الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

جامعة عمار ثليجي بالأغواط

قسم الهندسة المعمارية

مذكرة ماستر

ميدان: العلوم والتكنولوجيا

الاختصاص: هندسة معمارية وعمران

تخصص: هندسة معمارية وعمليات عمرانية

العنوان:

تصميم حي مستدام بالواحات الشمالية بمدينة الأغواط

تقديم الطالب:

- برة عبد الرؤوف.

أعضاء لجنة المناقشة مكونة من:

الاسم واللقب	الدرجة العلمية	الصفة
بوخلخال بوبكر	أ.م.أ	رئيسا
مباركي عمار	أ.م.ب	ممتحن أول
بن عرفة كمال	أ.م.أ	ممتحن ثاني
زقار عبد الرزاق	أ.م.أ	مؤطر

السنة الجامعية: ٢٠١٥-٢٠١٦

شكر وعرفان

نحمد الله الذي أعاننا ووفقنا لإنجاز هذا العمل المتواضع ولولا رحمة الله لما استطعنا المضي ولو بخطوة في مذكرتنا هاته فالحمد لك يا إلاهي على استجابتك لدعائنا.

فمن باب الاعتراف بالصنيع العلمي أن نقر بمجهودات الساهرين على التحصيل العلمي للطالب، نعترف بجميل استاذنا الفاضل المشرف على مذكرتنا "زقار عبد الرزاق"

شكر خاص إلى المهندس قمورة المختار على نصائحه القيمة

شكرا لكل من ساعدنا من قريب أو من بعيد في اعداد المذكرة

اهدي ثمرة هذا الجهد إلى:

الوالدين العزيزين، عرفانا وامتنانا، لما كان لهما من فضل عظيم في إنجازه، وكذا توفيقي فيما سبق من مراحل الدراسة بتشجيعهما ودعمها وكذا صبرهما الذي انحني فخرا له، راجيا من العلي القدير أن يحفظهما ويرعاهما.

إلى كل عائلتي الإخوة والأخوات لما قدموه لي من مساعدة جليلة.

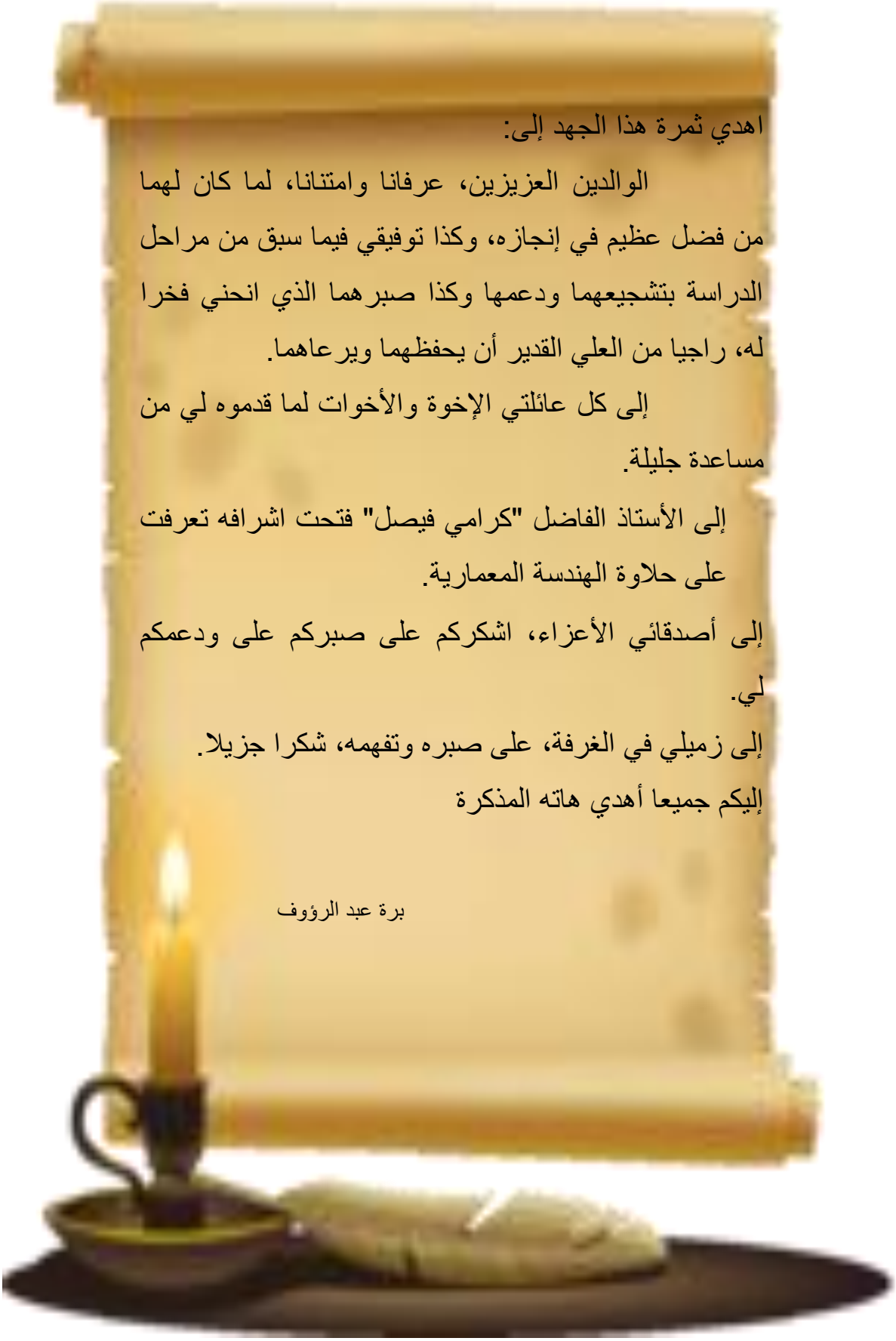
إلى الأستاذ الفاضل "كرامي فيصل" فتحت اشرافه تعرفت على حلاوة الهندسة المعمارية.

إلى أصدقائي الأعزاء، اشكركم على صبركم على ودعمكم لي.

إلى زميلي في الغرفة، على صبره وتفهمه، شكرا جزيلا.

إليكم جميعا أهدي هاته المذكرة

برة عبد الرؤوف



خطة العمل

مقدمة عامة.....

١ .النسق العام.....أ

٢ .الفرضيات الخاصة.....أ

٣ .الفرضيات.....ب

٤ .الاهداف.....ب

٥ .*الخطوات المنهجية وأدوات البحث*.....ب

٥ .هيكلة مذكرة البحث.....ت

الفصل ١. التنمية العمرانية المستدامة .....

١ .تعريف التنمية المستدامة.....٠١

٢ .ابعاد التنمية المستدامة.....٠٢

١ .البعد البيئي للاستدامة.....٠٢

٢ .البعد الاجتماعي.....٠٣

٣ .البعد الاقتصادي.....٠٣

٤ .البعد المؤسسي.....٠٣

٣ . *التنمية العمرانية المستدامة*.....٠٣

٤ . *مبادئ التصميم العمراني المستدام*.....٠٤

١ .*تفهم المكان*.....٠٤

٢ . *التواصل مع الطبيعة*.....٠٥

٣ .*تفهم العمليات الطبيعية*.....٠٥

٤ . *تفهم الأثر البيئي*.....٠٥

٥ .*المشاركة في عمليات التصميم*.....٠٥

٤ . عناصر التصميم العمراني للموقع من منظور التنمية المستدامة.....٠٥

١ . *شبكات الحركة*.....٠٥

١ .*المداخل*.....٠٦

٢ . *شبكة المشاة والدراجات*.....٠٦

٣ . *شبكة وعناصر الحركة الألية*.....٠٨

٤ . *معايير تصميم المسار*.....٠٩

١ . *الاستمرارية*.....٠٩

٢ .*الانحدار*.....٠٩

٣ . *العرض*.....١٠

٤ . *السطح*.....١٠

٢ . *شبكة المناطق المفتوحة والخضراء*.....١٠

١ . *الفراغات العامة*.....١٠

٢ . *الفراغات الشبه عامة*.....١١

٣ . الفراغات الشبه خاصة.....١١
٤ . الفراغات الخاصة.....١٢
٣ . أنماط البناء.....١٣
١ . التنوع في كثافة وانماط البناء.....١٣
٢ . ارتفاعات المباني.....١٤
٣ . واجهات المباني.....١٤
١ . المباني ذات الواجهات الضيقة.....١٤
٢ . المباني ذات الواجهة المستعرضة.....١٥
٦ . دراسة حالتين.....١٥
1. مدينة مصدر ١٥
١ .موقع المشروع.....١٥
٢ .مكونات مشروع مدينة مصدر.....١٨
٣ .الدراسة العمرانية.....١٩
١ .السكنات الفردية.....٢٠
٢ .السكنات الجماعية.....٢٢
المرافق.....٢٣
٤ .تطبيق الاستدامة في المدينة.....٢٥
١ .الخدمات والبنية التحتية.....٢٥
٢ .الطرق والمواصلات.....٢٩
٣ .مصادر الطاقة.....٣٠
٤ . معالجة النفايات.....٣٢
٥ .النسيج الأخضر.....٣٣
٦ .البنية الاجتماعية.....٣٤
٥ . نتائج تطبيق الاستدامة على المدينة.....٣٦
٢ . حي بون ار bon-air.....٣٧
١ .التصميم.....٣٨
١ .الموقع.....٣٨
٢ .الشبكة الخضراء.....٤٠
٣ .المداخل.....٤١
٤ .الحركية.....٤١
٥ .مياه الامطار.....٤٢
٦ .المساحات العامة.....٤٣
٧ .الفصل في الحدود بين الأماكن العامة والخاصة.....٤٣
٨ .مخططات المشروع.....٤٣
٢ .مبادئ الاستدامة.....٤٥
١ .الطاقات المتجددة واحترام البيئة.....٤٥

١ .الطاقة الشمسية..... ٤٥
٢ .استعادة مياه الامطار..... ٤٦
٣.مواد البناء..... ٤٦
٣ .التكلفة..... ٤٧
١ .على المستوى القريب..... ٤٧
٢ .على المستوى البعيد..... ٤٧
٧ . خلاصة..... ٤٧
الفصل ٢. الدراسة العمرانية للمدينة وتحليل الحي.....
1 .الدراسة العمرانية لمدينة الاغواط..... ٤٨
١ . الموقع الإداري والجغرافي لمدينة الاغواط..... ٤٨
١ .الموقع الفلكي..... ٤٨
٢ .الموقع الجغرافي..... ٤٨
٣ .الدراسة المناخية..... ٤٨
٢ .لمحة تاريخية عن المدينة..... ٥٠
١ .مرحلة القصور..... ٥١
٢ . المدينة قبل الاحتلال ١٨٥٢..... ٥٢
٣ .المدينة تحت الاحتلال ١٨٥٢-١٩٦٢..... ٥٢
٤ .المدينة بعد الاستقلال..... ٥٤
٣ .النسيج العمراني للمدينة..... ٥٥
٤ .قراءة النسيج العمراني للمدينة..... ٥٥
١ . المسارات..... ٥٥
٢ .العقد..... ٥٦
٣ .الاحياء..... ٥٦
٤ . الحدود..... ٥٧
٥ . المعالم..... ٥٨
٥ . الخلاصة..... ٥٩
2. الدراسة العمرانية والجغرافية لحي الواحات الشمالية..... ٦٠
١ .الموقع الجغرافي للحي..... ٦٠
٢ .التعريف بالحي..... ٦٠
٣ . دراسة مخطط الحي..... ٦١
١ .الطرق..... ٦١
١ .دراسة العلاقة بين ارتفاع المباني وعرض الطريق..... ٦٢
٢ . دراسة الطرق الرئيسية..... ٦٣
٢ . العقد والمعالم المميزة..... ٦٣
٤ . أهم المنشآت الموجودة على مستوى الحي..... ٦٥
٥ . دراسة النمط المعماري..... ٦٥
٦ .دراسة التجزيئات..... ٦٦
٧ .المشاكل المستخلصة من الحي..... ٦٧

٤. تحديد الاحتياجات والاهداف..... ٦٧
٣.تحليل أرضية المشروع..... ٦٨
١.اختيار أرضية المشروع..... ٦٨
٢.حدود الموقع..... ٦٨
٣. الوضعية الحالية لأرضية المشروع..... ٦٩
٤. الموصولية..... ٧٠
٥. اتجاه الرياح والشمس..... ٧١
٤.برنامج المشروع..... ٧٢
٥. الخلاصة..... ٧٢

الفصل ٣. تصميم الحي المستدام .....
١.خطوات التصميم..... ٧٣
١.التوجيه..... ٧٣
٢.الطرق..... ٧٤
٣.تقسيم الأرضية حسب الحاجة والمتطلبات الوظيفية..... ٧٤
٤.تقسيم وحدات المشروع..... ٧٥
٢.تطبيق مبادئ الاستدامة..... ٨٣
١.تسيير الطاقة..... ٨٣
٢.تسيير المساحات الخضراء..... ٨٤
٣.تسيير المياه..... ٨٥
٤.تسيير الحركية بالحي..... ٨٧
٥.تسيير النفايات..... ٨٧
خلاصة عامة.....
قائمة المراجع.....

قائمة الصور والاشكال والجداول

الاشكال

شكل ١-ابعاد التنمية المستدامة المترابطة في ما بينها..... ٠٢
شكل (٢-٣)- نماذج لأنماط مداخل المواقع..... ٠٤
شكل (٤) – العناصر التي يجب توافرها في مسارات المشاة..... ٠٦
شكل (٥)-الحد الأدنى لعرض الطريق..... ٠٧
شكل (٦) – يوضح المسار المرغوب (desire line) ٠٩
شكل (٧) -مثال للفراغ شبه العام..... ١١
شكل (٨)-حاجز للضوضاء مكون من تشجير في الأرض..... ١٢
شكل (٩)نماذج للحديقة الخلفية للمنزل (حديقة صغيرة وأخرى كبيرة)..... ١٣
شكل (١٠)-نماذج لأنماط البناء..... ١٤
شكل (١١) – مكونات مشروع مدينة مصدر..... ١٩
شكل (١٢) – مخطط شبكات المياه بالمدينة..... ٢٦
شكل (١٣) – مخطط التزود بالطاقة ٢٦
شكل (١٤) – مخطط إدارة النفايات..... ٢٦
شكل (١٥) – مخطط النقل..... ٢٧
شكل (١٦)-توزيع محطات المواصلات..... ٢٨
شكل (١٧) – الطريقة المتبعة لتوزيع وسائل النقل العام والخاص..... ٢٨
شكل (١٨) -مخطط إدارة النفايات ٣٣
شكل (١٩) – نسبة استهلاك المدينة من الطاقة..... ٣٦

الصور

صورة (١)- موقع المدينة بالنسبة لدولة الإمارات ١٧
صورة (٢)– موقع المشروع ١٧
صورة (٠٣)- توضح موقع المنطقة السكانية بالمشروع..... ١٩
صورة (٠٤) – توضح مكونات المنطقة السكانية..... ٢٠
صورة (٠٥) – توضح منطقة السكنات الفردية..... ٢٠
صورة (٠٦) – توضح كيفية التعامل مع الاشعة الشمسية..... ٢١
صورة (٠٧) – توضح توزيع الحدائق الخاصة والمساحات العامة والربط بالمياه..... ٢١
صورة (٠٨) – توضح أنواع السكنات الجماعية..... ٢٢
صورة (٠٩) – توضح استعمال الملاقف بالسكنات الجماعية..... ٢٢
صورة (١٠) – توضح التهوية الطبيعية بالمسجد..... ٢٣
صورة (١١)- الإضاءة الطبيعية ٢٤
صورة (١٢) – توضح استعمال الالواح الشمسية..... ٢٤
صورة (١٣) – توضح استجابة المكتب لمتطلبات النسيج العمراني..... ٢٤

صورة (١٤) – توضح التعامل مع التهوية والشمس ٢٥
صورة (١٥)-القطارات البيئية السريعة..... ٢٩
صورة(١٦) – سيارة بيئية شخصية..... ٢٩
صورة (١٧)-مواقف للزوار..... ٣٠
صورة (١٨) -استخدام مسطحات واسعة من الخلايا الشمسية..... ٣١
صورة (١٩)-مزارع طاقة الرياح على حدود المدينة..... ٣١
صورة (٢٠)-مركز الطاقة الحيوية والمتجددة..... ٣٢
صورة (٢١)-استخدام الأشجار بالمحيط..... ٣٤
صورة (٢٢)-الغابات المخترقة والأشجار المحيطة..... ٣٥
صورة (٢٣)– استخدام ممرات جذابة..... ٣٥
صورة (٢٤)- استخدام المساحات المفتوحة..... ٣٦
صورة (٢٥)-صورة بالأقمار الصناعية للجزيرة ٣٧
صورة (٢٦) – صورة توضح موقع الجزيرة بالنسبة لدولة فرنسا..... ٣٨
صورة (٢٧)- توضح موقع الحي بالنسبة للجزيرة..... ٣٩
صورة (٢٨)- توضح خطوط الكنتور لموقع المشروع..... ٤٠
صورة (٢٩)- توضح الغطاء النباتي بالمشروع..... ٤٠
صورة (٣٠) – توضح موقع المداخل بالمشروع..... ٤١
صورة (٣١)- توضح شبكة المسارات داخل الموقع..... ٤١
صورة (٣٢)- توضح احواض تجميع مياه الأمطار..... ٤٢
صورة (٣٣) – توضح توزيع المساحات العامة بالمشروع..... ٤٢
صورة (٣٤)-توضح كيفية الفصل بين الفضاءات..... ٤٣
صورة (٣٥) – توضح الحالة الأصلية والمقترحة للحي..... ٤٣
صورة (٣٦) – مخطط الكتلة للمشروع..... ٤٤
صورة (٣٧) – مقطع بالمشروع يوضح التعامل مع تضاريس الموقع..... ٤٤
صورة (٣٨)– توضح موقع الواح الطاقة بالعمارات..... ٤٥
صورة (٣٩)-توضح كيفية استعادة مياه الامطار..... ٤٦
صورة (٤٠)- توضح درجة الحرارة العليا والدنيا لمدينة الاغواط..... ٤٩
صورة (٤١) – توضح الحرارة ونسبة هطول الامطار بمدينة الاغواط..... ٤٩
صورة (٤٢) – توضح نسبة ميل الشمس يوم ٢١ جوان بمدينة الاغواط..... ٥٠
صورة (٤٣) – توضح القصور القديمة بمدينة الاغواط..... ٥٢
صورة (٤٤) – مخطط المدينة قبل الاستعمار..... ٥٢
صورة (٤٥) -توضح مخطط المدينة تحت الاستعمار في المرحلة الأولى..... ٥٣
صورة (٤٦) – توضح مخطط المدينة تحت الاستعمار في المرحلة الثانية..... ٥٤
صورة (٤٧) – توضح مخطط المدينة الحالي..... ٥٤
صورة (٤٨) – توضح أهم المسارات والعقد لمدينة الاغواط..... ٥٦
صورة (٤٩) – توضح مختلف احياء مدينة الاغواط..... ٥٧
صورة (٥٠) – توضح الحدود الطبيعية والاصطناعية لمدينة الاغواط..... ٥٨
شكل (٥١) – يوضح الأبواب المهمة لمدينة الاغواط..... ٥٨

صورة (٥٢) – توضح بعض المعالم التاريخية.....٥٩
صورة (٥٣)– يوضح موقع حي الواحات الشمالية بالنسبة للمدينة.....٦٠
صورة (٥٤) – توضح الحدود الطبيعية والاصطناعية لحي الواحات الشمالية.....٦١
صورة (٥٥)- توضح مختلف الطرق الموجودة بالحي.....٦٢
صورة (٥٦) – توضح العلاقة بين ارتفاع المباني وعرض الطريق.....٦٣
صورة (٥٧) – توضح بعض العقد الأساسية في حي الواحات الشمالية.....٦٤
صورة (٥٨) -كلية الاقتصاد.....٦٥
صورة (٥٩) -مسجد أسامة بن زيد ٦٥
صورة (٦٠) -قاعدة متعددة الرياضات.....٦٥
صورة (٦١)- المدرسة العليا للأساتذة.....٦٥
صورة (٦٢) – توضح العناصر الهندسية الرئيسية للمسجد والمدرسة العليا.....٦٥
صورة (٦٣) – توضح التضاد في الواجهات والاختلاف في نمط البناء.....٦٧
صورة (٦٤)- توضح حدود الموقع.....٦٨
صورة (٦٥) – توضح ابعاد المشروع.....٦٩
صورة (٦٦)-توضح الوضعية الحالية لأرضية المشروع.....٦٩
صورة (٦٧) – توضح الطريق المنجزة بأرضية المشروع.....٧٠
صورة (٦٨) – توضح الطريق الرئيسية بالموقع.....٧٠
صورة (٦٩)- توضح موصولية أرضية المشروع.....٧١
صورة (٧٠)- توضح الوضعية المناخية.....٧١
صورة (٧١) – توضح الطريق القادمة من الحي المجاور والطريق المنجزى بأرضية المشروع.....٧٣
صورة (٧٢)– توضح توزيع الطرق بالمشروع.....٧٤
صورة (٧٣) – توضح موضع المرافق في المشروع.....٧٤
صورة (74)– توضح التقسيم الوظيفي بالمشروع.....75
صورة (٧٥) – توضح كيفية تصميم السكنات الجماعية.....٧٥
صورة (٧٦) – توضح مقطع في السكنات الجماعية.....٧٦
صورة (٧٧) – توضح السكنات شبه الجماعية.....٧٧
صورة (78) – توضح شكل السكنات الفردية.....77
صورة(79)- توضح توزيع الوحدات بالنسبة للمشروع.....78
صورة (80) – توضح طريقة التنقل بالحي.....79
صورة (٨١)- توضح ممر لذوي الاحتياجات الخاصة.....٧٩
صورة(82) –تفصيلية للمشروع المقترح.....80
صورة (83)- ملتقطة من داخل المشروع.....81
صورة (84) ملتقطة من داخل المشروع.....٨١
صورة (85) ملتقطة من داخل المشروع.....82
صورة (86) ملتقطة من داخل المشروع.....82
صورة(٨٧) – توضح مخطط الكتلة للمشروع.....٨٣
صورة (88) – توضح أماكن استعمال الواح الطاقة الشمسية.....٨٤
صورة (٨٩) – توضح توزيع المساحات الخضراء بالحي.....٨٥
صورة (٩٠) – توضح كيفية تجميع مياه الامطار وإعادة استعمالها.....٨٥
صورة (٩١) – توضح كيفية تجميع مياه الصرف الصحي وتصريفها.....٨٦

صورة (٩٢) – توضح كيفية تجميع المياه الرمادية واستعمالها.....٨٧
صورة (٩٣) – توضح كيفية تجميع النفايات ونقلها لخارج الحي.....٨٨

الجداول.....

جدول (١)– توضح بطاقة التعريف الخاصة بحي الواحات الشمالية.....٦١
جدول (٠٢) – يوضح حالة ومميزات الطرق في الحي.....٦٣
جدول (٠٣) – يوضح بعد العقد المبنية في حي الواحات الشمالية.....٦٤
جدول (٠٥) – يوضح مختلف أنواع التجزيئات على مستوى الحي.....٦٦

الملخص:

يتمثل هدف هذا البحث في تصميم حي مستدام بالواحات الشمالية بمدينة الاغواط ومن اجل هذا الهدف قمنا بطرح الاشكالية العامة في إطار عنوان وإشكالية البحث المتمثلة في **كيفية ومعايير تصميم حي مستدام بالواحات الشمالية بمدينة الاغواط؟** للإجابة على هاته الاشكالية العامة تم التطرق الى الجانب النظري أولا أين تم تعريف المفاهيم الأساسية والشاملة لمفهوم الاستدامة وأبعادها والتنمية العمرانية المستدامة بالإضافة إلى مبادئ التخطيط والتصميم العمراني المستدام، وكذا عناصر التصميم العمراني المستدام، وبالإضافة الى ذلك تم التطرق الى دراسة لمثالين لحيين مستدامين وهما حي بون آر بجزيرة مارتينيك والذي يعتبر مثال عالمي ومدينة مصدر بأبو ظبي لتقارب الطبيعي والثقافي.

ولان المشروع المراد انشاؤه جزء من المدينة والحي تضمن البحث (فصل الثاني) تم التطرق فيه الى الدراسة النسيج العمراني لمدينة الاغواط، وما تتميز به من خصائص تاريخية وعمرانية مرورا إلى دراسة الحي موضوع الدراسة (الواحات الشمالية)، مع تبيان نقاط القوة والضعف بالحي وانتهاء بتحليل الموقع الذي سيحتضن المشروع.

بعد الاستفادة من دراسة المدينة والحي بالإضافة الى معرفة الخصائص الطبيعية والفيزيائية للموقع قمنا بالتدخلات اللازمة لتصميم الحي المستدام موضوع الدراسة، وفق خطوات مدروسة، ابتداء بتوضيح إشكالية منطقة التدخل ثم تحديد الأهداف، ثم تدرجنا حتى الوصول لتصميم مشروع حي مستدام، بحي الواحات الشمالية وذلك حسب معطيات الفصل الثاني (دراسة المدينة والحي) وانطلاقا من المفاهيم الموضحة بالفصل الأول (مفاهيم الاستدامة).

وفي الاخير تم تحقيق الأهداف التي تم تسطيرها والإجابة عن الاشكالية العامة للبحث وقمنا بتصميم حي مستدام وفق معايير الاستدامة، ويتماشى مع خصوصية المنطقة، بالإضافة الى التطرق لموضوع إعادة استخدام المياه الرمادية وترشيد الطاقة بالمباني.

الكلمات المفتاحية:

التنمية المستدامة –الحي المستدام –التنمية العمرانية المستدامة –الطاقات المتجددة –ادارة النفايات – تدوير المياه

Résumé:

L'objectif de cette recherche est de concevoir un quartier durable aux oasis situés au nord de la ville de Laghouat, pour cela nous avons présenté la problématique générale dans le cadre du titre et la problématique de l'exposé est : Quelle est la façon et les critères de la conception d'un quartier durable aux oasis situés au nord de la ville de Laghouat ? Pour répondre à cette problématique générale, on a abordé une partie théorique où on a défini les concepts fondamentaux et globaux de la durabilité et de ses dimensions et le développement urbain durable ainsi qu'aux principes de la planification et la conception urbaine durable et les éléments de la conception urbaine durable. De plus, on a étudié deux exemples de deux quartiers durables : quartier Bon Air sur l'île de la Martinique, qui est un exemple mondial et la ville Masdar d'Abu Dhabi en affinité naturelle et culturelle.

Comme le projet qu'on veut réaliser est une partie de la ville et le quartier inclus dans la recherche (deuxième partie), on a étudié le tissu urbain de la ville de Laghouat, ses propriétés historiques et architecturales pour aboutir à l'étude du quartier (Oasis du Nord), tout en montrant les forces et les faiblesses du quartier en finissant de l'analyse du site qui va accueillir le projet.

Après avoir bénéficié de l'étude de la ville et connaitre les caractéristiques naturelles et physiques du site, nous avions besoin de faire une intervention dans la conception du quartier durable objet de l'étude, selon des mesures délibérées, en commençant de clarifier la problématique de la zone d'intervention et en suite déterminer les objectifs, ensuite nous arrivions à la conception d'un projet d'un quartier durable aux oasis du nord selon les données du deuxième chapitre (l'étude de la ville et du quartier),à partir les concepts décrits dans le premier chapitre (concepts de durabilité).

Enfin, on a atteint les objectifs soulignés et on a répondu à la problématique générale de la recherche, on a conçu un quartier durable en conformité avec les critères de durabilité, conformément à la spécificité de la région. En plus de l'objet de la réutilisation des eaux grises et la consommation d'énergie.

Mots clés:
Le développement durable –quartier durable – développement urbain durable - les énergies renouvelables - la gestion des déchets (ordures) - recyclage de l'eau

Abstract :

The aim of this study is to design a sustainable neighborhood in Nord Oasis in the province of Laghouat, Algeria. The theoretical part of the study deals with the key concepts and dimensions of sustainability, sustainable urban development, and elements of sustainable urban design. In this part two examples of sustainable neighborhoods; Bon Air, Martinique Island is considered as a universal and Masdar city, Abu-Dabi, UEA for the nature and culture are of similarity with the subject of study.

The second chapter of the study is devoted to examine the urban site of Laghouat city and has a close up look at the urban and historical characteristics of the city in general and for the site of the study specifically. The analysis of the site contains account of the strong and weak sides of the neighborhood.

After analyzing and studying the data gathers about the characteristics of the study site, the design plan of the sustainable neighborhood contains all the natural and physical characteristics. The goals of the study are set in accordance with the theoretical phase of the study and data gathered from the second phase.

In the final phase of this study, the final design of a sustainable neighborhood in Nord Oasis, Laghouat is made in respect with the

geographical characteristics of the region. The study also includes the reuse of gray water and consummation energy in the designed neighborhood.

Keywords:

Sustainable development - eco quarters Sustainable urban development - Renewable energy - Waste management - recycling water

النسق العام:

العمران هو البيئة المادية التي يصنعها الإنسان ويبنيها ،وهي المكون الأساسي في الحياة وله من الأهمية القصوى ما يجعله يمثل المجال والمحيط والواقع الذي نعيش في فلكه وفي ظله ،حيث في داخل المجال العمراني يمارس الإنسان حياته وتفاعله ونموه ، وقِدم العمران من قِدم وجود الإنسان على سطح الأرض وتطورهما كان جنبا إلى جنب على مدى العصور، ومن هنا اكتسبت الهندسة المعمارية أهميتها منذ التاريخ القديم إلى عصرنا الحالي فلا يمكننا بأي حال من الأحوال أن نفصل بين التقدم الحضاري للأمم وتطورها العمراني ، فالأمران مرتبطان أيما ترابط بل إن ثراء وتنوع المجال العمراني وقوته في كل بلاد هو دليل على التقدم والحضارة والإرث المعماري الذي تركته الحضارات القديمة من إغريقية وفرعونية ورومانية وغيرها هو أكبر دليل على مدى تطور هذه الحضارات وازدهارها بل هو دليل على تقدم علمي وتفكيري لدى إنسان هذه الحضارات القديمة.

كانت علاقة الإنسان منذ فجر تاريخه متوازنة مع بيئته ، لأن أعداده ومعدلات استهلاكه و ما يستخدمه من وسائل تقنية كانت في حدود قدرة البيئة على العطاء ، فلما انتصف القرن العشرون كانت أعداد الناس قد زادت ، و أصبحت معدلات هذه الزيادة بالغة حتى وصفت بأنها " انفجار سكاني " ، كذلك تعاظمت معدلات استهلاكهم لنواتج التنمية من سلع و خدمات ، وتعاظمت تطلعاتهم للمزيد ، و تعاظمت كمية النفايات التي تخرج عن نشاطاتهم إلى حيز البيئة ، بذلك اختلت العلاقة المتوازنة بين الانسان والبيئة ، وتوجس الناس خوفا من خطر ذاك على مستقبلهم ، وتنادوا في ختام القرن العشرين بفكرة التنمية المتواصلة أو المستدامة ، التي تبلورت في تقرير اللجنة العالمية للبيئة و التنمية الذي نشر تحت عنوان مستقبلنا المشترك .

تقع التنمية المستديمة عند نقطة الالتقاء بين البيئة والاقتصاد والمجتمع، لذلك كان على الحكومات أن تعمل على جعل سكان العالم أكثر وعيا واهتماما بالبيئة وبالمشاكل المتعلقة بها، ليمتلكوا المعرفة والمهارة والسبل والحوافز والالتزام للعمل كأفراد، أو مجموعات، من أجل إيجاد الحلول للمشاكل الآنية والحيلولة دون نشوء مشاكل جديدة.

إن علينا أن نهتم بأن تبقى على الكرة الأرضية بعد مغادرتنا لها موارد كافية تستجيب لاحتياجات الأجيال القادمة، ليس هذا فحسب، بل يقع علينا واجب تعليم الأطفال أن يولوا التقدير والاحترام للكنوز الطبيعية رغبة في حمايتها، وهكذا فقد تزايد الاهتمام بالتنمية

المستديمة وأصبح لا يوجد شيء على وجه الأرض إلا وله مفهوم أو مدلول في التنمية المستدامة.

وهذا ما يدعونا لطرح الإشكالية العامة للبحث والتي تتمثل في ماهي الكيفية والمعايير التي يجب أن نأخدها بعين الاعتبار في تصميم حي مستدام بحي الواحات الشمالية بمدينة الاغواط؟

2.الاشكاليات الخاصة:

للإجابة عن الإشكالية العامة، نطرح الإشكاليات الخاصة التالية:

- ماهي الاحياء المستدامة وكيف يتم تصميمها؟
- ماهي مميزات مدينة الاغواط وحي الواحات الشمالية؟ وماهي نقاط القوة والضعف لكليهما؟
- ماهي التدخلات التي تمكننا من انشاء وتصميم حي مستدام بالواحات الشمالية؟

3.الفرضيات:

- نجاح المشروع يمر عبر احترام معايير تصميم المسار وشبكة المناطق المفتوحة والخضراء بالإضافة إلى أنماط البناء وفق مبادئ الاستدامة.
- القيام بدراسة عمرانية وجغرافية للحي يساعدنا على تحديد احتياجات السكان وتحقيق فراغات تتلاءم مع احتياجاتهم.
- التدخل على مستوى حي الواحات الشمالية يكون عبر تحقيق احتياجات السكان.

4.الأهداف:

نسعى في هاته المذكرة إلى تحقيق جملة من الأهداف يمكن بلوغها على النحو التالي:

- تصميم حي وفق مبادئ التنمية المستدامة.
- التقليل من الآثار البيئية المتوقعة بعد انجاز الحي.
- التقليل من استهلاك الموارد الطبيعية غير المتجددة.

- الاستفادة من الإمكانيات التي توفرها مدينة الاغواط (الموقع الجغرافي، الطاقة الشمسية....) واستغلالها أثناء التصميم.

5.الخطوات المنهجية وأدوات البحث :

أثناء قيامنا بإنجاز المذكرة قمنا بالاستعانة بعدة مصادر للبحث:

بالنسبة للفصل الأول استعملنا عدة مصادر أكاديمية مثل المجلات المعمارية الجامعية مثل مجلة القادسية التي تصدر من جامعة الموصل بالعراق، بالإضافة إلى عدة دراسات لدكاترة جامعيين مثل الدكتور محمد الحسيني وهو مدير بقسم التخطيط العمراني كلية الهندسة جامعة عين شمس بمصر، وكذا الدكتور عمر حازم خروفة مدرس بجامعة الموصل بالعراق، بالإضافة إلى دراسة أمثلة مشابهة للحي.

بالنسبة للفصل الثاني والثالث قمنا بإنجازه وفق مكتسباتنا العملية طول مدة الدراسة، بالإضافة إلى الزيارات الميدانية للموقع موضوع الدراسة، وبالإضافة إلى استشارتنا لثلة من الأساتذة الجامعيين من جامعة عمار ثلجي بالأغواط.

الاستعانة بطرق منهجية للتحليل، صور القمر الاصطناعي، بالإضافة إلى مخططات معمارية، مثل المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير ومخطط شغل الأراضي.

6.هيكلة مذكرة البحث:

في إطار عنوان وإشكالية البحث تم تقسيم المذكرة إلى ثلاثة فصول، فصل نظري وفصل لدراسة النسيج العمراني، وفصل ثالث تضمن كيفية تصميم حي مستدام.

تضمن الفصل الأول مفاهيم أساسية وشاملة لمفهوم الاستدامة وأبعادها والتنمية العمرانية المستدامة بالإضافة إلى مبادئ التخطيط والتصميم العمراني المستدام، وكذا عناصر التصميم العمراني المستدام، وفي الأخير قمنا بدراسة مثالين لحيين مستدامين وهما حي بون آر بجزيرة مارتينيك ومدينة مصدر بأبو ظبي.

الفصل الثاني تضمن دراسة النسيج العمراني لمدينة الاغواط وتبيان نقاط القوة والضعف بالمدينة، بالإضافة إلى دراسة الحي موضوع الدراسة (الواحات الشمالية)، مع تبيان نقاط القوة والضعف بالحي.

الفصل الثالث قمنا بتخصيصه لتصميم الحي المستدام موضوع الدراسة، وفق خطوات مدروسة، ابتداء بتوضيح إشكالية منطقة التدخل ثم تحديد الأهداف، ثم تدرجنا حتى الوصول لتصميم مشروع حي مستدام بحي الواحات الشمالية وذلك حسب معطيات الفصل الثاني (دراسة المدينة والحي) وانطلاقا من المفاهيم الموضحة بالفصل الأول (مفاهيم الاستدامة).

الفصل الأول

التنمية العمرانية المستدامة

تعريف التنمية المستدامة

ابعاد التنمية المستدامة

التنمية العمرانية المستدامة

مبادئ التخطيط العمراني المستدام

عناصر التصميم العمراني للموقع من منظور التنمية المستدامة

دراسة حالتين

خلاصة

مـقدمة:

تعبر الاستدامة العمرانية والبيئية عن حالة توازن وإعادة صياغة للمحددات والأهداف البيئية والاقتصادية وحتى السياسية في المدن، وهي تجمع ما بين استدامة الموارد الطبيعية والاستدامة التقنية والاقتصادية والاجتماعية، وتأخذ دراسة الاستدامة العمرانية البيئية أهمية كبيرة في هذه الآونة نظرا لعدم قدرة العديد من دول العالم النامي على تلبية اهداف الاستدامة الحضرية بمفهومها الشامل، ومازالت دول العالم المتقدم تطرح تساؤلات جادة حول استدامة مدنها وشبكاتها الحضرية.

سنتناول في هذا الفصل مفهوم الاستدامة وابعادها وكذا مبادئ التخطيط العمراني والتصميم من منظور التنمية المستدامة.

١.تعريف التنمية المستدامة: [ريدة ديب،٢٠٠٩]

اكتسب مصطلح التنمية المستدامة اهتماما عالميا كبيرا بعد ظهور تقرير لجنة برودلاند "مستقبلنا المشترك" الذي أعدته اللجنة العالمية للبيئة والتنمية في عام ١٩٨٧ حيث صيغ أول تعريف للتنمية المستدامة في هذا التقرير على أنها "التنمية التي تلبي الاحتياجات الحالية الراهنة دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجاتهم" .

وبشكل عام فان هذا التعريف يحدد فقط الإطار العام للتنمية المستدامة التي تطالب بالتساوي بين الأجيال من حيث تحقيق الحاجات الرئيسية، وهذا ما دعا الكثير من الباحثين إلى محاولة تقديم تعريفات وتفسيرات تسهم فيها التنمية المستدامة في مجالات مختلفة مثل:

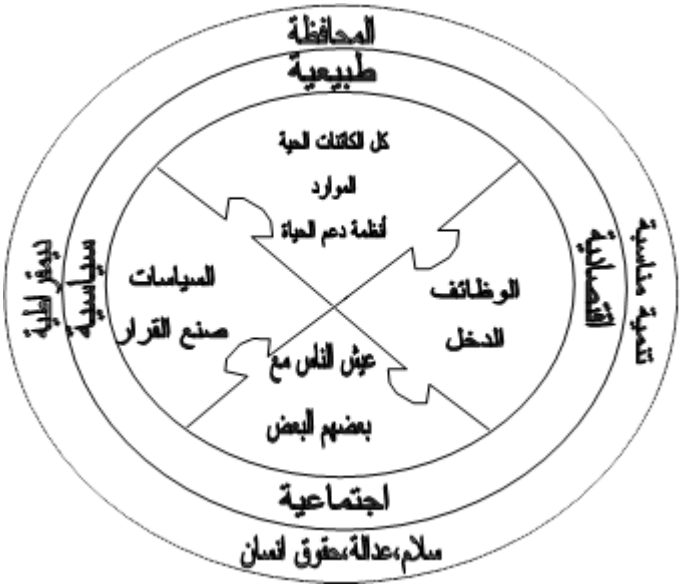
التنمية المستدامة – تنمية الدخل – التنمية الاقتصادية – التنمية الايكولوجية - التطور الاقتصادي – استدامة الموارد المستخدمة – تطوير الاستدامة المحلية – الاستدامة الاجتماعية.

وقد عرف الباحث (غنايم، ٢٠٠١) التنمية المستدامة بأنها تنمية لخدمة الأجيال الحالية بشكل لا يضر أو يمس بمصالح الأجيال القادمة، بمعنى ترك المصادر المتوافرة الآن للأجيال القادمة، بالوضع نفسه الذي عليه أو أفضل.

ويعد مفهوم التنمية المستدامة في إطاره العام مفهوما بيئيا ثم تحول إلى مفهوم تنموي شامل يراعي ثلاثة محاور رئيسية وهي المحور الاجتماعي (الانسان) والمحور الاقتصادي والمحور البيئي.

٢. أبعاد التنمية المستدامة: [ريدة ديب،٢٠٠٩]

تعد التنمية المستدامة تنمية ثلاثية الأبعاد مترابطة ومتداخلة في إطار تفاعل يتسم بالضبط والترشيد للموارد، وهي كما يبين (الشكل ١) الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية فضلا عن بعد رابط رابع مهم وهو البعد المتعلق بالسياسات البلدية والمحلية (جهة اتخاذ القرار):



الشكل (١) –أبعاد التنمية المستدامة المترابطة فيما بينها

المصدر: وزارة الشؤون البيئية جمهورية مصر العربية

هو الاهتمام بإدارة المصادر الطبيعية وهو العمود الفقري للتنمية المستدامة، حيث إن كل تحركاتنا وبصورة رئيسية تركز على كمية ونوعية المصادر الطبيعية على الكرة الأرضية، وعامل الاستنزاف البيئي هو أحد العوامل التي تتعارض مع التنمية المستدامة. لذلك نحن بحاجة إلى معرفة علمية لإدارة المصادر الطبيعية لسنوات قادمة عديدة من أجل الحصول على طرائق منهجية تشجيعية ومترابطة مع إدارة نظام البيئة للحيلولة دون زيادة الضغوطات عليه.

٢,٢. البعد الاجتماعي:

وهو حق الانسان الطبيعي في العيش في بيئة نظيفة وسليمة ويمارس من خلالها جميع الأنشطة مع كفالة حقه في نصيب عادل من الثروات الطبيعية والخدمات البيئية والاجتماعية، يستثمرها بما يخدم احتياجاته الأساسية (مأوى، طعام، ملبس، هواء....) فضلا عن الاحتياجات المكملة لرفع نمط معيشته (عمل، ترفيه، وقود....) ودون تقليل فرص الأجيال القادمة.

٣,٢,٢. البعد الاقتصادي:

وينبع من أن البيئة هي كيان اقتصادي متكامل باعتبارها قاعدة للتنمية وأي تلويث لها واستنزاف لمواردها يؤدي في النهاية إلى اضعاف فرص التنمية المستقبلية لها، ومن ثم يجب أخذ المنظور الاقتصادي بعيد المدى لحل المشكلات من أجل توفير الجهد والمال والموارد.

بالنظر إلى هذه الجوانب نجد أن هناك محورا أخر بشكل أساسي للتنمية المستدامة وهو البعد المؤسسي، فدون مؤسسات قادرة على تطبيق استراتيجيات مخطط التنمية المستدامة عبر برامج مستديمة يطبقها أفراد ومؤسسات مؤهلة لذلك لن تستطيع الدول والمجتمعات المضي في تنمية مستدامة.

٤,٢,٢. البعد المؤسسي:

تمثل الإدارات والمؤسسات العامة الذراع التنفيذية للدولة التي بواسطتها وعبرها ترسم وتطبق سياستها التنموية الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

توفر الدولة الخدمات والمنافع لرعاياها ومواطنيها، ومن ثم فإن تحقيق التنمية المستدامة- والترقي للمجتمعات، ورفع مستوى ونوعية حياة الافراد وتأمين حقوقهم الإنسانية، وتوفير الإطار الصالح لالتزامهم بواجباتهم تجاه المجتمع والدولة، تتوقف جميعها على مدى نجاح مؤسساتها وإدارتها في أداء وظائفها ومهماتها.

٣. التنمية العمرانية المستدامة: [ريدة ديب،٢٠٠٩]

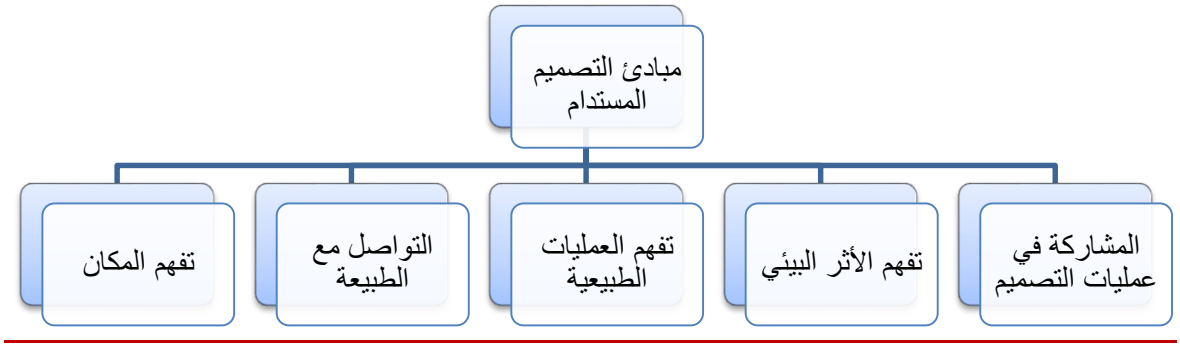
ظهرت فكرة التنمية العمرانية المستدامة في مؤتمر قمة الأرض في (ريو دي جانيرو ١٩٩٢) وقد ترجمت في الأجندة ٢١، كذلك في مؤتمر (المساكن ٢) الذي حصل في إسطنبول عام ١٩٩٦ وأوصى بالحق في أن يمتلك كل فرد مساحة مخصصة للسكن، كما عرض مؤتمر عمران٢١ (برلين ٢٠٠٠) أمثلة

لأفضل الممارسات في تطبيق التنمية المستدامة في المدن حول العالم، كما ظهر مجددا مفهوم التنمية العمرانية المستدامة خلال مؤتمر (جوهانسبورغ ٢٠٠٢).

وقد ظهر خلال مؤتمر العمران ٢١ التعريف التالي للتنمية العمرانية المستدامة:

تحسين نوعية الحياة في المدينة، ويتضمن ذلك فضلا عن الجانب العمراني الجانب البيئي، الثقافي، السياسي، المؤسسي، الاجتماعي، والاقتصادي، دون ترك أعباء للأجيال القادمة، هذه الأعباء هي نتيجة استنزاف الموارد الرئيسية، حيث مبدأ التنمية العمرانية المستدامة يقوم على تحقيق التوازن بين المواد والطاقة، وكذلك المدخلات والمخرجات المالية، التي تؤدي دورا مهما في جميع القرارات المستقبلية لتنمية المناطق العمرانية.

٤.مبادئ التصميم العمراني المستدام: [علا محمد استماعيل، سلوى يوسف عبد الباري،٢٠١٤]



مخطط (١)- يوضح مبادئ التصميم المستدام
المصدر: من انجاز الطلبة

١,٤.تفهم المكان:

يبدأ التصميم المستدام بتفهم طبيعة المكان، ومعاملة البيئة بحذر شديد حتى يمكن العيش فيها دون تدميرها، كما يساعد تفهم المكان على اتخاذ الإجراءات والممارسات مثل كفاءة استخدام مصادر الطاقة في التبريد والتدفئة أو الإضاءة وغيرها من الاستخدامات وذلك من خلال استعمال حلول تصميمية تحقق راحة الانسان الحرارية بأسلوب طبيعي مع استخدام أقل قدر من الطاقة.

٢,٤.التواصل مع الطبيعة:

حيث يستفيد التصميم من البيئة الطبيعية المحيطة بالموقع ويستلهم أفكاره التصميمية منها، حتى يكون متكاملا معها لأنه يعتبر جزءا منها.

٣,٤.تفهم العمليات الطبيعية:

لا توجد في الطبيعة نفايات، حيث مخرجات كائن حي تعتبر مدخلات لكائن آخر ، حيث النظم الطبيعية مصنوعة من الحلقات المغلقة، وهذا يجعل البيئة نظاما متكاملا، ومحاولة تطبيق ذلك على التصميم العمراني ليصبح نظاما مصغرا للنظام البيئي.

٤,٤.تفهم الأثر البيئى:

عن طريق تقييم الموقع الطاقات وسمية المواد، كفاءة الطاقة، تقنية البناء، المواد، والطاقة.

ويمكن تخفيف الأثر السلبي على البيئة عن طريق استخدام المواد المستدامة في البناء والتشطيب، ومواد بناء لا ينبعث منها ما يضر الانسان أو البيئة المحلية، وإعادة تدوير مواد البناء أكثر من مرة.

٥,٤.المشاركة في عمليات التصميم:

يرى مصممي الاستدامة أهمية الاستماع إلى أي صوت في العملية التصميمية، سواء على نفس مستوى المهنة أو أبناء البيئة المحلية أو المستخدمين.

٥. عناصر التصميم العمراني للمواقع من منظور التنمية المستدامة: [عمر محمد الحسيني،مروه أبو الفتوح،٢٠١٠]

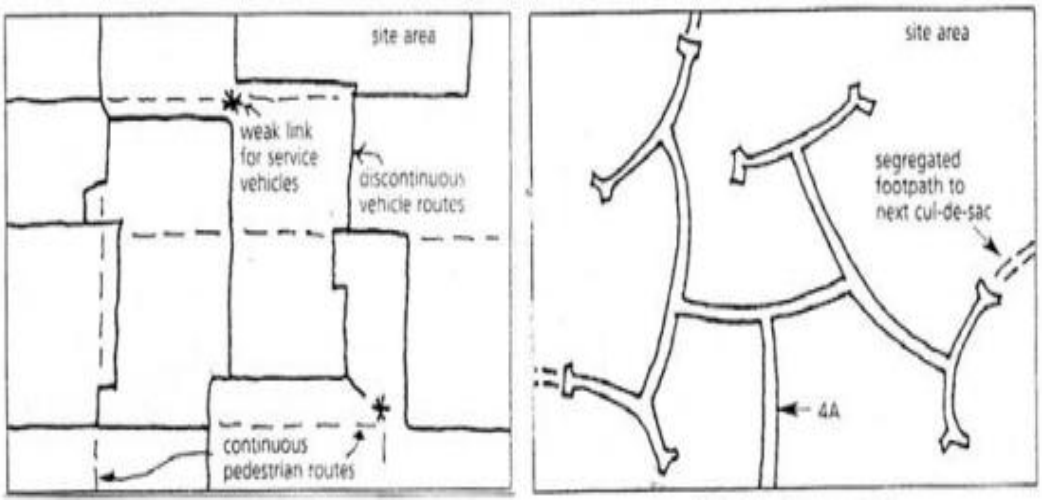
ونتناول في هذا الجزء كيفية التصميم العمراني المستدام وذلك من خلال دراسة شبكات الحركة، شبكة المناطق المفتوحة والخضراء بالإضافة إلى أنماط البناء.

١,٥.شبكات الحركة:

المقصود بشبكات الحركة هو كيفية الوصول للموقع (المداخل) وشبكة مسارات المشاة والدراجات وأخيرا شبكة مسارات الحركة الآلية (السيارات، عربات الخدمة....)، حيث يجب أن تتكامل شبكات الحركة المختلفة مع بعضها البعض لتحقيق المرونة في الوصول للاستعمالات المختلفة ووضع مجال للاختيارات في انتقاء وسيلة الانتقال من نقطة إلى نقطة بما يحقق كفاءة الوصول وترشيد استهلاك الطاقة وتقليل انبعاث الملوثات.

١,١,٥المداخل:

وجود مدخل واحد للموقع ينتج عنه كثافة مرورية عالية في طريق المدخل كما أن المباني الواقعة على جانبي طريق المدخل تعاني نسبة اكبر من التلوث الهوائي والضوضاء ومخاطر الحوادث عن نظيرتها التي تقع على الطرق الداخلية مثل طريق مسدود (شكل ٢)، وبالتالي فإن تعدد نقط الدخول للموقع يكون أفضل حيث سيتم توزيع الكثافة المرورية على عدة مداخل كما أنه سيكون أفضل للمشاة وقائدي الدراجات حيث ستكون الطرق مباشرة ومستمرة وأكثر راحة وأمانا (شكل٣)



شكل (٢-٣)- نماذج لأنماط مداخل المواقع

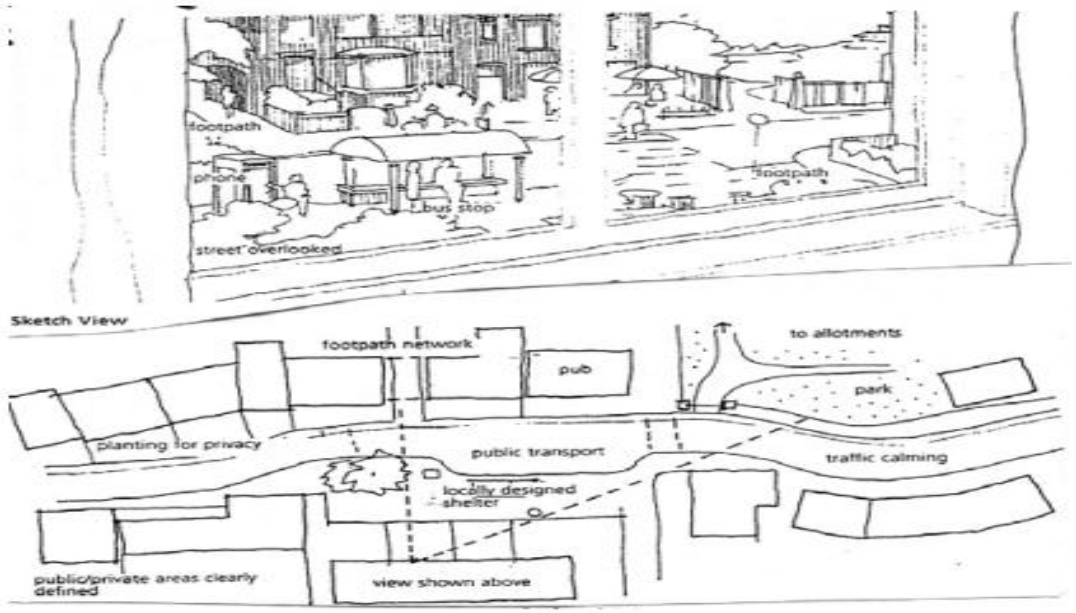
المصدر: دراسة مقارنة لعناصر التصميم العمراني المستدام في المناطق التجارية

٢,١,٥. شبكة المشاة والدراجات:

الاهتمام بشبكة المشاة والدراجات يشجع على الحد من السيارة وما يترتب عليها من انبعاث ملوثات وضوضاء واستهلاك للطاقة وهذا كله ضد مبادئ التنمية المستدامة ولذلك فإن شبكة المشاة والدراجات يجب أن تتوفر فيها الخصائص الآتية:

١. أن تكون مباشرة ومستمرة بقدر الإمكان مع تجنب وجود الميول الشديدة فيها وكذلك الاقلال من استخدام السلالم والارصفة العالية لتسهيل حركة كبار السن والمعاقين.
٢. أن تكون مسارات المشاة شبكة متصلة كذلك بالنسبة للدراجات مع تخصيص أماكن لانتظار الدراجات.

٣. أن تكون آمنة ومراقبة من قبل المباني المطلة عليها.
٤. أن يتوفر بها أماكن للجلوس والاسترخاء وأن تكون مغطاة، وتوفر بها الإضاءة الليلية والعلامات الإرشادية، يوجد بها عناصر للتشجير والتضليل، وبها أماكن للهواتف وصناديق للبريد.
٥. يجب أن تتصل شبكة المشاة والدراجات بمواقع الخدمات الرئيسية مثل المحلات والعيادات والمدارس، كذلك يجب أن تمر بمحطات المواصلات العامة.



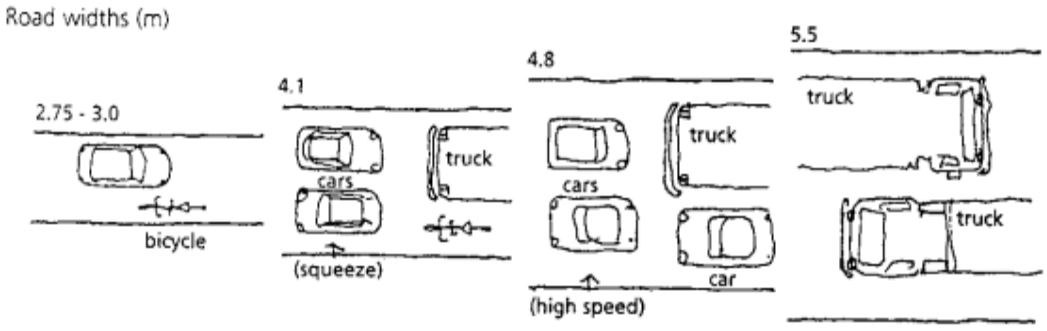
شكل (٤) – العناصر التي يجب توافرها في مسارات المشاة

المصدر: دراسة مقارنة لعناصر التصميم العمراني المستدام في المناطق التجارية

٣,١,٥. شبكة وعناصر الحركة الآلية:

المقصود بها الطرق التي تخدم السيارات وعربات الخدمة والحافلات ويجب أن تتوفر بها الخصائص التالية:

١. يجب أن تكون شبكة الطرق متدرجة بشكل واضح ولها من النفاذية ما يسمح بوصول العربات إلى معظم المناطق ويكون هذا التدرج بواسطة علامات أو تغيير في السطح أو زيادة الاحتواء عند المداخل كذلك عروض الشوارع تبعا لدرجتها
٢. أن تستطيع السيارة الوصول إلى معظم المناطق بصورة مباشرة وبأقل انحرافات ممكنة لتقليل مسار الرحلة وترشيد استهلاك الوقود وتقليل التلوث الهوائي والضوضاء.
٣. يجب ألا تزيد السرعة في المناطق السكنية والتجارية عن ٣٠ كيلو متر/ساعة مع تقليل خطوط الرؤية لتقييد سرعة السيارات.
٤. يجب أن تحتوي طرق السيارات على أماكن توقف عند محطات المواصلات العامة أو مواقع الخدمات التي تقصدها أعداد كبيرة مثل المدارس والمحلات التجارية.
٥. يجب أن تتوفر أماكن انتظار السيارات بمعدل مناسب يتوافق مع عدد السكان والزائرين للمنطقة.
٦. عروض الطرق من المفضل أن تقلل إلى الحد الأدنى لتقليل سرعة السيارات وتوفير مساحة الأرض المخصصة للطرق وبالتالي المحافظة على الموارد الطبيعية.



شكل (٥)-الحد الأدنى لعرض الطريق

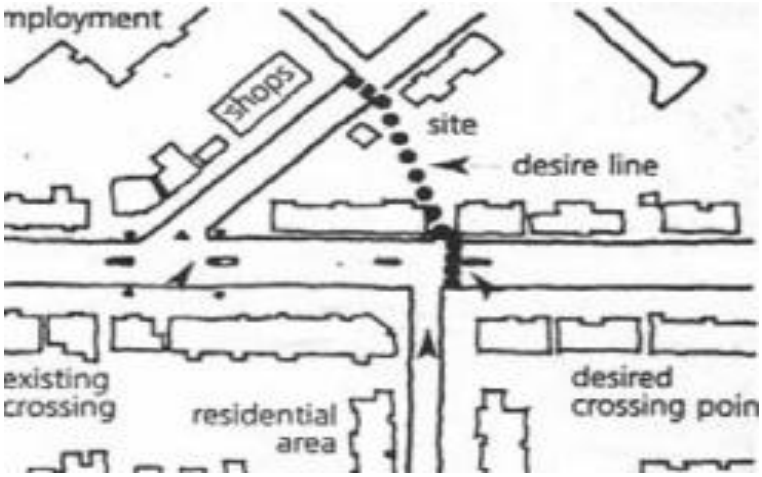
المصدر: دراسة مقارنة لعناصر التصميم العمراني المستدام في المناطق التجارية

٤,١,٥.معايير تصميم المسار:

يهدف تصميم المسار من منظور التنمية المستدامة إلى تحقيق مرور السيارات بكفاءة عالية مع توفير مسار آمن وممتع للمشاة وراكبي الدراجات وعلى ذلك فيجب أن تتوفر به الخصائص الآتية:

١,٤,١,٥. الاستمرارية:

يجب ألا تنتهي المسارات بطريق مفاجئة أو عند تقاطعات خطرة وكذلك يجب إعطاء الأولوية دائما للمشاة واحترام رغباتهم في تفضيل المسار المباشر (أقصر مسار بين نقطتين) وهو ما يطلق عليه المسار المفضل أو المرغوب



شكل (٦) – يوضح المسار المرغوب (desire line)

المصدر: دراسة مقارنة لعناصر التصميم العمراني المستدام في المناطق التجارية

٢,٤,١,٥. الانحدار:

يجب أن تتبع مسارات المشاة والدراجات خطوط الكنتور، حيث القيمة القصوى العادية للميول هي ٥ بالمئة بنسبة ١:٢٠ ، وبالنسبة للدراجات يجب أن لا تتعدى ١٠٠ م، وتبلغ القيمة القصوى المطلقة لميول مسار المشاة ٨ بالمئة أي ١:١٢.

٣,٤,١,٥. العرض:

يجب أن لا يقل عرض المسار عن ٢ م في حالة المشاة فقط لخدمة ٥٠ وحدة سكنية ، حيث يسمح بمرور شخص ٧٦ سم وشخص ممسك بطفل وعربة أطفال ١,٢٥م ، وفي حالة مرور مشاة ودراجات غير منفصلين يكون الحد الأدنى للمسار ٢,٥ م.

٤,٤,١,٥. السطح:

بالنسبة لمسارات المشاة يجب أن يزود سطحها بملمس يمنع الانزلاق، وبالنسبة لمسارات الدراجات يفضل أن تكون ناعمة الملمس وجافة ولا يعوقها أماكن أغطية البالوعات.

٢,٥. شبكة المناطق المفتوحة والخضراء:

تندرج شبكة المناطق المفتوحة والخضراء إلى عدة مستويات وهي:

- فرغات عامة
- فراغات شبه عامة
- فراغات شبه خاصة
- فراغات خاصة

١,٢,٥. الفراغات العامة:

المقصود بها الشوارع والميادين والمناطق الخضراء وعناصر التشجير الموجودة، حيث تهدف المناطق الخضراء بالفراغات العامة إلى تحسين البيئة وتقليل التلوث الهوائي والضوضائي وزيادة التنوع البيئي وكذلك التنوع البيئي وكذلك إمداد السكان ببيئة ممتعة ومريحة.

وبالنسبة للتشجير على جانبي الطريق فهو هام جدا وله وظائف عديدة منها:

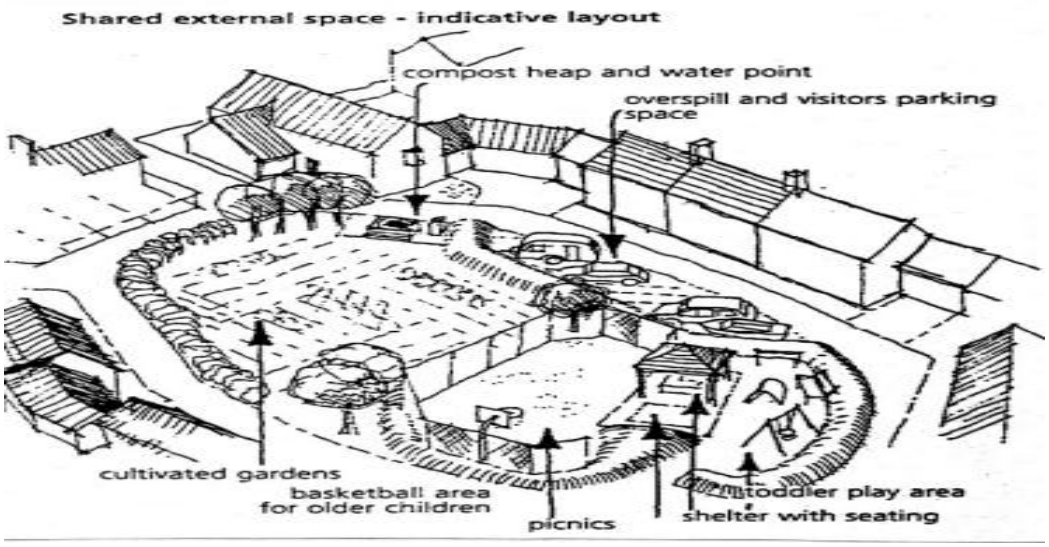
- يمكن استغلال أخشاب الأشجار المزروعة في أعمال التشييد.
- يمكن عمل سماد من أوراق الأشجار.
- يمثل ممرات خضراء طبيعية للحياة البرية (الطيور المستأنسة)
- يمثل حاجز ضد حوادث السيارات.
- تحسين المناخ المصغر.
- يمتص نسبة كبيرة من الضوضاء والغازات المنبعثة من عوادم السيارات.

٢,٢,٥. الفراغات الشبه عامة:

المقصود بها هنا الفراغات المشتركة بين مجموعة مباني حيث يجب أن تحقق الأهداف التالية:

-تسمح باحتواء مجموعة مختلفة من الأنشطة مثل أماكن للعب الأطفال، منطقة للتنزه والاحتفالات، مكان لانتظار السيارات، وقد تتغير هذه الأنشطة تبعا لطبيعة القاطنين والمستفيدين من الفراغ.

- يجب أن يحتوي الفراغ على مجموعة متنوعة من الأشجار للتأكيد على احتواء الفراغ.
- يجب أن يحدد من الجهة المسئولة على إدارة وصيانة الفراغ.



شكل (٧) -مثال للفراغ شبه العام

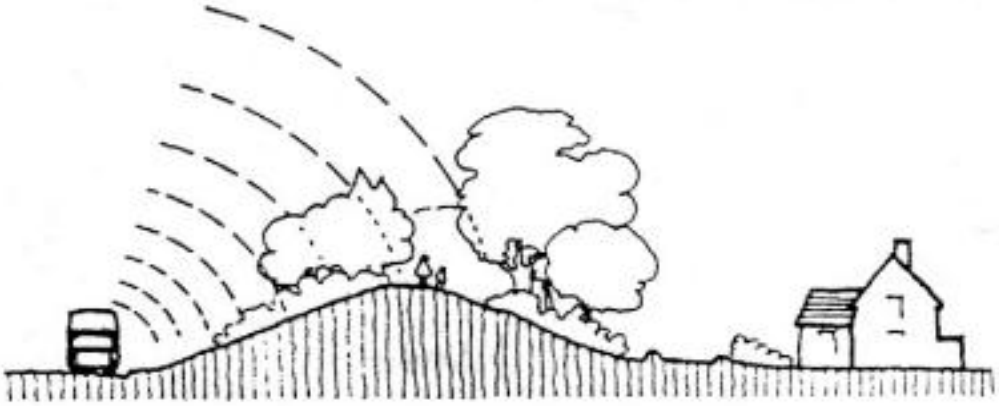
المصدر: دراسة مقارنة لعناصر التصميم العمراني المستدام في المناطق التجارية

٢,٢,٥. الفراغات الشبه خاصة:

والمقصود بها الطرقات والحدائق الأمامية للمنازل وهي تمثل منطقة انتقالية بين الفراغ العام والخاص حيث يجب أن تحقق الأهداف التالية:

- خلق فراغ دفاعي عن طريق خلق حدود بواسطة أسوار شجرية لتوفير الخصوصية والحماية والأمان للسكان.

-الحماية من الضوضاء والغازات المنبعثة من عوادم السيارات بواسطة التشجير والتشكيل في الأرض.



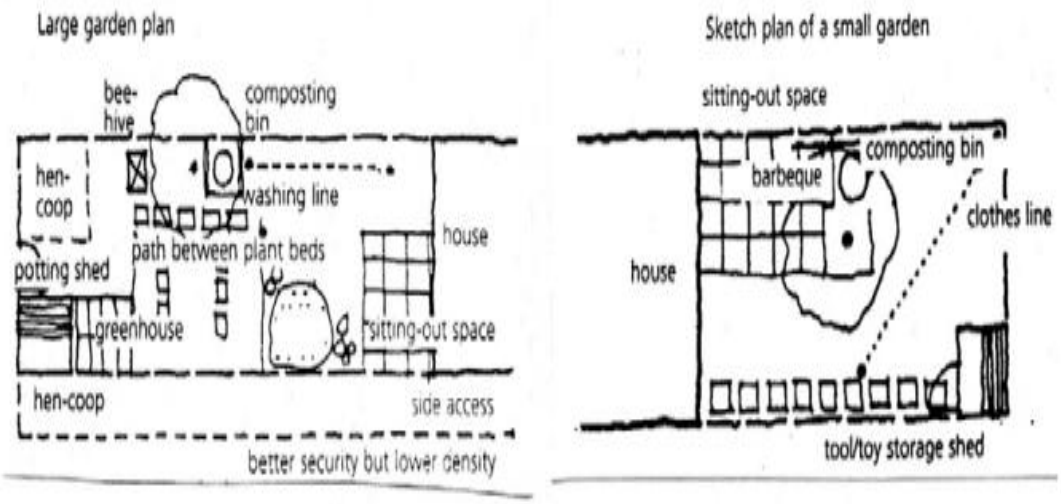
شكل (٨)-حاجز للضوضاء مكون من تشجير في الأرض

المصدر: دراسة مقارنة لعناصر التصميم العمراني المستدام في المناطق التجارية

٢,٢,٥. الفراغات الخاصة:

المقصود بها الحدائق الخلفية للمنازل حيث يجب أن تحقق الأهداف التالية:

- يجب أن تستغل في زراعة المأكولات حيث أن الإنتاج المحلي للمزروعات له فوائد عديدة منها تقليل الطاقة المستخدمة في الإنتاج والتعبئة والنقل، والإمداد بالغذاء الصحي، كما يسمح بإعادة تدوير مخلفات المطبخ والاستفادة منها
- يجب أن يتوافر بها عنصر الأمان من السرقة للمنتجات والأدوات والسماح بدرجة عالية من إمكانية مراقبة الفراغ الخارجي، حيث يفضل أن تكون غرفة المعيشة وعلى الأقل واحدة من غرف النوم مطلة عليها.
- يجب أن يتوفر لها إمكانية الوصول بسهولة والأخذ في الاعتبار توجيهها للشمس والرياح.



شكل (٩) نماذج للحديقة الخلفية للمنزل (حديقة صغيرة وأخرى كبيرة)

المصدر: دراسة مقارنة لعناصر التصميم العمراني المستدام في المناطق التجارية

٣,٥. أنماط البناء:

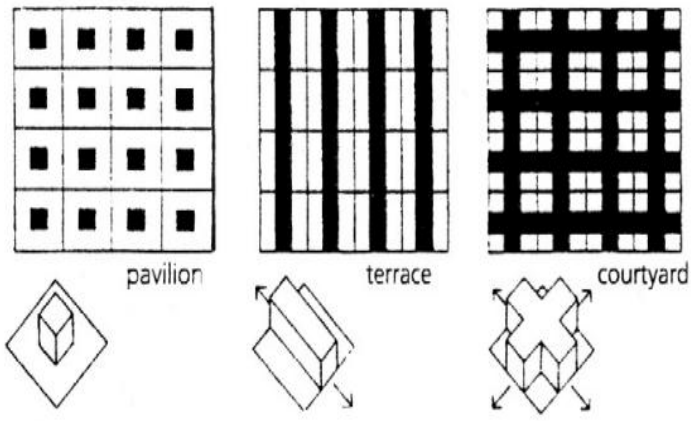
سنقوم بدراسة أنماط البناء من خلال ثلاثة أبعاد أساسية وهي على التوالي:

- التنوع في كثافة وأنماط المباني.
- ارتفاعات المباني.
- واجهات المباني.

١,٣,٥.التنوع في كثافة وأنماط البناء:

يوجد ثلاثة أنماط رئيسية للبناء، وهي:

- الوحدات المنفصلة.
- الوحدات الطويلة المستمرة.
- الوحدات المجمعة على أفنية.



شكل (١٠)-نماذج لأنماط البناء

المصدر: دراسة مقارنة لعناصر التصميم العمراني المستدام في المناطق التجارية

ويجب أن يتوفر في كل من هذه الأنماط الخصائص التي تحقق التنمية المستدامة مثل:

- توجيه المبنى في الاتجاه الذي يسمح بدخول الإضاءة والتهوية الطبيعية أطول فترة ممكنة مع تقليل السطح المعرض لأشعة الشمس لتقليل الطاقة المستهلكة في الإضاءة والتهوية الصناعية.
- تصميم المباني وتخطيطها بما يسمح بإلقاء الظلال على بعضها البعض وخاصة في فصل الصيف وكذلك زيادة كمية الظلال الذاتية.
- تخطيط المباني بما يحقق الخصوصية لسكانها.
- يجب أن يتوفر بالمباني عزل حراري جيد ونظام لجمع ماء المطر.

٢,٣,٥.ارتفاعات المباني:

زيادة عدد الطوابق بصورة مبالغ فيها لا يتوافق مع مبادئ التنمية المستدامة بينما ارتفاعات المباني تتراوح بين ٢ و٥ أدوار تحقق الكثير من معايير التنمية المستدامة حيث يقل الاعتماد على المصاعد وبالتالي توفير استهلاك الطاقة ويسهل الوصول لجميع السكان وخاصة كبار السن، كما يوفر إضاءة طبيعية بصورة افضل.

٣,٣,٥.واجهات المباني:

يتضمن هذا الجزء دراسة مزايا وعيوب نوعين أساسيين من واجهات المباني وهما الواجهات الضيقة والمستعرضة كما يلي:

١,٣,٣,٥.المباني ذات الواجهة الضيقة:

نستعرض أهم مميزاتها كالتالي:

- تسمح بعدد كبير من المباني على طول محدد على الطريق.
- تسمح بالحد الأدنى من الحوائط الخارجية وبالتالي يقل معدل اكتساب الحرارة.
- معدل نفاذية الإضاءة والتهوية الطبيعية قليل.
- إمكانية الامتداد المستقبلي ضعيفة ومعدل الخصوصية قليل
- تكون الحديقة الخلفية للمنزل ضيقة ومعدل الخصوصية قليل.

٢,٣,٣,٥.المباني ذات الواجهة المستعرضة:

نستعرض أهم مميزاتها كالتالي:

- تسمح بعدد أقل على طول محدد من الطريق.
- نسبة الحوائط الخارجية كثيرة وبالتالي معدل اكتساب الحرارة أكبر.
- معدل نفاذية الإضاءة والتهوية الطبيعية أكبر.
- يمكن عمل امتداد مستقبلي للمبنى في اتجاهين.
- تسمح بحديقة خلفية عريضة وبالتالي معدل الخصوصية أفضل.

٦. دراسة حالتين:

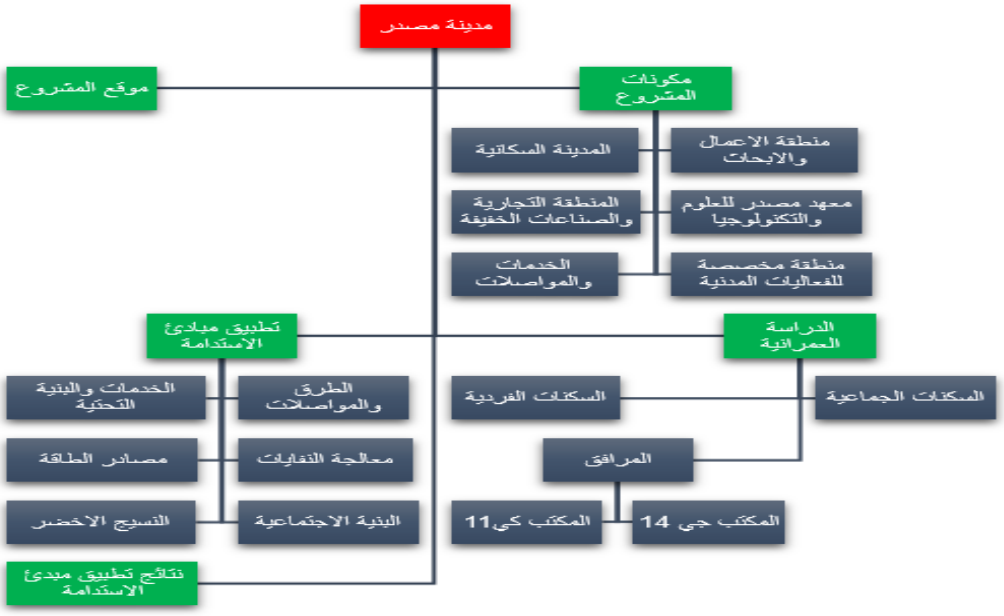
نستعرض في هذا الجزء تطبيق مبادئ التنمية المستدامة على حالتين وهما كالأتي:

- الدراسة العمرانية والبيئية لمدينة مصدر بأبو ظبي دولة الإمارات.لما تمثله من تقارب في ثقافي وفيزيائي مشابه للمنطقة.
- دراسة حي بون آر أو الحي الكاريبي بجزيرة مارتينيك دولة فرنسا.كمثال عالمي حيث يعتبر من المشاريع المستدامة الاقل تكلفة نسبيا

سوف نحاول اثناء تحليلنا استعراض أهم الخطوات في تصميم المشروع محل الدراسة مع دراسة كيفية سبل تطبيق مبادئ الاستدامة.

١,٦.مدينة مصدر: [تحت اشراف فريد القيق،أحمد جنينة،٢٠١٢-٢٠١٣]

أول مدينة خالية من انبعاث الكربون في العالم، يتوقع ان توفر مدينة مصدر التي يتم بناؤها حاليا في أبو ظبي عاصمة دولة الإمارات العربية المتحدة، جميع مزايا وخدمات الحياة العصرية في بيئة خالية من انبعاث الكربون وأي أضرار بيئية أخرى.



مخطط (٢) – يوضح خطوات الدراسة

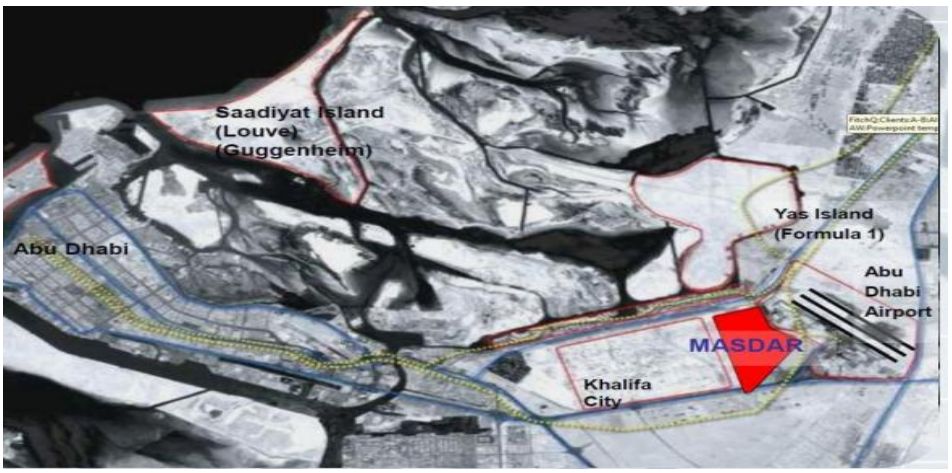
المصدر: من انجاز الطلبة

١,١,٦. موقع المشروع:

تم بناء المدينة على بعد ١٧ كيلومتر جنوب شرق مدينة أبو ظبي، وبالقرب من مطار أبو ظبي الدولي، ومن المتوقع أن تصل تكلفة المشروع إلى حوالي ٢٢ مليار دولار أمريكي والذي سيتم الانتهاء منه بعد حوالي ثمان سنوات على أن تنتهي المرحلة الأولى مع حلول العام ٢٠٠٩م.

صورة (١)- موقع المدينة بالنسبة لدولة الإمارات

المصدر: www.masdarcity.ae



صورة (٢)– موقع المشروع

المصدر: www.masdarcity.ae

ستغطي المدينة مساحة تقرب إلى ٦ كيلومتر مربع على موقع تبلغ ٦,٤ كيلومتر مربع، ستكون المدينة مقرا لما يقارب من ٥٠,٠٠٠ نسمة، و١٥٠,٠٠٠ من الأعمال التجارية والتصنيعية والمتخصصة في تصنيع منتجات صديقة للبيئة، ومن المتوقع أن يتردد على المدينة يوميا حوالي ٤٠,٠٠٠ من العاملين.

٢,١,٦. مكونات مشروع المدينة:

تم تقسيم المدينة إلى عدة أقسام منها سكاني ومناطق تجارية وخدماتية ومناطق أبحاث ومناطق أخرى نستعرضها كالتالي:

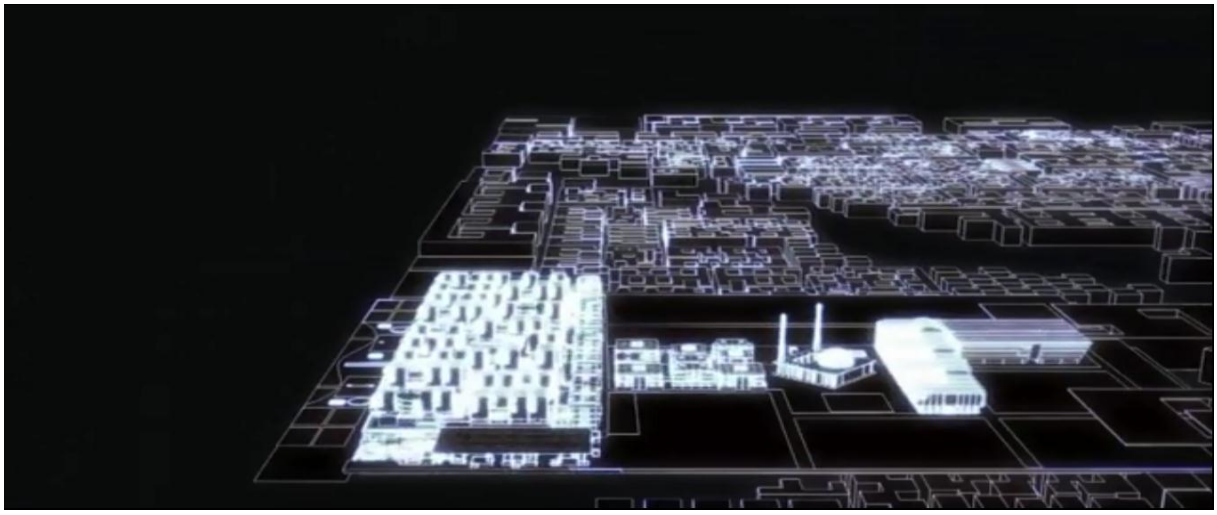
- مدينة السكانية: ٣٠ بالمئة من مساحة المدينة مخصصة للسكن، تتسع المدينة لخمسين ألف ساكن كما تستقبل حوالي ٤٠ الف زائر.
- منطقة الأعمال والأبحاث: تم تخصيص ٢٤ بالمئة من مساحة المشروع للأعمال والابحاث
- المنطقة التجارية والصناعات الخفيفة: تم تخصيص ١٣ بالمئة من مساحة المشروع للمشاريع التجارية والصناعات الخفيفة.
- معهد مصدر للعلوم والتكنولوجيا: تم تخصيص ٦ بالمئة من مساحة المدينة لمعهد مصدر للعلوم والتكنولوجيا
- الخدمات والمواصلات: تم تخصيص ١٩ بالمئة من مساحة المشروع للخدمات والمواصلات
- المنطقة المخصصة للفعاليات المدنية والثقافية: تم تخصيص ٨ بالمئة من مساحة المشروع للفعاليات المدنية والثقافية.

شكل (١١) – مكونات مشروع مدينة مصدر

المصدر: www.masdarcity.ae

٣,١,٦.الدراسة العمرانية:

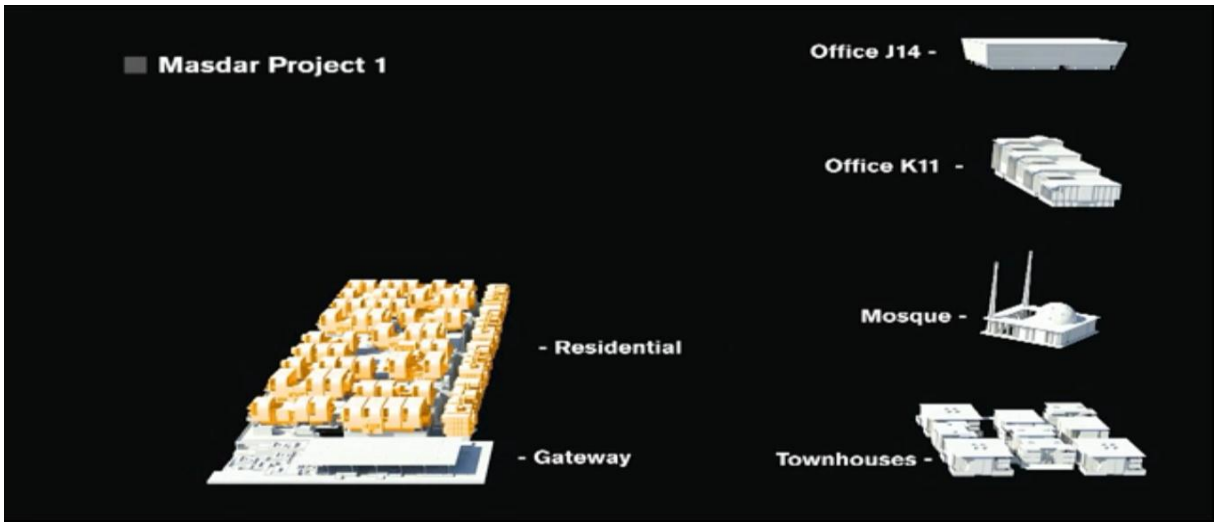
سنأخذ المنطقة السكانية كمثال للدراسة:



صورة (٠٣)- توضح موقع المنطقة السكانية بالمشروع

المصدر: الموقع الالكتروني لفوستر وشركائه

حيث تتكون المنطقة السكانية كما توضحه الصورة من مكتب جي ١٤ والمكتب كي ١١ بالإضافة إلى المسجد والسكنات الجماعية والفردية

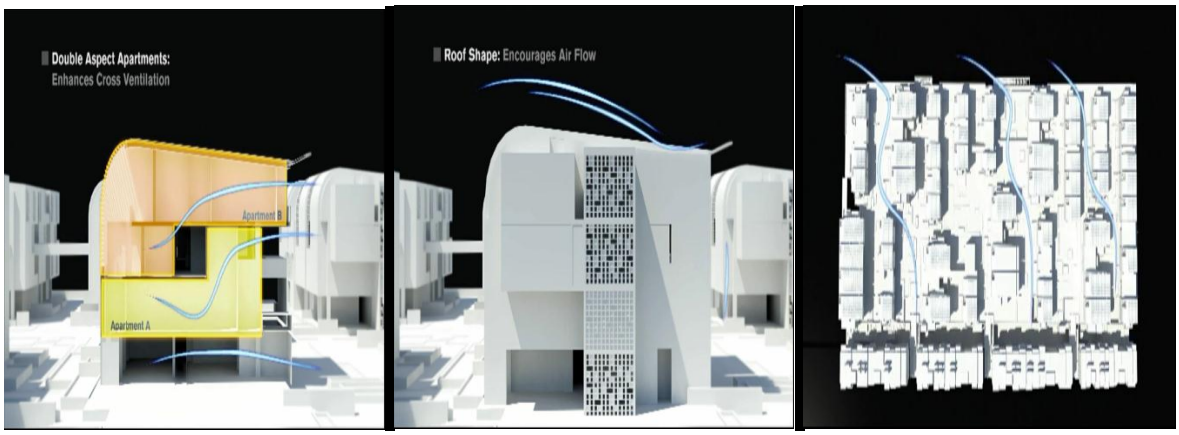


صورة (٠٤) – توضح مكونات المنطقة السكانية

المصدر: الموقع الالكتروني لفوستر وشركائه

١,٣,١,٦ السكنات الفردية:

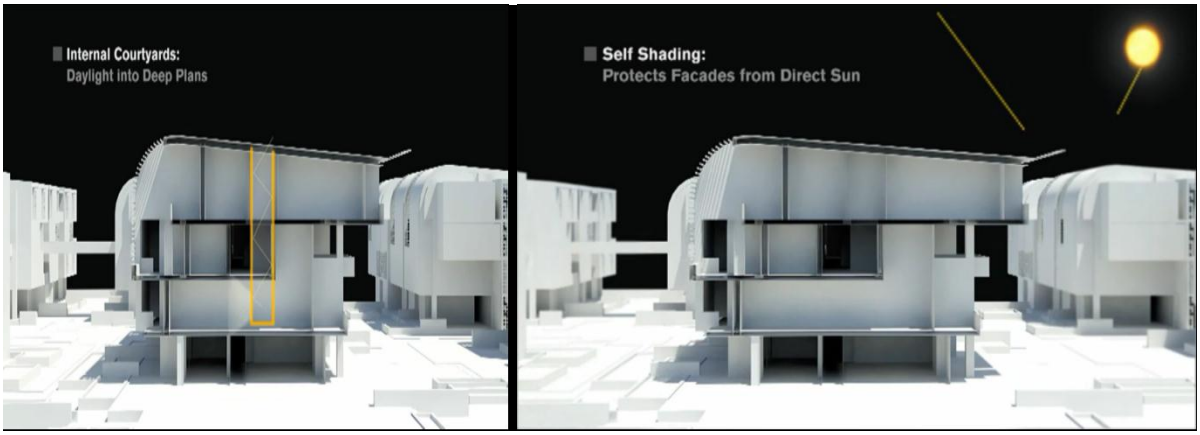
لقد حاول المعماري نورمان فوستر حل مشكل الحرارة المرتفعة بالنسبة للمدينة عن طريق توجيه الوحدات السكانية لاستقبال الرياح الباردة وتوزيعها حول وداخل السكنات، بالإضافة إلى شكل السطح المنحني والذي يزيد من سرعة الهواء ويساهم في خفض درجة حرارتها وتقليل اكتسابها للحرارة.



صورة (٠٥) – توضح منطقة السكنات الفردية

المصدر: الموقع الالكتروني لفوستر وشركائه

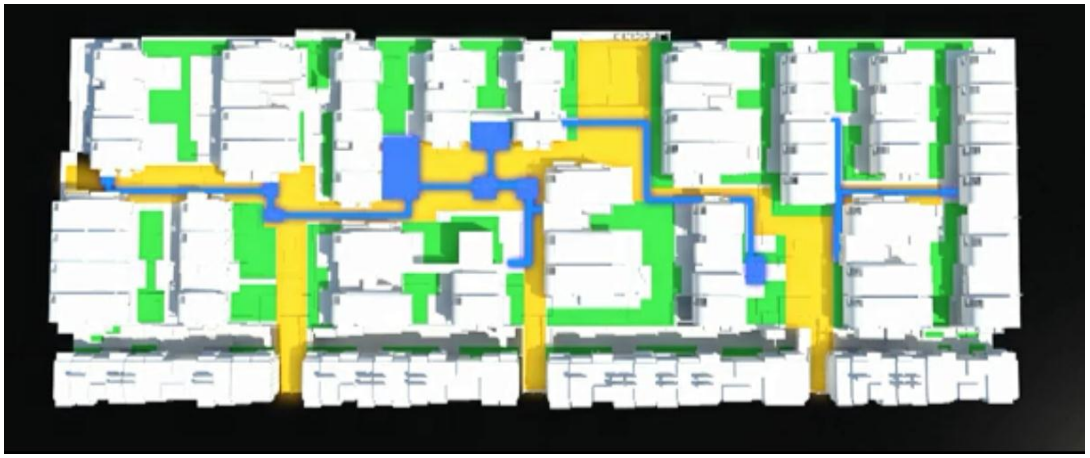
الانحناءة بالسطح نحو الخارج تعمل ككسارة شمس أفقية تمنع أشعة الشمس من الدخول للداخل، بالإضافة إلى الاستفادة من الإضاءة الطبيعية عن طريق استعمال المرايا العاكسة وادخالها إلى داخل المسكن



صورة (٠٦) – توضح كيفية التعامل مع الاشعة الشمسية

المصدر: الموقع الالكتروني لفوستر وشركائه

الصورة التالية توضح توزيع الحدائق الخاصة والمساحات الجماعية بالإضافة إلى الربط بالمياه.



حدائق خاصة مساحات عامة الربط بالمياه

صورة (٠٧) – توضح توزيع الحدائق الخاصة والمساحات العامة والربط بالمياه

المصدر: الموقع الالكتروني لفوستر وشركائه

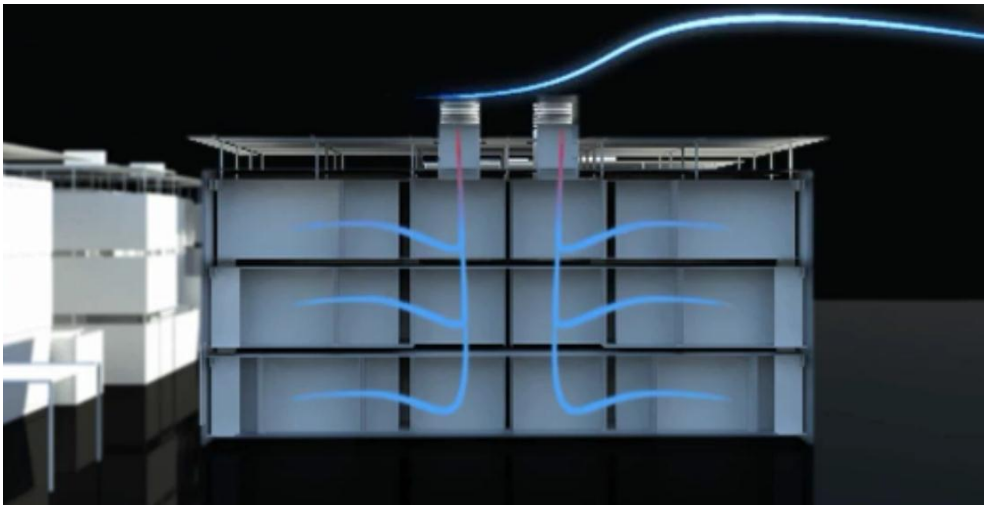
٢,٣,١,٦.السكنات الجماعية:

تتكون من وحدتين وأربع وحدات سكانية مدمجة مع بعضها البعض

صورة (٠٨) – توضح أنواع السكنات الجماعية

المصدر: الموقع الالكتروني لفوستر وشركائه

استعمال ملاقف الهواء يسمح بطرد الهواء الساخن واستبداله بهواء بارد وذلك يسمح بخفض درجة الحرارة على مستوى المساكن

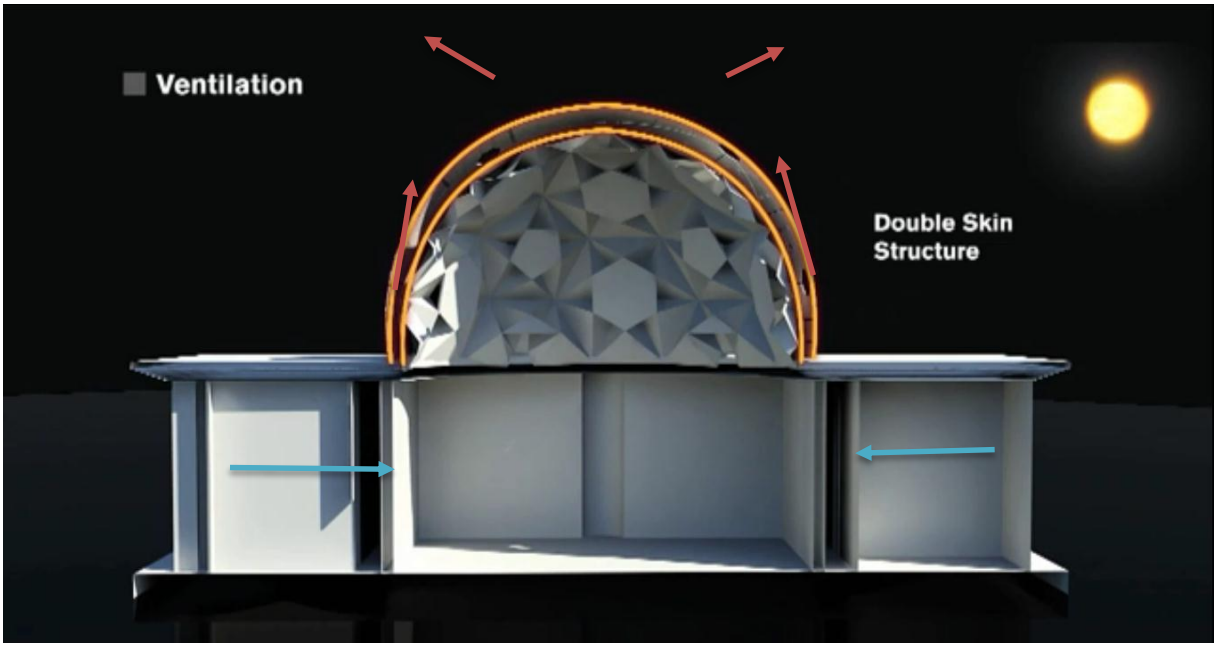


صورة (٠٩) – توضح استعمال الملاقف بالسكنات الجماعية

المصدر: الموقع الالكتروني لفوستر وشركائه

٣,٣,٢,٦.المرافق:

بالنسبة للمسجد تم انجاز قبة مضاعفة مع وجود فتحات بالقبة الخارجية تسمح بطرد الهواء الساخن

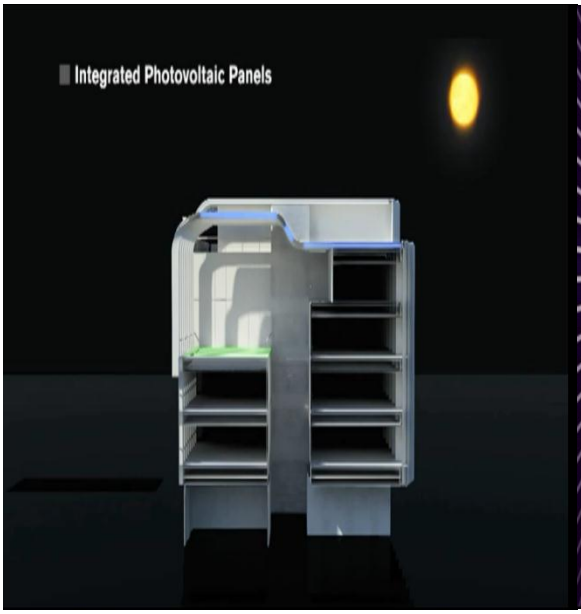


صورة (١٠) – توضح التهوية الطبيعية بالمسجد

المصدر: الموقع الالكتروني لفوستر وشركائه

٤,٣,٢,٦.المكتب كي ١١:

استعمال الالواح الشمسية لتوليد الكهرباء بالإضافة إلى فضاءات مفتوحة تسمح بالإضاءة الطبيعية

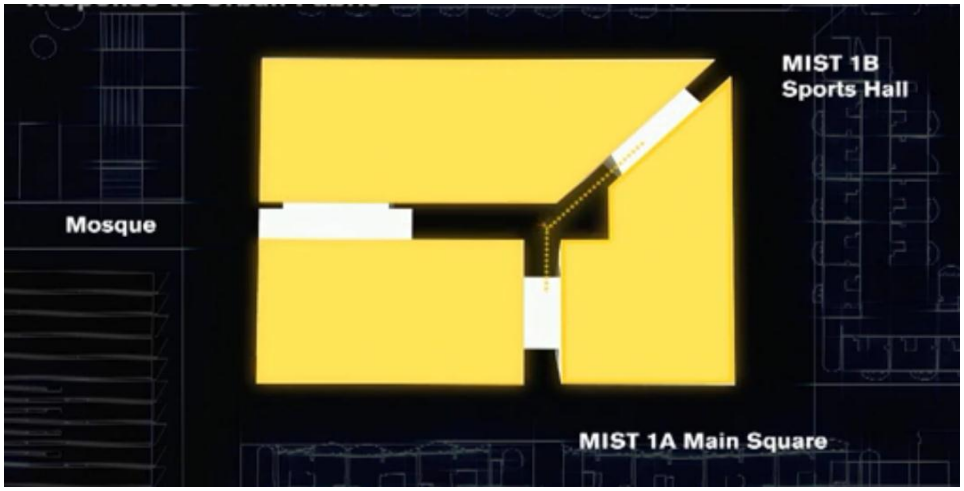


صورة (١١)- الإضاءة الطبيعية صورة (١٢) – توضح استعمال الالواح الشمسية

المصدر: الموقع الالكتروني لفوستر وشركائه

٥,٣,٢,٦ المكتب جي ١٤:

يعتبر المكتب جي ١٤ على مستوى الطابق الأرضي ممرا بثلاثة تفرعات نحو المسجد والقاعة الرياضية والساحة العامة

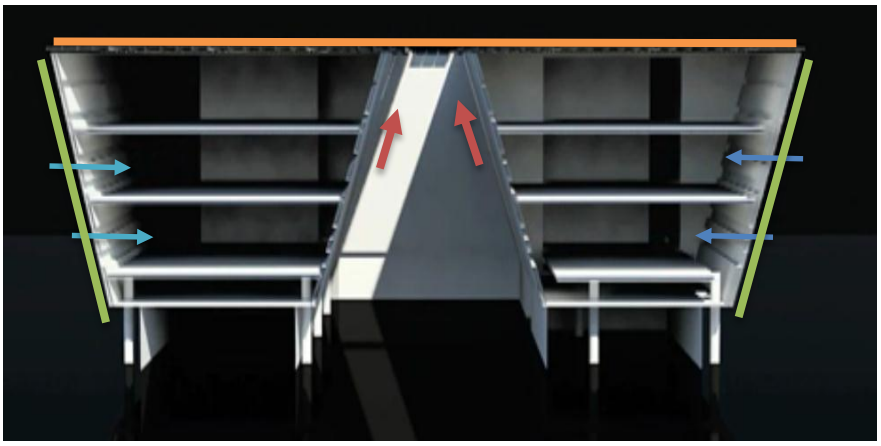


صورة (١٣) – توضح استجابة المكتب لمتطلبات النسيج العمراني

المصدر: الموقع الالكتروني لفوستر وشركائه

انحناء الجدران نحو الداخل يحميها من التعرض المباشر لأشعة الشمس (اللون الأخضر) حيث يعمل السقف على كسر أشعة الشمس بالإضافة إلى استعمال الألواح الشمسية على مستوى الاسطح (اللون البرتقالي).

الفناء الداخلي يقوم بطرح الهواء الساخن (اللون الأحمر) والذي يحل محله الهواء البارد (اللون الأزرق)



صورة (١٤) – توضح التعامل مع التهوية والشمس

المصدر: الموقع الالكتروني لفوستر وشركائه

٤,١,٦. تطبيق الاستدامة في المدينة:

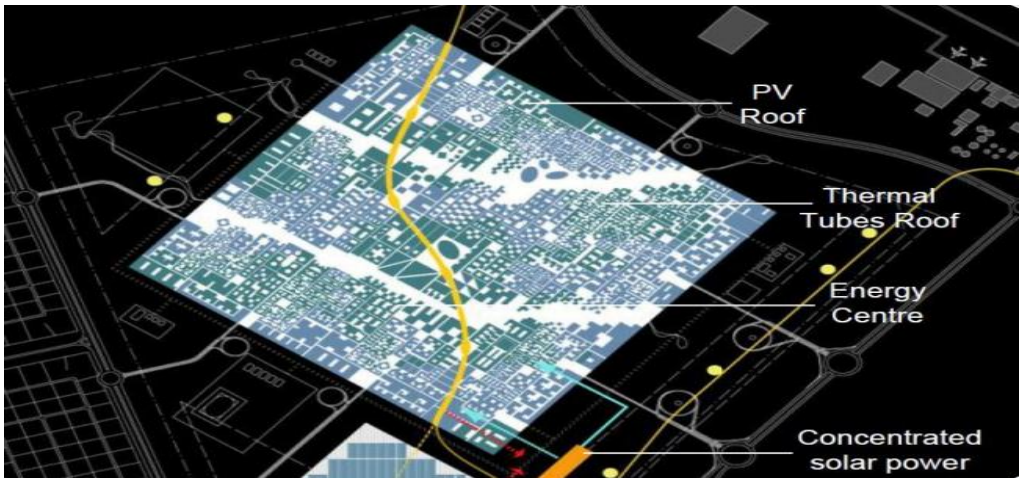
سوف نحاول في هذا الجزء دراسة الكيفية التي تم بها تطبيق مبادئ الاستدامة بمدينة مصدر.

١,٤,١,٦. الخدمات والبنية التحتية:

تتضمن المدينة العديد من الخدمات العامة ما بين التزويد بالطاقة وتبريد مناطق ومرافق المياه (مياه الشرب، المياه الآسنة، المياه المكررة، مياه الأمطار) والاتصالات وإدارة النفايات، كما ستضم مشاريع دعم البنية التحتية في المدينة تخطيط وإنشاء الحدائق والساحات العامة ومناطق الترفيه والممرات والجسور والأنفاق وخدمات تقنية المعلومات والاتصالات بالإضافة إلى إدارة تطوير المشاريع.

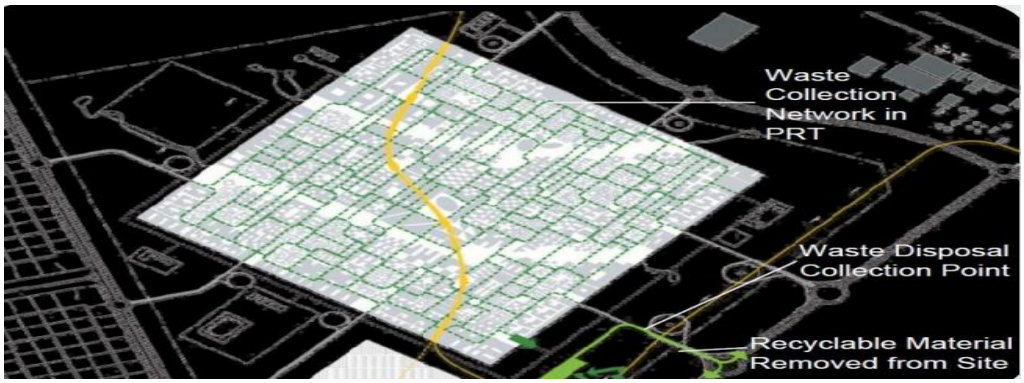
شكل (١٢) – مخطط شبكات المياه بالمدينة

المصدر: www.masdarcity.ae



شكل (١٣) – مخطط التزود بالطاقة

المصدر: www.masdarcity.ae



شكل (١٤) – مخطط إدارة النفايات

المصدر: www.masdarcity.ae

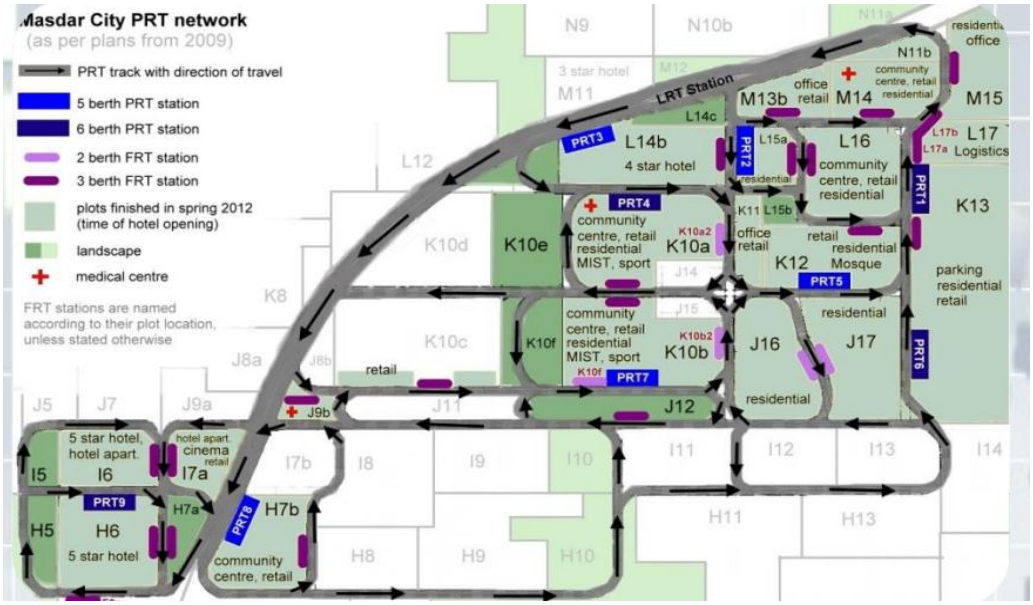
شكل (١٥) – مخطط النقل

المصدر: www.masdarcity.ae

٢,٤,١,٦. الطرق والمواصلات:

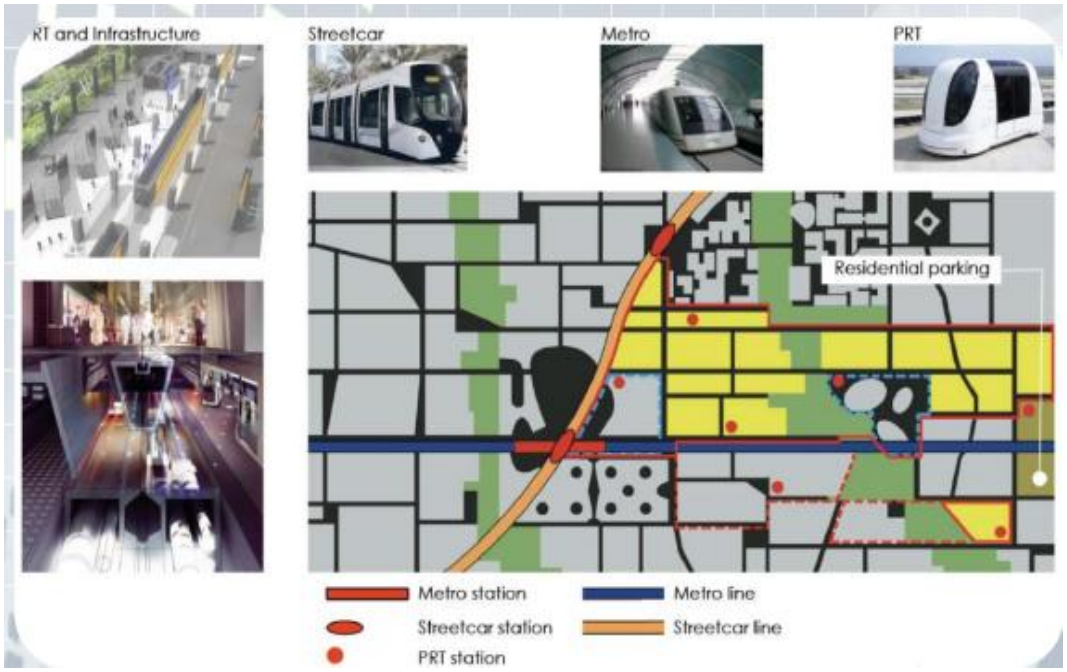
خلافا للعديد من المدن المبنية أساسا بما يتلاءم مع حركة المرور، توفر مدينة مصدر حلولا مبتكرة في قطاع النقل، من شأنها تخفيف التأثير على البيئة بشكل كبير من دون أن يكون ذلك على حساب سهولة الحركة والانتقال، حيث سيمنع سير المركبات داخل المدينة، وسيتم بدلا من ذلك الاستعانة بنظام النقل الجماعي العام، والنقل الخاص السريع، وذلك عن طريق الطرق البرية والسكك الحديدية، والتي ستربط المدينة بمناطق أخرى.

وستكون المدينة خالية من السيارات وتحتوي فقط على ممرات المشاة، والتي لا تبعد الواحدة منها أكثر من ٢٠٠م عن أقرب محطة للمواصلات أو مرفق عام وهذه الشبكة تشجع سكان وزوار المدينة على المشي، وتقوية العلاقات الاجتماعية علما أنه يوجد أيضا نظام نقل شخصي سريع.



شكل (١٦)-توزيع محطات المواصلات

المصدر: www.masdarcity.ae



شكل (١٧) – الطريقة المتبعة لتوزيع وسائل النقل العام والخاص

المصدر: www.masdarcity.ae

١,٢,٤,١,٦. نظام القطارات البيئية السريعة:

جزء من المخطط الأساسي لنظام النقل بالمدينة، سيلعب دورا أساسيا في نقل الأشخاص الغير القاطنين والزوار إلى المدينة وتعزيز سهولة الانتقال في أرجائها.

صورة (١٥)-القطارات البيئية السريعة

المصدر: www.masdarcity.ae

٢,٢,٤,١,٦. نظام وسائل النقل الشخصية:

نظام سريع من شأنه أن يكفل للمسافرين الخصوصية تماما مثل السيارات الخاصة التقليدية، وذلك بضمان عدم صعود أحد غير المسافر على متن وسيلة النقل الشخصية طوال الرحلة.

صورة(١٦) – سيارة بيئية شخصية

المصدر: www.masdarcity.ae

٣,٢,٤,١,٦. موقف سيارات للأشخاص غير الساكنين بالمدينة:

مخصصة للزوار وسكان المدينة بالإضافة إلى مركز إدارة عمليات النقل للمنتجات والبضائع والسلع المتجهة من وإلى المدينة ومن ثم توزيعها على السكان وذلك من خلال وسائل صديقة للبيئة

صورة (١٧)-مواقف للزوار

المصدر: www.masdarcity.ae

٣,٤,١,٦. مصادر الطاقة:

سوف تستخدم المدينة مجموعة متنوعة من مصادر الطاقة المتجددة أهمها:

١,٣,٤,١,٦. الطاقة الشمسية:

من بين المشاريع الأولى داخل المدينة، مشروع بناء مصنع لتوليد الطاقة الشمسية بقوة ٤٠-٦٠ ميغاوات، والذي سميد العديد من الأنشطة الأخرى داخل المدينة بالطاقة

سيلي ذلك بناء منشأة أكبر مع وحدات ضوئية إضافية توضع على أعلى الأسطح، لتوفير إجمالي ١٣٠ ميغاوات من الطاقة الشمسية.

صورة (١٨) -استخدام مسطحات واسعة من الخلايا الشمسية

المصدر: www.masdarcity.ae

٢,٣,٤,١,٦. طاقة الرياح:

ستقام خارج محيط المدينة مزارع للرياح قادرة على انتاج ٢٠ ميغاوات، كما سيتم الاستفادة من العمارة التقليدية الخاصة بمنطقة الخليج لإنشاء مبان تستخدم طاقة منخفضة، ومنها مكيفات هواء طبيعية تعمل بطاقة الرياح

صورة (١٩)-مزارع طاقة الرياح على حدود المدينة

المصدر: www.masdarcity.ae

٣,٣,٤,١,٦. الطاقة الحرارية والهيدروجينية:

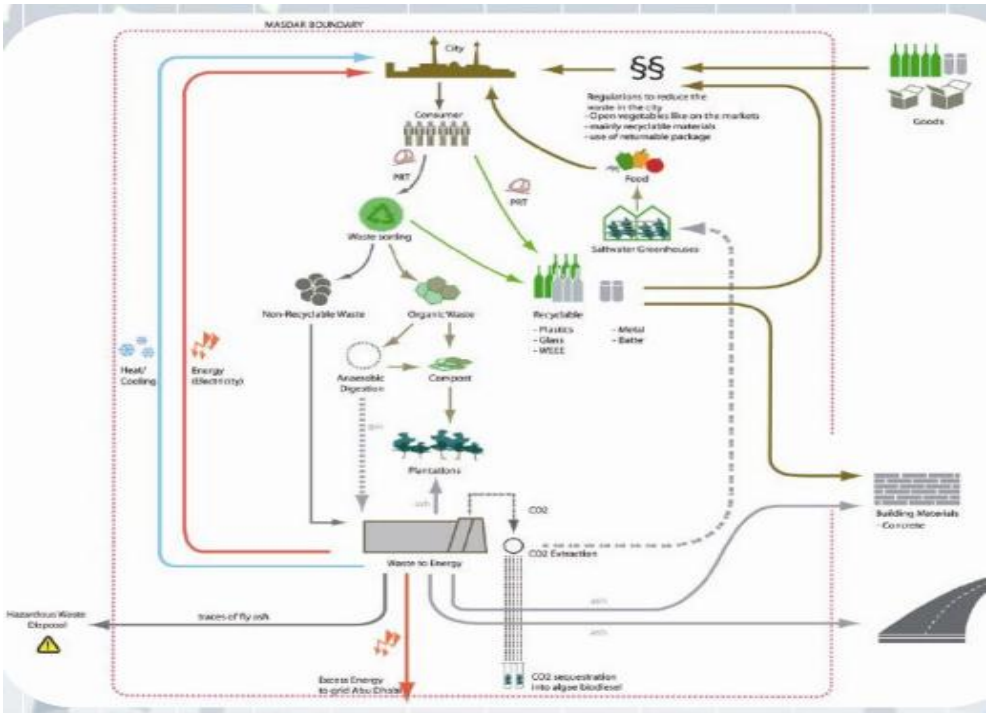
تسعى المدينة كذلك إلى الاستفادة من الطاقة الحرارية، بالإضافة إلى استضافة ما يمكن اعتباره أكبر منشأة لتوليد الطاقة الهيدروجينية في العالم

صورة (٢٠)-مركز الطاقة الحيوية والمتجددة

المصدر: www.masdarcity.ae

٤,٤,١,٦.معالجة النفايات:

ستحاول المدينة تقليل النفايات إلى الصفر، كما ستستخدم معالجات للنفايات في الحصول على تربة وأسمدة طبيعية، كما يمكن تحويل بعض هذه النفايات عن طريق الحرق إلى مصدر إضافي للطاقة، أما النفايات الصناعية مثل البلاستيك، فسيتم إعادة تدويرها أو إعادة استخدامها في أغراض أخرى.



شكل (١٨) -مخطط إدارة النفايات

المصدر: www.masdarcity.ae

٥,٤,١,٦.النسيج الأخضر:

سيتم استخدام استراتيجيات متنوعة وذات تقنية جديدة من خلال أنواع من الامتداد الأخضر داخل المدينة:

- نجد التناغم بين استخدام مكونات الفراغات الخارجية (المغطاة والمفتوحة) من ممرات المشاة والمياه والنباتات توفر جو طبيعيا مريحا للسكان
- تكوين خطوط منتظمة أشبه ما تكون بالإطار الذي يعمل على حماية المجمعات السكنية من المؤثرات البيئة الصحراوية والتي بدورها تعزز من التنوع الحيوي بالمدينة.

صورة (٢١)-استخدام الأشجار بالمحيط

المصدر: www.masdarcity.ae

- تكوين امتداد عشوائي للنباتات الخضراء (أشبه ما تكون بغابات خضراء) تخترق المجمعات السكنية على شكل خط متعرج والذي بدوره يحقق تناغما متصل للنسيج الأخضر.

صورة (٢٢)-الغابات المخترقة والأشجار المحيطة

المصدر: www.masdarcity.ae

٦,٤,١,٦.البنية الاجتماعية:

ويتضح الاهتمام بهذا الجانب من خلال الاهتمام البالغ بتوفير ممرات جذابة لاستخدام المشي كوسيلة للتنقل بالإضافة إلى العديد من المساحات المفتوحة والمزودة بالعديد من وسائل الترفيه والالتقاء الجماعي والتي بدورها تعمل على تعزيز البنية الاجتماعية.

صورة (٢٣) – استخدام ممرات جذابة

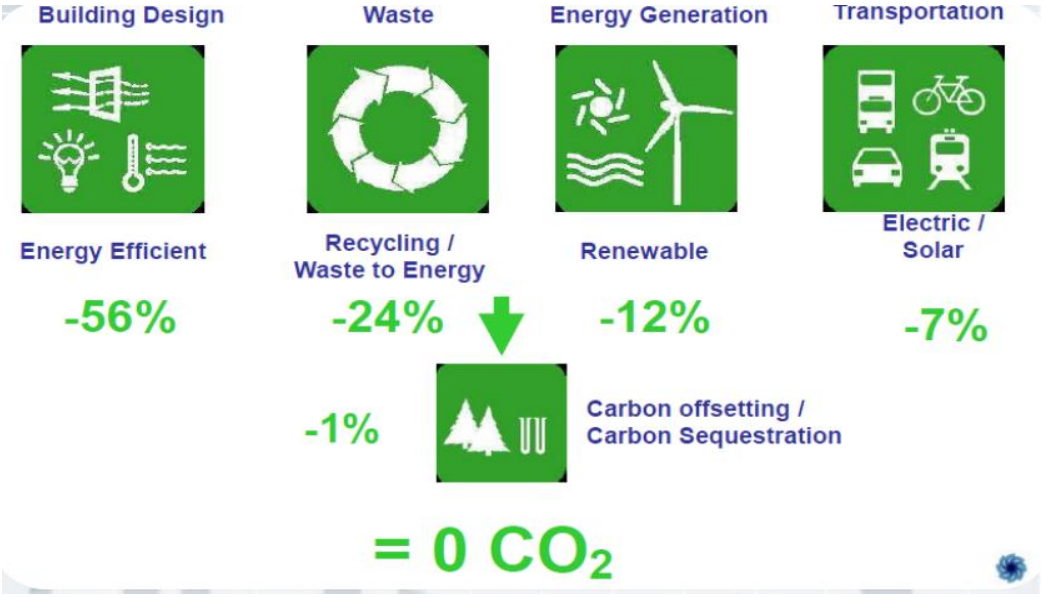
المصدر: www.masdarcity.ae

صورة (٢٤)- استخدام المساحات المفتوحة

المصدر: www.masdarcity.ae

٥,١,٦. نتائج تطبيق الاستدامة على المدينة:

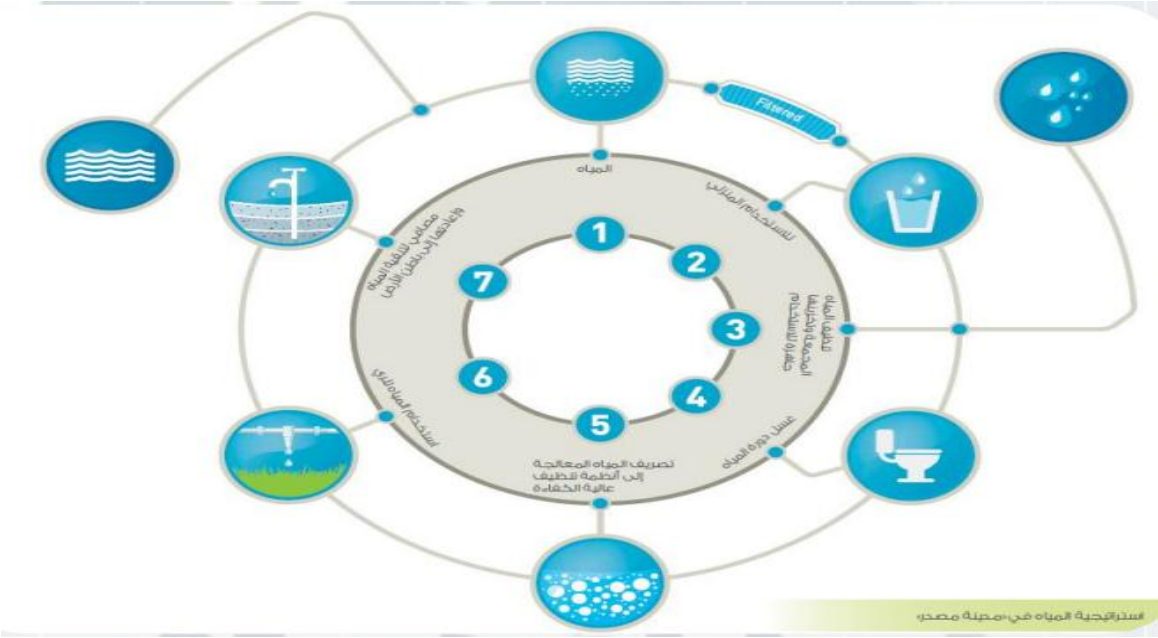
ستشهد المدينة مستويات غير مسبوقة في انخفاض الطلب على العديد من الاحتياجات بما في ذلك الطاقة والمياه ومكبات النفايات، حيث ستشهد انخفاضا بنسبة ٧٥ بالمئة في احتياجات الطاقة الكهربائية وسوف تحتاج المدينة إلى نحو ٢٠٠ ميغاوات من الطاقة النظيفة، مقابل أكثر من ٨٠٠ ميغاوات بالنسبة لمدينة تقليدية بنفس الحجم.



شكل (١٩) – نسبة استهلاك المدينة من الطاقة

المصدر: www.masdarcity.ae

كما ستشهد انخفاضا في استهلاك المياه بأكثر من النصف، حيث ستحتاج المدينة حوالي ٨٠٠٠ متر مكعب من مياه التحلية يوميا، مقارنة بأكثر من ٢٠,٠٠٠ متر مكعب يوميا بالنسبة لمدينة تقليدية، كما تنعدم الحاجة في مدينة مصدر إلى المكبات، حيث تحتاج مدينة تقليدية بهذا الحجم إلى مكبات مساحتها ملايين الأمتار المربعة، في حين أن المدينة عمليا لن تحتاج لها.

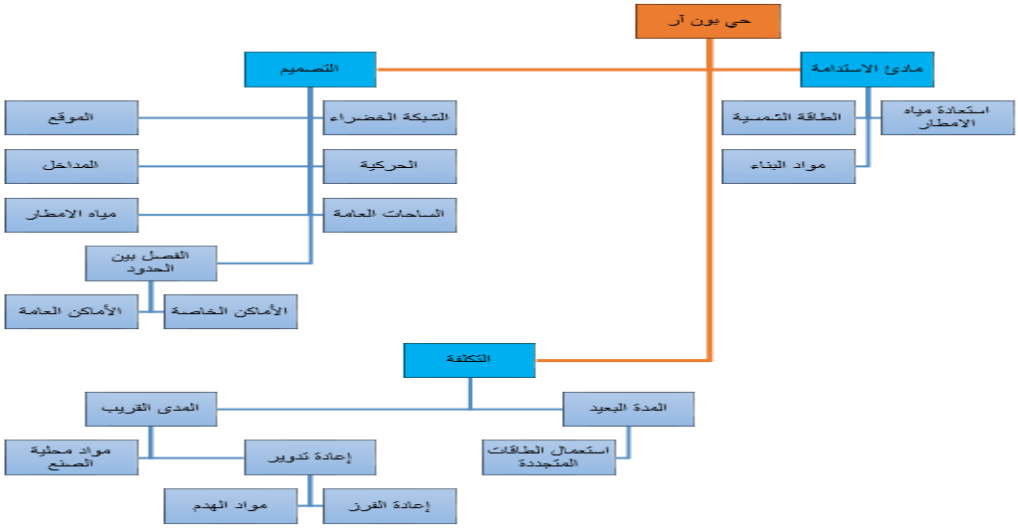


شكل (٢٠)-استراتيجية المياه بمدينة مصدر

المصدر: www.masdarcity.ae

٢,٦.حي بون آر: [ANRU،2010]

بعد الدراسة التي قمنا بها لمدينة مصدر، سوف تحاول دراسة مثال آخر وهو حي بون آر بجزيرة المارتنيك.



مخطط (٣) – يوضح خطوات الدراسة

المصدر: من انجاز الطلبة

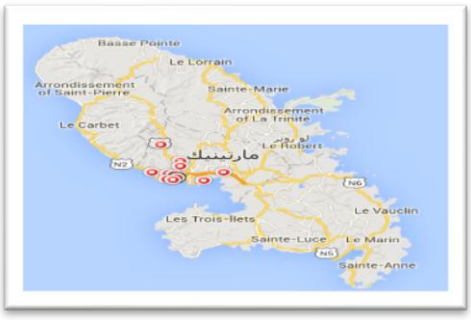
١,٢,٦.التصميم:

سوف نتطرق إلى أهم الخطوات التي تم تصميم الحي بها كما يلي:

١,١,٢,٦.الموقع:

هي جزيرة تقع في شرق البحر الكاريبي .مساحتها ١،١٢٨ ك م٢ وعدد سكانها 422.277نسمة (2002).وهي من مجموعة جزر الأنتيل الصغرى وتتبع فرنسا.

جزيرة المارتينيك جزيرة فرنسية في جزر الهند الغربية. وتبلغ مساحة الجزيرة ذات الشكل البيضوي ١،١٠٢كم². وعاصمة جزيرة المارتينيك هي فورت ـ دي ـ فرانس، يبلغ طول الجزيرة حوالي ٧٠ كلم وعرضها حوالي ٣٠ كلم.



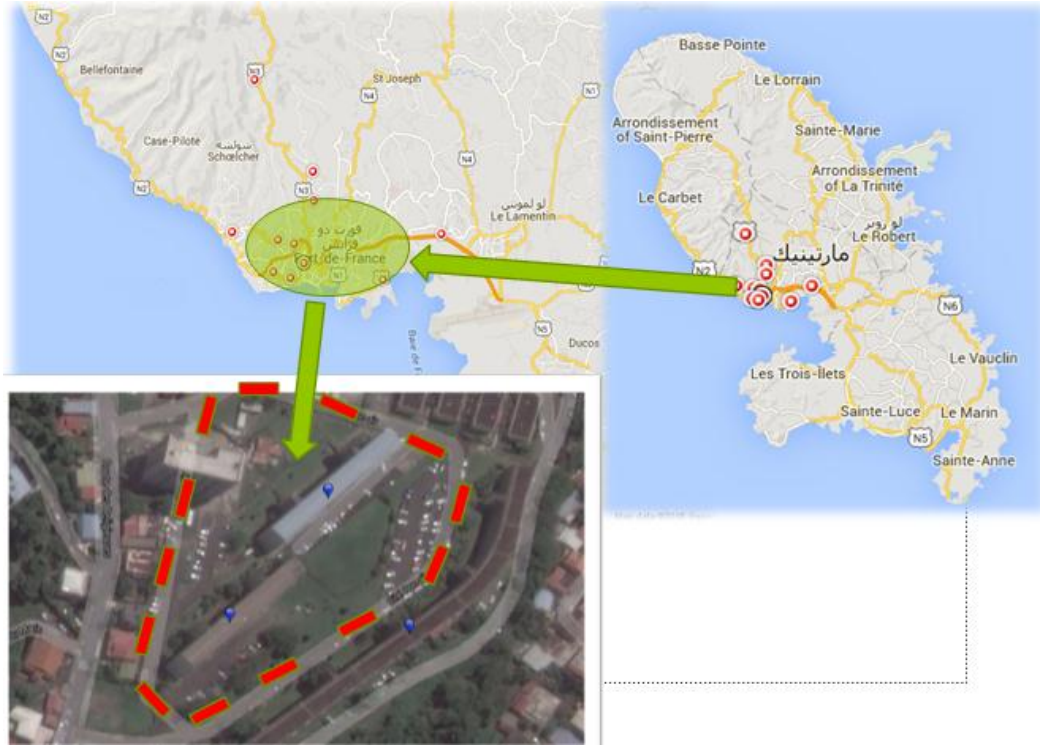
صورة (٢٥)-صورة بالأقمار الصناعية للجزيرة صورة (٢٦) – صورة توضح موقع الجزيرة بالنسبة لدولة فرنسا

المصدر: google earth

تمتاز بمناخ استوائي تدار من قبل الرياح التجارية (مصطلح اطلقه الانجليز)، موسم الامطار بالجزيرة يبدأ من شهر جوان حتى شهر اكتوبر وهي معرضة للأعاصير المدمرة التي تحدث بالمتوسط كل ثمان سنوات، متوسط درجة الحرارة ١٧,٣ درجة مئوية.

موقع الحي:

يقع الحي بالقسم الجنوبي الغربي للجزيرة، بمساحة تقدر بحوالي ٤,٥ هكتار، يحتوي الحي على ٥٠٠ شقة مبنية، وبنسبة بطالة تقدر بـ ٤٠ بالمئة، بالإضافة إلى ٤٠ بالمئة من السكان يفوق سنهم ٥٥ سنة.

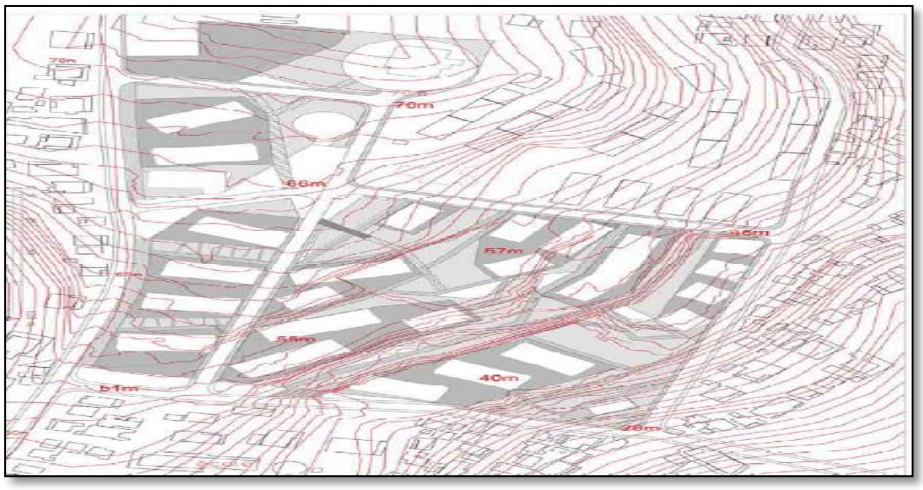


صورة (٢٧)- توضح موقع الحي بالنسبة للجزيرة

المصدر: google earth

مشروع الحي الايكولوجي بون آر مدمج في برنامج تنمية المدن والتجمعات السكانية ومخطط التهيئة والتناسق ٢٠٠٧-٢٠٢٠ (schéma d'aménagement et de cohérence)

الموقع يحتوي على تضاريس جد ملحوظة، فأعلى نقطة تبلغ ٧٠ م عند مستوى المعلم الأثري، والمساحة العلوية حوالي ٦٦ م وأسفل نقطة حوالي ٢٧م.مشروع المساحات العامة يحاول قدر الامكان التقليل من حركة الارض (انجراف التربة).



صورة (٢٨)- توضح خطوط الكنتور لموقع المشروع

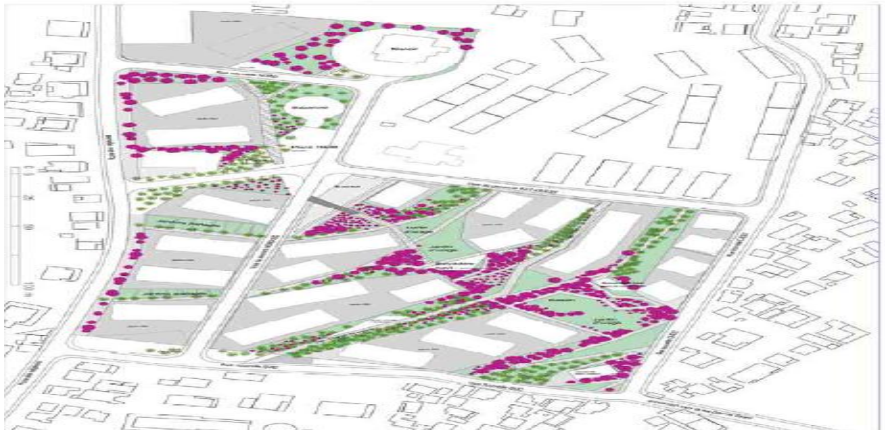
المصدر: http://www.durable.gouv.fr/IMG/pdf/PROJET_URBAIN_CiteBonAir_BD_cle2278e1.pdf

سوف نسلط الضوء على الخطوات المتبعة لتطبيق مبادئ الاستدامة بالحي وفق مجموعة من النقاط كما يلي:

٢,١,٢,٦.الشبكة الخضراء:

حديقة مركزية تمتد وفق تضاريس الموقع (الخطوط الكنتورية) بها مناطق مظللة واخرى مفتوحة على الموقع.

الجزء المركزي يتكون من الأشجار المزهرة وخطوط اشجار النخيل لتبيين الاختلاف في المستويات بالموقع.

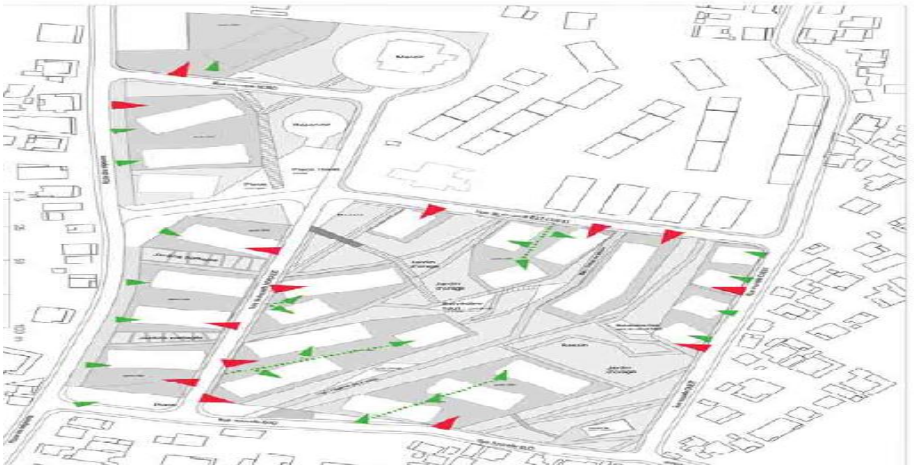


صورة (٢٩)- توضح الغطاء النباتي بالمشروع

المصدر: http://www.durable.gouv.fr/IMG/pdf/PROJET_URBAIN_CiteBonAir_BD_cle2278e1.pdf

٣,١,٢,٦.المداخل:

كل المداخل تكون من الطرق العامة كل مسارات الراجلين (باللون الأخضر)، أما بالنسبة لمداخل مواقف السيارات تحت الأرض (باللون الأحمر) من الطريق باستخدام التدرج الطبيعي للأرض.



صورة (٣٠) – توضح موقع المداخل بالمشروع

المصدر: http://www.durable.gouv.fr/IMG/pdf/PROJET_URBAIN_CiteBonAir_BD_cle2278e1.pdf

٤,١,٢,٦.الحركية:

شبكة ممرات المشاة تسمح بالتنقل بسهولة وسرعة داخل الحي، الأرصفة (باللون البني) تتبع الطرق الفرعية، توسعة على طول طريق "rue des religieuses"، تم تصميم شبكة المسارات لتلائم الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة داخل الموقع.

صورة (٣١)- توضح شبكة المسارات داخل الموقع

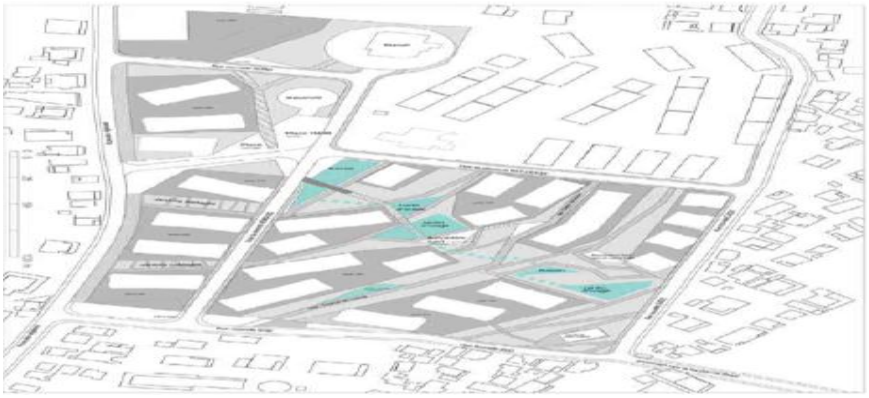
المصدر:

http://www.durable.gouv.fr/IMG/pdf/PROJET_URBAIN_CiteBonAir_BD_cle2278e1.pdf

٥,١,٢,٦.مياه الأمطار:

في هذه المرحلة يعتبر انشاء مناطق تخزين مؤقتة لمياه الأمطار في الحديقة من أجل تنظيم شبكة الامداد بعد المطر (استنادا إلى بيانات هطول الأمطار).

هذه الأحواض جافة معظم الوقت ومزروعة مثل الحدائق.

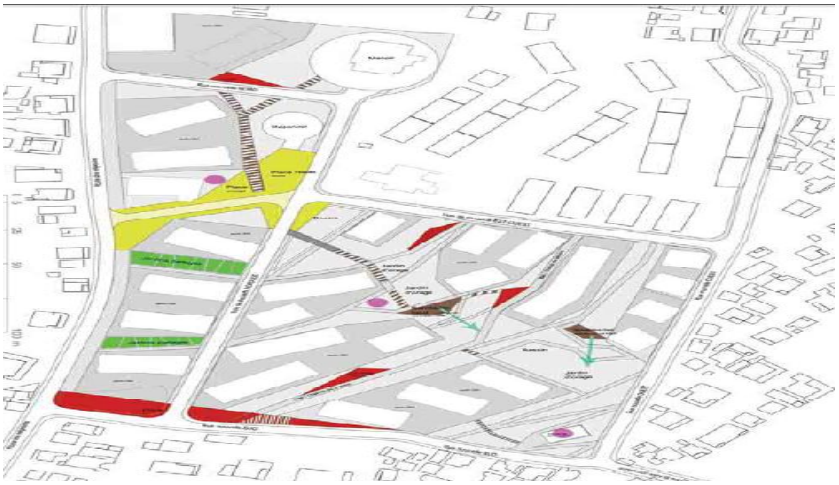


صورة (٣٢)- توضح احواض تجميع مياه الأمطار

المصدر: http://www.durable.gouv.fr/IMG/pdf/PROJET_URBAIN_CiteBonAir_BD_cle2278e1.pdf

٦,١,٢,٦.المساحات العامة:

- المكان العلوي (بالأصفر) هي المساحات العمومية الكبيرة بالحي تسمح بالتجمعات الكبيرة.
- مجموعة مساحات (بالأحمر) مركزة وموزعة على الموقع من أجل خلق فضاءات خاصة.
- المنظر العلوي (بالأزرق) توفر منظر للخليج والمنظر السفلي تطل على ثلاثة مناطق.
- الالعاب (بالوردي) من أجل تلبية احتياجات الأطفال، والحدائق المشتركة(باللون الأخضر).

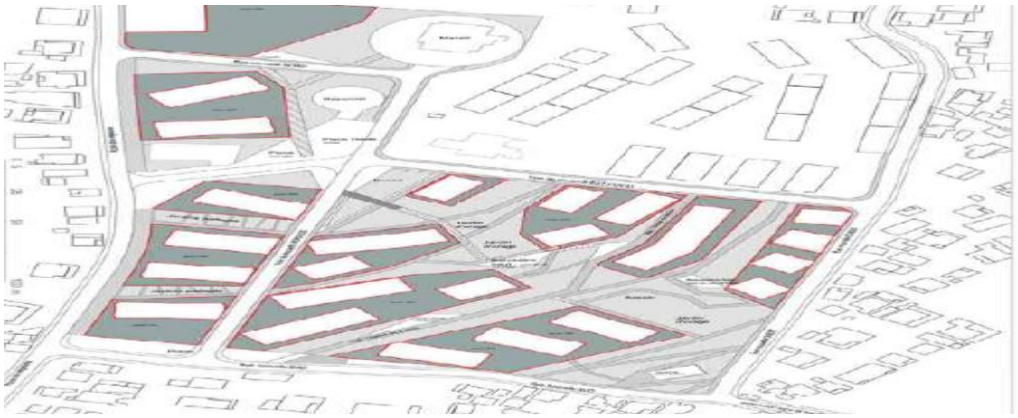


صورة (٣٣) – توضح توزيع المساحات العامة بالمشروع

المصدر: http://www.durable.gouv.fr/IMG/pdf/PROJET_URBAIN_CiteBonAir_BD_cle2278e1.pdf

٧,١,٢,٦.الفصل في الحدود بين الأماكن العامة والخاصة:

اختلاف في المستويات تدار عن طريق منحدرات مشجرة، وجدران استناد من أجل اظهار الحدود الفيزيائية بين المساحات.

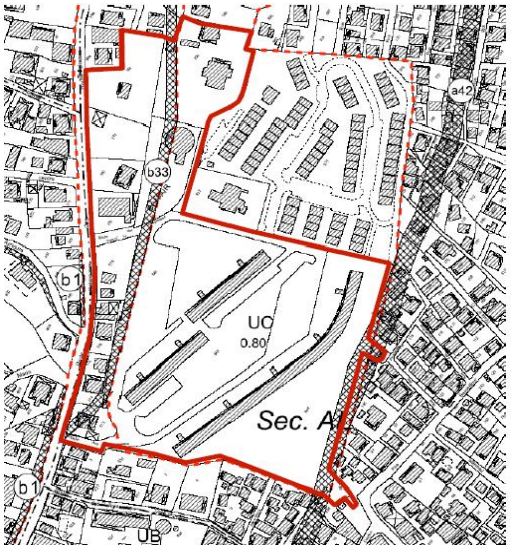


صورة (٣٤)-توضح كيفية الفصل بين الفضاءات

المصدر: http://www.durable.gouv.fr/IMG/pdf/PROJET_URBAIN_CiteBonAir_BD_cle2278e1.pdf

٨,١,٢,٦.مخطات المشروع:

الحالة المقترحة



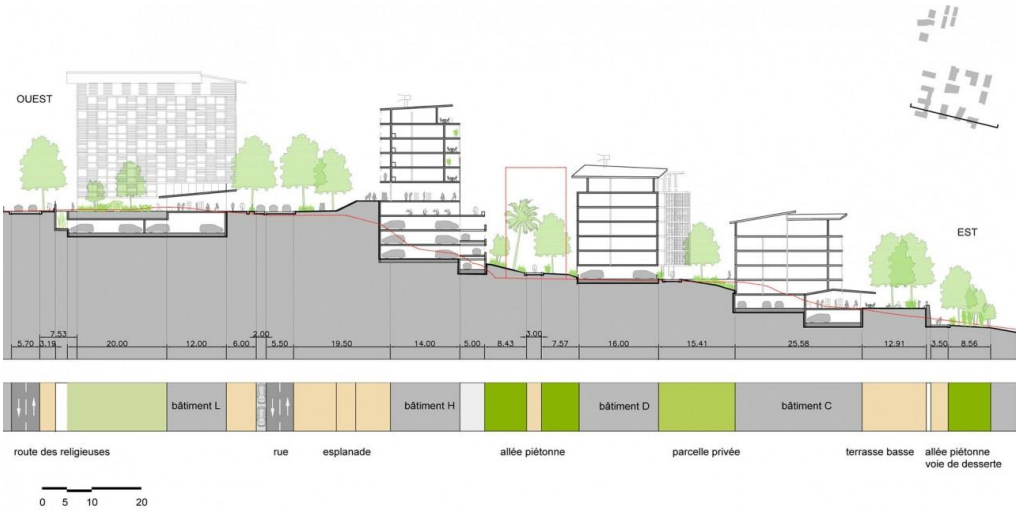
الحالة الاصلية

صورة (٣٥) – توضح الحالة الأصلية والمقترحة للحي

المصدر:-http://www.gautierconquet.fr/fr/projet/mission-darchitecte-en-chef-de-la-zac-bon-air-ecoquartier-cari%CC%88been

صورة (٣٦) – مخطط الكتلة للمشروع

المصدر:-http://www.gautierconquet.fr/fr/projet/mission-darchitecte-en-chef-de-la-zac-bon-air-ecoquartier-cari%CC%88been



صورة (٣٧) – مقطع بالمشروع يوضح التعامل مع تضاريس الموقع

المصدر:-http://www.gautierconquet.fr/fr/projet/mission-darchitecte-en-chef-de-la-zac-bon-air-ecoquartier-cari%CC%88been

٢,٢,٦.مبادئ الاستدامة:

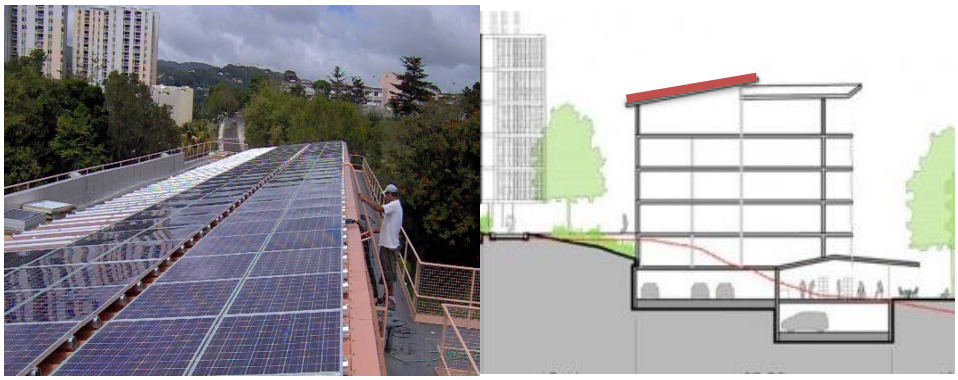
سوف نستعرض أهم البدائل المتجددة والتي تم اعتمادها بالحي:

١,٢,٢,٦.الطاقات المتجددة واحترام البيئة: [ANRU،2013]

تهيئة المدينة والحي يتطلب تقنيات غير ملوثة مبتكرة أو تقليدية، بغية المحافظة على الموارد الطبيعية الغير متجددة، والتقليل من تأثيرنا السيء على البيئة، لذلك لجأ اصحاب المشروع إلى الاعتماد على الطاقات المتجددة للاستفادة منها في توفير الطاقة اللازمة لسكان الحي مثل استعمال الواح الطاقة الشمسية، بالإضافة إلى استعادة مياه الامطار وتخزينها والاعتماد على التهوية الطبيعية قدر الامكان.

١,١,٢,٢,٦.الطاقة الشمسية:

تم استعمال الواح الطاقة الشمسية بنوعيها (انتاج الكهرباء، تسخين المياه) على مستوى أسطح العمارات المائلة بالحي

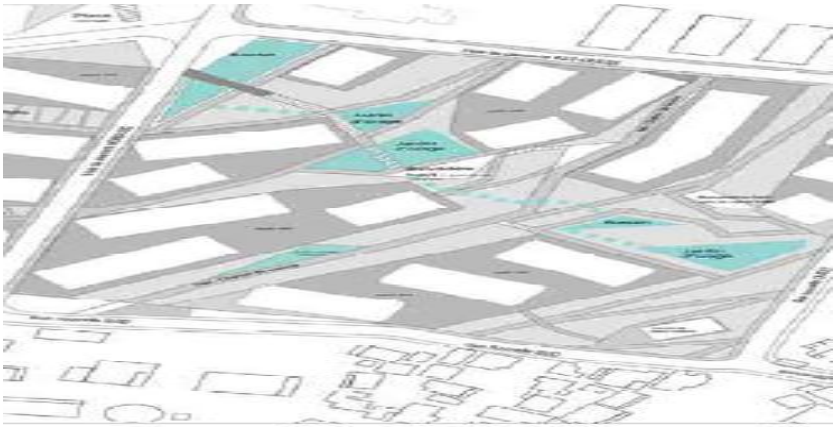


صورة (٣٨)– توضح موقع الواح الطاقة بالعمارات

المصدر: http://www.gautierconquet.fr/fr/projet/mission-darchitecte-en-chef-de-la-zac-bon-air-ecoquartier-cari%CC%88been

٢,١,٢,٢,٦.استعادة مياه الامطار:

استعمال احواض لتخزين مياه الامطار واستعمالها للسقي او استعمالات اخرى.



صورة (٣٩)-توضح كيفية استعادة مياه الامطار

المصدر:-http://www.gautierconquet.fr/fr/projet/mission-darchitecte-en-chef-de-la-zac-bon-air-ecoquartier-cari%CC%88been

٣,١,٢,٢,٦.مواد البناء:

البناء بالخشب على مستوى البنايات حيث تحتوي الجزيرة على مخزون ٥٠٠٠ متر مكعب من الألواح الخشبية.

الاعتماد على المواد المحلية قليلة التلويث والمنخفضة التكلفة.

٣,٢,٦.التكلفة:

ما يميز حي بون آر هو التكلفة المنخفضة على المستوى القريب والمستوى البعيد، وذلك لعدة اعتبارات نعددها كالتالي:

١,٣,٢,٦ . على المستوى القريب:

تم الاعتماد على مواد محلية الصنع مثل الأخشاب، حيث يقدر مخزون جزيرة المارتنيك من هاته المادة بخمسة آلاف متر مكعب، بالإضافة إلى الاستفادة من مواد الهدم (هدم البنايات الغير صالحة للسكن) وإعادة تدويرها وفرز مخلفاتها حيث تم انجاز حاويات خاصة لذلك على مستوى الموقع مما يساهم في خفض تكلفة النقل.

نصف الكمية من المخلفات بالحي يعاد استعمالها كسماد طبيعي، بالإضافة إلى استعادة مياه الامطار على مستوى الاسطح حيث تمثل نسبة ٢١ بالمئة من مجموع المياه المسترجعة.

٢,٣,٢,٦. على المستوى البعيد:

تم الاستعانة بالألواح الشمسية لإنتاج الطاقة الكهربائية وتسخين المياه، حيث تم تركيبها على أسطح العمارات السكنية، حيث تقدر نسبة الكهرباء المنتجة بـ٢٠ كليلو واط في المتر المربع بالسنة، وذلك يساهم في خفض تكلفة الاستهلاك على المدى البعيد.

٧. الخلاصة:

إن وضع البيئة في الاعتبار في أثناء وضع السياسيات التخطيطية وفي مرحلة مبكرة منها وتكاملها مع الدراسة الاجتماعية والاقتصادية يعد الدعامة الكبرى في سهولة الوصول إلى التخطيط المستدام على جميع المقاييس، فتحقيق التنمية العمرانية المستدامة يتطلب عملا جادا من أطر متخصصة ومؤهلة، وهو تعبير عن نجاح استراتيجية تنمية عمرانية مستدامة.

الفصل الثاني

الدراسة العمرانية للمدينة والحي

الدراسة العمرانية لمدينة الاغواط:

الموقع الإداري والجغرافي

لمحة تاريخية عن المدينة

النسيج العمراني للمدينة

قراءة النسيج العمراني للمدينة

الدراسة العمرانية والجغرافية لحي الواحات الشمالية:

الموقع الجغرافي للحي

التعريف بالحي

دراسة مخطط الحي

تحديد الاحتياجات والاهداف

1.الدراسة العمرانية لمدينة الاغواط:

الهدف من الفصل الثاني هو معرفة المدينة والحي، عن طريق دراسة نقاط القوة ونقاط الضعف لمدينةَ الاغواط مرورا بحي الواحات الشمالية، انتهاء بموقع المشروع الذي يمثل جزء من المدينة ولهذا يجب دراسة المدينة.

1.1.الموقع الإداري والجغرافي لمدينة الاغواط :

نتناول في هذا الجزء الموقع الفلكي والموقع الجغرافي لمدينة الاغواط، بالإضافة إلى الدراسة المناخية:

1.1.1.الموقع الفلكي:

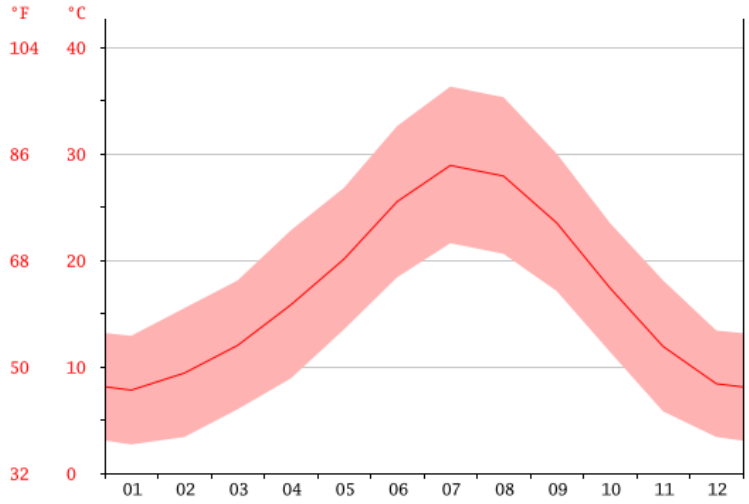
تقع مدينة الاغواط بين سفوح جبال الأطلسي الصحراوي شمالا وتمتد إلى الهضاب الصحراوية جنوبا تبعد عن مقر العاصمة بـ 400 كلم، وتقع في الاحداثيات ($33^0.48$ شمالا و$02^0.35$ شرقا)، أما ارتفاعها عن البحر فيبلغ 750م.

2.1.1.الموقع الجغرافي:

يحد بلدية الاغواط من الشمال بلدية سيدي مخلوف، ومن الشرق بلدية العسافية، ويحدها من الجنوب بلدية بن ناصر بن شهرة، أما غربا فيحدها بلدية تاجموت وبلدية الخنق.

3.1.1. الدراسة المناخية:

مناخ ولاية الاغواط شبه قاري يتميز بالحرارة صيفا والبرودة شتاءا مع تساقط للجليد خلال شهري ديسمبر وجانفي مع سقوط الثلوج ببعض المناطق التي تبلغ علوها عن سطح البحر 800 متر.

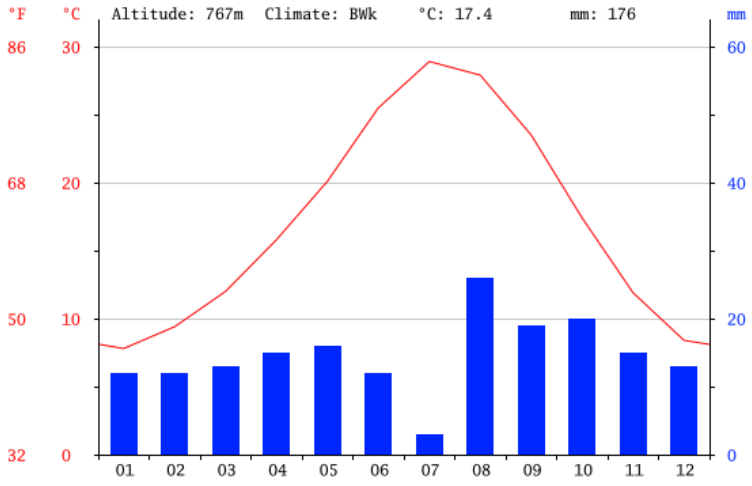


صورة (40)- توضح درجة الحرارة العليا والدنيا لمدينة الاغواط

المصدر: http://fr.climate-data.org/location/3250/

يعد شهر جويلية أسخن فصل بمتوسط درجة حرارة تقدر بـ 28.9^0 ، بينما الفصل الأكثر برودة هو شهر جانفي بمتوسط درجة حرارة تقدر بـ 7.8^0، بينما متوسط درجة الحرارة السنوي يقدر بـ 17.4^0.

تساقط الامطار في مدينة الاغواط بصفة غير منتظمة تبلغ نسبتها الوسطى 180 مم مع حدوث جفاف حاد في بعض السنوات، كما تهب على المدينة بين الفينة والأخرى بعض الزوابع الرملية.

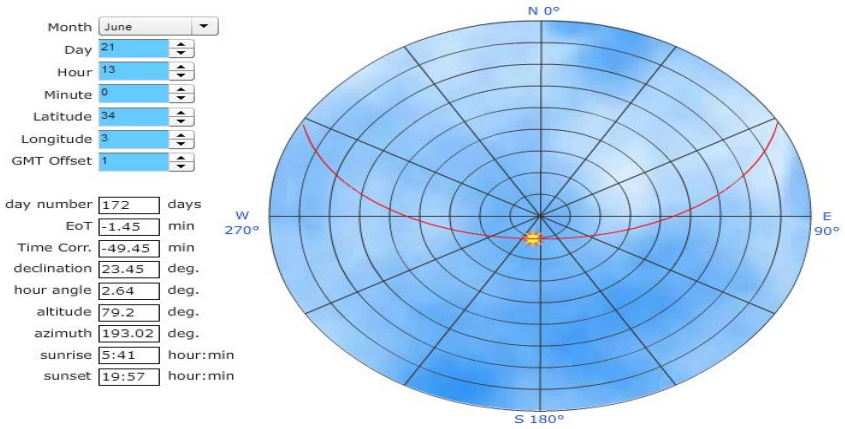


صورة (41) – توضح الحرارة ونسبة هطول الامطار بمدينة الاغواط

المصدر: http://fr.climate-data.org/location/3250/

نظرا لأهمية ميل الشمس، سوف نحاول أن نقوم بدراسة مفصلة لتحديد نسبة ميل الشمس لأطول يوم في السنة (21 جوان)

سوف نحاول فيه هذا الجزء تحديد نسبة ميل الشمس بمدينة الاغواط عن طريق الاستعانة بالموقع الالكتروني pveducation المتخصص بالالواح الطاقة الشمسية حيث بعد تحديد خط الطول والعرض لمدينة الاغواط (2.88^0،33.4^0) نقوم باختيار أطول يوم في السنة (21 جوان)



صورة (42) – توضح نسبة ميل الشمس يوم 21 جوان بمدينة الاغواط

المصدر:-http://www.pveducation.org/pvcdrom/properties-of-sunlight/sun-position-calculator

حسب الصورة تقدر نسبة ميل الشمس يوم 21 جوان على الساعة الواحدة بعد الزوال بـ79.2 درجة واشراق الشمس سيكون على الساعة 5.41 دقيقة وغروب الشمس على الساعة 19.57 ساعة، أي فترة تشميس تقدر بتسع ساعات واربع وأربعين دقيقة و 4378.5 ساعة في السنة، وهذا ما يميز جميع المدن و الدول التي تقع في نصف الكرة الشمالي للأرض.

، بينما في يوم 21 ماي على نفس الساعة تقدر 75.72 درجة وفي 21 جويلية بـ 76.38 درجة.

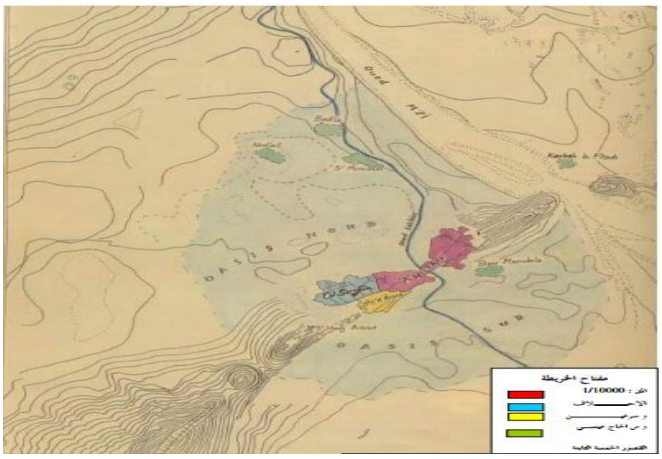
2.1.لمحة تاريخية عن المدينة : [بشير طلحة،2005/2006]

عرفت مدينة الاغواط عدة مراحل تاريخية نستعرض أهمها وفق الترتيب الزمني التالي:

1.2.1.مرحلة القصور:

يعود أصل المدينة للقرن العاشر ميلادي حسب ابن خلدون(1332-1406م) والصنهاجي (1273-1323م) حيث ذكر كلاهما مدينة الاغواط اثناء رحلاتهم، حيث ذكر ابن خلدون وجود قصر سماه قصر بني الاغواط، إلا أنه يجهل موقعه.

يعتبر قصر بن بوطة أقدم القصور المكتشفة بالمدينة كن يحيط بالمسجد العتيق ويمتد إلى الجنوب أين كان هناك مسجد يسمى بمسجد بوطة، وقد قام الاستعمار بهدمه عند دخوله المدينة، وقد كانت هناك خمسة قصور ظهرت قبل القرن السابع عشر وهي قصر بدلة، قصر نجال، سيدي ميمون، قصبة بن فتوح، قصر بومندالة .



صورة (43) – توضح القصور القديمة بمدينة الاغواط

المصدر: مذكرة تخرج بعنوان البنى التقليدية وعلاقتها بالتقسيم الاجتماعي للمجال الحضري دراسة حالة مدينة الاغواط

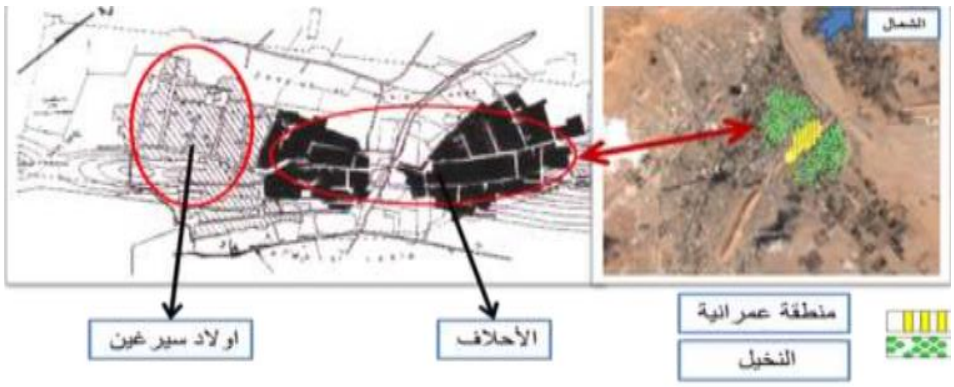
من انجاز: بشير طلحة وتحت اشراف: محمد بومخلوف بجامعة الجزائر قسم الاجتماع

وقد كانت القصور متفرقة حتى مجيء الولي الصالح سيدي الحاج عيسى الذي سكن بقصر بن بوطة وأمر ببناء حائط (سور) يحيط بالقصر لتلتحق به بقية القصور وتبني اسوار محيطة بها، وهكذا تأسست مدينة الاغواط من مجموعة من القرى الصغيرة محاطة بمركز مهم وهو بن بوطة، وبهذا فإن تأسيس المدينة كان سنة 1700م بمبادرة من الولي الصالح سيدي الحاج عيسى في ضم القصور المتباعدة ببعض الكيلومترات في تجمع واحد.

2.2.1.المدينة قبل الاحتلال 1852م :

مع نهاية القرن الثامن عشر وبداية القرن العشرين بدأت ملامح المدينة الجديدة تتشكل من خلال تجمع القصور والقصبات المتناثرة هنا وهناك لبعض كيلومترات في حيين شرقي وغربي هما الاحلاف واولاد سيرغين وق ذكر الحاج ابن الدين الأغواطي[أبو القاسم سعد الله،2007] "بأن المدينة يحيط بها سور بالإضافة إلى وجود أربعة أبواب وأربعة مساجد ويجد شرقي المدينة آثار بلدة قديمة كان أمراؤها مسيحيين.

وقد بنيت البلدة من الطين بالدرجة الأولى بالإضافة إلى الأحجار والملاط والمساجد ليس بها منارات، بالإضافة إلى عدم وجود حمامات ولا أماكن مخصصة للسوق".



صورة (44) – مخطط المدينة قبل الاستعمار

المصدر: بحث تحليل موقع من اعداد الطالبة بن زيان اسمة سنة 2012-2013

3.2.1.المدينة تحت الاحتلال 1852-1962:

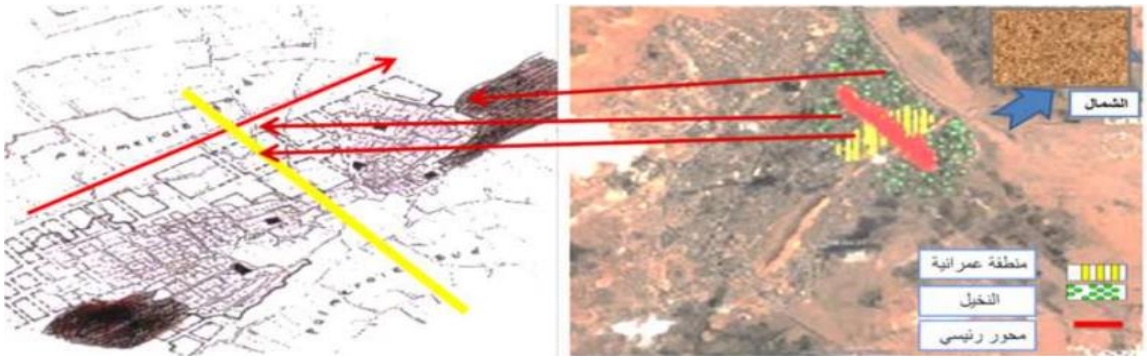
المرحلة الأولى من 1852 حتى 1902 حيث قام المستعمر بإنشاء مخطط سمي بمخطط ديبراي ، بهدف إعطاء المدينة الهوية الغربية الكولونيالية وهذا ببناء قلعة موران التي بنيت مكان برج عبد الله وهي تطل على الداخل للمدينة من الجهة الشمالية، وقلعة بوسكارين.

كما تم ادراج حي جديد بجانب الحيين القديمين للمدينة أين استغل الفراغ الفاصل بينهما من الجهة الغربية، كما تم اختطاط الشوارع توسعتها لسهولة التحرك بها بالنسبة للجنود الفرنسيين ومعداتهم، وتم تهيئة الساحات العمومية وانشاء المرافق (ساحة روندو، تعتبر محور تجمعت خلالها التجهيزات والمرافق الضرورية الإدارية، البريد، الخزينة...)

وبعد انشاء كل من القلعتين من على أعالي الجهة الشرقية فقد تم انشاء الثكنة العسكرية من الجهة الجنوبية الغربية لمحاصرة تطور المدينة من هذه الجهة، بينما قابلتها من الجهة الأخرى الكنيسة، وخارج السور تم احداث الحي الفرنسي الجديد وبعض المرافق التابعة له كالمركز الصحي.

وقد ادخل على هذه المنشآت الطابع المعماري الفرنسي أين زودت كل البنايات وخاصة الإدارية والعسكرية التي تمركزت وسط المدينة بأقواس وأزقة عريضة ومواد بنائها الجديدة التي تختلف عن المواد المحلية.

كما شهدت المدينة تحولا كبيرا للتمديدات الداخلية، والطرق الكبيرة والرئيسية وهيكلة النواة، شارعان يختلفان عن بعضهما، الأول وهو الشارع الرئيسي يتجه من الشمال إلى الجنوب، والثاني من الشرق إلى الغرب كل شارع تحده سلسلة من المباني لا تتجاوز طابق واحد



صورة (45) -توضح مخطط المدينة تحت الاستعمار في المرحلة الأولى

المصدر: بحث تحليل موقع من اعداد الطالبة بن زيان اسمة سنة 2012-2013

المرحلة الثانية من 1902 إلى غاية 1962 وذلك منذ صدور قانون 24 ديسمبر 1902 المنظم لإقليم الصحراء الجزائرية حيث عرفت المدينة عدت تغييرات شهدت بالخصوص الواحات لاسيما الواحات الجنوبية حيث عرفت توسعا عمرانيا على حساب غابات النخيل حيث سجل بناء 493 منزل في الجهة الجنوبية، حي الضلعة، الشطيط، قصر الفروج، قصر البزائم، و192 منزل في شارع زقاق الحجاج، وقد قدر عدد السكنات بمدينة الاغواط بـ 600 مسكن خلال 1852 ووصل حتى 2300 مسكن سنة 1948م إلا أن النصف من هاته السكنات تقريبا تأثر بالانفجار الذي شهده وسط المدينة في 22 سبتمبر 1948م والذي كان نتيجة شاحنة محملة بالقنابل والعتاد انفجرت تحديدا بالحي المسمى الغربية، ونتيجة لذلك توجه السكان للسكن نحو الواحتين الجنوبية والشمالية.

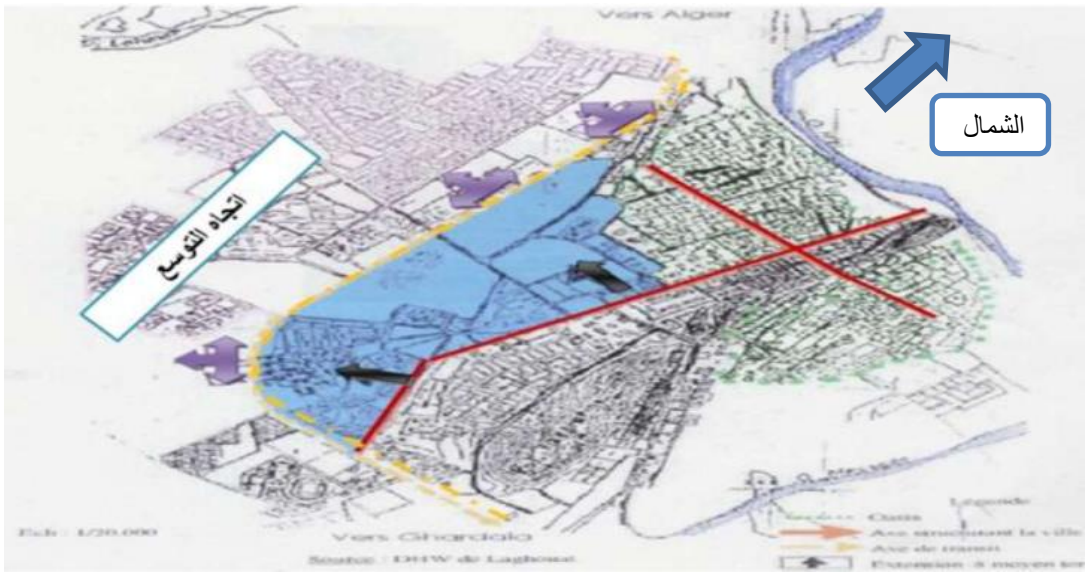
كما تميزت هذه الفترة بتوسع الشوارع وحيث تم خلق احياء قديمة وجديدة وامتداد طرق ثانوية.

صورة (46) – توضح مخطط المدينة تحت الاستعمار في المرحلة الثانية

المصدر: www.ar.wikipedia.com

4.2.1. المدينة بعد الاستقلال:

عرفت المدينة توسعا كبيرا بعد الاستقلال من الناحية الجنوبية الغربية مع إقامة أحياء جديدة مثل المعمورة على المحور الرئيسي وظهور الطريق الوطني رقم واحد حاليا، والمدينة أخذت في التنامي وقد تضاعفت من الناحية الشمالية الغربية حيث ظهر حي الواحات الشمالية، ومن الناحية الجنوبية الغربية حي المحافير.



صورة (47) – توضح مخطط المدينة الحالي

المصدر: www.ar.wikipedia.com

3.1. النسيج العمراني للمدينة:

اختلف النسيج العمراني لولاية الاغواط بين نسيج قديم ويتمثل في القصور حيث كانت المدينة قديما عبارة عن قصور تعتبر تراث معماري غني، إذ تعد من القصور الأولى التي لاتزال حاضرة ومرئية فقد نجت من تقلبات الزمن، وهي واحدة من إنجازات الهندسة المعمارية التقليدية من حيث تقنيات ومواد البناء المستخدمة لإنشائها، وجميع المؤشرات والمعايير الاجتماعية والاقتصادية تعكس أصالة هذا النوع من التراث.

وقد كانت المدينة مقسمة إلى حيين متقاربين يفصل بينهما جدار، الأول قصر الأحلاف في الجهة الشرقية من المدينة (حاليا زقاق الحجاج وحي الصفاح)، والثاني قصر أولاد سيرغين في الجهة الغربية للمدينة (حاليا جزء من حي الغربية)، لكل من هذين القصرين مسجد وسوق خاص، إضافة إلى نسيج المرحلة الاستعمارية المتميز بالبناء ضمن شبكة منتظمة (محاور متوازية والمجاورات ذات اشكال هندسية منتظمة).

أما النسيج المميز للتوسعات الحالية فيتمثل في المساكن حديثة العهد والتجهيزات الإدارية، التجارية، الصناعية، العلمية، والثقافية فقد كانت للمدينة واحتين شمالية وجنوبية تستغلان للفلاحة، وبعد الاستقلال توسعت المدينة في جميع الاتجاهات وبوتيرة سريعة مما أدى إلى ظهور أحياء جديدة ليس لها نمط معماري مميز.

4.1. قراءة النسيج العمراني للمدينة:

من اجل فهم النسيج العمراني للمدينة قمنا بتقسيمها لخمسة نقاط نستعرضها كالاتي:

1.4.1. المسارات:

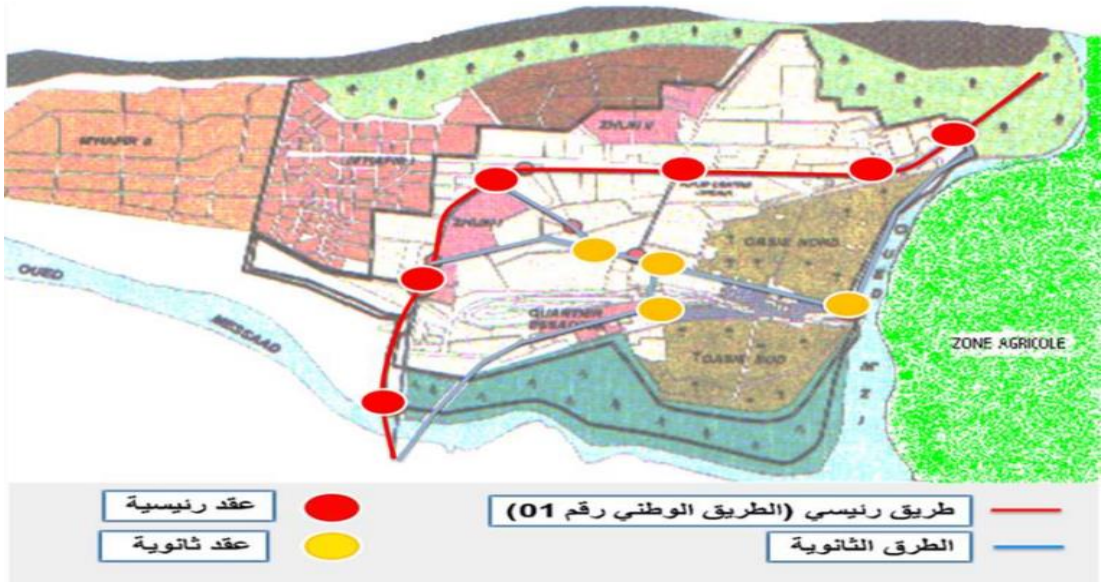
والتي تمثل تلك الطرق والقنوات التي يمر عبرها المستعملون للمجال في حياتهم اليومية وهي تتلخص في الممرات الميكانيكية وممرات المشاة والمجاري المائية وخطوط السكة الحديدية.....

للمدينة طرق رئيسية مثل الطريق الوطني رقم واحد وأخرى ثانوية تربط ما بين مختلف قطاعات واحياء المدينة.

2.4.1. العقد:

هي النقاط الاستراتيجية، نقاط التقاطع أو اتصال بين عناصر مختلفة كخطوط المواصلات والمحطات او مراكز النسيج العمراني القديم حيث تلتقي عدة نشاطات أو عدة تدفقات من جهات مختلفة، وقد تكون نقاط تركيز اداري أو ساحة مغلقة، كما يمكن ان تكون العقدة نواة اشعاع مركزي على باقي أجزاء المدينة.

ان العقد ترتبط ارتباطا وثيقا بالمسارات وبالأحياء فهي اما تكون جزءا من مسار (اغلبها عقد غير مبنية كمفترق طرق)، جزءا من حي (كالمرافق العمومية ذات مجال التأثير الواسع) او تكون عبارة عن ساحة عامة كما ويمكن اعتبار مركز المدينة كنواة وعقد رئيسية على مستوى المدينة.



صورة (48) – توضح أهم المسارات والعقد لمدينة الاغواط

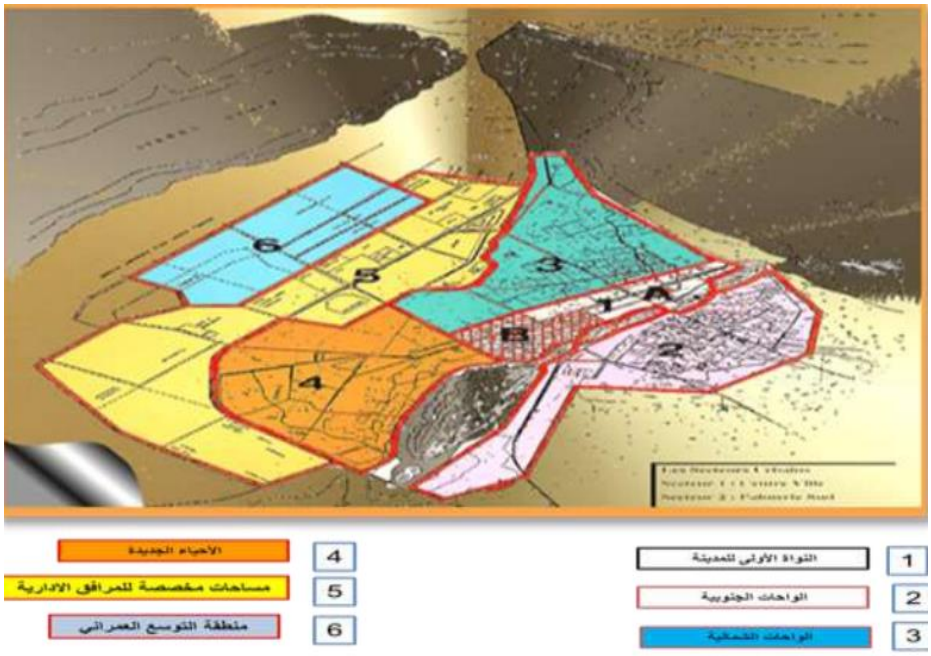
المصدر: www.ar.wikipedia.com

3.4.1. الاحياء:

الهدف من الاحياء معرفة العناصر القطاعية (القطاعات الكبرى) والهيكلية السائدة في المدينة وهي في مدينة الاغواط كالتالي:

1. النواة التاريخية للمدينة: تتكون من ناحيتين هامتين، شارع الاستقلال وشارع الأمير عبد القادر.
2. الواحات الجنوبية: تقع في جنوب قمم صخرية وهي عبارة عن مجال للسكان.
3. الواحات الشمالية: شمال (وسط المدينة) تعد منطقة سكنية.

4. الأحياء الجديدة: تقع بين سلسلة من التلال الصخرية والطريق الوطني رقم واحد وتعتبر أيضا منطقة سكنية.
5. مساحات للأجهزة الإدارية: يحددها العنصرين الحضريين الأساسيين، الطريق الوطني رقم واحد والتجهيزات الكبرى على مستوى تلك الحدود.
6. منطقة التوسع: وتشمل حي المحافير والوئام.



صورة (49) – توضح مختلف احياء مدينة الاغواط

المصدر: بحث تحليل موقع من اعداد الطالبة بن زيان اسمة سنة 2012-2013

4.4.1. الحدود:

ان الحدود هي عناصر خطية تبين مجال ومحيط الاستخدام، وهي لا تعتبر مسارات للاستعمال، لأنها فقط تمثل فواصل بين جزئيين او مجالين مختلفين تبينان نهاية الأول وبداية الثاني أو العكس كالتقاء الماء مع اليابسة في المدن الساحلية او مرور خط للسكة الحديدية وغيرها.

ان اهم الحدود المميزة عبارة عن حدود طبيعية وتتمثل في التلال الصخرية والحبل الأحمر وواد مزي، هده الحدود اثرت على اتجاهات التوسع للدينة اذ كان توسع النواة المركزية (المدينة القديمة) نحو الشمال الغربي ثم اتجه نحو الجنوب الغربي (حي الوئام، حي الخنق).

صورة (50) – توضح الحدود الطبيعية والاصطناعية لمدينة الاغواط

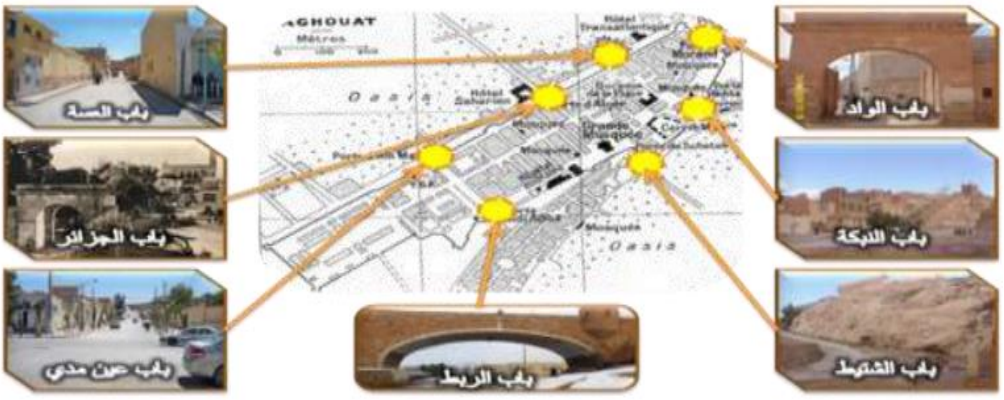
المصدر: www.ar.wikipedia.com

5.4.1. المعالم:

هي عناصر مميزة يمكن ملاحظتها ماديا بسهولة لخصوصيتها (نمط فريد، أبعاد مميزة، قيمة تاريخية او ثقافية....) لا يمكن اختراقها بصريا، وقد تكون عناصر مرجعية.

لمدينة الاغواط عدة معالم منها:

البوابات السبعة



شكل (51) – يوضح الأبواب المهمة لمدينة الاغواط

المصدر: بحث تحليل موقع من اعداد الطالبة بن زيان اسمة سنة 2012-2013

البنايات والمنشأة المعملية ذات البعد والقيمة التاريخية:

قلعة بوسكاران مسجد الصفاح المتحف البلدي

صورة (52) – توضح بعض المعالم التاريخية

المصدر: من التقاط الطلبة

5.1. الخلاصة :

من واقع دراستنا لمدينة الاغواط نستخلص أن لها مقومات ونقاط قوة أعطتها أهيمه كبرى بالنسبة للإقليم الصحراوي لما تزخر به من معالم تاريخية مثل: المسجد الكبير (الصفاح) وقلعة بوسكارين والمتحف البلدي بالإضافة إلى انها عاصمة الولاية ونقطة ربط بين شمال وجنوب البلاد إذ يمر بها الطريق الوطني رقم واحد، وهذه المميزات تعطي حوافز للرقي بالمدينة عبر برمجة مشاريع عمرانية ذات أهمية واستقطاب على المستوى المحلي.

2. الدراسة العمرانية والجغرافية لحي الواحات الشمالية:

سوف نقوم في هذا الجزء بدراسة عمرانية وتحليلية لمكونات الحي ومحاولة فهمها وفق الترتيب التالي:

1.2. الموقع الجغرافي للحي:

يقع حي الواحات الشمالية شمال غرب مدينة الأغواط ويعتبر مدخل المدينة من الجهة الشمالية، يتميز بكثافته السكانية العالية مع طغيان الوظيفة السكنية، وهو نتيجة لتوسع عمراني غير مدروس.

صورة (53)– يوضح موقع حي الواحات الشمالية بالنسبة للمدينة

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة العمرانية

2.2. التعريف بالحي:

نلخص ذلك في البطاقة التقنية التالية:

اسم الحي	الواحات الشمالية
الشكل	غير منتظم
طبوغرافيا الحي	مائل
أنواع البناءات	سكنات جماعية، فردية، تعليمية، مساجد، مرافق إدارية
النسيج	متراس

أنواع النشاطات	سكنية، تجارة، خدمات إدارية وتعليمية
مواد البناء	حديثة: أجر، القوالب الاسمنتية، الخرسانة المسلحة...

جدول (1)– توضح بطاقة التعريف الخاصة بحي الواحات الشمالية

المصدر: من اعداد الطلبة

3.2. دراسة مخطط الحي:

يحد حي الواحات الشمالية من الشمال الغربي الجبل الأحمر ومن الجنوب الغربي حي 11 ديسمبر وحي الساسي بولفعة ومن الجنوب والشرق الطريق الوطني رقم واحد وحي مرجا.

من خلال حدود الحي نلاحظ أن له توسع عشوائي غير منظم باتجاه الجبل وعدم مراعات قوانين البناء المحددة في وسائل التعمير والبناء (المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، مخطط شغل الأراضي) نتيجة النمو الديمغرافي.

صورة (54) – توضح الحدود الطبيعية والاصطناعية لحي الواحات الشمالية

المصدر: Google earth

1.3.2.الطرق:

يمر بالحي طرق رئيسية هي الطريق الوطني رقم واحد المار على طول الحي بالإضافة إلى الطريق المار بالجانب الجنوبي الغربي للحي وهو الطريق الذي يصل من حي المعمورة إلى حي الواحات باتجاه الجبل الأحمر.

أما بالنسبة إلى الطرق الثانوية فهي الواصلة بين الطرق الرئيسية التي تقع داخل الحي بالتوازي مع الطريق الوطني.

الطرق الثالثية هي الواصلة بين الطرق الثانوية التي تقع داخل الحي.

صورة (55)- توضح مختلف الطرق الموجودة بالحي

المصدر: Google earth

نلاحظ أن الحي ذو موصولية عالية حيث يمكن الوصول والتنقل داخله بسهولة ونميز فيه ما يلي:

- شكل وتخطيط المسارات: جاءت المسارات خطوطا مستقيمة.
- جوانب الطريق وتراصف الواجهات: رغم أن جانبي الطريق على استمرارية (البعد عن محور الطريق ثابت).
- نلاحظ عدم استمرارية الواجهات من ناحية النمط المعماري ومن ناحية الارتفاعات.
- مواقف السيارات: نلاحظ انعدام المواقع على كلا الجانبين.
- التدفق: الطرق الرئيسية تمتاز بتدفق عالي.
- نقص عناصر التجهيز الخاصة بالطرق مثل الكراسي والمسطحات الخضراء.
- النهايات البصرية لمحاور الطرق غير مميزة ولا تؤدي إلى معلم أو مبنى ذو قيمة مميزة (مسجد مبني إداري....).

1.1.3.2.دراسة العلاقة بين ارتفاع المباني وعرض الطريق:

نلاحظ أن تهيئة الطرق وجوانبه محترمة للمعايير العمرانية في البناء.

صورة (56) – توضح العلاقة بين ارتفاع المباني وعرض الطريق

المصدر: من التقاط الطلبة

2.1.3.2. دراسة الطرق الرئيسية:

تعيين	الوضعية	الاتجاه	الارتفاعات	تخطيط المسار	الجوانب	البنايات المشرفة على الطريق
طريق وطني1	على جانب الحي	شمال /جنوب	من الطابق الأرضي حتى 3+	مقوس	غير مكتملة	مكتب البريد الضمان الاجتماعي قاعدة متعددة الرياضات
طريق الجبل الأحمر	على جانب الحي	شمال/جنوب	من الطابق الأرضي حتى 3+	مقوس	غير مكتملة	سكنات ومحلات تجارية

جدول (02) – يوضح حالة ومميزات الطرق في الحي

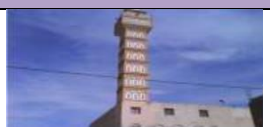
المصدر: من اعداد الطلبة

2.3.2.الحدود:

الحدود الخارجية بالنسبة للحي عبارة عن شوارع يصل عرضها حتى 40 م (الطريق الوطني 1) وسهل التمييز في معظمها ، وبالنسبة للحدود البصرية إذا استثنينا الطريق الوطني رقم واحد ، فانها ليست ذا تأثير قوي على الادراك.

3.3.2العقد والمعالم المميزة:

بالنسبة للمعالم المميزة فهي المنشآت والمرافق، والتي تمثل مراكز جذب وتضيف أهمية للحي، من أبرزها المدرسة العليا (أهمية على مستوى المدينة) ومسجد أسامة بين زيد (أهمية على مستوى الحي)

العقد	الموصولية	مواقف السيارات	صورة
المسجد	متوسطة	لا يوجد	
المدرسة العليا	جيدة	لايوجد	

جدول (03) – يوضح بعد العقد المبنية في حي الواحات الشمالية

المصدر: من اعداد الطلبة

يوجد على مستوى الحي عدة عقد توجد داخل الحي تفتقد إلى الأهمية لعدم وجود تهيئة مناسبة أما المحيطة بالحي فلها أهمية نظرا لأنها نقاطع لطرق رئيسية.

صورة (57) – توضح بعض العقد الأساسية في حي الواحات الشمالية

المصدر: من التقاط الطلبة

4.3.2.أهم المنشأة الموجودة على مستوى الحي:

صورة (58) -كلية الاقتصاد

صورة (59) -مسجد أسامة بن زيد

صورة (60) -قاعدة متعددة الرياضات

صورة (61)- المدرسة العليا للأساتذة

المصدر: من التقاط الطلبة

يزخر الحي بالعديد من المنشآت من أمثلة ذلك المدرسة العليا للأساتذة وكلية الاقتصاد، لكننا نلاحظ غياب المنشآت الثقافية.

5.3.2. دراسة النمط المعماري:

نأخذ مسجد أسامة بن زيد كمثال لنجري عليه الدراسة النمطية والمعمارية

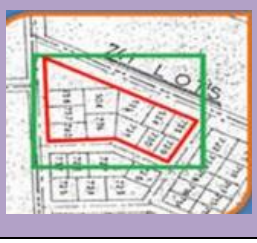
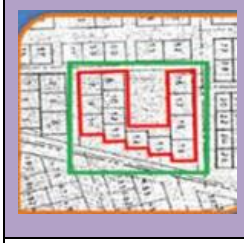
صورة (62) – توضح العناصر الهندسية الرئيسية للمسجد والمدرسة العليا

المصدر: من التقاط الطلبة

نلاحظ استعمال العناصر المعمارية كالأقواس، الاعمدة واشكال الفتحات إضافة إلى طريقة تلبيس الجدران وهي من العناصر الأساسية في النمط المعماري التقليدي، والمستوحى من العمارة الإسلامية، يمكن استعمالها حتى تكون نمط مميز للمشروع.

6.3.2. دراسة التجزيئات:

يوجد تنوع في التجزيئيات على مستوى الحي من عدة نواح سنقوم بدراسة ثلاثة عينات كما في الجدول التالي:

التجزئة	التجزئة1	التجزئة2	التجزئ3
			
الموقع	الشمال الشرقي	الغرب	الجنوب الشرقي
الشكل	منتظم على شكل حرف L	غير منتظم	مدرج
التموضع	في الزاوية	في الزاوية	في الزاوية
المساحة	2700 م^2	2800 م^2	3000 م^2
CES	0.55 بالمئة	0.65 بالمئة	0.7 بالمئة
COS	1.1 بالمئة	1.25 بالمئة	1.3 بالمئة
التوزيع	منسق	غير منسق	منسق متدرج

جدول (04) – يوضح مختلف أنواع التجزيئات على مستوى الحي

المصدر: من اعداد الطلبة

7.3.2. المشاكل المستخلصة من الحي:

يعاني الحي من عدة مشاكل منها:

- غياب نمط معماري معرف يعطي هوية للحي، حيث يلاحظ الاختلاف الكبير في معالجة واجهات المباني (معالجة الواجهات حسب ذوق السكان بسبب عدم احترام قوانين البناء)

صورة (63) – توضح التضاد في الواجهات والاختلاف في نمط البناء

المصدر: من التقاط الطلبة

- غياب التهيئة العمرانية مثل نقص فضاءات التسلية، المساحات الخضراء والفضاءات العمومية ذات التهيئة والجودة العالية، إضافة إلى نقص مواقف السيارات.
- غياب المنشآت الثقافية التي تبرز هوية وقيمة الحي أدى إلى تراجع أهمية الحي نسبيا.
- تركز المرافق بالجهة الجنوبية للحي وعدم توزيعها بشكل عادل.
- غياب مراكز خاصة بذوي الاحتياجات الخاصة.

4.2. تحديد الاحتياجات والاهداف:

بعد استخلاص مشاكل الحي نحدد اهداف برنامج التدخل على مستوى الحي:

- انشاء الفضاءات المفتوحة الحرة والمساحات الخضراء وإعادة التوازن بين الفضاءات العامة والفضاءات المبنية
- انشاء حي مستدام بحي الواحات الشمالية بكل ابعاده الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، إضافة إلى الاندماج في المجال الطبيعي
- انشاء مرافق، خاصة الثقافية، إضافة إلى منشأة تعطي الحي هوية خاصة به، وتضيف بعض التنوع الوظائفي على مستوى الحي

- استعمال الطاقات المتجددة للحفاظ على البيئة
- خلق مرافق عمومية جديدة من أجل اكمال الحي من ناحية الخدمات بهدف ربطه بالمدينة.
- انشاء مرافق خاصة بذوي الاحتياجات الخاصة.

3.تحليل أرضية المشروع:

سوف نحاول في هذا الجزء ان نقوم بدراسة شاملة لموقع المشروع وفق الخطوات التالية:

1.3.اختيار أرضية المشروع:

تعتبر توسعة مستقبلية للحي وذلك حسب مخطط التهيئة والتعمير، وتمتاز بالمساحة الكبيرة (16 هكتار) بالإضافة إلى طبوغرافية الموقع (أرضية مسطحة)، مما يعطيها مؤهلات جيدة وأهمية كبيرة.

2.3.حدود الموقع:

يحد الارضية من الجهة الشمالية الجبل الاحمر ومن الجهة الشرقية مشروع سكنات جماعية قيد الانجاز،

وجنوبا سكنات فردية، أما بالجهة الغربية فنجد مجموعة محلات تجارية

صورة (64)- توضح حدود الموقع

المصدر:GOOGLE EARTH

صورة (65) – توضح ابعاد المشروع

المصدر:google earth

المساحة الاجمالية لموقع المشروع هي حوالي 16 هكتار.

3.3.الوضعية الحالية لأرضية المشروع:

نظرا للإهمال الذي يعانيه الموقع، تحول لمكب لنفايات الهدم خاصة من المشاريع التي حوله وذلك مما غير قليلا في طبوغرافية الموقع لذلك يمكننا استغلال الردم لتسوية أرضية المشروع.

صورة (66)-توضح الوضعية الحالية لأرضية المشروع

المصدر: من التقاط الطلبة

تم انجاز طريق مزدوج بمنتصف أرضية المشروع، ولكنها مغلقة بوجه حركة السيارات.

صورة (67) – توضح الطريق المنجزة بأرضية المشروع

المصدر: من التقاط الطلبة

4.3.الموصولية:

يمر على المشروع طريق واحد ذو اتجاهين عرضه حوالي 15 متر.

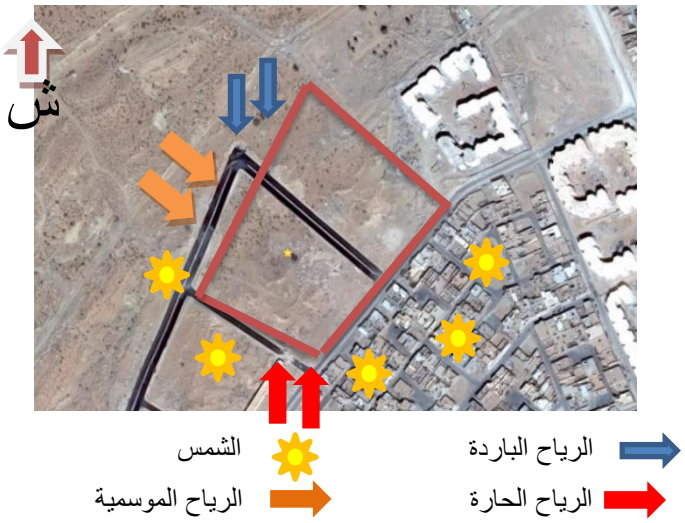
صورة (68)- توضح موصولية أرضية المشروع

المصدر:GOOGLE EARTH

صورة (69) – توضح الطريق الرئيسية بالموقع

المصدر: من التقاط الطلبة

5.3.اتجاه الرياح والشمس:



صورة (70)- توضح الوضعية المناخية

المصدر:GOOGLE EARTH

4. برنامج المشروع:

بعد الدراسة العمرانية للمدينة والحي وانتهاء بتحليل ارضية المشروع، وبعد تحديد الاحتياجات والاهداف، نقوم بتحديد برنامج المشروع كالتالي:

- المساكن: جماعية، نصف جماعية، فردية

- المرافق: مركز تجاري، مركز بريد، مكتبة، فرع بلدي، مركز ثقافي، قاعة علاج، متحف، مركز الضمان الاجتماعي، مركز لذوي الاحتياجات الخاصة، مركز إعادة التأهيل الحركي، قاعة سينما، منزل شباب، مركز لتصفية المياه، سوق مغطى، محلات تجارية.

- الفضاءات الحرة والترفيه: ملاعب جوارية ومساحات لعب للأطفال، بالإضافة إلى الحدائق.

5. خلاصة:

الدراسة العمرانية للحي هي مرحلة مفصلية ومفتاحية لقراءة وفهم وتحليل المجال بمختلف خصائصه ومشاكله، والخروج بحلول معالجة، نبلورها في تدخلات ومشاريع حضارية

يعد حي الواحات الشمالية من الاحياء المهمة في المدينة لما له من خصائص ومؤهلات، إذ هو مدخل المدينة من الجهة الشمالية ومن التوسعات القديمة للمدينة إضافة إلى الحجم الديمغرافي للسكان كمحفز لإضافة وتنويع وظائف وانشطة للحي، إلا أنه يعاني من مشاكل من الناحية العمرانية كغياب النمط المعماري المميز، وعليه يلزم استعادة مكانة الحي من خلال معالجة المشاكل المطروحة وإيجاد الحلول اللازمة لها.

الفصل الثالث

تصميم الحي المستدام

تحليل أرضية المشروع

برنامج المشروع

خطوات التصميم

تطبيق مبادئ الاستدامة

١.خطوات التصميم:

بعد تحليل الحي واستخلاص أهم مشاكله ونقائصه، قمنا بدراسة تحليلية لأرضية المشروع، والآن ننتقل إلى الخطوات اللازمة لتصميم المشروع:

١,١.التوجيه:

لاعتبارات مناخية، نقوم بتوجيه المشروع والواجهات الرئيسية للسكنات والمرافق نحو الجنوب.

في فصل الصيف تميل الشمس بنسبة ٧٩ درجة لذلك نختار الدرجة ٧٥ والتي توافق يوم ٢١ ماي أي قبل شهر مما يوفر لنا حماية من أشعة الشمس شهر قبل وبعد اطول يوم في السنة (٢١ جوان)، واستعمال كاسرات الشمس الأفقية يعد أفضل حل لكسر أشعتها.

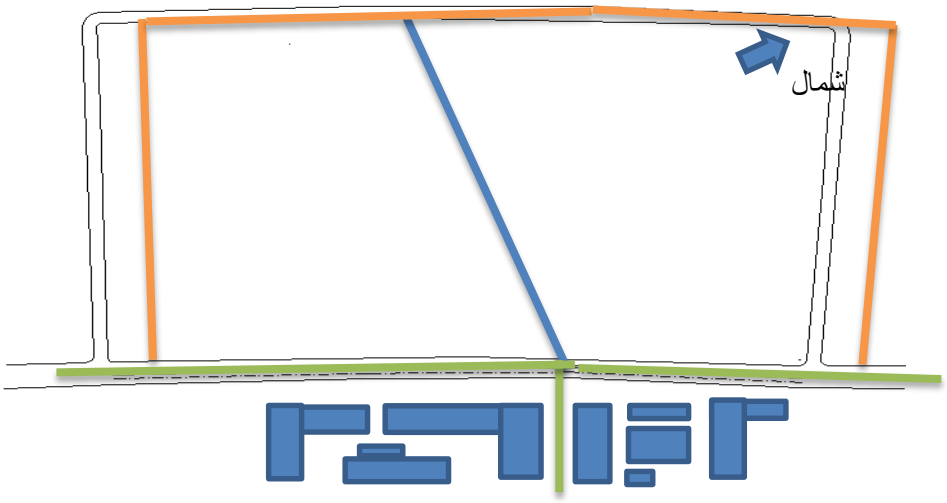
٢,١.الطرق :

بسبب محدودية الموصلية بالموقع لتوفر طريق واحدة، اقترحنا انشاء طرق حول وداخل أرضية المشروع لحل مشكل الموصولية.

نقوم بوصل الطريق القادمة من حي الواحات الشمالية بالمشروع حيث نعيد توجيه الطريق المنجزة بالأرضية حسب اتجاه المشروع (شمال-جنوب).

صورة (٧١) – توضح الطريق القادمة من الحي المجاور والطريق المنجزى بأرضية المشروع

المصدر: من التقاط الطلبة



طريق منجز　　طريق داخلي مقترح　　طريق خارجي مقترح

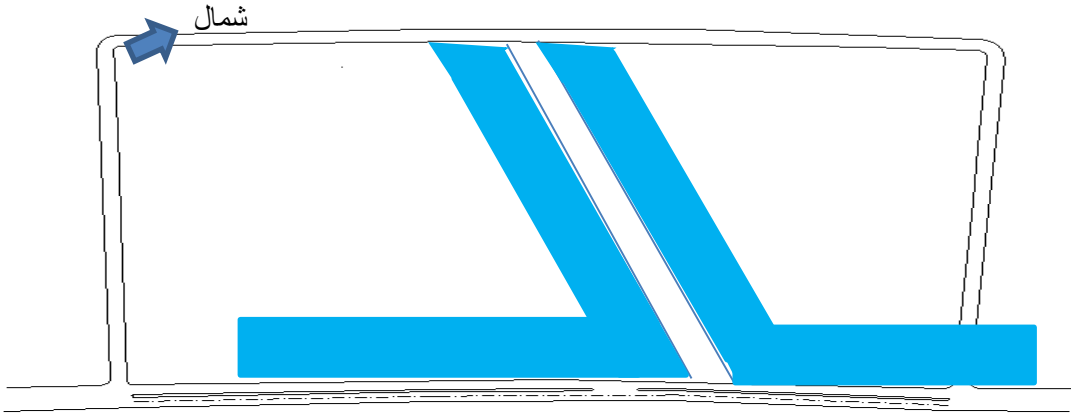
صورة (٧٢) – توضح توزيع الطرق بالمشروع

المصدر: من انجاز الطلبة

٣,١.تقسيم الأرضية حسب الحاجة والمتطلبات الوظيفية :

محاولة تطوير الواجهة الرئيسية للمشروع عن طريق وضع المرافق من إدارات ومحلات تجارية بالطريق الرئيسية بالواجهة الجنوبية والطريق المنجز بالمشروع

مع تعيين مركز تجاري في منتصف الواجهة كعنصر جذب بارتفاع مميز.

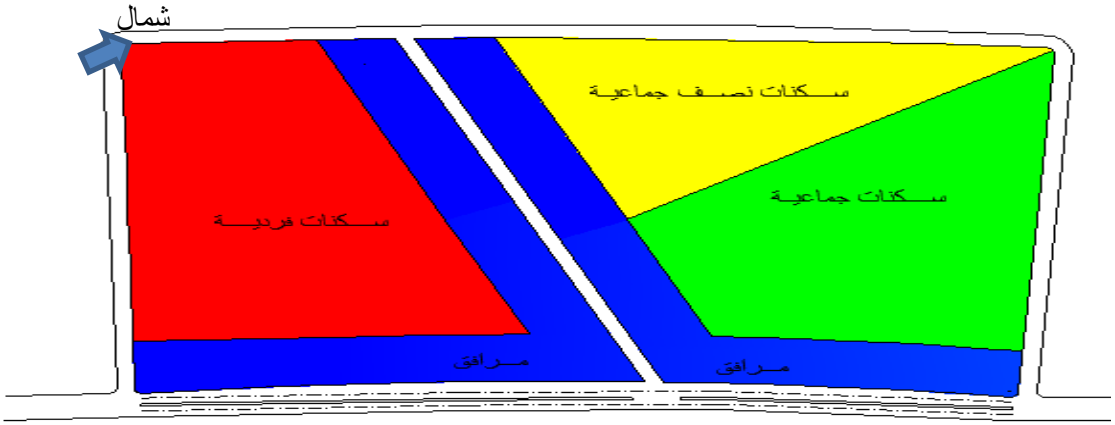


صورة (٧٣) – توضح موضع المرافق في المشروع

المصدر: من انجاز الطلبة

وضع السكنات الجماعية والنصف جماعية والفردية بالواجهة الشمالية والشرقية لتوفير شروط السكن من الخصوصية والهدوء.

توزيع المساحات الخضراء ومساحات اللعب في الموقع مع اعطائها أهمية لما توفره من راحة نفسية وانسجام مع الطبيعة.



صورة (٧٤)– توضح التقسيم الوظيفي بالمشروع
المصدر: من انجاز الطلبة

4.1. تقسيم وحدات المشروع :

بالنسبة للسكنات الجماعية تم اختيار شكلها بحيث تشبه حرف E بالفرنسية متقابلين من اجل تحقيق بعض الخصوصية.

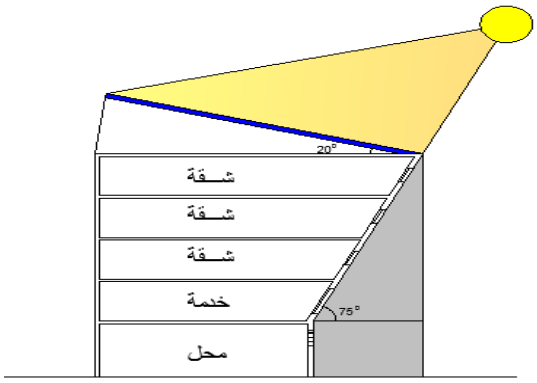
قمنا بتقسيم السكنات الجماعية وفق مبدأ تكامل الخدمات لتلبية احتياجات السكان، حيث يوجد بالطابق الأرضي محلات تجارية، الطابق الأول مخصص للخدمات، وبقية الطوابق عبارة عن شقق سكنية.

نظرا للخصوصية المناخية لمدينة الاغواط، حيث تمتاز بالحرارة المرتفعة صيفا، حاولنا قدر المستطاع تقليل استقبال الشقق للحرارة حيث تم توجيه المساحات الرئيسية (غرف النوم) بالجهة الجنوبية والمساحات الثانوية (المطبخ والحمام) بالجهة الشمالية.

لتوفير الظل قمنا بإمالة الجداران على مستوى السكنات الجماعية والنصف جماعية وذلك حسب ميل الشمس بفصل الصيف واستعمال المشربية على مستوى الشرفات من أجل الخصوصية، على مستوى الطابق الأرضي قمنا بوضع ممرات مظللة مع اقواس، بالنسبة للأسقف استعملنا الالواح الشمسية كسقف ثاني وبذلك نضمن تقليل اكتساب السقف للحرارة كما توضحه الصورة التالية.

صورة (٧٥) – توضح كيفية تصميم السكنات الجماعية

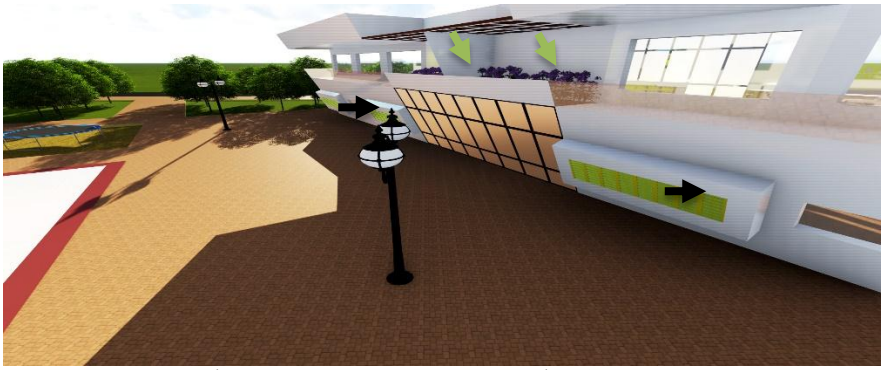
المصدر: من انجاز الطلبة



صورة (٧٦) – توضح مقطع في السكنات الجماعية

المصدر: من انجاز الطلبة

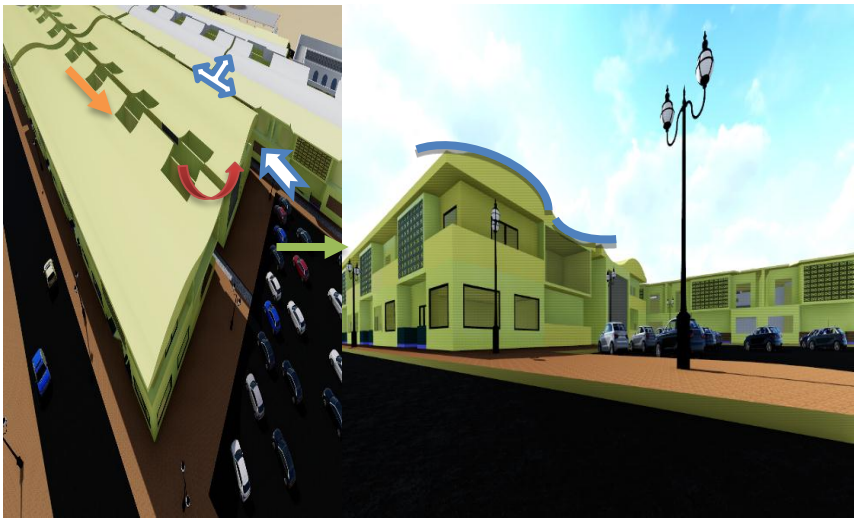
بالنسبة للسكنات نصف الجماعية، تم توجيهها للجهة الجنوبية مع إمالة الجدران اجل كسر اشعة الشمس، كما قمنا بإنشاء مساحة خضراء مخصصة لكل شقة كما استعملنا أيضا المشربيات لتوفيه الخصوصية.



صورة (٧٧) – توضح السكنات شبه الجماعية
المصدر: من انجاز الطلبة

بالنسبة للسكنات الفردية قمنا بإنشاء فناء داخلي مع مساحة خضراء لتوفير الراحة للساكنين بالإضافة إلى انحناء السقف والذي يساهم في زيادة سرعة الرياح وتبريد السقف، بالإضافة إلى استعمال كاسرات الشمس الأفقية لتوفير الظل كما استعملنا المشربيات لتوفير الخصوصية

انشاء شوارع ضيقة بعرض ٥م مع طريق مخصص للدراجات مع توجيه الطرق نحو الشرق من أجل استقبال الرياح الشمالية والشمالية الشرقية الباردة، حيث تقل درجة الحرارة بالشارع بالإضافة إلى أن عرض الطريق الصغير يسبب زيادة في سرعة الرياح.



المشربية الفناء تنقل الحرارة حركة الرياح

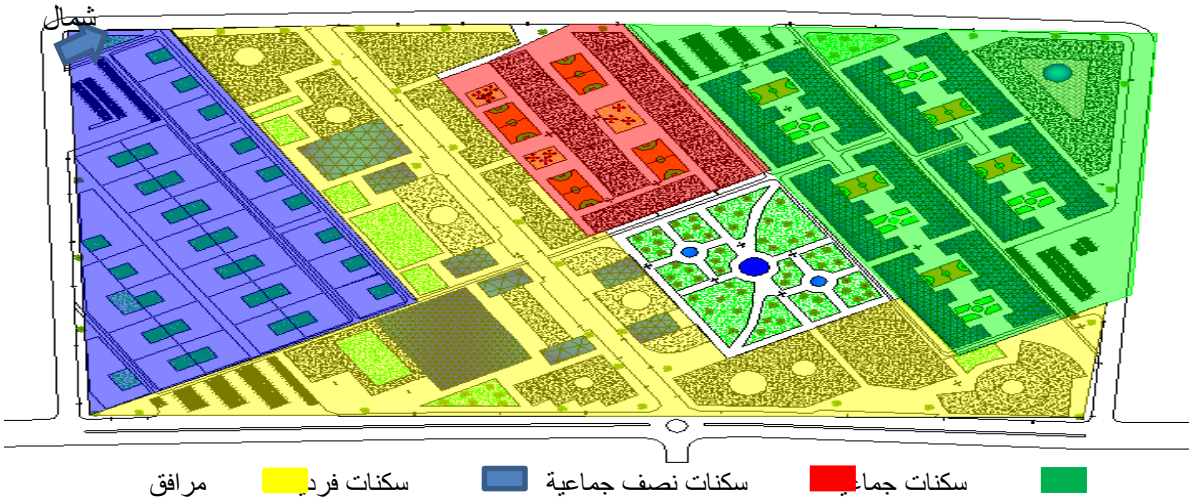
صورة (٧٨) – توضح شكل السكنات الفردية
المصدر: من انجاز الطلبة

تتمثل أهمية الفناء الداخلي في توفير الراحة النفسية للسكان، بالإضافة إلى انشاء مناطق ضغط منخفضة مسببة حركة الهواء مما ينتج عنه انخفاض درجة الحرارة خاصة في الفترة الصباحية والمسائية

من أجل تقليل هدر الطاقة نجعل الجدران مضاعفة مع وجود فراغ بينها مع حشو هذا الفراغ بمادة عازلة للصوت والحرارة، بالإضافة إلى استعمال الزجاج المضاعف بالنوافذ

بالإضافة إلى استعمال الأشجار التي تتساقط اوراقها بالشتاء وبالتالي لا تمنع أشعة الشمس من الدخول للسكنات وتحتفظ بأوراقها في فصل الصيف وبذلك تساهم في الحماية من أشعة الشمس، كما لا ننسى الأرضية الخارجية حيث نستعين بالمساحات الخضراء قصد منع اشعة الشمس من الانعكاس إلى داخل السكنات (السكنات نصف الجماعية).

بالنسبة للمرافق فقد تم توزيعها على طول الطريق الرئيسية والطريق المنجزة بالحي مع توجيهها للجهة الجنوبية من اجل وضع الواح الطاقة الشمسية على أسطحها، مع انجاز مركز تجاري في المنتصف كعنصر جذب، بالإضافة إلى المحلات التجارية والخدمات بالطابق الأرضي والطابق الأول للسكنات الجماعية.



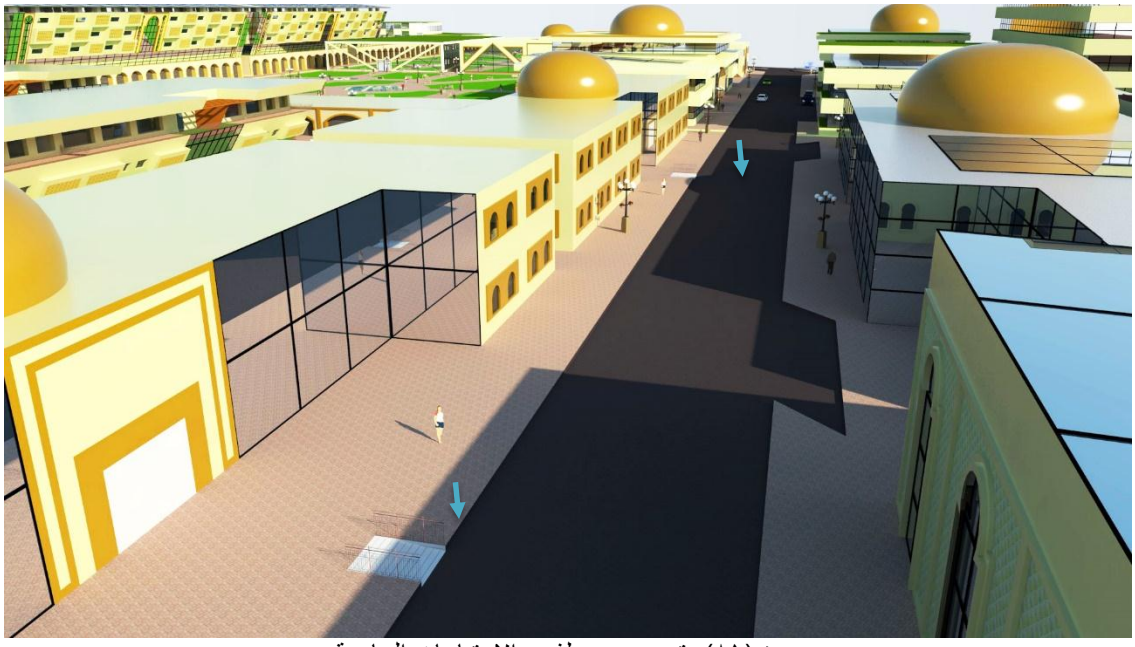
صورة(٧٩)- توضح توزيع الوحدات بالنسبة للمشروع

المصدر: من انجاز الطلبة

أما بالنسبة لكيفية التنقل بالحي، فقد قمنا بإنشاء طرق خاصة للتنقل بواسطة الدراجات مع مواقف خاصة بها موزعة على مستوى الحي ومواقف مختلطة (سيارات + دراجات).

قمنا بأنشاء طريق ميكانيكي بمنتصف أرضية المشروع، بالإضافة إلى أربعة مواقف سيارات على محيط الحي في أماكن استراتيجية وربطها بممر الدراجات لتسهيل التنقل، بالإضافة إلى أماكن لتوقف السيارات.
كما قمنا بانشاء مداخل خاصة لذوي الاحتياجات الخاصة بالإضافة إلى موقف سيارات خاصة بهم

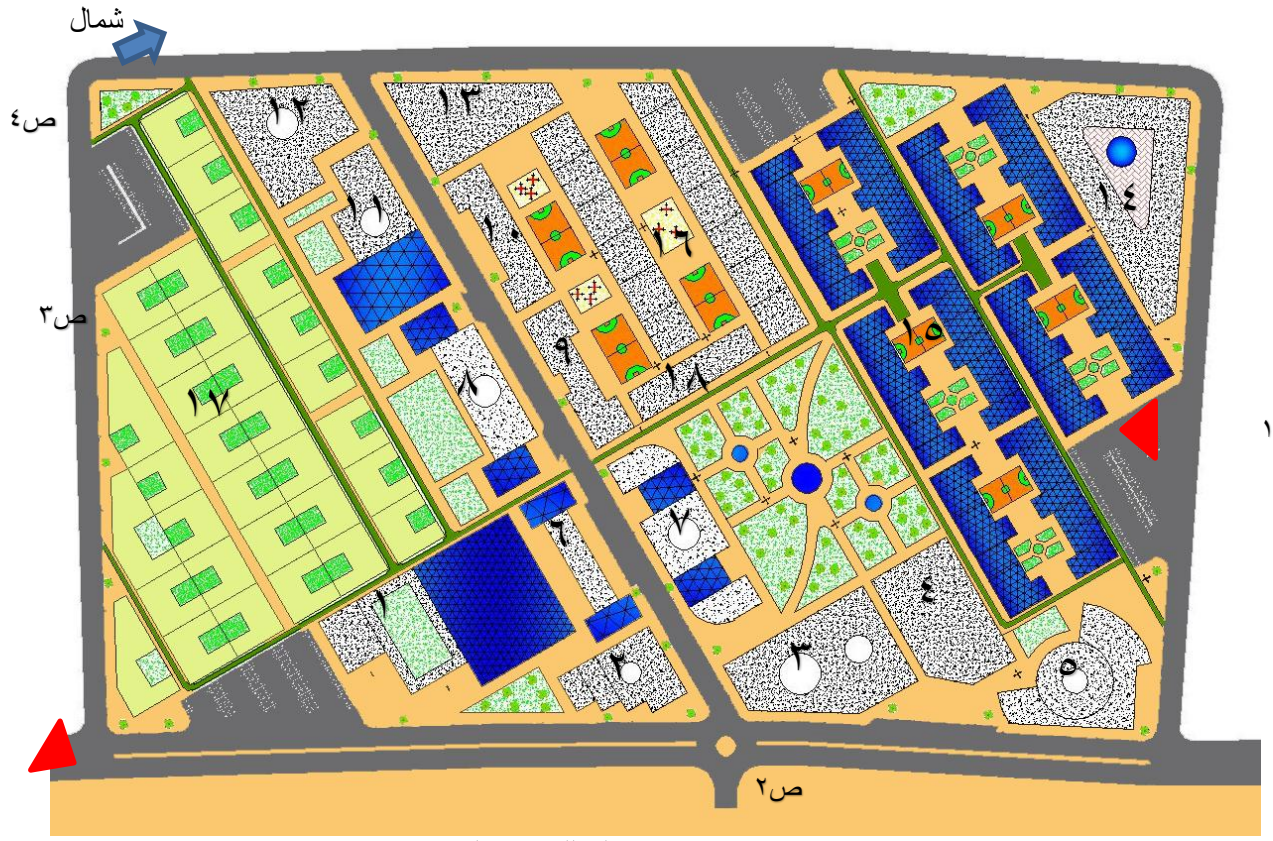
صورة (٨٠) – توضح طريقة التنقل بالحي
المصدر من انجاز الطلبة



صورة (٨١)- توضح ممر لذوي الاحتياجات الخاصة
المصدر: من انجاز الطلبة

بعد تحديد طريقة التنقل بالحي ننتقل إلى مخطط الحي ونبدأ بتوضيح برنامج المشروع على المخطط

١- مركز تجاري.
٢- مركز بريد
٣- مكتبة.
٤- فرع بلدي
٥- مركز ثقافي
٦- قاعة علاج
٧- متحف
٨- مرفق الضمان الاجتماعي
٩- مركز لذوي الاحتياجات الخاصة
١٠-مركز إعادة التأهيل الحركي.
١١-قاعة سينما.
١٢-منزل شباب
١٣-مركز تصفية المياه.
١٤-سوق مغطى
١٥-سكنات جماعية
١٦-سكنات نصف جماعية.
١٧-سكنات فردية
١٨-محلات تجارية



صورة(٨٢) –تفصيلية للمشروع المقترح
من انجاز: الطلبة

صورة (٨٣)- ملتقطة من داخل المشروع (ص١)
المصدر: من انجاز الطلبة

صورة (٨٤) ملتقطة من داخل المشروع (ص٢)
المصدر: من انحاز الطلبة

صورة (٨٥) ملتقطة من داخل المشروع (ص٣)
المصدر: من انجاز الطلبة

صورة (٨٦) ملتقطة من داخل المشروع (ص٤)
المصدر: من انجاز الطلبة

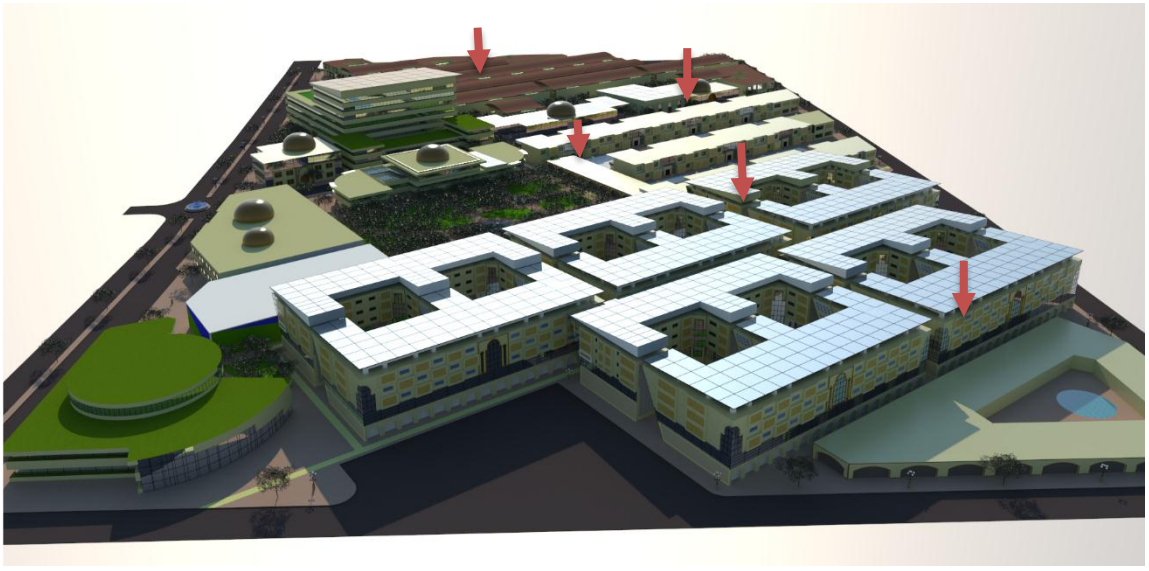
صورة (٨٧) – توضح مخطط الكتلة
المصدر: من انجاز الطلبة

2. تطبيق مبادئ الاستدامة :

بعد أن تطرقنا لخطوات تصميم الحي، نتناول الآن كيفية تطبيق مبادئ الاستدامة على الحي:

1.2.تسيير الطاقة :

الاعتماد على الطاقة المتجددة وتحديدا الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء، ومن أجل ذلك قمنا بدمج الواح الطاقة الشمسية بأسطح المرافق (اللون الأحمر) والسكنات الجماعية، وقد ساعدنا في ذلك توجيه المشروع نحو الجنوب مما يساعد على الدمج الجيد للألواح الشمسية بالمرافق أو السكنات

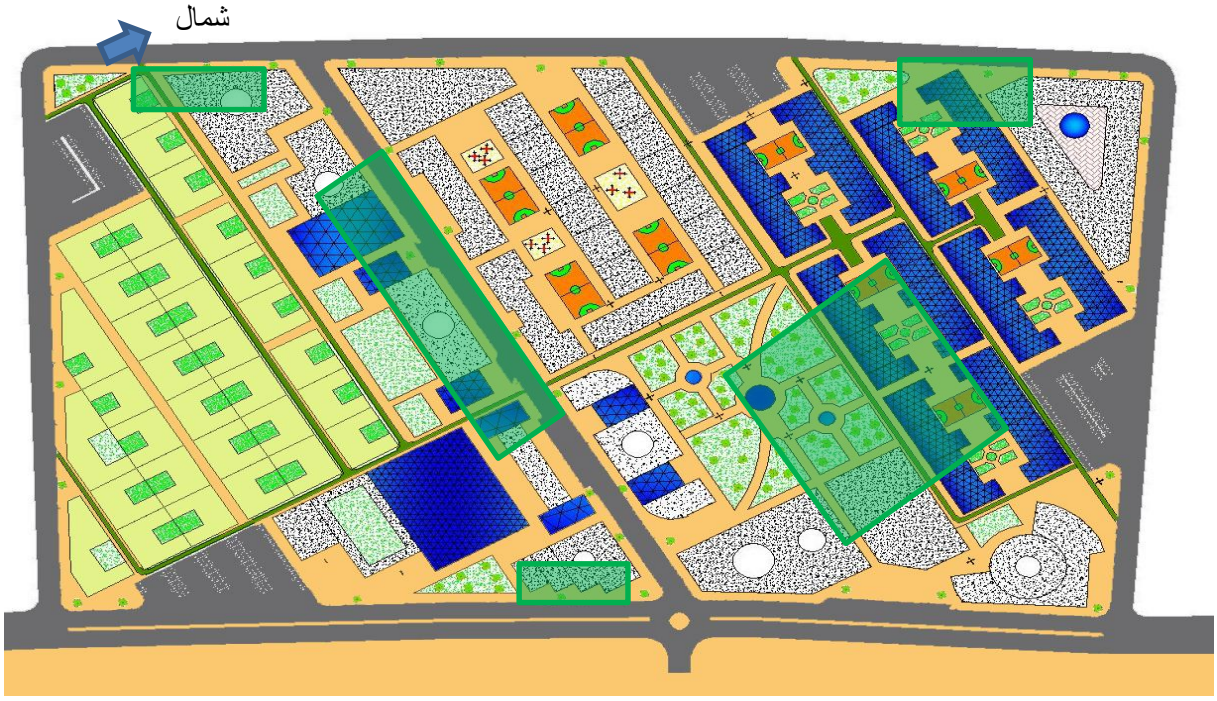


صورة (٨٨) – توضح أماكن استعمال الواح الطاقة الشمسية
المصدر من انجاز الطلبة

2.2.تسيير المساحات الخضراء :

قمنا بإعطاء أولوية للمساحات الخضراء بالمشروع نظرا لفائدتها الكبيرة من خلق مناخ مصغر إلى الراحة النفسية للسكان، بالإضافة إلى أنها فضاء للعلاقات والاجتماع بين السكان، كما قمنا بدمجها مع السكنات النصف جماعية والسكنات الفردية.

كما تقوم بمنع أشعة الشمس من الانكسار (السكنات النصف جماعية). واستعمالها بالأسطح يساهم في إنقاص الاكتساب الحراري.

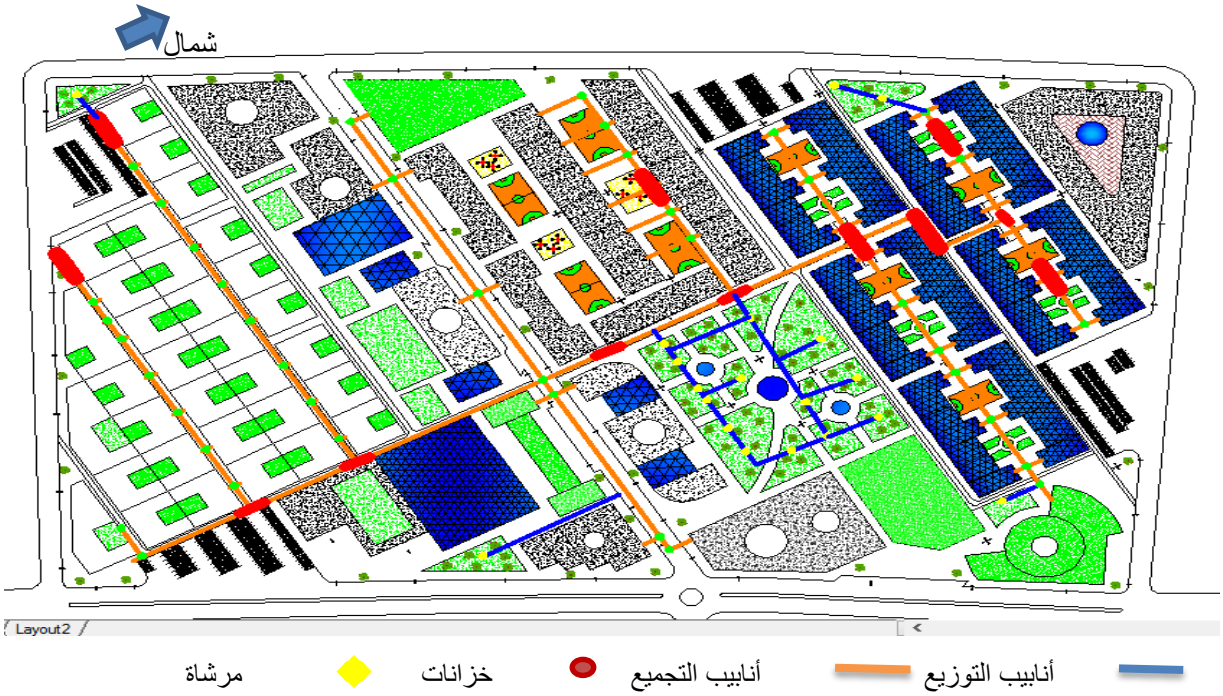


صورة (٨٩) – توضح توزيع المساحات الخضراء بالحي

المصدر: من انجاز الطلبة

3.2.تسيير المياه:

إعادة جميع مياه الامطار واستغلالها لسقي المساحات الخضراء بالحي.



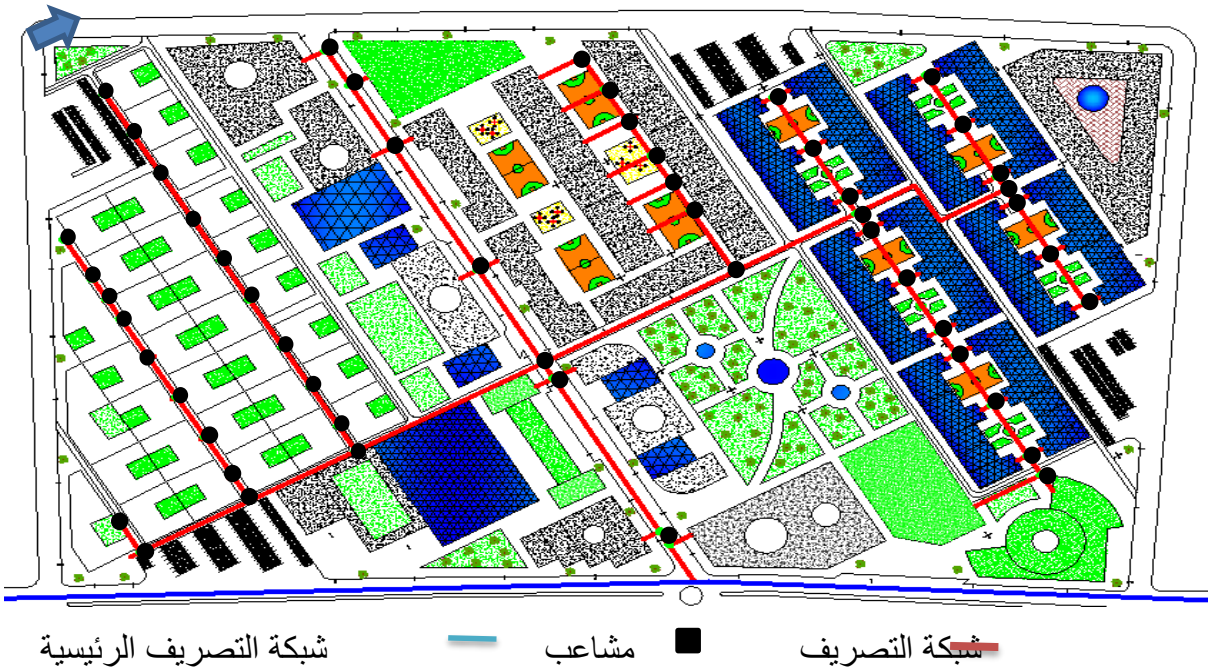
صورة (٩٠) – توضح كيفية تجميع مياه الامطار وإعادة استعمالها

المصدر: من انجاز الطلبة

ننشئ شبكة صرف خاصة بالمياه الرمادية وهي المياه الناتجة عن المغاسل والغسالة والحمام حيث نقوم بتجميعها وتحويلها لمركز التصفية بالحي، لتصفيتها ونعيد توجيهها للمساحات الخضراء بالحي بغرض السقي.

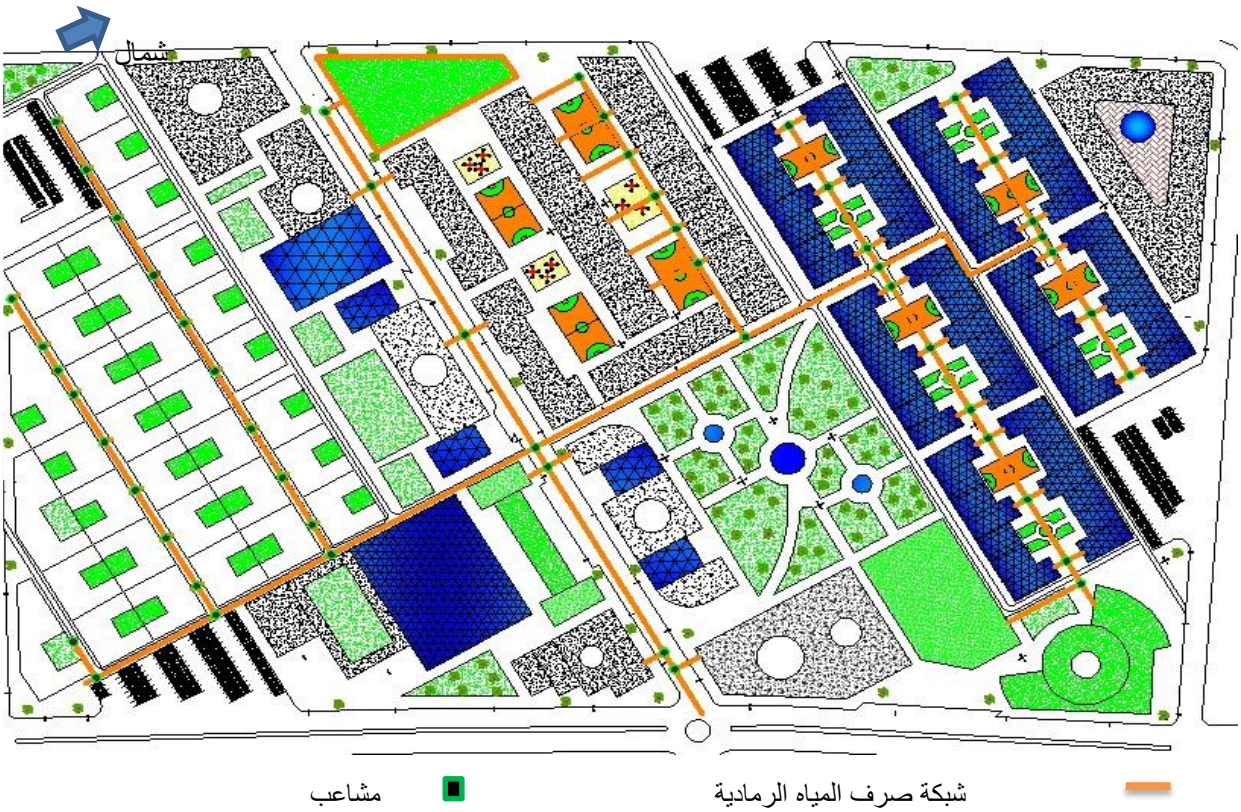
بالإضافة إلى شبكة ثانية لتصريف مياه المرحاض والمطبخ وربطها بالقناة الرئيسية للصرف الصحي

شمال



صورة (٩١) – توضح كيفية تجميع مياه الصرف الصحي وتصريفها

المصدر: من انجاز الطلبة



صورة (٩٢) – توضح كيفية تجميع المياه الرمادية واستعمالها

المصدر: من انجاز الطلبة

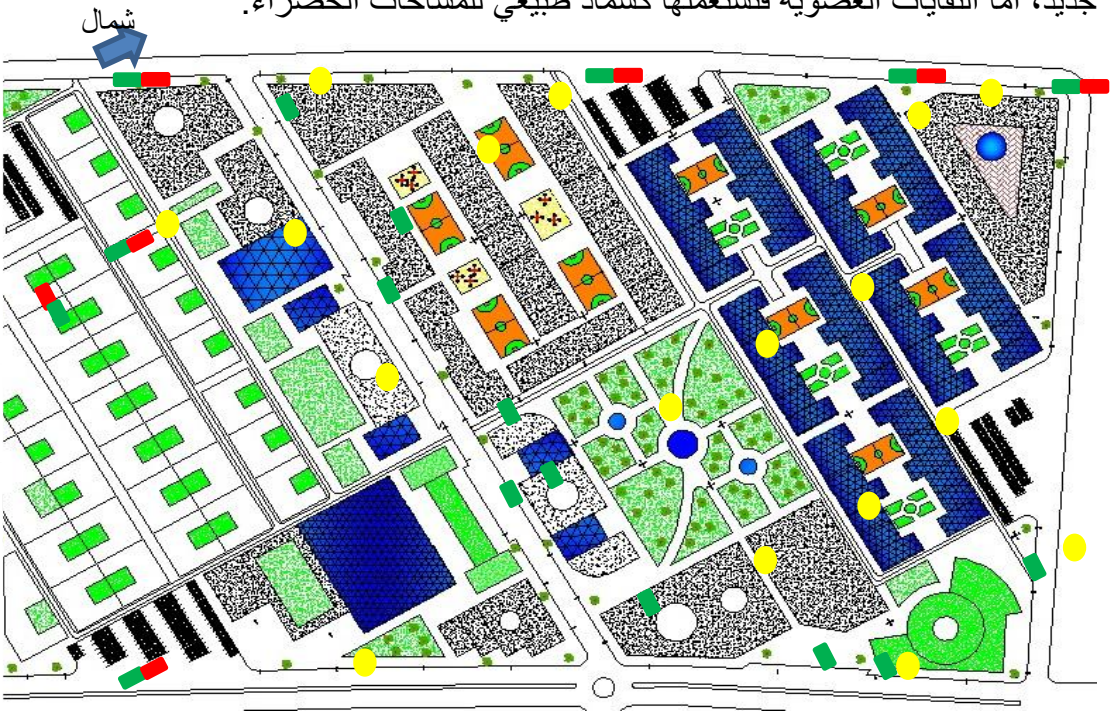
٤.2.تسيير الحركية بالحي :

- السعي للحفاظ على البيئة يعد من أهم اهداف التنمية المستدامة وذلك ما جعلنا نقلل قدر الإمكان من حركة المركبات التي تعتمد على الوقود الاحفوري، وفي المقابل قمنا بإنجاز طرق خاصة بالدراجات الهوائية وذلك لأنها غير ملوثة للبيئة وصحية للسكان، كما انجزنا أربعة مواقف سيارات تسع حوالي ١٨٥ سيارة، أما مواقف الدراجات فتسع حتى ١٢٠ دراجة.

5.2.تسيير النفايات :

- بالنسبة لإدارة النفايات، قمنا بعمل مخطط يوضح أماكن جمع النفايات وطريقة نقلها، حيث قمنا بوضع حاويات قمامة وفق النوع (نفايات عضوية، نفايات صلبة) وذلك في أماكن متعددة بالحي لتلبية احتياجات الساكنين.

- بعد نقل النفايات يعدا تدويرها والاستفادة منها مجددا فالنفايات الصلبة مثل البلاستيك والورق وعلب الكارتون وغيرها يصنه منها نفس المنتج أو تستخدم في صناعة منتوج جديد، أما النفايات العضوية فنستعملها كسماد طبيعي للمساحات الخضراء.



صورة (٩٣) – توضح كيفية تجميع النفايات ونقلها لخارج الحي

المصدر: من انجاز الطلبة

خاتمة عامة:

إن مفهوم التنمية المستدامة أكبر من أن نحتويه في مشروعنا، فهو نظام حياة، ينظم العلاقة بين الفرد ومحيطه، تطبيقه يتعادانا نحن المعماريين حتى يصل إلى مستوى المجتمع ثم العائلة حتى يصل إلى مستوى الفرد.

لذلك قبل الحديث عن مشروع مستدام، يجب الحديث عن مستوى الوعي البيئي ومدى المسؤولية للساكنين، لذلك وجب المساهمة في تنمية الوعي لدى السكان ونشر ثقافة التنمية بكل مكوناتها كالمحافظة على البيئة، تقليل المخلفات المنزلية وتنمية روابط الانتماء للمكان.

كان هدفنا من تصميم حي مستدام بحي الواحات الشمالية بمدينة الاغواط هو تحسين الإطار المعيشي للسكان عن طريق تلبية احتياجات السكان من مرافق ضرورية وأماكن تعطيه إحساس بالاندماج مع الطبيعة والمساهمة في القضاء على البطالة بتوفير مناصب شغل.

لكن تطبيق مبادئ الاستدامة على المستوى الوطني يتطلب تدخل أصحاب القرار وذلك حتى نخرج من المجال الضيق (الحي) إلى مجال أوسع وهو التخطيط على مستوى المدينة باستعمال مختلف وسائل التعمير من المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير إلى مخطط شغل الأراضي.... إضافة إلى ضرورة سن القوانين الرادعة والمنظمة لعملية التدخل والتصميم.

المراجع بالعربية:

[ريدة ديب،2009]: نشر في مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية المجلد الخامس والعشرون – العدد الأول-2009، بحث للمهندسة ريدة ديب في سياق رسالة الدكتوراه تحت اشراف الأستاذ الدكتور المهندس سليمان مهنا.

[عمر محمد الحسيني،2008]: دراسة بعنوان التنمية المتواصلة. المستدامة في تخطيط وتصميم الفراغات العمرانية (حالة تطبيق على فراغ الأزهر في مدينة القاهرة) للدكتور عمر محمد الحسيني – جامعة عين الشمس ، السنة 2008

[عمر محمد الحسيني،مروه أبو الفتوح،2010]: دراسة مقارنة لعناصر التصميم العمراني "المستدام" في المناطق السكنية التجارية – دراسة الحالة (مصر الجديدة ومدينة نصر)، بحث مشترك مقدم من قبل الدكتور عمر محمد الحسيني والمهندسة مروه أبو الفتوح السيد ، السنة 2010

[تحت اشراف فريد القيق،أحمد جنينة،2012-2013]: بحث تحت عنوان مدينة مصدر المركز العالمي لطاقة المستقبل من انجاز الطلبة أحمد الأغا، محمد أبو السعود، ياسر كلاب، أحمد البيك، معتصم طبش ، تحت اشراف الدكتور فريد القيق والمهندس أحمد جنينة – الجامعة الإسلامية بغزة ، السنة الجامعية 2013/2012

[بشير طلحة،2005/2006]: مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير بعنوان البنى التقليدية وعلاقتها بالتقسيم الاجتماعي للمجال الحضري دراسة حالة مدينة الاغواط من اعداد الطالب بشير طلحة، تحت اشراف الدكتور محمد بومخلوف، قسم علم الاجتماع كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية بجامعة الجزائر.

[أبو القاسم سعد الله،2007]: كتاب أبحاث وأراء في تاريخ الجزائر للدكتور أبو القاسم سعد الله الجزء الثاني عن دار البصائر طبعة 2007

[علا محمد استماعيل، سلوى يوسف عبد الباري،2014]: دراسة بعنوان اقتصاديات التصميم المعماري والداخلي المستدام للدكتورين علا محمد سمير إسماعيل وسلوى يوسف عبد الباري جامعة حلوان بدولة مصر سنة 2014.

المراجع بالفرنسية:

[2010،ANRU] : Opération de rénovation urbaine "bon-air : Eco quartier Caribéen"

Convention partenariale 11 juin 2010

[2013،ANRU]: Opération de rénovation urbaine "bon-air : Eco quartier Caribéen"

Cycle de qualification éco-quartier Atelier n^0 1: éléments de cadrage 28 fév 2013

مواقع الانترنت:

- www.masdarcity.ae
- www.gautierconquet.fr
- www.durable.gouv.fr
- www.google.dz/maps
- www.fosterandpartners.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

جامعة عمار ثليجي بالأغواط

قسم الهندسة المعمارية

مذكرة ماستر

ميدان: العلوم والتكنولوجيا

الاختصاص: هندسة معمارية وعمران

تخصص: هندسة معمارية وعمليات عمرانية

العنوان:

ترشيد استهلاك الطاقة في الحي المستدام بالواحات الشمالية بمدينة الأغواط عند التصميم، ثم التشييد والتنفيذ، ثم التنفيذ والصيانة

تقديم الطالب

- برة عبد الرؤوف.

أعضاء لجنة المناقشة مكونة من:

الاسم واللقب	الدرجة العلمية	الصفة
بوخلخال بوبكر	أ.م.أ	رئيسا
مباركي عمار	أ.م.ب	ممتحن أول
بن عرفة كمال	أ.م.أ	ممتحن ثاني
زقار عبد الرزاق	أ.م.أ	مؤطر

السنة الجامعية: 2015-2016

الفهرس

المقدمة.....
1.الإشكاليات الخاصة.....01
2.الأهداف.....01
3.الخطوات المنهجية وأدوات البحث.....01
ترشيد استهلاك الطاقة.....
1.تعريف ترشيد استهلاك الطاقة.....03
2.أهداف ترشيد استهلاك الطاقة.....03
3. مستويات الترشيد في استهلاك الطاقة.....04
1.التصميم.....04
1. التوجيه.....04
1.اتجاه المبنى.....05
2.وظائف التهوية الطبيعية.....06
3.الغطاء النباتي.....08
2. غلاف المبنى.....09
1. الاسقف.....10
2.الحوائط 12
3.الفتحات الخارجية والواجهات الزجاجية.....14
3. النسيج المتضام.....14
4. الشكل.....15
5.توزيع الفراغات الداخلية.....16
6. التصميم الشمسي.....17
2.اثناء التشييد والتنفيذ.....19
3.مرحلة التشغيل والصيانة.....20
4. الخاتمة 20

فهرس المخططات والصور

صورة (1) – توضح توجيه المبنى بالنسبة لمسار الشمس.....05
صورة (2)- توضح توجيه المشروع.....05
صورة (3) – توضح كيفية كسر أشعة الشمس.....06
صورة (4) – توضح مقطع في عمارة سكنية.....06
صورة (5) - توضح توجيه المبانى ودورها فى توزيع الهواء.....06
صورة (6) – توضح مناطق الضغط المنخفض والعالي.....07
صورة (7) – توضح توجيه المبنى لاستقبال الرياح.....08
صورة (8) -توضح مرور الهواء خلال الظل وفوق المسطحات الخضراء.....08
صورة (9) – تمثل الواجهة الغربية للحي.....09
صورة (10) – توضح استعمال الغطاء النباتي بأسطح بعض المرافق.....09
صورة (11)- مقطع يوضح العوازل المائية والحرارية المستخدمة في أسقف المباني.....10
صورة (12)- توضح كيفية التعامل مع الاسطح في المشروع.....12
صورة (13) – توضح أشعة الشمس على الواجهات والأسقف.....12
صورة (14) – توضح شكل معالجات الحوائط من العوامل الخارجية.....13
صورة (15) – توضح استخدام العوازل على مستوى الجدران والاسقف واستخدام الزجاج المضاعف.....14
صورة (16)- توضح النسيج العمراني المتضام الذي قمنا باستخدامه على مستوى المشروع.....15
صورة (17)- توضح الشكل المتبع بالمشروع.....16
صورة (18) – توضح توجيه الغرف بالسكنات الجماعية.....17
صورة (19)- توضح الأسلوب المباشر في المباني.....17
صورة (20)- توضح الأسلوب اللامباشر في المباني.....18
صورة (21)- توضح الأسلوب المنفصل في المباني.....18
صورة (22) – توضح الأسلوب المعتمد في التصميم الشمسي.....19

المخططات

مخطط (1) – يوضح مستويات ترشيد استهلاك الطاقة.....03

مقدمة:

أصبحت المباني المعاصرة لا تستغني عن استخدام الطاقة لتشغيلها وتهيئتها لتلائم احتياجات قاطنيها، فهي أساسية لإنارة المباني وتشغيل الأجهزة الكهربائية والميكانيكية اللازمة لخدمتها بدأ من مراوح التهوية وانتهاء بالمصاعد في المباني العالية، هذا بالإضافة إلى الطاقة اللازمة لتهيئة المبنى بيئيا لراحة مستخدميه ولتحقيق وظيفته الأساسية بالكفاءة المتوقعة، ويمثل الارتياح الحراري لقاطني المباني عنصرا أساسيا لتحقيق وظائفها التي صممت من أجلها، ولتحقيق ذلك من الضروري إيجاد بيئة ملائمة ذات مواصفات حرارية تتمثل في درجة الحرارة والرطوبة المناسبتين إضافة إلي قدر كاف من التهوية الطبيعية النقية لتحقيق جودة الهواء المطلوبة، لذا فإن المباني يجب أن تصمم وتنفذ باختيار مواد بناء وطريق تشييد مناسبة للبيئة التي ستنشأ فيها لتحسين تفاعل المبنى مع العوامل المناخية المحيطة به.

ونظرا للأجواء المناخية التي تتميز بها مدينة الأغواط فإن استخدام أجهزة تكييف الهواء الميكانيكية أصبح ضرورة ملحة في مبانينا المعاصرة، ولتقليل الاعتماد على التكييف الميكانيكي مع تحقيق الأداء الحراري الملائم فآن هناك العديد من الاحتياطات التي يجب الاهتمام بها بدأ من تصميم المباني واختيار المواد المناسبة لإنشائها وانتهاء بالتشغيل اليومي لتلك المباني لتحقيق الأداء الحراري الأمثل وبأقل التكاليف المادية الممكنة.

وهذا ما يقودنا للتساؤل التالي:

ماهي الطرق الممكنة للترشيد من استهلاك الطاقة بمرحلة التصميم، التشييد والتنفيذ، التشغيل والصيانة في الحي المستدام؟

1.الإشكاليات الخاصة:

للإجابة على الإشكالية العامة نطرح مجموعة من الإشكاليات الخاصة:

- كيف يمكننا ان نقلل من استهلاك الطاقة على مستوى التصميم؟
- كيف يمكننا ان نقلل من استهلاك الطاقة أثناء مرحلة التشييد والتنفيذ؟
- كيف يمكننا أن تقلل من استهلاك الطاقة أثناء مرحلة التشغيل والصيانة؟

2.الأهداف:

في هذا الفصل سوف نحاول تحقيق عدة أهداف نعددها كالتالي:

- التقليل من ضياع الطاقة بالمباني في المشروع.

-توظيف أفضل الحلول في ترشيد استهلاك الطاقة.

3.الخطوات المنهجية وأدوات البحث:

أثناء انجاز هذا الجزء قمنا بالاستعانة بعدة مصادر منها:

- دراسة للمهندسة عائشة عمار المنصوري أستاذة في قسم هندسة العمارة والتخطيط العمراني بجامعة الفاتح بطرابلس دولة ليبيا بعنوان ترشيد استهلاك الطاقة للمباني السكنية والصادرة بمجلة الطاقة والحياة العدد 22 بتاريخ 2005/09/01.
- رسالة ماجستير من اعداد المهندس إسماعيل عبد الرحمن أبو سخيلة بعنوان أثر التقنيات الحديثة على تصميم الغلاف الخارجي وتحسين البيئة الداخلية للمباني بالجامعة الإسلامية بغزة دولة فلسطين سنة 2015.

1.تعريف ترشيد استهلاك الطاقة: [المديرية العامة للدفاع الوطني،2012]

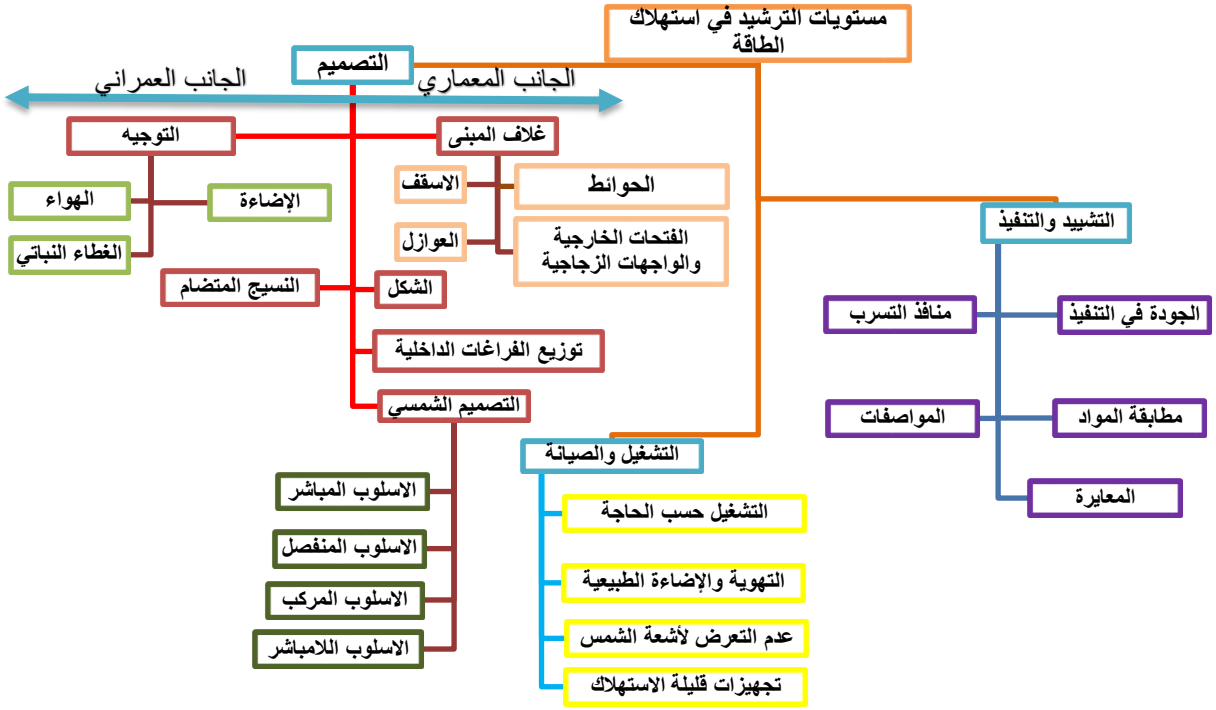
ترشيد الاستهلاك لا يعني تقليل الاستهلاك، وإنما يعني بالتحديد الاستهلاك الأمثل، بحيث يتم اعتماد أساليب وتدابير حكيمة في عملية الاستهلاك لتحقيق أفضل الفوائد والنتائج من عملية الاستهلاك تلك، ومنها وقف الهدر، وتجنب الفاقد، وتوفير التكاليف المترتبة على ذلك.

2.اهداف ترشيد إستهلاك الطاقة في المباني :

نستعرض أهم خمسة أهداف لخفض استهلاك الطاقة كالتالي:

- اللاستفادة من التصميم المتوافق مع الإقليم المناخي وتكامله مع التقنيات الذاتية لترشيد استهلاك الطاقة المصاحبة لعمليات التدفئة، والتبريد، وتسخين المياه.
- استغلال غلاف المبنى في خلق حدود حرارية جيدة بين البيئة الداخلية والخارجية، وذلك من خلال منع تسرب الهواء، وعزل الحرارة، وإزالة الجسور الحرارية، واختيار مواد التشطيب الخارجية، واستخدام النوافذ والمسطحات الزجاجية المناسبة والتي لها أداء حراري مرتفع.
- تزويد المبنى بوسائل تهوية يمكن التحكم فيها.
- اختيار السعة المناسبة من معدات التبريد والتدفئة، واختيار المعدات والأجهزة الموفرة للطاقة.

3.مستويات الترشيد في استهلاك الطاقة:



مخطط (1) – يوضح مستويات ترشيد استهلاك الطاقة

المصدر: من انجاز الطالب

1.3.التصميم:

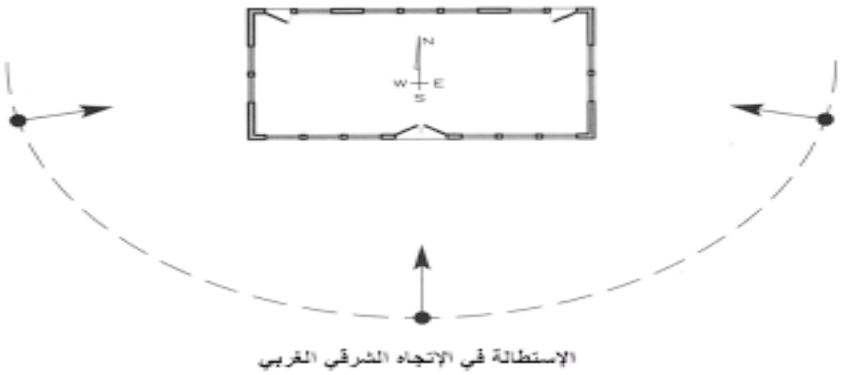
قمنا في هذه الدراسة بالتركيز على مستوى التصميم لأنه يهمنا بصفة مباشرة كمهندسين معماريين ولأن لدينا مسؤولية مباشرة على هذه المرحلة، بعكس المستويين الأخرين والذين يمسان بصفة كبيرة المقاولة المسؤولة عن الإنجاز والمستخدمين.

1.1.3.التوجيه:

توجيه المبنى لكون لعدة اعتبارات نذكرها كالتالي:

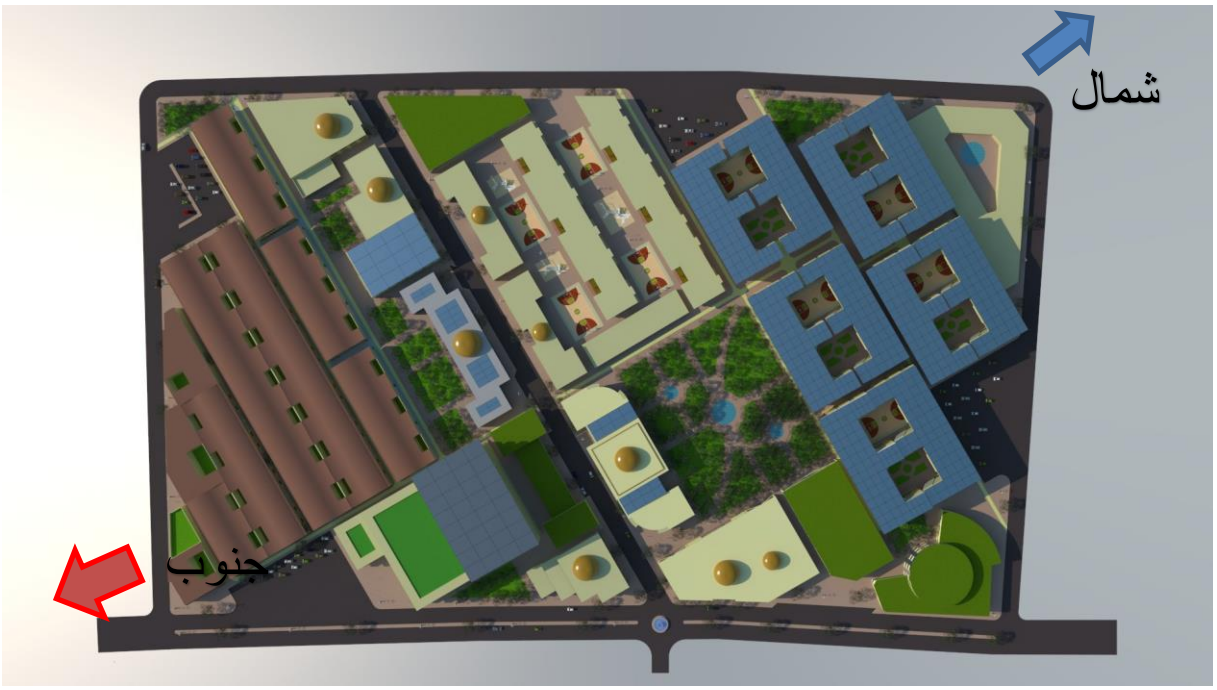
1.1.1.3.إتجاه المبنى:

ان أفضل توجيه هو الناحية الجنوبية فهو يوفر من الطاقة اللازمة للتدفئة في الشتاء والتكييف في الصيف حيث استعمال كاسرات الشمس الأفقية يسهل من كسر اشعة الشمس وبالتالي يكون التحكم بالمناخ بداخل المباني سهل.



صورة (1) – توضح توجيه المبنى بالنسبة لمسار الشمس

المصدر: http://sustainablebuildingdesigns.blogspot.com/2013/12/blog-post.html



صورة (2)- توضح توجيه المشروع

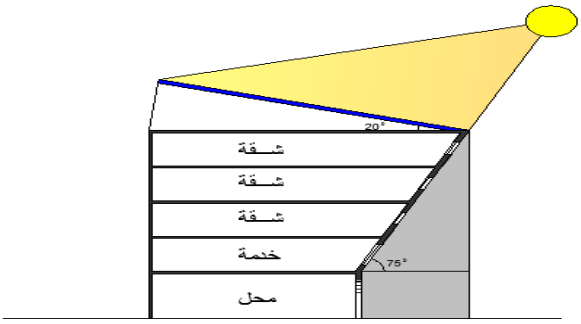
المصدر: من انجاز الطالب

قمنا بإمالة الجدران لكسر اشعة الشمس بالإضافة لاستعمال السقف الثانوي ككاسرة شمس أفقية

إمالة الجدران كاسرة شمس أفقية

صورة (3) – توضح كيفية كسر أشعة الشمس

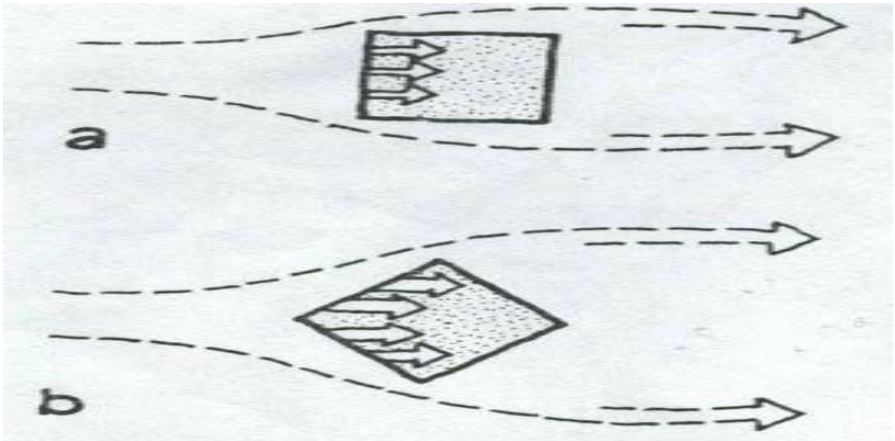
المصدر: من انجاز الطالب



صورة (4) – توضح مقطع في عمارة سكنية

المصدر: من انجاز الطالب

2.1.1.3.وظائف التهوية الطبيعية:



صورة (5) - توضح توجيه المبانى ودورها فى توزيع الهواء

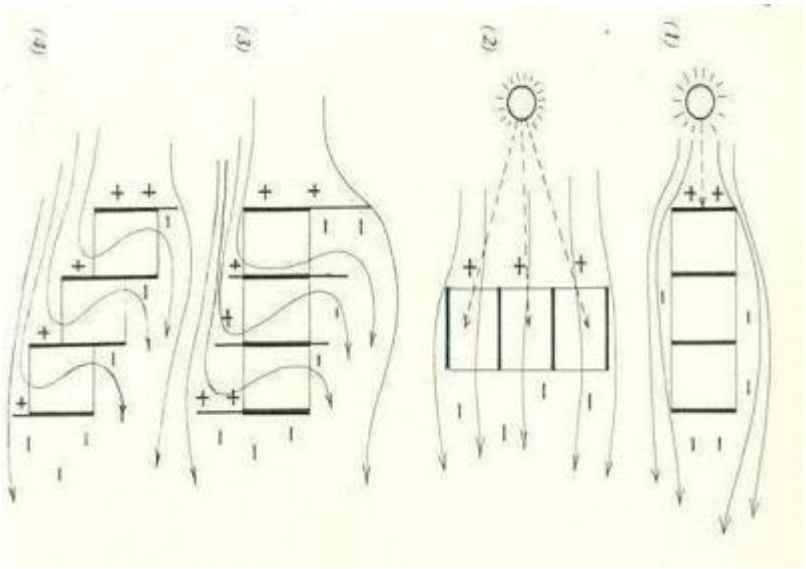
المصدر:http://mirathlibya.blogspot.com/2010/09/blog-post_22.html

بالرغم من أن أكبر ضغط في جانب المبنى المواجه للريح يتولد عندما تكون واجهة المبنى عمودية على اتجاه الريح كما موضح بالشكل a

الي أنه إذا وضعت النوافذ عند زاوية 45 درجة علي اتجاه الرياح فإن معدل سرعة الهواء الداخلي تزيد وتوفر أفضل توزيع لحركة الهواء في الداخل كما موضح بالشكلb وهذا التضارب ممكن أن يساعد في حل مشكلة التوجيه عندما الشمس والرياح تتطلب التناقض .

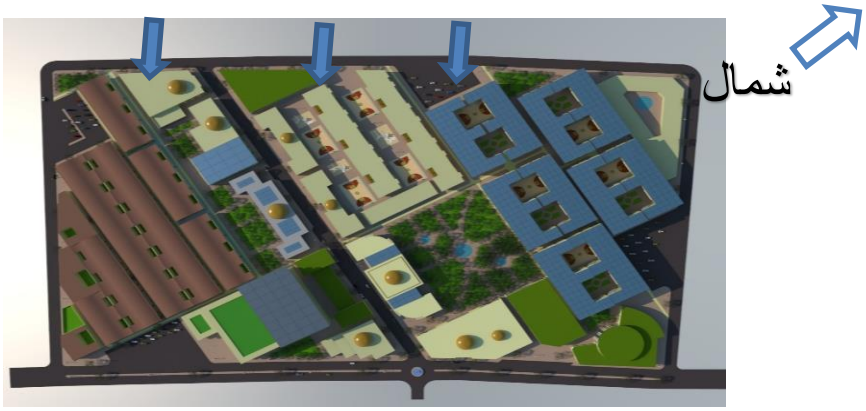
حلول بديلة لمشكلة الشمس والرياح عندما يكونان من الغرب في المناخ الحار حيث تكون التهوية مطلوبة

- الرياح والشمس من الغرب و وتكون الفراغات بواجهتين شمال وجنوب ففي هده الحالة تعطينا حركة هواء خفيفة وحماية من أشعة الشمس
- واجهات الفراغات شرقية وغربية ستعطينا نسيم وأشعة شمسية وهدا التركيب مرغوب نوعا ما
- الاهتمام بإقامة حوائط خارجية ونستطيع استخدام هدا الحل لخلق منطقة ضغط عالي ومنطقة ضغط منخفض للحصول على جسر تهوية (تدوير حركة الهواء 90درجة)
- تدريج الفراغات لتحقيق نفس النتيجة والاستفادة من التهوية العبارة والحماية من الإشعاع الشمسي في نفس الوقت



صورة (6) – توضح مناطق الضغط المنخفض والعالي

المصدر: http://mirathlibya.blogspot.com/2010/09/blog-post_22.html



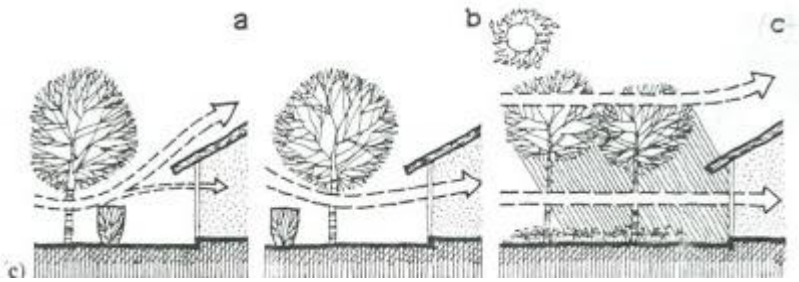
الرياح الباردة

صورة (7) – توضح توجيه المبنى لاستقبال الرياح

المصدر: من انجاز الطالب

3.1.1.3. الغطاء النباتي Vegetation:

معلم او صورة أخرى لها تأثير قليل في التحكم في حركة الهواء حول المباني العالية ولكن موضعها وحجمها نستطيع القول بأنه عندها تأثير واضح على حركة الهواء فوق وحول المباني المنخفضة خلال اليوم في المنطقة الساخنة والرطبة عندما تكون التهوية مهمة جداً يدخل الهواء إلى المباني خلال الظل بدون أن يعبر فوق الأسطح الساخنة والنباتات فى هذه الحالة ضرورية مادامت لاتحد من الانسياب الحر للنسيم.



صورة (8) -توضح مرور الهواء خلال الظل وفوق المسطحات الخضراء

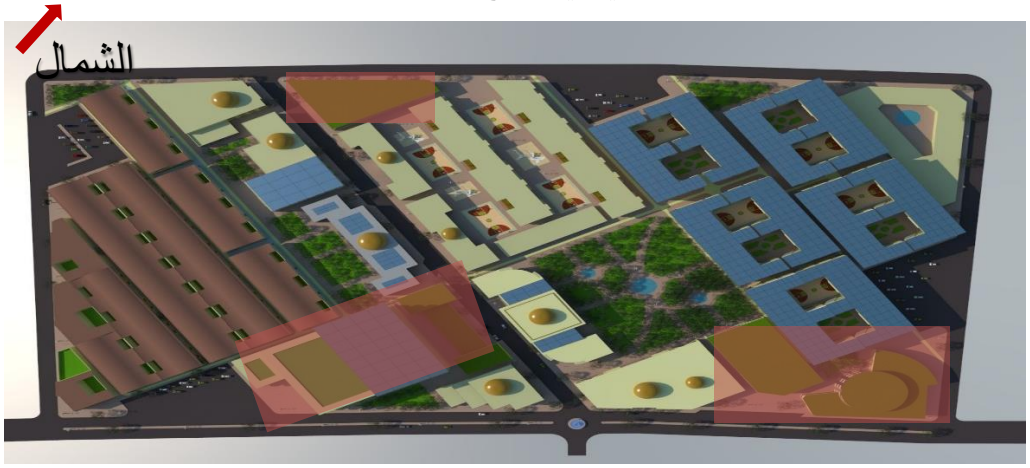
المصدر: http://mirathlibya.blogspot.com/2010/09/blog-post_22.html

قمنا إعطاء الغطاء النباتي أهمية كبيرة بالمشروع، حيث تمثل حوالي 40 بالمئة من مساحة الحي موزعة بانتظام

صورة (9) – تمثل الواجهة الغربية للحي

المصدر: من انجاز الطالب

كما قمنا بالاستفادة من الغطاء النباتي في أسطح بعض المرافق لحمايتها من أشعة الشمس



صورة (10) – توضح استعمال الغطاء النباتي بأسطح بعض المرافق

المصدر: من انجاز الطالب

2.1.3.غلاف المبنى: [إسماعيل عبد الرحمن أبو سخيلة،2015]

يعرف غلاف المبنى على أنع عبارة عن مواد وتقنيات بناء، حيث تعمل على تغطية الفراغات الداخلية للمبنى، وتكون هي العنصر الفاصل بيني الظروف المناخية للبيئة الخارجية والداخلية لفراغات المبنى.

أهم العناصر المكونة للغلاف الخارجي للمبنى:

- الأسقف.
- الحوائط الخارجية.
- الفتحات (وتكون عبارة عن شبابيك أو واجهات زجاجية).

1.2.1.3.الاسقف:

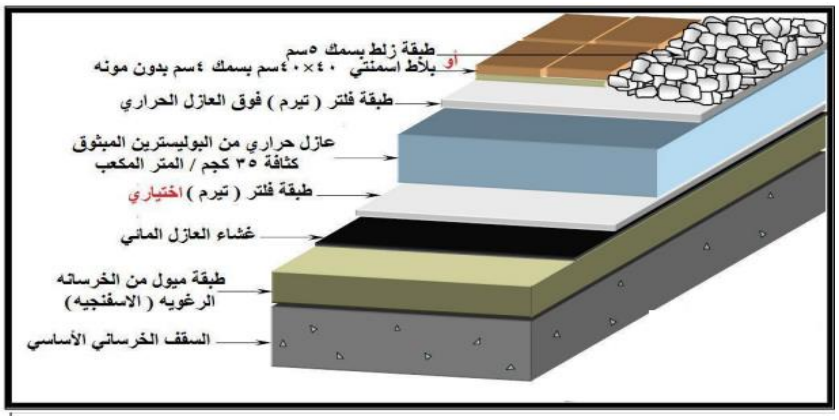
تتعرض أسقف المباني إلى أكبر قدر من المؤثرات المناخية الخارجية مثل أشعة الشمس والأمطار والثلوج على طول مدار اليوم وهي الناقل الأساسي للحرارة والبرودة من أعلى وحيث مساحتها ممتدة على كامل مساحة المبنى فإننا نجد تأثيرها ممتدا على كامل مساحة المبنى.

المواد والتقنيات المستخدمة لمعالجة السقف:

سوف نستعرض أهم المواد العازلة والتقنيات الانشائية لزيادة كفائة الأسقف على تقليل هدر الطاقة:

استخدام مواد عازلة للحرارة:

هناك العديد من المواد التي يتم استخدامها في عزل الأسقف، ومن أكثر المواد كفاءة في العزل الحراري للأسقف هي المواد الأقل نسبة للحجم، ويعتبر البولسترين وخلافه من أفضل المواد لذلك، حيث أن سماكته لا يجب أن تقل عن3 سم حتى يكون فعالا وتزيد درجة عزله كلما ازدادت سماكته.



صورة (11)- مقطع يوضح العوازل المائية والحرارية المستخدمة في أسقف المباني

المصدر: مذكرة ماجستير بعنوان أثر التقنيات الحديثة على تصميم الغلاف الخارجي وتحسين البيئة الداخلية للمباني

كما يجب التنويه أن مياه الامطار تتسرب عبر هذه الطبقات حتى تصل طبقة عازل الرطوبة ومن ثم تنساب إلى مصارف مياه امطار السقف.

استخدام مواد عاكسة لأشعة وحرارة الشمس:

كما هو معلوم بأن الألوان الفاتحة تعكس أشعة الشمس حيث أنها تعتبر نصدر الحرارة، ويمكننا أن نلاحظ دهان العديد من أسقف المباني بألوان فاتحة لتقليل الحرارة النافذة للأسقف ولكن ذلك لا يفيد في المناطق الباردة، وبشكل عام المواد العاكسة للحرارة تكون فعالة فقط في المناطق الحارة وبدرجة محدودة وليس لها فائدة في المناطق الباردة.

العزل بتوفير فراغ هوائي:

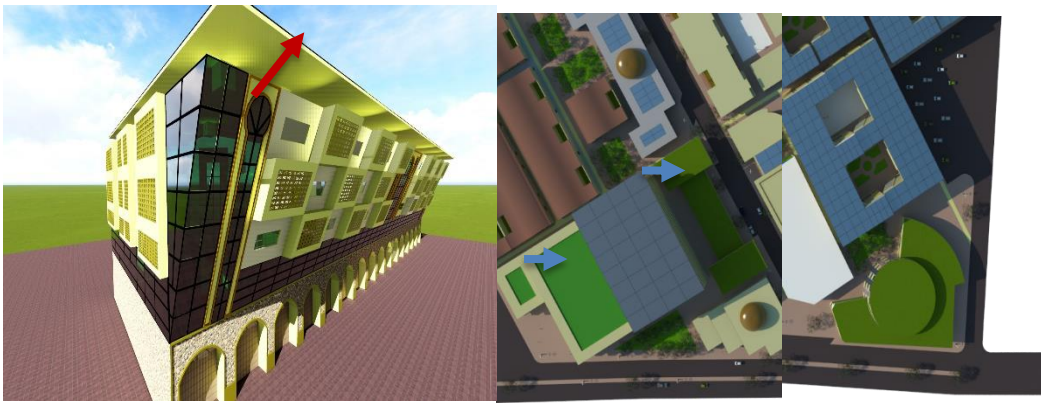
يعتبر الهواء عازل حراري جيد وعليه يمكن الاستفادة من ذلك بترك فراغ هوائي بين السقف الأساسي للمبنى وسقف آخر ثانوي يترك بينهما فراغ هوائي يقلل من انتقال الحرارة لسقف المبنى، ومن الهام عمل فتحات لعمل تيارات هوائية لتغيير الهواء بين الطبقتين وذلك للسماح للهواء المحمل بالحرارة بالخروج من بين الطبقتين واستبداله بهواء خارجي ، وفي هده الحالة يعتبر هذا العازل ملاءم للصيف.

الزراعة بالأسطح:

ويقصد بها استغلال أجزاء من الأسطح في زراعة بعض المحاصيل المختلفة أو انشاء مساحات خضراء والهدف من ذلك:

- تقليل التلوث الناتج عن المبنى.
- الحد من تواجد الكائنات الضارة المختلفة التي تغزو المنازل والمرافق نتيجة معيشها بالاسطح المهملة.
- تنقية هواء المدن من الملوثات.
- تقليل غاز ثاني أوكسيد الكربون الموجود في الهواء.

حماية ساكني الأدوار العليا من الحرارة العالية.



صورة (12)- توضح كيفية التعامل مع الاسطح في المشروع

المصدر: من انجاز الطالب

2.2.1.3.الحوائط:

تعتبر الحوائط من العناصر الهامة في المبنى من ناحية توفير بيئة جيدة لساكني المبنى، حيث أن مساحات الحوائط أكبر بكثير من مساحة سقف المبنى وبالتالي يجد بأن العديد من المباني تتعرض لأشعة الشمس الساقطة من ثلاث واجهات، وبالتاليإن لم يتم عمل العزل المناسب لذلك فإن الحرارة النافذة إلى المبنى قد تجعل الحرارة الداخلية عالية لدرجة أن شاغلي المبنى لا يشعرون بالراحة داخل المبنى.

صورة (13) – توضح أشعة الشمس على الواجهات والأسقف

المصدر: مذكرة ماجستير بعنوان أثر التقنيات الحديثة على تصميم الغلاف الخارجي وتحسين البيئة الداخلية للمباني

تتعرض حوائط المبنى لأنواع من المصادر الحرارية جميعها مصدرها الشمس ولكن يمكن تقسيمها إلى:

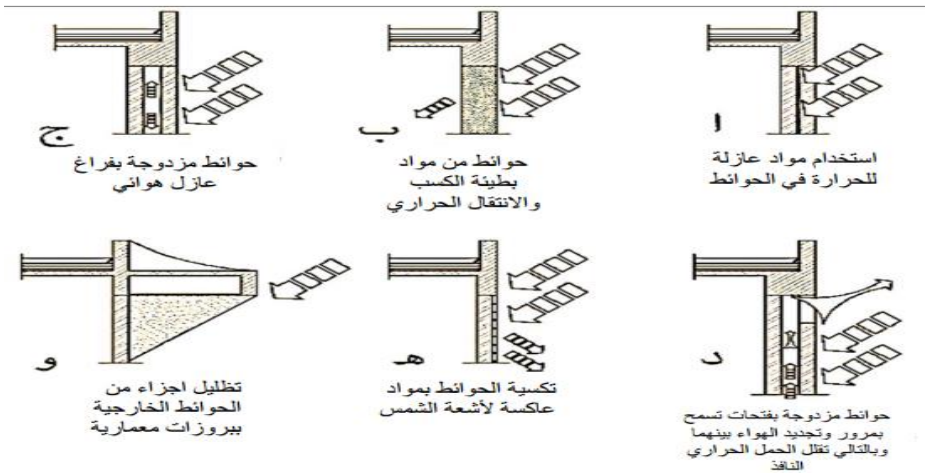
- أشعة الشمس الساقطة بشكل مباشر على الحوائط الخارجية للمبنى.

- أشعة الشمس المنعكسة من المناطق المحيطة بالمبنى.
- حرارة ناتجة عن الحمل الحراري من الهواء الساخن على سطح الأرض.

المعالجات المستخدمة لحماية الحوائط من العوامل المناخية:

بالإمكان استخدام عدة طرق وتقنيات لحماية الغلاف الخارجي للمبنى من العوامل المناخية مثل:

- بناء الحوائط من مواد ذات نفاذية قليلة للحرارة.
- استخدام مواد عازلة للحرارة في داخل الحوائط الخارجية وتكون في عدة اشكال ومن مواد مختلفة.
- استخدام مواد عازلة للحرارة على السطح الخارجي للمبنى وتستخدم هاته الطريقة للحصول على عزل صيفا وشتاء، بحيث يتم تثبيت الواح من البولسترين الخاص ويتثبت مباشرة على البلوك الخارجي للحوائط.
- استخدام مواد عازلة على البلوك وتحت التشطيب النهائي للواجهات وخاصة في الواجهة التي يثبت عليها واجهات حجرية.
- عمل الجدران مزدوجة وهي عبارة عن طبقتين منفصلتين بينهما هواء وتكون مغلقة بالكامل في الجانبين.
- تكسية الحوائط بمواد عاكسة لأشعة الشمس.
- تظليل أجزاء من المبنى وذلك بعمل بروزات أو تراجعات في الشكل المعماري للمبنى مما يحجب أشعة الشمس المباشرة على الواجهة، وتساعد أحيانا الشرفات في حماية الفراغات أسفلها.



صورة (14) – توضح شكل معالجات الحوائط من العوامل الخارجية

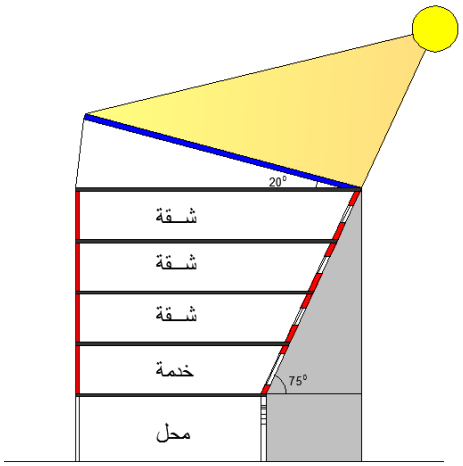
المصدر: مذكرة ماجستير بعنوان أثر التقنيات الحديثة على تصميم الغلاف الخارجي وتحسين البيئة الداخلية للمباني

3.2.1.3.الفتحات الخارجية والواجهات الزجاجية:

حيث أن الانسان بحاجة ماسة لإدخال الإنارة والتهوية للمبنى عبر النوافذ، وحيث أن ذلك يتحقق باستخدام الزجاج كفاصل بين الخارج والداخل وامتيازه بخاصية سماحة للإنارة بالدخول إلى المبنى، ولكن ذلك يقابله إشكالية عدم عزله للحرارة والبرودة لقلة سماكته وكثافته العالية، وبالتالي العزل يكون ضعيفا عبر النوافذ وذلك لمواصفات مادة الزجاج، كذلك فإن الزجاج غير قادر على مقاومة انتقال الحرارة عبره، كذلك فإن النوافذ والفتحات الخارجية للمبنى هي أكبر عناصر دخول الحرارة والبرودة داخل المبنى.

لذلك نحاول تجنب عمل فتحات كبيرة في الواجهات التي تتعرض للشمس مدة طويلة (الواجهة الجنوبية) واستعمال كاسرات أشعة الشمس بالإضافة إلى استعمال المشربيات.

بالنسبة لمشروع الحي المستدام قمنا باستخدام مواد عازلة للحرارة والصوت على مستوى الحوائط الداخلية والخارجية والأسقف، بالإضافة إلى استخدام الزجاج المضاعف



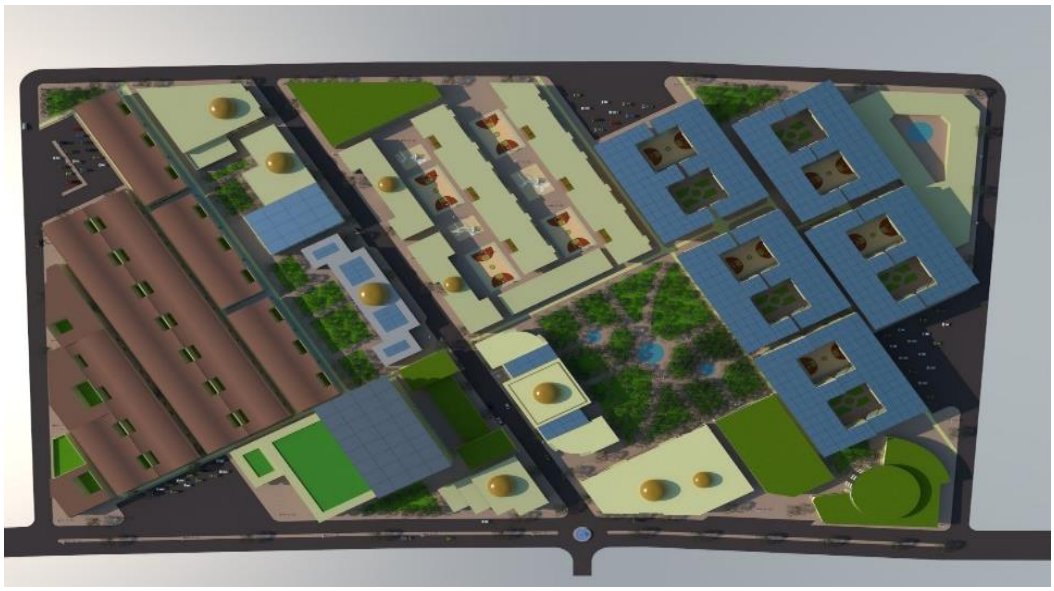
صورة (15) – توضح استخدام العوازل على مستوى الجدران والاسقف واستخدام الزجاج المضاعف

المصدر: من انجاز الطالب

3.1.3.النسيج المتضام: [عائشة عمار المنصوري،2005]

يقصد بإتباع الحل المتضام هو تقارب مباني المدينة بعضها من بعض حيث تتكتل وتتراص في صفوف متلاصقة لتوفير أكبر قدر من الظلال التي تسقطها المباني على بعضها البعض والناتجة عن اختلاف الارتفاعات والبروزات في الحوائط الخارجية بحيث لا يتعرض لأشعة الشمس سوى أقل مساحة من الواجهات والأسطح، ومن ثم تكون الطاقة النافذة أو المتسربة إلى المباني في أضيق الحدود.

ومن سمات هذا التخطيط أن عرض الشوارع ضيق لتقليل المساحات المعرضة للشمس مما يعمل على الاستقرار الحراري والحفاظ على ركود الهواء البارد أسفل الشوارع، مع مراعاة أن تكون متعامدة على اتجاه الرياح السائدة بسبب احتمال هبوب الرياح المحملة بالرمال والأتربة، التي تؤدي إلى رفع درجة الحرارة داخل المباني.



صورة (16)- توضح النسيج العمراني المتضام الذي قمنا باستخدامه على مستوى المشروع

المصدر: من انجاز الطالب

4.1.3.الشكل:

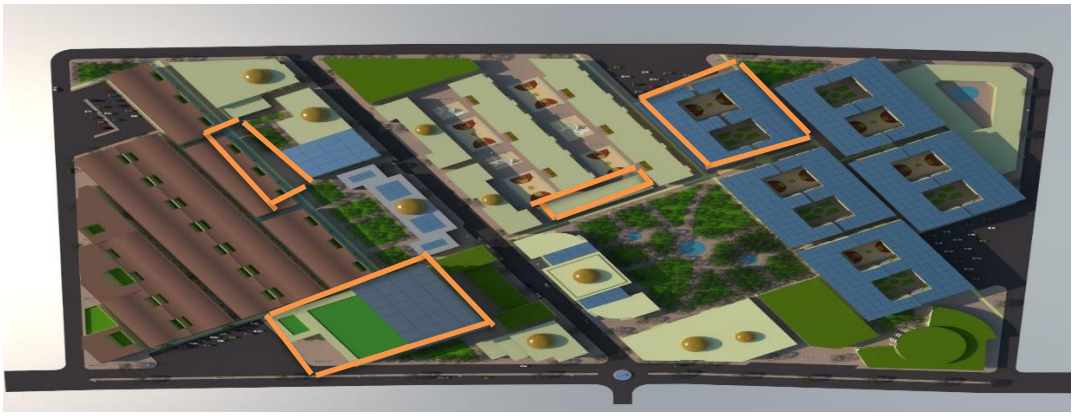
إن شكل الكتلة الكفوء هو الذي يحقق أدنى اكتساب حراري صيفا واقل فقدان حراري شتاء، وبأدنى اعتماد على استعمالات الطاقة بالوسائل التكنولوجية، وان الشكل الأفضل حسب رأي المهندس المعماري جورج لبسماير((lippsimer[1]) هو المستطيل إذ يكون ضلعاه الطويلان باتجاه مواجه إلى الشمال والجنوب لأنه يحقق أعلى اكتساب حراري بالشتاء، إذ أن الواجهة الشرقية والغربية تكون قليلة المساحة وتكون اعلى اكتساب حراري في هذه الواجهات.

ويرى اولكاي (olgyay[2]) حول شكل الكتلة أن متطلبات التبريد في فصل الصيف تتطلب أن يكون الشكل مكعبا أو أقرب إلى الشكل المكعب، لتحقيق أدني اكتساب للحرارة.

---

(1) -لبسماير: جورج لبسماير معماري الماني ولد في 9 سبتمبر 1923 بمادبورغ، من اعماله الجامعة التقنية بكارلو ويلهلمينا ببرونسويك بألمانيا، وكلية الهندسة بجامعة دار السلام.

(2) -اولكاي: فيكتور اولكاي ولد في 1 سبتمبر 1910 بهنغاريا وتوفي سنة 1970، كان أستاذ بجامعة برنستون للهندسة والعمران حتى 1970، من مؤلفاته الهندسة المعمارية والمناخ



صورة (17)- توضح الشكل المتبع بالمشروع

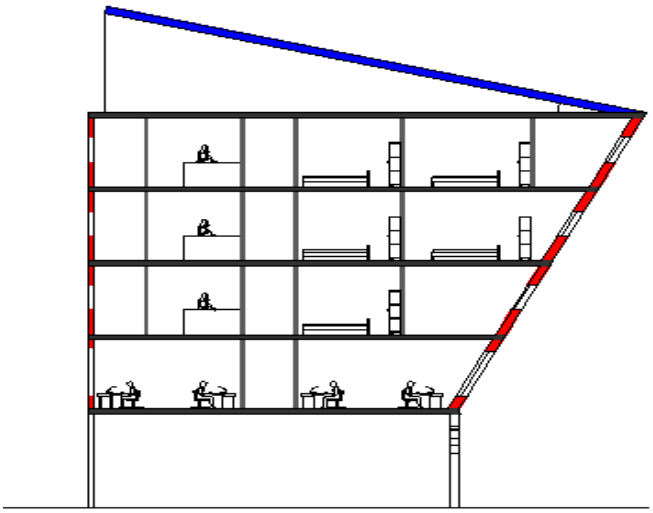
المصدر: من انجاز الطالب

5.1.3.توزيع الفراغات الداخلية: [ارنست نوفرت،1996]

يجب قدر المستطاع أن تتوجه غرف الجلوس والنوم إلى جهة الشمس، أما أمكنة الخدمة فإلى جهة الشارع ويجب على الغرف (إلا في حالة خاصة) أن تكون مشمسة في الساعات الأساسية وبالاستعانة بالجداول الشمسية يمكن التحديد وبشكل دقيق لكل يوم ولكل ساعة في السنة أية أجزاء من الغرف " أو حتى عن وضعيتهم" تكون مضاءة من الشمس، مما يمكن توجيه البناء، وأيضا لإبعاده عن المباني المجاورة، والأشجار. الخ. يراقب الاتجاه الرئيسي للريح، ففي ألمانيا وبشكل عام الغرب، الجنوب – غرب، غير ملائمة بالنسبة للرياح والأمطار، والتوجيه المناسب يبدأ من الجنوب إلى الجنوب – الشرقي، وفي الشتاء فان الرياح الباردة السيطرة هي من الشمال، والشمال – الشرقي

بالنسبة للمرافق توجه الفراغات الرئيسية (المكاتب....) نحو الجنوب أما الفراغات الثانوية (المخازن، السلالم....) نحو الشمال.

توفر الفراغات الثانوية الحماية للفراغات الرئيسية من الآثار المناخية للواجهة الشمالية.



صورة (18) – توضح توجيه الغرف بالسكنات الجماعية

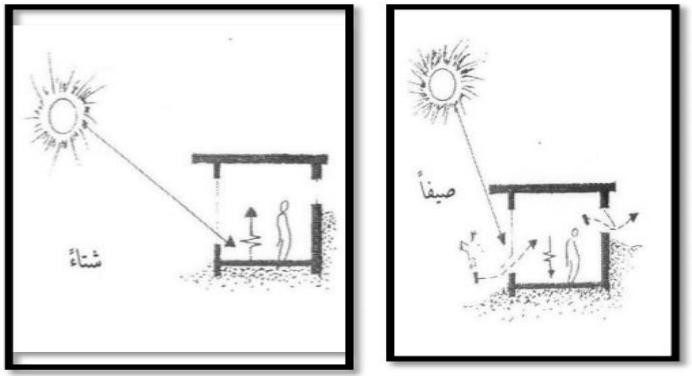
المصدر: من انجاز الطالب

6.1.3.التصميم الشمسي: [عائشة عمار المنصوري،2005]

ويمكن حصرها في أربع طرق وأساليب:

1.6.1.3.الأسلوب المباشر:

تنفذ أشعة الشمس عبر الزجاج لتدخل الحيز المعيشي لتنشر الدفيء فيه شتاء، أما في الصيف فيهيأ التصميم للإضلال والفقدان الحراري.

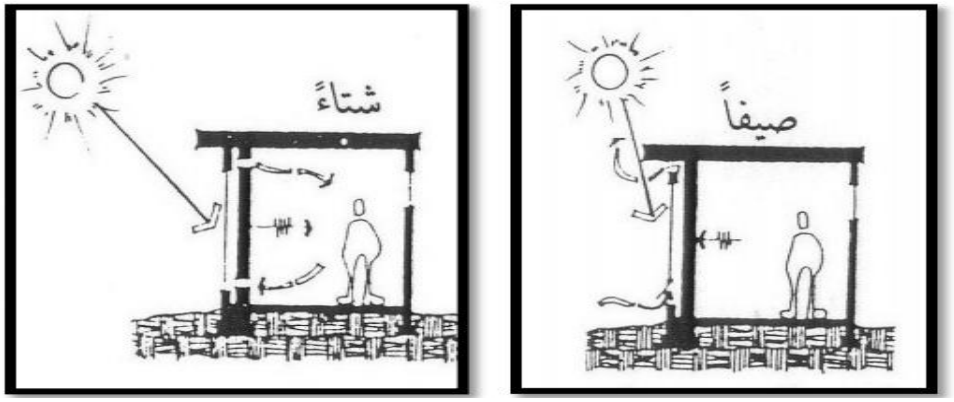


صورة (19)- توضح الأسلوب المباشر في المباني

المصدر: دراسة بعنوان "العمارة الخضراء" من انجاز الطلبة: عمرو صلاح ثمان/مريم محمد محمد العناني/منة الله جمال ربيع احمد /منة أبو حارس محمد الخربطلي

2.6.1.3.الأسلوب اللامباشر:

تنفذ حرارة شمس الشتاء عبر الزجاج لتدخل حيزا مفصول من الفراغ المعيشي إلا من فتحة ينفذ فيها هواء الغرفة الباردة ليعاد تسخينه في هذا الحيز وفي الليل يشع الغلاف المضاعف دفؤه نحو الغرفة وصيفا يفتح الزجاج لتسريع التهوية للتخلص من التسخين الذي تم في الغلاف.

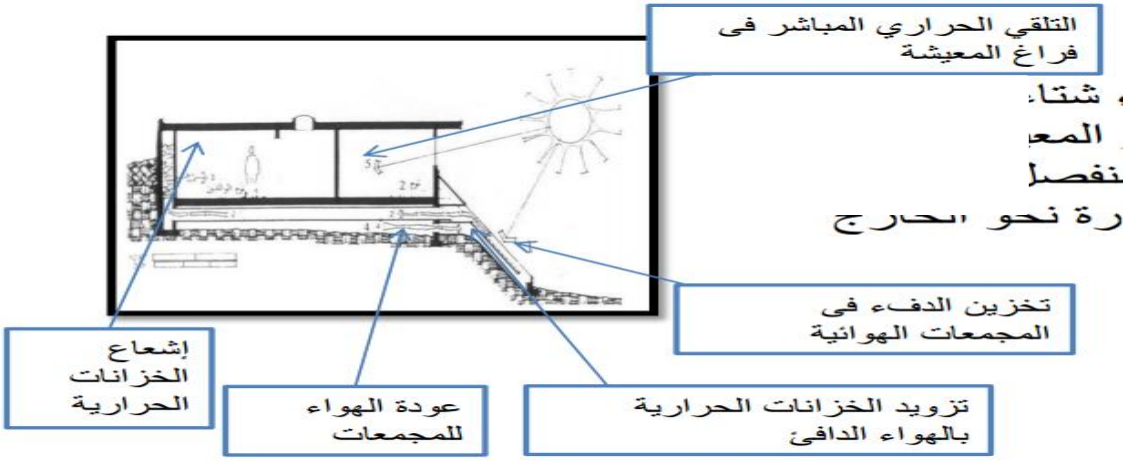


صورة (20)- توضح الأسلوب اللامباشر في المباني

المصدر: دراسة بعنوان "العمارة الخضراء" من انجاز الطلبة: عمرو صلاح ثمان/مريم محمد محمد العناني/منة الله جمال ربيع احمد /منة أبو حارس محمد الخربطلي

3.6.1.3.الأسلوب المنفصل:

يتم دخول وحفظ الدفيء شتاء في حيز منفصل عن غلاف الجو المعيشي ويصل الدفيء من هذا الحيز المنفصل نحو البناء وفي الصيف تضيع الحرارة نحو الخارج عبر التهوية.



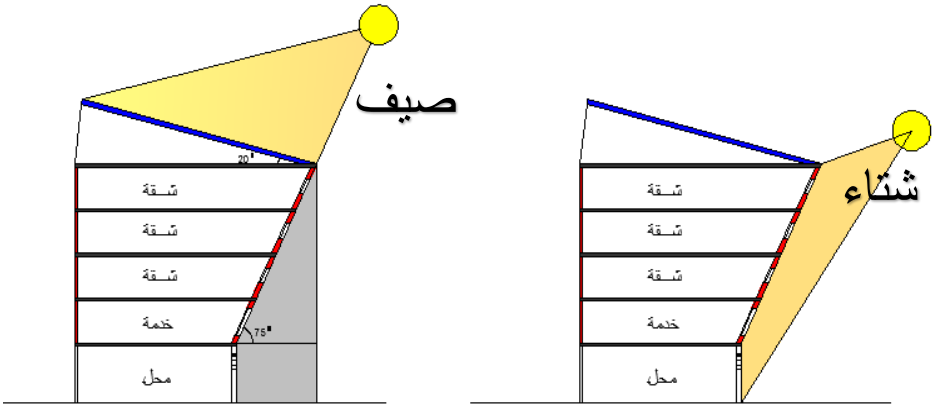
صورة (21)- توضح الأسلوب المنفصل في المباني

المصدر: دراسة بعنوان "العمارة الخضراء" من انجاز الطلبة: عمرو صلاح ثمان/مريم محمد محمد العناني/منة الله جمال ربيع احمد /منة أبو حارس محمد الخربطلي

4.6.1.3.الأسلوب المركب:

هو الأسلوب الذي يجمع أسلوبين أو أكثر من الأساليب الثلاثة.

في مشروعنا قمنا باختيار الأسلوب المركب بين الأسلوب المباشر والغير مباشر حيث تنفذ أشعة الشمس في فصل الشتاء لتدخل الشرفة وهي حيز مفصول عن بقية الفراغات، كما تدخل الشمس عبر النوافذ وهي حيز غير مفصول، أما بالنسبة لفصل الصيف فجميع الفراغات محمية بفضل الإمالة في الجدران حيث تقدر الإمالة بـ 75 درجة وتمثل نسبة ميل الشمس في يوم 21 ماي وبذلك توفر لنا حماية بالنسبة لأطول يوم في السنة (21 جوان) وشهر بعده.



صورة (22) – توضح الأسلوب المعتمد في التصميم الشمسي

المصدر: من انجاز الطالب

2.3.اثناء التشييد والتنفيذ:

ويتخلل هاته المرحلة الكثير من القرارات والإجراءات والتي هي امتداد لتلك المتخذة في مرحلة التصميم لذا يجب اعطاؤها الأهمية والتأكد من تنفيذها بالشكل الصحيح والذي يضمن الاستفادة القصوى من آدائها للحد من استهلاك الطاقة في المرحلة القادمة لتشغيل المبنى، وتتلخص إجراءات المساعدة على ترشيد الطاقة لهاته المرحلة في:

- جودة البناء والتنفيذ.
- احكام منافذ تسرب الهواء من وإلى المبنى وخاصة حول فتحات المكيفات الحائطية وكذلك حول النوافذ والأبواب.
- التأكد من مطابقة مواد البناء المستخدمة حسب المواصفات المطلوبة.

- استخدام وتركيب أنظمة الإضاءة والأجهزة الكهربائية الأخرى حسب المواصفات المطلوبة.
- عزل واحكام تمديدات مجاري هواء التكييف لضمان الحد من تسرب الهواء المكيف إلى البيئة المحيطة.
- تجريب ومعايرة جميع أنظمة تشغيل المبنى بعد التنفيذ وخاصة أنظمة التكييف لضمان مطابقة آدائها لمواصفات التصميم.

3.3. مرحلة التشغيل والصيانة:

هذه المرحلة هي الأطول في عمر المبنى وبالتالي تتطلب منا متابعة كفاءة الإجراءات المتخذة لترشيد استهلاك الطاقة في هذه المرحلة بشكل مستمر، كما تتطلب تدريب وتوعية مشغلي ومستخدمي المبنى بموضوع ترشيد استهلاك الطاقة وأهميته لأن أيا من الإجراءات التصميمية لا يمكن تفعيلها بدون وعي من الشاغلين للمبنى نفسه.

سوف نحاول أن نوضح بعض النقاط التي تساهم في ترشيد استهلاك الطاقة بالمبنى كالتالي:

- تشغيل الأجهزة الموجودة داخل المبنى وأنظمة الإضاءة والتكييف حسب الحاجة لها وإيقافها في فترات عدم الحاجة لها.
- ضبط منظم درجة الحرارة بالمكان المكيف بما يتناسب مع الحاجة المعقولة له دون مبالغة بحيث يتم رفع درجة الحرارة في الصيف ما أمكن (24-27 ^{0}م) وتقليلها في الشتاء ما أمكن (20-220 ^{0}م) للتقليل من تكاليف طاقة التكييف والتدفئة على التوالي دون الاخلال براحة مستخدمي المبنى.
- الاستفادة من التهوية الطبيعية ما أمكن دون اللجوء إلى تشغيل أنظمة التكييف في الأوقات التي يمكن الاعتماد فيها على درجة حرارة الهواء الخارجي عندما تكون مناسبة البرودة لتلطيف الجو داخل المبنى خاصة في الفترات الانتقالية بين الفصول وأثناء ليالي الصيف في المناطق الحارة الجافة.
- عدم تعريض داخل المبنى لأشعة الشمس المباشرة من خلال النوافذ في فترة الصيف والاستفادة من الستائر الداخلية لهذا الغرض بالإضافة إلى الاستفادة القصوى من الشمس من خلال فترة الشتاء.
- التنظيف الدوري لأنظمة التكييف بما في ذلك منقيات ومجاري الهواء.
- صيانة الغلاف الخارجي للمبنى لتفادي وجود شروخ وفتحات زائدة حول فتحات التكييف الخارجية وإطارات الأبواب والنوافذ والتي قد تساهم في تسرب الهواء المكيف خارج المبنى أو العكس.
- استخدام سخانات الماء بالطاقة الشمسية وخاصة في المناطق الباردة.
- حسن استخدام الأجهزة الكهربائية الأخرى مثل الغسالة والنشافة والمكوى ومواقد الطهي والحرص على تشغيلها في غير فترات الذروة.
- استخدام تجهيزات قليلة الاستهلاك (اقتصادية).

4. الخاتمة:

التوجه لترشيد الطاقة يعد من أهم مبادئ التنمية المستدامة، حيث يسعى للحفاظ على الموارد الغير متجددة ويدعم التوجه نحو استخدام الطاقات المتجددة والتي لا تسبب أي تأثير على البيئة، مع توفير بيئة صحية للمستخدمين.

حاولنا خلال هذا الجزء من المذكرة التركيز على مستوى التصميم لما له من مسؤوليات أخلاقية ومهنية للمهندس المعماري، كما أن نتائج هذا المستوى تلازم المبنى طول فترة تشغيله، وفائدته تتحقق على المدى البعيد، في الجانب الاقتصادي والصحي للسكان.

ولكن مع ذلك لا يمكننا تجاهل بقية المستويات، من مستوى التشييد والتنفيذ مرورا إلى مستوى التشغيل والصيانة، حيث لا يمكن تحقيق مفهوم الترشيد بدون وعي وإرادة من شاغلي المبنى، لذلك يجب نشر ثقافة الترشيد في الاستهلاك ودعم هذا التوجه حتى تتحقق النتائج المرجوة من حفظ للطاقة للجيل الحالي والاجيال المستقبلية.

قائمة المراجع

[المديرية العامة للدفاع الوطني،2012]: مطوية للمديرية العامة للدفاع المدني ، إدارة الدراسات والأبحاث والتطوير بدولة السعودية سنة 2012.

[إسماعيل عبد الرحمن أبو سخيلة،2015]

رسالة ماجستير بعنوان أثر التقنيات الحديثة على تصميم الغلاف الخارجي وتحسين البيئة الداخلية للمباني (حالة دراسية مستشفى الصداقة التركي الفلسطيني – غزة) من اعداد المهندس المعماري إسماعيل عبد الرحمن أبو سخيلة، تحت اشراف الدكتور فريد القيق، الجامعة الإسلامية بغزة ، كلية الهندسة قسم العمارة سنة 2015.

[عائشة عمار المنصوري،2005]: مقالة للمهندسة عائشة عمار المنصوري بعنوان ترشيد استهلاك الطاقة للمباني السكنية منشور بمجلة الطاقة والحياة العدد الثاني والعشرون 01 سبتمبر 2005 تصدر بقسم هندسة العمارة والتخطيط العمراني كلية الهندسة جامعة الفاتح بليبيا.