شبكة الصرف الصحي تعتمد علي قوة الانحدار الطبيعي لنقل المخلفات الي الشبكة الرئيسية وتنبعث من هذه المخلفات غازات ذات روائح كريهة ،وهي من الغازات الضارة التي يجب التخلص منها بصورة منتظمة،نسبة ميول مواسير الصرف الصحي 1:400 واقطار تتراوح بين 6-8 بوصة،بينما يتراوح قطر المواسير الراسية للمبني 2-4 بوصة ،اما افقيا يمكن ان تزيد عن هذا القط لتفادي تراكم المواد الصلبة ،تتصل مواسير العمل الراسية() بمواسير التهوية ولا تتصل بمواسير الصرف الراسية ()حيث يعمل النظام المعدل لماسورتين تهوية ماسورة العمل فقط حيث يصرف علي الماسورة الاولي المراحيض قهذه الماسورة تؤدي غرفة تفتيش في نهايتها ،اما الماسورة الثانية فيصرف عليها أحواض الغسيل حيث يستغني النظام عن ماسورة التهوية في ماسورة () بعمل لايقونات ذات حاج مائي عميق لان ماسورة الصرف الرئيسية تصبح عمود الصرف الرئيسية.

7-5 صورة توضح الصرف الصحي والسطحي للنوع الأول من المباني



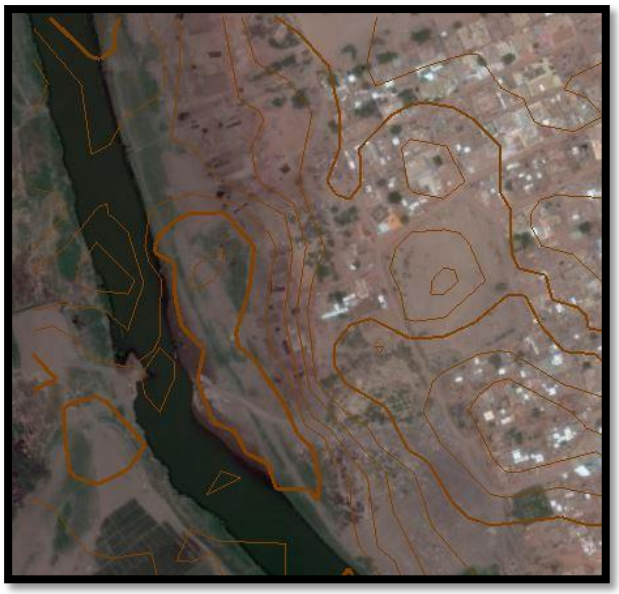
.

الصرف السطحي:-

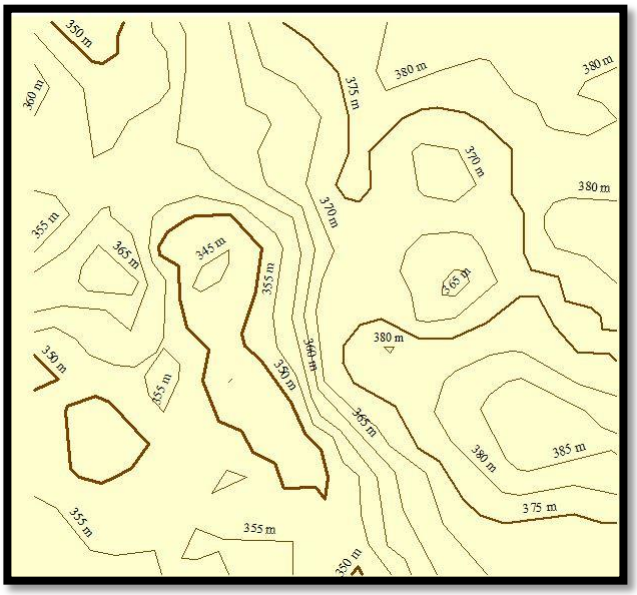
التصريف السطحي للممرات الخارجية والمساحات المبلطة ينتقل الي القنوات المجمعة الفرعية وهي قنوات في شكل نصف دائرة مفتوحة لاعلي ومغطاة بشبكة معدنية ينحدر الماء اليها من الممرات ومن ثم ينتقل الماء من القنوات الفرعية الي القنوات الرئيسية التي تحيط الموقع ،وينتهي الحال بالمياه المصرفية الي خزانات تحت الارض نتخزن فيه المياهويتم ضخها مجددا لري المساحات الخضراء في الموقع .

*بالنسبة لتصريف المباني ،فينحدر الماء مع ميلان الاسقف ويهبط في مواسير (4 بوصة) الي قنوات الصرف السطحي الخارجية .

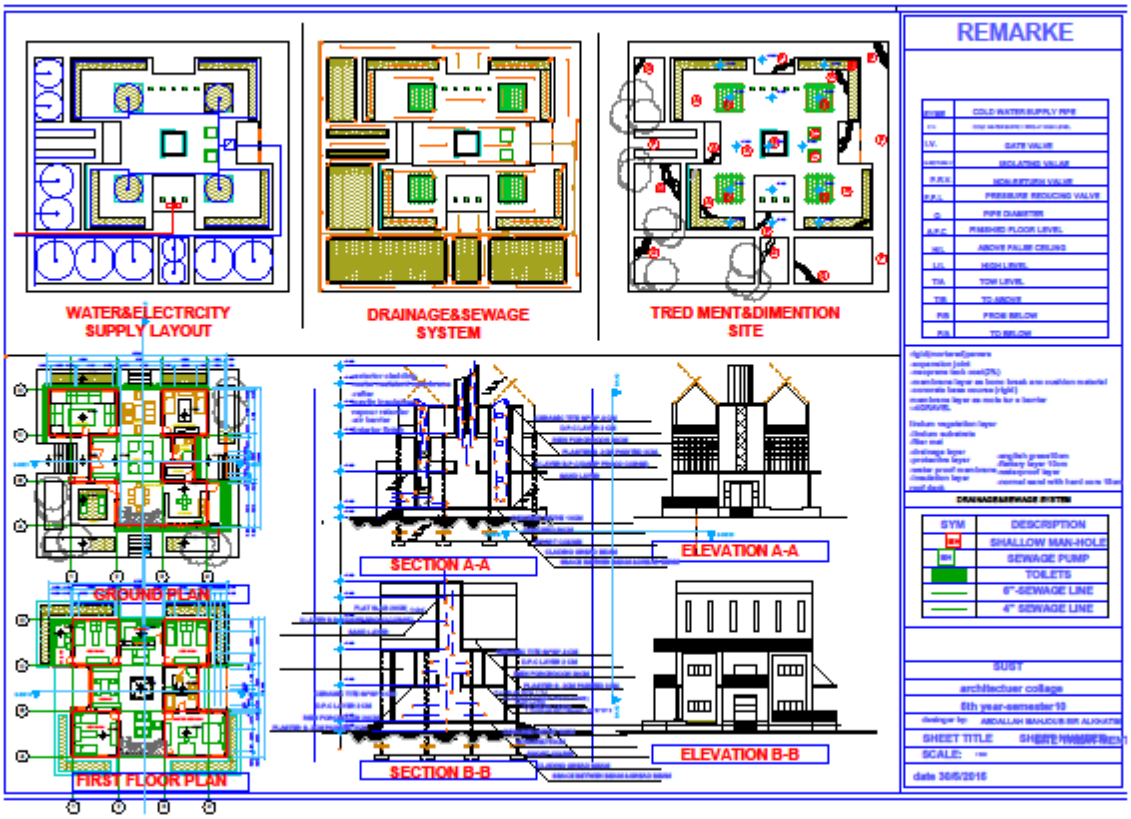
.



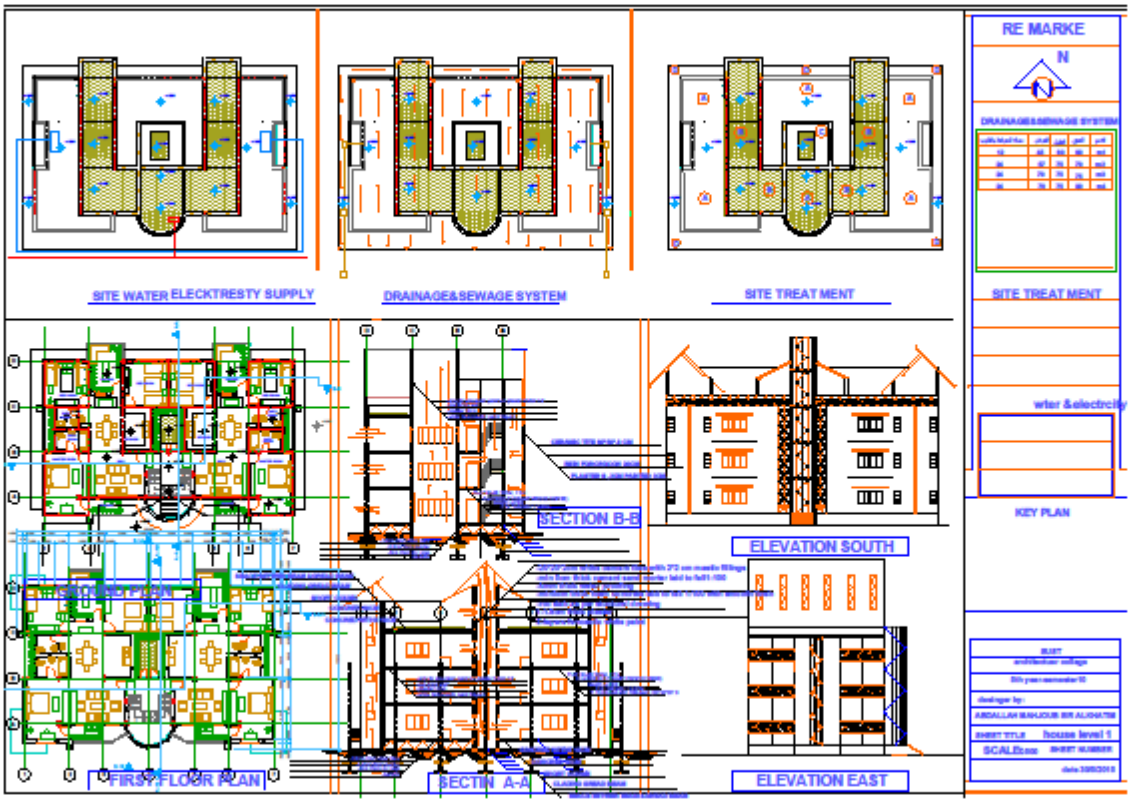
.



8-5 صورة توضح خطوط الكنتور بالموقع والإستفادة منها في تحديد اتجاه الانحدار.

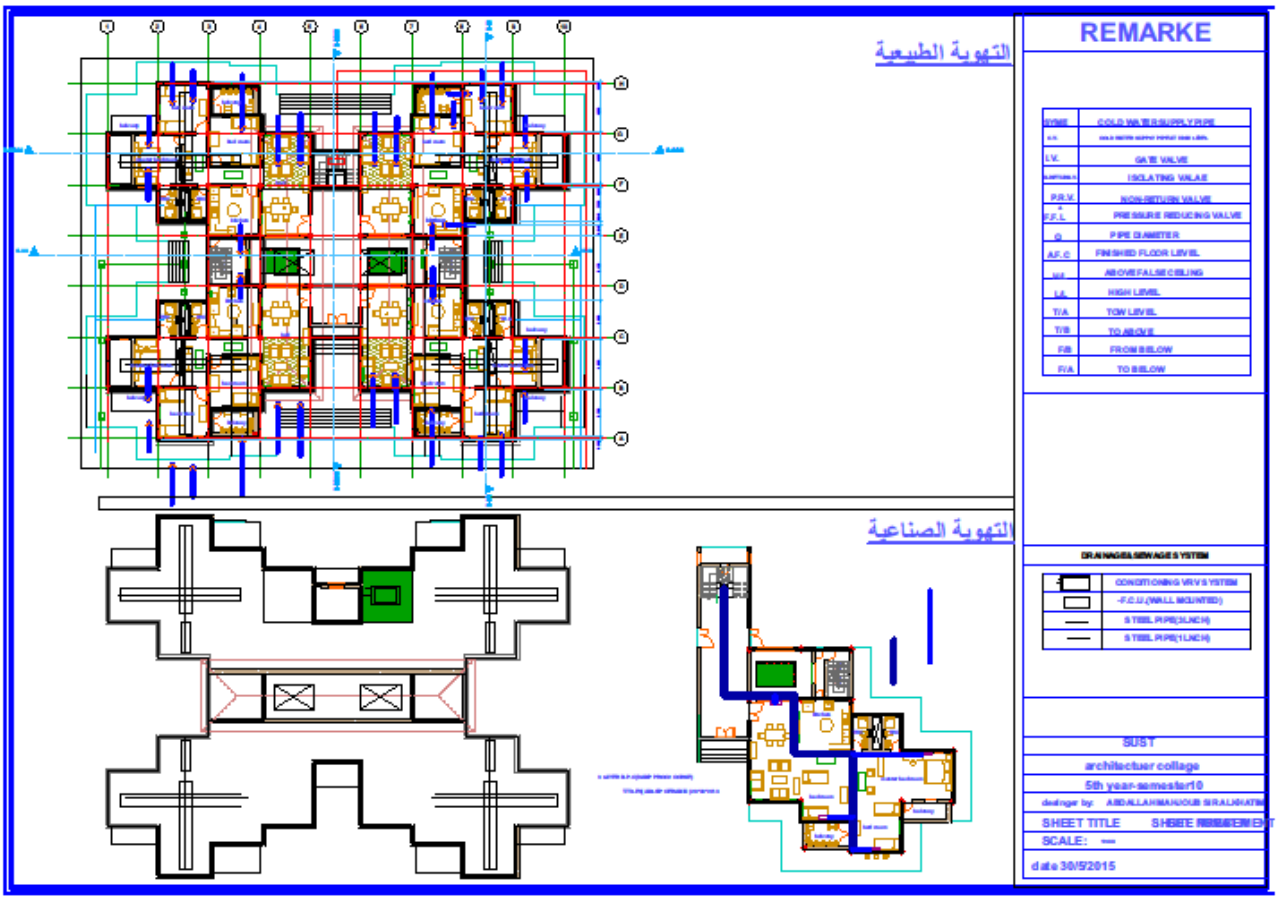


9-5 صورة توضح الحلول التقنية للنوع الأول من المباني .



10-5 صورة توضح الحلول التقنية للنوع الثاني من المباني .

12-5 صورة توضح الحلول التقنية للنوع الثالث من المباني .



13-5 صورة توضح التهوية الطبيعية والصناعية للنوع الثالث من المباني.