جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم والتكنولوجيا
قسم الهندسة المعمارية

مذكرة ماستر

الميدان: هندسة معمارية، عمران ومهن المدينة
الشعبة: هندسة معمارية
التخصص: هندسة معمارية
الموضوع: العمـارة، البيئة والتكنولوجيا

إعداد الطالب:
بالشيخة حمزة

يوم: 23/09/2020

الموضوع: العمارة الخضراء في تصميم المباني السلبية

المشروع: مكتبة بلدية باتنة

لجنة المناقشة :

بن عيسى نجاة	أ. مس أ	جامعة بسكرة	رئيسة
قاعود رامي	أ. مح ب	جامعة بسكرة	مناقش
مفيدة بوخبلة	أ. مح ب	جامعة بسكرة	مقرر
مفيدة السبتي	أ. مس أ	جامعة بسكرة	مقرر

السنة الجامعية : 2019 - 2020

((رَبَّنَآ ءَاتِنَا مِن لَّدُنكَ رَحْمَةً وَهَيِّئْ لَنَا مِنْ أَمْرِنَارَشَدًا))

صدق الله العظيم

شكر وعرفان

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه عدد خلقك ورضى نفسك وزنة عرشك ومداد كلماتك اللهم لك الحمد ولك الشكر حتى ترضى ولك الحمد ولك الشكر عند الرضى ولك الحمد ولك الشكر دائماً وأبداً على نعمتك.

اللهم لك الحمد والشكر مليء السموات والأرض وما بينهما ومليء ما شئت من بعد.

أتوجه بالشكر الجزيل إلى الأستاذتين المشرفتين*بوخبلة مفيدة* *السبتي مفيدة* على صبرهما معنا طيلة إنجازنا لهذا العمل، حتى رأى النور بفضلهما لنقول لهما "هذا غرسكما قد أينع و أثمر فهنيئا لكما ولنا" .

وإلى أعضاء لجنة المناقشة على توجيههم وإرشادهم الصائب لنا في هذا العمل المتواضع.

كما نتوجه بالشكر الجزيل لكل الأساتذة المحترمين الذين ساهموا في وصولنا لهذا المستوى التعليمي طيلة الأطوار التعليمية.

والشكر الخاص لكل أساتذة قسم الهندسة المعمارية في جامعة "محمد خيضر" الذين ساهموا في وصولنا لهذا المستوى التعليمي .

ونشكر في الأخير كل من ساهم في هذا العمل من قريب أو بعيد ولو بكلمة طيبة والشكر لكل من سألناه وأجاب ،وكل من سألناه وصمت.

ان أحسنت فمن الله، وإن أسأت أو أخطأت فمن نفسي والشيطان.

وأخيرا نقول اللهم هذا اجتهادنا فإن كان صواب فمنك وحدك، وإن كان خطأ فتقصير منا وزلة من النفس، فلك الحمد و الشكر ربنا.

الإهداء

إلهي لايطيب الليل إلا بشكرك لايطيب النهار إلى بطاعتك .. ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك .. ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك .. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك .

فالحمد لله فاطر السموات والأرض والصلاة والسلام على من كان للهداية أول المتقدمين وبالوحي خاتم الأنبياء والمرسلين ،من أوتي جوامع الكلم ،سيد العرب و العجم

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة .. ونصح الأمة .. إلى نبي الرحمة ونور العالمين..

سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم .

إلى من بها أكبر وعليه أعتمد .. إلى شمعة متقدة تنير ظلمة حياتي..

إلى من بوجودها أكتسب قوة ومحبة لا حدود لها..

إلى من عرفت معها معنى الحياة ، والدتي الحنونة التي رعتني وردة في حديقتها فروتها بحب وحنان لتجني خير زرع .

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل أسمه بكل افتخار . الذي احتوى تعبي وقلقي بدفء وحنان وحب إلى والدي الذي احترق ليقطف ثمرة تعبه وشبابه أرجو من الله أن يمد في عمرك لترى ثماراً قد حان قطافها

إلى إخوتي وأخواتي الذين رافقوني في مشوار الحياة بحلوها ومرها إلى من تطلعا لنجاحي بنظرات الأمل : نجاة ، نوال، سوفيان ، وليد ، عبد الحافظ ، عائشة ، حيزية ، أحمد ، محمد العيد وفقهم الله.

إلى من أرى التفاؤل بعينها .. والسعادة في ضحكتها إلى الوجه المفعم بالبراءة ولمحبتها لأزهرت أيامي وتفتحت براعم الغد إلى رفيقة عمري أختي عزيزة نوال(نونو) التي زينت لي الدنيا شموعا وزهورا فكانت أملي عند القنوط وفرحي عند الحزن .

إلى من أجد في حضنها الدفء والحنان و في كلامها النصح و الإرشاد إلى جدتي فاطمة شامي.

إلى التي أخذت منها الصمود والإصرار إلى بنت خالتي وولد خالتي ،إلى أخوالي وخلاتي وأعمامي وعماتي وأولادهم.

إلى الأخوة الذين لم تلدهم أمي الذين ذقت معهم طعم الحياة عقبة اقرين ، ميم السعيد ، خنفر بن سالم.....الخ

إلى الزملاء:قحف على، محمد حراش، محمد خيثر، كردي خبيب ، حسام شادو ، اسامة مجناح، اسامة درنون ، وكافة فرع هندسة معمارية.

إلى من سرت معهم في الطريق إلى النجاح إلى من عملا معي بكد بغية إتمام هذا العمل، إلى رفقاء دربي محمد لشلح (منى) ، زلومة العربي، علي عقبة وأخته.

إلى أستاذتنا الكرام مفيدة بوخبلة ، مفيدة السبتي .

ملخص

حاول الإنسان منذ القدم إيجاد حلول متعلقة بكيفية توفير الجو الملائم داخل المباني مع تقليل في استهلاك الطاقة وذلك قصد التعامل الإيجابي مع البيئة المحيطة به ومن هذا ظهرت ما يسمى بالعمارة البيئية أو العمارة الخضراء، وبهذا الصدد سنتطرق في هذه الدراسة لمعرفة مفهوم العمارة الخضراء كأول محور في الدراسة بالإضافة إلى التعرف على أهم العناوين التي تُسطر أسفلها كما سيتم التطرق إلى كل ما يتعلق بمبادئها وخصائصها ومعاييرها. كما سيتم التعرف أيضا في هذا المحور على مفهوم المباني السلبية (BATIMENT PASSIVE) مع التعرف أيضا على معاييرها ومبادئها وخصائصها و كيفية استغلال عناصر المبنى السلبي (العطالة الحرارية ، توجيه المبنى ، ألواح الشمسية .....) لتحقيق الرفاهية الحرارية (تقليل من استهلاك الطاقة) داخل مشروع المكتبة. أما فيما يخص منهجية الدراسة فقد اعتمدنا على العمل المحاكاة الرقمية بحيث نقوم بحساب عدد الألواح الشمسية لتشغيل قاعة المطالعة منها لتقليل استهلاك الطاقة وذلك القصد التحقق من صحة الفرضيات المسبقة والتي تمحورت حول: إمكانية إدخال العنصر الأخضر بحيث يكون فعال في توفير درجة حرارة ملائمة للقراء داخل المكتبة في ظل المناخ الحار شبه جاف . وبعد قيامنا بهذه الدراسة يمكننا تأكيد صحة الفرضية المقترحة سابقا لحل إشكالية هذه المذكرة والتي نصت على أن هناك عدد الألواح المسموحة و التي نستطيع من خلالها تشغيل مبنى (تقليل استهلاك الطاقة) والتي تكون معرضة بصفة كبيرة لحرارة الشمس وللحصول على مبنى سلبي كفئ .

– الكلمات المفتاحية :

العناصر الخضراء – الألواح الشمسية – الطاقة الشمسية – المباني السلبية.

Resumé

Ces derniers temps pour un milieu adéquat à l'intérieur du bâtiment avec moins de consommation d'énergie pour avoir un comportement positif avec l'environnement ce qu'on appelle : L'architecture enviremental ou l'architecture verte et sur ce on va préciser dans cette étude la définition de l'architecture verte comme objectif principale et en va détailler ces principes, ces normes et ces propriétés, et on va encore parler de l'architecture passive ou négative ces normes et ces principes et comment utiliser ces énergies inutile et les développer à l'intérieur du Project bibliothèque Ce qui concerne la méthode d'étude on a adopté la communication numérique afin de calculer le nombre des plaques solaires Capable d'allumer la salle de lecture avec la moindre de consommation D'énergie, ça pour affirmer l'hypothèse baser sur : La possibilité d'intégrer le compartiment vert comme élément principale pour fournir la température adéquate pour la lecture à l'intérieur d'une bibliothèque sous un climat chaud et autres semi arides. Après avoir mené cette étude, nous pouvons confirmer la validité de l'hypothèse précédemment proposée pour résoudre le problème de cette note, qui a déclaré qu'il y a un certain nombre de panneaux à travers lesquels nous pouvons exploiter un bâtiment (réduisant la consommation d'énergie) et sont fortement exposés à la chaleur du soleil et d'obtenir un bâtiment négatif (passive) efficace.

Les mots clés:

Éléments verts - panneaux solaires - énergie solaire - bâtiments négatifs (passive)

الموضوع	الصفحة
الآية القرآنية	
شكر وعرفان	
الإهـــداء	
الملخص باللغة العـربية	
الملخص باللغة الفرنسية	
الفهرس	
الفصل التمهيدي	
المقدمة العامة	01
1- سؤال البحث (الإشكالية)	02
2- الفرضيات	02
3- الاهداف من الدراسة	03
4- منهـجية العمـل	03
5- هيـكلـة المذكـرة	03
الـفـصــل الأول:*الدراسة النظرية*	
-المقدمـة	05
1.العمارة الخضراء	05
1.1- مفهوم العمارة الخضراء	05
1.2- مبادئ العمارة الخضراء	06
1.3- امثلة عالمية لمباني عن العمارة الخضراء	10
1.4- التقنيات المستخدمة في العمارة الخضراء	11
1.1.4-الأسطح الخضراء	11

2.1.4- فوائد الأسطح الخضراء	12
3.1.4- مكونات الأسطح الخضراء	12
4.1.4- نظام سقي الاسطح الخضراء	13
2- المبنى السلبي (passive)	14
1.2- مفهوم المبنى السلبي (passive)	14
2. 2- معايير المبنى السلبي	14
3.2-مبادئ المبنى السلبي (passive)	14
4.2- خصائص المبنى السلبي(passive)	17
5.2- تاريخ المبنى السلبي(passive)	18
3- الثقافة	20
1.3-المكتبة	21
2.3 - أنواع المكتبة	22
3.3-تاريخ المكتبة	23
-خلاصة	24
الفصـل الثانـي: *الدراسة التحليلية*	
- المقدمـة	25
1- الخلاصة العامة من تحليل الامثلة	26
2- ملخص بعض تقنيات مستخدمة في العمارة الخضراء لجعل المبنى السلبي	27
2.دراسة الارضية	29

1.2- تحليل الارضية	29
2.2- نتائج تحليل الارضية	32
3.البرمجة	32
1.3- البرنامج الامثلة.	34
2.3- استخراج البرنامج المقترح.	36
3.منهجية المحاكاة الرقمية(طريقة الحسابية)	37
-خلاصة	37
الفصـل الثـالث: الدراسة التطبيقية	
-مقدمـة	38
1- العزوم	38
2-عناصر العبور	40
3-الفكرة التصميمية	40
4- قراءة وتحليل نتائج المحاكاة الرقمية	42
1.4- مخطط النظام الشمسي للمشروع	48
5 – التقديم الغرافيكي للمشروع	49
- خلاصة	62
خلاصة عامة	
المراجع	
الملاحق	

فهرس الاشكال

رقم الصورة	العـــنـــوان	رقم الصفحة
	الفصل الأول	
رقم 01	العلاقة المباشرة بين المبنى والأرض بإدخال المساحات الخضراء	05
رقم 02	تبين كيفية استخدام الاشعة الشمسية في الاستخدامات المنزلية	06
رقم 03	توضح أحد كيفيات الحفاظ على الطاقة والمتمثلة في محولات الطاقة الشمسية	06
رقم 04	توضح كيفية استعمال المساحات الخضراء وتأثيث السطح	07
رقم 05	وضع مراوح لتلطيف الجو	07
رقم 06	دمج المشروع بزرع السطوح بالمساحات الخضراء لإيجاد جو داخلي ملائم لراحة المستعمل	08
رقم 07	توضح كيفية دمج المشروع في الأرضية بزرع النباتات	08
رقم 08	توضح معالجات البيئية القديمة	08
رقم09	توضح احترام الموقع من خلال استعمال مواد الموقع واحترامها	09
رقم 10	توضح عناصر احترام الموقع دون تتغيير فيه	09
رقم 11	تبين كيفية استغلال الشمس في إدخال الإضاءة دون تأثر بالحرارة	09
رقم 12	كيفية استخدام الإضاءة من خلال نوافذ	09
رقم 13	كيفية استخدام الإضاءة من خلال الفتح في الأعلى	09
رقم 14	توضح اختيار الالوان (فلسفة الالوان)	10
رقم 15	توضح زيادة المسافة جهة الضوضاء بزراعة أحزمة نباتية	10
رقم 16	برج ميسينياجا بكوالالمبور /ماليزيا	10
رقم 17	توضح اساليب المعالجة المناخية لبرج ميسينياجا	10
رقم 18	برج هيرست /نيويورك	11
رقم 19	مشروع به سطح أخضر	11
رقم 20	لعزل الصوتي للسطح الأخضر	12
رقم 21	دور السطح الأخضر في تنقية الهواء	12
رقم 22	مكونات السطح الأخضر	12
رقم 23	معالجة مياه الأمطار	13
رقم 24	مرش للسقي	13

رقم 25	نظام سقي السقف النباتي	13
رقم 26	مقطع عرضي لمنزل سلبي (passif)	14
رقم 27	توضح ازالة الجسور الحرارية	15
رقم 28	توضح كتامة الهواء	15
رقم 29	توضح المدخلات السلبية والمثلى من الطاقات المناخية الحيوية	16
رقم 30	توضح كيفية احتياج الطاقة التكيفية	16
رقم 31	*Evolution du nombre de maisons passives en Allemagne*	19
رقم 32	*المكتبة الوطنية بفرنسا B. N .F*	22
رقم 33	*Sorbonne France مكتبة جامعة*	22
رقم 34	*مكتبة العمومية لGeorges Pompidou*	22
رقم 35	*قاعة مطالعة*	23
رقم 36	*قاعة مطالعة مفتوحة*	23
رقم 37	*توضح تعدد المجالات*	23
رقم 38	*توضح الشكل و الحجم*	23
رقم 39	*توضح الشفافية عن طريق زجاج*	23
	الفصل الثاني	
رقم 40	صورة السقف الاخضر	27
رقم 41	صورة تفصيل لوحة الستائر المتموجة	27
رقم 42	صورة كاسرات الشمس	27
رقم 43	صورة الفناء لمكتبة سانتا مونيكا	27
رقم 44	صورة الفناء لمكتبة تقرت	28
رقم 45	صورة تبين فيها الظل لمكتبة قمار	28
رقم 46	صورة قبة لمكتبة قمار	28
رقم 47	توضح موقع الارضية للمشروع	29
رقم 48	توضح رياح السائدة للأرضية المشروع	30
رقم 49	توضح التشميس للأرضية المشروع	30
رقم 50	توضح تدفق الحركة	31
رقم 51	توضح حدود المجاورة للأرضية المشروع	31
رقم 52	توضح مقاييس المطالعة (4 طاولات)	32

رقم 53	توضح مقاييس المطالعة (2طاولات)	32
رقم 54	توضح مقاييس المطالعة	32
رقم 55	توضح مقاييس رفوف لقاعتي دوريات والفهارس	33
رقم 56	توضح مقاييس رفوف مع ممر	33
رقم57	توضح مقاييس أحجام الكتب	33
رقم 58	توضح مقاييس طاولات رفوف خلفية	33
	الفصل الثالث	
رقم 59	توضح مكونات الخلايا الشمسية	42
رقم 60	توضح مكونات الالواح الشمسية	43
رقم 61	توضح مكونات المنظومة الخلايا الشمسية	44
رقم 62	توضح مخطط طابق أرضي لمشروعنا	44
رقم 63	توضح مخطط طابق أول لمشروعنا	45

فهرس الجداول

رقم الجدول	العـــنـــــوان	رقم الصفحة
رقم 01	جدول يمثل خلاصة عامة للأمثلة	26
رقم 02	جدول يمثل برنامج الأمثلة (الكتبية والواقعية)	34
رقم 03	جدول يمثل برنامج رسمي	35
رقم04	جدول يمثل برنامج مقترح	36

الفصل التمهيدي

مقدمةعامة

تعتبر العمارة الخضراء أو المباني السلبية أو بمصطلح آخر الصديقة للبيئة، أحد الإتجاهات الحديثة في الفكر المعماري والذي يهتم بالعلاقة بين المباني والبيئة، ولكن ماذا نعني بقولنا إن هذا البناء يعتبر صديقا للبيئة ؟ هذا يعني ببساطة أمرين:

– تشييد مبنى آمن للبيئة المحيطة به وألا يتداخل بشكل كبير مع الحياة البرية (البيئة، الطبيعية) اي أنه لن يؤثر سلبا على البيئة الطبيعية.

– وهذا يعني أيضا أن يتم إنشاء المبنى من مواد صديقة للبيئة المتوفرة محليا والتي تم تصميمها بشكل جيد في عملية البناء بحيث لا تترك آثارا سلبية على البيئة للحد التلوث.

وقد تم في الماضي وعلى مدار عصور متعاقبة إجراءات وأساليب خاصة ،ثبت نجاحها بالرغم من بساطتها وذلك للمعالجة المناخية سواء على مستوى التجمعات الحضرية الكبيرة أو على مستوى الوحدة السكنية الصغيرة أو المشاريع بكل قطاعاتها . القطاع الإداري ، القطاع الصحي ، والقطاع الثقافي وهذا الأخير الذي يهمنا حيث كان النقص الواضح الذي تعاني منه المكتبات فيما يخص المؤلفات الدراسية المتخصصة التي توضح قواعد التصميم العمارة والتي تجعل المرء مثقفا في ما يخص هذا المجال وكما يعتبر التعريف الأمثل للثقافة والذي يكون منطقيا لدرجة كبيرة هو كونها معرفة الفرد لكل شيء عن شيء والتخصص في شيء ولا يمكن للإنسان أن يتنور بتلك المعلومات ما لم يبحث.

تعتبر المكتبة دعامة أساسية وصدرا رحبا يعج بالمعلومات التي يحتاجها الباحث في بحوثه كونها تؤدي دورا كبيرا في تطوير قدرات بناء المجتمع ونشر قيم الوعي الثقافي وتربية الأجيال لتأخذ دورا هاما في بناء المجتمع تحقيق تقدمه وإزدهاره لذا وجب علينا أن نسعى كل السعي لتوفير الجو الملائم لمرتادي المكتبات بحيث يقتنون ما هم بحاجة إليه في جو منعش ويمكن للعنصر الأخضر أن يقدم دورا كبيرا في ذلك وهذا هو موضوع الدراسة.

1- الإشكالية

المباني السلبية أو الصديقة للبيئة صممت للحد من الأثر الإجمالي على البيئة وعلى صحة الإنسان وثمة مفهوم مماثل هو البناء الطبيعي ، الذى عادة ما يكون على نطاق أصغر ، ويميل إلى التركيز على إستخدام المواد الطبيعية المتوفرة محليا دون التأثير على التلوث البيئى .و في وجهة نظر البعض فإن العمارة التي تحافظ على البيئة هي منظومة عالية الكفاءة تتوافق مع محيطها الحيوي بأقل أضرار جانبية ، فهي دعوة إلى التعامل مع البيئة بشكل أفضل يتكامل مع محدداتها.

و من أهم الطرق التي قد تساعد على إدخال العناصر الخضراء في المشاريع والتي بدورها تساعد كثيرا في إضفاء الحلقة المفقودة لأسس الرفاهية وكما هو معروف لدينا أن المشاريع في الجزائر تفتقر إلى العنصر الأخضر خاصة والذي بدوره يساعد كثيرا في توفير جو ملائم للمستخدمين والمستعملين وبما أن المشروع المدروس هو مكتبة وكما نعلم جميعا أن معظم الدول العربية اليوم تعاني من نفور القراء من المكتبات طرحنا بعض الأسئلة التي بدورها قد تساعد في إيجاد حلول لمشكل النفور بتوفير جو ملائم في الفضاء الداخلي ،ومن أهم هذه الأسئلة :

في ظل المناخ الحار شبه الجاف في المنطقة هل يمكن للعنصر الأخضر أن يكون فعال في توفير درجة حرارة ملائمة للقراء داخل المكتبة؟

كيف يمكن استغلال عناصر المبنى السلبي (العطالة الحرارية ، توجيه المبنى ، الألواح الشمسية .....) لتحقيق الرفاهية الحرارية (تقليل من استهلاك الطاقة) داخل المكتبة؟

2 – الفرضيات:

العنصر الأخضر له دور أساسي في تحقيق الرفاهية الحرارية (تقليل استهلاك من الطاقة) لذا إقترحنا الفرضيات التالية:

- **تموضع العنصر الأخضر في المكتبة البلدية له دور كبير في تقليل استهلاك الطاقة داخل المشروع.**
- **تصميم وتشييد المبنى (المبنى السلبي) بأسلوب يتم فيه تقليل الاحتياج الوقود الحفري (البترول ، و الكهرباء) والاعتماد بصورة أكثر على الطاقات الطبيعية .**

3 – الأهداف

من الدراسة النظرية نحاول تحقيق بعض من الأهداف والمتمثلة فى:

- وجوب تحقيق للمبنى أقصى معدلات الإستثمار للطاقة المتجددة .

أي أن يكون المبنى قادرا على الإكتفاء الذاتي من الطاقة (ذاتي التشغيل).

- توفير مناخ داخلي لطيف بدون تدفئة أو نظام تكييف الهواء بإختيار الأمثل لمواد البناء.
- تطبيق العمارة الخضراء وتأثيرها على تصميم المبنى(المكتبة)
- كيفية بناء مبنى (سلبي) متكيف مع المناخ
- بناء مبنى محافظ على الحرارة (الطاقة الحرارية) داخليا دون اللجوء الى التدفئة أو التبريد الاصطناعي
- ادماج في المحيط (احترام الموقع)
- انتقال من العام الى الخاص

4 – منهجية العمل:

يدور البحث حول العناصر الخضراء ودورها في المباني السلبية (bâtiment passif) عن طريق شرح مفاهيم العمارة الخضراء كمدخل شمولي للموضوع ثم التطرق من العام إلى الخاص نحو التعرف على التأثيرات وبالإضافة على ذلك التعرف على المباني السلبية (bâtiment passif) مع معاييرها ومبادئها وخصائصها .

كما تقوم الدراسة على المحاكاة الرقمية(طريقة الحسابية) لتقييم عدد الالواح الشمسية للمبنى مع الاهتمام بتشغيل المبنى كليا دون إستعمال الوقود الحفري (البترول)

وفي الأخير تقييم ما أسفرت عليه الدراسة الحسابية فيما يخص المبنى من أجل وضع اقتراحات وتوصيات في نهاية

5 – هيكلة المذكرة:

يحتوي الجزء التمهيدي من الدراسة البحثية على مقدمة عامة بالإضافة إلى عنصرين هامين هما الإشكالية المطروحة للمناقشة والفرضية الموضوعة لحلها، هذا كمرحلة أولى، ويحتوي هذا الجزء أيضا على هدف ومنهجية الدراسة وهيكلة مذكرة .

المذكرة ستتكون من ثلاث فصول وهم كالآتي :

الفصل الأول: سيكون بعنوان الدراسة النظرية والذي سيتطرق لموضوع العمارة الخضراء، وستكون المعلومات الموضوعة في هذا الفصل عموما واسعة وشاملة لمفهومها وكل ما يتعلق بها بالإضافة إلى التطرق عن المباني السلبية (bâtiment passif) مفهومها ومبادئها ، وتكلم أيضا على المشروع (المكتبة) تعريفها وأنواعها وتاريخها .

الفصل الثاني : سيكون بعنوان الدراسة التحليلية وفي هذا الفصل سنتطرق (نتائج تحليل الأمثلة الواقعية والأمثلة الكتبية)، ، تحليل الأرضية ، البرمجة (matin + proposé) ، نوع منهجية المحاكاة الرقمية (طريقة الحسابية) .

الفصل الثالث: سيكون بعنوان الدراسة التطبيقية ، وفي هذا الفصل سنتطرق الى قراءة و نتائج المحاكاة الرقمية وعناصر العبور والعزوم . ومراحل الفكرة التصميمية و مخططات وملاحق و خلاصة عامة.

الفصـــل الأول

الدراسة النظرية

المقدمة

ظهرت في الآونة الاخيرة عدة مفاهيم من العمارات تضمنت منها العمارة الخضراء والتي تلعب دورا مهما في المباني السلبية والتي هي عبارة على مصطلح جديد ظهر في سنوات الاخيرة وهي مباني توفر ما يلزم من طاقة حرارية دون اللجوء الى الوسائل الوقود الحفرى (البترول و الكهرباء) و دون التأثير على البيئة من قبل الإنسان ومبتكراته الحديثة(طاقات ملوثة للبيئة) ، وكما سنرى مشروع مكتبة كمبنى سلبي مصمما بعناصر العمارة الخضراء ، و ما هي عناصرها المستعملة لتحقيق مبنى سلبي؟

وهنا سؤال هل للعمارة الخضراء تأثير على المباني السلبية ؟، وما هو دورها؟. لذا سنتطرق الى بعض نقاط هذا الموضوع المتمثلة في العمارة الخضراءو المبنى السلبي والمكتبة

1- مفهوم العمارة الخضراء

تعتبر العمارة الخضراء أو المباني والمدن الصديقة للبيئة، أحد الإتجاهات الحديثة في الفكر المعماري والذي يهتم بالعلاقة بين المباني والبيئة، وهناك العديد من التعريفات والمفاهيم في هذا المجال

-فيرى المعماري William Reed أن المباني الخضراء ما هي إلا مباني تصمم وتنفذ وتتم إدارتها بأسلوب يضع البيئة في اعتباره، ويرى أيضا أن احد اهتمامات المباني الخضراء يظهر في تقليل تأثير المبنى على البيئة إلى جانب تقليل تكاليف إنشائه وتشغيله.

-أما المعماري Stanley Abercrombie فيرى أن هناك علاقة مؤثرة بين المبنى والأرض .

صورة رقم 1 العلاقة المباشرة بين المبنى والأرض بإدخال المساحات ألخضراء
source : htt: //dataforall.net/ admin/download?file:350

هي عملية تصميم المباني بأسلوب يحترم البيئة مع الاخذ في الاعتبار تقليل استهلاك الطاقة والمواد والموارد مع تقليل تأثيرات الانشاء والاستعمال على البيئة مع تنظيم الانسجام مع الطبيعة.

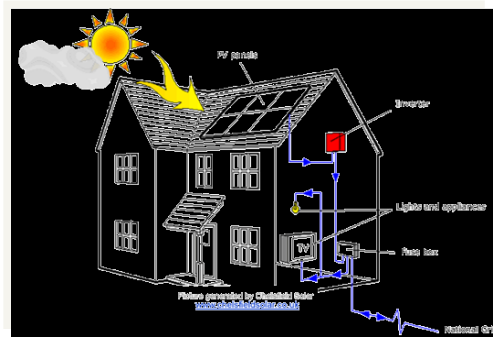
2- 1 مبادئ العمارة الخضراء :

بناءا على الخصائص التي تتصف بها المدن المريضة(استنزاف الطاقة، تلويث البيئة والتأثير السلبي على صحة مستعمل المجال) قامت مبادئ العمارة الخضراء حاملة أفكار قادرة على التغلب على هذه السلبيات:

1- الحفاظ على الطاقة:

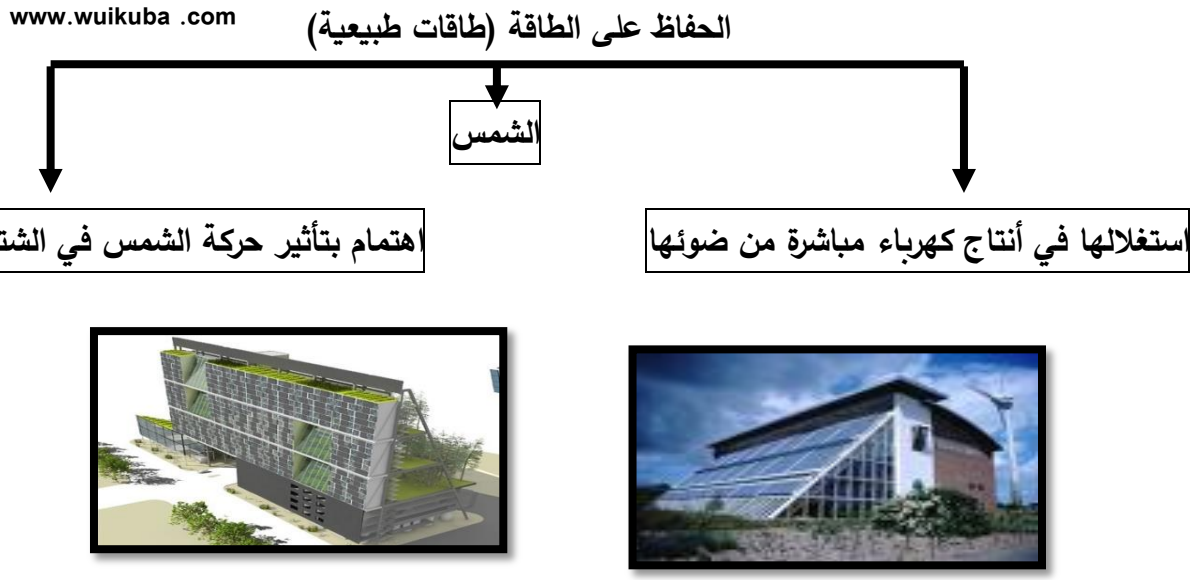
فالمبنى يجب أن يصمم بأسلوب يتم فيه الاعتماد بصورة أكبر على الطاقات الطبيعية ,و المجتمعات القديمة حققت هذا المبدأ في أغلب الأحيان.فقد تأثرت جميع الشعوب بالعوامل البيئية عند تصميمها لمبانيها ، فنجدهم قديما تأثروا بحركة الشمس في بناء مساكنهم كما أن مدنا كثيرة خططت مع الأخذ بعين الاعتبار الواجهات الجنوبية للمباني[1].

* الخلايا الشمسية الكهروضوئية : (PV cells) تنتج الكهرباء مباشرة من ضوء الشمس الساقط عليها ، بطريقة نظيفة غير ملوثة أو مؤثرة سلبا على البيئة ، بالإضافة إلى أنها تحتاج إلى القليل من الصيانة ، نظرا لأنها لا تحتوي على أجزاء متحركة ، هذا و تصنع بأشكال و ألوان و مواصفات مختلفة لتتناسب مع التطبيقات المختلفة للمباني دون التأثير على طابعها المعماري.



صورة رقم 2 تبين كيفية استخدام الاشعة الشمسية في الاستخدامات المنزلية مصدر

* رسم تخطيطي يوضح مميزات الحفاظ على الطاقة

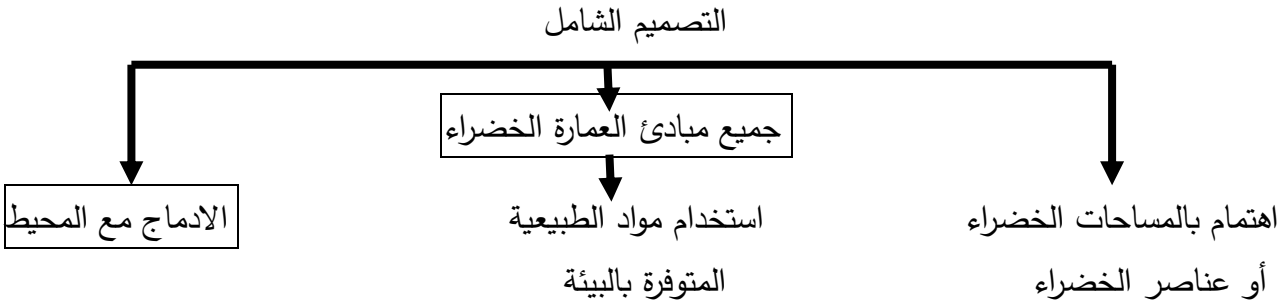


صور رقم 3 توضح أحد كيفيات الحفاظ على الطاقة والمتمثلة في محولات الطاقة الشمسية (مصدر م العمارة المستدامة م / 981)

[1] يحيى وزيري ، (2003) ، التصميم المعماري الصديق للبيئة نحو عمارة خضراء ، مكتبة مدبولي 2003ص 79

2- التصميم الشامل:

أن جميع مبادئ العمارة الخضراء يجب أن تراعي بصورة متكاملة في عملية تصميم المبنى أو تخطيط المدينة، فالعديد من المباني في تراث العمارة الإسلامية مثلا قد استخدمت عناصر معمارية(خضراء)وظهر ذلك في استخدام المواد الطبيعية المتوفرة بالبيئة، آو استخدام الأفنية الداخلية. آما استعمال المشربيات الخشبية بالواجهات ساعد على كسر حدة أشعة الشمس، كل هذه العناصر المعمارية مازالت قادرة على العطاء لمبانينا الحديثة كما هي أو بعد تطويرها بما يتلائم مع متطلبات وتقنيات العصر ودرجة تقدمه[1].



صورة رقم4 توضح كيفية استعمال المساحات الخضراء وتأثيث السطح كحديقة

صورة رقم5 وضع مراوح لتلطيف الجو

(مصدر : l'amenagement des espaces verts AR4/96)

3-التكييف مع المناخ:

يجب أن يتكيف المبنى مع المناخ و عناصره المختلفة، و يصبح معرضا لنفس تأثيرات استطاع المبنى أن يواجه المشكلات المناخية و في نفس الوقت يستعمل جميع الموارد المناخية و الطبيعية المتاحة من أجل تحقيق راحة الإنسان داخل المبنى. فيمكن أن يطلق على هذا المبنى بأنه متوازن مناخيا فقد حرص الإنسان للمأوى على أن يتضمن بناؤه عنصرين رئيسيين هما: الحماية من المناخ، و محاولة إيجاد جو داخلي ملائم لراحته[2]

[1] يحيى وزيري ، (2003) ، التصميم المعماري الصديق للبيئة نحو عمارة خضراء ، مكتبة مدبولي 2003ص 94
[2] يحيى وزيري ، (2003) ، التصميم المعماري الصديق للبيئة نحو عمارة خضراء ، مكتبة مدبولي 2003ص 83

التكييف مع المناخ ← المبنى

حمايته من المناخ محاولة ← إيجاد جو داخلي ملائم لراحته ← القدرة على مواجهة المشكلات المناخية ← استعمال جميع الموارد المناخية والطبيعية

صورة رقم 6 دمج المشروع بزرع السطوح بالمساحات الخضراء لإيجاد جو داخلي ملائم لراحة المستعمل

صورة رقم 7 توضح كيفية دمج المشروع في الأرضية بزرع النباتات

Source : https://www.greenroofs.com.

3-1 مبادئ التكييف مع المناخ:

مبادئ التكييف مع المناخ عديدة منها القديمة والحديثة حيث تهتم بالمناخ يمكننا تلخيص بعض النقاط من اهمها:

- **المبادئ او المعالجات البيئية القديمة:** مجالات مائية – الملقف – المشربية – الإيوان

مجالات مائية

الملقف

المشربية

الإيوان

صورة رقم 8 توضح معالجات البيئية القديمة مصدر: العمارة الخضراء م / 980

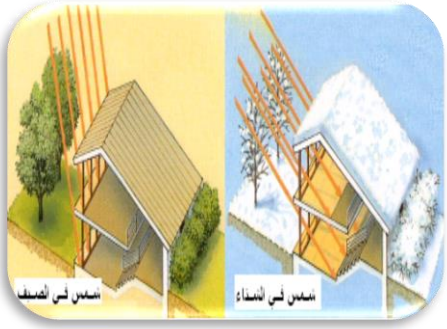
➢ المبادئ او امعالجات البيئية الحديثة:

صورة رقم 9 توضح احترام الموقع من خلال استعمال مواد الموقع واحترامها

صورة رقم10 توضح عناصر احترام الموقع دون تتغيير فيه

Source : https://www.greenroofs.com/

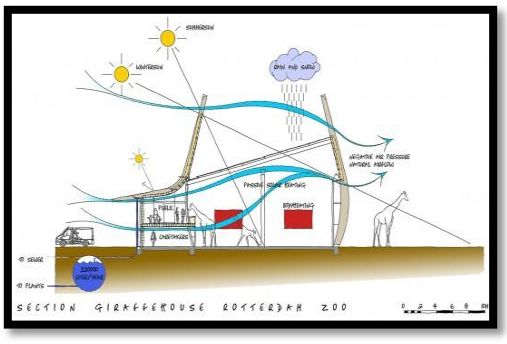
استخدام الطاقات الطبيعية:



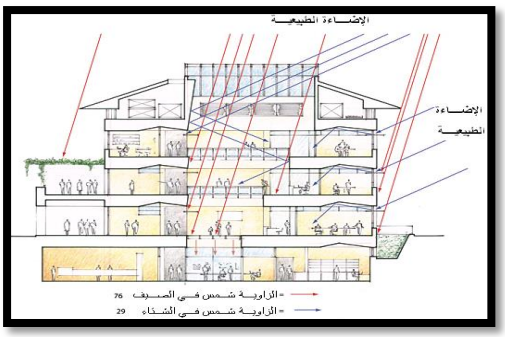
صورة رقم 11 تبين كيفية استغلال الشمس في إدخال الإضاءة دون تأثر بالحرارة

مصدر: العمارة الخضراء م / 969

➢ الاضاءة والمبنى :



صورة رقم 12 كيفية استخدام الإضاءة من خلال نوافذ



صور رقم 13 كيفية استخدام الإضاءة من خلال الفتح في الأعلى

مصدر: العمارة الخضراء م / 969

صورة رقم 14 توضح اختيار الالوان (فلسفة الالوان) مصدر: العمارة الخضراء م / 969

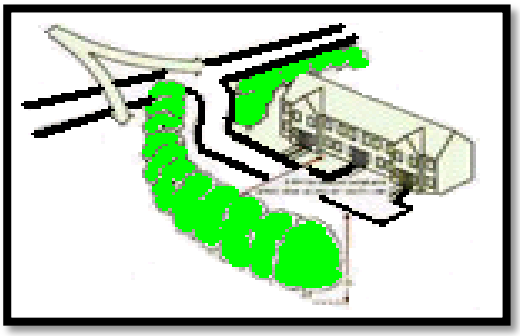
3- 2 اساليب التكييف مع المناخ:

➢ **استعمال فلسفة الألوان في العمارة** له تأثيرات بيئية و مناخية هامة فالألوان الفاتحة لها قدرة كبيرة على عكس الإشعاع الشمسي لمبنى

➢ **التصميم الصوتي وتجنب الضوضاء في المبنى:**

للصوت تأثيرات ملموسة على الصحة النفسية والجسدية للإنسان، فالأصوات الجميلة لها تأثيرات جيدة وعلى العكس فالأصوات لها تأثيرات سلبية.

* للتصدي للضوضاء نقوم بزيادة المسافة بين مصدر المبنى والضوضاء أو زراعة الأشجار والأحزمة النباتية



صورة رقم 15 توضح زيادة المسافة جهة الضوضاء بزراعة أحزمة نباتية
مصدر: العمارة الخضراء م / 969

3-1 امثلة لمباني عالمية عن العمارة الخضراء :

صورة : رقم 16 برج ميسينياجا بكوالالمبور

htt: //dataforall.net/ admin/download?file:350

3-1-1-برج ميسينياجا بكوالالمبور 1992 للمعماري كين ييتج :

❖ إستعمال المسطحات الخضراء والتشجير يستمر للأعلى لتوليد الاكسجين وتبريد المبنى.

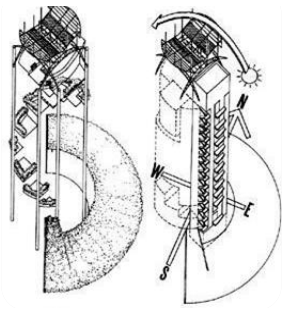
❖ كذلك ترتفع على الواجهة بطريقة لولبية لإعطاء إطلالة للعاملين.

❖ هذه المسطحات مائلة و منحدرة فى الطوابق السفلية لربط الطبيعة بالطوابق العلوية.

❖ حديقة سطح لوصل المبنى بالأرض.

❖ تزويد الواجهة الغربية بكاسرات شمس من الألمنيوم.

❖ تموضع الخدمات الأساسية في الواجهة الشرقية لتوفير الحماية للمجالات الداخلية من أشعة الشمس القوية ،التهوية كذلك تسمح بالإضاءة و التهوية الطبيعية للسلام والمصاعد و دورات المياه و الممرات.



صورة رقم 17: توضح اساليب المعالجة المناخية لبرج ميسينياجا

htt: //dataforall.net/ admin/download?file:350

3-1-2- برج conde nast في ساحة التايمز بنيويورك للمعماريين فول و فوكس

صورة : رقم 18 برج هيرست /نيويورك مصدر : www.architecturaldigest.com

- المبنى يستهلك طاقة أقل بنسبة (35-40 %) .
- إستخدام نوعية خاصة من الزجاج تسمح بدخول ضوء الشمس الطبيعي و تبقى الأشعة فوق البنفسجية خارج المبنى وتقلل من فقدان الحرارة الداخلية أثناء الشتاء.
- وجود خلايا تساعد على تسخين المبنى وتزويده بالماء الحار.
- بينما وضعت أنظمت التبريد و التكييف على السقف كمولد غاز أكثر من كونها مولد كهرابائي مما يساعد على الحفاظ على الطاقة.
- خليتان تعملان على وقود وعلى غاز الطبيعي تزودان المبنى ب 400 كيلوواط من الطاقة وهي كافية لتغدية المبنى بكل من كمية الكهرباء التي يحتاجها ليلا بالإضافة إلى 5 % من كمية الكهرباء التي يحتاجها نهارا.

4-1التقنيات المستخدمة في العمارة الخضراء

4-1-1 -الأسطح الخضراء:

تعريف:

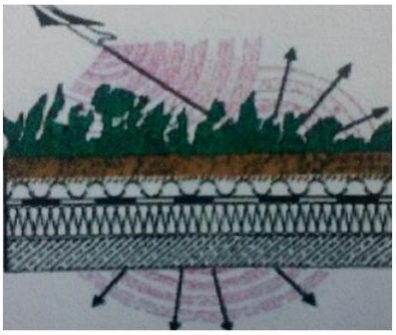
هي عبارة عن أسطح مغطاة بمساحات خضراء تعمل على التقليل من ارتفاع درجات الحرارة الناشئة عن السطوح الممتصة للحرارة فضلا عن استيعاب مياه الأمطار ومن تقنياتها أيضا التقليل من العبء الحراري باستخدام أنظمة تهوية طبيعية وحركة الهواء وأنظمة التبريد بواسطة التبخر بدلا من المكيفات .

صورة رقم 19 : مشروع به سطح أخضر المصدر : /http://www.earthhomesnow.com

4-1 – 2- فوائد الأسطح الخضراء :

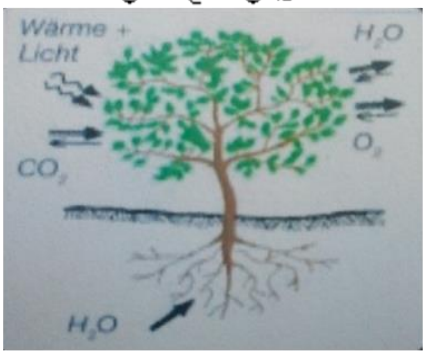
للأسطح الخضراء فوائد عديدة منها :

يخفف صدى الصوت ويحسن العزل الصوتي لبلاطة السقف



صورة رقم 20 : لعزل الصوتي للسطح

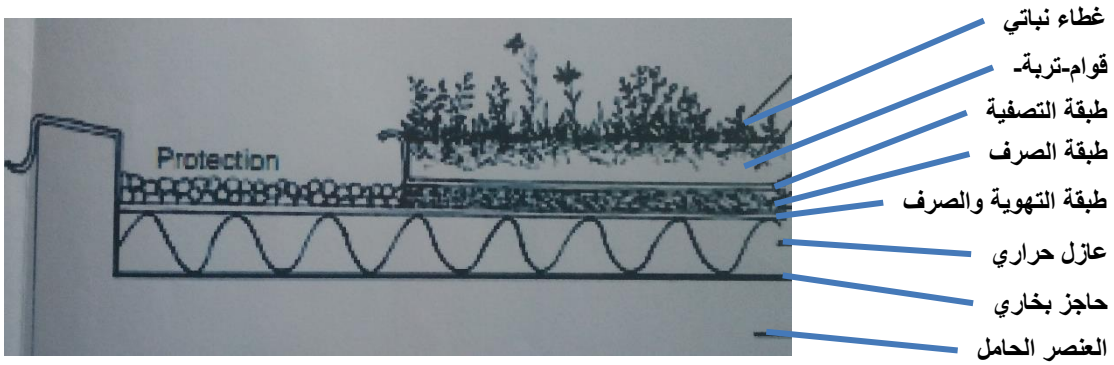
يثبت الأكسجين ويمتص ثاني أكسيد الكربون الناتج عن المصانع والسيارات والغبار وينقي المناخ الداخلي



صورةرقم 21 : دور السطح الأخضر في تنقية الهواء

المصدر : http // images.google. fr

4-1 3- مكونات الأسطح الخضراء :



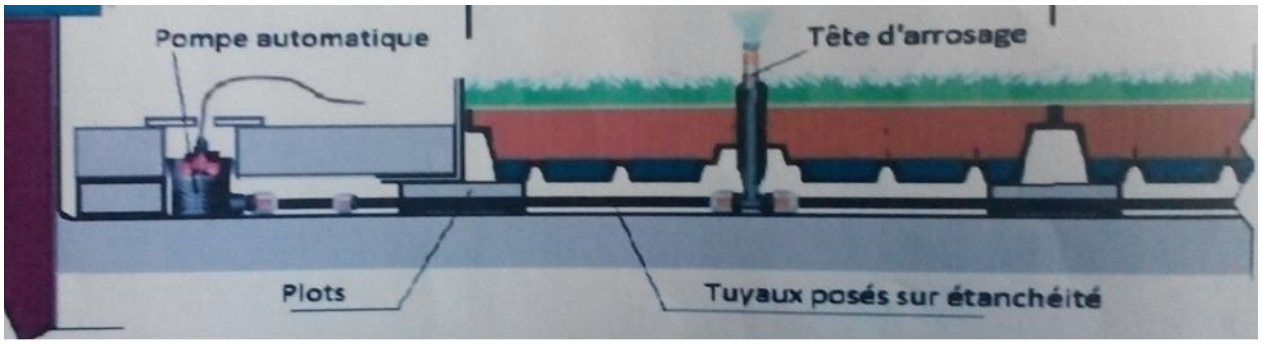
صورة رقم 22: مكونات السطح الأخضر
المصدر : http // images.google. fr

4 -1 – 4- نظام سقي الأسطح الخضراء :

صورة رقم 23: معالجة مياه الأمطار

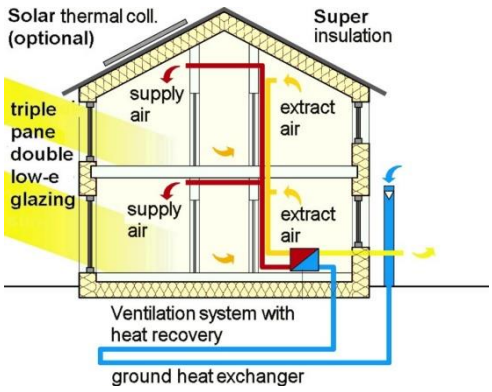
صورة رقم 24: مرش للسقي

المصدر : http // images.google. fr



صورة رقم 25 : نظام سقي السقف النباتي المصدر : http // images.google. fr

2- مفهوم المباني السلبية (bâtiments passifs)



صورة رقم 26 مقطع عرضي لمنزل سلبي (passif) مصدر www.wuikiba .com

2-1- المباني السلبية (batiments passifs) هي المباني تسمح لشاغلها بخفض استهلاك للطاقة بشكل كبير .تستخدم الموارد الطبيعية للحفاظ على درجة الحرارة الصحيحة خلال المواسم .وبالتالي، يتم تحسين العزل في كل من الصيف والشتاء .وبفضل أداء نظام العزل الحراري، سيوفر المبنى الطاقة مدار العام[1].

العمارة السلبية وهو اصطلاحا يعني توفير ما يلزم من الطاقة الحرارية دون اللجوء الى استخدام وسائل تدفئة او تبريد مستمدة من البترول او الكهرباء وغيرها من الطاقات الملوثة للبيئة

2-2 معايير المبنى السلبي (PASSIF)

لكي يكون المبنى خامل هناك ثلاث معايير اساسية :

- يجب أن يكون احتياج التدفئة (***Besoin en énergie***) أقل من 15 كيلو واط / م 2 / سنة أو أن تكون طاقة التدفئة أقل من 10 واط / م 2 بحيث يتم حساب هذه قيمة الاخير باستخدام برنامج PHPP.
- يجب أن يكون ربط الهواء (***Etanchéité à l'air***)أقل من أو يساوي 0.6 ساعة (يتم قياس تجديد الهواء بفرق 50 .Pascal) هذه القيمة هي نتيجة لاختبار باب المروحة.
- يجب أن يكون مجموع احتياج الطاقة الأولية (***Besoin en énergie primaire)***(التدفئة والتهوية والإضاءة والمياه الساخنة للمباني والمعدات الكهربائية للأبنية) أقل من 120 كيلو واط ساعة / م 2 / السنة بحيث يتم حساب هذه قيمة باستخدام برنامج PHPP

2 -3 مبادئ تصميم المبنى السلبي « PASSIF"

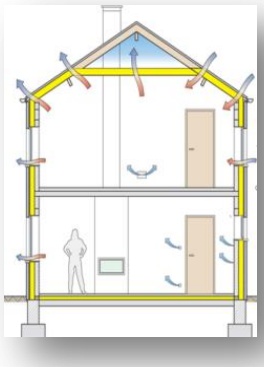
لتلبية المعايير الثلاثة لبناء سلبي(passif) ، يستند تصميمه إلى 6 مبادئ رئيسية :

1- **مبدأ العزل الحراري Isolation thermique**: يجب أن تكون فعالة للغاية وأن تطبق على كامل الجزء الخارجي من المبنى، دون انقطاع أو خرق للحد من الجسور الحرارية. يجب أن تكون البنية

[1] https://www.marefa.org

صغيرة بما يكفي للحد من سطحها الخارجي. يجب أن تكون كل الأجزاء المعنية من المبنى معزولة بشكل مثالي. كما أن خصائص النوافذ مهمة للغاية؛ ويُفضل استخدام الزجاج الثلاثي، ويجب إجراء تركيبه في الإطار بعناية (لتجنب فقد الحرارة بين الإطار والنافذة)

2- **إزالة الجسور الحرارية *Suppression des ponts thermiques***: الجسر الحراري هو نقطة أو منطقة خطية، داخل غلاف المبنى، لها تباين في المقاومة الحرارية، أي أنها منطقة من الخسائر الحرارية العالية P . Thermiqueنقطة في البناء حيث حاجز العزل مكسور إما بسبب حدوث تغيير في هندسة الغلاف، أو لأن هناك تغييرًا في المواد أو المقاومة الحرارية (مثل محيط مخمرة الهواء، والعتبات، والملتقط بين الجدار الداخلي/الخارجي، والملتقط بين ألواح الأرضية/الجدار الخارجي، والشرفات، إلخ) في المبنى السلبي، يجب تقليل هذه المناطق بشكل كبير .



صور رقم 27 توضح ازالة الجسور الحرارية

https://planetehealthy.com/maison-passive-definition

3- **إحكام ربط ممتاز للهواء Excellente étanchéité à l'air**: إن الدقة الفائقة لغلاف المبنى هي حالة حيوية لمبنى سلبي. بدون إحكام الإغلاق التام، لا يمكن أن يكون العزل أو التهوية فعالين بالفعل يمكن أن تحدث تسربات في مجموعة متنوعة من المواقع. المتأثرة بشكل أساسي: جميع الوصلات بالجدران والسقف والأرضيات، وكذلك قنوات الصرف الصحي والمياه الساخنة والتهوية والكابلات الكهربائية، بالإضافة إلى الفتحات الخارجية (الأبواب والنوافذ وهواء القادم، إلخ). ومن الناحية العملية، لا يمكن وضع ختم جيد إلا على حساب تنفيذ صارم للغاية (عمل متعهد دقيق). وهذا أمر مشروط بالتخطيط الدقيق

صور رقم 28 توضح كتامة الهواء

http://www.qga.be/14-02-2016/architecture-durable/le-concept-batiment-passif/

4- **مبدأ التهوية مزدوجة التدفق (مع استرداد الحرارة) : Ventilation double flux (avec récupération de chaleur)** : يسمح نظام التدفق المزدوج مع استعادة الحرارة بالتهوية الميكانيكية والتحكم مع استرداد الحرارة. يتم سحب الهواء النقي ميكانيكيًا من الخارج (VMC)

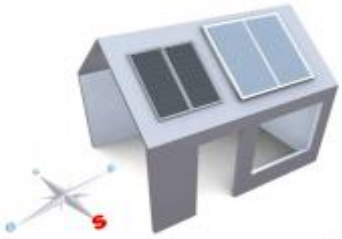
وتصفيته. يتم تسخين هذا الهواء في المبادل الحراري ثم يتم دفعه إلى مجالات المعنية . يتم امتصاص الهواء القديم من مجالات الرطبة (الحمام ، ...) ميكانيكيًا ، وتصفيته وإخلائه إلى الخارج عن طريق المرور عبر المبادل الحراري.

5- المدخلات السلبية والمثلى من الطاقات المناخية الحيوية Apports passifs optimaux des énergies bioclimatiquesاستغلال الطاقة الكامنة التي توفرها الشمس في فصل الشتاء، من الضروري التقاط الحرارة، وتخزينها واستعادتها. يتم التقاط الطاقة الشمسية بواسطة الأجزاء الزجاجية من المبنى. وقد تم تصميم هذا الزجاج العازل وفقًا لاتجاه المبنى: 40 إلى 60% من السطح المزجج على الواجهة الجنوبية، و10 إلى 15% في الشمال، وأقل من 20% في الواجهات الشرقية والغربية. ويتم تخزين الطاقة الشمسية، التي تخترق النوافذ، في الداخل بواسطة مواد ذات جمود شديد (الخرسانة،، والحجر، وما إلى ذلك). يجب استعادة الحرارة المتراكمة في المبنى من خلال الحمل الحراري والإشعاع الحراري، مع انتشار الوقت (إزاحة الطور). يسمح ذلك بتغيير ذروة درجة الحرارة

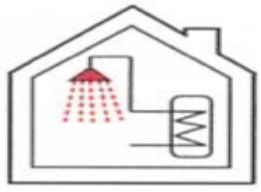
صورة رقم 29 توضح كيفية التقاط أ شعة الشمس وتخزينها

http://www.qga.be/14-02-2016/architecture-durable/le-concept-batiment-passif/

6 - احتياج الطاقة التكيفية *Besoins énergétiques adaptés* . إن متطلبات الطاقة للمبنى السلبي منخفضة جدًا بسبب كفاءة الطاقة. ومن ثم فإن نظم التدفئة التقليدية، التي هي في معظمها كبيرة الحجم، غير مناسبة. ولذلك سننتقل إلى البدائل التالية: مضخة الحرارة، الألواح الحرارية الشمسية، موقد الحطب، تهوية مزدوجة التدفق مع استعادة الحرارة، وما إلى ذلك.



بصفة عامة، نظرا لأن الحاجة إلى الحرارة للتدفئة منخفضة جدا في المبنى السلبي، فإن حاجة المياه إلى الحرارة الساخنة للأبنية تصبح أكثر أهمية نسبيا. ولذلك يجب اهتمام خاص لها، خاصة وأن الماء الساخن، على خلاف التدفئة، ضروري على مدار السنة (أقل قليلا في الصيف).



صورة رقم 30 توضح كيفية احتياج الطاقة التكيفية

Source : https://planetehealthy.com/maison-passive-definition

2 – 4 خصائص المبنى السلبي « PASSIF"

وفيما يلي السمات الرئيسية التي تميز المبنى السلبي « passif"

شكل مُدمج: ويجب أن نحافظ على بناء قدر الإمكان من دون تغيير المنظر العام (الموقع) مع مواكبته للتصميم الذكي (توفير الطاقة).

عوازل ذو كفائة عالية: جميع مكونات الغلاف الخارجي للمبنى يجب أن تكون معزولة بحيث ان قيمة الناقلية الحرارية U–Factor لا يزيد عن 0.15 (واط لكل متر كلفن) استخدام مواد ذو مقاومة عالية للحرارة، مثل الصوف الزجاجي والصوف الصخري؛ عزل المقابس الكهربائية: حتى مقابس الكهرباء يمكن ان تسرب هواء وبالتالي لا بد من عزل نهايات أنابيب وكابلات الكهرباء؛

التوجيه إلى الجنوب ودراسة حركة الظل: استخدام الطاقة الشمسية هو عامل هام في تصميم المبنى السلبي (الخامل)

كفاءة نوافذ والزجاج والأطر : زجاج النوافذ والأطر، قيمة اليو ينبغي أن لا تتجاوز 0.80 (واط لكل متر كلفن) ومعامل الحصول على حرارة الشمس = حوالي 50 ٪؛

إحكام الغلاف الخارجي للمبنى : تسرب الهواء من خلال المفاصل يجب أن يكون أقل من 0.6 حجم المبنى في الساعة.

* **التسخين السلبي للهواء الطلق:** الهواء الطلق يمكن رفعه و إدخاله إلى المبنى عن طريق قنوات تحت الأرض وذلك للتبادل الحراري مع التربة. يسخن هذا الهواء النقي إلى 5 درجات حتى في ايام الشتاء البارد؛

* **الكفاءة العالية في استرداد الحرارة من الهواء القادم عن طريق استخدام مضخة حرارية:** حرارة الغازات العادمة تُنقل الهواء النقي إلى الداخل (معدل استرداد الحرارة = 80%).

الحصول على المياه الساخنة عن طريق مصادر الطاقة المتجددة السخنات الشمسية أو مضخات الحرارة توفر المياه الساخنة؛

* **توفير طاقة الأجهزة المنزلية:** أجهزة منزلية ذات استهلاك منخفض للطاقة (ثلاجات، مواقد، مجمدات، والمصابيح والغسالات، والمجففات)، لا غنى عنها في المبنى السلبي.[1]

[1] https://ar.wikipedia.org

2-5- تاريخ تصميم المبنى السلبي « PASSIF"

في منتصف الثمانينات من القرن الماضي ، كانت المباني منخفضة الطاقة هي بالفعل معيار البناء الجديد في السويد والدنمارك. لقد تم بالفعل التفكير في العوازل ، ومنع الجسر الحراري، والزجاج ، والتهوية المتحكم فيها.

لم يتم استبعاد بلجيكا منذ بداية التسعينات ، وُلد مشروع PLEIADE (التصميم المعماري السلبي ذو الطاقة المنخفضة المبتكرة) بفضل عمل خلية البحث والهندسة المعمارية (Climat) (خلية المناخ) و (كليما) (UCL) التابعة لـ CSEC ، ودعم إقليم والون و إلكترابيل Wallonne et d'Electrabel . تضمنت بناء منزل بين المباني المجاورة في Louvain-la-Neuve، والهدف منه هو استهلاك القليل من الطاقة مع ضمان الراحة الحرارية العالية في الصيف والشتاء ، وكذلك نوعية جيدة من الطاقة. كنا نقترب بالفعل من المبنى السلبي (نظام التهوية أو محكم الهواء على سبيل المثال). من ناحية أخرى ، لم تكن النوافذ فعالة للغاية وكان العزل على النوافذ المجاورة غير كافٍ. على أساس تجريبي ، تم إنشاء نظامين مستقلين للتدفئة (الغاز والكهرباء) لم يكن الغرض من التجهيز المخصص للمبنى بل للتجريب.

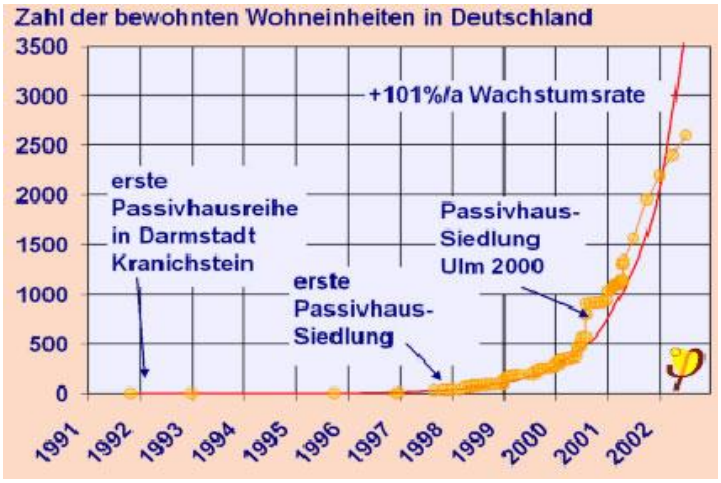
(الأرضية/الجدار الخارجي، والشرفات، إلخ) في المبنى السلبي، يجب تقليل هذه المناطق بشكل كبير .والواقع أن أي شخص على مستوى العزل الذي يتطلبه مفهوم المبنى السلبي.

ولدت فكرة المبنى السلبي على هذا النحو خلال رحلة دراسية للأستاذ Wolfgang Feist (Darmstadt)في السويد ولقائه مع الأستاذ بو أدامسون (جامعة لوند)(Bo Adamson (université de Lund . ثم تم تعريف المباني السلبية باعتبارها المباني التي لا تتطلب التدفئة النشطة التقليدية. لقد أدرك بسرعة أنه ليس من المنطقي الاعتماد على محاسبة طاقة التدفئة وحدها ، وتم توسيع هذا التقييد فيما بعد ليشمل جميع أنواع الطاقة المستهلكة.

للتفكير في بناء المباني السلبية الأولى ، تم تأسيس وتمويل مجموعة عمل علمية من قبل وزارة الاقتصاد والتكنولوجيا في هيس (ألمانيا). اقبلت مدينة دارمشتات بسرعة عن اهتمامها باستضافة هذه المباني التجريبية ، وفي عام 1991 كانت المباني الأربعة الأولى مؤهلة. بعد التحقق من جميع معايير، اتضح أن المباني السلبية تطابق أهدافهم تماما. حتى خلال فصل الشتاء بشكل خاص في 1997/1996 ، في حين واجهت المباني التقليدية مشاكل الراحة ، لم تزيد المباني المنفعلة الأربعة من استهلاكها للطاقة وكانت قادرة على الحفاظ على درجة حرارة الغرفة المحيطة لطيفة كل فصل الشتاء. بالنسبة للحكاية ، من الممتع أن نعرف أن هذه المباني

الأربعة كانت لا تزال مجهزة بمشعات (لم تخدم أبدًا) لأن المصممين لم يجرؤوا على التخلي عنها اكتشاف أن التهوية وحدها قادرة على توفير الحرارة الإضافية اللازمة ، وظهور وحدات التهوية الأولى مع استرداد الحرارة ، جعل من الممكن توسيع مفهوم المبنى السلبي ليشمل نطاق أوسع في عام 1997 بسبب هذا النهج أصبحت معقولة. كونه الأول من نوعه ، كان المبنى في دارمشتات باهض التكلفة حيث تم تصنيع بعض المكونات لهذه المناسبة.[1]

يعتبر مفهوم المبنى السلبي قفزة مذهلة في تطور معايير توفير الطاقة ، في الواقع إن كفاءة استخدام الطاقة ليست بسيطة إلى حد كبير ، حيث يتم توفير 75٪ من الطاقة الحرارية! مثل هذه البيانات بدت بديهية لكن الواقع أصبحت حقيقةً وتم بناء أكثر من 3500 مبنى غير نشط . في ألمانيا(الشكل 01) هي أيضا مكانة ذات أهمية لمطوري العقارات ، الذين يرون أنها نعمة لبناء شقق جذابة.[2]



- *صورة رقم 31*: Evolution du nombre de maisons passives en Allemagne (Source : Passifhaus Institut, Darmstadt) .

[1]- *https://lamaisonpassive.be/standard-maison-passive*

[2] *https://lamaisonpassive.be/standard-maison-passive*

3- الثقافة

1- لغة

- التمكن من العلوم ،الفنون والأدب [1].
- الثقافة تعني الحذق و الفطنة والذكاء وسرعة التعلم، تقوم الاعوجاج وتسويته، ثقف الكلام: فهمه بسرعة، ثقف الصبي:أدبه وعلمه وهذبه، ثقف الشيء.. قوم اعوجاجه[2]

2- إصطلاحا

- **نمط المعرفة المعينة**

- مجموعة من المعارف النوعية التي تنشأ الفرد أخلاقيا وفكريا[3].

- **التعريف البسيكولوجي:**

- (الاختيارات المستقلة لثقافة) اختيار ذهني منسق يبنى بطريقة تقلل الاختلافات بين المجموعات ذات ثقافات مختلفة.

- **التعريف السوسيولوجي:**

- مجموعة البنى الاجتماعية الدينية والتظاهرات المعرفية التي تميز المجتمع .

3- عند المشاهير:

حسن فتحي: -

الثقافة حصيلة تفاعل ذكاء الإنسان مع البيئة الطبيعية. -

أبو حامد الغزلي: -

الثقافة هي البذر الواسع الذي يوجه الأفراد إلى ما هو خير [4]

[1] لويس معروف ، (1982)، قاموس المنجد في اللغة ، طبعة الثامن والعشرين، دار المشرق ببيروت ، صفحة 71
[2] مجمع اللغة العربية ، (2011) قاموس المعجم الوسيط ، طبعة خامسة، مكتبة الشروق الدولية ، ص 98
[3] ENCARTA 2003
[4] أبو حامد العزالي ،(1987) ، تهافت الفلاسفة ، مكتبة بيروت ، ص 320

4- المنظمات العالمية

- حسب اليونسكو:

الثقافة هي الإنتاج الروحي والمادي للمجتمع في وقت محدد .

-حسب منظمة C.T.A.M:

ما دمنا نعرف أن العمارة رمز ثقافي، فالثقافة هي مفهوم واسع ، هي الوظيفة الاجتماعية التالية للهندسة المعمارية بعد العمل و السكن

خلاصة

الثقافة هي حوصلة من المعارف المتنوعة التي تنشئ الفرد أخلاقيا وفكريا الثقافة هي المرآة العاكسة للشعوب من خلال سلوكاته وتعاملاته التي تقوم على أساس:

الفكر : هو ما يتعلق باكتساب المعارف (كالقراءة ، المطالعة ، البحوث...)

العقيدة : هو ما يتعلق بالالتزامات الدينية

العادات و التقاليد: وهو ما يتعلق بنمط الحياة والعادات الموجودة بالإضافة للأعمال الإجتماعية التي تعود على الفرد و المجتمع ككل.

الفن : هو كل إبداع في المجالات المتعلقة (المسرح ، السينما ، الموسيقى ،...)

3-1- المكتبة

لغة:

المكتبة هي موضع الكتب[1].

اصطلاحا:

أ- مكان أو قاعة أو مؤسسة عمومية أو خاصة أين يتم جمع الكتب المطبوعات، المحفوظات من أجل حفظها والاطلاع عليها.

Le petit la rousse illustré

ب- مبنى عمومي أو خاص تجمع وترتب فيه الكتب لأجل فحصها ومطالعتها

Dictionnaire oxford

[1] لويس معروف ، طبعة الثامن والعشرين (1982) ، قاموس المنجد في اللغة ، دار المشرق ببيروت ، صفحة 672

- – عند بعض المعماريين :

Peter Wilson :

المكتبة هي مخزن المعرفة الذي يجب إعادة الاعتبار له

Franco Zagri :

المكتبة هندسة معمارية قصصية تحكي بتفاخر قصتها ووظيفتها باستعمال لغة سهلة وواضحة

3-2- انواع المكتبات :

المكتبة الوطنية

صورة رقم B. N. F32 المكتبة الوطنية بفرنسا

https://actu17.fr/paris-ils-sintroduisent-sur-le-toit-de-la-bibliotheque-nationale-de-france-pour-utiliser-leur-drone/

يكون تمركزها في وسط المدن و العواصم.

مكلفة باقتناء و حفظ النسخ من كافة المطبوعات المهمة التي نشرت في ذلك البلد و تقوم بوظيفة الإيداع و تمول أساسا من طرف الدولة و موجهة لخدمة المتعمقين في العلوم بتوفير عناصر البحث فيما يخص كل أنواع المواضيع.(منظمة اليونيسكو 1970)

تحتوي على مجموعة كبيرة من الكتب ذات القيمة الوطنية أو الدولية.

المكتبة الجامعية

صورة رقم 33 Sorbonne France مكتبة جامعة

http // images.google. fr : المصدر

جامعية لتواجدها داخل الجامعة .

هذه المكتبات تسيطر من طرف وزارة التعليم العالي وهي تقوم بخدمة الطلبة و الأساتذة في بحوثهم.

المكتبة العمومية

صورة رقم 34 مكتبة العمومية Georges Pompidou www archidayli.com

هي مؤسسة ثقافية يحفظ فيها الإنتاج الفكري من التراث الإنساني، وهي موجهة إلى جميع الطبقات الإجتماعية و المستويات العلمية.

هدفها الإستجابة لحاجيات القراء،المحافظة على الأدب التقليدي.

تحوي مجموعات من الكتب التي لها علاقة بالمصالح الإجتماعية.

تنظم العديد من الإجتماعات، المناقشات،العروض الموسيقية و المسرحية و السينمائية.

4 – تاريخ المكتبات :

نلاحظ أن تطور تاريخي لعمارة المكتبات مر ب4 محطات

1-الانفتاح :(عصر القديم)حيث أنها كانت متعلقة ومقتصرة على رجال الدين والطبقات الأرستقراطية وسارت إلى الانفتاح وهذا بسبب التطور الاجتماعي وتغير محتوى وهدف المكتبة وهو (العلم للجميع)

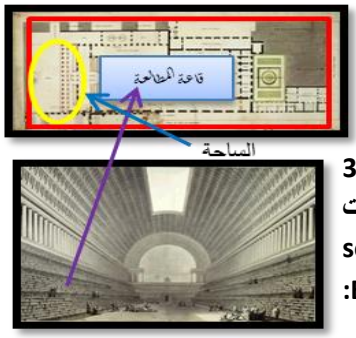
صورة رقم 35 قاعة مطالعة

source: ENCARTA 2006

2-الشكل : (القرون الوسطى) كانت جد بسيطة (مكعب) وسارت نحو تعدد وتداخل الأشكال وانسجامها وهذا من اجل إظهار مكانتها المرموقة .

صورة رقم 36 قاعة مطالعة مفتوحة source :ENCARTA 2006

3-الوظيفة(عصر النهضة) : بعد ما كانت تابعة لدور العبادة والقصور انفصلت لتصبح مرفقا خاصا ، تعدد المجالات وازدادت وهذا تماشيا مع العصرنة والتطور التكنولوجي وتحقيق



صورة رقم 37 توضح تعدد المجالات source :ENCARTA 2006

4-التقنية: (عصر حديث) إن التكنولوجيا ساهمت بدور كبير في العمارة وذلك بالعناصر المختلفة (حديد و زجاج) و ساهمت في تغيير عام للمكتبات (ظهور شفافة) بالإضافة إلي الإعلام الآلي الذي أعطى الخطوة الأولي لتغيير الجذري المحتمل للمكتبة

صورة رقم 38 توضح الشكل و الحجم

المصدر : http // images. Google. fr

صورة رقم 39 توضح الشفافية عن طريق زجاج

المصدر : http // images .Google. fr

الشكل1 تاريخ تطور المكتبات مصدر الباحث 2020

الخلاصة:

تعرفنا في هذا الفصل على أحد أهم المواضيع التي تعبر عن البيئة واحترامها وعن المباني السلبية بحيث نقلل الاستهلاك الكبير للطاقة(استعمال خصائص ومبادئ العمارة الخضراء والمباني السلبية) والحد من التلوث الذي يهدد أجيال المستقبل وإعطاء رسالة إلى المجتمع من أجل التوعية والتثقيف تجاه البيئة والمحافظة عليها وأيضا اتجاه العمارة الخضراء ، بالإضافة إلى التعرف على تأثيرها في العمارة من الجانب الجمالي والجانب الوظيفي الذي يعتبر موضوع بحثنا " العمارة الخضراء في تصميم المباني السلبية" كما تطرقنا أيضا في هذا الفصل إلى مفهومي المباني السلبية ومشروع المكتبة والتعرف على مفهومها ومع ذلك سوف نتطرق في الفصل الثاني على كيفية الاستفادة من امثلة المشروع والموضوع (تحليل الامثلة) مع ايضا تحليل الارضية والمحاكاة الرقمية (الحسابية)

الفصـــل الثـــاني

الدراسة التحليلية

مقدمة

من اجل دراسة أي مشروع لابد من دراسة أولية وهي عبارة عن تحليل الأمثلة و إستخراج منها النتائج التى تفيدنا في تصميم المشروع و كذلك إستخراج البرنامج . وسوف نتطرق في منهجية المحاكاة الرقمية (الحسابية) من مفهومها وطريقة الحساب لتشغيل المبنى من أجل أن يكون مبنى سلبي بحيث لا نستعمل الوقود الحفري (البترول، الكهرباء) وسنذكر المشاريع التى سنتطرق اليها وهي كالآتي :

* بطاقات التقنية للمشاريع :

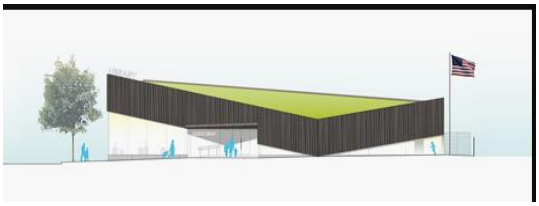
*** الامثلة الكتبية :**

- **مشروع مكتبة Kew Gardens Hills Library**
- الموقع :ولايات متحدة الامريكية
- المهندس: WORKac
- الطراز :العمارة الخضراء
- سنة الانفتاح: 2007
- **مشروع المكتبة العامة سانتا مونيكا « Santa monica public library»**
- موقع المشروع: مدينة سانتا مونيكا، كاليفورنيا، أمريكا
- صاحب المشروع: مجموعة معماريين ومخططي« Moore, Ruble, Yudell »
- – سنة الافتتاح: جانفي 2006
- المساحة الكلية: 10120 م2

*** الامثلة الواقعية :**

- **مشروع مكتبة بلدية تقرت**
- الموقع :مدينة تقرت
- المهندس :/
- سنة الانفتاح: 2001
- **مشروع المكتبة البلدية الوادي (قمار)**
- الموقع : مدينة الوادي (قمــار)
- سنة الانفتاح: 2002

1- الخلاصة العامة من تحليل الامثلة

دراسة	نقاط الواجب توفرها	التوضيح في الصور(اختيار مشروع Kew Gardens Hills Library)
العمرانية	1- تحقيق الإندماج الوظيفي والمعماري 2- تموضع المشروع وسط محيط يحتوي على تجهيزات ثقافية وتجمعات سكنية لضمان تأثير المشروع على المحيط المجاور. 3- إعطاء معلمية للمشروع مع تحقيق الإستقلالية وسط المحيط. 4- دمج المشروع داخل المحيط عن طريق التوجيه الجيد للمدخل. 5- ضمان موصولية جيدة للمستعملين. 6- عمرنة المشروع عن طريق إستعمال العناصر العمرانية	 تموضع المشروع وسط محيط عمراني مع موصلية جيدة
المعمارية	1-الإعتماد على وحدوية المشروع وهذا من أجل ضمان نجاح المشروع وظيفيا 2- التنوع في استخدام مواد البناء لتحقيق المبنى السلبي . 3- تحقيق العلاقة البصرية بين الداخل والخارج من خلال الشفافية 4- مراعاة العوامل الطبيعية في التصميم الواجهات مثل التشميس وهذا عن طريق إستعمال كاسرات الشمس والزجاج الخاص (المعالج). 5-إبراز المشروع وتعليم المدخل.	 كاسر ات الشمس *تواصل بصرى عن طريق الشفافية*
الوظيفية	1- الإعتماد على المرونة وهذا عن طريق المخطط الحر. 2- التدرج الوظيفي للمجالات حسب درجة الهدوء. 3- الفصل بين المجالات العامة والتقنية ومجالات التسيير. 4- الفصل بين حركة الجمهور والإداريين وحركة الوثائق و الكتب. 5-مركزية الحركة العمودية والإعتماد على التمركز كعنصر مهيكل للمشروع. 6- العلاقة البصرية بين الطوابق.	 *مجال الاعارة* *مجال الاطفال* *اعتماد على مرونة عن طريق م الحر وباستعمال الالوان*
التقنية	1-الإعتماد على الإضاءة الطبيعية المدروسة ذات الحركة الكبيرة. 2- الدمج بين التهوية الطبيعية و التكييف مع المناخ تحقيق مبدا من العمارة الخضراء. 3-إستعمال مواد البناء لتحقيق العطالة او العوازل لتحقيق مبادئ المبنى السلبي. 4-التنوع في الألوان والإضاءة الإصطناعية كل حسب وظيفة المجال لإعطاء الحيوية والجذب لكل مجال(فلسفة الالوان العمارة الخضراء). 5-إستخدام الألوان الفاتحة ومحاولة الفصل بين المجالات الداخلية عن طريق الألوان لجذب الجمهور ورفاهية. 6- إستعمال نظام السقف الأخضر يساعد على تحقيق أهداف المشروع وتقنياته للمبنى السلبي . 7- إستعمال العوازل الصوتية والحرارية(المبنى السلبي).	 *استعمال الأسقف الخضراء*  *استعمال التقنيات المباني السلبية بتقنية الظل للحفاظ على الحرارة* *الستائر المتموجة*

جدول: رقم 01 جدول يمثل خلاصة عامة للامثلة

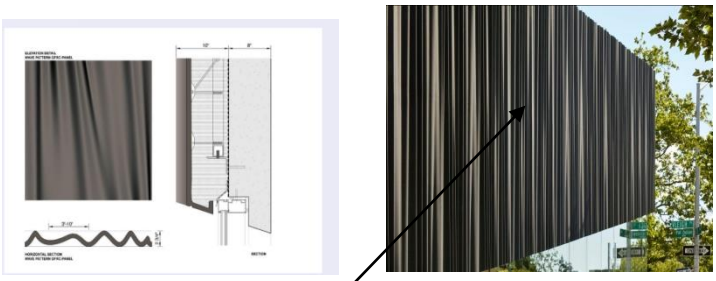
2- ملخص بعض تقنيات مستخدمة في العمارة الخضراء لجعل المبنى السلبي

مكتبة Kew Gardens Hills Library

صورة : رقم40 صورة السقف الاخضر

1-استغلال الاسقف بمساحات خضراء وذلك لتقليل من الحرارة وتلطيف الجو ومن استهلاك الطاقة اي مما جعل العنصر الاخضر ذو جمالية وامتصاص اشعة الشمس وانعكاسها

2-استعمال لوحة الستائر المتموجة دورها تظليل واضاءة ومما جعلها تخفض من درجة الحرارة و ادخال الاضاءة الطبيعية دون استهلاك الاضاءة الاصطناعية في وضح نهار



صورة : رقم 41 صورة تفصيل لوحة الستائر المتموجة

www.archdaily.com

المكتبة العامة سانتا مونيكا

صورة : رقم 42 صورة كاسرات الشمس

www.archdaily.com

1- وجود حزام اخضر للواجهة لخفض من ضوضاء وضجيج(مجال المطالعة) (مبدئ اساليب التكيف مع المناخ)

2- استعمال كاسرات الشمس افقية مما تسمح بدخول اضاءة الطبيعية

3- وجود حزام اخضر للواجهة لخفض اشعاع الشمسي وخفض درجة الحرارة (تلطيف الجو)

4- استخدام فتحات ذات حجم صغير مما يجعل دخول الشمس ضئيل

5- استخدام فكرة الفناء patio لتلطيف الجو واعطاء منظر داخلي للتواصل بصري بين الداخل والخارج ومع وجود العنصر الاخضر يعطي الراحة النفسية للقارئ

صورة : رقم 43 صورة الفناء لمكتبة سانتا مونيكا

www.archdaily.com

مكتبة بلدية تقرت

الـــــــــــفناء :

مجال مفتوح داخل المرفق لخلق حيوية طبيعية :

1- استعمال المجال الأخضر (الفناء)كعنصر مهيكل للراحة و الصحة النفسية.

2- احترام مبادئ التكيف مع المناخ وهو عنصر للعمارة الخضراء

3- استغلال الفناء للإضاءة الطبيعية طوال النهار لعدم استهلاك الطاقة الكهربائية لجعل المبنى سلبي حيث الحرارة تخزن في مواد البناء (الخرسانة . جدران ....الخ) لتخرج ليلا (العطالة الحرارية).

صورة : رقم 44 صورة الفناء لمكتبة تقرت

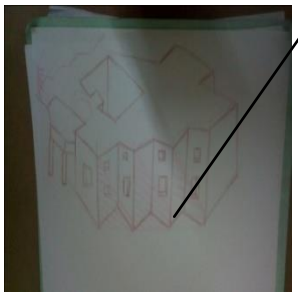
مصدر الباحث 2020

المكتبة البلدية الوادي (قمار)

1- استخدام في الواجهات تباعد (قريب – بعيد) وذلك من اجل خلق تظليل في الواجهة واستفادتها من الاضاءة الطبيعية وهذه تقنية استخدمها المهندس من اجل تقليل استهلاك الطاقة (عدم استغلال اضاءة اصطناعية في نهار)

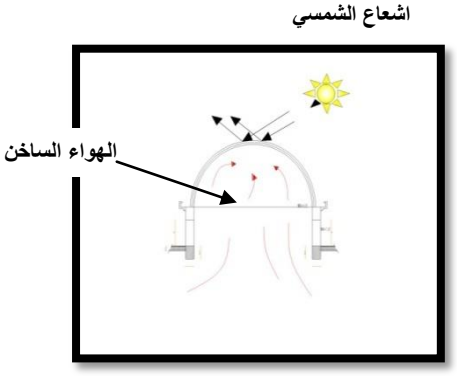
2- وجود الاشجار والمساحات الخضراء لتمتص الاشعاع الشمسي لتخفيف من درجة الحرارة المنطقة وتلطيف الجو خاصة واجهة غربية وجنوبية

3- استعمال القبة لان الشكل المحدب الدائري يعتبر عاكس اشعاع الشمسي ومقاوم للرياح الرملية فلا تؤثر فيه ولا تتكدس الرمال فوقها كما لا تسمح بتجميع مياه الامطار كما ان الهواء الساخن داخل المشروع يرتفع الى الاعلى اما الهواء البارد ينزل الى الاسفل مما يجعله دائما مجدد للهواء.



صورة : رقم 45 صورة تبين فيها الظل لمكتبة قمار

مصدر الباحث 2020



صورة : رقم 46 صورة قبة لمكتبة قمار

مصدر الباحث 2020

2- دراسة الارضية

دراسة الموقع و مناخ المدينة

الموقع مدينة باتنة : تقع المدينة باتنة في جبال الأوراس شمال شرق الجزائر ويحدها من الشمال كل من سريانة و فسديس، من الشمال الشرقي فسديس، من الشرق عيون العصافير، من الجنوب الشرقي تازولت، و يحدها وادي الشعبة من الجنوب و الغرب، ووادي الماء من الشمال الغربي[1].

المناخ :

مناخ مدينة باتنة شبه جاف. تتراوح درجات الحرارة بين 4 درجات مئوية في جانفي و35 درجة في جويلية. خلال الشتاء تنزل الحرارة إلى أقل من الصفر ليلا مع تكون الجليد. أما في فصل الصيف فيمكن أن تصل إلى 45 درجة مئوية في الظل. متوسط سقوط المطر فيبلغ حوالي 210 مم في السنة، أما الثلج فيسقط خلال أيام فقط.[2]

2-1- تحليل الأرضية :

. الموقع :تقع الأرضية في مدخل المدينة الأثرية تازولت في الجهة الشرقية لمدينة باتنة ، وهي أرضية أعدنا اقتراحها نظرا لصغر المشروع المنجز بالنسبة للمنطقة المعروفة بطابعها الأثري .

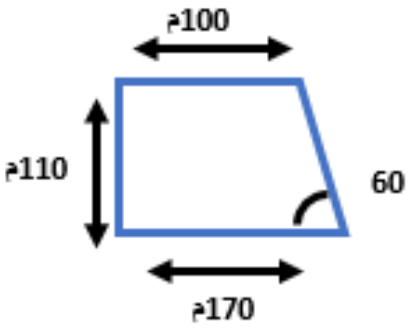
صورة رقم 47 توضح موقع الارضية للمشروع

مصدر الباحث 2020

[1] https://www.marefa.org
[2] https://www.marefa.org

الشكل الأرضية :

- الأرضية شكلها شبه منحرف تبلغ مساحتها حوالي 14850م2



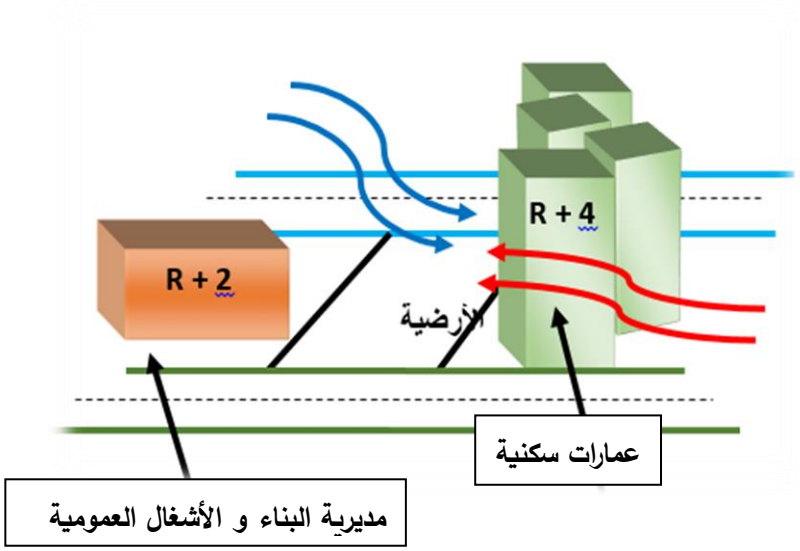
الرياح

نحو خنشلة

نحو تازولت

رياح شمالية غربية باردة

رياح جنوبية شرقية حارة

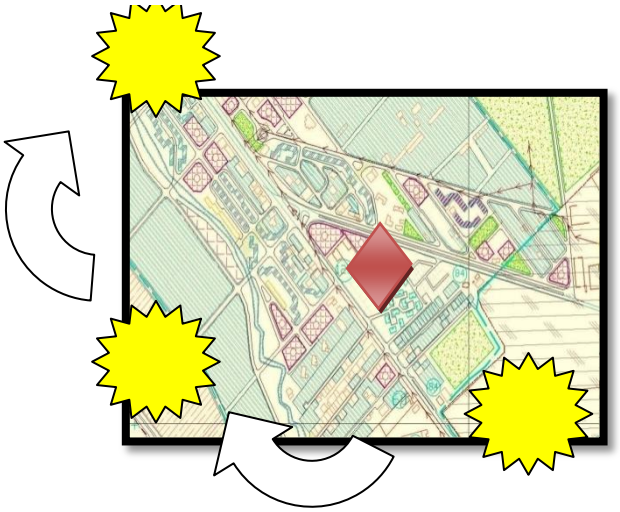


صورة رقم 48 توضح رياح السائدة للارضية المشروع

مصدر الباحث 2020

التشميس

التوجيه مناسب غير معرض للشمس طوال نهار

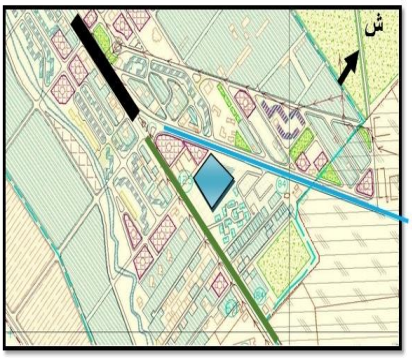


صورة رقم 49 توضح التشميس للارضية المشروع

مصدر الباحث 2020

الموصولية :

– موصولية جيدة للأرضية لتواجدها ضمن نسيج عمراني (وسط اجتماعي) كما انها مجاورة لطريق نحو خنشلة و الطريق المؤدي نحو تازولت



تدفق متوسط للحركة الميكانيكية

تدفق قوي للحركة الميكانيكية

تدفق ضعيف للحركة الميكانيكية

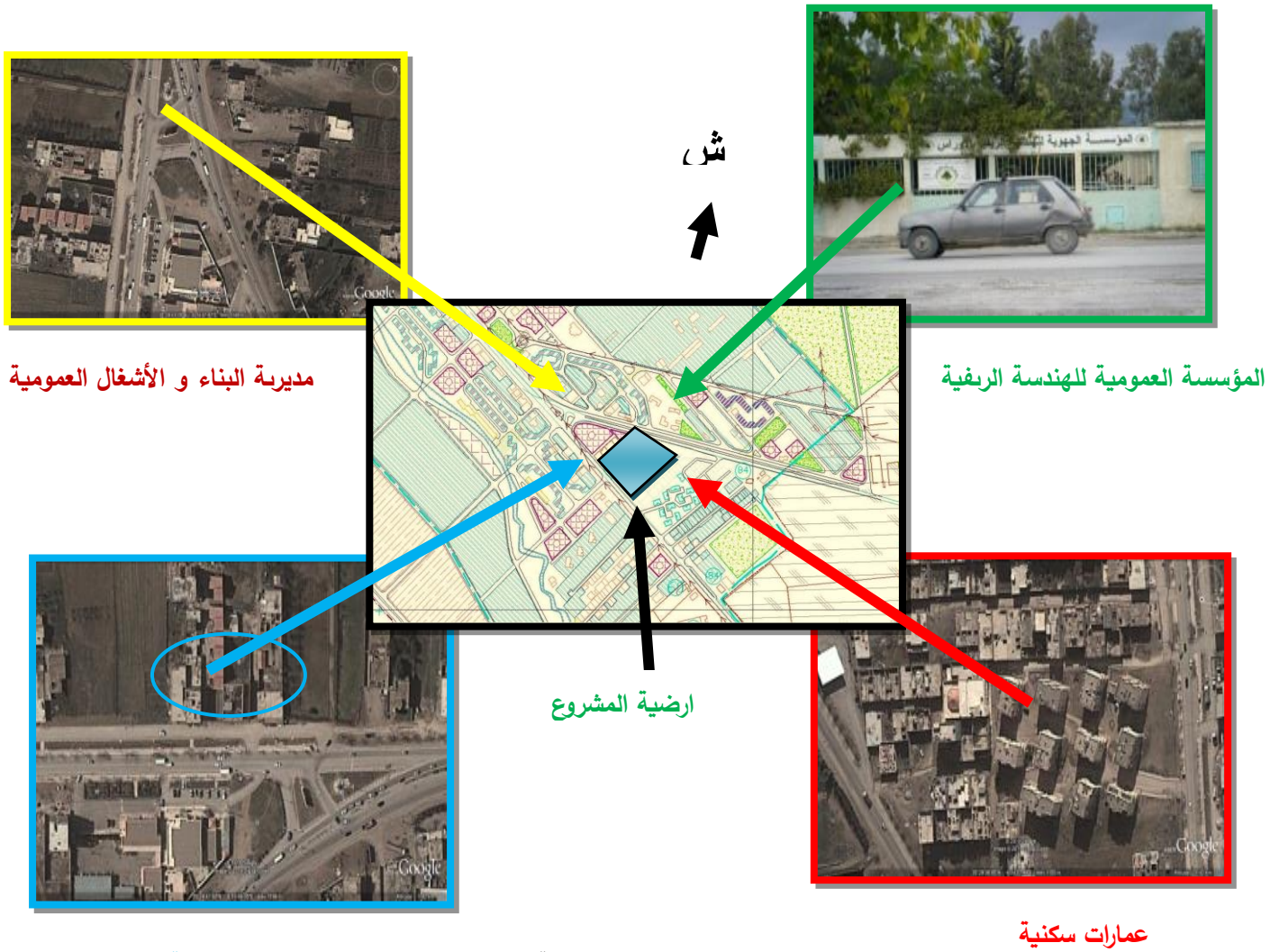
صورة رقم 50 توضح تدفق الحركة

مصدر الباحث 2020

المحيط المجاور :

تقع الأرضية في محيط عمراني به العديد من المرافق العمومية والخاصة .

- من الغرب : تقع مديرية البناء و الأشغال العمومية .
- من الشرق : تقع عمارات سكنية .
- من الشمال : تقع المؤسسة العمومية للهندسة الريفية .
- من الجنوب : تقع سكنات فردية .



صورة رقم 51 توضح حدود المجاورة لارضية المشروع

مصدر google earth

2-2- نتائج تحليل الارضية :

- موقع الارضية غير معرض للشمس والتوجيه جيد للمشروع
- موصولية سهلة للارضية من خلال تواجدها في نسيج عمراني
- المناخ الملائم يساعد على استخدام بعض التقنيات للمبنى السلبي
- محاولة ربط المشروع مع المحيط

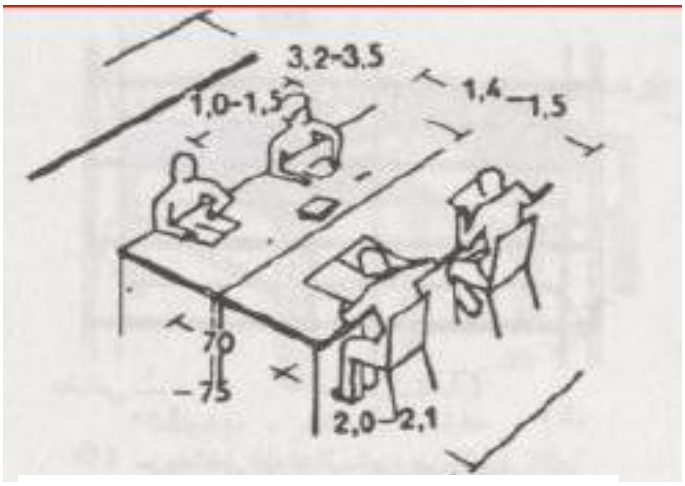
3- البرمجة :

3-1 المعايير النظامية للتهيئة:

هناك مجالات كثيرة في المكتبة لذا سنأخذ بعين الاعتبار المجالات الاساسية المكونة للمكتبة

1)-قاعة المطالعة للكبار

مقاعد مطالعة عادية:

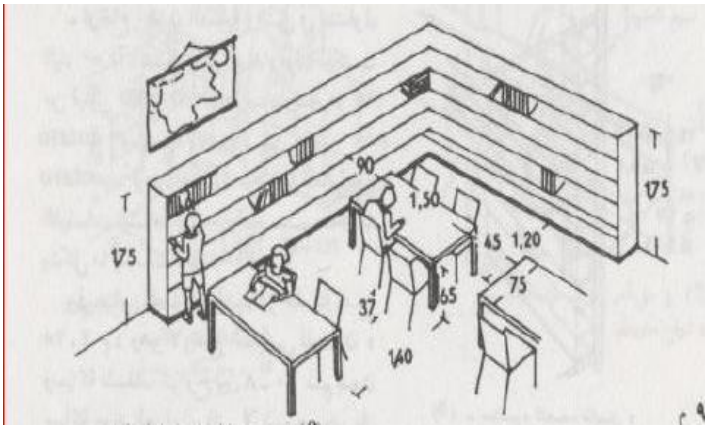


صورة رقم 52 توضح مقاييس المطالعة (4 طاولات)

صورة رقم 53 توضح مقاييس المطالعة (2طاولات)

Source : livre Neufert(les éléments des projets de construction) N°9 PDF

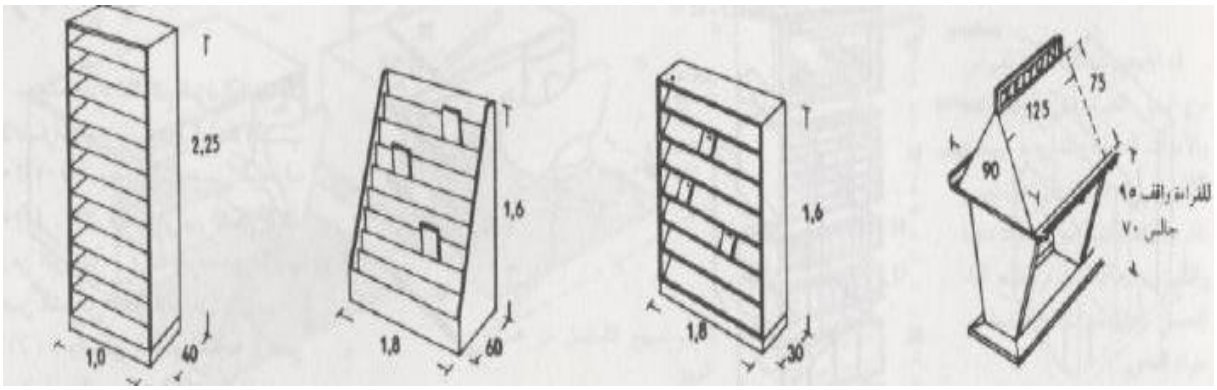
2)-قاعة المطالعة للاطفال



صورة رقم 54 توضح مقاييس المطالعة

Source : livre Neufert(les éléments des projets de construction) N°9 PDF

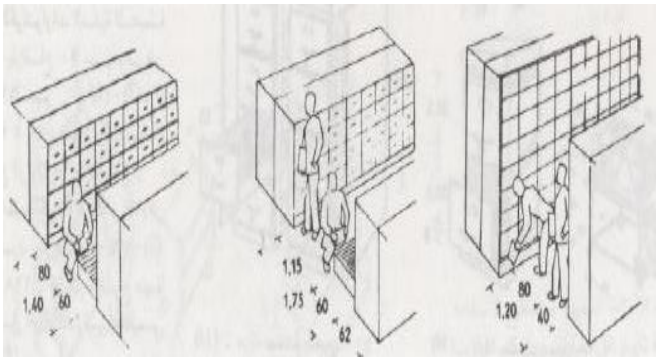
3) قاعة دوريات+ الفهارس



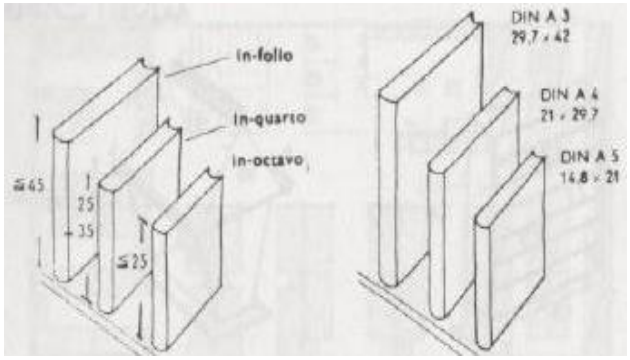
صورة رقم 55 توضح مقاييس رفوف لقاعتي دوريات والفهارس

Source : livre Neufert(les éléments des projets de construction) N°9 PDF

4) تهيئة مجالات رفوف :

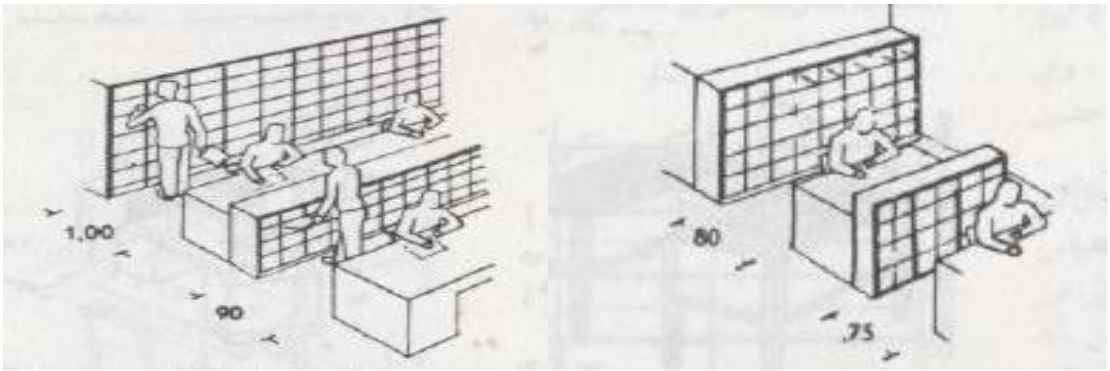


صورة رقم 56 توضح مقاييس رفوف مع ممر



صورة رقم 57 توضح مقاييس أحجام الكتب

Source : livre Neufert(les éléments des projets de construction) N°9 PDF



صورة رقم 58 توضح مقاييس طاولات رفوف خلفية

Source : livre Neufert(les éléments des projets de construction) N°9 PDF

3-1البرنامج الامثلة

القطاعات	المجالات	البرنامج Kew Gardens Hills (مساحة م 2)	البرنامج سنتانا مونكا (مساحة م 2)	برنامج مكتبة عمومية بتقرت (مساحة م 2)	برنامج مكتبة عمومية بالوادي (قمار) (مساحة م 2)
الجناح الخاص بالكبار	بهو الإستقبال		15,70	11,40	50.00
	الفناء				68.28
	م المكتبة الرئيسي	192.00	/	/	/
	ردهة	24.00	/	/	/
	قاعة متعددة النشاطات	72.00	180.00	76.30	/
	مجال الحاسوب	25.00	/	/	/
	قاعة الاخبار	35.00	/	/	/
	مطبخ	20.00	/	/	/
	كفتيريا	/	45.00	/	/
	متحف	/	22.50	/	/
	قاعة السمعي البصري	/	135.00	/	/
	قاعة موسيقى	/	/	85,88	/
	قاعة الفنون التشكيلية	/	/	53,93	/
	قاعة إنترنت	/	/	51.00	/
	قاعة علم الفلك	/	/	60.00	/
	دورة المياه	20.00	20.00	(14,60×4)	(11,60×2)
مجال ذو احتياجات خاصة	/	/	/	/	/
مجال الأطفال	قاعة الاطفال	56.00	337.5	/	/
	قاعة المطالعة+اعارة الكتب	/	225.00	78,10	123.75
مجال الكبار	قاعة المراهقين	72.00	/	/	/
	قاعة الاعارة الكتب	72.00	315.00	109.00	85.00
	قاعة دراسة	/	22.50	/	/
	قاعة بحث	/	/	/	3*11.62
الإدارة	مكتب مدير	24.00		26.35	12.62
	قاعة العمل	24.00			
	قاعة الخدمة	26.00	270.00		

	قاعة إجتماعات	24.00	22.50		
	الادارة		202.50		
	قاعة الموظفين		45.00		
	سكرتاريا			16,5.00	11.36
	مكتب 1			15.00	
	مكتب 2			15,50	
مجال التقني	المخزن	15.00	56.20		
المساحة الإجمالية		2250.00	604.00	743,66	398.46

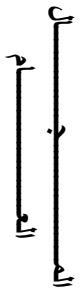
جدول: رقم 02 جدول يمثل برنامج الامثلة (الكتبية والواقعية)

البرنامج الرسمي

جدول: رقم 03 جدول يمثل برنامج الرسمي

	(m2)
SERVICES PUBLICS	55
Hall.....	230
Section adulte et adolescent :	105
-Prêt livres	32
-Consultation.....	118
-Périodiques.....	58
Section enfants :	30
-Prêt livres	30
-Consultation	26
-Périodiques.....	62
-Atelier d'expression / conte.....	24
-Animation groupe	35
Audiovisuel	40
	200
prêt et écoute individuelle..... -	**1045**
Auditorium..... -	
Salle de travail en groupe	
Salle polyvalente	
Salle de conférence (100 places)	
Total service public.....	
SERVICES INTERIEURS	68
Bureaux	65
Manutention.....	70
Magasins	15
	20
Conservation..... -	**238**
Diffusion ..... -	
Atelier.....	
Total services intérieurs	
Total Services publics et intérieurs	**1283**
Circulations, sanitaires, locaux techniques.....	**257**

3- 2 البرنامج المقترح

القطاعات	المجالات	عدد	المساحة(م2)
	بهو الاستقبال +عرض	1	200
	قاعة محاضرات	1	150
	قاعة إنترنت	1	80
	ميديتاك	1	60
	قاعة السمعي البصري	1	120
	دورة المياه	3	20
مجال ذو احتياجات خاصة	قاعة المطالعة+اعارة الكتب	1	130
مجال الأطفال	قاعة المطالعة+اعارة الكتب	1	250
	مجال ترفيه	1	80
	مجال حكايات	1	70
	دوريات	1	80
مجال الكبار	الفهرسة	1	50
	قاعة المطالعة+اعارة الكتب	1	300
	دوريات	1	60
	قاعة المطالعة للمراهقين	1	200
الإدارة	مكتب مدير	1	24
	سكرتاريا	1	24
	مكتب محاسب	1	24
	أرشيف	1	17
	قاعة اجتماعات	1	46
مجال التقني	المخزن	1	195
	ورشة الصيانة	1	85
	شحن وتفريغ	1	75
	الحركة	1	(585)%25
	موقف السيارات	1	200
المساحة الإجمالية			3125

جدول: رقم 04 جدول يمثل برنامج المقترح

1. منهجية المحاكاة :

تعرف المحاكاة الرقمية(المحاكاة الحسابية) بأنها: تقنية تنبؤيه وليست قياسية، الغرض منها تخمين ما ستكون عليه نتائج القياسات، وهذه القياسات التنبؤية تعتمد على رؤية مفاهيمية أو نموذج لنظام حقيقي حتى إذا لم يكن هذا النموذج موجود بالفعل، وعندما يكون النظام المحاكي موجوداً فإن القياسات التنبؤية تعتمد على كفاءة النظام المحاكي وليس على النظام الحقيقي نفسه، أي أن المحاكاة هي استخدام نماذج منطقية رقمية لنظام أو مفهوم أو لعملية الكشف عن السلوك المتوقع فيها عبر الزمن)[3] تقييم الفرضية والتي تتمثل في إنشاء مبنى سلبي لا يستهلك الطاقة الكهربائية سنجري طريقة حسابية للمنظومة الشمسية والتي تتمثل في حساب الالواح والخلايا الشمسية والبطاريات والمنظم الشمسي واخذ بعين الاعتبار ضياع الطاقة الكهربائية للحصول على مبنى سلبي كفئ .

خلاصة :

اعتمادا على الدراسة المنجزة سابقا سوف نتعرف في الفصل القادم (فصل الثالث)على عناصر العبور والعزوم ومراحل الفكرة التصميمية ولذلك قصد التأكد من مدى صحة الفرضيات المطروحة مسبقا مع منهجية المحاكاة الرقمية من اجل قراءة نتائج المحاكاة .

[3] الباحث محمود عاطف محمد عطا الله ،(2015) ، مذكرة ماجستير بعنوان اثر توظيف المحاكاة الحاسوبية والعروض توضيحية على تنمية مهارات استخدام شبكات الحاسوب لدى الطالبات ، جامعة الاقصى ص 19

الفصـــل الثـــالـث

الدراسة التطبيقية

مقدمة

من اجل دراسة المبنى السلبي باختيار العمارة الخضراء للحد من استغلال الطاقة الكهربائية ذات المصدر غير الطبيعي سنتطرق في الفصل الثالث الى عناصر العبور والعزوم كإنشاء فكرة المشروع واعتمادا على ما سبق مما سنحصل على المخططات، والمقاطع والواجهات ..... اضافة الى نتائج محاكاة الحسابية (الرقمية)

1- العزوم :

- ❖ الاعتماد في استهلاك الطاقة على الموارد الطبيعية
- ❖ استعمال الفناء كعنصر مهيكل ومتكيف مع المناخ
- ❖ استعمال العوازل الحرارية ذات مقاومة كبير (BTS)
- ❖ استعمال ساحات خضراء كتدرج من العام الى الخاص

تعريف :الخرسانة الأرضية المستقرة والمضغوطة (Béton de Terre Stabilisée et Compressée) هي مواد بناء بيئية، تستخدم مواد خام متاحة محليًا، ويمكن الوصول إليها بسهولة وغيرمكلفة:الأرض،الرمل،الصخور اللاتريتية،الصخور البوزولانية،الحصى،الطين. تنتج عملية جيوليس (GEOLUCE)كتل من الخرسانة الأرضية المستقرة ذات جودة ممتازة، مع خصائص حرارية وميكانيكية لا تشوبها شائبة.

- **خصائصها :**

1- **يمكن استخدامه على جميع مقاييس البناء:** تعتبر الخرسانة الأرضية المستقرة مادة متوافقة مع مشاريع البناء واسعة النطاق (المباني، الارصفة)، وستظهر مسودة الانجاز مدى الامتثال للمتطلبات المحلية. من الواضح أن هذه الخرسانة مناسب تمامًا للمنازل الخاصة كذلك. ولهذا فإن كفاءة العملية وسهولة استخدام المنتج النهائي تجعله مادة مثالية لجميع أنواع الهندسة المعمارية.

2- **امكانية توفير المال في جميع محطات العمل التقليدية:** تم تصميم عملية جيوليس حول فكرة الإسكان منخفض التكلفة. هذه العملية تمكن من تقليل التكلفة الإجمالية للمشروع عن طريق تقليل، أو حتى حذف، بعض عناصر الإنتاج (وبالتالي مراكز التكلفة) في البناء مثل:

العزل (الصوت والحرارة) ، التدفئة أو التكييف ، نقل المواد الخام، الطاقة، الصيانة والبنية التحتية ، التجفيف،إلخ

تتيح عملية جيوليس توفيرًا كبيرًا في المواد الخام. في الواقع،غالباً ما تكون الأرض وفيرة بها وبدون تكلفة،حيث يتم استخراجها من موقع البناء. يتم تقليل كميات المياه والموثق (حيث يصبح الأسمنت أكثر تكلفة بالنسبة للبلدان المستوردة) بشكل كبير ،وذلك بفضل استخدام الضغط الديناميكي.

-3 **صالحة للبناء في جميع المناخات:** مشكلة مادة بناء مثالية في المناطق الحارة ، يمكن استخدام الخرسانة الأرضية المستقرة والمضغوطة من جيوليس في جميع المناخات والمواسم والمناطق ، بالتزامن مع الهندسة المعمارية المناسبة.وبالتالي مقاومة للرياح والمطر والتغيرات في درجة الحرارة والرطوبة. تشتهر الإنشاءات الخرسانية الأرضية براحتها الحرارية، خاصة في المناطق ذات الفرق في درجة حرارة بين النهار والليل.

-4 **كتل الخرسانة الأرضية صلبة ومتينة:** تم ابتكار عملية جيوليس لإنتاج كتل صلبة ومقاومة للغاية. مضغوطة باستخدام أفخاذ الضغط العالي (ما يعادل 10 ميجا باسكال- 10نيوتن / مم²) ،تم تصنيع كتل الخرسانة لتدوم. تعتبر مقاومة النيران ومقاومة الحشرات من بين الخصائص المختلفة الكامنة في استخدام التربة.

-5 **يمكن استخدامه في كل مكان في العالم:** نظرًا لأن هذه الخرسانة تتكون بشكل أساسي من مكونات الأرض وماء معا او بدون مادة التماسك، مضغوطة جميعها بشكل ديناميكي، يمكن إنتاج الخرسانة في كل مكان في العالم ،طالما أن الأرض في متناول اليد. إنها مادة عالمية في حقيقة الامر، ويمكن اعتمادها من قبل الناس من جميع الثقافات والمناطق والمناخ والمستويات الاجتماعية. علاوة على ذلك، ونظرًا لأن التربة المستخدمة تأتي من المحاجر والأراضي المحيطة بها، فإن المباني تمتز جبس كل متناغم مع بيئتها، مما يحافظ على الجانب الطبيعي للمناظر الطبيعية بالإضافة إلى الحفاظ على الطابع التقليدي ،يمكن استخدام التكنولوجيا المرنة للخرسانة الأرضية المستقرة في المساكن المريحة ذات التصميمات الحديثة.

-6 **امكانية ادراجها في تنفيذ مشاريع البيئية الطموحة:** الخرسانة الأرضية المستقرة والمضغوطة بجيوليس (GEOLUCE) تتناسب مع المتطلبات البيئية حيث أن إنتاجها واستخدامها لايترك تأثيرًا كبيرًا على البيئة. يتم تقليل التلوث نسبيا على جميع المستويات:

يتم تقليل النقل إلى الحد الأدنى بفضل قرب الموارد

يتم تقليل التلوث الناجم عن عمليات التصنيع للمواد المساعدة ،حيث أن قطع الأسمنت قليلة جدًا

يتم الحفاظ على الموارد الطبيعية لأن نسب المياه ضئيلة

يتم تقليل التلوث من إنتاج الكتل، وذلك بفضل استخدام الآلات الكهربائية. بالإضافة إلى ذلك ،فإن عدم وجود مواد كيميائية يجعلها كتلا لا تؤثر على الصحة.

تقلل الخصائص الحرارية الكامنة من فقدان الطاقة، مما يجعل تكييف الهواء والتدفئة غير ضروريين.

كتل الخرسانة الأرضية المستقرة قابلة لإعادة التدوير، لأنها تتكون من 90٪ من الأرض، ويمكن إعادة استخدامها ككتل خرسانة جديدة أو في تطبيقات أخرى .

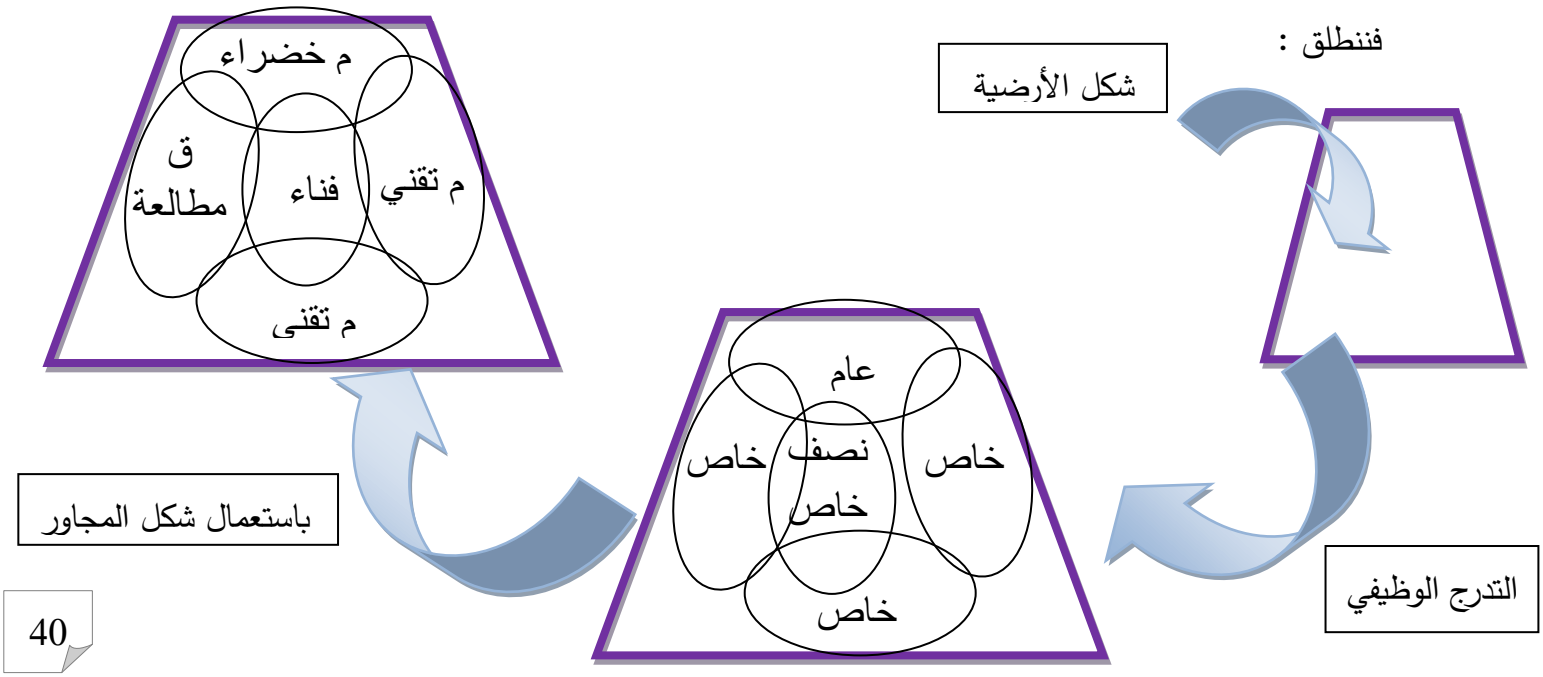
2-عناصر العبور

- التعامل مع معطيات الموقع والارضية وذلك لتحقق مبدا الادماج في المحيط او مبدا العمارة الخضراء (احترام الموقع).
- العمل على ادخال العنصر الاخضر الى داخل المشروع لاستفادة من خصائصه.
- جعل المشروع معلم ثقافي ظاهر في المدينة من خلال المحجمية والوانه.
- تحقيق مبدأ النزهة المعمارية في المشروع من خلال الانفتاح ومرونة من المجالات الوظيفية (التدرج الوظيفي)

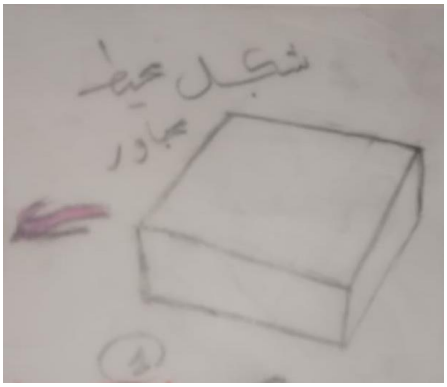
3- الفكرة التصميمية :

* كون أن المحيط المجاور يمتاز بأشكال هندسية منتظمة (مربعات ، مستطيلات) فان ادماج المشروع في المحيط المجاور يكون باستعمال نفس الاشكال بواسطة التدرج الوظيفي من العام الى نصف خاص الى الخاص

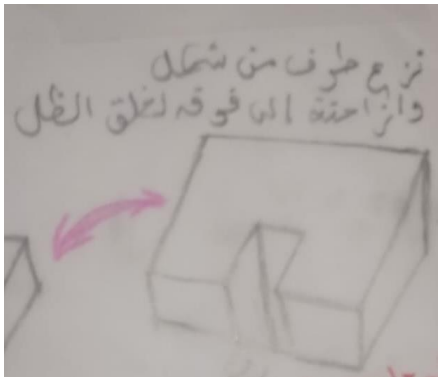
فننطلق :



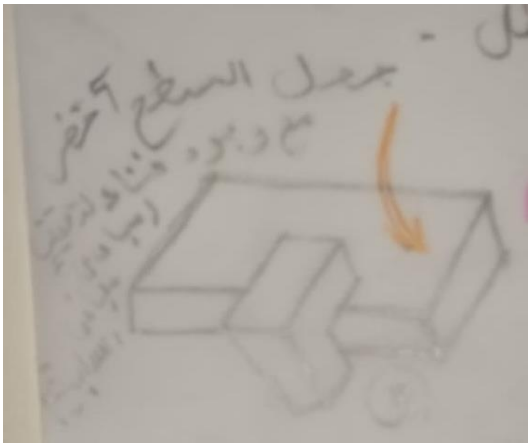
صور توضحية لتطور المحجمية



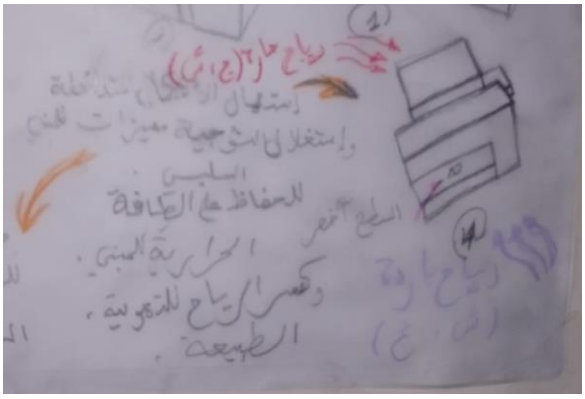
مرحلة أولى



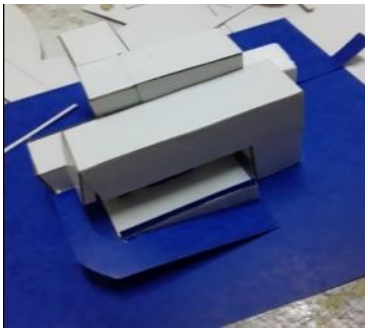
مرحلة ثانية

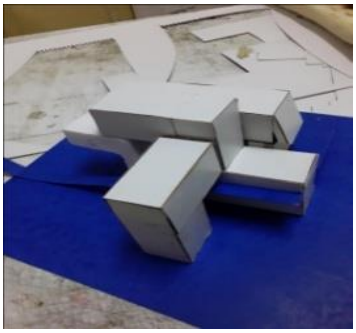


مرحلة ثالثة



مرحلة رابعة





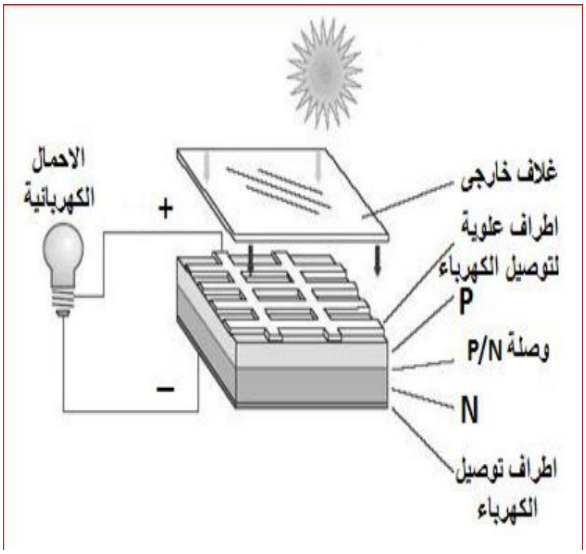
مرحلة خامسة

4- قراءة وتحليل نتائج المحاكاة :

1-1 تعريف الخلية الشمسية : هي عبارة عن (شريحة) محولة photovoltaique مبدأ عملها يقوم على تحويل الطاقة الشمسية الى الطاقة الكهربائية حيث تصنع من طبقة رقيقة من المواد شبه الموصولة مثل السيلكون مضاف اليه بعض الشوائب كالفسفور او البورون بنسب معينة .[1]

1-1-2 مكونات الخلية الشمسية (Solar cells):

تتكون الخلية الشمسية بعدة طبقات كالاتي :



- طبقة رقيقة جدا توضع على وجه الخلية الشمسية لمنع انعكاس الضوء
- غطاء زجاجي (غلاف): لحماية الخلية من التأثيرات الجوية
- طبقة نوع N سيليكون مشوب بالفسفور (يعطي الالكترونات)
- طبقة من نوع P سيليكون مشوب بالبورون (يكتسب الالكترون) [2]

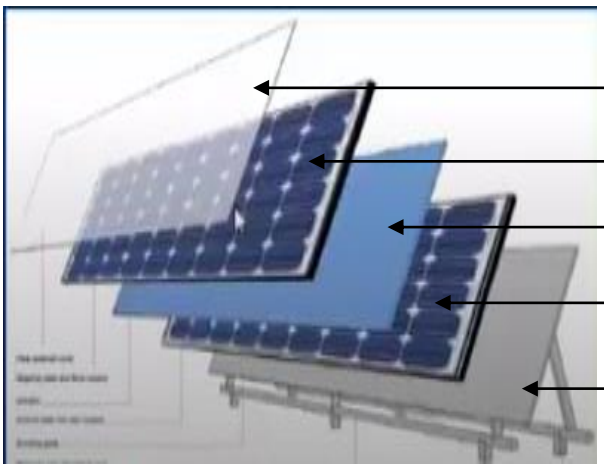
صورة: رقم 59 توضح مكونات الخلايا الشمسية

مصدر : كتاب الطاقة الكهروشمسية لدكتور محمد يوسف كاميليا بصغة PDF

1-1-3 تعريف الالواح الشمسية(solar panels): هي عبارة عن مجموعة من الشرائح الداكنة لها اكثر من طريقة توصيل وهذه الشرائح مصنوعة من مواد أشباه موصلات (سيليكون بلوري ، سيليكون غير بلوري) تقوم هذه الخلايا بامتصاص أشعة الشمس وتحويلها الى طاقة كهربية وبالتالي نحصل على تيار وجهد مستمر ويطلق عليها ايضا الخلايا الكهروضوئية (photo voltaic)

[1] الاستاذ وسام محسن ، (العام الدراسي الجديد) ، الفيزياء للصف الثالث متوسط ، صفحة 108
[2] دكتور محمد يوسف كاميليا مراجعه محمد صلاح السبكي ، الطاقة الكهرو شمسية بصيغة PDF ص 69

1-1-4 مكوناتها :



- غطاء حماية للخلايا الشمسية (الزجاج)
- طبقة سيليكون سالبة
- منطقة الانتقال
- طبقة من سيليكون موجبة
- حامل الخلايا الشمسية

صورة: رقم 60 توضح مكونات الالواح الشمسية

Source :capture https://www.youtube.com/watch?v=5qHhenw2Kzo

1-1 – 5 انواع الخلايا الشمسية(الالواح الشمسية)

تجد للخلايا الشمسية انواع مثل **Monocrystalline** و **Polycrystalline** وعند شرائك للوح الشمسي تجد تصنيفه طبقاً لهذه الانواع، وتجد اختلاف ايضاً بين الاسعار. بحيث تنقسم الخلايا الشمسية الى ثلاث انواع، وذلك نتيجة اختلاف طريقة التصنيع: حيث انه توجد

1_ خلايا احادية البلورة Monocrystalline: غالباً ما يتم تصنيع الخلايا السليكونية أحادية البلورية من سبيكة بلورية واحدة ذات درجة نقاء عالية. مقاس الخلية التي يتم انتاجها: من 12.5 أو 15 سم وهي مقاسات ثابتة. وهذا النوع من الخلايا كفاءته من 11% إلى 16%وهو افضل نوع مستعمل .

[عندما نحسب قدرة 1متر مربع من الاشعاع الشمسي الساقط على سطح الارض نجد قوته تبلغ 1000واط. وعندما نقول كفاءة الخلايا الشمسية 16%، فهي تستطيع استغلال 16% من 1000 واط تلك؛ و تساوي 160واط بمساحة لوح 1متر مربع. والخلايا Mono crystalline تنتج 110 إلى 160 واط.]

2_ خلايا عديدة البلورات Polycrystalline: يتم تصنيعها من خلال تبريد وتصلب السيليكون المصهور. ويصب السليكون السائل في كتل مقطعة إلى صفائح رقيقة. لزيادة خواصها الكهربائية وتغطيتها فيما بعض بمواد ممتصة لإشعاع الشمسي.

تصل كفاءة هذا النوع من الخلايا 9% إلى 13%. حيث تنتج من 90 إلى 130 واط لكل 1متر مربع منها. ومقاس خلية البولي 15.24 سم^3.

[3] https://www.electronicbub.com

3_ خلايا الفيلم الرفيع Thin Film: هذا النوع من الخلايا تم تصنيعه ليكون قابل للطي واخذ اشكال عديدة، وهو مرن جداً. تم تصنيعه من ترسب مادة السيليكون على طبقات رفيعة على اسطح البلاستيك المرن. ولكن كفاءة هذا النوع ضعيف جداً.

وتصل كفاءة هذا النوع من الخلايا 3% إلى 6%. ما يعادل 30 إلى 60 واط لكل 1متر مربع منها.[4]

1 – 1 – 6 مكونات المنظومة الخلايا الشمسية :تتكون من اربعة اجهزة وهي

1- الالواح الشمسية والتى سبق تعريفها

2- منظم جهد الشحن :هو مسؤول على عملية تنظيم الجهد بين الالواح والبطاريات لتمريره الى المحول

3- البطارية:

4- العاكس : يقوم بعملية تحويل التيار المستمر الى تيار المتناوب لإستعماله في الاجهزة التي تشتغل بتيار المتناوب .

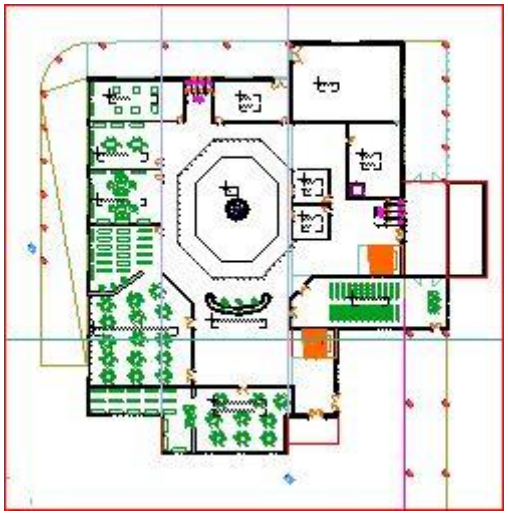
صورة: رقم 61 توضح مكونات منظومة الخلايا الشمسية

مصدر : كتاب الخلايا الشمسية بصغة PDF

1 – 1 – 7 حساب الطاقة الشمسية – بكل بساطة، نطبق الخطوات التالية:

على مشروع التخرج وهو المكتبة (قاعة المطالعة الكبار+ الصغار)

بحيث الطابق الارضي قاعة المطالعة للصغار والطابق الاول قاعة مطالعة للكبار



صورة: رقم 62 توضح مخطط ط الارضي

مصدر : الباحث 2020

- **حساب كمية الطاقة المستهلكة لقاعتي المطالعة للكبار والصغار في اليوم وذلك بتطبيق المعادلات التالية:**

الطاقة التي يستهلكها الجهاز في اليوم=(العدد × قدرة الجهاز × ساعات العمل)

تطبيق عددي 37 مصابيح لاد × 18 واط × 8 ساعات = 5328

4 https://www.electronicbub.com

واط ، حساب عدد مصابيح (حسب توزيع اضاءة اصطناعية في مخططات)

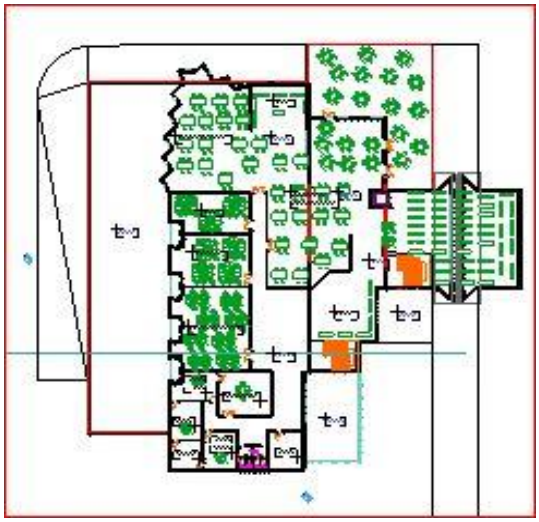
2 جهاز الحاسوب × 120 واط × 8 ساعات = 1920 واط

1 مصعد × 6600.00 واط × 2 ساعات = 13200.00 واط

لحساب القدرة الكهربائية لمصعد شحن بصفه عامة طريقة حساب كما يلي : قد = ش x ف = الشدة xالجهد (التوتر)

حساب شدة التيار الكهربائي

لدينا : مصعد 10 حصان – كفائه = 0.9– معامل القدرة =0.8 – جهد ثلاثي الوجه = 380



صورة: رقم 63 توضح مخطط ط 1 لمشروعنا

مصدر : الباحث 2020

القدرةالكهربائية= (القدرة المكانيكية * 0.746)/(الكفاءة * معامل القدرة)

(10 * 0.746)/(0.9 * 0.8) = 10.36

التيار(الشدة) = 10.36 x 1.5 = 15.54 امبير

قد = ش x ف = 15.54 x 380 = 5905.20 واط

ولحساب شدة التيار مصعد يجب حساب شدة التيار المحركات وهناك نوعين من محركات :

- محرك احادي الوجه single phase

التيار الكهربائي(امبير) = القدرة الكهربائية (كيلو فولط امبير)x4.5

التيار الكهربائي (امبير) = القدرة الكهربائية (فولط امبير) / الجهد (جهد = 220 فولط)

- محرك ثلاثي الوجه three phase

التيار الكهربائي(امبير) = القدرة الكهربائية (كيلو فولط امبير)x1.5

التيار الكهربائي (امبير) = القدرة الكهربائية (فولط امبير) / الجهد x 1.73 (جهد = 380 فولط

من هنا نختار محرك احادي الوجه لأنه كاف لاستعاب القدرة الكهربائية ويستخدم في طوابق قليلة بحيث أخذ بعين الاعتبار قدرة محرك 6.5 حصان وبنفس طريقة نجد القدرة الجهاز = 6593.40 واط تقريبا 6600.00واط نجمع 5328 + 1920 +13200.00 = 20448.00 واط في 8ساعات. إذن إجمالي الطاقة المستهلكة في 8 ساعات هي 20448.00 واط.

– بطبيعة الحال يوجد فاقد أثناء تركيب أي منظومة كهربائية، والفاقد قد يصل الى 30% بسبب التوصيل و جودة الاسلاك ومقاومة البطاريات المستخدمة وكذلك كفاءة الألواح الشمسية، وعليه فإنه يجب اضافة هذا الفاقد لإجمالي الطاقة المستهلكة في اليوم وذلك بتطبيق المعادلة التالية:

إجمالي الطاقة المرادة = إجمالي الطاقة المستهلكة في اليوم×1.3

ولتطبيقها على مثالنا,

فإن الطاقة المراد توليدها = 1.3×20448.00 = 26582.4واط

حساب عدد الالواح الشمسية:

– لمعرفة طاقة الألواح الشمسية يجب قسمة الطاقة المراد توليدها على معدل الإشعاع الشمسي في اليوم للمنطقة التي سيتم تركيب الألواح فيها، فمثلا مدينة باتنة يساوي معدل الاشعاع الشمسي فيها إلى 6.5.

إذن طاقة الألواح اللازمة = 26582.40 ÷ 6.5 = 4089.60 واط,

– عدد الألواح = طاقة الألواح اللازمة ÷ قدرة اللوح الذي نريد شراءه(تفاصيل انظر ملحق رقم 01)

نفرض نريد شراء ألواح ذات 300 واط، فإن عدد الألواح الشمسية = 4089.60÷300 = 13.63 يساوي تقريبا 14 ألواح ذات 300 واط

حساب عدد البطاريات:

– سعة البطاريات(أمبير)= [(الطاقة المراد توليدها × عدد الأيام المغيمة (التي سينقطع فيها شحن الألواح) ×1.3 (ضروري ابقاء 30% من سعة البطاريات للحفاظ عليها) ÷ جهد البطارية]

اذن سعة البطاريات في مشروعنا نفترض أن جهد البطارية 24 فولت= (26582.4×3 " افتراض ان الغيوم ستكون لمدة 3 أيام" x 1.3) ÷ 103671.36=24 ÷ 4320=24 امبير تقريبا

– عدد البطاريات = سعة البطاريات ÷ حجم البطارية المراد شراءها

إذن عدد البطاريات= 4320 ÷ 450 أمبير ساعي = 9.6 بطارية تقريبا 10 بطاريات ذات 450 أمبير ساعي 12 فولط على أن يكون نوع البطارية أزير(AZER)

ملاحظة حسب شدة البطارية ونوع المتوفر في السوق نتحصل على 10 بطاريات او اكثر .

– حجم المنظم الشمسي

يتم حسابه كالتالي:

عدد الألواح المخطط تركيبها في المنظومة على التوازي ×Isc (اعلى أمبير شحن للوح8.71آ) (انظر ملحق رقم 01) ففي مثالنا

حجم المنظم الشمسي = 14 × 8.71 = 121.94 أمبير تقريبا 130 امبير

ويفضل مضاعفة الحجم لاخذ الاحتياط في المستقبل إذا اردنا توسيع المنظومة للعمل لوقت أطول أو لإضافة اجهزة اخرى

– أخيرا وليس آخرا أسلاك التوصيل بين الألواح والمنظم الشمسي وبين المنظم والبطاريات

حيث يتم اختيار مقطع السلك بناء على قدرة الالواح وجهدها(توترها) و تيار الشحن وكذلك طول المسافة بين

الألواح والمنظم الشمسي, فمن

1متر إلى 5 أمتار = 2×4 ملليمتر

6متر إلى 10أمتار = 2×6 ملليمتر

11الى 15متر = 2×8 ملليمتر

16الى 20متر = 2×10 ملليمتر

فكلما كبرت المسافة زاد مقطع السلك وكلما زاد مقطع السلك كلما قل فقدان جهد في السلك و زادت كفاءة الشحن، (وزادت التكلفة طبعا)

ولذلك مقطع السلك عامل مهم جدا في الطاقة الشمسية ويفضل أن لا تزيد المسافة عن 10 أمتار

حساب حجم المحول (من البطارية إلى 220 فولت)

يعتمد حجم المحول (the inverter) على اجمالي قدرة الأجهزة وقت الذروة

ففي مثالنا

37 مصابيح لاد × 18 واط + 2 جهاز حاسوب× 120 واط + 1مصعد شحن × 6600.00 واط = 7506 واط

ويجب اخذ 30% كعامل كفاءة لأداء المحول احتياطا

وتختلف باختلاف شركة التصنيع وكفاءتها

إذن حجم المحول = 7506 × 1.3 = 9758 واط تساوي 10000 واط تقريبا

ويجب الأخذ بالحسبان قدرة المحول على إمكانية إعطاء بدء تشغيل عالي في حالة تم استخدامه لتشغيل مصابيح، مصعد ، حاسوب.....

إذن نحتاج

-14 لوح 300 واط./ 24 فولط

-10 بطارية 450 أمبير ساعي / 12 فولط

-منظم شمسي 130 أمبير/24فولط

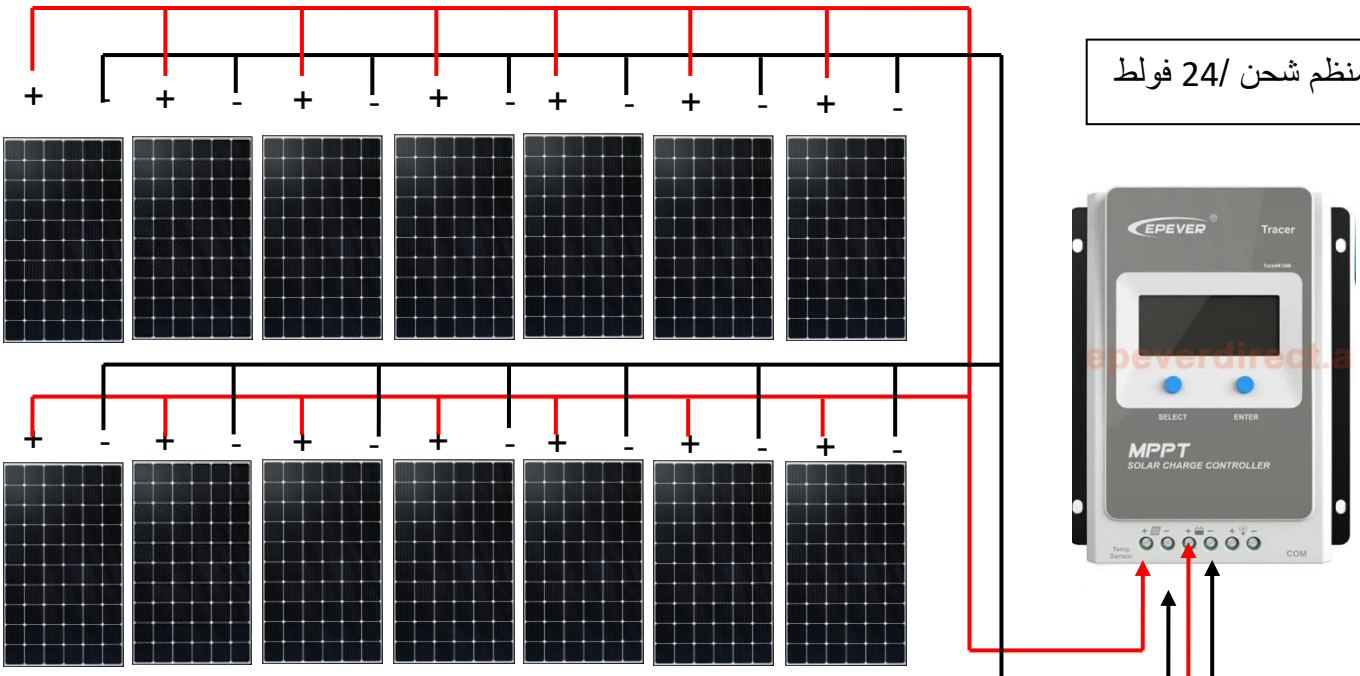
-أسلاك التوصيل.

-المحول بقدرة 10000 واط .

4-1 مخطط النظام الشمسي للمشروع

مجموعة من الألواح الشمسية متكونة من 14 لوح ذات 300واط/24 فولط مربوطة على التوازي

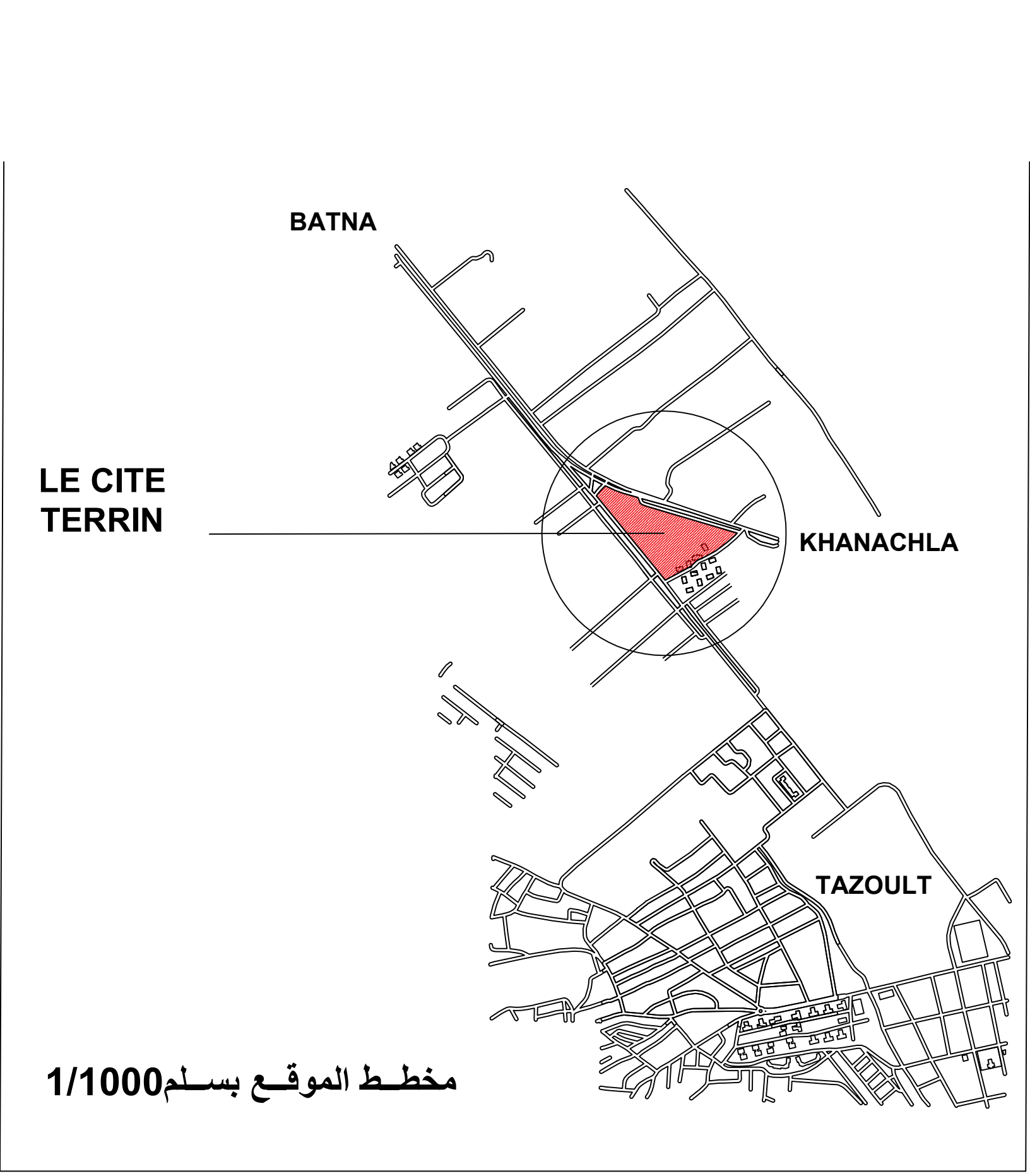
منظم شحن /24 فولط



مجموعة من البطاريات 12 فولط مربوطة على التوالي لزيادة التوتر وعلى التوازي ابقاء التوتر نفسه24 فولط

المحول (العاكس)

التقديم الغرافيكي للمشروع

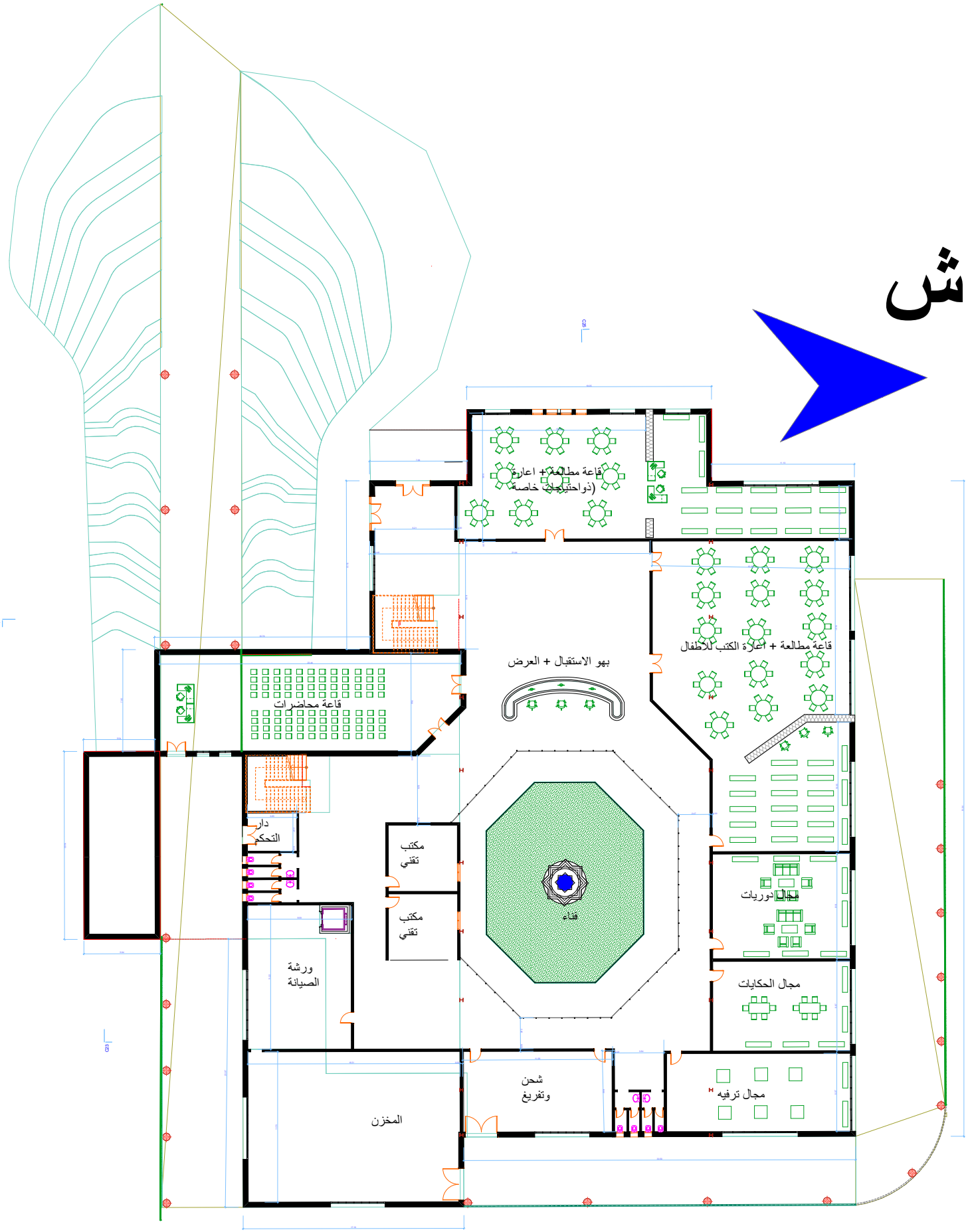


مخطـط الموقـع بسـلم1/1000

مخطط الكتلة سلم 1/200

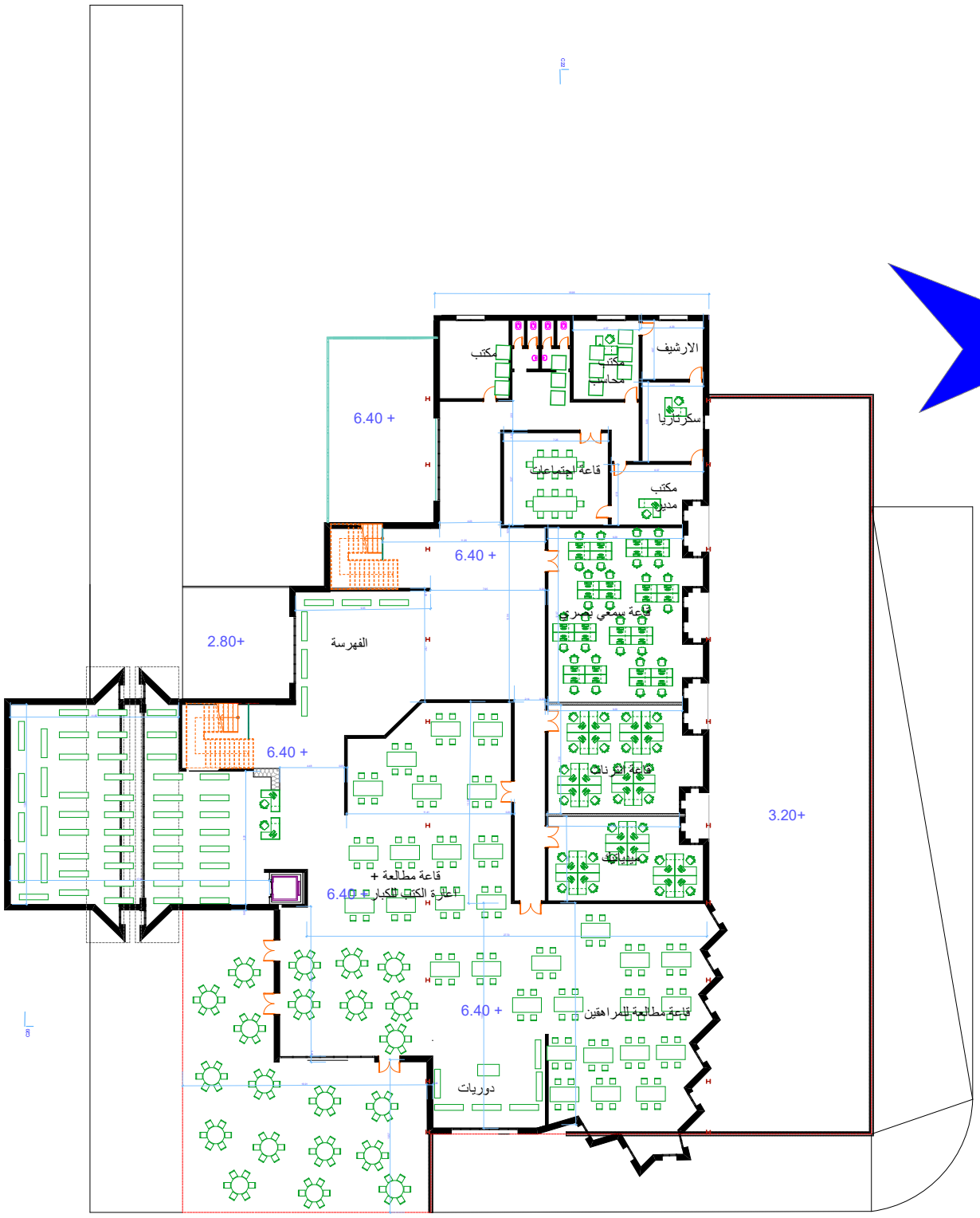
مخطط التجميع سلم 1/200

ش



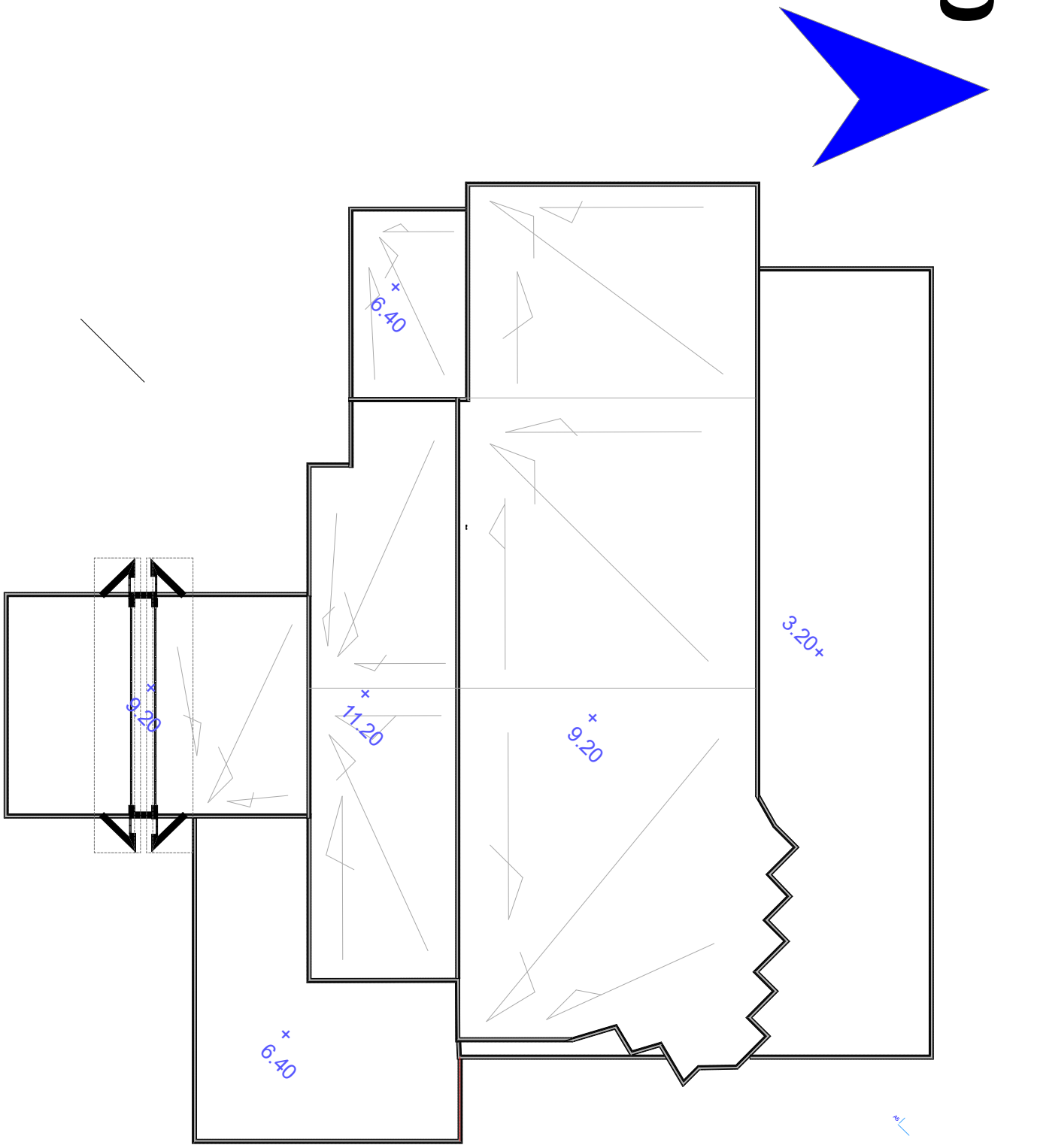
مخطط طابق الأرضي سلم 1/100

ش

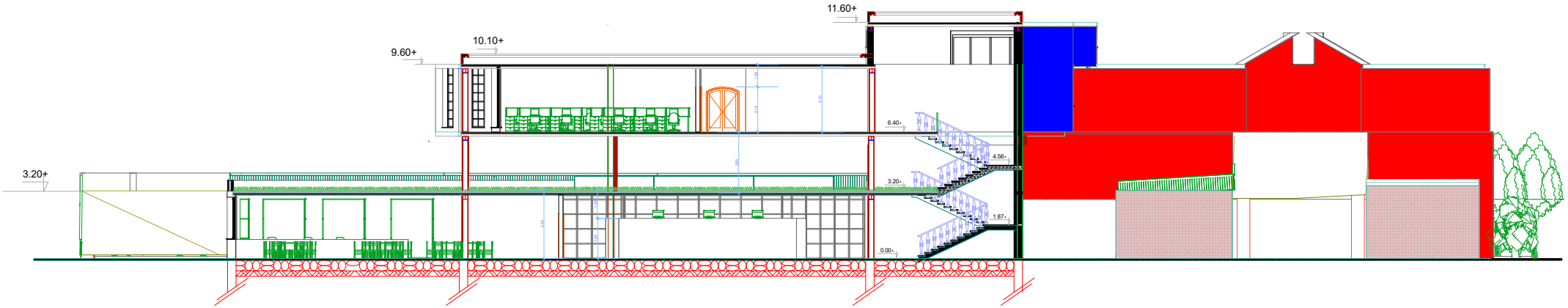


مخطط طابق الأول سلم 1/100

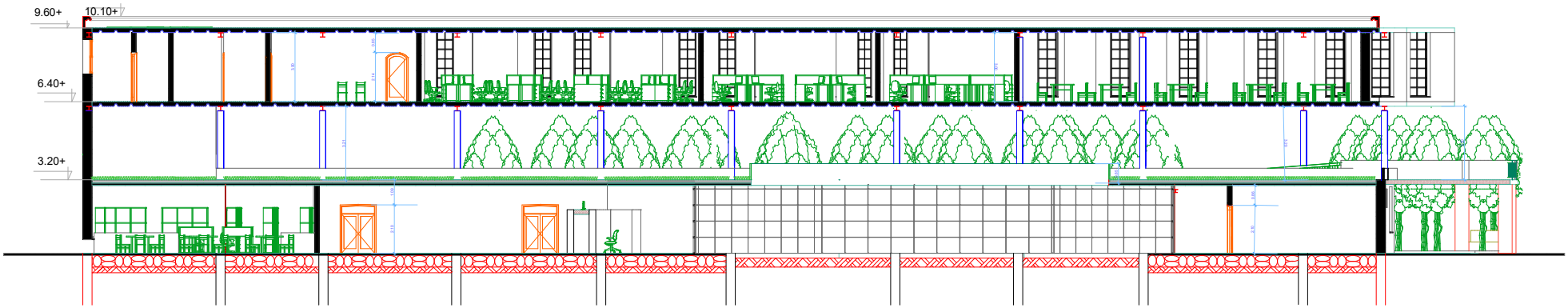
ش



مخطط السطح سلم 1/100

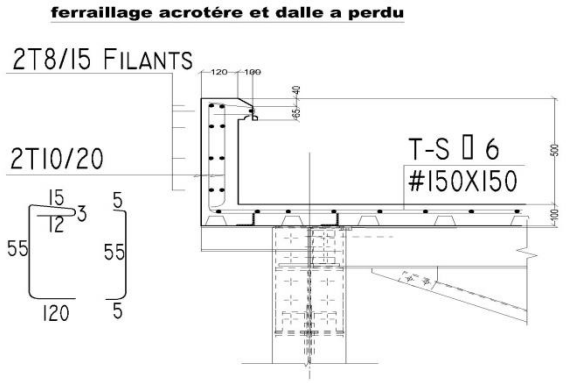


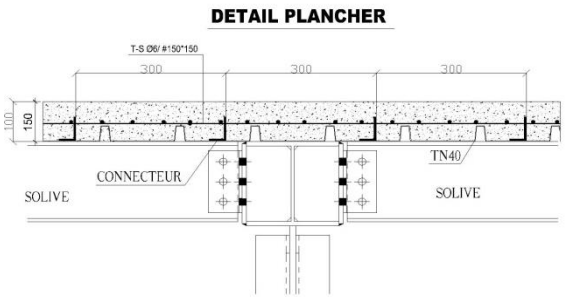
مقطع أ أ سلم 1/100



مقطع ب ب سلم 1/100

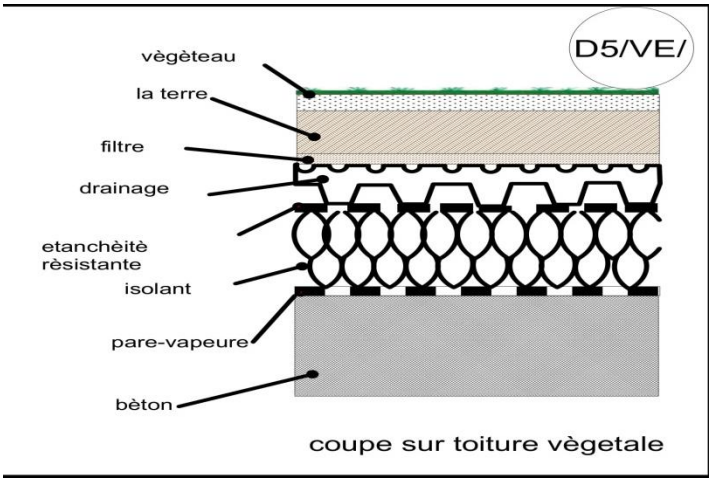
مخطط تفصلي ل dalle perdu و للجدار الواقي :

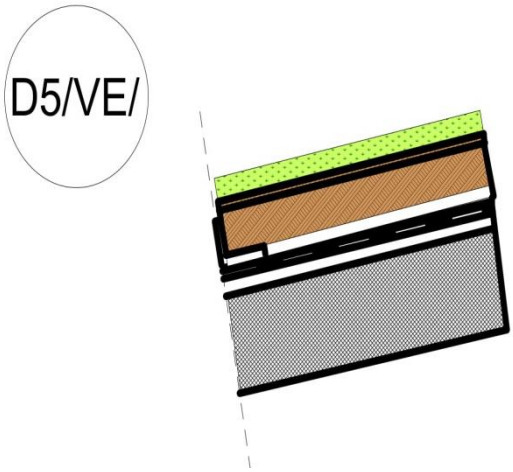




مخطط تفصلي ل dalle perdu و للجدار الواقي سلم 20/1:

مخطط تفصيلي للسطح أخضر





مخطط تفصيلي للسطح أخضر سلم 20/1 :

الواجهة الجنوبية سلم 1/100

الواجهة الشمالية سلم 1/100

الواجهة الشرقية سلم 1/100

الواجهة الغربية سلم 1/100

مناظير خارجية

مناظير خارجية

مناظير داخلية

خلاصة :

بعد دراسة وتمحيص طريقة حساب عدد الألواح الشمسية والمنظومة الكهربائية استنتجنا من الفصل الثالث أنه لكل دراسة نتيجة حيث بإمكاننا خلق مبنى سلبي بالعناصر المستخدمة في العمارة الخضراء ومع إستعمال مواد البناء المحلية التي تخلق مناخ ملائم وبإستطاعتها جعل المبنى السلبي كفئ يشتغل بالطاقة الشمسية المتجددة.

خـــــــلاصـــــة عـــــــامـــــة

في نهاية هذا البحث توصلنا إلى معرفة أهم المعالجات البيئة التي تساعد في السيطرة على الحرارة الكبيرة التي تتميز بها المناطق الحارة وشبه الجافة حيث تتميز هذه المعالجات بأنها بيئية تراعي للبيئة وتحترمها كما أنها تحترم الانسان وتحافظ على صحته بالإضافة إلى أنها ستعطي جانبا معماريا يمتاز بجمالية كبيرة إذ اندمجت مع النتاج المعماري بنسق فكري ووظيفي مدروس يتفق مع أفكار المهندس التي بدورها يجب أن تكون متماشية مع النسق البيئي لأنها ستؤثر بصورة مباشرة على مستوى المبنى السلبي وكفاءته الكلية حيث ومن خلال ما تعرفنا عليه فى هذا البحث عن مميزات العمارة الخضراء ومبادئها وعلاقتها بالتوجيه المحدد للمباني وجدنا أن لها تأثير كبير أيضا وهو الأهم في المباني السلبية مثل مشروعنا المتمثل في المكتبة حيث تعتبر النباتات(العنصر الاخضر) من أهم وحدات الغلاف المعماري التي تلعب دورا هاما في العزل الحراري وتحقيق فرق واضح بين درجات الحرارة الداخلية والخارجية وذلك قصد تحقيق مبنى سلبي ومن اجل تقليل من الاستهلاك الطاقة استعمال العوازل بمواد البناء المحلية واللجوء الى الموارد الطبيعية والى الطاقات المتجددة كاستعمال الالوح الشمسية ومواد البناء الأخرى كما أن النباتات(العنصر الأخضر) تعلب دور كبير أيضا خصوصا في المناطق الحارة وشبه الجافة والتي هي محل الدراسة في العمل على تبريد الجو الخارجي القريب من المبنى والذي يعتبر جزء لا يتجزأ من المشروع (المكتبة) كونه الإطار الخارجي والتهيئة الخاصة بالمشروع (المكتبة). وذلك قصد الحصول على أكثر نسبة رفاهية حرارية داخل المبنى مما يزيد تهافت الزوار(القراء) للمكتبة مع شعورهم برفاهية الحرارية.

الإقتراحات والتوصيات:

اعتمادا على الدراسة المنجزة سابق يمكننا القول إن للعناصر الخضراء دور هام في تقليل استهلاك الطاقة بحيث نستطيع الحصول على فرق أكبر بين درجات الحرارة الداخلية والخارجية باستعمال تقنيات أخرى ودمجها في المبنى، و من أجل ذلك للحصول على مبنى سلبي قمنا بوضع مجموعة من الإقتراحات والتوصيات ونذكرها كالآتي:

- يوصى بأن يأخذ المحور الطولي للمبنى الإتجاه شرق غرب، أي أن الواجهة الطولية هي الشمالية ، واجهة الجنوبية لا تحتاج الى تغطية كبيرة من أشعة الشمس كاسرات الشمس افقية تكفي ، والواجهة

الشمالية تسمح بدخول الاضاءة الطبيعية فقط ، وذلك لضمان تعرض المبنى لأقل نسبة من الإشعاع الشمسي الساقط على المبنى .

- يوصى باستعمال مواد بناء صديقة للبيئة تكون ذات نفع لصحة الإنسان.
- ينصح باستعمال الغطاء النباتي النموذجي والمتلائم مع البيئة إضافة إلى المسطحات المائية لتلطيف الجو.
- محاولة التقليل من العلاقة المباشرة بين الجدران والرياح السائدة والشمس وذلك عن طريق استعمال

جدران بشكل منكسر وذلك تفاديا للرياح الحارة بالإضافة إلى توفير الإضاءة للمجالات الداخلية بدون حرارة الشمس.

- توفير تهيئة خارجية جيدة وذلك قصد الحماية من الرياح الناقلة للهواء الحار أو محاولة التقليل من الآثار الناجمة عنها .
- يوصى وخصوصا في المناطق الحارة وشبه الجافة باستعمال الأشكال الانسيابية التي تتماشى مع حركة الرياح وذلك تفاديا لحدوث الارتطام المباشر للرياح مع الجدران وخلق حركة هواء يمكن الاستفادة منها عن طريق خلق مسار للهواء .
- الاستفادة من الفناء الوسطي والذي بدوره يساعد كثيرا في تحقيق مسار للهواء .
- استعمال النباتات في الجدران والأسقف معا وذلك قصد توفير عزل أكبر للحرارة خصوصا في المناطق الحارة وشبه الجافة .
- اللجوء الى استعمال الموارد الطبيعية والطاقات المتجددة خاصة استفادة من الطاقة الشمسية في المناطق الحارة وشبه الجافة من اجل تقليل في الإستهلاك الطاقة قصد تحقيق المبنى السلبي.

ملحق رقم 01

_ خلايا احادية البلورة Monocrystalline:

صورة: رقم 64توضح احادية السليكون ذات قوى مختلفة من قدرة (واط) التى توجد في السوق

Source : https://arabic.alibaba.com/

صورة: رقم 65 توضح الصنف الكريستالات السيلكون الخليوي 12فولط و500 واط

Source : https://arabic.alibaba.com/

صورة: رقم 66 توضح الصنف الكريستالات السيليكون الخليوي 12فولط و180 واط

Source : https://arabic.alibaba.com/

ونوع الذي استعملناه احادي بلورة (احادي سيليكون) ذات 300 واط

ملحق رقم 01 صورة: رقم 67 توضح الصنف الكريستالات السيليكون الخليوي 24 فولط و300 واط

Source : https://arabic.alibaba.com/

المعلمات الكهربائية في ظروف الاختبار القياسية(stc)					
NBJ-320M	NBJ-315M	NBJ-310M	NBJ-305M	**NBJ-300M**	نوع الوحدة
320	315	310	305	**300**	تصنيف الطاقة القصوى (pmax) لل/ت)
37.35	37.15	37.04	36.93	**36.77**	أقصى قوة الجهد (vmp/v)
45.86	45.73	45.57	45.41	**45.28**	فتح دائرة الجهد (voc/v)
8.57	8.48	8.37	8.26	**8.16**	الطاقة القصوى الحالية (عفريت/a)
8.99	8.92	8.85	8.78	**8.71**	ماس كهربائي الحالي (isc/a)
16.50	16.23	15.97	15.71	**15.46**	كفاءة وحدة (٪)
stc: الإشعاع 1000 واط/m2 وحدة: 25 & #8451. صباحا = 1.5					

ملحق رقم 01 جدول : رقم 05 جدول يوضح البيانات الألواح الشمسية ذات 300 واط

Source : https://arabic.alibaba.com/

الخصائص الميكانيكية	
156x156	خلية الحجم (مم)
(6x12) 72	عدد الخلايا
1956x992x50	وحدة الحجم (مم)
23	moduleweight (كجم)

مواد البناء	
3.2 ملليمتر ، انخفاض الحديد ، الزجاج المقسى	الزجاج الأمامي
بأكسيد الألومنيومسبيكة نوع T5-6063	الإطار
ip 65 درجات (أسود)	مفرق مربع
4mm2 tuv×1 ، طول: 900 ملليمتر	انتاج الكابلات
mc4 (ip67)	موصل
إيفا (0.45 ± 03 ملليمتر سمك)	مواد التغليف
tpt البيضاء (0.32 ± 03 ملليمتر سمك)	الخلفي احباط
سيليكون تسرب (أبيض)	تثبيت لاصقة

ملحق رقم 01 جدول : رقم 06 جدول يوضح البيانات خصائص الميكانيكية ومواد البناء للألواح الشمسية ذات 300 واط

Source : https://arabic.alibaba.com/

الحرارة معامل	
الطاقة التسامح	3% + ~ 0
الحرارة معامل pmax لل	(05 ± 0.41) ℃/٪
الحرارة معامل voc	(02 ± 0.34) ℃/٪
معامل حرارة isc	(01 ± 0.05) ℃/٪
notc (& #8451.)	(47±2)& #8451;

ظروف التشغيل	
ماكس. نظام الجهد	1000DVC (iec)
ماكس. نظام تصنيف الصمامات (a)	15
درجة حرارة التشغيل (& #8451.)	40- ~ 85
ماكس. تحميل ثابت ، الجبهة (مثل الثلج) سنويا	5400
ماكس. تحميل ثابت ، عودة (مثل الرياح) سنويا	2400

ملحق رقم01 جدول : رقم 07 جدول يوضح البيانات معامل الحرارة وظروف التشغيل للألواح الشمسية ذات 300 واط

Source : https://arabic.alibaba.com/

المـــــــراجع

قائمة الكتب :

1. أبو حامد العزالي ،(1987) ، تهافت الفلاسفة ، مكتبة بيروت ، ص 320.
2. دكتور محمد يوسف كاميليا مراجعه محمد صلاح السبكي ، الطاقة الكهرو شمسية بصيغة PDF ص 69
3. الباحث محمود عاطف محمد عطا الله ،(2015) ، مذكرة ماجستير بعنوان اثر توظيف المحاكاة الحاسوبية والعروض توضيحية على تنمية مهارات استخدام شبكات الحاسوب لدى الطالبات ،جامعة الاقصى ص 19
4. الاستاذ وسام محسن ، العام الدراسي الجديد ، الفيزياء للصف الثالث متوسط ، صفحة 108
5. يحيى وزيري ،(2003) ، التصميم المعماري الصديق للبيئة نحو عمارة خضراء ، مكتبة مدبولي ص 64
6. Jean Michel hoyet ,livre Neufert(les éléments des projets de construction) ,N°9,page 286

قائمة المذكرات :

7. عمار بلعربي، (2012) ، مذكرة التخرج بعنوان العمارة المستدامة ، هندسة معمارية ، جامعة محمد خيضر – بسكرة ص 21 ، ص 29
8. فارح نشيدة، (2014) ، مذكرة التخرج بعنوان العمارة الخضراء ، هندسة معمارية ، جامعة محمد خيضر – بسكرة ص 30

قائمة القواميس :

9. لويس معلوف ،، (1982)،قاموس المنجد في اللغة ، طبعة الثامن والعشرين، دار المشرق ببيروت ، صفحة 71، صفحة 672
10. مجمع اللغة العربية ، (2011) قاموس المعجم الوسيط ، طبعة خامسة، مكتبة الشروق الدولية ، صفحة 98

المواقع الإلكترونية:

1- www. Wikipédia.com
2- /http://mirathlibya.blogspot.com
3- https://www.google.fr
4- https://www.pinterest /
5- htt: //dataforall.net/ admin/download?file:350
6- www archidayli.com
7- https://www.electronicbub.com
8- http://www.geoluce.com/beton-de-terre