الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة المسيلة

معهد تسيير التقنيات الحضرية

مذكرة نهاية الدراسة لنيل شهادة مهندس دولة

تخصص: تسيير المدن

أثر التخطيط العمراني في ترشيد إستهلاك الطاقة الكهربائية

دراسة حالة مدينة رقان

SBC 031 000 865

من اعداد الطلبة:

لعروسي جمال

بلطرش عبد الكريم

سلامي عثمان

تواتي فطوم

توامة فايزة

تحت إشراف الأستاذة:

سعودي هجيرة

دفعة 2013

الفهرس

المـــقدمة

الفصل التمهيدي: مدخل عام

الإشكالية 3

الهدف من الدراسة 4

أسباب و دوافع اختيار الموضوع 4

المنهجية و الأدوات المستعملة 5

الفصل الأول: السند النظري

مفاهيم عامة 8

1-التخطيط 8

2-العمران 8

3-التخطيط العمراني 8

1-3:تعريف التخطيط العمراني 8

2-3أهداف التخطيط العمراني 9

3-3:مراحل التخطيط العمراني 9

4-مفهوم التنمية المستدامة 10

1-4:التصميم العمراني المستدام 10

2-4:التصميم المناخي 10

1-2-4:أهمية التصميم المناخي 11

1-1-2-4:على مستوى المبنى 11

4-:خواص مواد البناء في المناطق الحارة 14

5-الخصائص العمرانية للمدن الحارة 15

6-الطـــاقة 18

1-6:الطاقة الكهربائية	.....	18
1-1-6:إنتاج الكهرباء	.....	19
2-1-6:استهلاك الكهرباء	.....	19
3-1-6:تقديرات الاستهلاك الوطني للطاقة الكهربائية	.....	20
2-6:إستراتجية ترشيد الطاقة	.....	20
3-6:أهمية ترشيد الطاقة	.....	21
4-6:الاستراتيجيات المعمارية و العمرانية لتحقيق الراحة الحرارية بالمباني	.....	22
1-4-6:مفهوم الراحة الحرارية	.....	22
2-4-6:استراتيجيات التبريد و التدفئة بالمباني	.....	23
3-4-6:استراتيجيات التسخين أو التدفئة في الشتاء	.....	23
4-4-6:استراتيجيات التبريد في الصيف	.....	24
5-6عناصر تخفيض الكسب الشمسي	.....	24
7:أنواع الإضاءة	.....	25
1-7:الإضاءة الطبيعية	.....	25
2-7:الإضاءة الصناعية	.....	25
1-2-7:الإضاءة و معالجاتها المعمارية	.....	26
2-2-7:شروط الإضاءة الجيدة	.....	26
8-التهوية	.....	27
1-8:كيفية إحداث التهوية الطبيعية	.....	28
2-8:استراتيجيات التهوية الطبيعية	.....	28

9:تطبيقات الطاقة المتجددة في العمران	.....	32
9-1:استعمال الطاقة المتجددة في المباني	.....	33
9-1-1:الطاقة الشمسية	.....	34
9-1-2:طاقة الرياح	.....	35
9-1-3:الحرارة الأرضية	.....	35

الفصل الثاني: الدراسة التحليلية

تمهيد		
1-التعريف بمنطقة الدراسة	.....	37
1-1:تقديم ولاية أدرار	.....	37
1-2:بلدية رقـــان	.....	38
2:الدراسة العمرانية والمعمارية لمدينة رقان	.....	38
2-1:ظروف النشأة	.....	38
2-2:مراحل التوسع العمراني	.....	38
2-3:عوائق التوسع العمراني	.....	43
2-3-1:العوائق الطبيعية	.....	43
2-3-2:العوائق التقنية	.....	44
2-4:اتجاه التوسع	.....	44
2-5:استخدامات الأرض	.....	45
2-6:الدراسة الطبيعية لمدينة رقان	.....	46
2-6-1:المعطيات المناخية لمدينة رقان	.....	46
2-7:الدراسة السكانية لمدينة رقان	.....	49
2-8:دراسة النسيج العمراني للمدينة	.....	50

2-8-1:الإطار المبني	.....	50
2-8-2:الوضعية العقارية للمساكن	.....	55
2-8-3:دراسة التصميم المعماري للمبنى	.....	56
2-8-4:التجهيزات بمدينة رقـــان	.....	56
2-8-5:الإطار غير المبني	.....	59
3:الطاقة الكهربائية في رقان	.....	60
3-1:المشتركين في قطاع الطاقة الكهربائية	.....	60
3-2:مراكز التزويد بالطاقة	.....	61
3-2: استهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة رقان	.....	61
3-4: توزيع استهلاك الكهرباء في رقان	.....	63
4:تحليل الفرضيات	.....	66
خلاصة التحليل	.....	67
الفصل الثالث: المشروع التنفيذي		
1- دراسة وتقديم أرضية المشروع	.....	69
1-1- أسباب إختيار أرضية المشروع	.....	69
2-الدراسة التحليلية لأرضية المشروع	.....	70
2-1-موفولوجية ومساحة الأرضية	.....	70
2-2-الموقع	.....	70
2-3-طبوغرافية الأرضية	.....	71
2-4-المحـــيط المجاور	.....	71
2-5-الطبيعة العقارية	.....	72
2-6-الـــعوائق	.....	72
2-7-المنـــافذ	.....	71
2-8ا-لتوصيل بالشبكات	.....	74

2-9-السكنات المجاورة لمنطقة الدراسة	.....	75
2-10-التجهيزات المجاورة لمنطقة الدراسة	.....	76
3-البرمجة	.....	77
3-1معطيات البرمجة	.....	77
4-مبادئ التهيئة	.....	82
5-دفتر الشروط	.....	91

ـ الإشكـــــالية:

يعتبر التخطيط العمراني وسيلة ترمى إلى تحسين أنماط الاستغلال والاستخدام الأمثل لما يتوافر من إمكانات وموارد ، ومن بين أهم أهدافه الحفاظ على الموارد والبعد بها من الاستنزاف وسوء الاستخدام بالقدر الذي يضمن لها الاستدامة لأطول فترة زمنية ممكنة ،تمكينا للأجيال القادمة من الاستفادة منها.

ومن بين أهم الموارد التي يجب المحافظة عليها الطاقة الكهربائية والتي تعد أحد المقومات الرئيسية للمجتمعات المتحضرة. وتحتاج إليها كافة قطاعات المجتمع بالإضافة إلى الحاجة الماسة إليها في تسيير الحياة اليومية ، إذ يتم استخدامها في تشغيل المصانع وتحريك وسائل النقل المختلفة وتشغيل الأدوات المنزلية وغير ذلك من الأغراض . والتخطيط الذي لا يأخذ بعين الاعتبار هذه الموارد يلعب دورا في هدرها وسوء استغلالها مع زيادة الطلب عليها خصوصا مع الارتفاع المفرط لدرجات الحرارة والذي نتج عنه انقطاعات متكررة في هذا العنصر الحساس في عدة مدن جزائرية وخاصة المدن الصحراوية ومن بين هذه المدن مدينة رقان والتي تجاوزت درجات الحرارة فيها الـ49 درجة تحت الظل حسب الأرصاد الجوية وعانى ساكنتها على غرار باقي المدن من انقطاعات متكررة في التيار الكهربائي.

ومن هنا كان من المهم على المخطط العمراني أن يحاول من جهته المساهمة في حل هذه المشكلة من خلال إيجاد تخطيط يساهم في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية وذلك من خلال التوجيه الأمثل للشوارع والتوزيع الملائم للساحات و الفضاءات العمومية وكذا استخدام مواد معينة في تصميم المنازل و الواجهات.

من هذا المنطلق نطرح التساؤلات التالية :

***كيف يمكن تخطيط نسيج عمراني يساهم في ترشيد الطاقة الكهربائية ؟**

***وكيف يمكن تصميم مسكن مقتصد للطاقة الكهربائية؟**

ـ الفرضيات:

❖ **الفرضية الأولى:**

قد يساهم تخطيط الأنسجة العمرانية من خلال توجيه الشوارع والبنايات في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

❖ **الفرضية الثانية:**

قد يساهم تصميم المسكن من خلال انتقاء مواد البناء وتصميم الواجهات في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

ـ الأهداف:

الهدف العام:

* إيجاد مخطط يساهم في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

يتفرع منه الهدفين رئيسيين:

* ابرز دور تخطيط النسيج في ترشيد استهلاك الطاقة.

* تصميم مباني تساهم في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

ـ دوافع و أسباب اختيار الموضوع:

يرجع سبب اختيار الموضوع إلى المشكل الانقطاع المتكرر وما ينجر عنه من خسائر جم من جميع النوحي فبذلك ارتأينا دراسة حالة مدينة ريقان (أدرار) المتمثلة في اقتراح تهيئة أرضية شاغرة ،و التي أردنا أنبرز اثر التخطيط العمراني المستدام، و أردنا وضعه في إطاره الصحيح فهي أدوات تأتي ضمن محور الاستفادة من العوامل المناخية المحلية بأكبر قدر ممكن في تصميم البنية العمرانية ، آخذين بعض بإيجابيات ، و عموما كان اختيارنا للمشروع مبني على عدة أسباب وهي:

- المساهمة في حل المشكلة التي تعاني منها مدننا في مجال الطاقة الكهربائية.
- اقتراح مشروع عمراني يقتصد في استهلاك الطاقة الكهربائية.
- انجاز مساكن تراعي متطلبات الوسط البيئي.

ـ منهج الدراسة :

نظرا لطبيعة الموضوع ومنطقة الدراسة نستعمل المنهج التحليلي كوسيلة بحثية، والذي يعتمد على وصف الحالة للوصول إلى النتائج التي يتم توظيفها في المشروع.

وحددنا ثلاث مراحل كأساس لهذه الدراسة:

ـ الدراسة النظرية

ـ الدراسة الميدانية والتحليل

ـ المشروع التنفيذي

ـ مصادر جمع المادة العلمية:

سنعتمد في دراستنا على المادة العلمية النظرية والميدانية عن طريق :

ـ المراجع

ـ المخططات والصور

ـ الوثائق الإدارية

- هيكـــــلة المذكرة:

أثر التخطيط العمراني في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

الإشكالية:

*كيف يمكن تخطيط نسيج عمراني يساهم في ترشيد الطاقة الكهربائية ؟

الفرضيات:

1- قد يساهم تخطيط الأنسجة العمرانية من خلال توجيه الشوارع وتوزيع الساحات في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

2- قد يساهم تصميم المسكن من خلال انتقاء مواد البناء وتصميم الواجهات في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

الهدف العام:

إيجاد مخطط يساهم في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

- السند النظري(-مصطلحات ومفاهيم عامة)

- دراسة تحليلية لمدينة رقان

مبادئ التهيئة

المشـــــــروع التنفيذي

خاتمة

النتائج والتوصيات

تمهيد:

سنحاول من خلال هذا الفصل تقريب مفاهيم بعض المصطلحات المستعملة في المذكرة باعتبارها مفاتيح لفهم الموضوع المدروس، وتكمن أهمية هذا الفصل في تحديد وتعريف أهم المفاهيم والتدخلات العمرانية التي سيتم توظيفها أثناء دراسة أو تنفيذ المشروع.

مفاهيم ومصطلحات عامة:

1- التخطيط :

كمفهوم ومصطلح، التخطيط هو أسلوب ومنهج في التفكر المنطقي والعقلاني، ويتم ممارسته من قبل الجميع، وعلى كل المستويات، بدأ من المستوى الفردي، والعائلي، حتى المستويات المحلية والوطنية والعالمية.

2 -العمـــران:

يعرفه (منجد روبار) أنه دراسة الطرائق التي تسمح بتكييف السكن وخاصة السكن الحضري مع متطلبات الإنسان (سكن،عمل،راحة).

3- التخطيط العمراني:

يعتبر هذا المصطلح من الأدوات القانونية لممارسة التهيئة والتعمير مما يعني أنه تعبير عن السياسة المتبعة في تهيئة المجال ما يرمز الى السيطرة على كيان المدينة أو القرية على نحو متوافق مع اتجاهات اجتماعية واقتصادية و طبيعية.

1-3 - تعريف التخطيط العمراني:

هو أداة ووسيلة لتحقيق المصلحة العامة، لكافة قطاعات وفئات المجتمع، من خلال وضع تصورات ورؤى لأوضاع مستقبلية مرغوبة ومفضلة، لتوزيع الأنشطة والاستعمالات المجتمعية في المكان الملائم وفي الوقت المناسب. وبما يحقق التوازن بين احتياجات التنمية في الحاضر والمستقبل القريب، من ناحية، وبين احتياجات التنمية لأجيال المستقبل البعيد، من ناحية أخرى.

2-3 ـ أهداف التخطيط العمراني:

إن التخطيط العمراني العام لمدينة أو قرية يوضح اتجاهات ومراحل نموها المستقبلي وأحجام السكان لكل مرحلة من مراحل نموها والتركيب العضوي لها أيضا ويعتبر هو أخر ما يمكن أن يصل إليه المخطط من عمل مبدع لربط البيئة بالمجتمع وذلك للمصلحة العامة لسكان المدينة أو القرية .

3- 3 ـ مراحل التخطيط العمراني :

ويتم على أربعة مراحل رئيسية متميزة هي :

ـ المرحلة الأولى :

التخطيط العام " ويقصد به رسم الخطوط العريضة التي توجه عمليات التنمية موضحا الاستعمالات الرئيسية للأراضي من استعمال سكني ، تجاري ، صناعي وسياحي وخدمات وغيرها من الاستعمالات التي تتفق مع طبيعة المدينة . ويكون قائما علي دراسات بيئية ، اجتماعية واقتصادية "

ـ المرحلة الثانية :

التصميم العمراني" وقد يسمى التخطيط التفصيلي حيث يتم فيه إعداد مشروعات التخطيط التفصيلي للمناطق التي يتكون منها التخطيط العام للمدينة ويضع القواعد التي تشترطها المناطق والبرامج التنفيذية التي توجه عمليات التنمية في كل منطقة من المناطق التي يتكون منها التخطيط العام "

ـ المرحلة الثالثة :

التصميم البيئي " وهو التصميم الذي يدرس تنسيق المواقع في المدينة مثل تصميم أنواع الممرات والمواد المستخدمة لأرضيات المدينة وأنواع التشجير فيها حسب وظائفها مثل استعمالات مصدات الرياح أو الأشجار المثمرة أو استعمال أشجار للتضليل "

ـ المرحلة الرابعة :

تخطيط المشروع "هو التخطيط المتميز للمشاريع المتخصصة مثل مشاريع المباني أو الري أو المشاريع التجارية أو الصناعية وعادة يدخل فيه الكثير من العلوم الطبيعية والكيميائية والهندسية والاقتصادية أي على حساب دراسة نوعية المشروع المراد عمله في المدينة.

4- مفهوم التنمية العمرانية المستدامة :

هي نتاج مجهود مجتمع بأكمله عبر خطط شمولية طويلة المدى نحو تطوير وتحقيق مجتمع عمراني متوازن وفق سياسات عمرانية ،بيئية ،اقتصادية ،اجتماعية

4-1- التصميم العمراني المستدام[1]:

هو التداخل بين العمران والتخصصات المكملة (الكهربائية والإنشائية) بالإضافة إلى الاهتمام بالقيم الجمالية والتناسب والتركيب والظل والاهتمام بالتكاليف طويلة المدى بيئيا واقتصاديا وبشريا، وقد تم تحديد 05 عناصر للتصميم المستدام وهي:

- ❖ شمولية التخطيط والتصميم وأهمية القرارات الابتدائية إذا لها أكبر الأثر في كفاءة استخدام الطاقة مثل التصميم الشمسي السالب الذي يستفيد من الطاقة الشمسية بالتوجيه المناسب والإضاءة الطبيعية والتبريد الطبيعي
- ❖ اعتبار التصميم المستدام فلسفة بناء أكثر من كونه طراز مقترح للبناء حيث أن المباني بهذا الفكر غير محدودة الطابع.
- ❖ لا يتعين زيادة تكلفة المباني المستدامة عن المباني الاخرى كما أنها لا تختلف عنها في بساطة التصميم.
- ❖ تكامل التصميم باعتبار كل عنصر من العناصر جزء الكل وضروري لإنجاح هذا التصميم.
- ❖ اعتبار خفض استهلاك الطاقة والحفاظ على صحة الأفراد وتحسينها من مبادئ التصميم المستدام.

4-2- التصميم المناخي:

هو عملية إدماج تصميم المبنى الذي يدمج نطاق الاستخدام الموقع وأجهزته الكامنة في الهندسة المعمارية والتصميم والعمراني من خلال اختيار التوجه الشكل والنسيج واستخدام الموارد الطبيعية من الطاقة لتحقيق شروط الراحة الحرارية داخل المجالات المعمارية والعمرانية المغلقة بهدف الحفاظ على الطاقة في المباني.

[1] أ.هجيرة سعودي، التنمية المستدامة من خلال المبادئ العمرانية للمدن العتيقة،دراسة حالة مدينة بوسعادة،مذكرة مقدمة لنيل درجة الماجستير،تخصص تسيير المدن والتنمية المستدامة إشراف الدكتور:خلف الله بوجمعة،معهد تسيير التقنيات الحضرية المركز الجامعي بأم البواقي 2007 ص 31.

1-2-4 أهمية التصميم المناخي: تتمثل أهمية التصميم المناخي في :

1- خفض تكلفة الطاقة للمباني.

2- استخدام الطاقة الطبيعية بدلا من النظام والحلول الميكانيكية

3- توفير بيئة سليمة ومريحة للسكان.

- تتم عملية التصميم المناخي على عدة مستويات منها:

1-1-2-4: على مستوى المبنى:

يتوجب من أجل جعل المبنى مناسب مناخيا أخذ بعين الاعتبار العوامل التالية:

- **التوجيه:**

***بالنسبة للشمس** : يفضل توجيه المبنى نحو الشمال والجنوب قي اتجاه المحور الطولي شرق – غرب، بانحراف زاوي قدره الأقصى 25 ° من الشرق نحو الشمال .

* **بالنسبة للرياح** : يفضل توجيه المبنى بالنسبة للرياح الباردة بانحراف زاوي قدره 45°، مع ضرورة وجود حزام أخضر للتقليل من أثارها، وترطيبها، وضمان تهوية جيدة للمبنى ذي الفناء الوسط.

- **الشكل :**

يفضل على العموم استعمال الأشكال المستطيلة وتجنب الأشكال المربعة .

- **النباتات :**

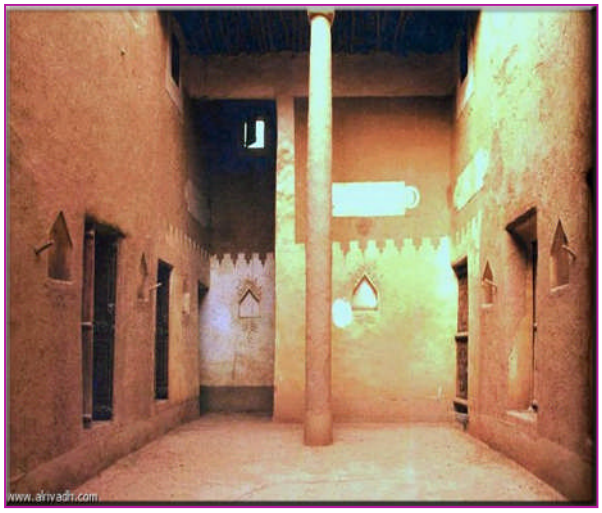
ـ استعمال الأشجار المحلية للتقليل من استهلاك الماء.

ـ استعمال الأشجار ذات الأوراق المتساقطة أصليا خاصة في الجوانب الغربية، الشرقية، الجنوبية الغربية والجنوبية الشرقية للمبنى ويرجع هذا للحماية من الإشعاعات الشمسية صيفا (التضليل)، والسماح بمرورها شتاءا للتسخين .

- **الفناء:**

هو عبارة عن ذلك الفراغ المقفل أو شبه المقفل الذي تشكله حوائط مستمرة أو شبه مستمرة من جهاته الأربعة في حالة الشكل الرباعي أو أكثر في حالة الشكل المتعدد الأضلاع ويمكن أن يوجد في المنزل الواحد أكثر من فناء تتصل مع بعضها البعض عبر ممرات أو من خلال بعض الغرف.

كما يساعد الفناء على توفير التهوية والإضاءة الطبيعية الضرورية للفراغات ويتم تزيينه بالعناصر النباتية والمائية التي تساعد على تحريك الهواء وترطيبه ومن ثم انتقاله إلى الفراغات المحيطة حيث عندما يتقدم المساء يبدأ هواء الفناء الداخلي الذي تسخنه الشمس مباشرة والأبنية بشكل غير مباشر بالتصاعد ويستبدل تدريجيا بهواء الليل المعتدل البرودة الآتي من الطبقات العليا ويتجمع الهواء المعتدل البرودة في الفناء ثم ينساب إلى الحجرات المحيطة فيبردها وبهذه الطريقة يعمل الفناء كخزان للبرودة"[1]



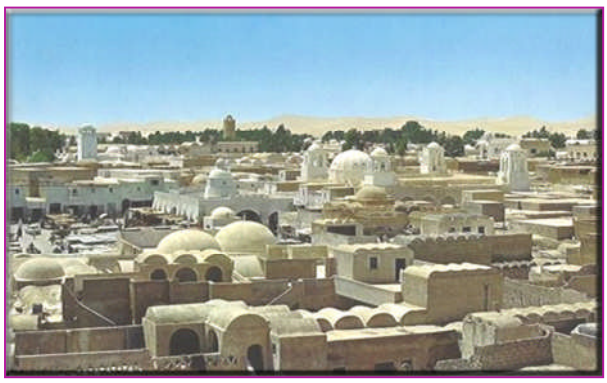
صورة رقم (01):فناء داخلي لمنزل تقليدي صحراوي

- **نافورة أو حوض للماء :**

توضع النافورة في وسط الفناء الخاص بالمنزل و قد كانت تأخذ الشكل الدائري أو الثماني أو السداسي وتعطي النافورة الفناء مظهرا الجمالي وامتزاج الهواء انتقاله إلى الفراغات الداخلية.

[2] سيد عباس على: أثر البعد البيئي على تخطيط المدن والعمارة الإسلامية، مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع، 12-14 افريل 2007. 432.446.

- **الأسقف:**



الصورة رقم(02):القباب في المدن الصحراوية

لشكل السقف أهمية كبيرة في المناخ المشمس إذ يستقبل السقف الإشعاع طوال النهار، و من ثم يقوم بنقله إلى الفراغات الداخلية و لمعالجة السقف كحل بيئي استخدم السقف المزدوج في بعض الأحيان واستخدمت بعض المواد العازلة كالزجاج الليفي والطوب الخفيف

لعزل الحرارة التي يمتصها السقف. "و لكن هذه الوسائل قد تكون مكلفة لذلك تم استخدام الأسقف المائلة ومن مميزاتها ارتفاع جزء من المساحة الداخلية مما يسمح بتحرك الهواء الساخن إلى أعلى بعيدا عن رؤوس الأفراد ،الزيادة في مساحة السقف مما يؤدي إلى توزيع شدة إشعاع الشمس فوق مساحة أكبر فيقلل متوسط الزيادة في حرارة السقف"[1].

ويكون جزءا من السقف مظللا في معظم ساعات النهار فيعمل كمشع للحرارة إذ يمتص الحرارة من الجزء المعرض للشمس ومن الهواء في الداخل ثم يشعها للهواء الخارجي.

"ويكون لهذا الأثر فاعلية في السقوف التي تكون على شكل نصف اسطوانة أو السقوف المقببة على شكل نصف كرة ففي هذه الحالة يكون السقف مظللا دائما إلا وقت الظهيرة وتزيد السقوف المقوسة من سرعة الهواء المار فوق سطوحها المنحنية مما يزيد من فاعلية رياح التبريد في خفض درجة حرارة هذه السقوف"[2].

[1] . سيد عباس علي: تحقيق الراحة الحرارية طبيعيا بمسكن إقليم توشكى الصحراوى بجنوب مصر، مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع، 12-14 افريل 2007. 447-460، ص 453.

[2]. N. Mohajeri: Environmental impacts and compatible urban design: Case study of Bam Citadel,International Conference “Passive and Low Energy Cooling for the Built Environment”, May 2005, Santorini, Greece, -952 947.p951.

4-خواص مواد البناء في المناطق الحارة:

استخدمت مواد البناء التي تساعد على حفظ الحرارة و منع تأثير أشعة الشمس و العزل الحراري كالطوب اللبن الذي يندر استخدامه في المناطق الممطرة، لذلك تم اللجوء إلى وسائل لحماية الجدران و أساسات تحمي أسفل الجدران من المياه الجارية و الرطوبة و استخدام الطلاء لحماية المنشآت الطينية.

ويعتبر الطوب اللبن أفضل مادة طبيعية يمكنها " توفير العزل الحراري للمبنى، لذلك استعمل على نطاق واسع في حضارات بلاد الرافدين ومصر واستعمله الرومان وشعوب الشرق الأوسط، وكان أول المباني الإسلامية التي أقيمت بالطوب اللبن المسجد النبوي بالمدينة المنورة كما أقيمت المنازل في مكة والمدينة من الطوب اللبن وغطيت بالقباب .أما الآجر وهو الطوب الأحمر فقد استخدم في مصر والعراق وإيران وبلاد المغرب العربي"[1].

وقد استخدم الحجر في إنشاء العمارة الإسلامية حيث يوفر عزلا حراريا جيدا للفراغات. "كما استخدم الحجر الجيري ليساعد على احتفاظ الفراغات الداخلية بهوائها البارد معظم ساعات النهار أثناء ارتفاع درجة حرارة الهواء بالخارج، أما الأدوار العليا فنظرا لقلة سمك جدرانها ودفء الهواء بها مساء فيتم تنفيذ مشربيات وشبابيك وفتحات بالأسقف لتزويد هذه الأدوار بالهواء البارد ليلا"[2].

واستخدم الخشب في عمل الأسقف المستوية والقباب كقبة الصخرة التي أقيمت من طبقتين الأولى خارجية مغطاة بشرائح معدنية تعكس أشعة الشمس لحماية القبة الداخلية ذات النقوش والألوان من التأثر بهذه الأشعة والسماح بالتهوية من خلال الفراغ بين السقفين. "وانتشر الخشب لأنه عازل جيد للحرارة خاصة في الأسقف بالمناطق الحارة. كما استعمل كمادة مساعدة في بناء الحوائط حتى إذا ما ظهر تصدع بالجدران لا يؤثر ذلك على باقي الجدران أو الأسقف"[3].

---

[1] . Fathi, H: 'Construire avec le peuple'. Ed. Sindbad, Paris. 1970.p 36.
[2] .Eben Salah, M.A: 'Thermal insolation of buildings in a newly built environment of a hot dry climate : the Saudi Arabian experience' International Journal of Ambiant Energy. 1990, Vol 11 (3). P 157-168.
[3]. Ahmad, I., E. Khetrish: and S.M. Abughres. 'Thermal analysis of the architecture of old and new houses at Ghadames'. Building and Environment. . 1985, Vol 20, p39-42

كما يعتبر الجبس والجير من المعالجات البيئية في العمارة الإسلامية حيث أنه مادة رخوة هشة قابلة لامتصاص رطوبة الهواء،" وانتشر استخدامه في طلاء الحوائط في المناطق ذات درجات الحرارة والرطوبة العالية حيث أن اللون الأبيض يعكس أشعة الشمس، كما أن للجص حساسية شديدة للرطوبة وقدرة على امتصاصها. وعند تعرضه للحرارة في الجو الجاف فإنه يفقد الرطوبة المخزونة مما يتسبب في انخفاض درجة حرارة سطح الجس والهواء الملامس لها .ويعمل الجض على عزل الجدران وحمايتها من المطر وتقويتها"[1].

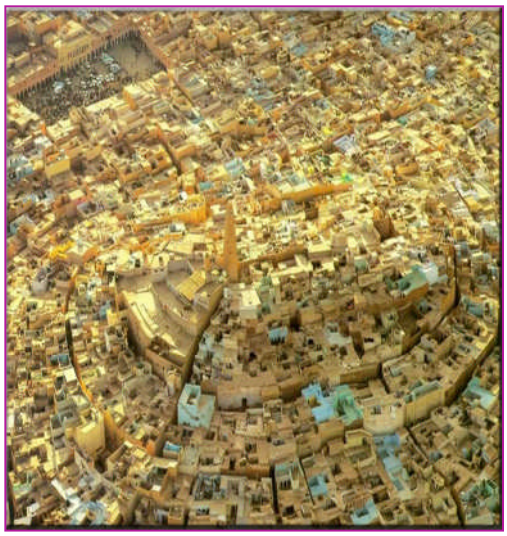
الصورة رقم (03) : مواد بناء محلية مع ألوان عاكسة للضوء

5 ـ الخصائص العمرانية للمدن الحارة:

تتميز المدن بالمناطق الحارة الجافة و الشبه جافة بالخصائص العمرانية التالية:

- **التخطيط المتراص أو المتضام:**

يقصد بإتباع الحل المتضام في تجميع المدينة تقارب مباني المدينة مع بعضها البعض حيث تتكتل وتتراص في صفوف متلاصقة، في البيئة الحارة الجافة و الشبه جافة يكون التفاوت كبير بين درجة الحرارة صيفاً وشتاءً وكذلك بين الليل والنهار، مما يوجب معه استخدام التخطيط المتضام المتلاحم ، لتوفير أكبر قدر من الظلال التي تسقطها المباني على بعضها البعض



صورة رقم (04):بناء متضام

[1] .سيد عباس علي: تحقيق الراحة الحرارية طبيعيا بمسكن إقليم توشكى الصحراوى بجنوب مصر، مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع، 12-14 افريل 2007. 447-460، ص455.

والناتجة عن اختلاف الارتفاعات والبروزات في الحوائط الخارجية بحيث لا يتعرض لأشعة الشمس سوى أقل مساحة من الواجهات والأسطح. وهكذا تكون الطاقة النافذة أو المتسربة إلى المباني في أضيق الحدود.

ومن سمات هذا التخطيط نجد:

- **الشوارع وممرات المشاة المتعرجة:**

ان عروض الشوارع ضيقة وملتوية لتقليل المساحات المعرضة للشمس مما يعمل على الاستقرار الحراري والحفاظ على ركود الهواء البارد أسفل الشوارع"[1].

يجب مراعاة أن تكون " الشوارع متعامدة على اتجاه الرياح السائدة بسبب احتمال هبوب الرياح المحملة بالرمال والأتربة، التي تؤدي إلى رفع درجة الحرارة داخل المباني"[2].

صورة رقم (05): ممرات متعرجة

ـ الفراغات الخارجية:

يؤثر المناخ الحار الجاف و الشبه الجاف على الفراغات الخارجية فنجدها غير متسعة، لأن أشعة الشمس القوية تمنع استغلال مثل هذه الفراغات الخارجية المكشوفة في ممارسة الأنشطة المختلفة، إلا إذا ظللت كلها أو أجزاء منها بواسطة الأبنية أو صفوف الأشجار. واستخدام النباتات المتسلقة لتغطية الواجهات وأماكن انتظار السيارات، ويقتصر وجود الفراغات الأكبر نسبياً على مناطق الفصل بين الأحياء ومناطق المراكز الرئيسية مع استخدام وسائل تظليل مناسبة لهذه الفراغات.

[1] . B. Nouibat et A. Tacherift: l'occupation optimale du sol urbain a l'habitation individuelle dans les regions arides, *Sciences* & Technologie D – N°25, Juin (2007), 50-64.

[2] . عبد الباقي ابراهيم : تأصيل القيم الحضارية في بناء المدينة الإسلامية المعاصرة، طبعة مركز الدراسات التخطيطية و المعمارية، مصر الجديدة،1986، ص ص 139، 140.

- **تسقيف الشوارع والممرات وبروز الواجهات:**

صورة رقم(06): ممرات مغطاة

في بعض المناطق تم إتباع بعض الحلول في تظليل الممرات بواسطة الأشجار أو الأقمشة لحماية المارة من الشمس، "ولقد اختلفت أساليب تغطية الممرات والشوارع باختلاف المناخ ومواد البناء المتوفرة، "فبينما كانت السقوف مسطحة." في المدن الموجودة في المناطق الحارة وجدت على هيئة أقبية من الآجر والخشب، واستخدمت الأقبية الحجرية، وكان التسقيف للحماية من العوامل الجوية كالشمس والمطر والرياح"[1].

- **الحماية من الرياح:**

إن الأسس العريضة لمكونات الفضاء العمراني، والتي لها دور فعال في الحماية من الرياح هي:

- توجيه الشوارع بشكل يساير اتجاه الرياح اللطيفة.
- مد الطرق العامة الرئيسية، بصورة عمومية مع اتجاه الرياح السائدة المحملة بالأتربة[2] .
- حسن التموضع والتوجيه الجيد للمبنى.
- استعمال الغطاء النباتي: وذلك من أجل
- ترطيب (تبريد)جو المدينة.
- استغلال هده الرياح في عملية تهوية المباني.

[1] . Golvin L: "Palais et demeures d'Alger à la période Ottomane", Ed. OPU, Alger, 1988, ,p 272.

[2] الوافي عبد اللطيف "دراسة بيو مناخية في المناطق الجافة وشبه الجافة "،مذكرة مهندس دولة ، معهد تسيير التقنيات الحضرية بالمسيلة ،جوان 2000،ص43.

6-الطـــاقة:

تعتبر الطاقة عنصراً جوهرياً من عناصر تلبية جميع الاحتياجات الإنسانية، كما أنها تضطلع بدور هام في تحقيق الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المتعلقة بالتنمية المستدامة.

و ترجع أولى بدايات البحث والتنقيب عن النفط في الجزائر الى نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، ففي نهاية عام 1880 كانت أولى محاولة للتنقيب عن النفط حوض شمال غرب الوطن ، وأفرزت المحاولات الى الكشف عن مجموعة من الابار قليلة العمق أكدت عن امكانية وجود هيدروكربونات ودل أول بئر عن وجود تراكم من لكميات النفط ، ومع بداية الخمسينات بدأت الاعمال تتوسع لتشمل الصحراء الجزائرية ،الى أن اكتشف أول حقل نفطي هام في منطقة حاسي مسعود عام 1956،وأهم حقل للغاز الطبيعي بحاسي الرمل عام1956.

وأهم حقل الطبيعي بحاسي الرمل ،الى جانب عين اميناس عام 1956،لتبدأالشركات الفرنسية الإنتاج عام 1956[1]

6-1:الطاقة الكهربائية:

يعتمد النظام الكهربائي الجزائري على شبكة موصولة تغطي حوالي90 % احتياجات الكهرباء في الوطن، بالإضافة بعض الشبكات الصغيرة المستقلة لتزويد بعض القرى . المعزولة بالجبال وأقصى الجنوب ،بحيث أن غالبية السكان والأنشطة الاقتصادية متمركزة في شمال البلاد والممثلة لأكبر نسبة استهلاك للكهرباء.

[1] عبد القادر بلخضر"استراتيجيات الطاقة وامكانية التوازن البيئي في ظل التنمية المستدامة-حالة الجزائر"، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، سعد دحلب،ص140

6-1-1 - إنتاج الكهرباء:

يتم إنتاج الكهرباء باستعمال احد نواتج الطاقة الأولية، كالفحم والغاز الطبيعي أو النفط أو الطاقة النووية، أو باستخدام مصادر الطاقة المتجددة(الطاقة الشمسية ،المائية ،الهوائية، الطاقة الحيوية أو الجوفية)[1].

صورة رقم(07):محطة التوليد الكهرباء

6-1-2 استهلاك الكهرباء:

الاستهلاك الوطني من الكهرباء سنة 1962 قارب 1 تيراوات /ساعة،ليتجاوز تيراوات /ساعة 1.5 عام 1970،وبلغ 9.4 تيراوات /ساعة عام 1985،بمعدل نموي سنوي بلغ 15%، ولوحظت زيادة كبيرة في الطلب على الطاقة الكهربائية، راجع لنمو قطاع الصناعات الصغيرة والمتوسطة والزيادة السريعة لعدد المشتركين في الضغط المنخفض.وبداية من 1986 ارتفع الطلب على الكهرباء بمعدل سنوي 6% ويرجع هذا الانخفاض الى تراجع أسعار النفط في تلك الفترة مما أثر على الاقتصاد الوطني ليثبت معدل الاستهلاك للسنوات الموالية .

ومع موجة الحر الغير مسبوقة التي مست مختلف المدن الجزائرية، إضافة الى تخفيض 50% بالنسبة لسكان الجنوب هذه العوامل وأخرى أدت الى بلوغ معدل الاستهلاك السنوي للفرد الجزائري من الكهرباء 721 الكيلووات / الساعة سنة 2011.

وهو ما خلق أزمة خلال صيف 2012 تمثل في الانقطاعات المتكررة للتيار الكهربائي أثرت في الحياة اليومية للمواطن، حيث أغلقت أغلب المحلات التجارية الخاصة بالمواد الغذائية واسعة الاستهلاك، إذ بلغت نسبة خسائر التجار حوالي 22 مليار سنتيم، حسب إحصائيات اتحاد التجار.

[1] المرجع نفسه ص149

6-1-3 ـ تقديرات الاستهلاك الوطني للطاقة الكهربائية[1]:

بناء على المراحل التي مر بها الاستهلاك الوطني للطاقة الكهربائية، صرح المدير العام لمؤسسة سونلغاز السيد بوطرفة نور الدين أن الاستهلاك الوطني كان في 2005 في مستوى 5000 ميغاواط،لكنه بلغ في سنة 2012 فقط مستوى 10000 ميغاواط مما يعني انه وفي ظرف 07 سنوات كانت هناك زيادة تصل الى الضعف.

أجل ذالك يضيف المدير العام لسونلغاز أنه قد يصل الاستهلاك الوطني الى 20000 ميغا واط بحلول عام 2017.

يستوجب السرعة في تنفيذ مشاريع للارتقاء وزيادة مستوى الإنتاج، حيث انه سيتم برمجة عدة مشاريع منها 12000 ميغا واط عن طريق تقنيات حديثة ما يعرف بالطاقة البديلة، حيث سيتم برمجة مشروع كتجربة في ولاية أدرار بقدرة إنتاج تصل 10 ميغاواط ، كما برمجت مشاريع في عدة ولايات منها مشروع 400 ميغا واط للجنوب كولايات تمنراست اليزي وجانت،وكما برمج مشروع 100 ميغا واط بالواد و 160 ميغاواط بالمسيلة

وأشار السيد المدير أيضا أنه سيتم برمجة مشاريع للطاقة النظيفة وسينطلق مشروع تجريبي في ولاية أدرار بسعة إنتاج تصل إلى 10 ميغا واط.

6-2- إستراتيجية ترشيد الطاقة :

يقصد بترشيد الطاقة ، هو اتخاذ الإجراءات الضرورية من اجل خفض استخدامها ، مع المحافظة على حجم الإنتاج المتحقق ، وزيادة كفاءتها ، وتقلل الضائع منها ، بحيث يمكن إنتاج وحدة المنتج بكمية اقل من الطاقة ، أو بعبارة أخرى ، فيقصد بترشيد الطاقة ، تبديد التبذير بخفض كثافة استهلاك الطاقة .

ويقاس استخدام الطاقة ، اعتمادا على معدل ينسب كمية الطاقة المستخدمة في الاقتصاد ، الى قيمة الناتج المحلي الإجمالي المتحقق ، أي متوسط الطاقة المستخدمة لإنتاج ما يعادل وحدة نقية واحدة من الناتج المحلي الإجمالي .

[1] مقابلة مع "نور الدين بوطرفة"، مدير سونلغاز،اذاعة الجزائر القناة الاولى،حصة لقاء اليوم،جانفي 2013.

ويعني ترشيد الطاقة ، خفض هذا المعدل ، من اجل تحقيق وفورات اقتصادية ، والمحافظة على احتياطات الطاقة ، لفترات زمنية أطول ، كما انه يقلل في نفس الوقت ، من انبعاثات ، والآثار السلبية على البيئة . لقد أتاحت أزمة النفط عام 1973 ، الفرصة لمعرفة مدى تجاوب الاستهلاك مع تغير أسعار الطاقة ، والتي زادت كلها نتيجة لهذه الأزمة ، حيث شهدت الولايات المتحدة ، على سبيل المثال انخفاض معدل استخدام الطاقة على الناتج الإجمالي خلال تلك الفترة ، وهو نفس الشيء الذي حدث في الدول الصناعية السبعة ، و بمقدار الربع تقريبا أي ب 24.3 % لكن بنسب مختلفة.

3-6 أهمية ترشيد الطاقة

يوجد العديد من الأسباب التي تدفع صانعي القرار في معظم الدول ، نامية كانت او متقدمة الى اعتماد استرتجية واضحة لترشيد استخدام الطاقة ، كأحد الأهداف الأساسية ، ويمكن ذكر هذه الأسباب فيما يلي :

ـ السبب الأول :

هو سبب مالي بالدرجة الأولى ، ويتمثل في العمل على ترشيد الإنفاق ، من خلال عدم إنشاء محطات جديدة ، ورفع قدرة شبكات الطاقة الحالية . ويزداد هذا السبب في الدول التي تعتمد على استيراد الطاقة بأنواعها .

ـ السبب الثاني :

يتعلق بمدى اعتماد الاقتصاد على مراكز الطاقة ، وتزداد أهميته أيضا في الدول المستوردة للطاقة ، خاصة في ظل توقع انخفاض احتياط الطاقة بمرور الوقت ، أو تغيرات سياسية أو عسكرية تؤثر على الواردات ،خاصة فيما يتعلق بمصادر الطاقة الاحفورية .

ـ السبب الثالث :

فيرتبط بالاتجاهات العالمية الحالية ، المرتبطة بازدياد الاهتمام بالبيئة والتنمية المستدامة ، وهو ما يتطلب ان يراعي الإنسان في أنشطته المختلفة ، سواء كانت إنتاجية أو استهلاكية .الترشيد في استخدام الموارد بأنواعها ومنها الطاقة .

وكذلك للحد من تأثيراته السلبية وبالتالي فإن العمل على تحقيق التنمية المستدامة ، يتطلب ظروف الحد من الإسراف .

4-6: الاستراتيجيات المعمارية و العمرانية لتحقيق الراحة الحرارية بالمباني:

1-4-6 ـ مفهوم الراحة الحرارية:

يعرف واطسرون الراحة الحرارية بان المناخ عامل هام يؤثر على قدرتنا العقلية والإنسانية كما يؤثر على قدرتنا على الاستمتاع والراحة الحرارية .ويفضل بعض الباحثين مثل ماركوس اولجاي تعريفها بطريقة عكسية بمعنى الراحة الحرارية أو التعادل الحراري هي حالة لا يشعر معها الإنسان بالبرودة أو بالحر ، أو يشعر بأي مضايقات نتيجة لخلل في البيئة الحرارية .

للمناخ عناصر أربعة هامة تؤثر على راحة الإنسان، وهي حرارة الهواء، والإشعاع الشمسي، وحركة الهواء، والرطوبة. والمناخ الموضعي الذي لا تشكل فيه هذه العناصر أي ضغط على جسم الإنسان ، يقع في منطقة الراحة الحرارية. التي تختلف بين الناس من منطقة إلى أخرى وكذلك في نفس المنطقة من العالم، وذلك بسبب خصائص موروثة أو حضارية، و يتم التحكم في هذه العوامل عن طريق الاستراتيجيات التالية:

2-4-6: استراتيجيات التبريد و التدفئة بالمباني:

من خلال التحكم في تعرض المبنى للحرارة الشمسية حيث تتم الحماية من أشعة الشمس عند الحاجة إلى تقليل درجة الحرارة الداخلية والإضاءة الطبيعية في وقت الصيف، بينما يسمح بالتعرض لأشعة الشمس الحارة عند الحاجة إلى رفع درجة الحرارة
وكذا الإضاءة الطبيعية الداخلية في وقت الشتاء.

و هناك إمكانية لتوظيف كاسرات أشعة الشمس المتحركة للتحكم في التعرض لأشعة الشمس المباشرة، من خلال استخدام مواد البناء الطبيعية ذات المدى الحراري الكبير في بناء الحوائط وخاصة الخارجية وتوظيف الظلال الناتجة عن التشكيل المعماري والعمراني وتوجيه المباني وتصميم الفتحات الخارجية وكذلك عناصر تنسيق الموقع وغيرها من المكملات المعمارية.

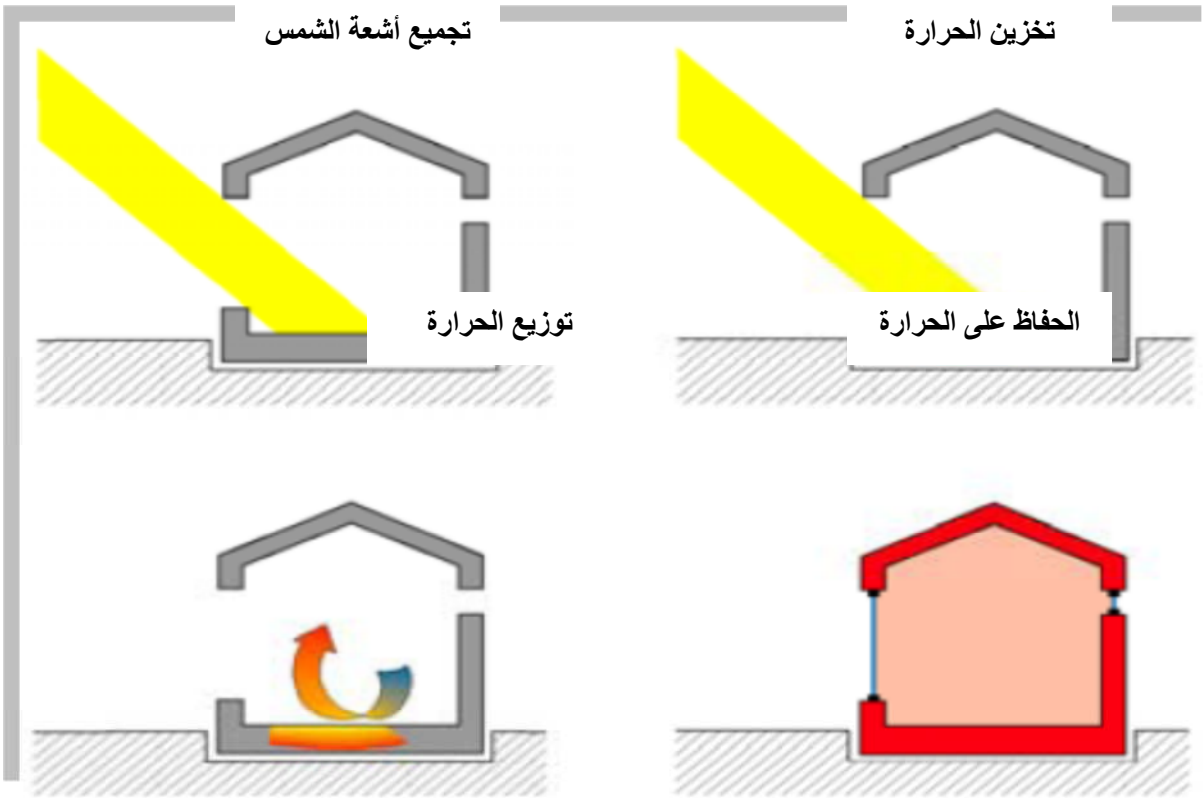
كما يمكن التحكم في كيفية تعرض المبنى لأشعة الشمس المباشرة وحركة الهواء حول وخلال المبنى، كما يمكن توظيف التشكيل المعماري وعناصر تنسيق الموقع للتحكم في حركة الهواء حول وخلال المبنى.

6-4-3: استراتيجيات التسخين أو التدفئة في الشتاء.

تتم عملية تجميع أشعة الشمس حيث "تمنح الشمس للأرض الطاقة على شكل ضوء وحرارة، وتحدث أشياء كثيرة للإشعاع الشمسي وهو في طريقه للأرض ولكن في النهاية فإن معظم الطاقة يتم امتصاصها وتتحول إلى حرارة حيث تعمل على زيادة درجة حرارة الهواء والأرض والأجسام المحيطة"[1].

في المناطق الحارة والشبه جافة يكون الإشعاع الشمسي مرغوبا به في فصل الشتاء، ولكن في الصيف الحار فإنه يكون من المفيد لتوفير الراحة الحرارية للإنسان تقليل كمية الإشعاع الشمسي المستقبل"[2]، كما هو موضح في **الشكل رقم 01**.

الشكل رقم (01): استراتيجيات التسخين في الشتاء



المصدر: Nicolas Tixier: De la notion de confort à la notion d'ambiance, Laboratoire Cresson‹, UMR CNRS Ambiances architecturales et urbaines,2000. p18.

يتم في هذه الحالة تجميع الحرارة الناتجة عن الإشعاعات الشمسية و المحيط المجاور للمباني، ثم تتم عملية تخزين هذه الحرارة المجمعة داخل المبنى و هذا عن طريق خواص

[1] . Olgyay Victor: Op.Cit. p 221
[2] . Robinette, Gary (Editor): Plants, People, and Environmental Quality; American Society of Landscape Architects Foundation. U.S Government Printing Office, Washington, D.C., 1972. p50.

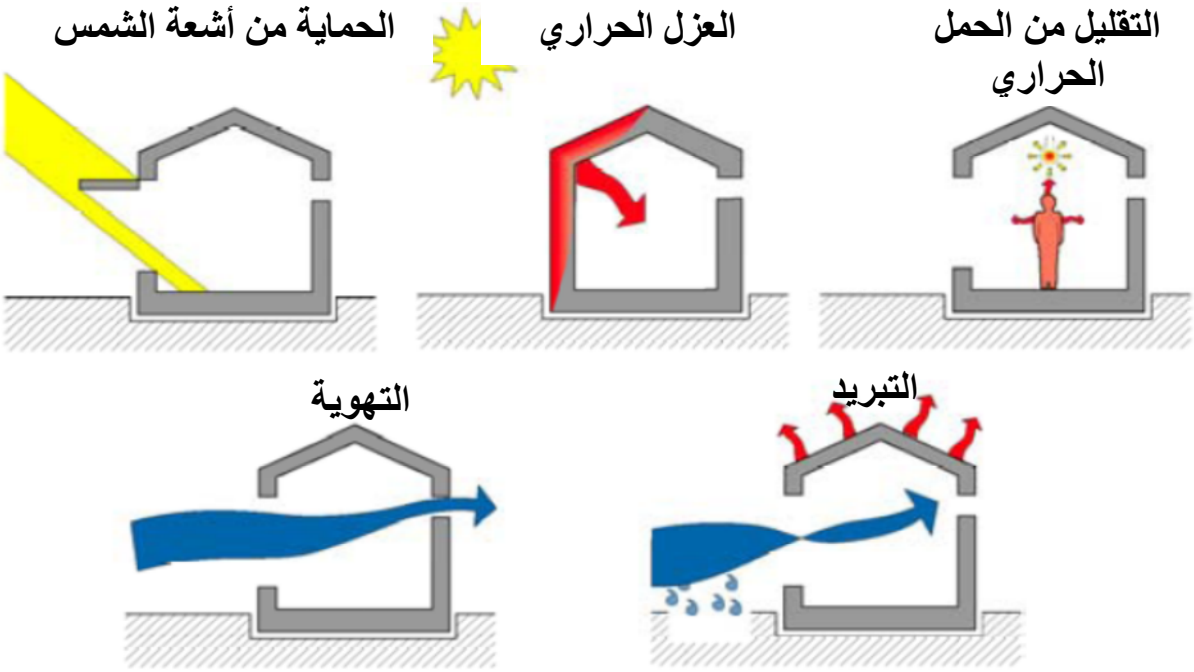
الحمل الحراري لمواد البناء، و يتم بعد ذلك توزيع الحرارة المخزنة عن طريق خاصية الفقد الحراري لعناصر المبنى، ومن ثم الحفاظ على الحرارة الموزعة و ذلك بإحكام عزل المبنى، و فيما يلي الاستراتيجيات المتبعة في عملية تسخين المباني في الشتاء.

6-4-4 - استراتيجيات التبريد في الصيف:

تتمثل عملية و إستراتيجية التبريد في الصيف بحماية المباني من الأشعة الشمسية أو الحمل الحراري، و "يتم ذلك إما عن طريق إبعاد هذه الحرارة باستعمال مواد بناء ذات سعة و تخلف حراري كبيرة مثل الحجارة و الطين، أو عن طريق كاسرات الشمس.

ويمكن أن بعض الحلول مثل التبريد عن طريق خلق مناخ مصغر باستعمال برك الماء و النباتات التي تساعد على خلق نوع من البرودة في المجال السكني"[1]. انظر الشكل رقم (02).

الشكل رقم (02): استراتيجيات التبريد في الصيف



المصدر: Nicolas Tixier: De la notion de confort à la notion d'ambiance, Laboratoire Cresson, UMR CNRS Ambiances architecturales et urbaines,2000. p18.

[1] . Abdeen Mustafa Omer: Renewable building energy systems and passive human comfort solutions, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Received 31 May 2006; accepted 31 July 2006, p12

5-6: عناصر تخفيض الكسب الشمسي:

العناصر المعمارية (واقيات الشمس المثبتة والمتحركة) .

صورتين رقم (08)و(09):تمثل حوض مائي و مواد البناء

العزل : الواجهات الشرقية والغربية يجب أن تعزل خارجيا، لمنع تسخين المبنى .

- الجدران الخارجية والسطح، يجب أن تكون ذات طلاء فاتح يقترب من اللون الأبيض، من أجل تخفيض الأشعة الشمسية .

- استعمال مواد البناء ذات المقاومة الحرارية العالية .

- استعمال الأحواض لترطيب المحيط

7- أنواع الإضاءة: يوجد هناك نوعين من الإضاءة في المساكن و هي:

7-1: الإضاءة الطبيعية:

استعملت الإضاءة الطبيعية كعنصر هام من عناصر التصميم المعماري منذ فجر التاريخ، أما حاليا فهو عنصر هام في التخفيض من استهلاك الطاقة المستعملة في إضاءة المباني، فقد وجدت الدراسات أن "الإضاءة باستعمال الكهرباء تستهلك ما يتراوح من(20% إلى 60% من الطاقة الكلية المستهلكة في المباني"[1]، و" بذلك فان استخدام الإضاءة الطبيعية يحقق الراحة البصرية و النفسية لدى الكثيرين"[2].

7-2: الإضاءة الصناعية:

تستخدم الإضاءة الصناعية عند غياب الضوء كما في فترات الليل،أو عند الحاجة لدعم الإضاءة الطبيعية في الفراغات المختلفة خلال النهار. و لها عدة مصادر كل منها يتمتع بالشدة و اللون المختلف و المتنوع المتلائم مع احتياجات الفراغ.و بالتالي نستطيع الاستفادة من الإضاءة الصناعية من خلال الاستخدام الوظيفي و الجمالي أيضا.

[1] . خالد العسكر الشيباني: العلاقة بين مساحة النفاذ و المساحة الداخلية، المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل، المجلد الثالث- العدد الاول- مارس 2002، ص، ص 13-14.

[2] . شفق العوضي الوكيل، محمد عبد الله سراج: المرجع سابق، ص 189.

1-2-7: الإضاءة و معالجاتها المعمارية:

تستخدم الإضاءة و خاصة الصناعية منها في الكثير من المعالجات المعمارية و لكن يجب عندها مراعاة التوزيع المفصل لها،و كمية الإضاءة المراد إسقاطها مباشرة على سطح العمل أو على الحوائط الجانبية أو الأسقف. بالإضافة إلى كمية الإضاءة المنعكسة من الأسطح الأخرى على مسطح العمل و درجة تحمل الفراغ للنوع المستخدم و تأثيراته.

و تصنف طرق معالجة الإضاءة كما يلي:

- **الإضاءة المباشرة:**

في هذا النوع من الإضاءة يتم سقوط الأشعة بطريقة مباشرة على السطح المراد إضاءته، و احتمال حدوث البريق منها كبير. هذا و تعتبر الإضاءة المباشرة أكثر أنواع الإضاءة شدة و أكثرها إحداثا للبريق ،لأن مصدرها طبيعيا كان أم صناعيا يكون مكشوف لعين المشاهد، و يكون هذه الطريقة مناسبة لإضاءة الورش والمخازن حيث يكون السقف مرتفع وغامق اللون فيقلل من البريق، كما ينسب التركيز لإتمام أعمال دقيقة مثل أعمال الحفر أو تصفيف الحروف بالمطابع حيث يساعد الظل على إظهار الحروف وبالتالي تلافى الخطأ.

- **الإضاءة غير المباشرة:**

هي أكثر أنواع الإضاءة تحقيقا للراحة البصرية و الهدوء النفسي و إن كانت أقلها كفاءة، فتضعف الظلال على حدها الأدنى، و عند تصميم الإضاءة غير المباشرة يجب أن تكون زوايا انعكاس الضوء إلى أسطح الفراغ و خاصة إن كانت مصقولة كالمرايا خارج مجال الرؤية المباشرة و متجهة للأرض حتى لا ترهق العين برؤية مصدر الضوء المنعكس.

2-2-7: شروط الإضاءة الجيدة:

للحصول على إضاءة جيده يراعى تحقيق الآتي:

- شدة استضاءة كافيه تسمح بالروية بوضوح وسهوله دون تعب أو إجهاد للعين .
- حذف الظلال الشديدة الناتجة عن منابع ضوئية مركزة للأشعة. و لتجنب هذه الظلال الضارة يلزم اختيار الأماكن المناسبة للمنابع الضوئية ويفضل أن تكون هذه المنابع ذات أسطح كبيره لانبعاث الضوء كما يحبذ أن تكون الحوائط و الأسقف فاتحة اللون وغير لامعه حتى يستطير الضوء عليها جيدا .

- تجنب التباينات الشديدة للظل والضوء، و التي تنتج في الحجرات التي يدهن سقفها في الظل في حين تكون قرص مناضد العمل و الأرضية مثلا جيدة الإضاءة ، وعليه فيجب عند تصميم الإضاءة لتحديد قوة إضاءة و أماكن اللمبات مراعاة توفير الانتقال المتدرج بين الظل والنور ومراعاة توزيع قيم الضياء بما يحقق دائما راحة العين.
- تجنب انبهار البصر الناتج عن الضياء الشديد للمنابع الضوئية إذا ما استعملت بمفردها دون دمجها في أجهزه فيجب وضع المنابع الضوئية على ارتفاع كاف لا يقل عن (2.5 م) عن منسوب الأرضية حتى لا تقع هذه المنابع في مجال الإبصار المباشر .
- تجنب الانعكاسات الشديدة التي تنتج على الأسطح اللامعة بوجه خاص، مما يسبب تعب العين .
- توزيع عادل للضوء مع اختيار أسلوب الإضاءة الأكثر ملائمة لأبعاد الحيز والغرض من الاستعمال.

8-التهوية:

هي إدخال الهواء النقي إلى الأماكن المغلقة وسحب الهواء الفاسد منها. يحتاج الناس إلى هواء نقي خال من الغبار والدخان والروائح الكريهة لكي يتمتعوا بالراحة. ويجب ألا يكون الهواء دافئًا جدًا أو باردًا جدًا كما يجب أن يحتوي على الكمية المناسبة من الرطوبة.

وهناك على الأقل نذكر سببين لتهوية السكنات:

ـ الأخذ بالاعتبار الشروط الوقائية، وذالك بالمحافظة على نوعية الهواء الداخلي للمسكن عن طريق تجديد الهواء الفاسد بهواء نقي[1].

ـ جلب الراحة الحرارية للجسم، وذلك بالمساعدة في الضياع الحراري عن طريق الحمل الحراري و تعرق الجلد .

[1] الوافي عبد اللطيف "دراسة بيو مناخية في المناطق الجافة وشبه الجافة "،مذكرة مهندس دولة ، معهد تسيير التقنيات الحضرية بالمسيلة ،جوان 2000،ص46.

8-1: كيفية إحداث التهوية الطبيعية

تحدث التهوية الطبيعية للمباني باستعمال الاختلاف في درجة الحرارة والضغط بين نقطتين من العمارة ، أو تحدث باستعمال الرياح ومجالات الضغط الموجود على محيط العمارة .

إن اختلاف الضغط بين واجهتين متقابلتين أثناء سرعة الهواء يسهل التهوية، مما يجعل من الأنسب خلق بعض الفتحات في هذه الواجهات للتبريد.

كما يتأثر مردود التهوية أيضا بتهيئة محيط العمارة ويتعلق تدفق التهوية (m3/h)

إلى داخل المبنى بالعوامل التالية:

- أبعاد الفتحات .
- توجيه الواجهات بالنسبة للرياح السائدة .
- تنظيم (وضعية) الفتحات على الواجهات .
- الهندسة المعمارية الداخلية للمحلات(القطع).
- تسيير الفتحات من طرف المستعملين.

8-2 ـ استراتيجيات التهوية الطبيعية:

للتعرف عن الاستراتيجيات يكفي أن نذكر أن " صفات الهواء الداخلي في الأماكن السكنية و الإنتاج و العمل المختلفة تتغير كثيرا نتيجة لانتشار الحرارة و بخار الماء و الدخان و الغازات"[1]. لذا فان للتهوية أهمية بالغة في تصميم و تخطيط المناطق السكنية بالمناطق الحارة الجافة و الشبه جافة من الوصول الى الراحة الحرارية و هذا من اجل التخفيف من حدة تأثير عملية الحمل الحراري على السكان، وتعتمد التهوية الطبيعية على حركة الهواء في المباني على الاستراتيجيات التالية:

[1] . وليد خرطبيل: التجهيزات الفنية للمباني (التدفئة و التكييف)، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون، الجزائر،1992، ص 182.

➢ -التهوية الطبيعية نتيجة لفرق الضغط (الفرق في درجة الحرارة الداخلية و الخارجية):

التهوية نتيجة لما يسمى بتأثير المدخنة يحدث عندما يسخن الهواء و بالتالي تقلك كثافته عن الهواء البارد، مما يحدث حركة للهواء البارد ليحل الذي يرتفع إلى الأعلى،

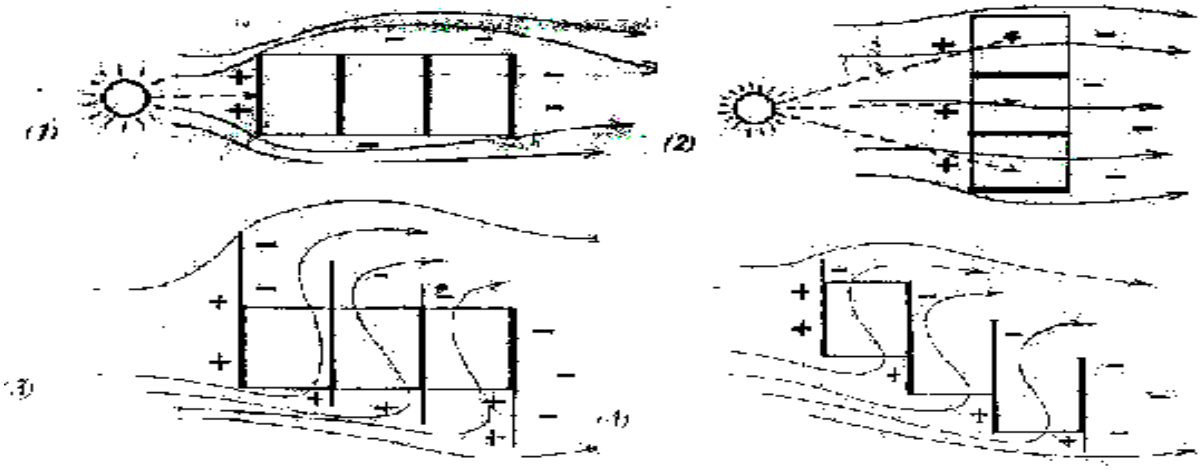
وهو ما يسبب في النهاية حركة الهواء من خلال النوافذ و الفتحات من المنطقة الأبرد إلى المنطقة الاسخن و التي يكون فيها الهواء أقل كثافة.

" و تحدث هذه الظاهرة في موسمي التبريد و التدفئة، و ما يختلف في هذين الموسمين هو اختلاف اتجاه حركة الهواء، إذ أن اتجاه حركة الهواء في موسم التبريد تكون من الخارج إلى الداخل، في حين أنها خلال موسم التدفئة تكون من الداخل إلى الخارج، و في الحالة الأولى تكون هذه العملية مرغوبة وتساعد على تلطيف الأجواء الداخلية و تحسين ظروف الراحة الحرارية في داخل المباني، أما في الحالة الثانية فإن حركة الهواء من الداخل إلى الخارج قد تسبب في تخفيض درجات الحرارة الداخلية إذا ما استمرت لفترة طويلة، إن التهوية خلال فترة التدفئة تكون أقل نتيجة لفرق درجات الحرارة منها في الحالة الأولى أثناء فترة التبريد"[1].

وتحتاج التهوية نتيجة الاختلاف درجات الحرارة إلى فتحات للدخول و خروج الهواء حتى تتم بشكل كامل كما هو موضح في الشكل رقم (03). و يتأثر نمط التهوية تبعا لكثير من الأمور المتعلقة بهذه الفتحات مثل موقع هذه الفتحات وحجمها و العناصر و الأجسام المجاورة لها مثل الكاسرات و الشفرات العمودية و المسافة بينهما و غير ذلك من الأمور.

[1] . Martin Evans: Housing, Climate, and Comfort. The Architectural Press Ltd., London, UK. 1980, p101.

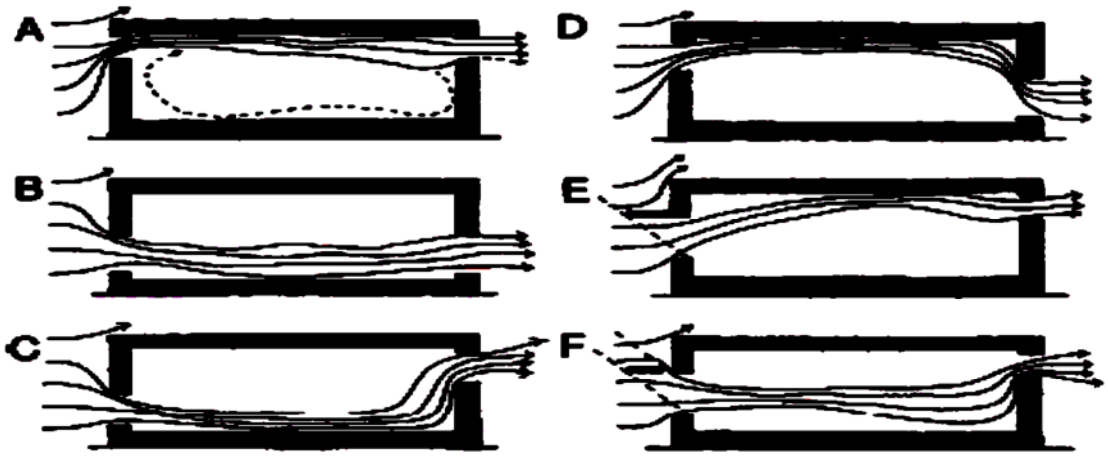
الشكل رقم (03): التهوية بواسطة لاختلاف أو الفرق في الضغط.



المصدر: The Architectural Press Ltd., London, UK, 1980,p 102.
Martin Evans: Housing, Climate, and Comfort.

و تعتمد التهوية نتيجة اختلاف درجة الحرارة على عوامل عدة، "أولها مقدار الفرق في درجة الحرارة بين الداخل و الخارج، و العامل الثاني الفرق في الارتفاع بين فتحات دخول الهواء و خروجه"[1]، أما العامل الثالث فيعتمد على حجم الفتحات نفسها، ولقد بين الدراسات التي أجريت على هذا الموضوع أنه كلما ازداد الفرق في درجات الحرارة، و كلما ازداد الفرق في الارتفاع و ازداد حجم الفتحات كلما ازدادت سرعة الهواء و فعالية هذا النوع من التهوية. انظر الشكل رقم (04).

الشكل رقم (04): العلاقة بين ارتفاع و حجم الفتحات و اثره على التهوية.



المصدر: Hans Rosenlund: Op.Cit. p11

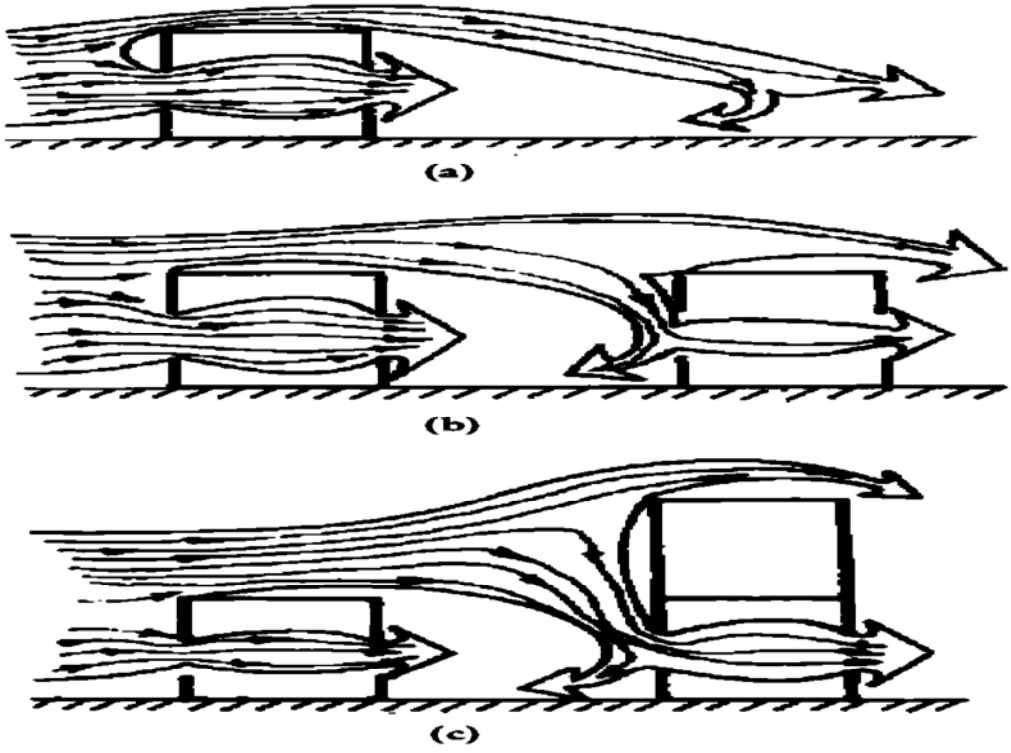
[1] . Alain Liébard et André De Harde: Op.Cit. P 135.

و تستعمل هذه الطريقة في التهوية بشكل عفوي في الكثير من المناطق في العالم وخاصة في المباني السكنية إذ تفتح أبواب الشقق على منطقة الأدراج مما يساعد على تهوية هذه الشقق نتيجة خروج الهواء الساخن إلى أعلى الدرج نتيجة لفرق درجات الحرارة وفرق الارتفاع، مما يتيح المجال للهواء ابرد للدخول لتلطيف الأجواء الداخلية لها.

- **التهوية نتيجة لضغط الهواء الخارجي على الواجهات الخارجية للمبنى:**

و هذه الطريقة التي تسبب حركة الهواء و التهوية الطبيعية داخل المباني ناتجة عن ضغط الرياح على المبني." وتماما كما تؤثر فروق الضغط على مستوى الكرة الأرضية على نمط و حركة الرياح، فان حركة الهواء داخل المباني تحدث نتيجة لفرق الضغط الذي تحدثه الرياح على واجهات المباني المتقابلة"[1]. أنظر الشكل رقم (05).

الشكل رقم (05): التهوية نتيجة لضغط الهواء الخارجي على الواجهات الخارجية للمبنى



المصدر: V K Mathur: Member and I Chand, Non-member,Climatic Design for Energy Efficiency in Buildings, National Convention of Architectural, Engineers held at Jaipur on October 17-18، 2002.p 38

[1] . Collectif: Architecture climatique équilibrée ‘ Conception, démarche et dimensionnement’, Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne, 1996. p110.

و تسبب الرياح عند هبوبها ضغطا موجبا على الواجهة المقابلة لاتجاه الهواء، في حين تتشكل منطقة ضغط سالب أو شفط على الواجهة المقابلة لها، و عليه فإن الهواء يتحرك من المنطقة ذات الضغط الموجب إلى المنطقة ذات الضغط السالب لتعديل فرق الضغط بين الواجهتين المتقابلتين.

و هنالك ضرورة ملحة لحرة الهواء في المباني و خاصة في المناطق الحارة شبه الجافة، فعلى المصمم أن يحاول أن يصطاد اكبر قدر ممكن من الهواء و يدخله إلى المنطقة التي يتواجد فيها الساكنين، و عليه أن يزيل كل العوائق التي يمكن أن تحد من دخول الهواء و حركته حول المبنى و داخله قدر الإمكان.

"و تتأثر التهوية نتيجة فرق الضغط بعدة عوامل و من أهمها سرعة الهواء (الرياح) حول المبنى واتجاهها و الاختلافات الفصلية و اليومية في نمط الرياح(سرعتها و اتجاهها) و العوائق الخارجية المجاورة للمبنى و وجود مبان أخرى و أشجار و تضاريس مختلفة أخرى".

9ـ تطبيقات الطاقة المتجددة في العمران:

التوجه العالمي نحو ترشيد استهلاك الطاقة التقليدية وتطوير استخدام مصادر الطاقة المتجددة، خاصة للحصول على الكهرباء، أصبح هدفا يجب تحقيقه كلما كان ذلك ممكناً. بهدف تحقيق كفاءة استخدام الطاقة في العمران فإن مصممي ومنفذي العمران وبالتعاون مع المتخصصين في المجالات المختلفة المتعلقة بالعمران يجب أن يتبنوا منذ بداية التخطيط للمشروعات العمرانية أفكار وتوجهات تصميمية تسمح بتوفير البيئة الداخلية والمحلية الملائمة لراحة مستخدمي هذا العمران باستخدام أقل قدر ممكن من الطاقة وخاصة الطاقة الكهربائية. حتى هذا القدر القليل يجب أن يتم توليده عبر مصادر طاقة متجددة صديقة لبيئة الأرض. تحقيق ذلك التوجه يمكن بتبني مفاهيم التصميم العمراني التي تحقق أفضل توظيف لمعطيات البيئة الطبيعية من إضاءة طبيعية ومواد بناء ومصادر الطاقة المتجددة التي تستخدم لتوليد الكهرباء للمساعدة في توفير البيئة الداخلية الجيدة من حيث التهوية الطبيعية وكذا الراحة الحرارية لجسم الإنسان من خلال تطبيق مختلف مبادىء التصميم العمراني المستدام السابق الإشارة إليها.

الطاقة الكهربائية تعتبر طاقة نظيفة عند استعمالها إلا أن عملية إنتاج هذه الطاقة قد يتبعها أثار سلبية كبيرة على البيئة الطبيعية في حال استخدمت مصادر الطاقة التقليدية لتوليدها مثل البترول والفحم حيث يصحب استخدامها انبعاث غازات ومخلفات أخرى ضارة بالبيئة الطبيعية.

عند استخدام مصادر الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء تصبح عملية إنتاج واستخدام الكهرباء نظيفة إلى حد كبير كما أن هذه المصادر المتجددة غير قابلة للنفاذ، وبالتالي لن تحرم الأجيال المستقبلية من حقها في الحصول على الطاقة اللازمة لمتطلبات حياتهم. يمكن توظيف مصادر الطاقة المتجددة في العمران إما بشكل مباشر، مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية والحرارة الأرضية، أو من خلال الاستفادة منها في توليد الطاقة الكهربائية النظيفة، مثل طاقة المياه والمواد العضوية، التي تستخدم بدورها في تغطية احتياجات العمران من الطاقة الكهربائية. فيما يلي توضيح لأهم تطبيقات استخدام مصادر الطاقة المتجددة في العمران.

9- 1- استعمال الطاقة المتجددة في المباني:

إن التوجه العالمي نحو ترشيد استهلاك الطاقة التقليدية وتطوير استخدام مصادر الطاقة المتجددة، خاصة للحصول على الكهرباء، أصبح هدفا يجب تحقيقه كلما كان ذلك ممكناً. و بهدف تحقيق كفاءة استخدام الطاقة في العمران فإن مصممي ومخططي العمران وبالتعاون مع المتخصصين يجب أن يتبنوا منذ بداية التخطيط للمشروعات العمرانية أفكار وتوجهات تصميمية تسمح بتوفير البيئة الداخلية الملائمة للراحة الحرارية لمستخدمي البنايات باستخدام أقل قدر ممكن من الطاقة وخاصة الطاقة الكهربائية و الغاز.

و حتى هذا القدر القليل يجب أن يتم توليده عبر مصادر طاقة متجددة صديقة لبيئة الأرض. و ذلك بتبني مفاهيم التصميم المعماري و العمراني التي تحقق أفضل توظيف المعطيات المناخية الطبيعية.

1-1-9 ـ الطاقة الشمسية :

الصورة رقم(10) :صفائح الطاقة الشمسية

تعد الحرارة الشمسية التي تصل إلى سطح الأرض في صورة أشعة الشمس تعتبر أحد أهم مصادر الطاقة المتجددة الغير معرضة للنفاذ. "ويمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى صور أخرى من الطاقة قابلة للاستعمال عبر خمس طرق رئيسية للاستخدام المباشر لأشعة الشمس، تركيز الحرارة الشمسية، تحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائيـــة، بالإضافة إلى دورها الرئيسي في تنشيط بعض مصادر الطاقة المتجددة الأخرى حيث أن الحرارة الشمسية أحد مسببات حركة الرياح وتنمو بفضلها المواد العضوية التي تستخدم بدورها في توليد الطاقة النظيفة"[1].

يمكن الاستفادة من أشعة الشمس بشكل مباشر إيجابياً أو سلبياً في العمارة وكذلك يمكن الاستفادة منها عبر تحويلها إلى طاقة كهربائية نظيفة بعدة طرق أهمها:

- **التسخين الشمسي للماء :**

هو الأسلوب الأكثر انتشارا للاستفادة من الحرارة الشمسية وذلك بتسخين المياه مباشرة لتستخدم في المباني عبر شبكات التغذية بالمياه الساخنة أو التدفئة، كما يمكن استخدام المياه الساخنة أو البخار الناتج عنها في تشغيل توربينان لتوليد طاقة كهربائية نظيفة يمكن توزيعها على المباني عبر شبكات توزيع الكهرباء.

- **توليد الطاقة الكهربائية:**

هذا الأسلوب يقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية إلا أنها نسبياً غير اقتصادية في الوقت الحاضر نظراً لارتفاع تكلفة إنتاج الخلايـــا الكهروضوئية. "

[1]. Renewable Energy and Sustainability, SECO Fact Sheet 1, Ren2 ewable Energy the Infinite Power of TEXAS, www.InfinitePower.org. 2003.

وقد ارتفع توليد الكهرباء بهذا الأسلوب من لاشيء في السبعينات إلى نحو (75 ميجاوات اليوم)"[1] التحدي الحالي هو تخفيض تكلفة إنتاج الكهرباء بهذه الطريق حتى يمكن تطبيقها بشكل موسع في صناعة توليد الكهرباء، يمكن استخدام هذه الخلايا في مجموعات على أسطح المباني أو الحوائط المعرضة لأشعة الشمس وبالتالي يمكن أن تقوم المباني بإنتاج قدر من احتياجاتها من الكهرباء ذاتياً بأسلوب نظيف لا يضر بالبيئة.

9-1-2- طاقة الرياح

من خلال توجيه المباني وتشكيل واجهاتها وأيضاً التشكيل العمراني يمكن التحكم في توفير التهوية الداخلية الطبيعية عند الحاجة إليها لتحسين البيئة الداخلية أو الحماية من حركة الرياح عندما تكون غير محببة من حيث سرعتها أو ما تحمله من شوائب، و يجب توظيف حركة الرياح الخارجية حول المبنى وجذبها إلى الداخل لتوفير التهوية الطبيعية. و قديماً كانت تستخدم حركة الرياح في تشغيل بعض المعدات مثل طواحين الهواء لطحن الحبوب أو رفع مياه الري. و اليوم تستخدم طاقة الرياح لتحريك تربينات لتوليد الكهرباء النظيفة التي يمكن استخدامها لأغراض متعددة منها "توزيع عدد من هذه التربينات في ما يشبه المزارع في المناطق المحيطة بالمدن ويتم تخزين الكهرباء المتولدة ومن ثم توزيعها خلال شبكة الكهرباء إلى المباني"[2].

9-1-3- الحرارة الأرضية :

هي الطاقة الناتجة من حرارة باطن الأرض حيث تنتقل بالتوصيل إلى قرب سطح القشرة الأرضية. "ويمكن استخدامها بشكل مباشر في حماية المباني من التقلبات المناخية الحادة وغيرها بإنشاء المباني تحت سطح الأرض، أيضاً يمكن الحصول عليها عن طريق حفر أبار تسمح بخروج المواد المنصهرة والماء الساخن أو بخار الماء أو الغازات والتي تستخدم الحرارة الناتجة عنها بدورها في تشغيل وتربينات لتوليد الطاقة الكهربائية"[3].

---

[1]. Renewable Energy Annual 2002, Energy Information Administration (EIA), http://www.eia.doe.gov/gneaf/solar.renewable.energy.anual/chap12.html

[2] . Idem.

[3]. Renewable Energy – Clean energy for you and for your future, RENUE, London, 1996, http://www.renue.org.uk/.

تمهيد:

إن الدراسة التحليلية لكل منطقة يجب أن تأخذ بعين الاعتبار الدراسة السكانية ،الاقتصادية و الدراسة الطبيعية .

1. التعريف بمنطقة الدراسة:

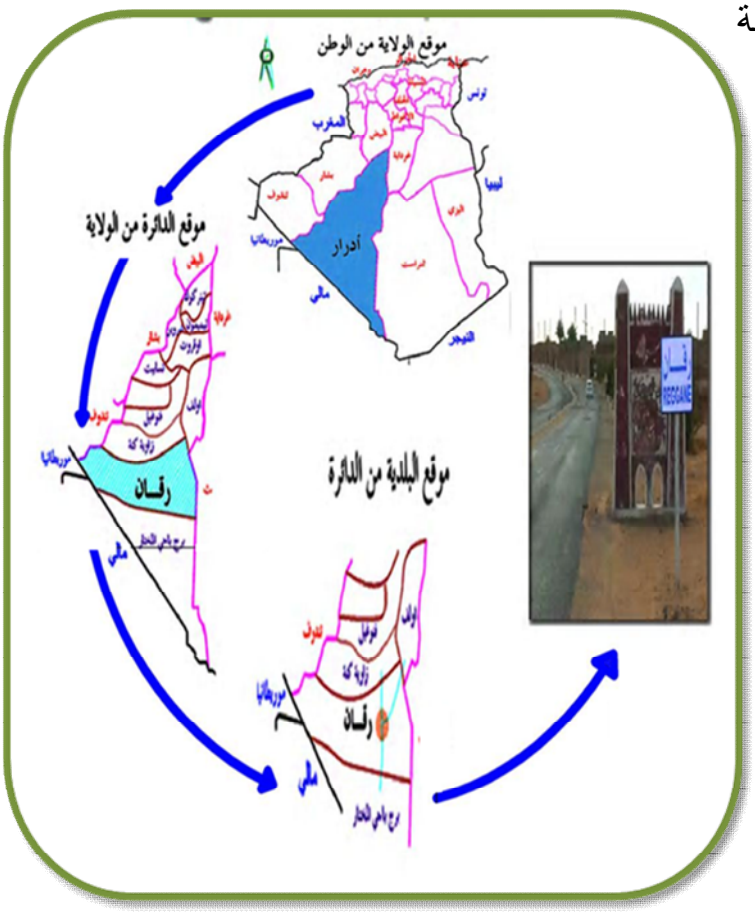
1-1 تقديم ولاية أدرار:

تقع ولاية أدرار في الجزء الجنوب الغربي من الجزائر وتغطي مساحة إجمالية تقدر بـ 427.968 كلم ^{2} أي ما يمثل 17.97 % من التراب الوطني ، وارتقت إلى ولاية بعد التقسيم الإداري في سنة 1974 وهي تتكون من 11 دائرة و 28 بلدية .

وذات الحدود الإدارية التالية:

المخطط رقم (01): يمثل مخطط الموقع

- **شمالا** : ولاية البيض ولاية غرداية.
- **غربا** : ولاية بشار ولاية تندوف.
- **جنوبا**: دولة مالي دولة موريتانيا.
- **شرقا** : ولاية تمنراست .



المصدر: من انجاز الطلبة 2013

2-1 ـ بلديـة رقـــان: تقـع مدينـة رقـان جنـوب أدرار عاصـمة الولايـة ،وتبعـد عـن المقـر بمسـافة 145 كلم.تعتبـر مدينـة رقـان مقـر دائـرة منـذ سـنة 1975 وتضـم حاليـا بلـديتين بلديـة رقـان وبلديـة سـالي ، وتتربـع دائـرة رقـان علـى مسـاحة تقـدر بـــ:**145700**كلم^2 يحدها::

- **شمالا** : دائرة زاوية كنته
- **غربا** : ولاية تيندوف و دولة موريتانيا.
- **جنوبا** :دائرة برج باجي مختار.
- **شرقا**:دائرة أولف.

2ـ الدراسة العمرانية والمعمارية لمدينة رقان:

إن الخصـائص المعماريـة و العمرانيـة لمدينـة رقـان منـذ نشـأتها وعلـى مراحـل تطورهـا كانـت دائمـا انعكاسـاً صـادقاً للبيئـة الصـحراوية الحضـارية و العمرانيـة التـي كانـت تسود كل مرحلة من المراحل التاريخية المتلاحقة.

1.2- ظروف النشأة :

كانـت مقاطعـة رقـان إلـى غايـة القـرن 19م إحـدى المقاطعـات العشـر المكونـة لإقلـيم توات حيث كانت تضم11 قصر أهمها قصر تيمادنين .

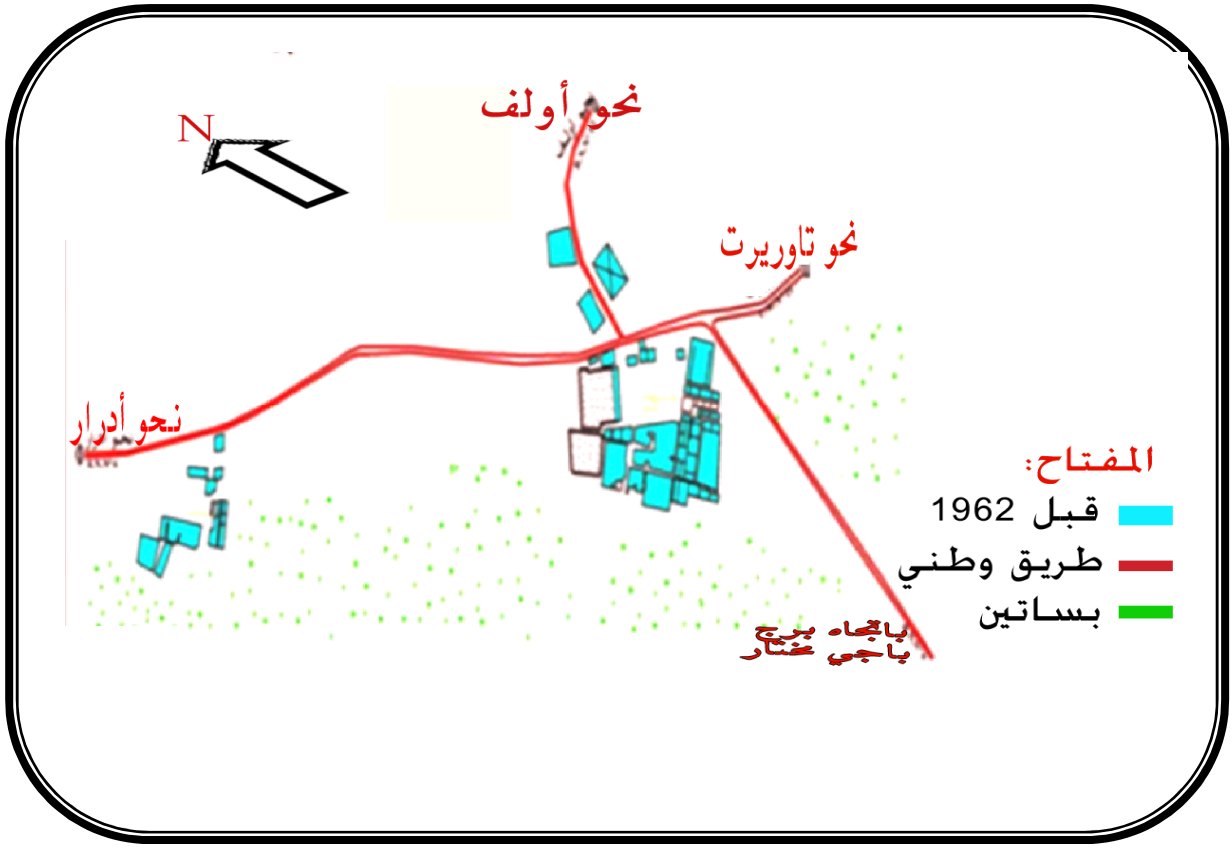
وكانـت تعتمـد علـي تجـارة القوافـل القادمـة مـن الشـمال والمتجهـة إلـى أسـواق إفريقيـا ،حيـث كانـت هـذه المنـاطق بمثابـة محطـات رئيسـية لهـذه القوافـل ،وبمـا أن الاسـتقرار يتطلـب تـوفر عنصـر المـاء فلقـد سـعوا لتفجيـر الميـاه واسـتغلالها عـن طريـق الفقـارة واستغلت المساحات المحاذية للنشاط الفلاحي

2-2ـ مراحل التوسع العمراني:

1.2.2-المرحلـة الأولـى- رقـان قبـل 1962: وتتمثـل هـذه المرحلـة فـي تجمـع أقـدم تنظـيم عرفتـه المدينـة والمتمثـل فـي تجمـع ثلاثـة قصـور وهـي قصـر تينـولاف، تعرابـت و القصر الجديد.

وتعتبـر هـذه المرحلـة أول خطـوة عرفـت فيهـا مدينـة رقـان البنـاء خـارج حـدود القصر،حيث لم تتعدى المساحة المعمرة في هذه المرحلة 21.5 هكتار.

المخطط رقم (02) : التوسع والتغير في الفضاءات ما قبل سنة 1962.

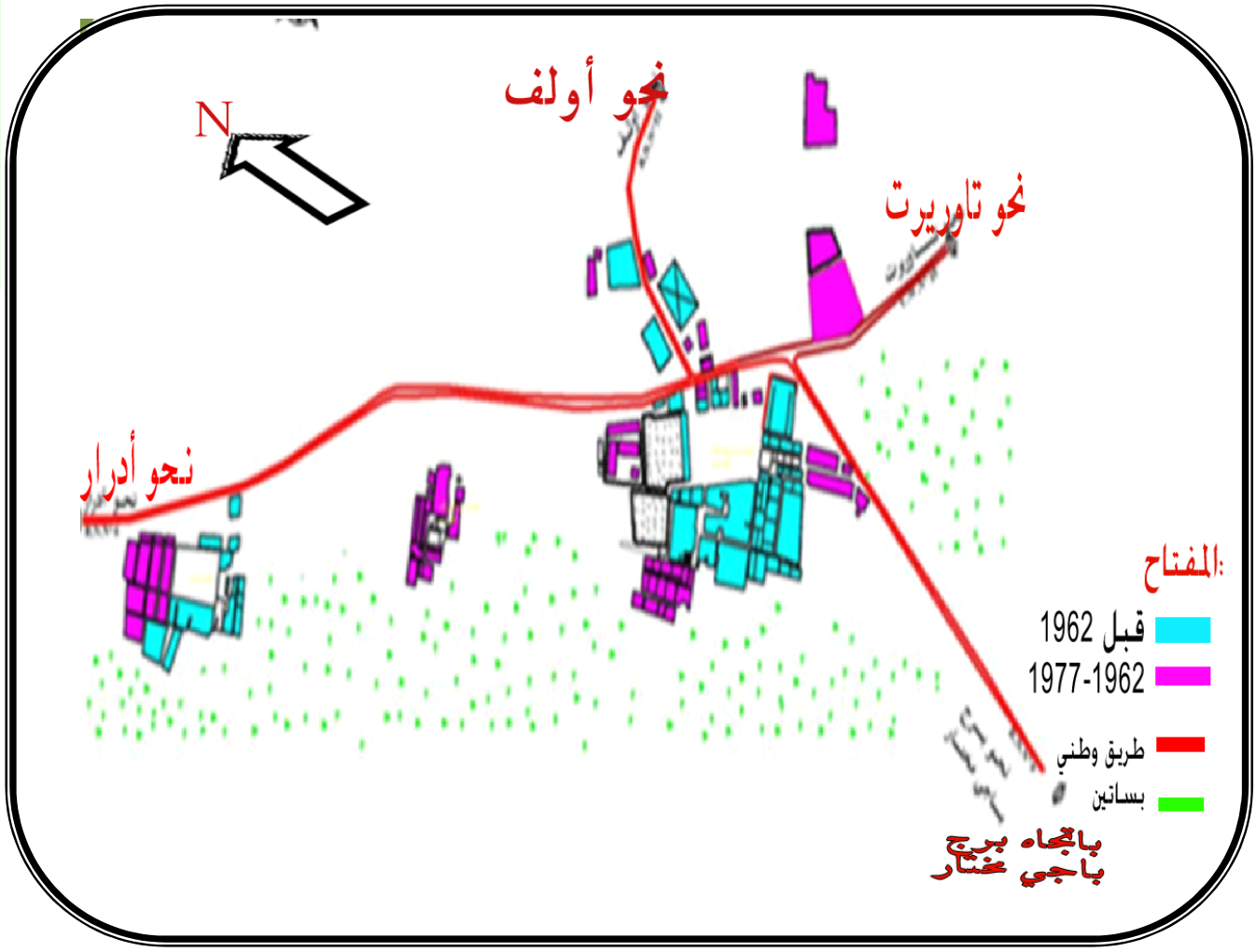


المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (PDAU) لبلدية رقان-2010

2.2.2-المرحلة الثانية 1962-1977:

الملاحظ في هذه الفترة ظهور قطيعة بين نمطين مختلفين من الاستغلال المجالي للأرض. فالقصور بنمطها التقليدي في البناء وتنظيمها المجالي وهندستها العتيقة؛ والنمط الحديث الذي جلب معه مواد دخيلة على المنطقة باستعمال الإسمنت و الأجور. وبالرغم من أن هذه المرحلة عرفت فيها المدينة الترقية الإدارية سنة 1975 إلى صف دائرة إلا أن مجالها العمراني لم يعرف ديناميكية كبيرة، إذ بلغت المساحة المعمرة للمدينة**35.1 هكتار.**

المخطط رقم (03) : التوسع والتغير في الفضاءات ما بين سنة 1962-1977

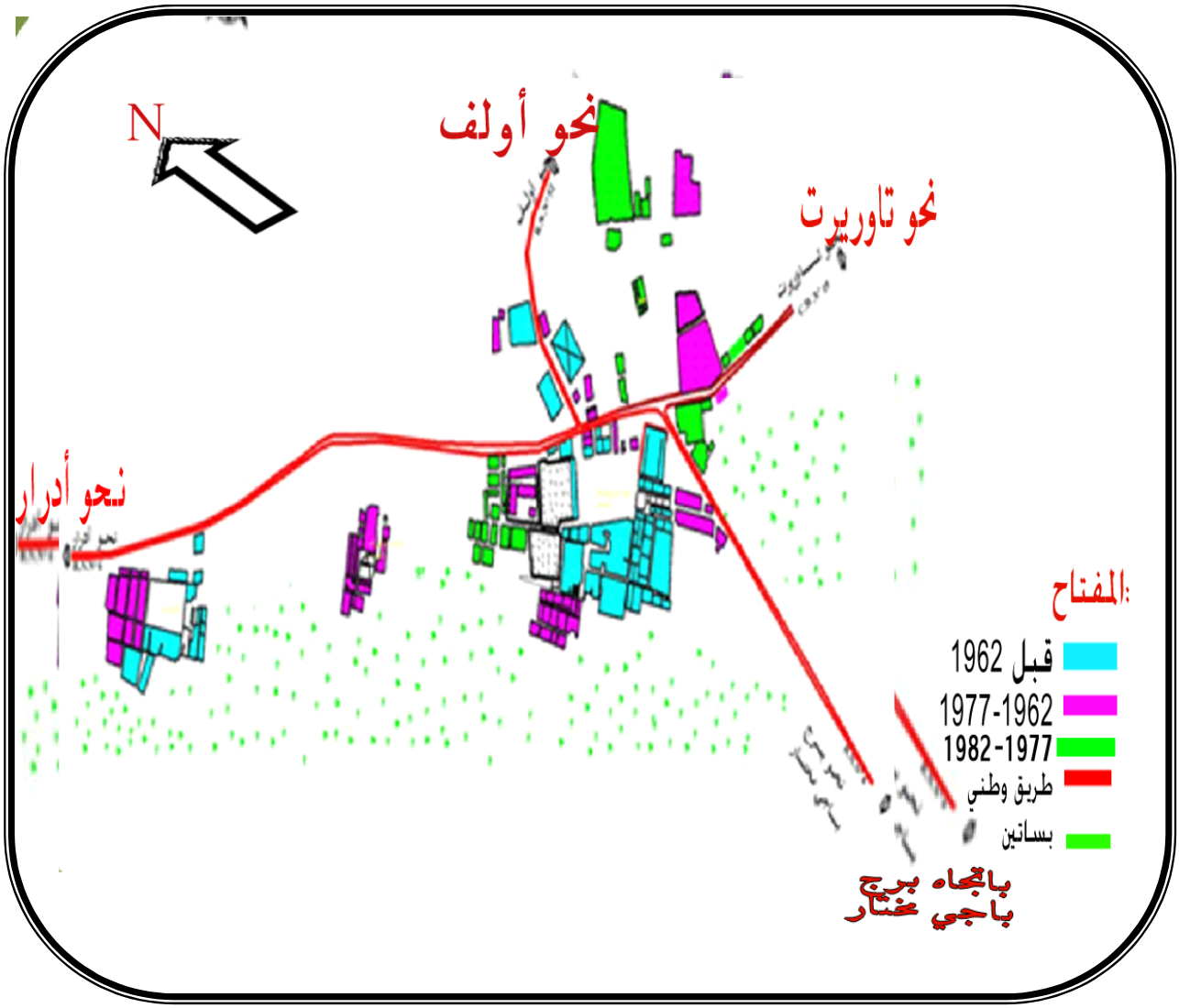


المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (PDAU) لبلدية رقان-2010

3.2.2- المرحلة الثالثة- 1978-1982:

هذه المرحلة والتي ظهر فيها مركز المدينة بوجه جديد، حيث تركّزت فيه مختلف الأنشطة والخدمات ، فمع بداية سنة 1979 بدأت تظهر الوحدات العمرانية وشبكات الطرق المختلفة للمدينة، إضافة إلى حدوث أول دراسة متعلقة بالتجزئات السكنية، على رأسها التجزئة الفردية المكونة من 92 قطعة الواقعة جنوب المدينة والتي تشغل مساحة 2.1هكتار، مع توَّطُن بعض التجهيزات العمومية على طول محور الطريق الوطني رقم 06.

المخطط رقم (04) : التوسع والتغير في الفضاءات ما بين سنة 1977-1980.

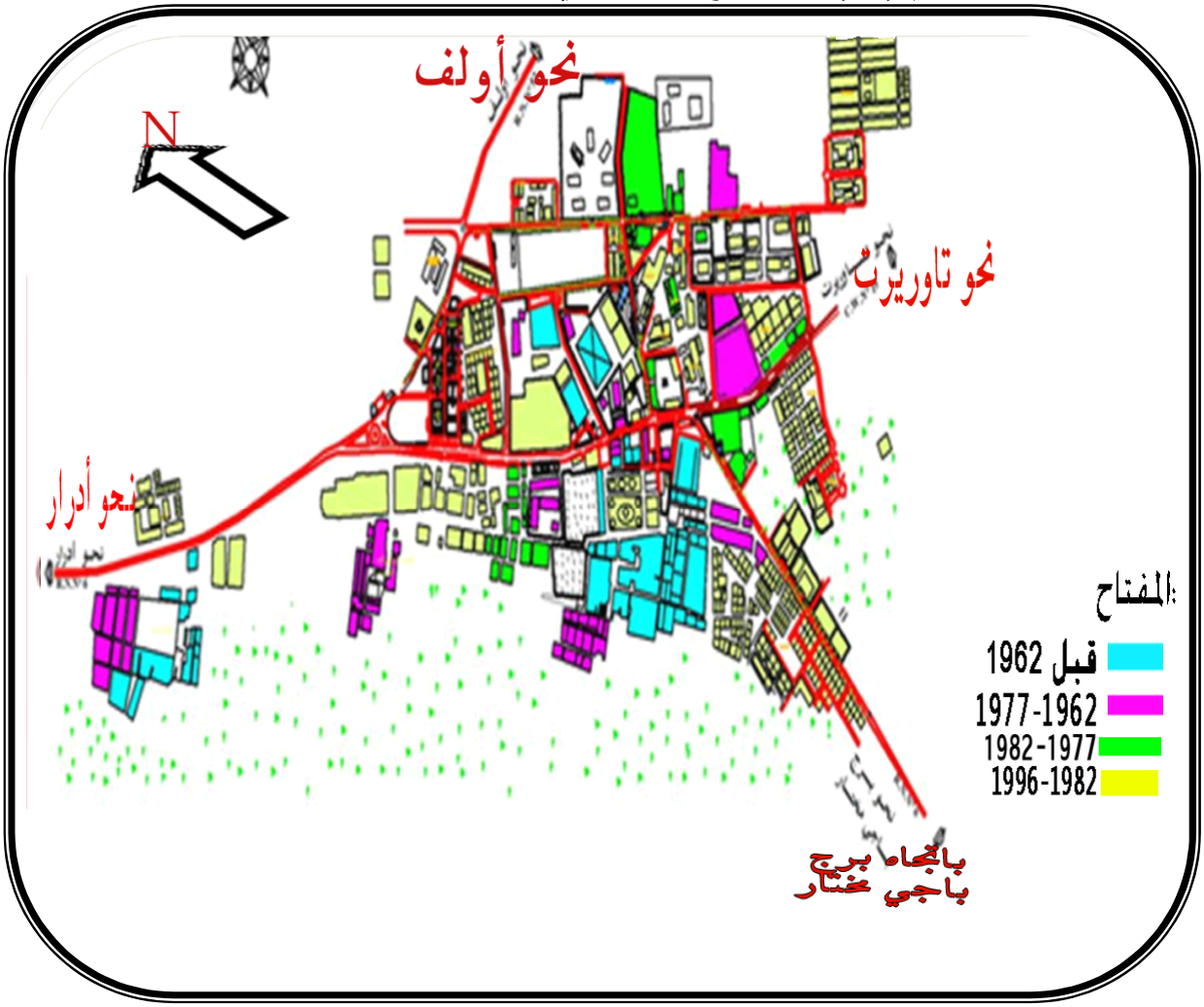


المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (PDAU) لبلدية رقان-2010

4.2.2- المرحلة الرابعة 1983-1997: وفيها عرفت المدينة تمدداً مجاليا لا مثيل له مقارنة بالمراحل السابقة؛ فالمدينة ومع ظهور التجزئات وجدت الطريق نحو التعمير المتسارع للمجال. هذه التجزئات التي تمثلت في 92، 63، 48، 14 قطعة فردية والتي بدأت الأشغال بها سنة 1986، على مساحة بلغت حوالي 67 هكتار مما أدى بالمدينة إلى بُلوغ مساحة

مُعَمَّرة والمقدرة بحوالي 245 هكتار سنة 1995، بزيادة 200 هكتار أي نسبة 81.6% من مساحة المدينة

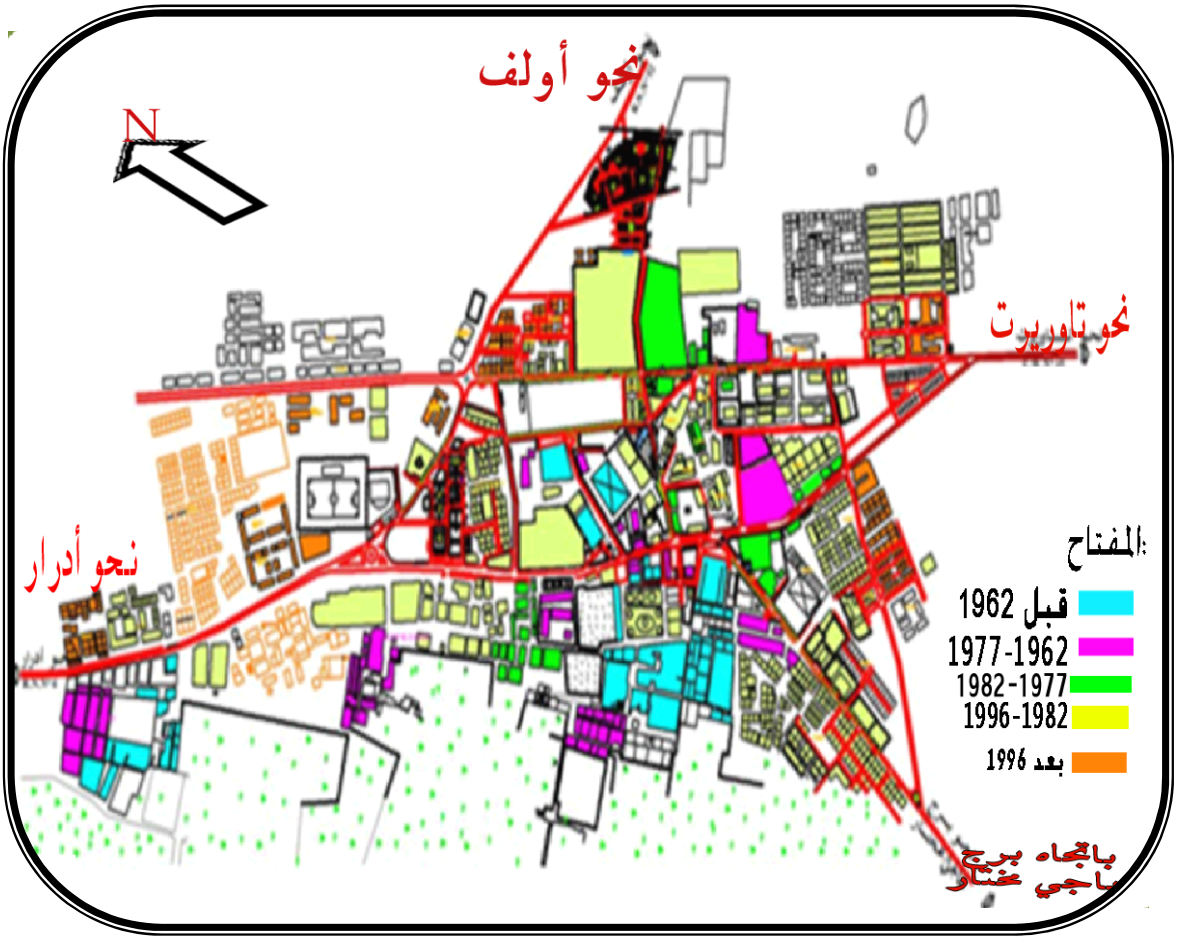
المخطط رقم (05) : التوسع والتغير في الفضاءات ما بين1982-1996



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (PDAU) لبلدية رقان-2010

5.2.2- المرحلة الخامسة 1998، 2010: والتي شهدت فيها المدينة تغيير في خريطة التعمير، حيث تم في هذه المرحلة مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية نظرا لما آلت إليه المدينة من تقلص وتراجع في نسبة التعمير، الأمر الذي استدعى تغيير في جهة التعمير من الجهة الشرقية إلى الجهة الشمالية. حيث بلغت المساحة المعمرة للمدينة 320 هكتار بزيادة أقل من المرحلة الرابعة رغم طول الفترة (12سنة) والمقدر بـ **75هكتار.**

المخطط رقم (06) : التوسع والتغير في الفضاءات ما بين سنة 1998-2010.



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (PDAU) لبلدية رقان-2010

2-3- عوائق التوسع العمراني:

يرتبط شكل توسع أي مدينة ارتباطا وثيقا بالعوائق الطبيعية والتقنية التي تميز موضعها. ومدينة رقان ونظرا لموضعها المنسجم طبوغرافيا فإن توسع النسيج العمراني بها له نوعين من العوائق، منها ما له تأثير على تنظيم المجال العمراني، ومنها ما يُحِدّ من توسعها.

2-3-1- العوائق الطبيعية: والتي نذكر منها:

* مجرى الواد الواقع في الناحية الشمالية للمدينة والذي يمثل حاجز للتوسع.
* هضبة رقان الواقعة من الناحية الشرقية والتي نُصنفها حاليا من ضمن العوائق الحادة لعمليات التعمير، إلا أنها على المدى المستقبلي البعيد من الممكن أن تكون منطقة للتوسع.

* الأرضية ذات التركيبة الطينية للجهة الجنوبية الشرقية، والتي كانت في المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير الأول عبارة عن منطقة مبرمجة لتوسع المدينة. غير أنها ولطبيعة تركيبتها الجيولوجية ألغيت؛ وبمراجعة المخطط صنّفت كمنطقة توسع للمدى البعيد مستقبلياً.

2-3-2- العوائق التقنية:

*تبعثر وعدم تنظيم شبكة الأسلاك الكهربائية متوسطة الضغط والتي تسبب ترك فراغات غير مستغلّة داخل النسيج العمراني.

الصورة رقم (11): تبعثر شبكة الأسلاك الكهربائية

* نظرا لطبيعة المنطقة الصحراوية ولنظام استغلال المياه بها (الفقارة)، هذا الأخير والذي له تأثير في تنظيم المجال العمراني، وهو مشكل شبه دائم إن لم نقل أنه دائم؛ لأنه لا يمكن تغيير أو إعادة تنظيم مجرى هذا النظام

الصورة رقم (12):تسلسل أبار الفقارة.

2-4: اتجاه التوسع: إن تتبع مراحل التوسع العمراني، خاصة المرحلتين الأخيرتين يُبين لنا أن توسع المدينة خلال المرحلة (1983-1997) كان في الجهة الشرقية وأما في المرحلة الأخيرة (1998-2010) فنجد أن التوسع قد أخذ كل من الجهة الشمالية، الشرقية والجنوبية الشرقية؛ إلاّ أنَّه في الجهة الشمالية أكبر.

2-5- استخدامات الأرض: تمكننا دراسة استخدام الأرض في المدينة، من حصر مختلف الأنشطة والوظائف السائدة بها. واستخدام الأرض في مدينة رقان عرف تحول كبير على مدى طول مسيرة نشأتها ونموها، إلى غاية الفترة الحالية؛ ففي منتصف السبعينات كان استخدام الأرض بالمدينة لا يخرج عن الاستخدام الفلاحي والسكني وقليل من المحلات التجارية الموزعة داخل القصور.

أمَّا خارج نطاق القصور فكان فيه الاستخدام مقتصر على عيادة طبية ودار البلدية ومؤسسة تعليمية فقط.

الجدول رقم (01):استخدامات الأرض بالمدينة

استخدامات الأرض	المساحة (هكتار)	النسبة
الوظيفة السكنية	257.5	80.46
التجهيزات + الخدمات	50	15.63
المدافن	3.5	1.09
المساحات غير المبنية	9	2.82
المجموع	320	100

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير فيفري 2010.

وما يستخلص من الجدول هو التنوع و الاختلاف الكبير في استخدام الأرض مقارنة بما كان عليه الحال في القديم، إذ أنه وفي المرتبة الأولى نجد هيمنة للوظيفة السكنية بالمدينة بنسبة 80.76% من المساحة المعمرة، حيث تمثل حوالي ثلاثة أرباع المساحة المعمرة للمدينة. تليها في المرتبة الثانية ما تشغله كل من التجهيزات والخدمات بما في ذالك الوظيفة التجارية بنسبة 15.63% من المساحة المعمرة،أما ما تبقى من المساحة والمقدر بـ 12.5 هكتار فتتوزع كما يلي:

- 9 هكتار تمثل مساحات غير مبنية بنسبة 2.82%.
- و 3.5 هكتار تأخذه المدافن بنسبة 1.09%.

2-6- الدراسة الطبيعية لمدينة رقان:

تعد الدراسة المناخية من أهم الدراسات التي يعتمد عليها المصمم و المخطط في مجال العمران من أجل اتخاذ الإجراءات اللازمة لتوفير الراحة لمستخدمي المجال العمراني و الفضاء المعماري. وتركز هذه الدراسة على العناصر التالية:

2-6-1- المعطيات المناخية لمدينة رقان:

يتميز مناخ مدينة رقان كونه مناخ صحراوي و المعروف بشتائه البارد و صيفه الحار الجافو تتميز مدينة رقان بالمعطيات المناخية التالية:

الحرارة:

إن درجة الحرارة في مدينة رقان تفوق 49° خلال فصل الصيف وهذا ما يجعل النشاط في الهواء الطلق منعدم ، لهذا السبب تستعمل السطوح للنوم ليلا للعائلات في فصل الصيف وذلك لانخفاض درجة الحرارة ووجود الهواء النقي بها .(أنظر الشكل رقم2)

الجدول رقم(02):جدول يمثل تغيرات درجة الحرارة لمدينة رقان :

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحد الأعلى للحرارة	24	26.8	28.1	34.6	46.4	38.5	49.1	48.3	46.2	37.9	28	21.4
الحد الأدنى للحرارة	6.1	9.9	10.8	16.9	21.6	26.7	31.4	31.9	29.2	21.2	11.2	5.3

المصدر : مصلحة الأرصاد الجوية أدرار2012

*من خلال الجدول الذي يوضح تغيرات درجة الحرارة خلال أشهر السنة نلاحظ أن درجة الحرارة تبلغ أقصاها في شهر جويلية حيث تصل الى 49 درجة ،وتبلغ أدنى قيمة(5.3 درجة) لها في شهر ديسمبر.مما يبين لنا ان منطقة رقان منطقة حارة جدا وهذا ما يزيد في استهلاك الطاقة الكهربائية.

الرياح:

الرياح السائدة في مدينة رقان تكون شمالية شرقية إلى شمالية ، بالإضافة إلى رياح السيريكوالجنوبية وهي رياح رملية تصل سرعتها100كلم/سا وتكون خلال شهري فيفري ومارس عموما وهذا ما أدى إلى تصحر المنطقة الجنوبية الشرقية وعدم وجود النخيل في هذه الجهة نتيجة لقوة رياح السيروكو. وباستثناء شهري جويلية وأوت حيث تكون شمالية شرقية الى شرقية

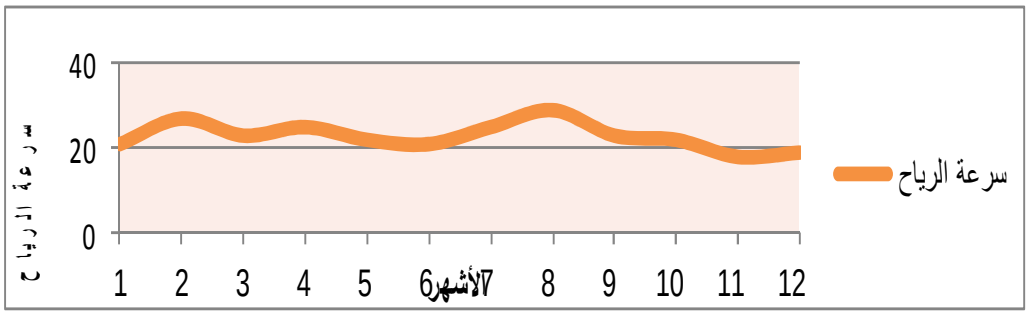
الجدول رقم(03) : يوضح تغير اتجاه وسرعة الرياح طوال السنة2012.

الأشهر	يناير	فيفري	مارس	ابريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
اتجاه الرياح	°70	°30	°360	260°	270°	250°	°90	160°	°260	°230	°260	°210
سرعةالرياح (م/ثا)	21	27	23	25	22	21	25	29	23	22	18	19

المصدر : مصلحة الأرصاد الجوية أدرار2012

يظهر لنا من تحليل الجدول اعلاه ان اتجاه الرياح بمدينة رقان يكون محصور بين 30-360 درجة، حيث تبلغ أقصى قيمة لها في شهر مارس وادنى قيمة لها في شهر فيفري.كما أن سرعة الرياح تصل الى أقصى قيمة لها (29م/ثا) في شهر أوت،واقل سرعة في شهر نوفمبر.

الشكل رقم (07): يمثل المنحنى البياني لسرعة الرياح خلال اشهر السنة



المصدر: من إنجاز الطلبة2012

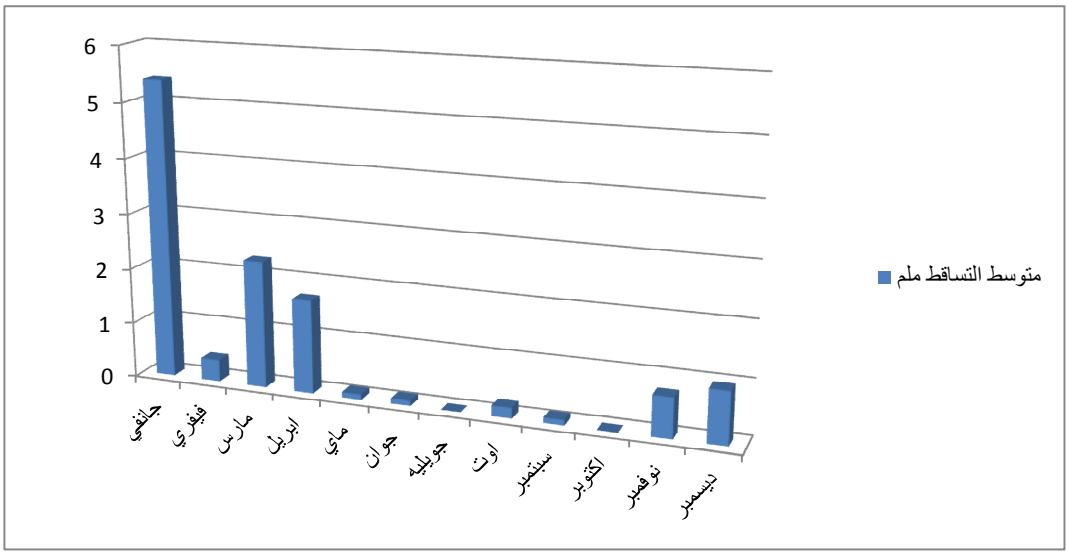
التساقط :تتميز منطقة رقان بندرة تساقط الأمطار ومعظمها يكون ما بين شهري أكتوبرو فيفري وتصل ذروتها في شهري نوفمبر و ديسمبر.

جدول رقم(04) :يمثل تغيرات التساقط لمدينة رقان خلال سنة 2012

الشهور	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	إجمالي
متوسط التساقط (ملم)	5.4	0.4	2.3	1.7	0.1	0.1	0	0.2	0.1	00	0.7	0.9	11.9

المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية2012

الشكل رقم (08): منحنى بياني يمثل تغيرات التساقط لمدينة رقان



ا

المصدر: من إنجاز الطلبة2013

*من المنحنى يلاحظ أن نسبة التساقط ضعيفة أو شبه نادرة حيث لايتعدى منسوبها المتوسط 5.4 ملم في شهر جانفي، وهذا راجع إلى طبيعة المنطقة الصحراوية.

2-7ـ الدراسة السكانية لمدينة رقان :

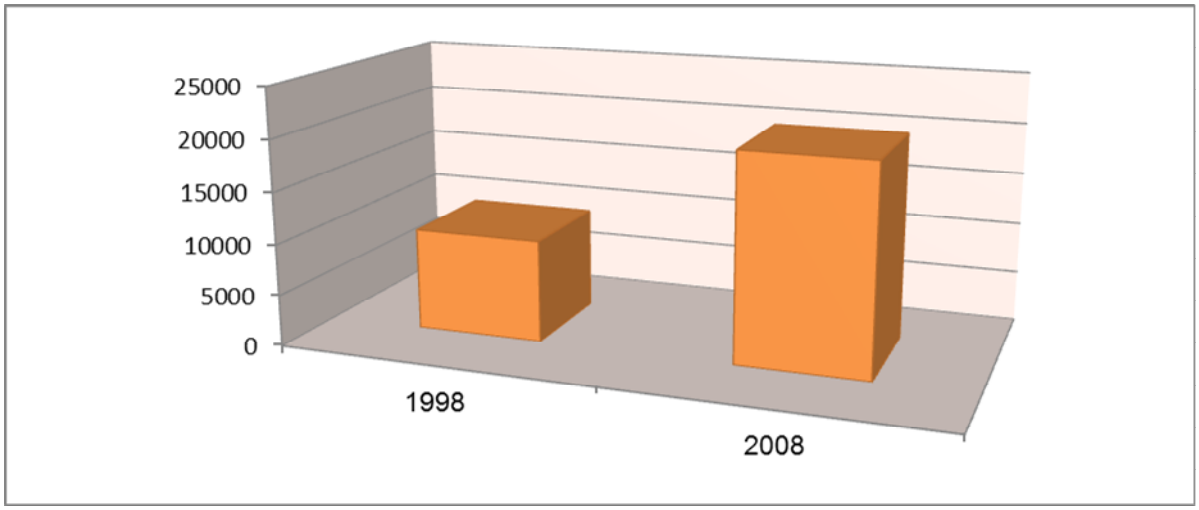
بلـغ عـدد سـكان رقـان حسـب أخـر إحصـاء(2008) **20176 سـاكن**،ولـوحظ زيادة ملحوظة حيث لم تتجاوز حسب إحصائيات 1998 **10000ساكن.**

الجدول رقم (05): يمثل إحصاء السكان(1998-2008)

السنوات	سكان
1998	10000
2008	20176

المصدر :مكتب الاحصاء لبلدية رقان 2012

الشكل رقم (09): منحنى البياني يمثل تغير عدد السكان 1998



المصدر : من إعداد الطلبة2013

ـ مـن المنحنـى نلاحـظ التغيـر الملحـوظ والمتزايـد فـي عـدد السـكان خـلال الفتـرات الزمنية المتوالية وهذا التزايد ينعكس عنه تزيد في إستهلاك الطاقة الكهربائية.

2-8 - دراسة النسيج العمراني للمدينة:

1.8.2- الإطار المبني :

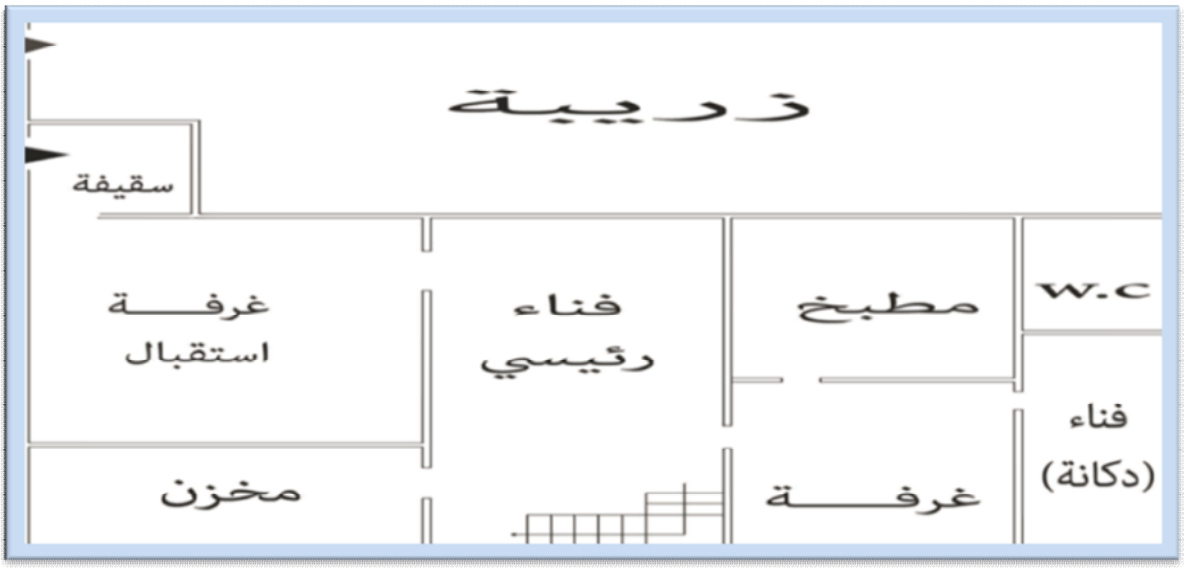
❖ **السكن :**

ـ **أنماط المباني:** ويقصد به نوع المساكن في المدينة سواء كان{تقليدي، نصف تقليدي، حديث،- فردي أو جماعي ...}

ـ **التقليدي والنصف التقليدي:** وهذا النمط من المساكن يظهر في نطاق القصور بصفة عامة، بالإضافة إلى التجزئات المتواجدة على أطراف المدينة، الشكل التالي يوضح نموذجا من السكنات التقليدية المتواجدة بقصر تينولاف القديمة.

ويتكون المسكن التقليدي على العموم من غرفة إلى غرفتين، بالإضافة إلى المخزن[1] باعتباره الوحدة الاقتصادية للبيت. ويختفي المسكن وراء سقيفة أو اثنين والتي لها دور مهم في تهوية المسكن.وفي وسط أو بجانب المسكن نصادف فسحة غير مغطّاة يطلق عليها محليا اسم الدكانّة، لا تتعدى مساحتها في الغالب 3×4م وهي بمثابة مركز الحياة اليومية، و بها نجد السلم الذي يصل إلى السطح، وما يميز المساكن التقليدية أنها لا تفرش إلا بالرمل في الغالب، إذ يتم استبدالها دوريا في المواسم والأعياد.

المخطط رقم 10: نموذج للمساكن التقليدية



المصدر :من إنجاز الطلبة2013

- بعض هذه السكنات لازال يحافظ على واجهاته الطينية والصورة الموالية توضح ذالك:

- إن هذا النمط من السكنات والذي أصبح يقل يوما بعد يوم بسبب تحديثات الساكنة، يعتبر أقل أنواع السكنات استهلاكا للطاقة الكهربائية وأقلها تؤثرا بالعوامل الخارجية من حرارة ورياح.

الجدول رقم (06): توزيع المساكن حسب نمطها

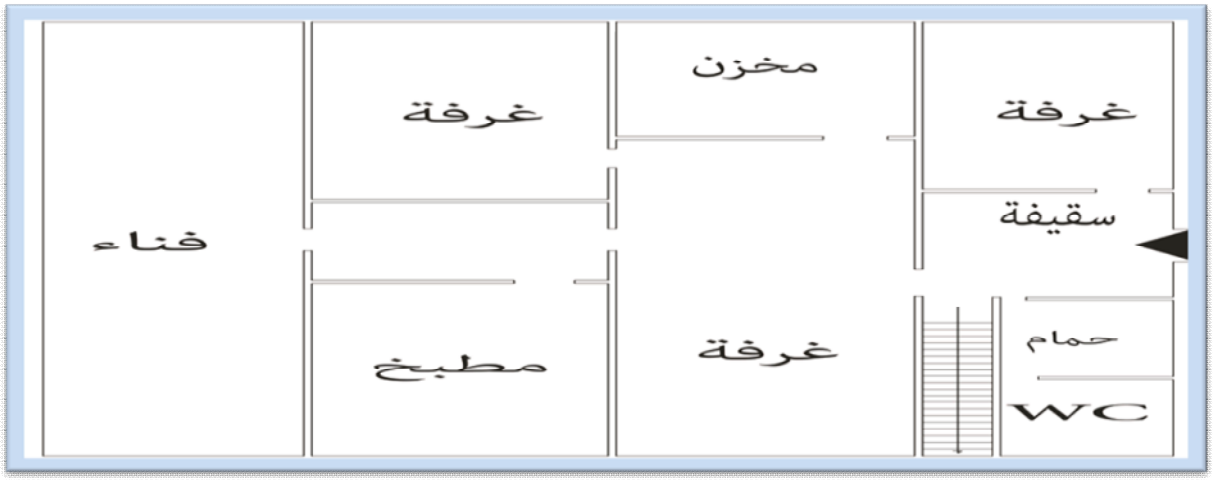
النمط المسكن	تقليدي ونصف تقليدي	الفردي الحديث		النصف جماعي	غير اللائق	المجموع
		ذاتي	عمومي			
العدد	42	68	130	06	24	270
النسبة%	15.56	25.18	48.14	2.22	8.9	100

المصدر: من إنجاز الطلبة2013

كما يتواجد هذا النمط من المباني في الجهة الشرقية وبالتحديد في حي النجاة.

أما النصف تقليدي فهو يحمل ملامح السكن التقليدي في احتوائه على الفسحة (الدكانّة) والسقيفة، حيث تظهر سمات السكن العصري في مادة البناء (اسمنت/طوب/حديد) والتجهيزات العصرية (الربط بشبكة الصرف الصحي) وتعدد الغرف به"[2].

المخطط رقم (11): نموذج للمساكن شبه تقليدي



المصدر :من إنجاز الطلبة2013

[2]/ قصاصي سعيد: "التحولات العمرانية الحديثة في المدن الصحراوية الجزائرية - مثال: مدينة رڤان في الجنوب الغربي- 1997، ص:38.

ـ الفردي شبه تقليدي:

من خلال التسمية فإن هذا النمط يحوي بعض شروط السكن العصري. و الصورة تبين ذلك

ـ الفردي الحديث: من خلال التسمية فإن هذا النمط يحوي معظم شروط أو بالأحرى كل شروط السكن العصري. ويمكن أن نقسم هذا النوع إلى ذاتي و عمومي حسب الحالة العقارية

للأراضي داخل المدينة.

- **الذاتي:** ونجده في الأوساط ذات الملكية العقارية التابعة للخواص سواء كان في النطاق القصوري أو الحديث؛ وهو يمثل نسبة 25.18 % من مجمل المساكن .
- **العمومي:** وهو يخص كل المباني و السكنات ذات الملكية العقارية التابعة للدولة، هذا النمط والذي يمثل نسبة 48.14 % من مجمل المساكن المحقق معها.

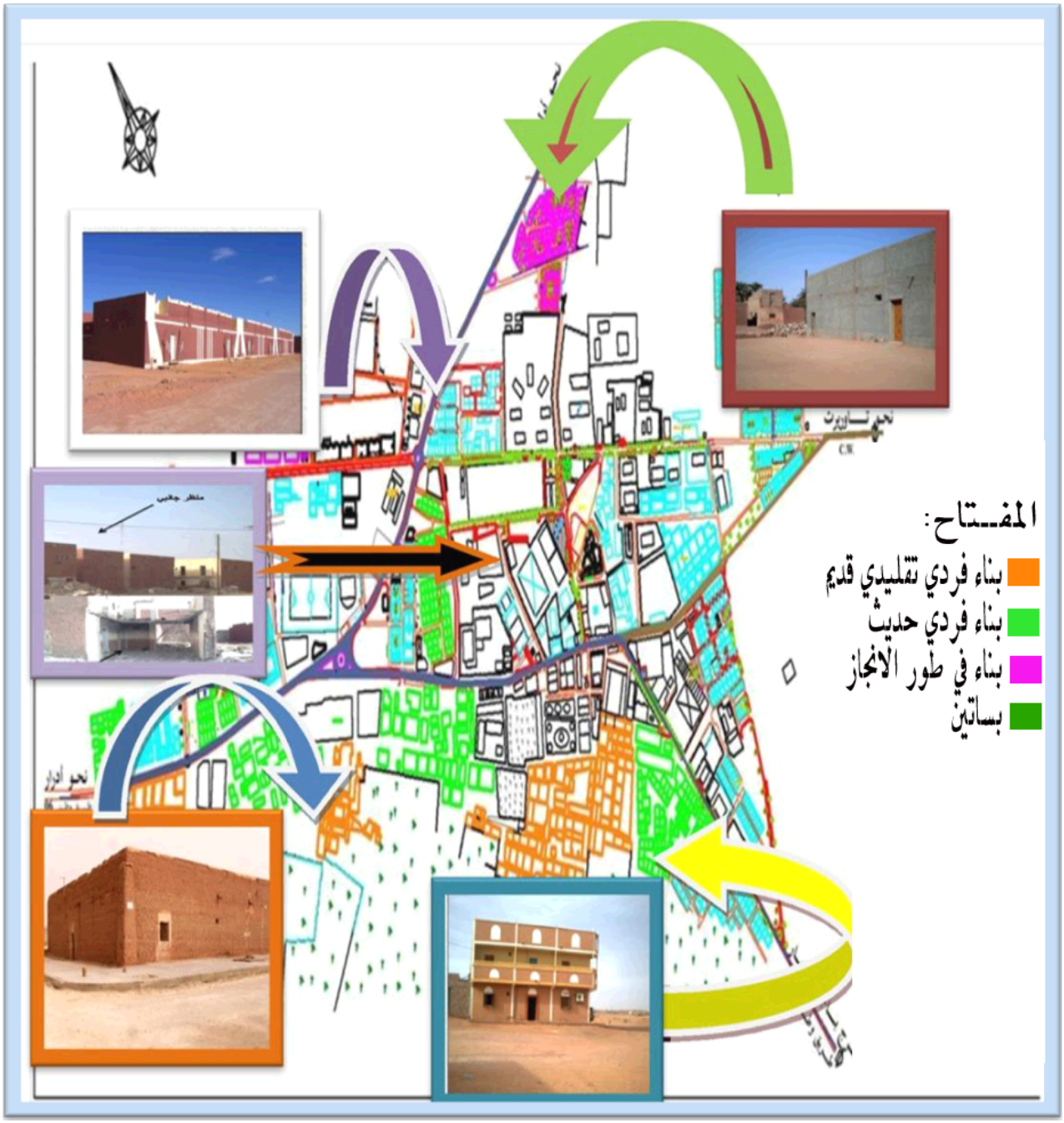
ـ النمط غير اللائق: ويمثل نسبة 8.9 % ويظهر هذا النوع من المساكن في الجهة الشرقية، ويتعلق الأمر بحي النجاة؛ هذا الأخير الذي خصصته البلدية سنة 1971 للثوارق القادمين من مالي و برج باجي مختار كملجأ لهم، ويتكون حاليا من 182 قطعة، بالإضافة إلى برمجة 101، و50 قطعة به. الصورة رقم (6).

غير أنه و مع نمو المدينة أصبح هذا النطاق (حي النجاة) شبه ملتحم مع النطاق الحضري، الأمر الذي أدى بمصلحة التعمير على مستوى الدائرة إلى إعادة تهيئته وربطه بمختلف الشبكات بالإضافة إلى تسوية الوضعية القانونية للتجزئة به

ـ النمط النصف جماعي:

وهو يمثل البنايات ذات طابق واحد، ويظهر هذا النمط في وسط المدينة والمتمثل في حي 50 مسكن، هذا الأخير والذي لم يعرف نجاحاً نظراً لما آل إليه حالياً حيث هُجِر من جميع ساكنيه؛ لتتكفل مصلحة التعمير بإعادة الاعتبار له (هدمه وتحويله إلى سكنات فردية)- الصورة رقم (7). كما نصادف هذا النمط في الجهة الشمالية للمدينة والمتمثل في المساكن المخصصة لذوي المراتب العليا من موظفي الأمن العسكري، والمقدر بنسبة 2.22%.

المخطط رقم (12) : أنماط المباني المتواجدة بمدينة رقان



المصدر : من إنجاز الطلبة2013

- **ارتفاع المباني:** نظراً لشساعت المساحة بالمنطقة ونظرا لطبيعتها الصحراوية، فإنه على العموم ليس هناك مشكل في أراضي التعمير؛ لذا فإن ما يميز هذه المناطق (الصحراوية) هو التوسع الأفقي.

ومدينة رقان شأنها شأن هذه المناطق، فهي تمتاز بالتوسع الأفقي إذ أن ارتفاع المباني منحصر ما بين {طابق أرضي وطابق أرضي +1

الصورة رقم (14): مساكن بطابق أرضي

الصورة رقم (13):مسكن ط+1

حالة المباني:

إن دراسة وضعية المباني (حالتها) تعتمد أساساً على تاريخ بنائها، بالإضافة إلى طبيعة المواد المستعملة في البناء مع مراعات إن كان هناك تعديل قد تمّ على مستوى البناية أم لا؟؛ ومن أجل ذالك أنجزنا الجدول التالي:

الجدول رقم(07): توزيع المساكن حسب حالة البناء

الحالة	جيدة	متوسطة	رديئة	المجموع
العدد	150	95	25	270
النسبة	55.56	35.18	9.26	% 100

المصدر: من إنجاز الطلبة 2013.

- **البنايات ذات الحالة الجيدة:** ومُجملها تتمثل في البنايات الحديثة والتي تفوق نصف المساكن المحقق معها، حيث تقدر نسبتها بحوالي 55.56 % من مجمل المساكن التي شملها المسح الميداني، كما تمس المساكن القديمة التي تعرضت إلى التجديد أو الترميم خاصة تلك التي بُنيت في فترة تواجد القوات الفرنسية بالمدينة.

البنايات ذات الحالة المتوسطة:

وتقدر نسبتها بـ 35.18 %، أغلب ساكنيها أسر ذات مداخيل متوسطة وهي منتشرة عبر النسيج العمراني للمدينة.

- البنايات ذات الحالة الرديئة:

رغم حداثتها إلا أنها رديئة، وتتمثل في المساكن التي لا تتناسب ومتطلبات العيش بالمنطقة؛ ويرجع السبب في ذالك إمَّا لطبيعة المسكن أو للسلوك الشاذ لبعض السكان في حد أنفسهم. خاصة تلك التي تظهر في كل من حي 42 مسكن، الوئام وحي النجاة. و تقدر نسبتها بـ 9.26 %.

2-8- 2- الوضعية العقارية للمساكن:

نستطيع اعتبار الوضعية العقارية للمساكن مؤشرا هاما للدراسة العمرانية حيث تعطينا صورة واضحة للعلاقة الموجودة بين السكان والمساكن وحسب الدراسة الميدانية فإننا حددنا نوعين من الوضعية القانونية للمساكن (ملكية خاصة، وإيجاري "سواء كان عن خاص أو عمومي"). الجدول رقم (8).

- الملكية الخاصة:

وتتمثل في المساكن المملوكة من طرف قاطنيها سواء من اشتروها أو من قاموا ببنائها أصلاً، بحيث تمثل ما يزيد عن النصف من جملة المساكن المحقق معها والمقدرة بـ 270 مسكن.

الجدول رقم (08): توزيع المساكن حسب الحالة العقارية

الوضعية القانونية	ملك خاص	إيجاري	المجموع
العدد	180	90	270
النسبة	66.7	33.3	100

المصدر من إنجاز الطلبة2013.

- المستأجرة:

سواء كان الإيجار عن دولة أو عن خاص، حيث يمثلون في مجملهم ما يعادل الثلث من المساكن، إذ أن معظم ساكني هذه المساكن هم غير أصليين.

يبقى وأن نشر إلى الوضعية العقارية للمساكن على مستوى النطاق القصوري بصفة عامة هي ملك لأصحابها، ذالك أن هذا النطاق يخضع للملكية الخاصة[3]، كما يمكن أن نرجع هذا إلى سبب آخر، وهو أن نمط القصر يفرض نوعاً من الانغلاق

على المجتمع البشري به، الأمر الذي يؤدي إلى اختفاء مستأجرين أجانب في هذه القصور.

وعليه فالوضعية القانونية للمساكن بمدينة رقان عموما بنطاقيها القديم والحديث تأتي نسبة الملاّك فيها على قمّة الهرم، هذا الفارق الذي يؤد سيطرة الملكية الخاصة للمساكن بالمدينة على بقية الطبوع العقارية.

2- 8 -3- دراسة التصميم المعماري للمبنى:

- أشكال المباني:

الصورة رقم (15): يمثل شكل مستطيل

أغلب السكنات في رقان على شكل مستطيلي أو مربع وواجهات مستطيلة الشكل

- مواد البناء:

عرفت مدينة رقان تحول لمواد البناء سنة 1977، و جاء هذا التحول مع ظهور البناء المختلط بنسب متقاربة 20.2%، 20.8%وتراجع في نسبة المساكن المبنية بالطوب أين انخفضت نسبتها من 97.6%سنة 1966 إلى59%سنة1977بفارق نسبي قدرب38.6%.

الصورة رقم (16):تزاوج مواد البناء

ومن أول وهلة يظهر أن البناء بالطوب يحتل الوضعية الأولى بنسبة 97.6% وهذا في سنة 1966 ، أما في سنة 1977 فنلاحظ تراجع البناء بالطوب إلى 64% وارتفاع نسبة البناء بالاسمنت لتصل إلى15.8%وظهور البناء المختلط حيث بلغت نسبته 20.2% وهذا راجع الى الترقية الإدارية لمدينة رقان في هذه الفترة .

أما في سنة 1996 فنلاحظ تراجع كبير للبناء بالطوب حيث بلغت نسبته 27.93% وارتفاع نسبة كل من البناء المختلط والبناء بالاسمنت ليصلا إلى ما نسبته 38.87% و33.2% على التوالي ،ونفسر هذا بالتوسع العمراني الكبير الذي شهدته مدينة رقان في هذه الفترة وظهور البناءات العمومية والوظيفية .

أما في سنة 2007 فنلاحظ استمرار تراجع البناء بالطوب حيث بلغت نسبته 15.4%، في حين أن البناء المختلط طرأ عليه تغيير طفيف في نسبته حيث انخفضت إلى 36%،أما البناء بالاسمنت فنسبته ارتفعت الى48.3% هذا التحول لا يمكن تفسيره إلا بالتطور الحاصل في الشغل[1]فحالة المسكن تعطي انطباعا صادقا للحالة الاقتصادية والاجتماعية لساكنيه .

يرجع ارتفاع نسبة المساكن ذات البناء المختلط إلى ملائمة هذا النوع للظروف المناخية من جهة وإلى مقاومته للرطوبة التي تنتج من جراء تساقط الأمطار أو من شبكة تصريف المياه القدرة وحتى من شبكة المياه الصالحة للشرب في إطار ضيق

وهناك سبب ثاني وارد في ارتفاع نسبة هذه المساكن ويتعلق الأمر بالمساكن العمومية المتواجدة ففي النطاق الحديث حيث استعمل في بنائها المادتين معا (صورة رقم 16)

فمساكن الاسمنت لم تكن في أي فترة ملائمة للظروف المناخية الصحراوية.

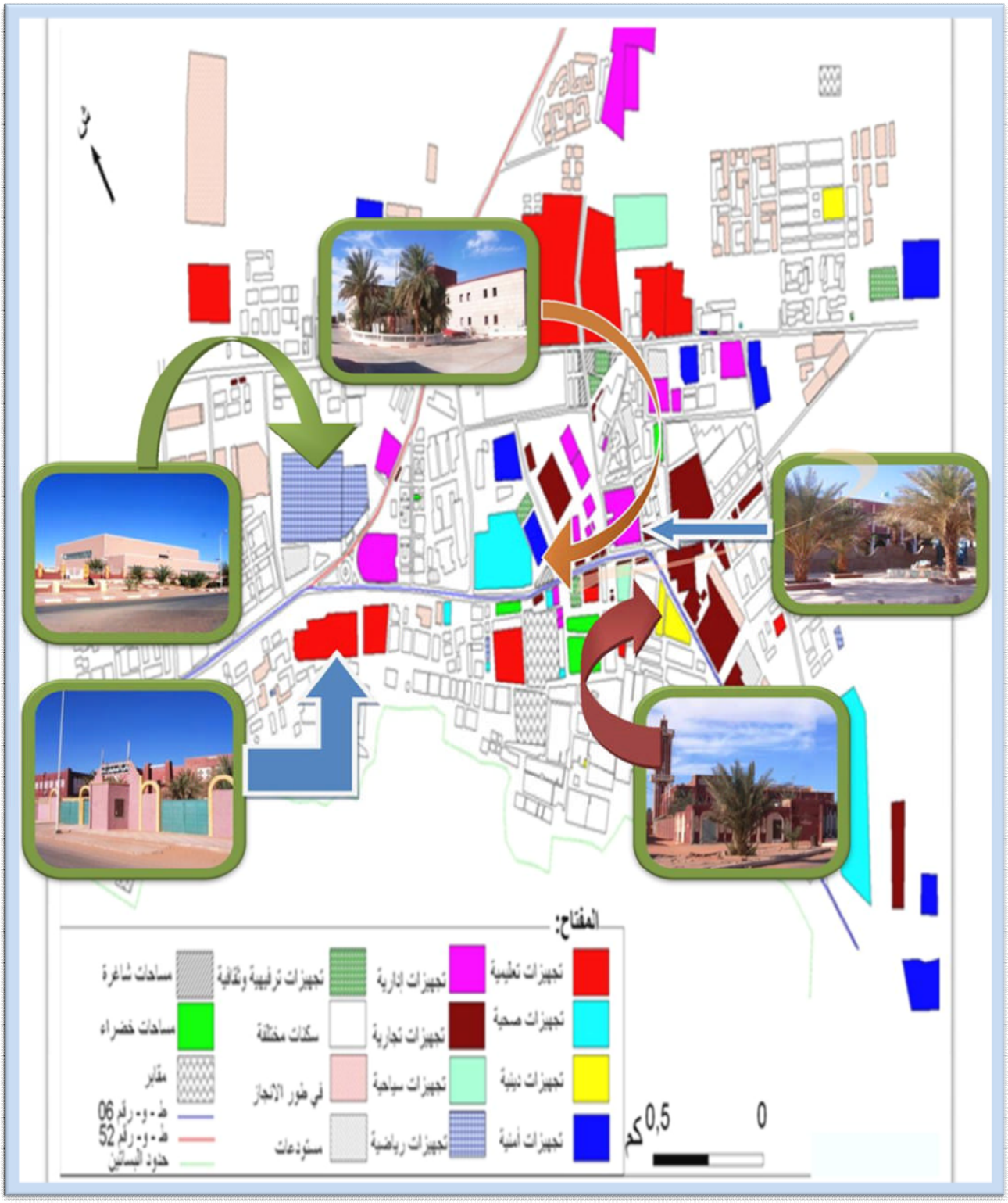
*مما سبق نلاحظ أن أغلب البنايات بمدينة رقان تستعمل فيها مواد بناء لا تلاؤم المنطقة (طبيعة إسمنتية).

2-8-4- التجهيزات بمدينة رقــان:

تمثل التجهيزات عنصر أساسي لحياة حضرية جيدة ومريحة، فهي بذالك تعمل على سد حاجيات السكان ومتطلباتهم، لتجنب التنقلات اليومية بحثاً عنها في مناطق أخرى. فعامل التجهيزات خاضع لسياسة التخطيط؛ إذ أن أكبر عدد من التجهيزات يتوافق مع أكبر عدد من السكان. كما تعتبر التجهيزات من حيث عددها وتوزيعها عبر مختلف البلدية، ومدى نفوذها، ومستوى الخدمات التي تقدمها، من المواضيع الهامة التي تعطي للمدينة مكانة في إقليمها.

ومن هذا المنطلق سنتطرق إلى دراسة مختلف هذه التجهيزات بالمدينة من نشاطات تجارية وهياكل تعليمية، صحية ودينية؛ وهذا لغرض معرف ما مدى نفوذ المدينة.

المخطط رقم (13): توزيع التجهيزات داخل النسيج العمران



المصدر :من إنجاز الطلبة2013

2-8-5- الإطار غير المبني :

❖ **مختلف الشبكات :**

ـ شبكة الطرقات :

يشتمل مجال مدينة رقان على شبكة من الطرقات منها الوطنية والولائية وكذا البلدي

ـ الطرق الوطنية:يمر بمدينة رقان طريقان وطنيان :

* الطريق الوطني رقم6 والذي يربط مدينة رقان بمدينة أدرار .

* الطريق الوطني رقم52يمر في الجهة الشمالية الشرقية لمدينة رقان مرورا بالمرافق التعليمية (ثانوية) والذي يربط مدينة رقان بمدينة أولف .

ـ الطرق الولائية : يوجد بالمدينة طريقان ولائيان يربطان المدينة بالقصور المجاورة .

*الطريق الولائي رقم14 الرابط بين مدينة رقان بقصر زاوية الرقاني .

* الطريق الولائي رقم15_الرابط بين مدينة رقان بقصر تاوريرت .

❖ **شبكة المياه الصالحة للشرب** : تتم عملية التزويد بالمياه الصالحة للشرب عن طريق شبكة مختلفة الأقطار تضم قنوات بشكل حلقي وقنوات فرعية حيث توجد أربعة آبار للتزويد بالمياه الصالحة للشرب في مدينة رقان واحد منها في الشمال ناحية قصر تاعرابت وثلاثة في الشمال الشرقي للمدينة بتدفقات مختلفة 25 ل/ثا ، 10 ل/ثا ،40 ل/ثا .

❖ **شبكة الصرف الصحي :**إن شبكة الصرف الصحي بالمدينة هي من النوع الموحد حيث يتم تجميع المياه المستعملة والصناعية ومياه الأمطار في شبكة واحد تتجه رئيسيا من الشمال إلى الجنوب

❖ **المساحات الخضراء :**

على مستوى المدينة وتواجدها فقط على مستوى الساحات العمومية ، وغير مهيأة بشكل جيد في معظمها رغم إحتوائها على أشجار النخيل ، كما نلاحظ غرس أشجار النخيل حول التجهيزات الإدارية وغيابها في بعض الأحيان على طول الطرقات ، ونلاحظ ظاهرة غرس لأشجار أمام بعض المنازل

صورة رقم(18):مساحات خضراء غير مهيأة

3- الطاقة الكهربائية في رقان:

تعد مدينة رقان من المناطق الصحراوية المتميزة بدرجات الحرارة المرتفعة ،مما يستلزم استعمال الأجهزة المكيفة والتي أصبحت لاغنى عنها، وهو ما أنجر عنه أزمة في التزود بالطاقة الكهربائية، وانقطاعات متكررة أرقت المواطن خصوصا مع الزيادة المحسوسة في درجات الحرارة،وكذا مشروع تخفيض فاتورة الكهرباء الى 50% وهو المشروع الذي أصبح المواطن القاطن في الجهة الجنوبية يدفع نصف فاتورة الكهرباء الحقيقية .هذه الأسباب جعلت شركة سونغاز تنجز مشاريع جديدة لتخفيف الضغط في مختلف البلديات .

3- 1 - المشتركين في قطاع الطاقة الكهربائية

- يبلغ عدد المشتركين بدائرة رقان 12808 مشترك موزعين كالتالي:

الجدول رقم (09): يمثل عدد المستهلكين

دائرة رقان	بلدية سالي	بلدية برج باجي مختار	بلدية رقان
عدد المستهلكين	4191	2923	5694

المصدر :من إنجاز الطلبة2013

3-2- مراكز التزويد بالطاقة

- تتوفرة دائرة رقان على 534 مركز تزويد بالطاقة موزعة كالتالي:

الجدول رقم (10): يمثل عدد ومركز التوزيع بالطاقة

نوع التوزيع	*العدد*
التوزيع العمومي	265 مركز
التوزيع للخواص	260 مركز
توزيع مشترك	09 مراكز

المصدر :إعداد الطلبة2013

3- 3 - استهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة رقان

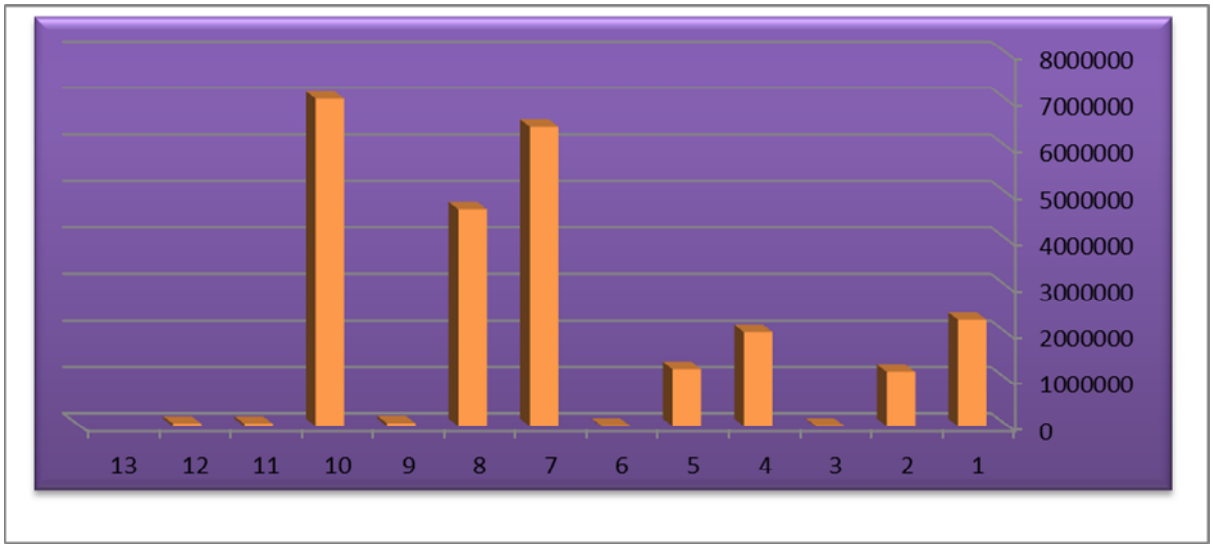
- يبلغ استهلاك الطاقة الكهربائية أقصاه في أشهر الصيف لزيادة الطلب، ويمكن تلخيص استهلاك 2012 للطاقة الكهربائية تبعا للأشهر في الجدول التالي:

الجدول رقم (11): يمثل الاستهلاك العام للطاقة خلال أشهر السنة

الأشهر	الاستهلاك العام للطاقة(كيلو واط/ساعة)
جانفي	2296680
فيفري	1174581
مارس	14291
افريل	2039765
ماي	1231415
جوان	12405
جويلية	6458523
أوت	4673062
سبتمبر	63740
أكتوبر	7041178
نوفمبر	3231171
ديسمبر	52752

المصدر: مديرية سونلغاز2013

الشكل رقم (14): يمثل إستهلاك الطاقة الكهربائية



المصدر : من إنجاز الطلبة 2013

يتبين لنا جليا من خلال الجدول أن استهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة رقان يبلغ مستويات قياسية (7000000 كيلو واط)، في فصل الصيف خاصة مما يستوجب البحث في السبل التي من شأنها التقليل من هذا الاستهلاك المفرط للطاقة ومن هنا يظهر أهمية استخدام التخطيط كآلية للوصول إلى ذلك.

3-4- توزيع استهلاك الكهرباء في رقان

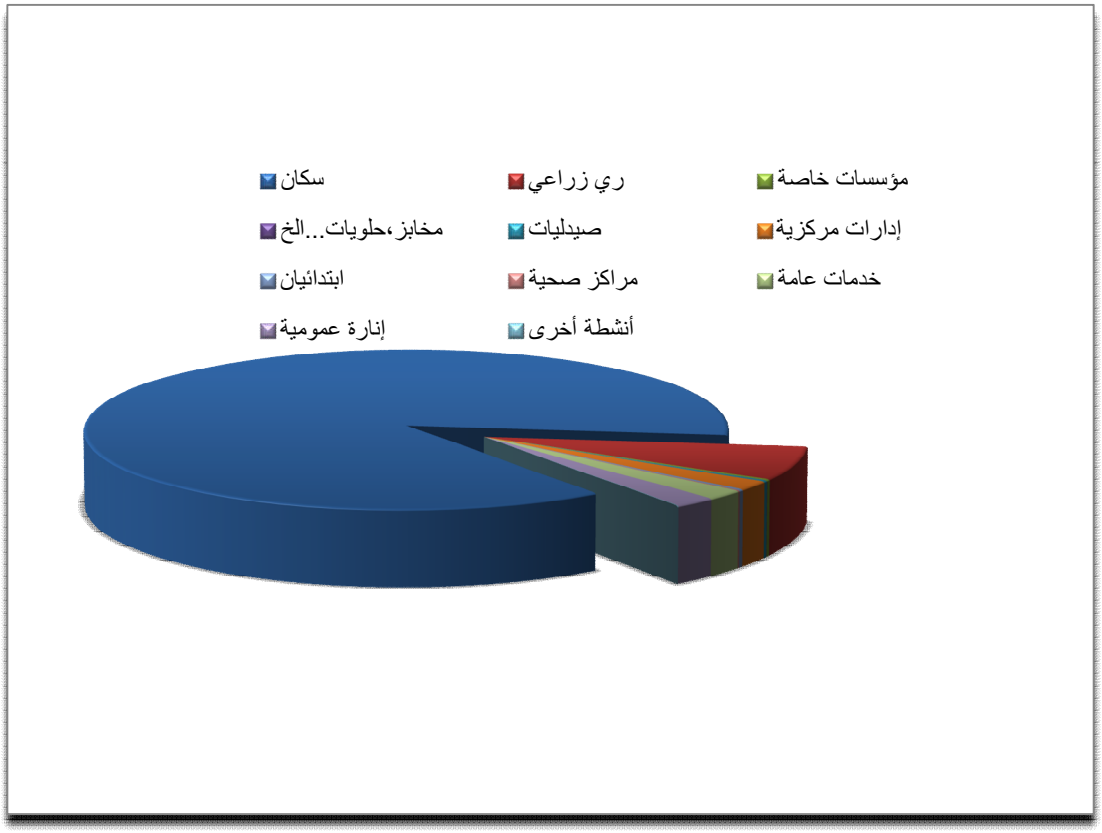
الجدول رقم (12): توزيع الاستهلاك للكهرباء حسب المستخدمين في مدينة رقان:

المستعملين	عدد المستخدمين	متوسط الاستهلاك kwh
سكان	2825	4306889
ري زراعي	320	327392
مؤسسات خاصة	13	12533
مخابز،حلويات...الخ	1	1194
صيدليات	2	11977
إدارات مركزية	27	91883
ابتدائيان	8	12215
مراكز صحية	3	5580
خدمات عامة	14	95045
إنارة عمومية	23	101754
أنشطة أخرى	8	2658
المجمـــــوع	3244	4969120

المصدر :سونلغاز رقان أفريل 2013

ويمكن تلخيص بيانات الجدول أعلاه في الرسم التالي:

الشكل رقم (15): يمثل متوسط الاستهلاك



المصدر: من انجاز الطلبة2013

يظهر لنا من خلال الجدول أن نسبة أكثر من 87 % من الاستهلاك العام للكهرباء يرجع لاستهلاك السكان،وهو شيء طبيعي نظرا لارتفاع درجة الحرارة والتي تجاوزت في فصل الصيف 55°مئوية.

يضاف إلى ذالك أن السكنات لا تتلاءم مع طبيعة المنطقة من حيث المواد المستخدمة والتي أصبحت تعتمد بشكل كلي على الاسمنت والذي يزيد من درجة الحرارة داخل المسكن،ما ينشأ عنه زيادة في استعمال التهوية بالمكيفات والتي أصبح لا يقل عددها في أغلب المساكن المكيفان(02جهاز تكييف).

هذا بالإضافة إلى عدم أخذ بعين الاعتبار توجيه الشوارع وكذا البنايات التي تتجه في أغلبها إلى الجهة الشرقية في حين كان من اللازم أن تكون واجهات المساكن للجهة الشمالية أو الغربية.

-ومن جهة أخرى لا يمكن أن يغض الطرف عن المواطن في حد ذاته الذي لا يساهم من خلال التشغيل العقلاني للمكيفات مثلا، والتي في أغلبها أصبحت تشغل من نهاية شهر أفريل ولا تتوقف ليل نهار حتى شهر سبتمبر خصوصا مع التعليمة القاضية بتخفيض نصف ثمن الفاتورة،وفي نفس الوقت تحسن المستوى المعيشي والزيادات في الأجور،يضاف إلى ذالك شهر رمضان والذي أصبح يتزامن مع فصل الصيف.

هذه الأسباب من بين أهم الأسباب في المشاكل التي واجهت سكان المناطق الجنوبية خصوصا صيف 2012، حيث عرفت أغلب المناطق تذبذبا في التزود بالطاقة الكهربائية وانقطاعات شبه يومية خصوصا عند وقت الذروة (11:30-16:00) حيث لا يمكن للمولدات المزودة لمدينة رقان مثلا أن تتحمل الضغط المضاعف عليها مع زيادة درجات الحرارة،فتتوقف بعد وصولها لمستوياتها القصوى حسب شهادة إطارات مؤسسة سونغاز برقان ،والأمر ينطبق على بقية المناطق.

من هنا يظهر جليا أهمية أن يؤخذ بعين الاعتبار التخطيط سواء على المدينة،الحي أو المسكن لما يمكن أن يساهم به من ترشيد في استهلاك الطاقة الكهربائية، وذالك بالاعتماد على الطاقات المتجددة للمساهمة في التزود بالطاقة الكهربائية، وكذا كون المسكن المبني بطريقة ملائمة للبيئة الصحراوية من حيث مواد البناء والتوجيه الأفضل يكون أقل حاجة للتبريد بالمكيفات وبالتالي يقل استخدام الطاقة الكهربائية،كما أن التقليل من مستخدمي الطاقة الكهربائية من خلال استخدام الطاقة المتجددة للتجهيزات على الأقل يساهم في حل هذا المشكل. وهو ما سوف نحاول القيام به في مشروعنا التنفيذي .

تحليل الفرضيات:

الفرضية الأولى: تمثلت الفرضية الأولى فيما يلي:

* قد يساهم تخطيط الأنسجة العمرانية من خلال توجيه الشوارع والبنايات في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

بالاستناد الى النتائج المستخلصة من الدراسة النظرية، وبالرجوع الى طبيعة منطقة الدراسة المستخلصة من الجانب التحليلي يظهر لنا مدى أهمية أخذ توجيه الشوارع وتوزيع الساحات بعين الاعتبار أثناء التخطيط للمساهمة في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية، ذالك أن توجيه الشوارع يساهم في تقليل الاوجه المعرضة لأشعة الشمس بالاضافة الى عامل الرياح والمحملة بالأتربة فيجب مراعاة أن تكون الشوارع متعامدة على اتجاه الرياح السائدة ،والتي تؤدي إلى رفع درجة الحرارة داخل المباني.

أما فيما يخص البنايات فاستخلصنا أهمية التوجيه الامثل لها(على أن يكون محوره الطولي شرق-غرب)،وهو ما يساعد في تفادي دخول أشعة الشمس الحارة لداخل المسكن

وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الاولى.

الفرضية الثانية: وتمثلت الفرضية الثانية فيما يلي:

قد يساهم تصميم المسكن من خلال انتقاء مواد البناء وتصميم الواجهات في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

بالرجوع الى نتائج الدراسة النظرية، وبالاعتماد على الجانب التحليلي يظهر جليا مدى أهمية الاعتماد على مواد بناء معينة في تصميم المسكن، فالبناء بمواد البناء المحلية(طين،جبس) أفضل من الاعتماد كليا على الاسمنت، فالطين مثلا هو مادة البناء القديمة ويتميز بعدم السماح بمرور الحرارة عبره الى داخل المسكن نهار، كما يحفظ خروجها ليلا، وكذالك الحال بالنسبة للحجارة والجبس (غرداية).

وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الثانية.

خلاصة التحليل :

من خلال الدراسة التحليلية التي قمنا بها لمدينة رقان استخلصنا ما يلي:

- تشهد مدينة رقان تطور ملحوظ على كافة الأصعدة منها الاجتماعي والاقتصادي، وهذا ما يعكسه الزيادة في الحظيرة السكنية وعدد السكان والحركة التجارية التي تشهدها المنطقة.
- لا يراعي التخطيط العمراني المعتمد خصوصية المنطقة من حيث توجيه الشوارع والواجهات.
- أغلب السكنات الحديثة من الاسمنت وحتى القديمة أصبحت تجدد ويغير من طبيعتها، والاسمنت لا يتلائم وطبيعة المنطقة الحارة.
- تعتمد مدينة رقان بشكل كامل على الطاقة الكهربائية .
- تصل كمية الطاقة الكهربائية المستخدمة درجات قياسية،غالبا ما يلازمها انقطاعات متكررة ومفاجئة للتيار الكهربائي.
- تعتبر بلدية رقان مركزا استقطاب للشركات واليد العاملة،مما سيزيد من الضغط والطلب على الطاقة الكهربائية مما يستوجب التفكير في بدائل كالطاقة البديلة.
- لمدينة رقان القدرة للاستفادة من الطاقة النظيفة (حرارة ، رياح) لحل مشكلة الطاقة الكهربائية.
- مع نجاح تجارب الاعتماد على الطاقة المتجددة في بلدان مختلفة،وجب محاولة التوجه نحو الطاقات المتجددة والاستفادة منها لترشيد استهلاك الطاقة.

تمهيد:

بعد الدراسة التحليلية لمنطقة الدراسة، استنتجنا مجموعة من المشاكل، والتي تفرض علينا اقتراح مشروع عمراني مقتصد للطاقة، ويتماشى مع طبيعة المنطقة الصحراوية ويراعي أهداف ومعايير الاستدامة. من أجل ذالك تم اختيار أرضية ضمن مخطط شغل الاراضي رقم 02،وفي هذا الفصل سنتطرق الى أرضية المشروع وتحديد البرمجة والمقترحات المناسبة، من أجل اقتراح تهيئة مناسبة وكذا دفتر الشروط.

المشروع التنفيذي :

1- دراسة وتقديم أرضية المشروع

1- 1أسباب اختيار أرضية المشروع:

إن ما جلب انتباهنا إلى هذه الأرضية والقيام باختيارها هو ما يلي :

- كونها ضمن مجال التوسع قصير المدى،ومبرمجة للتعمير الآني.
- موقع أرضية المشروع في منطقة ذات انحدار جيد للتعمير، مما يسهل عملية توصيل الشبكات المختلفة.
- وقوعها في موقعا إستراتيجيا هاما بجوار الطريق رقم (06)والطريق الولائي رقم 15.ما يجعل المنطقة ذات أهمية مستقبلية.
- أرضية المشروع ملك للدولة.
- موقعها في مدخل المدينة من الجهة الجنوبية(برج باجي مختار-مالي).
- عدم وجود أي تعمير مسبق بالمنطقة .
- محاولة إنجاز مشروع عمراني يساهم في التقليل من استهلاك الطاقة الكهربائية.

2- الدراسة التحليلية لأرضية المشروع:

ـ مساحة الأرضية:

ـ تبلغ مساحة الأرضية المقترحة للمشروع 34هكتار

2-1موقع أرضية المشروع:

المخطط رقم (16):يوضح موقع أرضية المشروع من مدينة رقان

المصدر:من إعداد الطلبة2013

3-2: طبوغرافية الأرضية:

أرضية المشروع ذات انحدار بسيط جدا(0.02%) نحو الجهة الجنوبية، مما سيسهل عملية ربطها بمختلف الشبكات.

4-2:المحـــيط المجاور:

يحد أرضية المشروع حي السعادة من الجهة الغربية،ومشروع قيد الانجاز لـ250 مسكن (OPG) من الجهة الشمالية، وأراضي شاغرة من بقية الجهات.

المخطط رقم (17): المحـــيط المجاورلأرضية المشروع

المصدر: من اعداد الطلبة 2013

2-5الطبيعة العقارية:

حسب المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير ترجع أرضية المشروع لأملاك الدولة.

2-6-الـــعوائق:

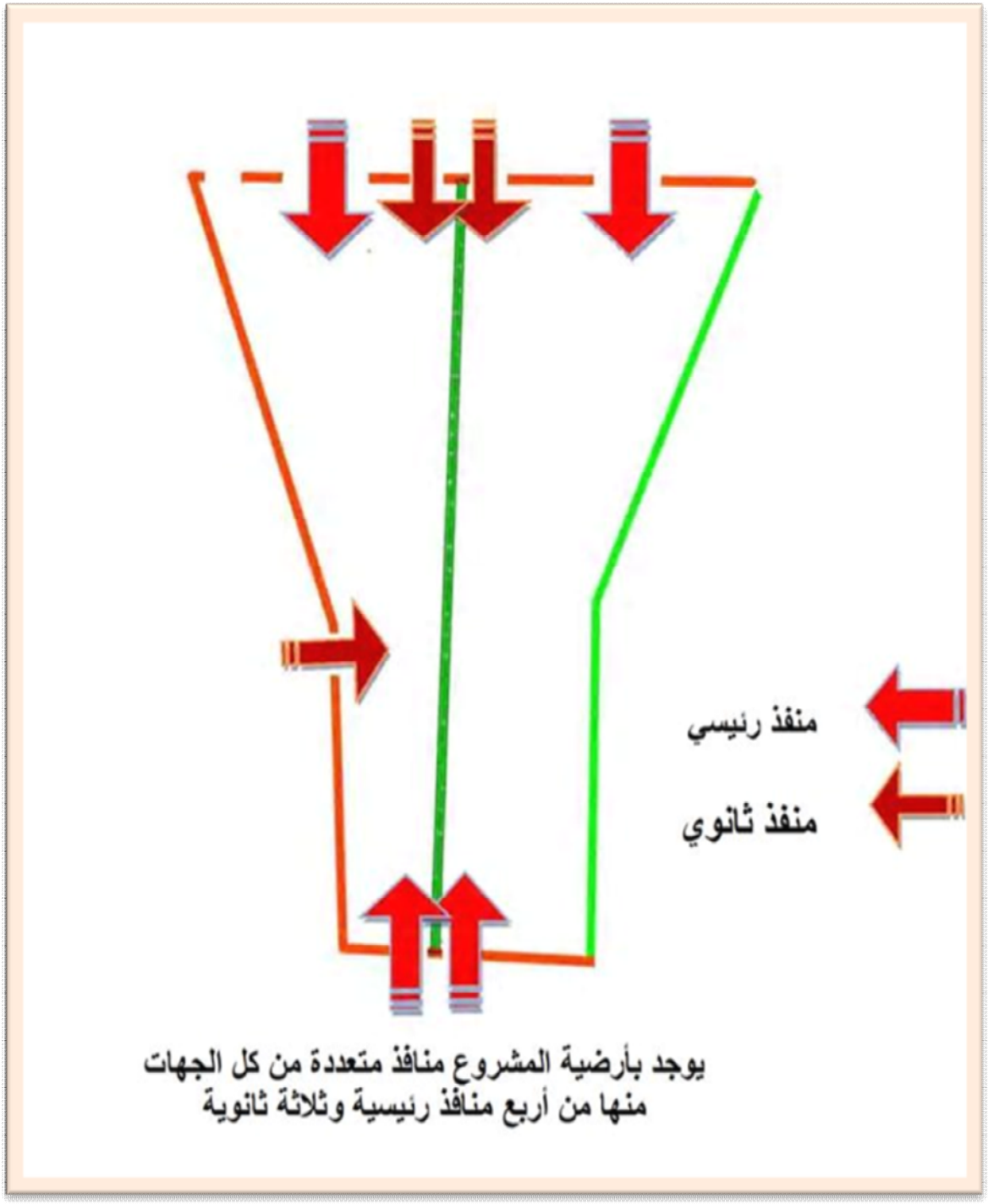
فيوجد بحدود أرضية المشروع عائق اصطناعي ممثلا في خط كهربائي متوسط الضغط.كما نجد عائق اصطناعي آخر ممثلا في الفقارة(فقارة أولاد يعيش)وهي نظام سقي قديم لاتزال فعالة.

المخطط رقم (18): مخطط العوائق

المصدر:من إعداد الطلبة2013

2-7-المنــافذ: يمكن الوصول إلى منطقة الدراسة من كل الاتجاهات،وأهمها عبر الطريق الوطني رقم 06 مدخل المدينة من الجهة الجنوبية،وكذا من الجهة الشرقية من بلدية تاوريرت عبر الطريق الولائي رقم 15،كما نجد مداخل أخرى عبر الحي المجاور من الجهة الغربية والشكل الموالي يوضح:

المخطط رقم (19): المــنافذ لأرضية المشروع



المصدر:من إعداد الطلبة 2013

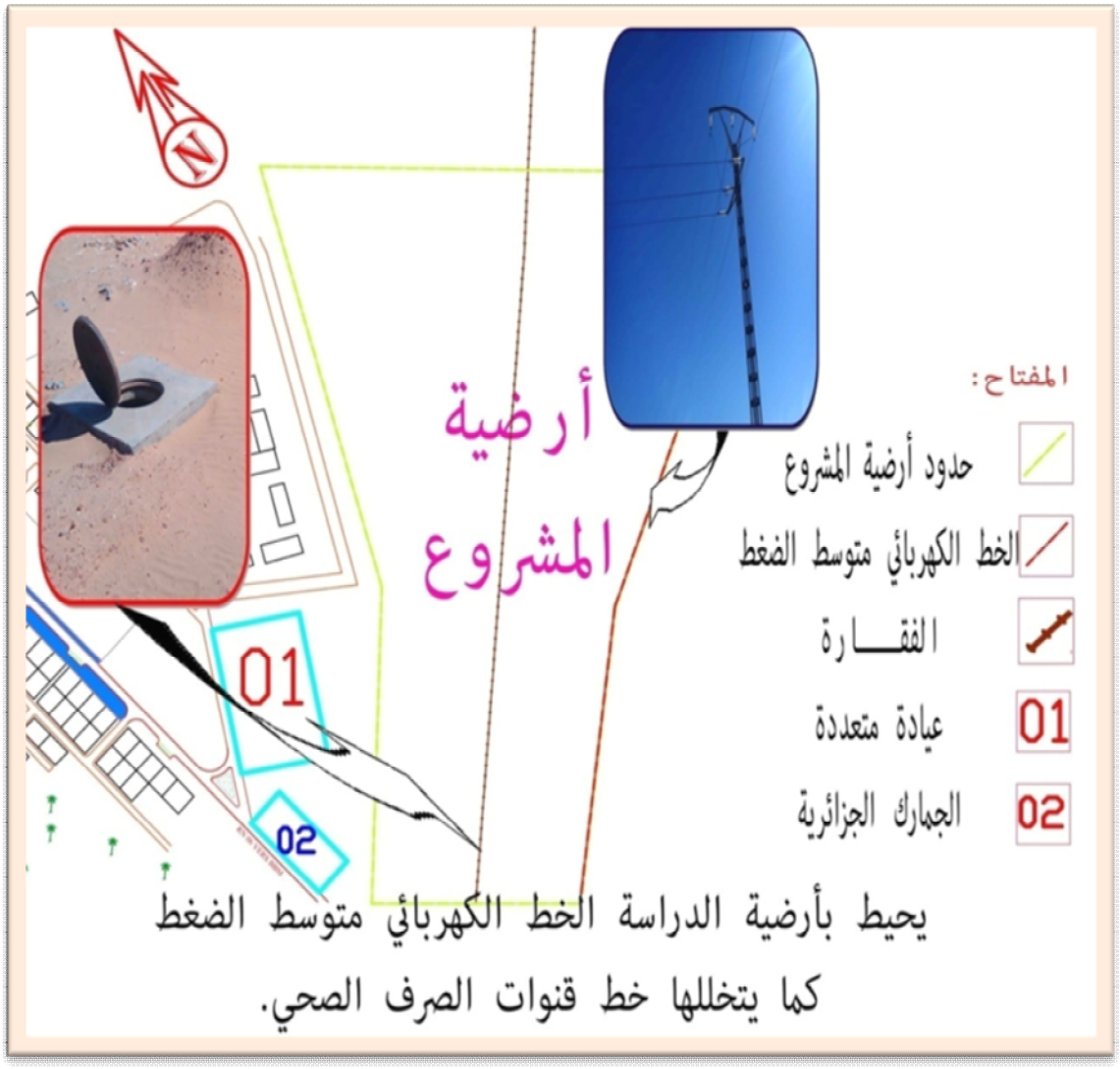
2-8- التوصيل بالشبكات:

❖ **شبكة الطرق :** يمر بالقرب من المنطقة الطريق الوطني رقم(06)الذي يعتبر وسيلة ربط بين منطقة الدراسة ووسط المدينة ،مما يكسي منطقة الدراسة أهمية إضافية.

❖ **الشبكات المختلفة:**

إن وجود حي سكني(حي السعادة)محيط بأرضية المشروع من الجهة الغربية والمتوفر على كل أنواع الشبكات (ماء،صرف صحي،كهرباء،هاتف)، وكذا وجود الخط الكهربائي متوسط الضغط محيط بمنطقة الدراسة،إضافة إلى أبار الصرف الصحي المارة داخل منطقة الدراسة يتيح إمكانية ربطه بمختلف الشبكات .

المخطط رقم (20):الشبكات المختلفة بأرضية المشروع



المصدر:من إعداد الطلبة 2013

9-2 ـ السكنات المجاورة لمنطقة الدراسة:

تقع السكنات في الجهة الغربية لمنطقة الدراسة ،كلها سكنات فردية، ذات نمط بناء ذاتي ،أغلبها في حالة جيدة .

المخطط رقم(21):يمثل موضع السكنات المجاورة

المصدر:من إعداد الطلبة 2013

10-2- التجهيزات المجاورة لمنطقة الدراسة:يوجد في المحيط المجاور بالقرب من منطقة الدراسة عيادة متعددة الاختصاصات ومركز للجمارك.

المخطط رقم (22):التجهيزات المحيطة بمنطقة الدراسة

المصدر:من إعداد الطلبة 2013

. 3-البرمجة:

تعتبر البرمجة عنصر بالغ الأهمية في تحديد استغلال الأراضي العمرانية القابلة للتعمير والتحكم في ذلك حيث تقوم بتوجيه استعمالات الأراضي ضمن ما يعرف بالتخطيط والتوجيه وهذا ما يتوافق والاحتياجات، أي ضمن ما يعرف بالتنمية المستدامة .

معطيات البرمجة:

المساحة الإجمالية للأرضية تقدر ب**34هكتار**

المعطيات :

تنتمي أرضية المشروع الى مخطط شغل الأرض رقم (2) .

معامل شغل المسكن المعتمد = 6.5 أفراد /المسكن .

الكثافة السكنية : نظرا لكون أرضية المشروع قيد الدراسة وهي موجهة للتعمير المستقبلي و حسب معطيات المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لسنة 2008 ،وبالتالي فان الكثافة السكنية لأرضية المشروع لم تحدد بعد حسب معطيات مكتب الدراسات المكلف بالانجاز .

فإننا قدرنا الكثافة السكنية بناء على عدد من المعطيات :

بداية اعتمدنا على متوسط الكثافة السكنية المعطاة في المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير

* ثانيا اعتمدنا على الاحتياجات السكنية لسنة 2028 المعطاة في المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير والمقدرة ب1940 مسكن ، إلا أننا اقترحنا اخذ 20.6% من هذا العدد كون هذه النسبة ومساحة المشروع تتماشى مع أهداف الدراسة

معامل شغل المسكن =6.5

ويمكن تلخيص ما سبق في الجدول التالي:

العائق	مساحة الارتفاق(هكتار)
الخط الكهربائي متوسط الضغط	1هكتار
الفقارة	1.5 هكتار
المجموع	2.5 هكتار

مساحة التدخل = 34 – 2.5 =31.5هكتار

عدد المساكن = 1940*0.25=494 مسكن

عدد السكان = عدد المساكن × معامل شغل المسكن

عدد السكان=494*6.5=3211 ساكن

برمجة السكنات :

المساحة المتوسطة للمسكن = 200 م^2

4- العمليات الحسابيـــة:

I - السكن الفردي :

N = 1 / عدد الطوابق : N

K = 1 / معامل المسحات الحرة : K

حساب معامل شغل الأرض COS :

COS = N/ KN+1 =0.5

حساب المساحة السطحية للمسكن SP :

SP= المساحة المتوسطة x عدد المساكن

SP =200 x 494

= 98800م^2 =9.88 هكتار

حساب المساحة العقارية للمساكن SF :

SF = مساحة السطحية للمسكن ÷ cos معامل شغل الأرض

SF = 9.88 ÷0.5

SF= 19.76هكتار

حساب المساحة المبنية SB :

SB= مساحة سطح المسكن ÷ عدد الطوابق

SB = 9.88÷ 1

SB = 9.88هكتار

حساب المسحات الملحقة SA :

SA= المساحة العقارية للمسكن SF – المساحة المبنية SB

SA= 19.76-9.88

SA= 9.88هكتار

حيث SA تتكون من :

أ- مساحة الطرقات الثالثيةsvt

ب- مساحة المواقف sst

ج- مساحة الحرة المرتبطة بالمسكن SI

ومنه :

مساحة الطرقات الثالثية نسبتها 10% من المساحة الملحقة SA

Svt = 31.5 ×0.10

Svt= 3.15 هكتار

- مساحة المواقف :

Sst= 494 ÷ 4

Sst= 123 موقف

- مساحة المواقف : تقدر مساحة الموقف الواحد بـ 12.5 م^2

ومنه: 123 × 12.5 = 1537.5م^2

= 0.15375هكتار

المساحة الحرة المرتبطة بالمسكن SI :

SI= المساحة الملحقة – (مساحة الطرق الثالثية + مساحة المواقف)

SI = 9.88- (3.15 +0.15375)

SI= 6.57هكتار

حساب الكثافة السكنية Dn :

Dn = عدد المساكن ÷ المساحة العقارية

Dn = 494 ÷ 19.76

Dn = 25نسمة/ هكتار

حساب معامل شغل الأرض CES :

CES = المساحة المبنية SB ÷ المساحة العقارية SF

= 9.88 ÷19.76

CES = 0.5

ـ برمجة التجهيزات :

ويمكن تقسيم التجهيزات إلى قسمين ،قسم يتمثل في تجهيزات ضرورية لأي تجمع سكني (المرافق التعليمية ،الصحية ،الدينية ،الإداريـة ،....)

الجدول رقم (13) : يمثل برمجة التجهيزات .

الرقم	التعيين	العدد	المعيار	م. الكلية (م2)
01	ابتدائية	01	20%من السكان	2000
02	إكمالية	01	0.35 م2 /ساكن	5000
03	ثانوية	01	1.4% من السكان	5000
04	محطة مسافرين	01	0.1 م2 /ساكن	6300
05	تجارة أولية	01	0.25 م2 /ساكن	1300
06	سوق مغطاة	06	0.06 م2 /ساكن	1000
07	حضانة	04	2% من عدد السكان	500
08	قاعة شباب	01	0.05م2 /ساكن	500
09	مسجد	01	/	1000
10	مدرسة قرآنية	01	/	500
11	فرع بلدي	01	0.03 م2 /ساكن	200
12	مركز الشرطة	01	/	500
13	مديرية التعمير	01	0.03 م2 /ساكن	2000
				25800

المصدر:من انجاز الطلبة 2013

برمجة المساحات الخضراء : تستغل مساحة الارتفاق في برمجة الحدائق

3- المساحات الخضراء :

لتحقيق ترشيد في استهلاك الطاقة الكهربائية يجب ان تكون نسبة المساحات الخضراء معتبرة ،ولذلك أخذنا معيار حسب القانون الجزائري والذي يحددها بـ 6.8م2 لكل فرد.

بحيث = 6.8× 3211 =21834.8 م^2

=2.1834 م^2

تستغل مساحة الارتفاق في برمجة الحدائق الجدول التالي يوضح:

الجدول رقم (14):يمثل برمجة الحدائق

الخصائص	م2 لكل ساكن	نوع التجهيز	المساحة العقارية (هكتار)
خدمات ترفيهية	0.4	/	0.516
مساحات لعب+أماكن راحة +مساحات مغطاة	1.4	/	2.2
الممرات المسارات	0.3	/	0.5
مساحات مشجرة	0.3	/	0.5
المجموع			3.716

المصدر : من انجاز الطلبة 2013

جدول رقم (15) : يوضح ملخص البرمجة .

التعيين	المساحة (هكتار)
المساحة العقارية للمساكن	19.76
التجهيزات	3.81
الطرقات	3.15
المساحات الخضراء	2.1834
الارتفاقات	2.5
الحديقة	6.772-3.716
المجموع	34

المصدر : من انجاز الطلبة2013

البرمجة العمرانية:

مبادئ التهيئة:

بعد دراسة أرضية المشروع ومن اجل انشاء مشروع عمراني مقتصد في استهلاك الطاقة سيتم أخذ بعين الاعتبار الخصائص المميزة للمدن الصحراوية ومن بينها:

***مبدأ التضام :** والهدف من هذا النوع -الذي يعد الأكثر استعمالا خصوصا والأمثل في المناطق الصحراوية-هو تحقيق التكامل والانسجام بين مختلف أجزاء النسيج العمراني بدرجة تلبي الاحتياجات وتوفر الخدمات لمختلف السكان مع دمج استعمالات الأراضي في علاقات متبادلة في مختلف الجوانب كالجانب المناخي والاجتماعي وكذا البيئي...الخ

وقد حقق نظام التضام بيئة متوافقة مع الظروف المناخية للبيئة الصحراوية ، حيث يقلل التشكيل المتضام شدة الحرارة أثناء النهار ويقلل الزوابع الرملية ويشكل شبكة ظلال كثيفة توفر إمكانية الحركة في المسارات أغلب فترات النهار خاصة الفصول الحارة ، إذ يساهم النسيج المتضام بالتخفيف في الظروف المناخية السائدة بالمنطقة .

- **الجانب البيئي:** تميز العمران في المدن الصحراوية قديما أو ما يعرف بالمدن العتيقة بخصوصية وتميز، يتماشى مع طبيعة المنطقة الحارة بطرق سهلة و غير مكلفة لذا وجب الاعتماد عليها من أجل الوصول إلى الهدف الرئيسي والمتمثل في تقليل استهلاك الطاقة عن طريق تخفيض الحاجة لها من خلال الأخذ بعين الاعتبار العوامل التالية:

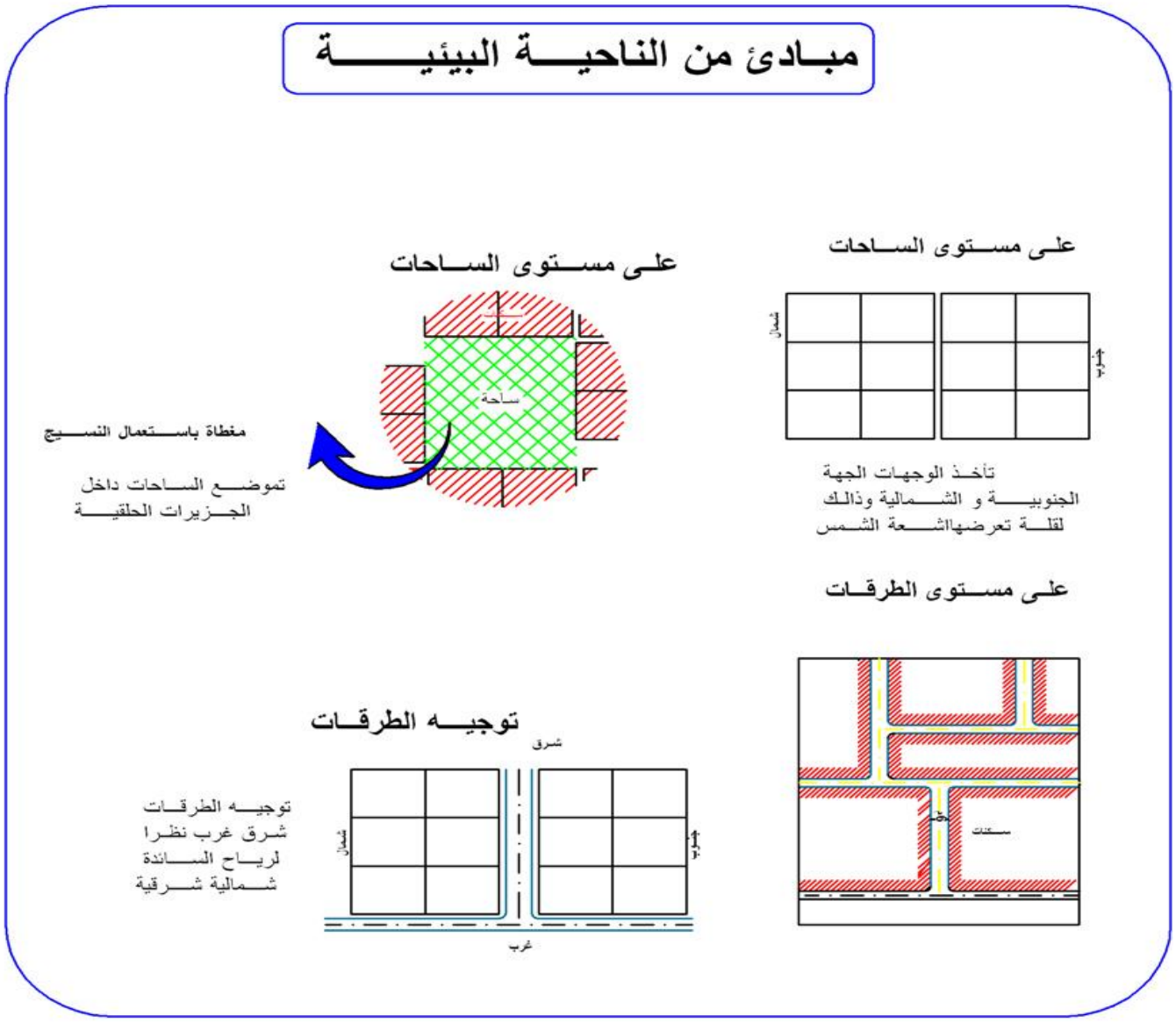
1-على مستوى الفراغات العامة : ويتجلى ذلك من خلال:

تخطيط الشوارع:من حيث الانعراج والالتواء ووضعها بالنسبة للمباني ويفيد تعرجها وتغير اتجاهها في الاستقرار الحراري في تصفية الرمل والأتربة التي تحملها من خارج المدينة .

الساحات :تتأثر الساحة بدرجة انفتاحها وانغلاقها ، أي تكون مفتوحة على الشوارع لإحداث حركة الهواء ، فتعرضها لأشعة الشمس يسخن الهواء فيها مما يتسبب في تغيير درجة الحرارة دوريا"، لذا يجب العمل على توفير الظل في الساحات والشوارع .

الأفنية (الأحواش / السطوح) :

وذلك من خلال تشجيع عمارة الداخل (الأحواش/السطوح) لما لها من إيجابيات بيئية ومناخية من خلال تنظيم الحرارة ، التهوية ،التظليل وخلق بيئة داخلية بديلة مع تبني الأحواش والسطوح عنصر أساسي في التصميم .



الفتحات الخارجية :

وذلك من أجل انتقاء الكسب الحراري من الواجهات الخارجية ، وتقليل الضوضاء ومنع الزوابع الرملية ، إضافة إلى تحقيق الخصوصية الاجتماعية وتناسب طول وعرض الشوارع

مواد البناء: ان طبيعة المناطق الصحراوية الحارة صيفا والباردة شتاء،جعل السكان القدامى يبحثون عن المواد الملائمة للمنطقة،وقد نجحو من خلال استعمال مواد محلية كالطين (أقصى الجنوب)،والحجارة(غرداية)، ولأن بحثنا يركز على الطرق التي من شأنها تقليل استخدام الطاقة الكهربائية فمواد البناء أحد العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار،فمواد البناء عندما تكون لها القدرة على الحفاظ على الجو داخل المسكن،ومنع دخول حرارة الشمس تكون بذالك لعبت دورا لا يمكن التغاضي عنه.

من أجل ذلك اقترحنا في مشروعنا التنفيذي الاعتماد على مواد البناء المحلية الأنسب والأقل تكلفة ممثلة في ما يلي: الطوب اللبن أفضل مادة طبيعية يمكنها " توفير العزل الحراري للمبنى كما نستخدم الحجر الجيري ليساعد على احتفاظ الفراغات الداخلية بهوائها البارد معظم ساعات النهار أثناء ارتفاع درجة حرارة الهواء بالخارج و كما نستعمل الجبس والجير من المعالجات البيئية حيث أنه مادة رخوة هشة قابلة لامتصاص رطوبة الهواء،" وانتشر استخدامه في طلاء الحوائط في المناطق ذات درجات الحرارة والرطوبة العالية

المساحات الخضراء :

إن المساحات الخضراء لها تأثير ملحوظ على المناخ المحلي وخاصة على النطاق المحلي الصحراوي وهي تتمثل في:

تموضع المساحات الخضراء في الساحات و بين المباني وإنشاء أحزمة الأشجار على حافة أرضية المشروع لتوفير الرطوبة والهواء النقي وتقليل من أشعة الشمس و تلطيف الجو وتنظيم حرارته وزيادة رطوبته والحماية من الأمطار والرياح ولفحات الشمس القوية و تنقية وترشيح الجو من الأتربة العالقة بالهواء وغيرها من ملوثات الجو.

إدارة الطاقـــة:

تطوير بعض الأنظمة التي من شئنها تحويل الطاقة الطبيعية إلى صور أخرى من الطاقة يمكن استعمالها، مثل استخدام الخلايا الكهروضوئية لتحويل الطاقة الشمسية مباشرة إلى الكهرباء وكذلك استخدام المراوح التي تعمل نتيجة حركة الرياح لتوليد حركة ميكانيكية تستخدم لإنتاج الكهرباء وغيرها.

كما سيتم استعمال في الاضاءة الخارجية (الشوارع) نماذج تعتمد على الطاقة الشمسية ،حيث يتم استخدام الطاقة النهارية للإضاءة الليلية.

الصورة: (19)،(20) أعمدة كهربائية تعتمد على الطاقة الشمسية

-الاعتماد على الطاقة المتجددة:

من أجل تقليل الاحتياجات للطاقة الكهربائية، اقترحنا ما يلي:

- ❖ استغلال الطاقة الشمسية في المساكن من أجل تقليل الحاجة للطاقة الكهربائية.
- ❖ الاعتماد في الانارة العمومية على أعمدة خاصة تعتمد على الطاقة الشمسية .
- ❖ بالنسبة للتجهيزات اقترحنا ان تعتمد كليا على الطاقة المتجددة(الشمسية والرياح) من أجل الاسهام في تقليل الحاجة للطاقة الكهربائية على مستوى الحي.

ولتطبيق هذه المبادئ تم اتباع الخطوات التالية:

1- تحديد الارتفاقات:

مخطط رقم (23):تحديد الإرتفاقات

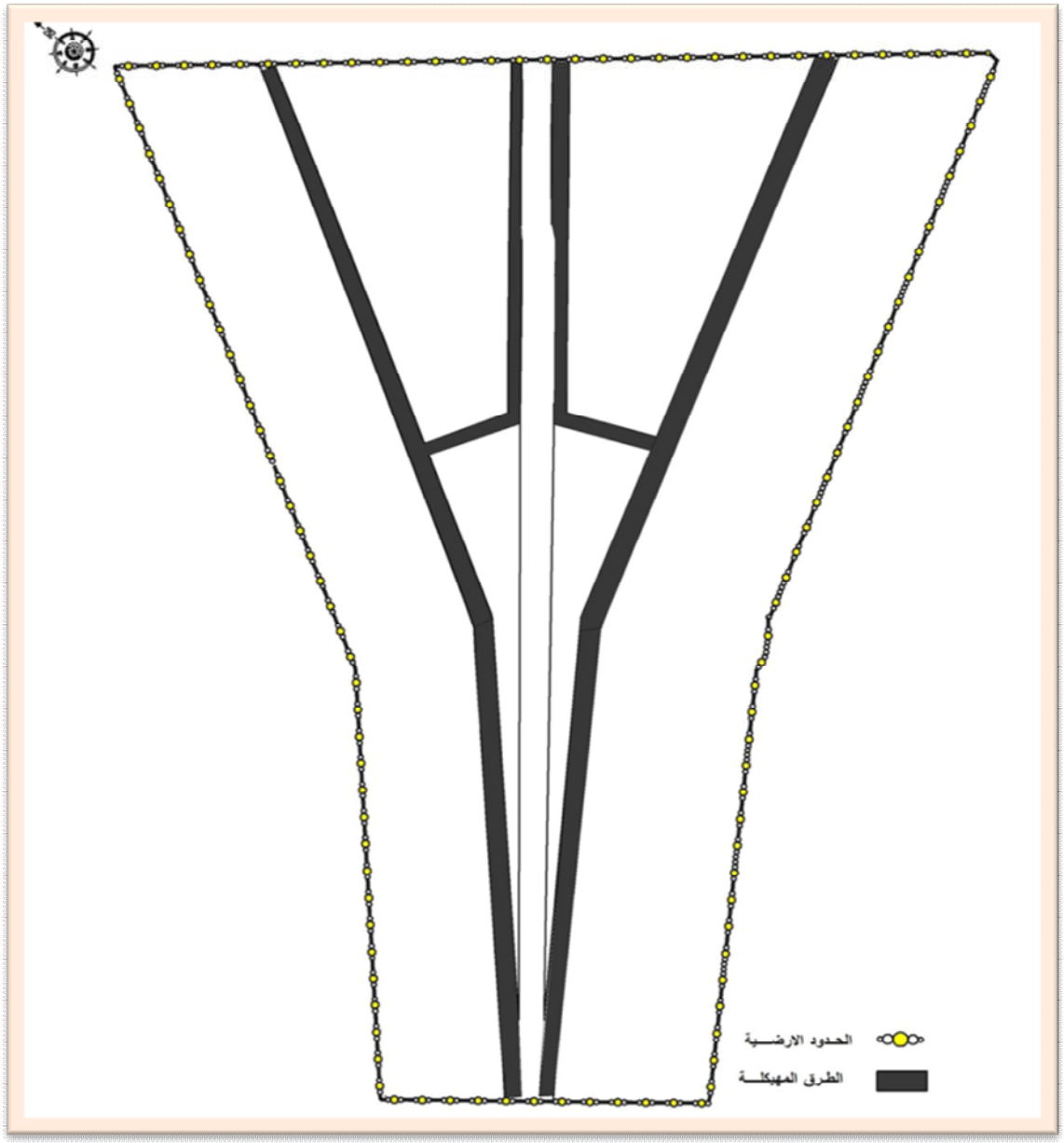
المصدر :من انجاز الطلبة 2013

يوجد بأرضية المشروع عائقان كما تم الاشارة له مسبقا فقمنا بتحديد ارتفاق كل من الخط الكهربائي (10 متر)،و الفقارة والمقدر بـ12 متر على الطرفين.

2:مبدأالطرق المهيكلة:

انطلاقا من المنافذ المحيطة بأرضية المشروع قمنا باقتراح طريقان رئيسيان مهيكلان كما يوضح الشكل الموالي:

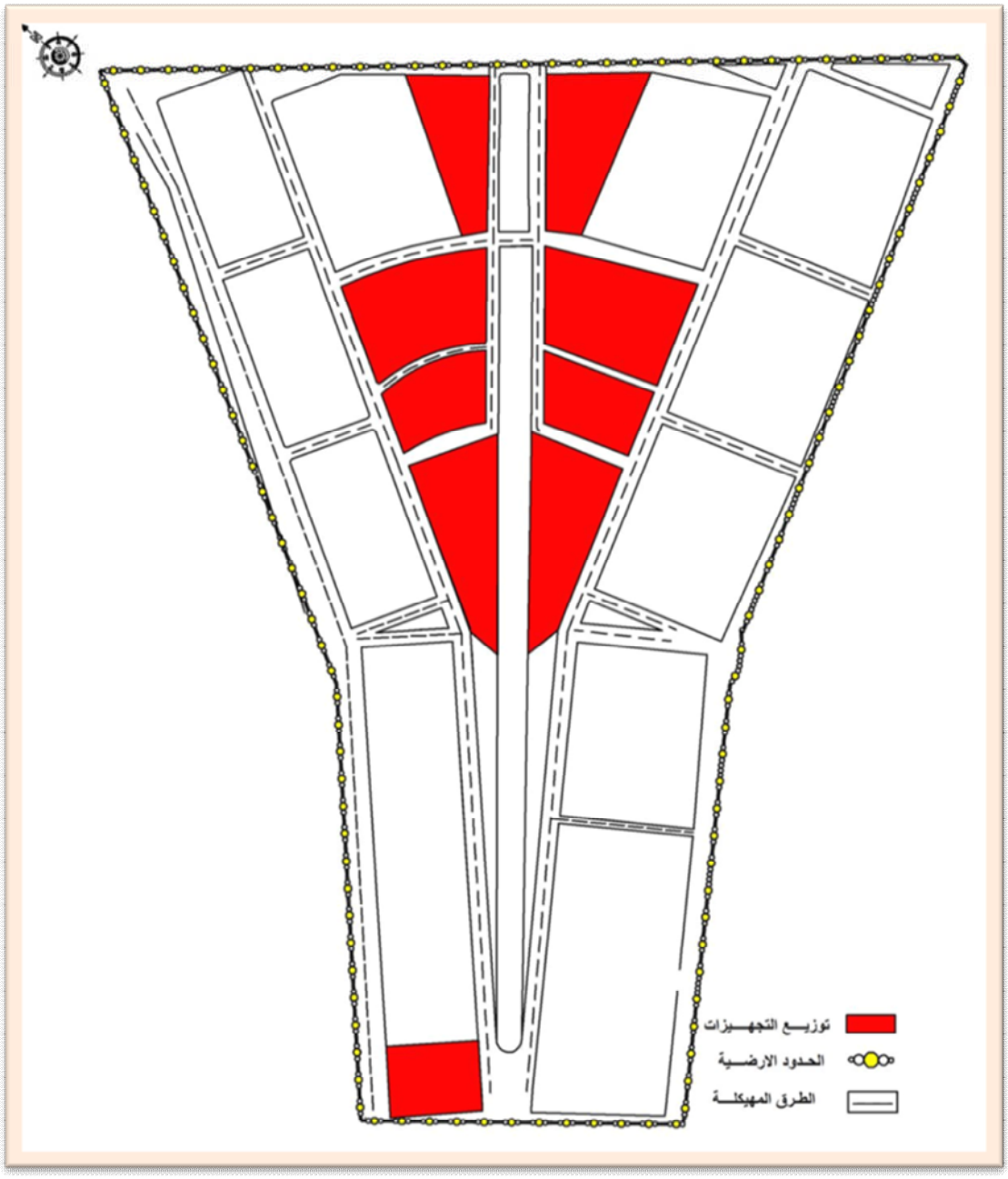
المخطط رقم(24): الطرق المهيكلة لأرضية المشروع



المصدر :من انجاز الطلبة 2013

2-توزيع التجهيزات :تم توزيع التجهيزات على جانبي الطرق المهيكلة ومركز المدينة لبيهل الوصول لها من مختلف أنحاء الحي والمدينة وكذا من أجل أن يكون لها تأثير أكبر.

مخطط رقم (25): يوضح مبدأ توزيع التجهيزات

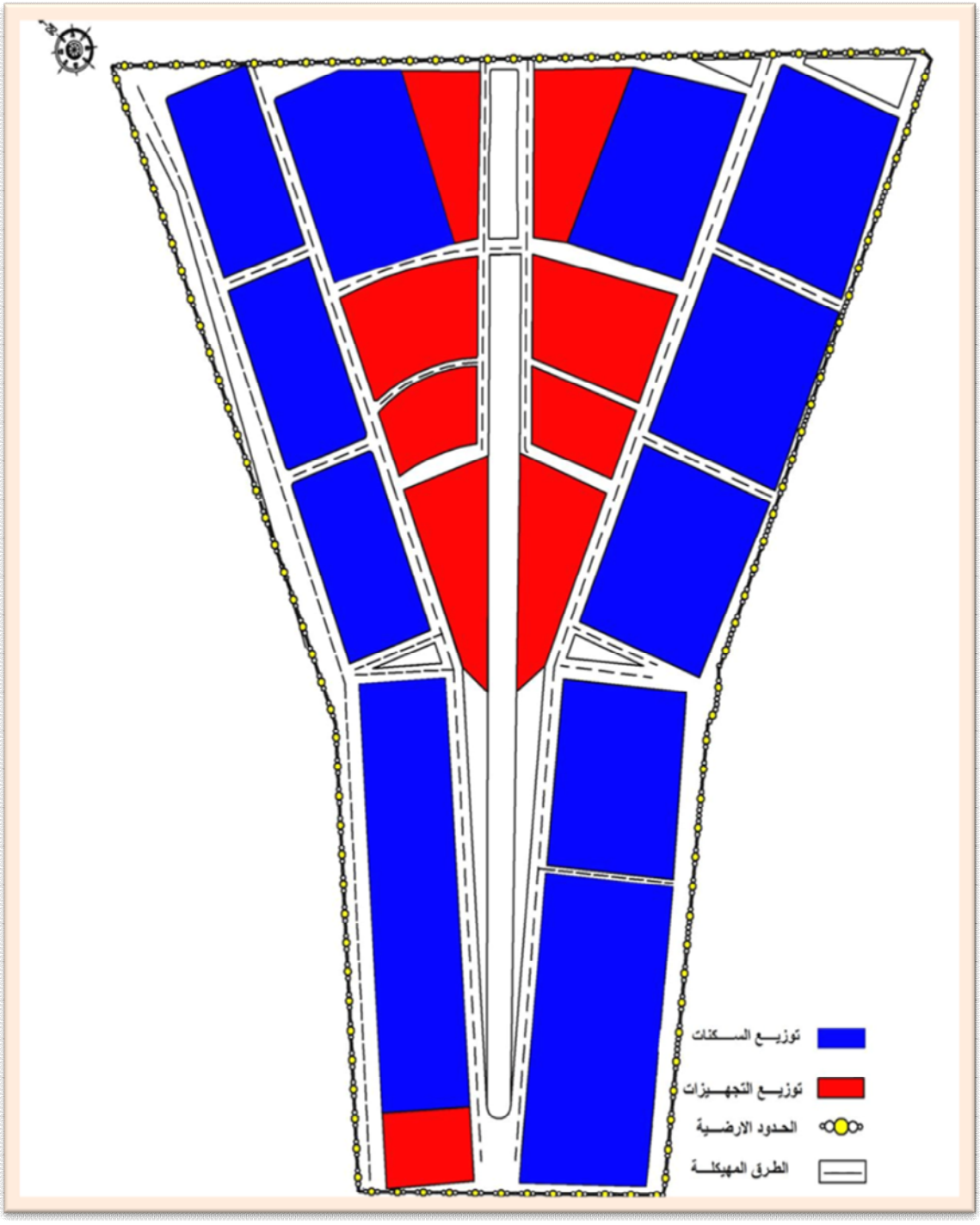


المصدر :من انجاز الطلبة 2013

3-توزيع السكنات:

تموضع السكنات :تم توجيه السكنات للجهتين الشمالية والجنوبية،والتي تعد الأفضل لتقليل درجة التعرض للأشعة الشمس،وتم وضعها بشكل متضام لتقليل الأوجه المعرضة للشمس،كما تم الاستعانة بالتناظر بالنسبة للمركز من أجل إضفاء تناسب وتناغم أكثر والشكل الموالي يوضح ذالك:

المخطط رقم (26): يوضح مبدأ توزيع السكنات

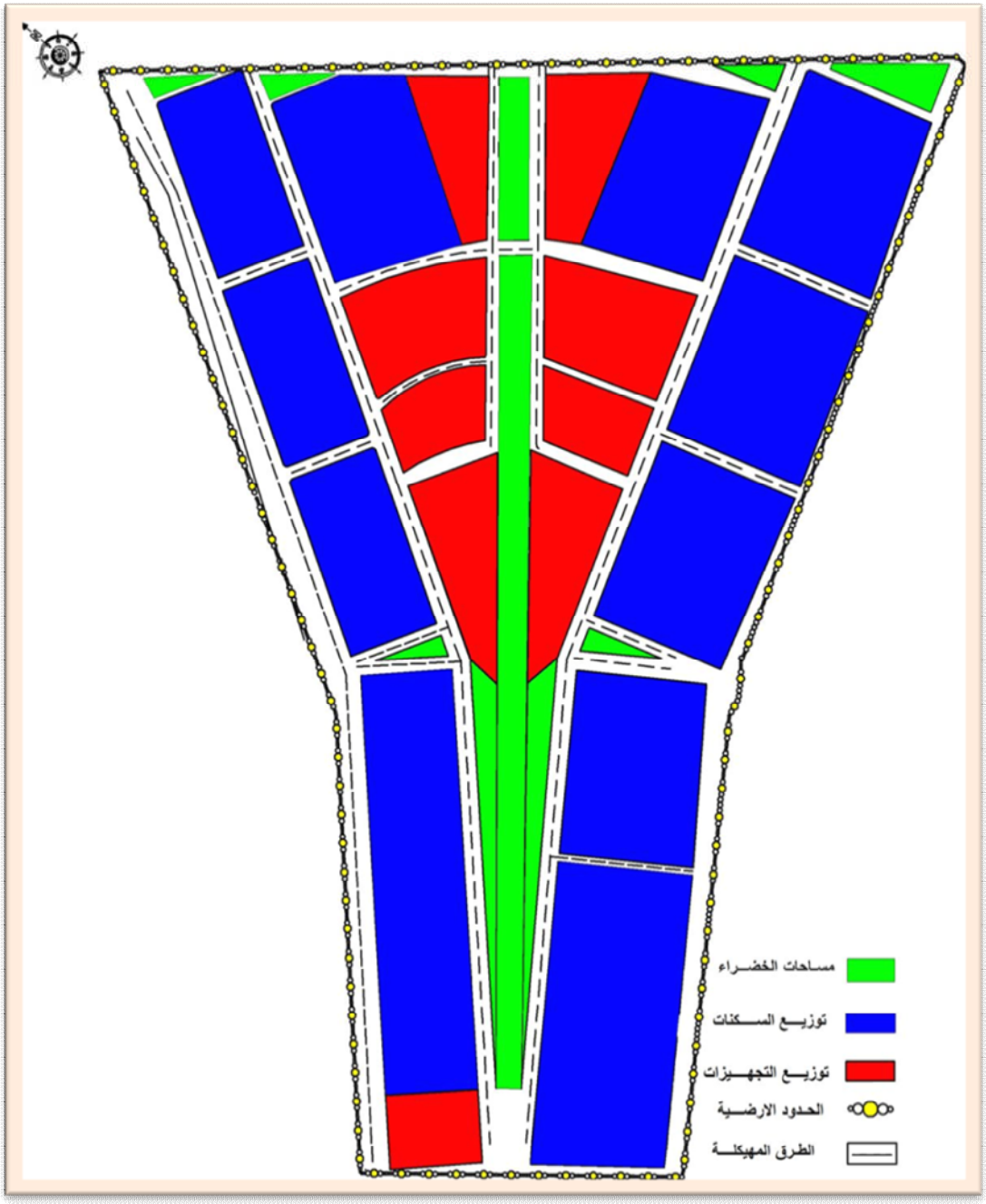


المصدر :من انجاز الطلبة 2013

4-توزيع المساحات الخضراء :

لأهمية المساحات الخضراء تم تعميمها على الحي ومحاولة الاستفادة من دورها أفضل ما يمكن

المخطط رقم (27):يمثل توزيع المساحات الخضراء



المصدر :من انجاز الطلبة 2013

دفتر الشروط :

تعريف : هو عبارة عن وثيقة تنظيمية تتبع المشروع المقترح وتضمن الاستغلال الأمثل له ، وتكمن أهميته في تنظيمه للوضعيات القانونية والتشريعية في مجال التهيئة والتعمير المحدد في المادة رقم05 من القانون 90/29 المؤرخ في 1990/12/01 (الجريدة الرسمية للجمهور الجزائر 1990)، كما يعمل على تحديد مختلف الشروط لتنفيذ المشروع المقترح والتجسيد الفعلي من المرحل النظرية إلى المرحلة التطبيقية ، حيث يحدد استعمالات المجال شكليا ووظيفيا بالإضافة إلى هذه المعايير الخاصة بالتعمير والواجهات ، الإرتفاقات ، الطرقات، المساحات الحرة..الخ.

1- الإجراءات العامة:

المادة 01: موضوع وحدود التنظيم :

إن هذا التنظيم يندرج وفق إجراءات قانون 09/29 المؤرخ في :90/12/01 الخاص بالتهيئة و التعمير و بتطبيق المادة 18 للباب 03 من المرسوم التنفيذي رقم 91/178 و الذي يحدد إجراءات الإنجاز و المصادقة على مخطط شغل الأراضي وكذا محتويات ملفاته المقدمة.

إن موضوع التنظيم العمراني هو:

ـ تمديد قواعد التعمير و اختيار شغل الأراضي الموجود داخل إقليم مخطط شغل الأراضي.

ـ التعريف بالارتفاقات ذات الأهمية العامة.

-تحديد قوانين البناء.

المادة02: ميدان تطبيق التنظيم: إن هذا التنظيم يطبق على المنطقة التي تحتويها مخطط شغل الأراضي(A.U. 2)

مساحة أرضية المشروع موضوع على مساحة تقدر بـ :34هـ وحدودها الفيزيائية تتمثل في:

*من الشمال : 250مسكن

*من الجنوب :أراضي شاغرة.

* من الشرق : أراضي شاغرة.

* من الغرب : حي السعادة

المادة 03: تقسيم أرضية الدراسة إلى مناطق :

تقسم أرضية الدراسة إلى 03 مناطق

المادة 04: خصائص المناطق التنظيمية :

- المنطقة رقم 01: منطقة السكن الفردي ذات مساحة تقدر بـ :16هكتار

- المنطقة رقم 02: : منطقة (التجهيزات ، الطرقات ، المساحات الخضراء) ذات مساحة تقدر بـ: 8.728 هكتار.

- المنطقة رقم 03: منطقة غير قابلة للتعمير وتضم الارتفاقات الخاصة بالفقارة والخطوط الكهربائية المتوسطة الضغط وهي ذات مساحة تقدر بـ:2.5هكتار.

2- الإجراءات المطبقة على كل منطقة:

المنطقة م1 : تمثل المنطقة رقم 01 منطقة السكن الفرد تحتوي على400 مسكن والعلو المسموح به ط+1.

* طبيعة استعمال الأرض:

المادة 05: أنواع شغل الأراضي الممنوعة

- المؤسسات الصناعية مهما كان حجمها .
- مخازن المواد و الشاحنات مهما كان نوعها.
- المباني الخاصة بتربية الحيوانات. .
- مواقف الآليات الثقيلة مهما كان نوعها.

المادة 06: عدد الطوابق المسموح بهـــــ:

إن الحد الأدنى لمستويات بناءات المخطط لا يتعدى ط+1 للمسكن .

كل المباني المستعملة من طرف المواطنين تكون مرخصة بشرط :

- يجب أن تخضع للاحتياجات الضرورية للحياة و رفاهية سكان المنطقة.
- أن لا تخضع لأي نشاط يؤثر سلبا على الحياة الاجتماعية للسكان و راحتهم.
- المباني الخاصة بالاستعمال العام يجب أن تخضع للاحتياجات العامة للحياة.

* شروط شغل الأراضي:

المادة 07: التمويل بالشبكات المختلفة :

شبكة المياه الصالحة للشرب :

كل مبنى يجب أن يمول بقناة لتوزيع المياه الصالحة للشرب.

إن شبكة توزيع المياه الصالحة للشرب يجب أن تكون موافقة للتنظيم الخاص بالاحتراس ضد الحرائق.

شبكة الصرف الصحي :

كل مبنى يجب أن يمول بشبكة الصرف الصحي و السيولة .

شبكة الكهرباء :

كل مسكن يجب أن يمول بالطاقة الشمسية .

المادة 08: نقل النفايات السكنية :

إن النفايات السكنية يجب أن توضع في أماكن مخصصة لهذا الغرض و يكون داخل أكياس بلاستيكية أو سلال خاصة، و لا توضع على حافة الطريق العامة إلا عند حضور الشاحنات الخاصة لنقلها.

المادة 09: الارتفاقات :

محصورة في المجال الخاص بالفقارة التي تقطع مجال الدراسة أشرطة الحماية الخاصة بالفقارة والتي تقدر بـ : 12 م على الطرفين .

المادة 10: تثبيت البنايات بالنسبة للأملاك العامة (الشوارع):

يستحسن أن يكون وضع البنايات بحافة الرصيف على طول الشوارع .

في الحالة الخاصة التي يسمح بها التراجع إلى الخلف يجب أن لا تزيد مسافة التراجع عن 3 م على أن يقوم صاحب المشروع بتهيئة هذه المساحة و تسليمها إلى السلطات المعنية .

المادة 11: تثبيت البنايات بالنسبة للحدود الفاصلة :

في حالة التراجع عن الحدود الفاصلة حيث أنه لا يقل هذا التراجع عن نصف متوسط علوهما، و في كل الحالات يجب أن لا يقل عن حد أدنى مطلق هو (3م)، مع احترام قواعد الرؤية المباشرة .

المادة 12: تثبيت البنايات بالنسبة لبعضها البعض :

بالنسبة للبنايات الواقعة في نفس الملكية يجب أن تتموقع بكيفية لا تحجب نوافذ البناية الأولى بأي جزء من أجزاء البناية الثانية عند النظر.

المادة 13:

- المظهر الخارجي : إن البنايات التي ستنشأ في مجال الدراسة يجب أن تكون موضوعة ومبنية بشكل معماري حديث يراعي خصوصيات المنطقة ، أما مواد البناء فتكون مواد غير كاسبة الأشعة الشمس.

المادة 14: المساحات الحرة و الخضراء :

كل قطعة أرض مخصصة لاستقبال مساحات خضراء أو مساحات تخصص للوظيفة المنسبة إليها فقط .

يتحتم غرس صف واحد من الأشجار على حافة الطرق الرئيسية.

المادة 15: المواقف :

إن منح رخصة البناء يكون مشروط بتوفير فضاءات لتوقف السيارات حسب احتياجات المباني المبرمجة بالإضافة إلى مراب المساكن .

المادة 16: التجهيزات :

يحتوي الحي على 8 تجهيز وتنقسم إلى تجهيزات (دينية، تعليمية، صحية، خدماتي، تجارية). حيث تتربع على مساحة قدرها: 3.81 هكتار. حيث تتموضع علي محور الفقارة ، وتحتوي على مساحات خضراء وتشجير.

المادة 18: الطرقات:

يحتوي الحي على طرق (أولية، ثانوية، ثالثية) وتتربع على مساحة قدرها **3.15 هكتار** .

المادة 19: المساحات الخضراء:

يحتوي الحي على مساحات خضراء تقدرمساحتها بـ **5.48هكتار.**

وتتوزع على معظم أجزاء الحي وتختلف أشكالها وأنواعها حسب موقعها منها .

المنطقة م3: منطقة غير قابلة للتعمير ، و تضم الارتفاقات الخاصة بالمنطقة التي تمر بها الفقارة و الخطوط الكهربائية و هي ذات مساحة تقدر بـ :2.5هكتار حيث تستخدم كمساحات

خضراء .

المادة 20: تهيئة المنطقة الغير قابلة للتعمير.

تم تهيئة هاته المنطقة انطلاقا من خلق ممرات للمشاة، وكذا المساحات الخضراء مع التشجير.

المادة 21: من أجل تقليل حاجة من الطاقة الكهربائية تعتمد الانارة العمومية و التجهيزات بشكل تام على الطاقة المتجددة (الشمسية، طاقة الرياح)،على أن تكون أعمدة الانارة من النوع الملائم وبناء مراكز لتزويد التجهيزات بالشكل المناسب.

المادة 22: بزود كل مسكن بلوح للطاقة الشمسية والمعدات اللازمة من أجل الاستفادة منها عند الحاجة، وكذا لتخفيض الحاجة للطاقة الكهربائية.