العمارة الخضراء

اسماء المجموعة

أسماء مجموعة :-

1. رحاب محمد أحمد عبد الجليل .	SEC. (2)
2. رحاب حسن مرجان أحمد .	SEC. (2)
3. زهراء محمد محمود جميلة .	SEC. (2)
4. سارة مجدي يوسف أبوالعطا .	SEC. (3)
5. سارة يوسف موسى عجبان .	SEC. (3)
6. مرفت جابر أحمد عيسى	SEC. (4)
7. نهى حمدي أبوالسعود عبد الباقي	SEC. (5)
8. نهى عبد الغني طه عبد الغني .	SEC. (5)
9. نورهان محمد مجدي أحمد .	SEC. (5)
10. هدير فرج عبد الحميد عبد العليم .	SEC. (5)
11. ياسمين محمد يحي بيومى .	SEC. (5)
12. يمنى أحمد عبد الله على .	SEC. (5)

الفهرس : -

1. المقدمة .
2. ظهور و نشأة العمارة الخضراء .
3. مفهوم العماره الخضراء.
4. سبب التسميه بالعماره الخضراء .
5. مفهوم العماره الخضراء عند المعمارين .
6. أهم معماريين العمارة الخضراء .
7. تسلسل منظومة التفكير للتصميم بمنهجية العمارة الخضراء .
8. مبادئ العماره الخضراء .
9. الامثلة.

1- المقدمه :-

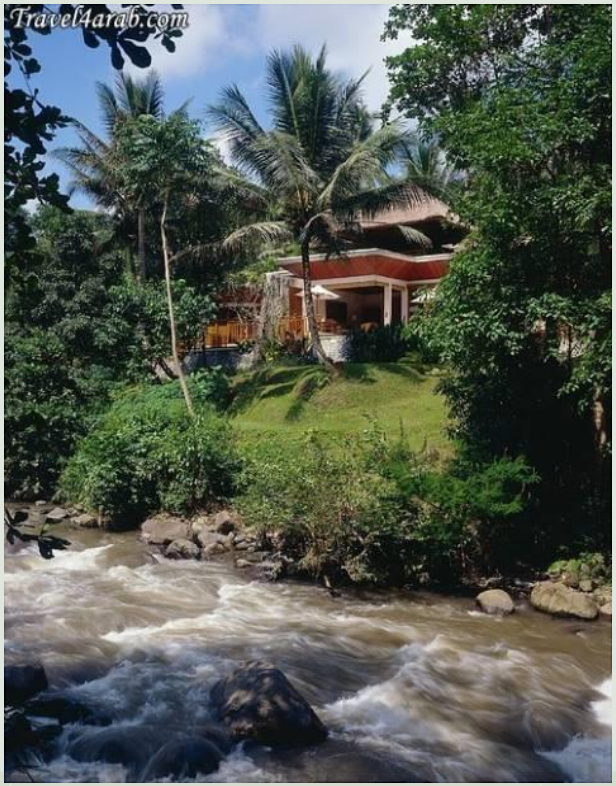
ان للبيئة اكبر الاثر فى كيفية ممارسة الانسان لحياته ونشاطاته فبناء على البيئة المحيطة بالانسان من مناخ و تضاريس و طبيعة وتربة و خصائص بيئته الطبيعية و الحيوانية و النباتية يختار الانسان غذاءه و كساءه و حرفته التى تلائم هذة البيئة سواء كانت زراعية أو صناعية أو صيد .

ثم يختار الانسان ويحدد سكنه الذى يعيش فيه و حتى بعد موته كان للبيئة تاثير فى اختيار و تحديد أماكن وأساليب و طرق الدفن.

وتختلف العمائر التى يحتاجها الانسان فى حياته اليومية تبعا للبيئة وينعكس ذلك على اختياره لمواد البناء و حجم و شكل و مكونات و ارتفاع و لون المبنى الذى يسكن فيه و كذلك الامكانيات و الوسائل الطبيعية و الصناعية و البيئية و التكنولوجية المتاحة لديه لتكوين بيئة مناخية و نفسية و اجتماعية مناسبة و نتيجة للتقرم الصناعى و التنكنلوجى السريع ودخول الانسان فى صراع محموم و ذلك من أجل توفير أقصى سبل الراحة و الفاهية فى جميع أوجه الحياة اليومية فى المسكن و العمل و المصنع و جاء ذلك على حساب البيئة و عناصرها المختلفة و بدأ الانسان يشعر بخطورة الوضع البيئى و أصبحت البيئة و حمايتها و المحافظة عليها و صيانتها من أهم القضايا التى يشعر الرأى العام المحلى و الدولى .

2- ظهور و نشأة العمارة الخضراء :-

لا شك أن العمارة هى احدى العناصر التى من الممكن أن تحدث تأثيرا ديناميكيا مع البيئة.
ومن هنا , ظهرت الدعوة الى ما يعرف بالعمارة الخضراء .
وهى حركة معمارية بدأت فى البلدان الاوربية المتطورة و كان أول اهتمام رسمى بها عام 1971م بمؤتمر استكهولم و الذى يدعو الى الحفاظ على عناصر البيئة بتبنى عناصرها . ثم تلا ذلك ظهور ما يعرف بجذب الخضر .
العماره الخضراء هى العماره المتوافقه تماما مع ما حولها و أطلق عليها هذا الأسم للدلاله على التفاهم مع الطبيعه مثلها مثل النباتات حيث تستعير العماره الخضراء خواص النباتات لتتكامل مع الطبيعه.



المنتجع فور سيزونز
بجزيرة بالي – أندونيسيا
مثال على المبانى الخضراء التى احدثت تأثير ديناميكيا مع البيئة

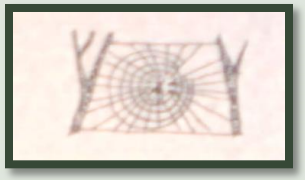
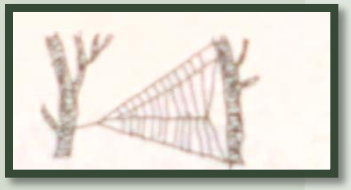
م	خواص النباتات	العمارة الخضراء
1	التغيير الدائم للتكيف مع عوامل المحيط الحيوى حولها.	المعمار الأخضر ليس مجرد إستعاره تشكيلات بصريه ولكن يجب أن يكون نتاج تفاعل حقيقي منظومى له مدخل من الوسط المحيط و مخرجات تعود بالنفع على هذا الوسط ليكونو فى حاله اتزان
2	النباتات تدعم منظومه التوازن البيئى حيث تأخذ موارد البيئه بالقدر الذى تحتاجه و تنتج مواد مفيده دون نفايات ضاره.	المعمار الأخضر يجب أن يأخذ من المواد و الطاقه ما يحتاجه دون افراط و دون أستعراض لقدراته التكنولوجيه.
3	النباتات توظف جميع موارد البيئة لصالحها (أستغلال الشمس-الرياح-التربه-المحيط الهوائى)	المعمار الأخضر يجب ان يستغل الطاقه الشمسيه ويستغل الطاقه الطبيعيه بدلا نت الصناعيه و يستغل طاقه الرياح حوله و يستقبل المحبب منها.

التطور التاريخى و الفكرى للعمارة الخضراء

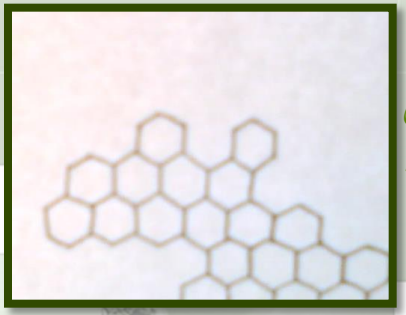
إن المدخل الأخضر فى العماره ليس بجديد بل يمكن ملاحظته فى الكائنات الحيه التى تظهر مهاره فائقه فى تصميم بيوتها و تخير مواقعها بما يتلائم مع حياتها و حياه صغارها فإن هذة الكائنات تعطى للإنسان دروسا فى العماره الخضراء , و فى الماضى أستفاد الإنسان فى كثير من الأحيان من دروس الطبيعه و مما رأه من حياة الحيوان و النبات فى بيئته.

و من أمثلة تلك الكائنات:

1- العنكبوت :الذى يمكن من نسج خيوطه بأسلوب هندسى دقيق و بأشكال مختلفه تتناسب مع طبيعه المكان الذى ينسج فيه بيته .

أشكال مختلفه لبيت العنكبوت



2- النحل :- يتخذ من الجبال بيوتا و من الاشجار و مما يعرش الأنسان .
- كما ان شكل بيوت النحل على الشكل المسدس فهو الشكل الوحيد بين الأشكال المضلعه الذى اذا جمع كل واحده منها الى مثلها لت يحدث بينهم مسافات خاليه وبذلك يعطينا النحل دراسه كيفيه إقامه أكبر عدد من الخلايا أو البيوت فى أقل مساحه متاحه .

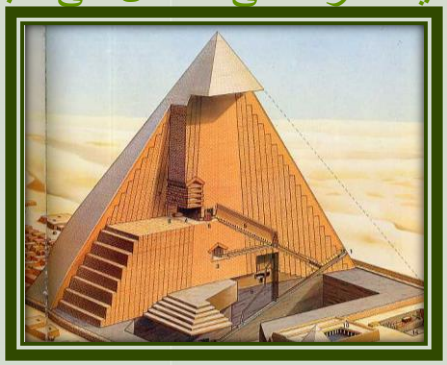
3-النمل :يبنى بيوتا تتوافر داخلها الرطوبه و الدفء و هو يستخدم فى سبيل ذلك ماده بناء خاصه يتخيرها من الطين الردى التوصيل للحراره كما يختار موقع المسكن بحيث لا تغمره مياه الفيضان أو الأمطار على منحدرات كثبان رمليه.

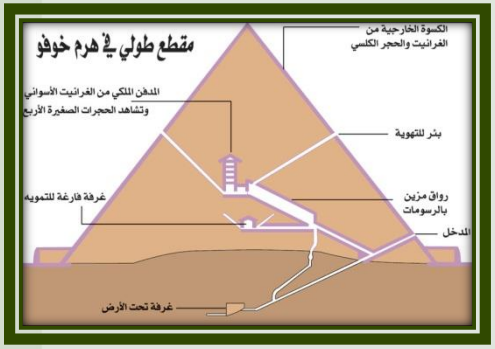
4-الأرانب : - فى بلاد الشمال البارده و جزر بحر الشمال تختار الأرانب البريه فتحات و مداخل بيوتها كلها الى الجنوب لكى تتلقى أكبر قسط ممكن من الأشعاع الشمسى المباشرو الذى ياتى من هذا الأتجاه و كذلك كى لا تنسلب اليها الرياح شديده البروده .
- كما تضع أكوام بارزه تقيمها الى جهه الغرب من مداخل بيتها لتحميها من العواصف التى تقبل كلها أو معظمها من جهه الغرب هناك.

و فى خلال تاريخ النسان من العماره و المبانى نجد أمثله واضحه لاحترامه لبيئته و التجانس معها :

فى الحضاره الفرعونيه:

1- تم توجيه أسطح الأهرمات نحو الجهات الأصليه بدقه عاليه و تم عمل مجريان يخترقان جسم هرم خوفو فتحاتهما فى غرفه الملك أحدهما تتهج نحو النجم الشمالى (حسب معتقاداتهم) أما المجرى الثانى فهو فى الحهه المقابله و ذلك من أجل أستمرار التهويه العرضيه للغرفه الى الشمال الى الجنوب.



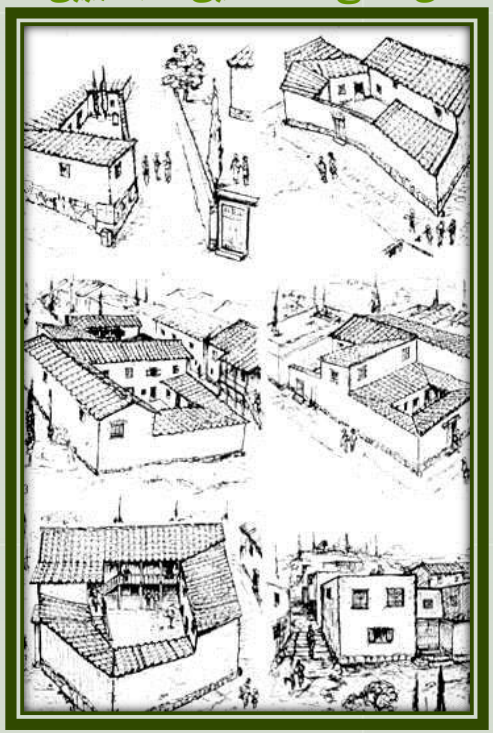


أسلوب التهويه المتبع فى الهرم الأكبر

2- تم توجيه مداخل المعابد بحيث تصل أشعه الشمس الى داخل قدس الأقداس فى شروقها يوما فى السنه (يطلق عليه يوم مولد المعبد)

معبد أبو سمبل

3- أستعمل المعمارى المصري القديم الإضاءه الطبيعيه لإناره الطريق الجنائزى لهم أوناس بسقاره و الطريق مغلق تماما الا من فتحه ضيقه جدا فى السقف عرضها سته سنتيمترات و بطول الطريق يدخل منها اشعه الشمس المباشره فتسقط على الأرضيه الحجريه المسقوله فتنعكس على الحائطين الجانبيين .



مدينه أولينثث

فى الحضاره اليونانيه:

أهتم اليونانين القدماء بالأستفاده من الأشعاع الشمسى للحصول على التدفئه اللازمه لمبانيهم ففى سبيل ذلك

1- قاموا بتخطيط مدينه أولينثث حيث يسمح توجيه الشوارع بأستقبال متساو للشمس .

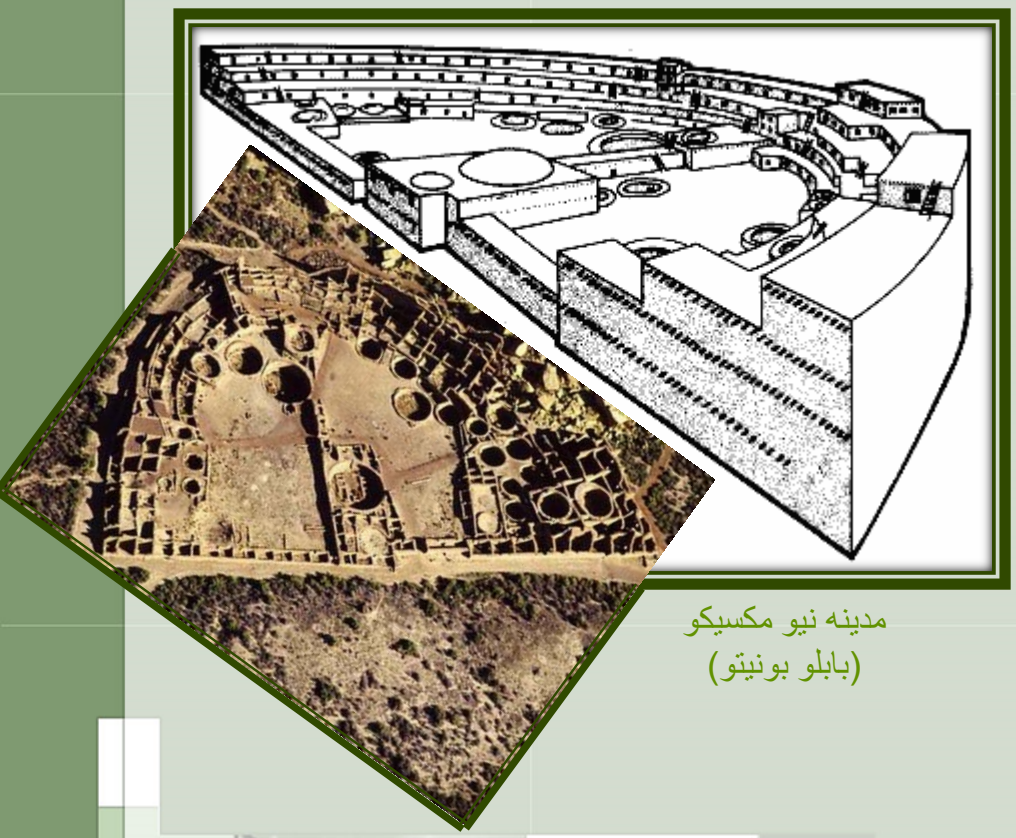
2- كانوا يقومون بتشييد معظم مبانيهم بمواجهه الشرق مع وجود فتحات كبيره تجاه الجنوب (وهذا السلوب فى التشييد يسمح بالحصول على أكبر قدر من الأشعه الشمسيه فى الشتاء عندما تنخفض الشمس فى السماء)

فى العالم الجديد (أمريكا الشماليه):

1-تم تخطيط مدينه نيو مكسيكو على شكل شبه دائرى على هيئه مدرجات موجهه باسلوب يراعر زوايا الشمس فى الصيف و الشتاء .

2-كما ان الحوائط السميكه من الطوب اللبن تمتص الحراره و الأشعه الشمسيه أثناء النهار و تشعها الى الهواء أثناء الليل مما يجعل المكان ذو حراره معتدله طوال اليوم .

3- بينما الأسقف المصنوعه من القش و الطين تعمل كعازل ضد حراره الشمس فى الصيف.

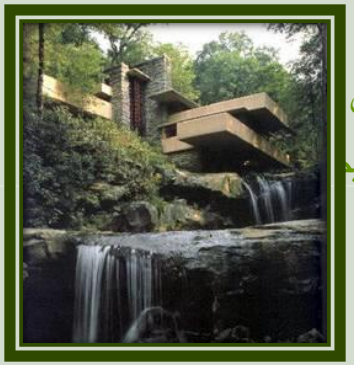


مدينه نيو مكسيكو
(بابلو بونيتو)

وبعد ذلك فان الثوره الصناعيه قد غيرت من فكر الإنسان و أنسته التجارب و الخبرات التى أكتسبها عبر الاف السنين و بدأت الألة و الماكينه تغير من الفكر الانسانى و فقد مسكن الانسان أرتباطه مع البيئه و الطبيعه , و أنتشرت الأمراض نتيجه الزياده السكانيه مع نقص الأمدادات و المرافق الصحيه بالمدن و المبانى .

- فى منتصف القرن ال19 بدأت صيحات بعض الأصلاحيين للمناداه باصلاح حاله المجتمعات فى الريف و مناطق فقراء المدن
- فى نهايه القرن ال19 بدأت بعض الأتجاهات الفنيه بمهاجمه نظام الميكنه و الأثار الخطيرة التى بدأت تترتب عليها و قد ركزت هذة الحركه على إحياء الحرف و الإستخدام المناسب للمواد و التصميمات الوظيفيه البسيطه و فى هذه الحركه كان هناك أرتباط بالأشكال التاريخية كما أنهم عاملوا التقاليد كعنصر الهام و ليس كمحاكاه عمياء.
- فى الاعوام التى سبقت الحرب العالميه الأولى ظهر عدد من الفنانين الباحثين عن طرق خاصه تسمح بتحقيق التكامل الفن و الصناعة .
- فى القرن العشرين ظهر إتجاه جديد فى العمارة و الذى كان يمثله لو كوربزييه و ميس فان دروه و آخرون و الذى يدعو إلى تدمير الطرز المعماريه الكلاسيكيه الميته من وحهة نظرهم و الدعوه الى أتجاه جديد يمثل طرازا دولياً له مفردات جديده تتمثل فى الأسقف الأفقيه و الأسطح المستوية و استخدام مواد جديدة كالخرسانه المسلحه والحديد و الألواح الزجاجيه دون النظر للإعتبارات البيئيه و العماره المحليه الخاصه بكل منطقه

ظهرت أتجاهات أخرى تعارض فكره الوظيفه و كان من أشهر معارضى هذا الإتجاه المعمارى الأمريكى فرانك لويد رايت رائد مدرسة العماره العضويه حيث كان مبدأه لا ينحصر فقط فى تجانس التصميم مع الطبيعه و لكن أن يكون التصميم ككل عضوى مثل الكائن الحى.



فيلا الشلالات لفرانك لويد رايت

ظهر بعض المعماريين فى مناطق مختلفه يدعون لاحترام الطابع المحلى لعمارة كل منطقة و من أبرزهم المعمارى المصرى حسن فتحى حيث أستخدم المواد المحليه كالحجر و الطين و استخدم الأساليب التقليديه فى البناء من استخدام الحوائط الحامله و تسقيف المبانى بالقباب و الأقبيه.

قريه الجونه للمعمارى حسن فتحى

- فى بدايه الستينات من القرن العشرين بدأت العودة و بقوه للمناداة بحمايه البيئه و الطبيعة.
- فى منتصف الثمانينات ظهرت حركه جايا كما ظهر التفكير فى المنزل كنظام بيئى مصغر يتفاعل و يتداخل مع النظام البيئى الأكبر.
- و بدأ تزايد الأهتمام بقضايا البيئه بصفه عامه و بفكرة العمارة الخضراء بصفة خاصه فى التسعينات من القرن العشرين
- فى مصر أظهرت الدوله أهتماما بفكرة العمارة الخضراء من خلال جهاز تخطيط الطاقة حيث قام بتنظيم ندوه عن العمارة الخضراء عام 1996- ثم قام بعمل دورات تدريبية للمعماريين فى هذا المجال عامى 97 و 98 و أنتهى باقامه مسابقة معماريه لتصميم مساكن فى منطقه توشكى تحت عنوان العماره الخضراء فى توشكى

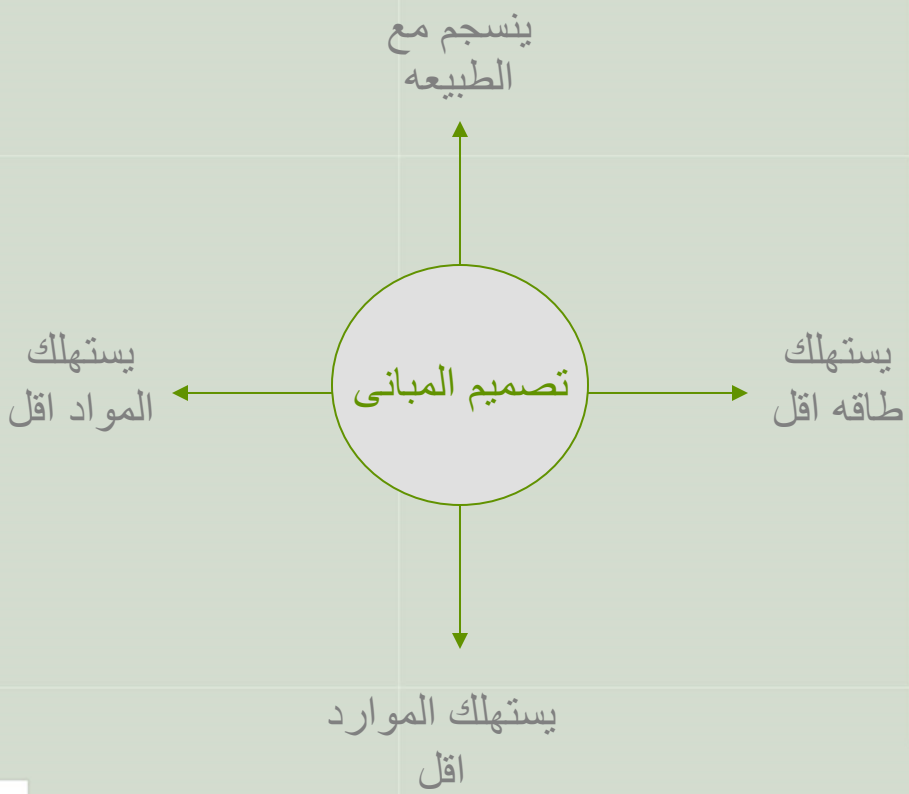
تعتبر العمارة الخضراء أوالمباني و المدن الصديقة للبيئة ,أحد الاتجاهات الحديثة في الفكر المعماري والذي يهتم بالعلاقة بين المباني و البيئة و هناك العديد من الأسس والمفاهيم التي وضعت لتهتم بهذا المجال

فكرة العمارة الخضراء

ترتكز فكرة المباني الخضراء على محاولة الاستفادة من الطاقة البديلة والتي لا تبعث غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو وبذلك فإنها تحاول التوفير في الطاقة بمحاولة التخفيف من الاستهلاك عن طريق مواصفات قياسية لبعض مواد البناء مثل الأسطح العازلة لحرارة الشمس أو بـــرودة الجو حسب موقع كل دولة من خط الاستواء أو القطبين .

2- مفهوم العماره الخضراء:-

- هى تصميم المبانى بأسلوب يحترم البيئه مع الاخذ فى الاعتبار تقليل استهلاك الطاقه والمواد والموارد مع تقليل تأثيرات الانشاء والاستعمال على البيئه مع تعظيم الانسجام مع الطبيعه.



مفهوم العمارة الخضراء

- هى العماره المتوافقه تماما مع ما حولها و هى التى تتكامل مع المحيط التى بها فى النقاط التاليه لتصل الى علاقه متوازنه مع المحيط حولها تقيده بقدر ما تستفيد منه
- هى العمارة الموفرة للطاقه و التى تهدف الى دراسه كيفية تصميم مبنى معمارى موفر للطاقه و بسلوك حرارى يعمل على الوصول للراحه الحرارية و كذلك الراحه الضوئيه و السمعيه لساكنيه بطرق طبيعيه
- هى منظومة عالية الكفاءة تتوافق مع محيطها الحيوى باقل الاضرار الجانبية .

فالدعوة الى "العمارة الخضراء" هى دعوة للتعامل مع البيئة بشكل افضل نستطيع من خلاله تقليل الطاقة المستخدمة عن طريق تصميم لمدينتنا و شوارعنا و ميادينا السكنية أولا ثم الصناعية و التجارية وغيرها .

4- مفهوم العماره الخضراء عند المعمارين:-

1- العماره الخضراء فى نظر(**كين يانج**)هى تقابل احتياجات الحاضر دون اغفال حق الاجيال القادمه لمقابله احتياجاتهم .

2-اما فى نظر(**وليام ريد**)ان المبانى الخضراء ما هى الا مبانى تصمم وتنفذ باسلوب يضع البيئه فى اعتباره.

3-أما المعماري (**ستانلي أبركرومبي فيرى**) أنه توجد علاقة مؤثرة بين المبنى والأرض.

احدى اعمال كين يانج (برج IBM فى كوالالمبور)

مفهوم العمارة الخضراء من وجعة نظر معماريين عالميين:

- المعماري "كين يانج": (فلقد ناقش مفهوم العمارة الخضراء من وجهة نظر بيئية ,فهو منزعج من تأثير المباني على الأنظمة الطبيعية وهو يرى أن العمارة الخضراء أو العمارة المستدامة يجب أن تقابل احتياجات الحاضر دون إغفال حق الأجيال القادمة
- المعماري"وليام ريد": (أن المباني الخضراء ما هي إلا مباني تصمم وتنفذ وتتم إدارتها بأسلوب يضع البيئة في اعتباره وهو يري أيضا إن احد اهتمامات المباني الخضراء يظهر في تقليل تأثير المبني علي البيئة إلى جانب تقليل تكاليف إنشائه و تشغيله).
- المعماري"ايان مشارج": (إن مشكلة الإنسان مع الطبيعة تتجلى في ضرورة إعطاء الطبيعة صفة الاستمرارية بكفاءة كمصدر للحياة كما انه ينظر للمشكلة من وجهة نظر بيئية تدعو للتفكر في العالم والتعلم منه).
- المعماري ستانلي أبركرومبي : فيرى أنه توجد علاقة مؤثرة بين المبنى والأرض .كما أن مدنا كثيرة في الحضارات القديمة خططت مع الأخذ بعين الاعتبار الواجهات الجنوبية للمباني

ومن مجمل التعريفات نستطيع الوصول إلى أن العمارة الخضراء:
(عملية تصميم المباني بأسلوب يحترم البيئة مع الأخذ في الاعتبار تقليل استهلاك الطاقة والمواد والموارد مع تقليل تأثيرات الإنشاء والاستعمال علي البيئة مع تنظيم الانسجام مع الطبيعة

5- أهم معماريين العمارة الخضراء:-

1. المعماريين فوكس وفول .
2. نورمان فوستر .
3. المعماريين سكيدمور وأوينجز وميريل وإستوديو دانيال

برج الحريه للمعماريين سكيدمور وأوينجز وميريل وإستوديو دانيال

برج Conde Nast للمعماريين فوكس وفول

The Swiss Re Tower
للمعماري نورمان فوستر وشركاه

4. المعمارى كين يانج

برج طوكيو نارا

برج IBM فى كوالالمبور

مبنى 'Jump town Building'ببورتلاند

العماره الخضراء فى نظر(كين يانج)هى تقابل احتياجات الحاضر دون اغفال حق الاجيال القادمه لمقابله احتياجاتهم .

healty arch

kiss cathcartوهو تعريف
فهى العمارة التى تحقق المناخ الصحى لساكنيها،وللبيئة حولها فى ان واحد ففى منتصف السبعنيات وزيادة الاهتمام بالمشاكل البيئية الناتجة من النمو العمرانى وتاثيره على صحة الانسان ظهر تعبير العمارة المريضةsickbuildingفى الادبيات العالمية وهو المبنى الذى يتسبب فى عدم تجدده ،وينعكس تاثير المبنى المريض على صحة الانسان فى عدة ظواهر فسيولوجية مثل الشعور بالضيق،والاكتئاب ،ومن هنا كانت الدعوة للعمارة الخضراء للوصول لمنشا صحى للانسان بطرق طبيعية .

WILLIUM GREED:-

حيث عرفها من المنظور الانشائى والاقتصادى فقال ان العمارة الخضراء التى تحقق اقل الاضرار بيئية وهذا يتحقق بتقليص حجم المنشات وحجم الاشغال والكثافات
وتقليل الفاقد فى المواد المستخدمة والتكلفة.

BRIAN EDWARDS

حيث عرفها من المدخل المنظومى الشمولى حيث ركز على ضرورة التغير من التفكير بشكل احادى الاتجاه الى الفكر المنظومى الذى يؤدى بنا الى دوائر مغلقة وهو يتوافق مع فكر الطبيعة(المولد والنموو النضج فالشيخوخة فالموت فالتحلل فالتجدد وبذلك نضمن الاستمرار) فهو ركز على ضرورة اعتبار المبنى لا يتكون من عناصر معمارية منفصلة نبل يتكون من نظم بينهما علاقات تبادلية واى تغيير فى نظام ما يوثر بدورة فى الانظمة الاخرى كالكائن الحى وعلى المصمم ان يدرس كل نظام كدوره مغلقة لها بداية ونهاية ودوره تجدد(بدا بمنظومة تحقيق متطلبات النشاط الوظيفية ،الى تصميم نظام التكيف الحرارى الطبيعى فنظام التهوية بدءا من النظرية العلمية التى ينتهجها وصولا الى ادق التفاصيل ،وانواع المواد التى تحقق ذلك،كذلك نظام الراحة السمعية والبصرية والضوئية ،منظومة الراحة النفسية والعقائدية والفكرية لمستخدم الفراغ ومنظومة استهلاك الموارد ودوره تجددها فى الطبيعة)فنوع المواد والكمات استهلاكها ومدى قدرة المحيط الحيوى على تعويضه ومدى قابليتها للتحلل بعد انتهاء العمر الافتراضى للمنشات دون احداث ضرر بيئى.كلها امور لابد ان يضعها المصمم فى الحسبان.

6- تسلسل منظومة التفكير للتصميم بمنهجية العمارة الخضراء:

1-مرحلة التطور الجنينى الاول للمشروع،وفيها تحدد اهداف المشروع الوظيفية والرمزية والبيئية والاجتماعية والمحددات المحيطة التى تعرقل ذلك والعوامل المدعمة والمنشطة ويتكون مخطط مبدئى للهدف الوظيفى للمشروع وما يحيطة من قوى الموقع المساعدة والمناهضة(اى وظائف تتحول الى فراغات تربط بينها علاقات بالاضافة الى دراسة تاثير قوى الموقع المحيط المحلى والقطاعى.

2-مرحلة تصور النظم الرابطة بين هذه العناصر والفراغات،وتاتى فى صورة تصور لنظم تربط بين هذه الفراغات بحيث تكون دوائر عمل مغلقة مع اعتبار ان مخرجات كل نظام هو بدوره يؤثر فى النظم المجاورة وتترجم فى عالم البناء الى نظام له دورة عمل دون تفاصيل كوضع تصور لنظام تهوية،اونظام توازن حرارى او نظام ضوئى وبصرى وسمعى فكل حاسة بشرية تقابلها نظام فى عالم العمارة الخضراء حتى يتحول المبنى فى تكوينة وتشغيلة الى منظومة متوازنة كمنظومة الجسم البشرى.

3-ثم مرحلة تصور الهيكل والذى يكون بمثابة الهيكل العظمى للمشروع وكانه جنين فى شهرة الثالث

4-ثم يبدا تكون التصور المبداى للغلاف الحاوى للمبنى والذى لا يكون لة علاقة ترابط بالهيكل

5ثم مرحلة بداية ظهور ملامح اختيار مواد البناء لتدب الروح فى هذه الخطوة حيث يجب اختيار المواد التى تحقق مبادى التكيف مع البيئة وتكون مناسبة للوظيفة فى ان واحد.

6-ثم مرحلة المفردات والتفاصيل والتى تظهر ملامحها بدقة اكبر.

7-ثم تصور كفاءة دورة الطاقة فى المبنى واختبار نظرى لكفاءه الفكرة.

6-مبادئ العمارة الخضراء :

1- احترام الموروث الحضارى بالموقع

- 1- اثار
- 2- مبانى ذات قيم جمالية عالية
- 3- تحسين الموروث العمرانى السلبى قدر المستطاع

2- احترام الموروث العقائدى للسكان

1- عادات وتقاليد

2- عقائد دينية

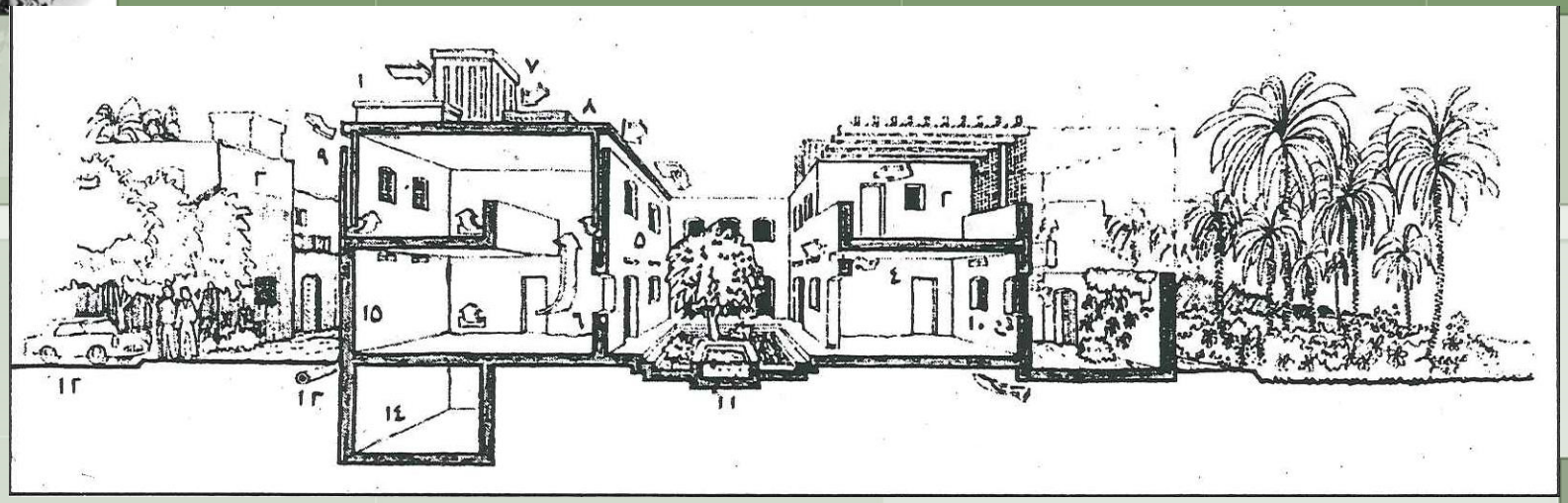
3- تحقيق المتطلبات الوظيفية للنشاط

توفير بيئة داخلية مريحة للمستخدم بطرق طبيعية

دون قطع دورات توازن الموقع ودون اهدار فى الطاقة او المواد زيادة جماليات الموقع

3- احترام قوى الطبيعة بالموقع

- ايكولوجية
- فيزيائية
  - الشمس والرياح والرطوبة والامطار والدوامات
  - انهار-الابار منسوب المياه الجوفية –السواحل –البحيرات
  - القيمة البيئية للارض –السيول والزلازل-والثروات الكامنة
- التوازن مع الغطاء النباتى والحيوانى(الحفاظ على عوامل بقاء المصادر النادرة
- مواد البناء المتوفرة بالموقع
  - دراسة الحد الامثل لسحب منها بشكل متوازن مع معدل تحددها
- مصادر الطاقة
  - مدى الطاقة المستهمكة فى تشكيلها –توفر العمالة الماهرة



قطاع تخيلى يوضح فكرة التصميم الشامل والمعالجات التى يمكن ان تطبق على المبنى الأخضر

1-مجمعات شمسية لتوفير المياه الساخنة.
2-التراسات المكشوفة للاستخدام فى الليالى الحارة.
3-طرق المشاة الضيقة المظللة .
4-الفتحات العلوية (اسفل الاسقف)والبلاطات السميكة تحافظ على برودة الاسقف .
5-وضع نوافذ مطلة على افنية مظللة يقلل من اكتساب الحرارة وشدة الاستضاءة .
6-الاسقف المرتفعة تسمح بحركة الهواء البارد .
7-ملاقف الهواء،تلتقط تيارات الهواء.
8-مسطحات المياه لتبريد الهواء الداخل الى الملاقف.
9-فى المناطق الرطبة يمكن ان يمر الهواء خلال مجارى فى الحوائط مزودة بالمواد ماصة للرطوبة.

10-المشربيات والمخرمات ترشح الاضاءة وتوفر الخصوصية.
11-المياة والخضرة فى الافنية الخاصة والحدائق العامة تساعد على تبريد الهواء وترشيحة من الاتربة.
12- حركة السيارات تم حظرها فى النطقة السكنية لتعارضة مع حركة المشاه وتخفيض الضوضاء.
13-مجارى لمياه الصرف(من المطابخ والحمامات ومياه الامطار)توجه الى احواض تجميع تستخدم فى الحدائق العامة.
14-الادوار المدفونة تحت الارض تستفيد من ثبات درجات الحرارة.
15-الحوائط الخارجية سميكة وذات فتحات محدودة لتقليل الكسب الحرارى.

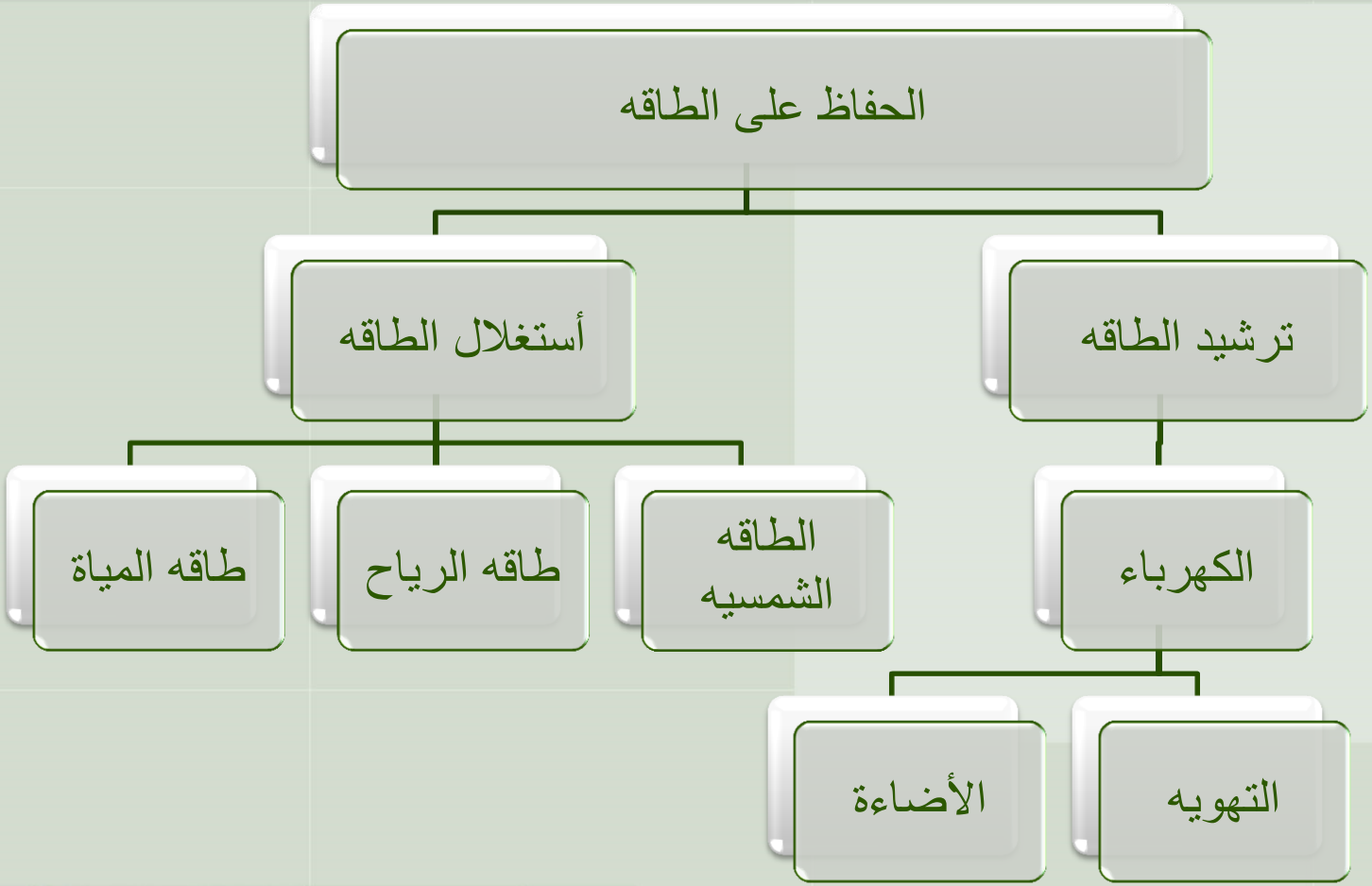
المبادئ

1-الحفاظ على الطاقة

- المبني يجب ان يصمم ويشيد باسلوب يتم فية تقليل الاحتياج للوقود الحفري والاعتماد بصورة اكبر علي الطاقات الطبيعية .

- فيجب عدم الاعتماد بشكل أكبر على أجهزة التكييف الاصطناعية مع إهمال التهوية الطبيعية كما يجب عدم الاعتماد بشكل أوحد على الإضاءة الاصطناعية لإنارة المبنى من الداخل مما يقود إلى زيادة فاتورة الكهرباء وفي نفس الوقت يقلل من الفوائد البيئية والصحية فيما لو كانت أشعة الشمس تدخل في بعض الأوقات إلى داخل المبنى.

-إن إدماج أساليب التصميم الخضراء Green Design (Techniques) والتقنيات الذكية (Clever Technology) في المبنى لا يعمل فقط على خفض استهلاك الطاقة وتقليل الأثر البيئي، ولكنه أيضاً يقلل من تكاليف الإنشاء وتكاليف الصيانة، ويخلق بيئة عمل مريحة ، ويحسّن من صحة المستخدمين ويرفع من معدلات إنتاجيتهم .


الحفاظ على الطاقه
ترشيد الطاقه
أستغلال الطاقه
الكهرباء
الطاقه الشمسيه
طاقه الرياح
طاقه المياة
التهويه
الأضاءة

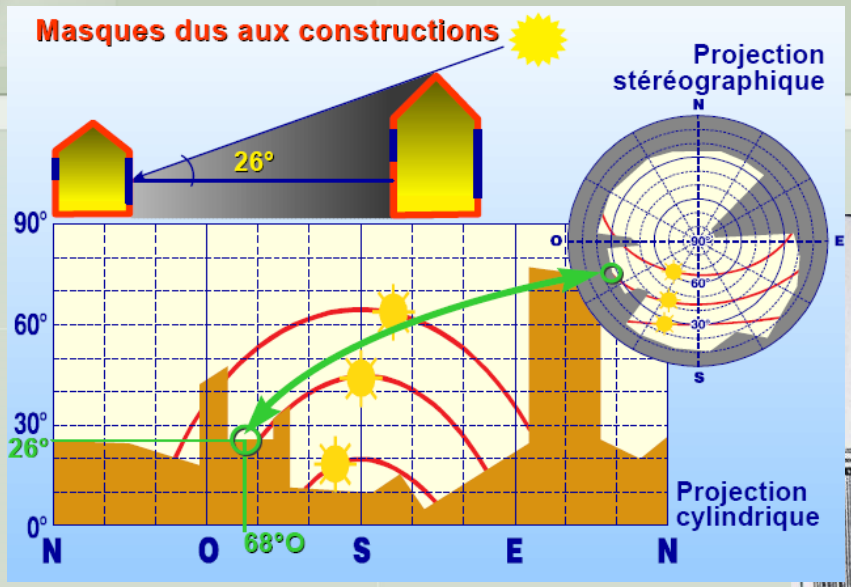
ترشيد الطاقه

1- الكهرباء

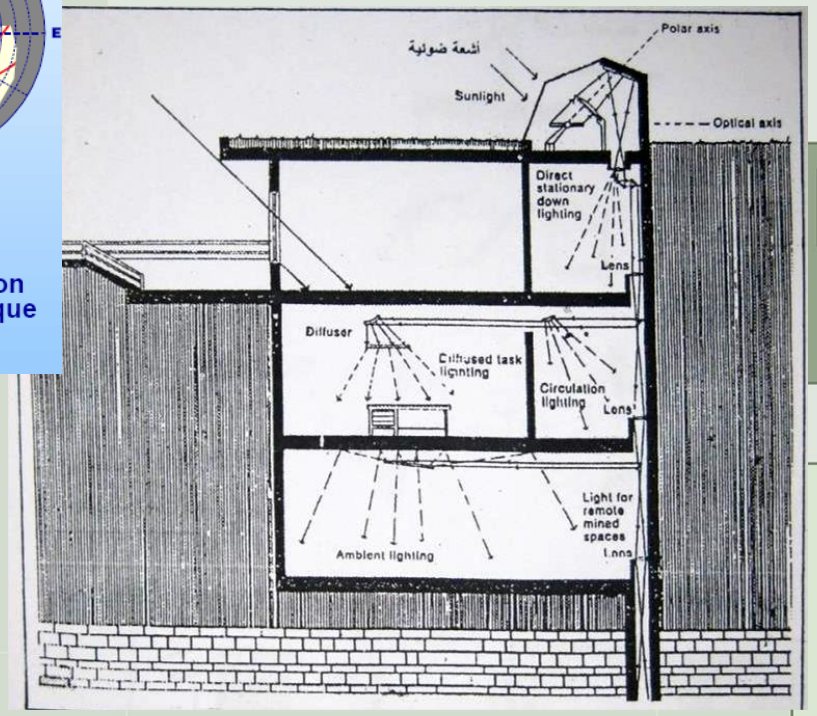
أ - الأضاءة

- الشروط الواجب توافرها في التصميم الجيد لاضاءة المبني :

1. ان يكون بكل حجره نافذتان بقدر الامكان موزعتان علي حائطان حتي يتم تجنب ظاهرة الزغلله .
2. توزيع الشبابيك و اختيار اماكنها للحصول علي اكبر قدر من الاضاءه الطبيعيه و بخاصه المنعكسه مع محاولة تجنب الضوء المباشر.
3. تخصيص بعض الفراغات المكشوفه (الافنيه) بالمبني تسمح للانسان الاستغاده من الاشعه البنفسجيه .
4. يراعي في تخطيط الموقع ارتفاعات المباني و المسافات بينهم بحيث لا يحجب مبني الضوء الطبيعي عن مبني اخر لذا يجب دراسة زوايا الشمس المختلفه علي مدار العام .
5. يجب الحرص علي وصول الاضاءه الي الادوار الموجوده تحت سطح الارض وذلك عن طريق استخدام الافكار المبتكره (وضع العدسات الضوئيه بزوايا معينه داخل منور بحيث تعكس الضوء الطبيعي من اعلي سطح المبني حتي يصل للادوار الموجوده تحت الارض) .

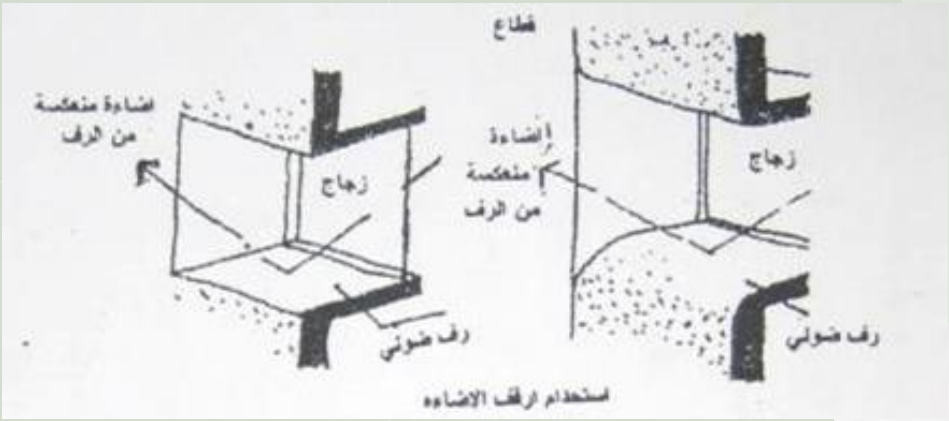


ارتفاعات المباني و المسافات بينهم تسمح بدخول الضوء الطبيعي

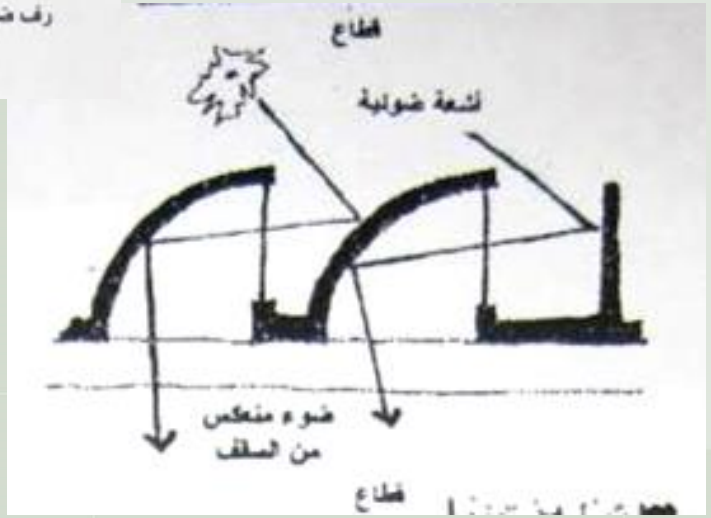


أستخدام العدسات العاكسه لأدخال الضوء الطبيعى للمبنى و البدروم

- أستغلال الأضاءة الغير مباشرة



قطاع يوضح أنعكاس الضوءمن الرف الضوئى

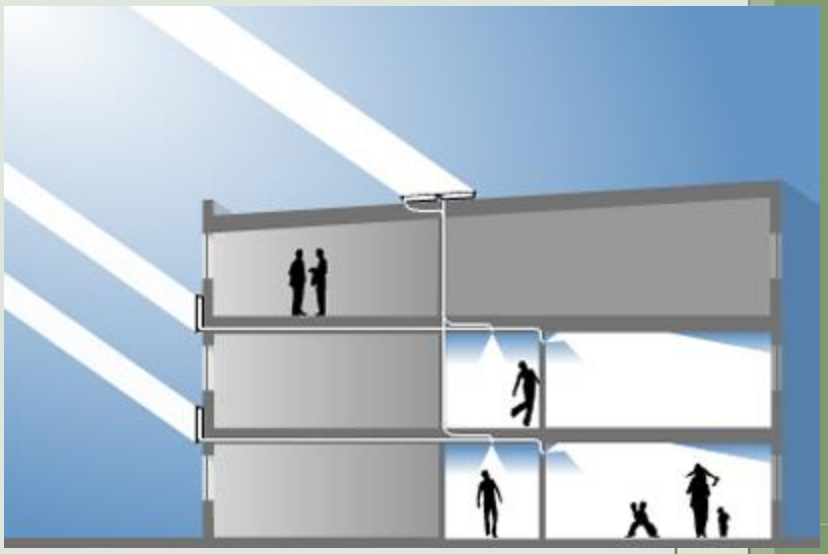


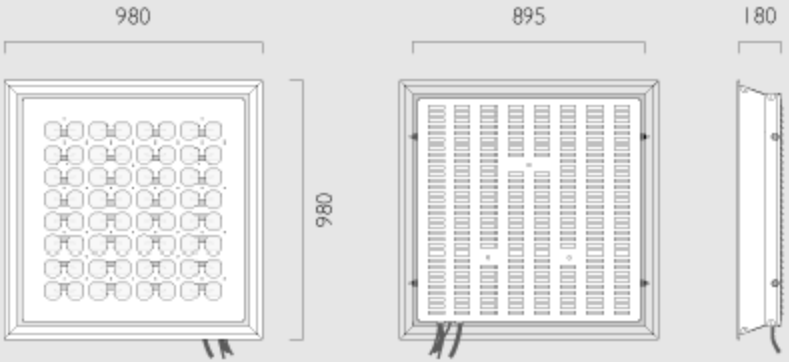
قطاع يوضح أنعكاس الضوءمن الملف

تطبيقات على استخدام الاضائة الطبيعية :

1. Parans SP2

- هو الحل الإضاءة الطبيعية النشطة التي تستخدم العدسات لتعقب و تركيز أشعة الشمس من خلال نظام توصيل الألياف البصرية.
- فريسنل عدسة هو نوع من عدسة اخترع عالم الفيزياء الفرنسي جان فريسنل أوغستين. تسمح بمرور مزيد من الضوء الى الفرغات و يكون واضحة على مدى مسافات طويلة .





كابلات الالياف البصرية من خلال

تركيز أشعة الشمس وتوزيعه في جميع أنحاء المساحات من خلال استخدام كابلات الالياف البصرية من خلال تشغيل المبنى و العدسات .

2. the Angular Selective Sky dome

- تم تركيبها في عدد من المباني لمحة مثل : فندق Novatel، Homebushخليج ريدكليف مكتبة ، ومتحف في Winton.
- دخول أشعة الشمس على شكل هرم كوة ثم يتم إعادة توجيه بالليزر (الموجود تحت الزجاج الخارجي) مما أدى إلى مستوى متوازن للضوء خلال اليوم.

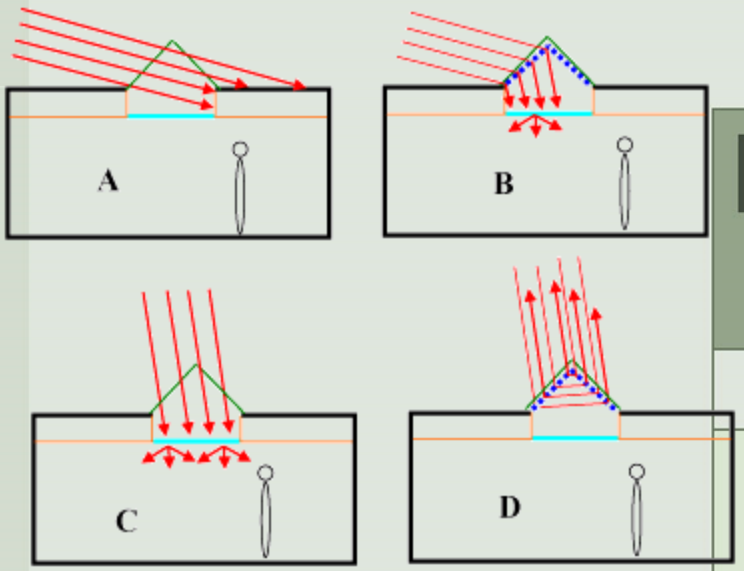
طريقة العمل :

A. انخفاض زاوية الشمس مما ادى الى عدم الى اختراق السقف الناشر وحدوث إضاءة الطبيعية خفيفة.

B. زاوية أشعة الشمس منخفضة لكن اعلى من (a) فتم إعادة توجيه بالليزر لتوفير الضوء الطبيعي فى الغرفة.

C. قبول الكثير من ضوء الشمس في وضح النهار في فصل الصيف .

D. ترفض زاوية الشمس في الصيف وتحتفظ الغرفة برودة في الصيف.



3 – أرفف الإضاءة الفوتوفولتية

هذه الأرفف يمكن أن تجمع ضوء الشمس مع توفير ضوء متفرق وغير مباشر إلى الفراغات الداخلية ، وجزء الأرفف الضوئية المعرضة لضوء الشمس يمكن أن تكون من الخلايا الفوتوفولتية وسطح التجمع يمكن أن يعمل على إدخال الضوء للأسقف الداخلية كإضاءة نهارية غير مباشرة

صورة تبين نموذج للشبابك الفوتوفولتية

4– الشبابيك الفوتوفولتية :

وهذه الشبابيك تكون مصممة لاستيعاب كمية معينة من الضوء أو الرؤية للفراغ ، وبعض هذه الشبابيك تكون شبه شفافة ، وأيضا يكون بعضها موضوعة بطريقة تجعلها مائلة كي تأخذ اكبر قدر من الأشعة الشمسية .

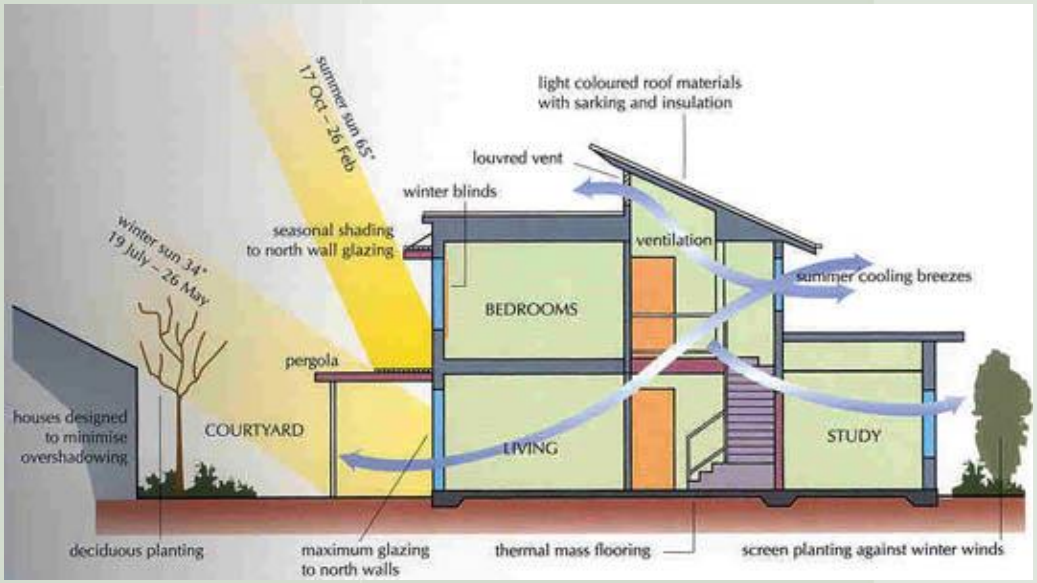
2- التهويه

يمكن خفض استهلاك الكهرباء عن طريق :

- يمكن تظليل المباني بواسطة كاسرات الشمس .

فهذا يقلل من أستخدام التكيفات الصناعيه مما يؤدى الى خفض أستهلاك الكهرباء.

عماره مارسيليا



بعض الحلول لاستخدام اقل طاقه ممكنه لبناء المبنى

- استخدام العناصر النباتية كالأشجار و الشجيرات و المتسلقات دائمة الخضرة في الواجهات الغربية و متساقطة الأوراق في الواجهات الجنوبية .

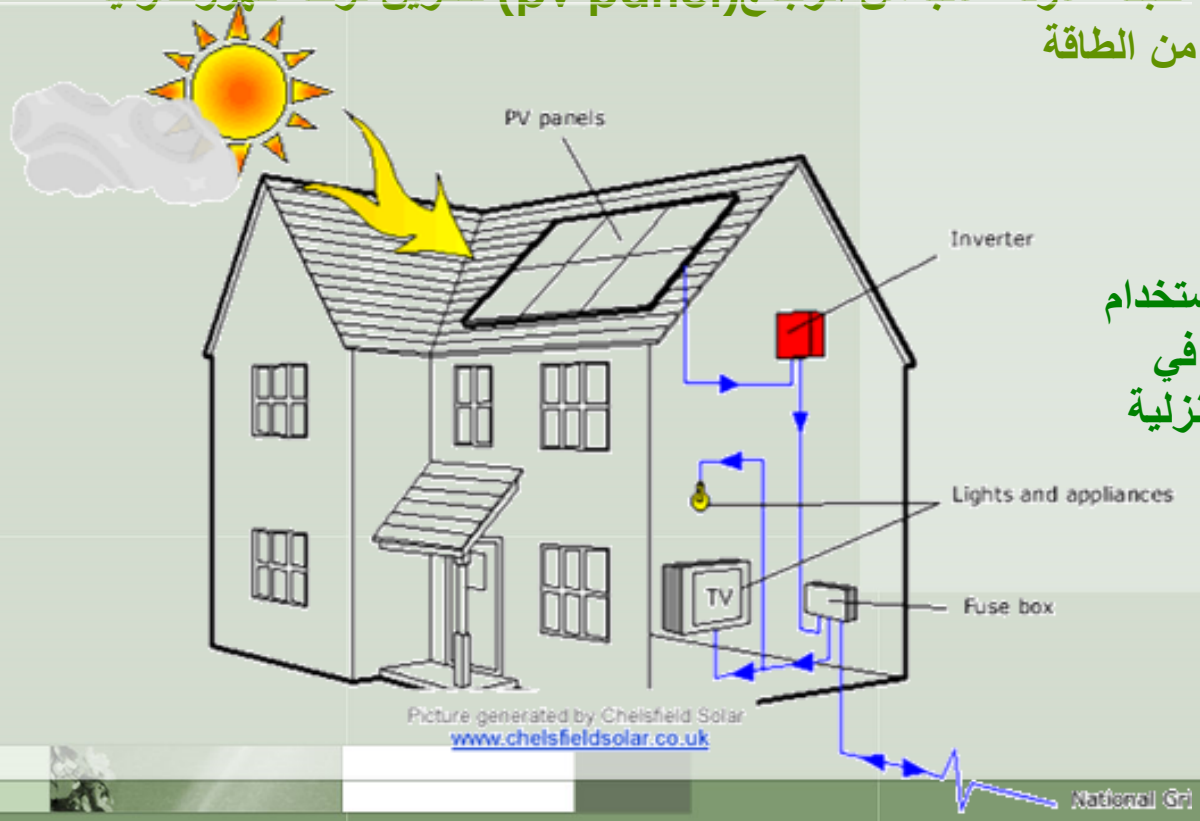
أستغلال الطاقه

1- الطاقه الشمسيه

وتستخدم الطاقة الشمسية حاليا في تسخين المياه المنزلية وبرك السباحة والتدفئة والتبريد كما يجري في أوروبا وأمريكا وإسرائيل, اما في دول العالم الثالث فتستعمل لتحريك مضخات المياه في المناطق الصحراوية الجافة

❑باستخـــــــــدام الخلايا الشمسية الكهروضوئية: (pv cells)

وهى تنتج الكهرباء مباشرة من ضوء الشمس الساقط عليها, بطريقة نظيفة غير ملوثة .
تولد الوحدات الكهروضوئية الكهرباء في مكان الاستخدام لذلك لا يوجد فقد كبير في الكهرباء نتيجة التوصـــــيل.
و تجمع هذه الخلايا تحت طبقة عازلة غالبا من الزجاج(pv panel) لتكوين لوحة كهروضوئية للحصول على كمية أكبر من الطاقة

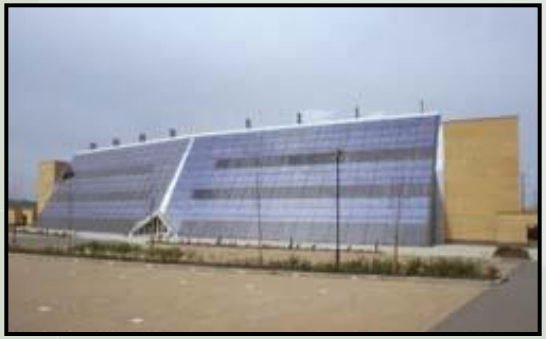


صورة تبين كيفية استخدام الاشعة الشمسية في الاسستخدامات المنزلية

أمثله لاستخدام الخلايا الشمسيه

مبنى Conde Nast

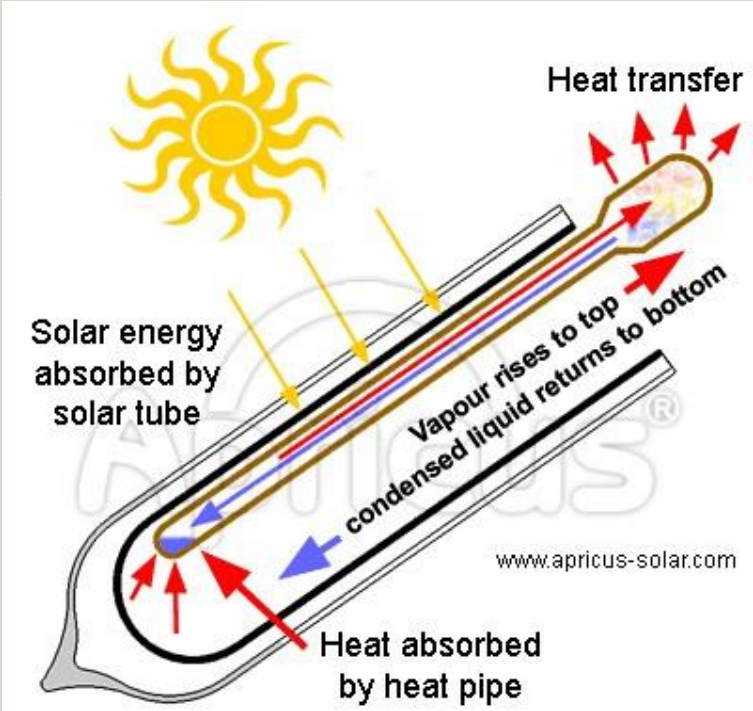
صورة تبين استخدام الخلايا الفوتوفولتية في الاسقف



صورة تبين استخدام الخلايا الفوتوفولتية في الواجهات

السخانات الشمسيه

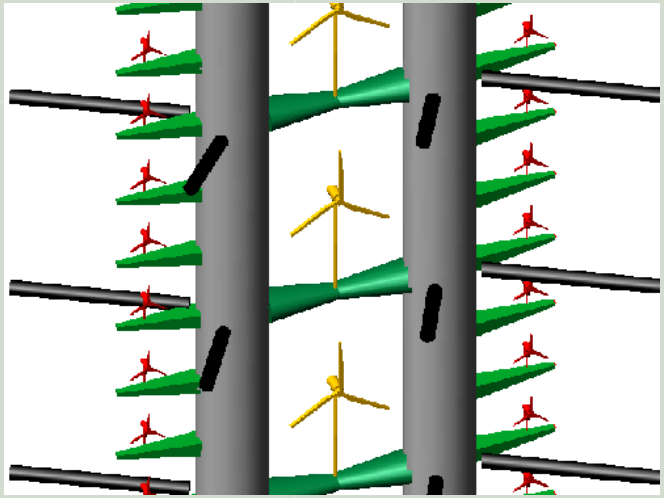
لسخانات الشمسية بصفة عامة من سطح امتصاص الأشعة الشمسية وقنوات سريان وسيط التسخين وعوازل حرارية لمنع تسرب الحرارة المكتسبة في وسيط التسخين إلى الوسط المحيط .



2- طاقه الرياح

توربينات توليد الطاقة من الرياح وهي الطاقة المتولدة من تحريك ألواح كبيرة مثبتة بأماكن مرتفعة بفعل الهواء، ويتم إنتاج الطاقة الكهربائية من الرياح بواسطة محركات (أو توربينات) ذات ثلاثة أذرع دوَّارة تحمل على عمود تعمل على تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربية، فعندما تمر الرياح على الأذرع تخلق دفعة هواء ديناميكية تتسبب في دورانها، وهذا الدوران يشغل التوربينات فتنتج طاقة كهربية .

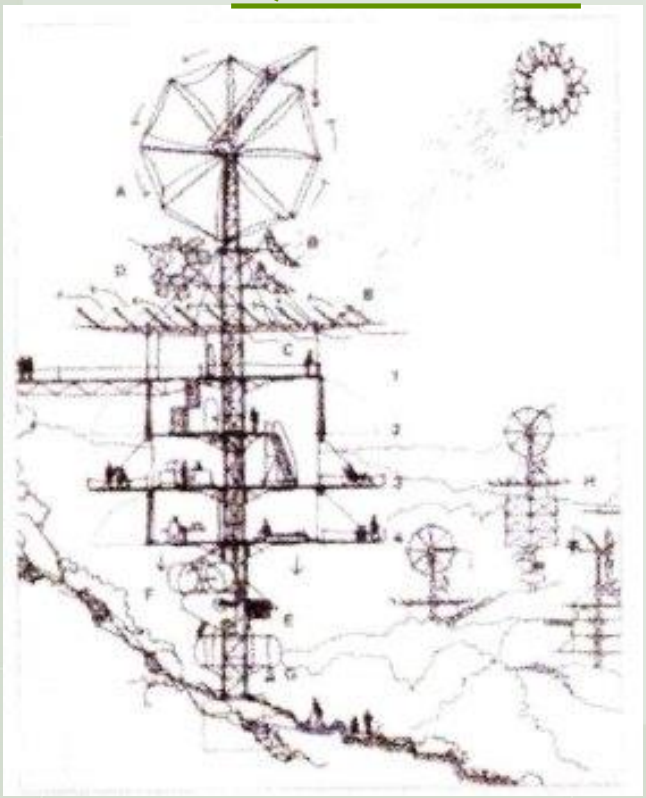
Urban vertical farm tower



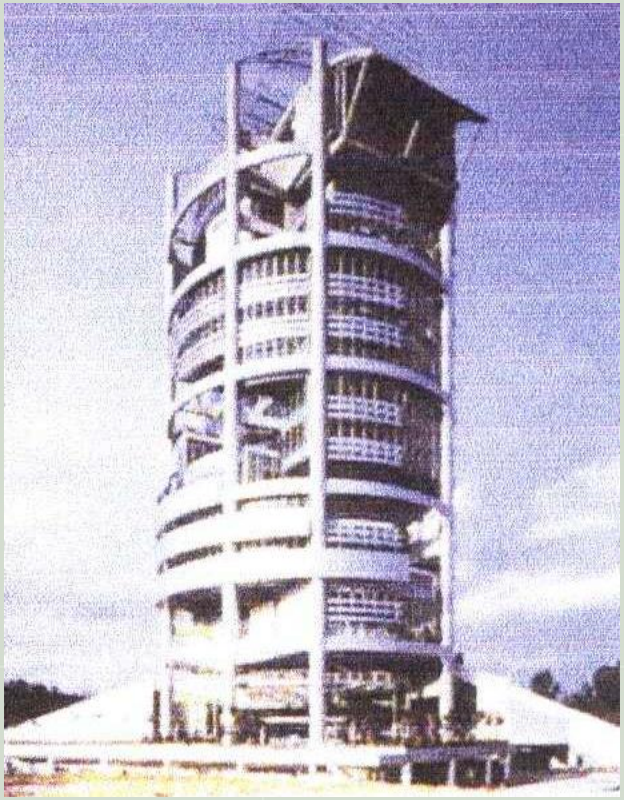
يستغل قوة الدفع الصادرة من المراوح فى تحويلها ألى طاقة كهربائية لتشغيل المبنى

وتعتمد كمية الطاقة المنتجة من توربين الرياح على سرعة الرياح وقطر الذراع؛ لذلك توضع التوربينات التي تستخدم لتشغيل المصانع أو للإنارة فوق أبراج؛ لأن سرعة الرياح تزداد مع الارتفاع عن سطح الأرض، ويتم وضع تلك التوربينات بأعداد كبيرة على مساحات واسعة من الأرض لإنتاج أكبر كمية من الكهرباء .

❑استغلال الطاقه المتجدد



(قطاع) لمبنى يعتمد على الطاقه الشمسيه وطاقه الرياح



مبنى شركة IBMواستغلال الطاقه المتجدد دون التأثير على الشكل العام للتصميم

برجي التجارة العالمي (البحرين)

هذة المراوح تزود البرج ب 15% من احتياجاتة الكهربائية

الامثلة

المبنى الأول

Telefonica Business Park Complex

Telefonica Business Park Complex

اسم المبنى

نوع المبنى

مبانى اداريه ومكاتب .

الموقع

فى مدريد بأسبانيا

المالك

شركة PGIGrup

تاريخ الانشاء

تم بدء المشروع ديسمبر 2003 وانتهى ديسمبر 2007

مكونات المشروع

موقع عام

حرم به 12 مبنى اداري بمساحة كل مبنى 9 ادوار بالاضافة الى مبنيين للخدمات العامة يتكون كل منهم من 4 أدوار المساحة الكليه للمشروع فهى 200 ألف متر مربع وجميع المبانى تتجمع حوله .

المشروع يحتوي على بحيرة مركزية تعمل على تلطيف الهواء و ترطيبه

صورة للبحيرة التي تتوسط الفناء بين مباني المشروع

احتوى المشروع على مساحات شاسعة من المسطحات الحضراء

صورة داخلية للمشروع توضح استخدام
المساحات الخضراء

يعتبر سطح المبنى أكبر سطح شمسي في أوروبا وهذا السطح يحتوي على 16600 خلية فوتوفولتك والتي سيتم وضعها على طول مباني المكاتب بأكملها هذا مع العلم بأن مساحة السطح حوالي 75000 متر مربع منها 21000 متر مربع ستغطيها خلايا الفوتوفولتك التي ستولد حوالي 3 ميجا وات بحد اقصى والتي ستولد 3.6 جيجا وات في السنة ومن المتوقع ان هذا التصميم سيمكن المبنى من توفير 15% من تكييف المناخ في الشتاء , 34% في فصل الصيف وكذلك يعمل على توفير الاضاءة وهذا من أهم مباديء العمارة الخضراء.

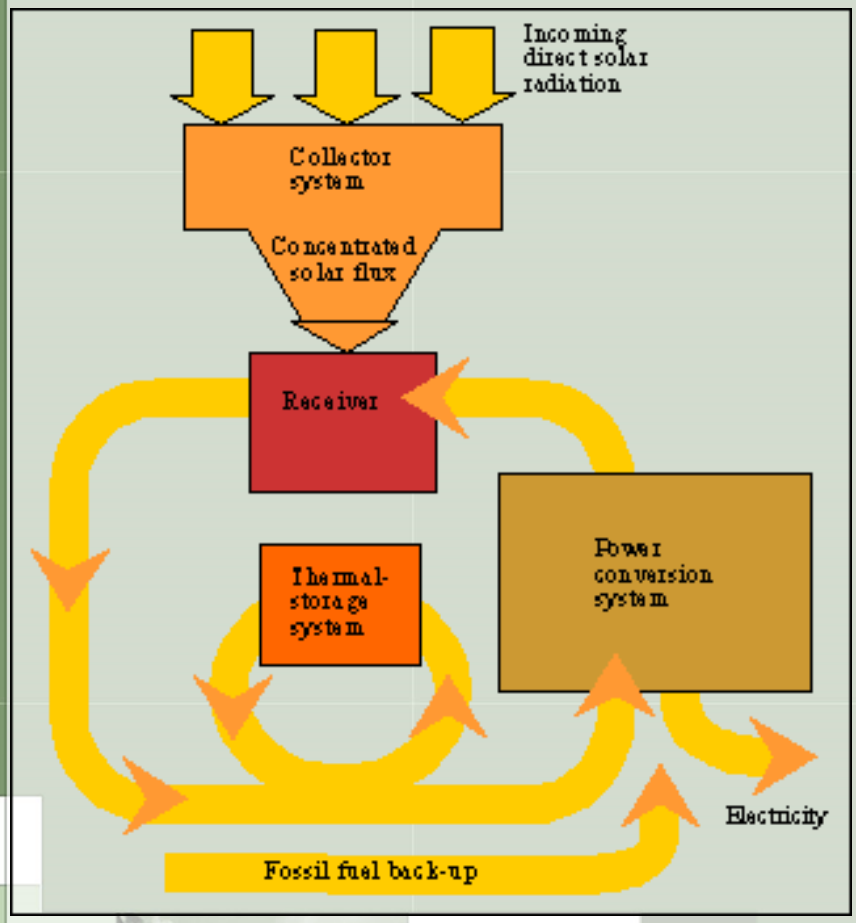
أستخدام الزجاج وتأثير الأضاءه الطبيعيه على الفراغ المعمارى

واجهة كتلة المبنى مغلفة بزجاج مزدوج حيث يتم تثبيت الزجاج الخارجي عن طريق زعانف من زجاج ويمثل الزجاج الخارجي الخلايا الفوتوفولتية.

واجهة مباني المكاتب

كما سبق الذكر تم تغليف واجهة المبنى بالزجاج المعالج مما يؤدى الى توفير الأضاءة الطبيعيه نهارا وسطح المبنى مصمم ليعالج مياه الأمطار لأعادة أستعمالها فى رى المسطحات الخضراء وزجاج المبنى مصمم بحيث يقلل من تأثير أشعة الشمس

أستخدام الزجاج فى الواجهات لتوفير الأضاءه الطبيعيه



يعتمد نظم التوليد الشمسى الحراري للكهرباء في المبنى على :-

1 - تجميع الإشعاع الشمسى المباشر .
2 - تركيز الاشعاع المجمع على المستقبلات.
3 - تحويل الاشعاع المركز الى طاقة حرارية.
4 - نقل الطاقة الحرارية الى نظام تحويل الطاقة.
5 - تحويل الطاقة الحرارية الى طاقة كهربائية.

المبنى الثانى

Orchid House

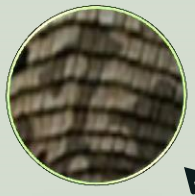
Orchid House

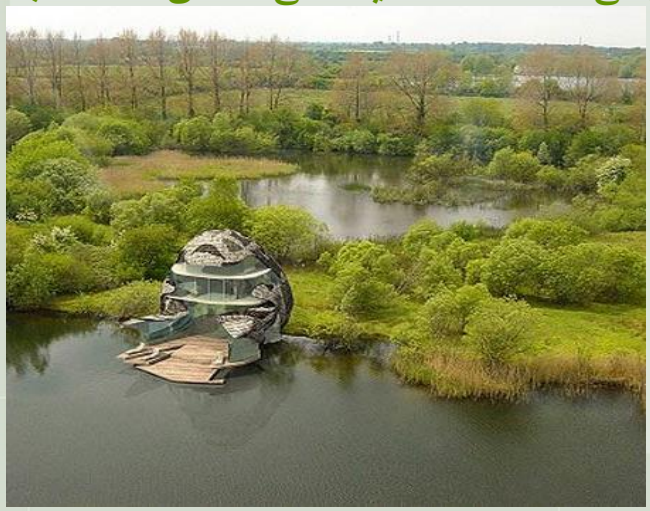
أسم المعمارى: Sarah Featherston

الموقع: أنجلترا (UK)- (Lower Mill Estate)

وظيفه المبنى: متعدد الأغراض
(البيت يمكن أَن يتكيف لأي مناسبة نظرا
لمرونة المساحات المعيشية بهذا المنزل).

فكره المبنى: مصدر إلهام لشكل المبنى يأتي من النباتات والحيوانات على الأرض المحيطه بالمكان .
مناطق المعيشه و المطاعم تبدو هى صميم المبنى.
شكل إنشاء المبنى تم باستخدام الخشب الرقائقي القشرة الذى يستعمل المواد اللاصقة لبقاء طبقات الخشب سوية ولكنها تبقى جميلة لفترة أطول من الخشب التقليدى.
هذا الخشب تم تغطيته بألواح الخشب مع مناطق تمويه أحرقت فيه لتعطى هذا الشكل .
بافى مساحات المعيشه فى المكان متصله بالمنزل بجسر عائم ليطفو على البحيره .





يهدف المبنى:

- لتوليد طاقة أكثر مما يستهلك.
- والاستفادة من الطاقة الحرارية الكامنه بباطن الأرض عن طريق مضخات موجوده تحت الأرض.
- البيت يمكن أن يتكيف لأي مناسبة نظرا لمرونة المساحات المعيشية بهذا المنزل.
- السكان والزوار يمكن أن تسلي بالنظر من خلال الزجاج ذو الأضلاع وضع مركّبا في الحديقة.

فراغات المبنى التى تتميز بالمرونه و المساحات الواسعه من الزجاج الذى يدمج داخل المبنى مع الطبيعه التى حوله

المبنى الثالث

Urban vertical farm tower

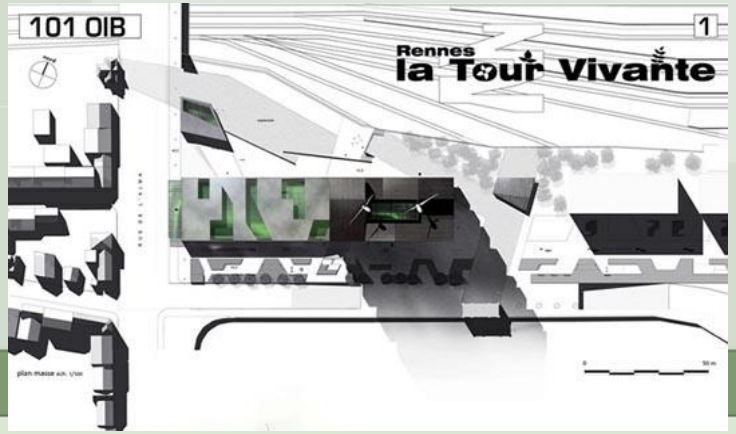
Urban vertical farm tower

SOA's Living Tower Press Pack

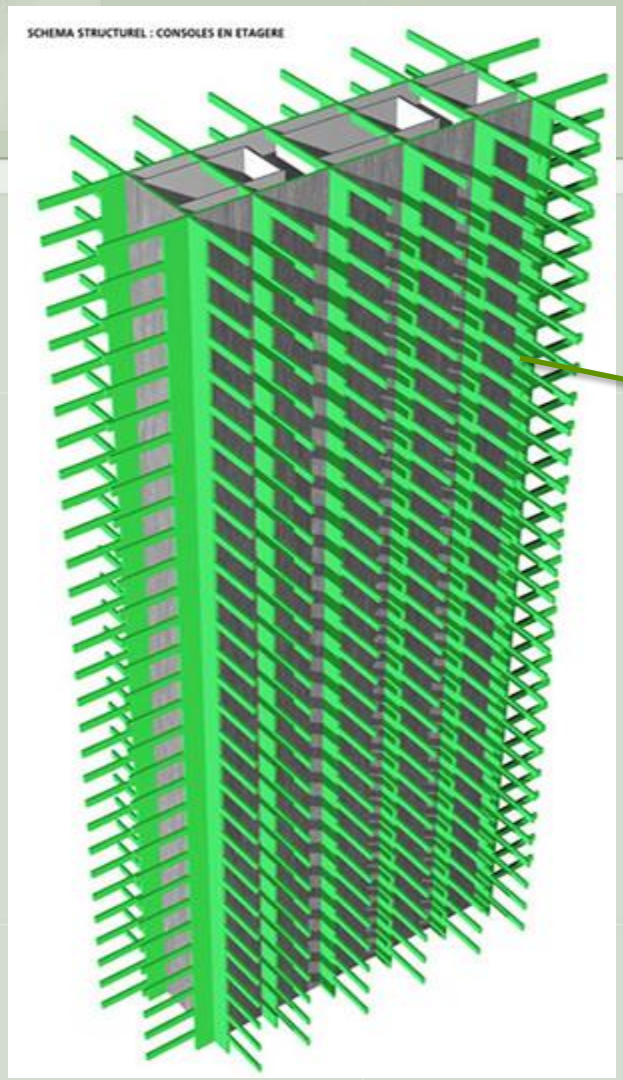
المعمارى :. Dickson despommier

المبنى :. "Living tower "
by SOA architects

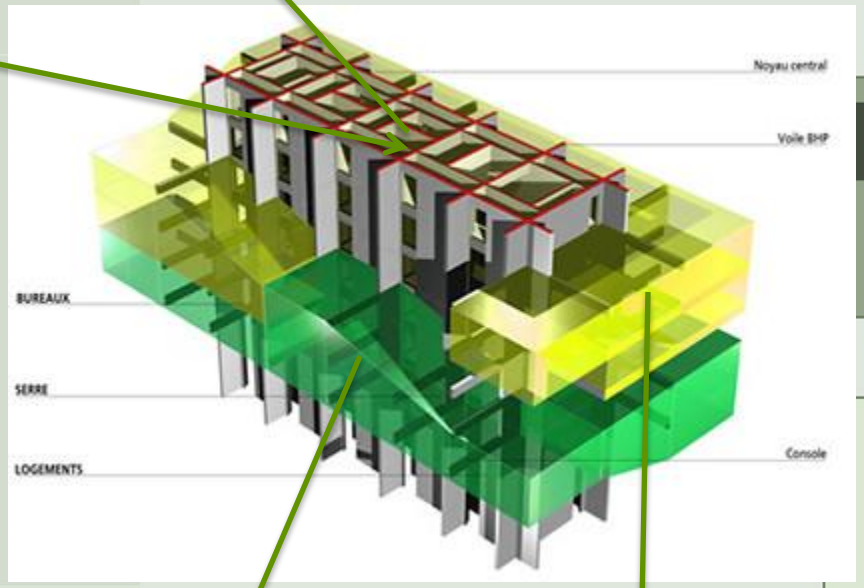
الموقع :. نيويورك



مكونات المبنى



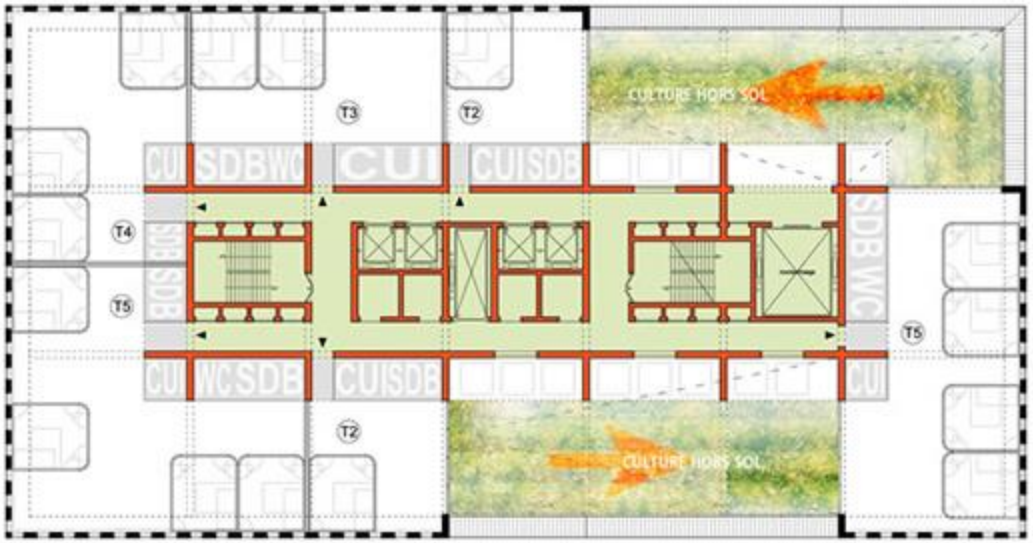
كور الخدمات



الجزء المزروع

جزء المبانى

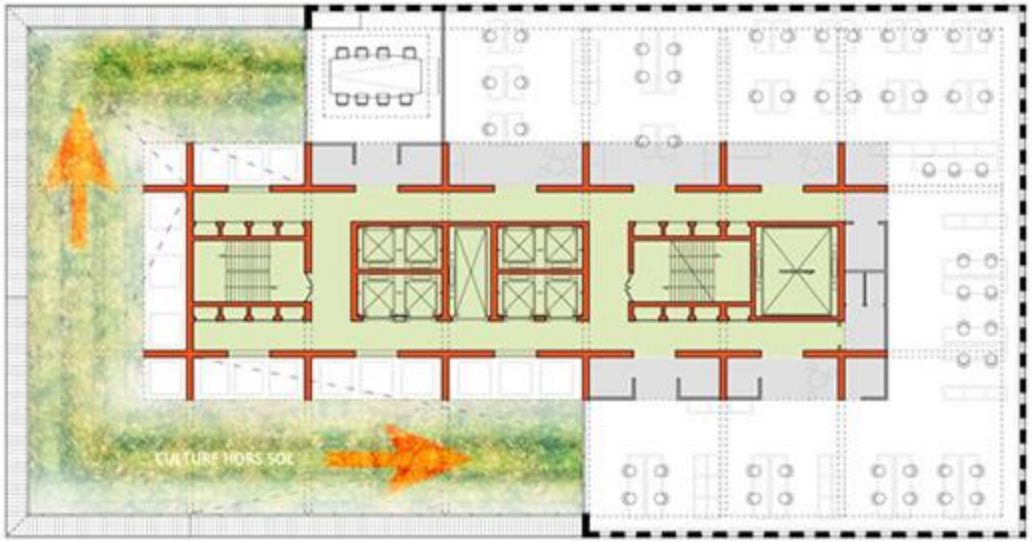
المساقط الأفقية



PLAN étage 21

0 10 m

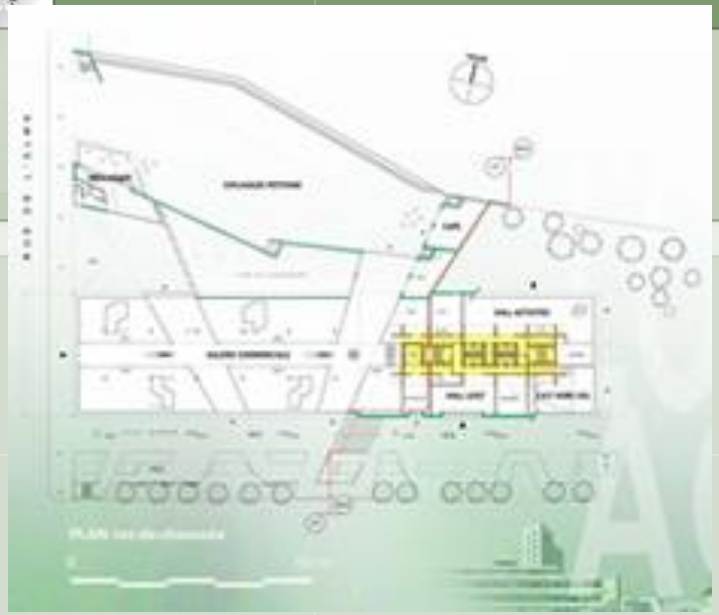
Logements + Culture hydroponique



PLAN étage 08

Bureaux et Activités + Culture hydroponique

مبنى الممتد أفقيا على الارض



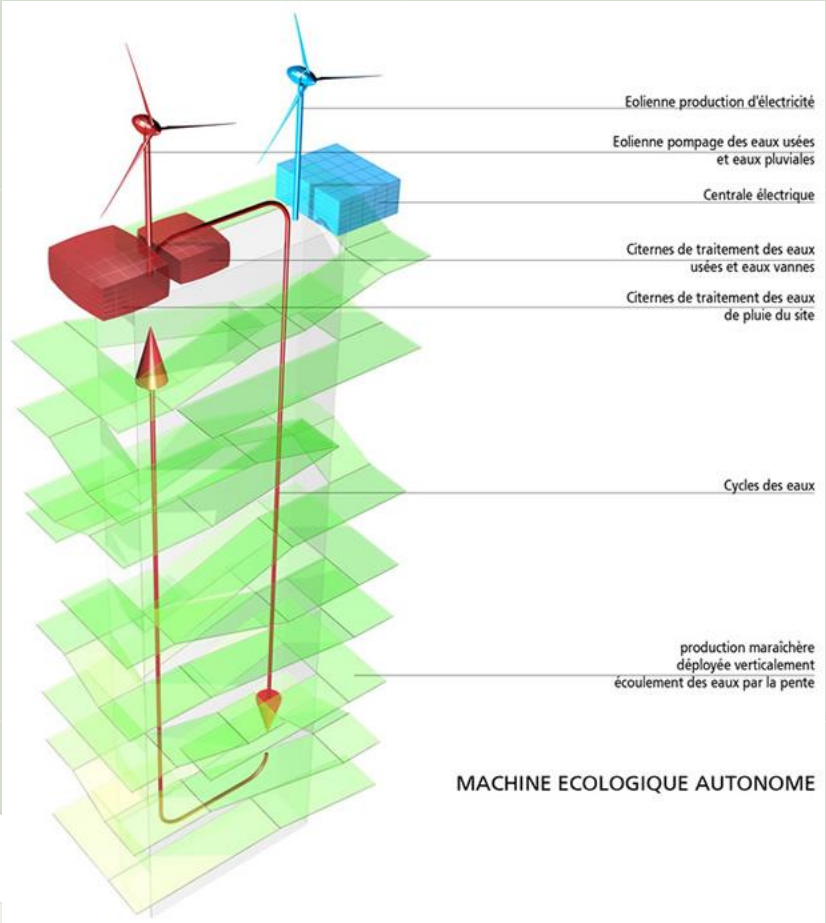
PLAN niv. -2

PLAN niv. -3

PLAN niv. -1

المميزات

- أن هذا المبنى قادر على توفير المواد الغذائية والمياه والطاقة لسكان المجمع



1- ترشيد أستهلاك الطاقة :.

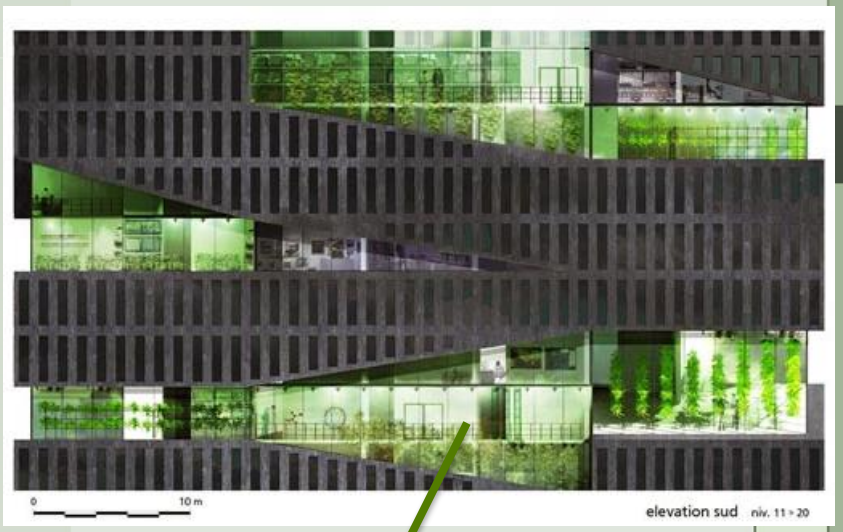
1- توربينات الرياح توليد الطاقة باستخدام تيارات قوية من مستوى السطح.

2- تجمع مياه الأمطار نظام التنقية لتصفية المياه واستخدامها في وقت لاحق من قبل السكان ، والمياه السوداء التي تنتجها المرشحة للبرج ، ويستخدم في عمليات التخصيب والنباتات.

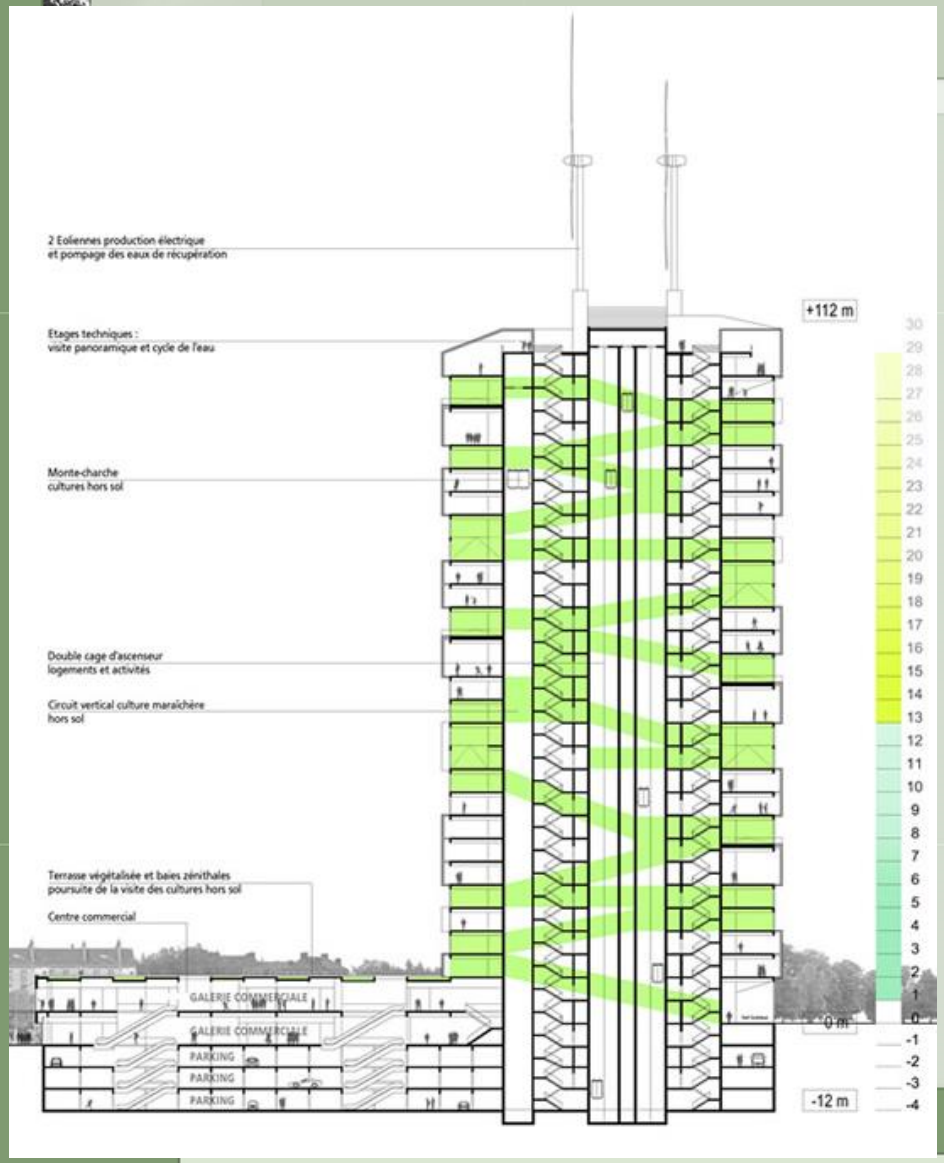
2- الخلايا الضوئية (Photovolteltic cells) تمد المبنى بالطاقة في الأيام المشمسة.

3-استخدام تقنيات البناء المستدام والزراعية المتقدمة لبرنامج مصمم خصيصا لتقليل البصمة الإيكولوجية التي ترتكها لنا الممارسات الزراعية.

4-جميع العناصر الطبيعية واستخدام وسائل الحمل الحراري لتهوية المبنى الأساسية للتقليل إلى أدنى حد لها وظائف الميكانيكية.



الزجاج العاكسة و خلفها الزرع

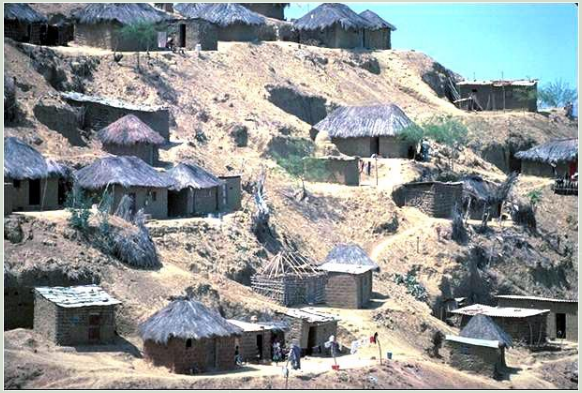


قطاع يوضح شكل المناطق المزروعة داخل المبنى

2- التكيف مع المناخ

يجب أن يتكيف المبنى مع المناخ وعناصره المختلفة , ففي اللحظة التي ينتهي فيها البناء يصبح جزءا من البيئة , كشجرة أو حجر, و يصبح معرضا لنفس تأثيرات الشمس أو الأمطار أو الرياح كأي شيء آخر متواجد في البيئة .

-إذا استطاع المبنى أن يواجه الضغوط و 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 .



إن مشكلة التحكم المناخي وخلق جو مناسب لحياة الإنسان قديمة قدم الإنسانية نفسها , فقد حرص الإنسان على أن يتضمن بناؤه للمأوى عنصرين رئيسيين هما

1- الحماية من المناخ.

2- محاولة إيجاد جو داخلي ملائم لراحته .

لذا اضطر الناس في المناطق الحارة و الجافة و الدافئة الرطبة إلى استنباط وسائل لتبريد مساكنهم باستخدام مصادر الطاقة و الظواهرالفيزيائية الطبيعيتين , و تبين أن هذه الحلول عموما , أكثر انسجاما مع وظائف جسم الإنسان الفيزيولوجية , من الوسائل الحديثة التي تعمل بالطاقة الكهربائية كأجهزةالتبريد وتكـــــــــييف الهواء

التكيف مع المناخ
المناطق الحارة
المناطق الحار الرطب
المناطق الباردة
المناطق المعتدلة

البناء فى المناطق الحارة

•يعتمد عادة على وجود نوعية من أنواع المناخ الحار هما: المناخ الحار الجاف، والمناخ الحار الرطب.

- من الخصائص المميزة للمناخ الحار الجاف:-

1- درجة حرارة الهواء العالية.

2- التراوحات اليومية الكبيرة في درجة الحرارة (تصل أكثر من 20 ° مئوية)

3-هبوب عواصف ترابية ورياح الصحراوية الحارة (11) التي تزيد من الإشعاع المشتت

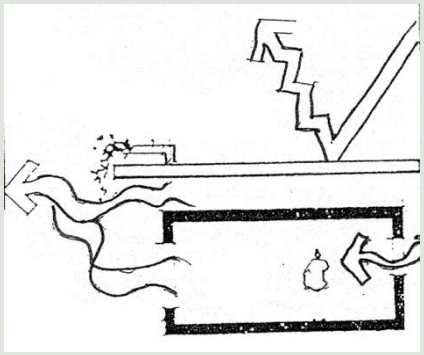
4- الرطوبة النسبية خفيفة وهطول الأمطار قليلة (250 ملمترا في السنة).

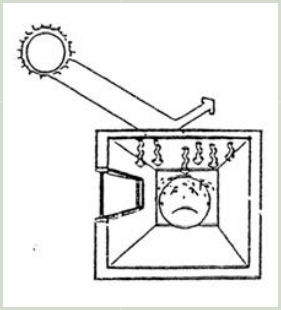
ومن المناطق التي يسودها هذا النوع من المناخ :-

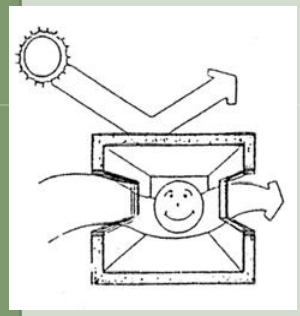
هي : المناطق البرية الداخلية للقارة الإفريقية الواقعة إلى الشمال من خط الاستواء(الشرق الأوسط واستراليا) وهي المناطق المفتقرة إلى النباتات نسبيا.

المعالجات البيئية في المناطق الحارة الجافة

1- استخدام مواد بناء تمتص الحرارة نهارا وتفقدها ليلا دون السماح لها باختراق الجدار.





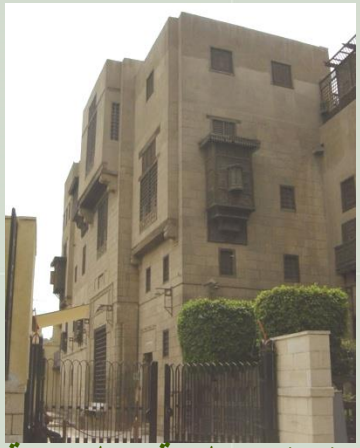


الأسطح العاكسة **الطوب المفرغ** **الطوب الحرارى**

2- تقليل مساحات الواجهات الخارجية المعرضة للحرارة الخارجية.

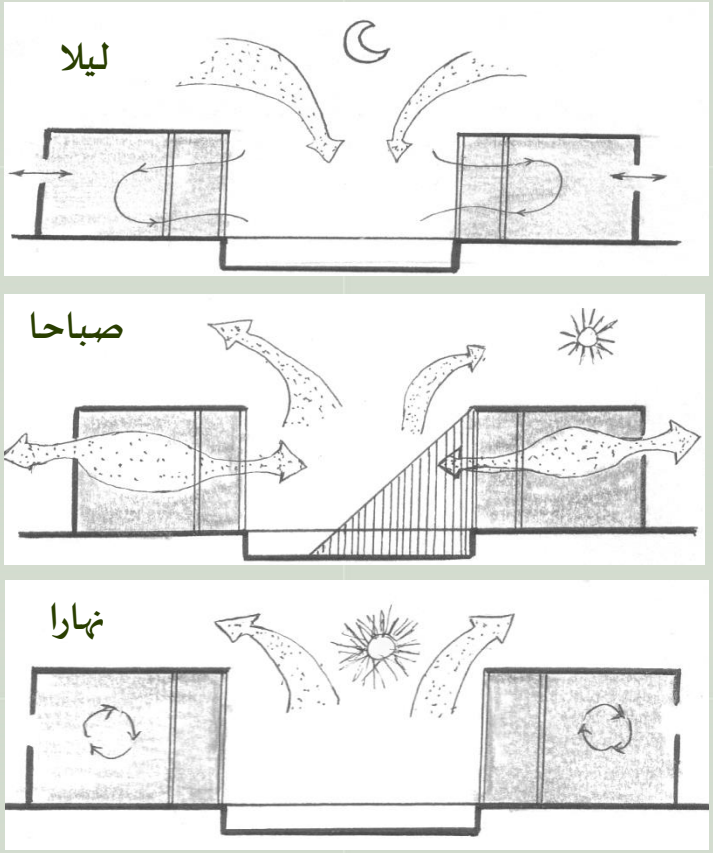
3- تقليل عدد ومساحات الفتحات الخارجية ووضعها في مناطق عالية من الجدران.

4- استعمال الألوان الفاتحة لدهان الأسطح والجدران الداخلية والخارجية.

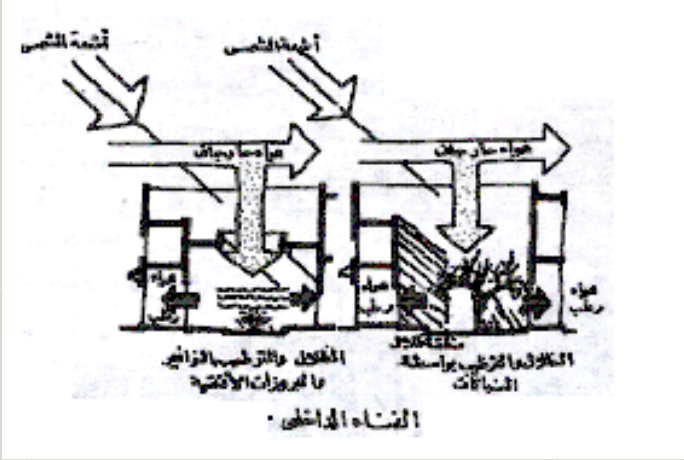


الفتحات صغيرة و علوية و الواجهة صغيرة

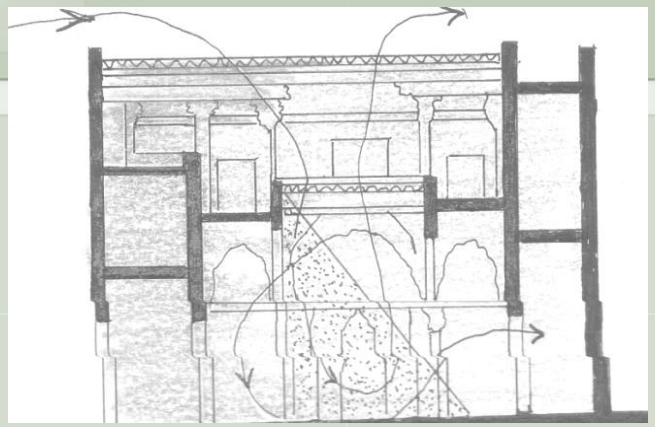
5- استخدام العناصر النباتيةو المائية المختلفة داخل الأفنية أو على جدران ومحيط المبنى لتقليل وصول أشعة الشمس.



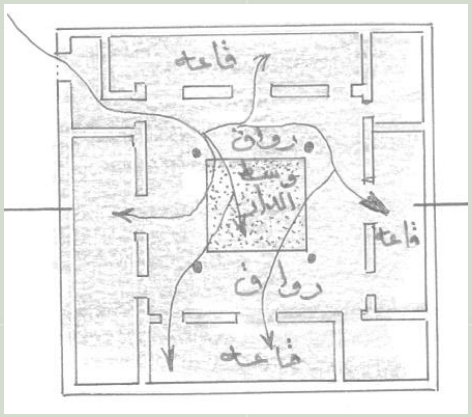
1- الفناء الداخلى : يقوم بتخزين الهواء البارد ليلا لمواجهة الحرارة الشديدة نهارا في المناخ الحار الجاف .



-يعتبر الفناء منظما حراريا حيث يجتمع به الهواء البارد أثناء ساعات الليل مما يؤدى إلى حفظ درجة الحرارة المنخفضة خلال النهار فيساهم فة تلطيف درجة الحرارة داخل الفراغ.



قطاع رأسى مار بالفناء



مسقط افقى لفناء

2- النافورة :

توضع في وسط الفناء الخاص بالمنزل أو الفراغات الداخلية الكبيرة ويقصد بالنافورة إكساب الفناء المظهر الجمالي وامتزاج الهواء بالماءوترطيبه و من ثم انتقاله إلى الفراغات الداخلية.

توفير عنصر المياة و الخضرة بالفناء الداخلى

الأشكال المختلفة للنوافير

3- السلسبيل :

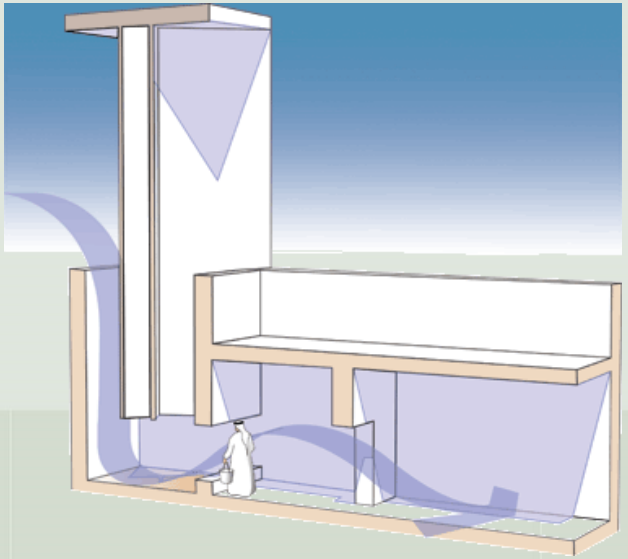
_عبارة عن لوح رخامي متموج مستوحى من حركة الرياح أو الماء يوضع داخل كوة أو فتحة منالجدار المقابل للإيوان أو موضع الجلوس للسماح للماء أن يتقطر فوق سطحه لتسهيل عملية التبخر وزيادة رطوبة الهواء هناك .

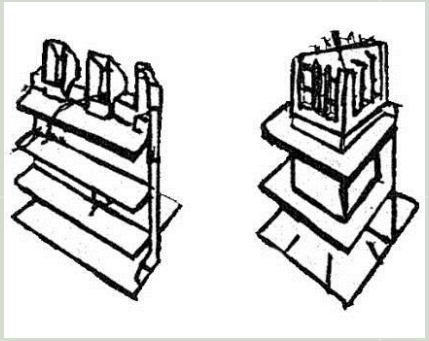
صورة لسلسبيل من الرخام موجود بأحد المنازل العربية

6- استخدام ملاقف الهواء و الشخشيخة و المشربيات لاصطياد الهواء إلى فراغات المعيشة واستخدام العناصر المائية لتلطيف الهواء.

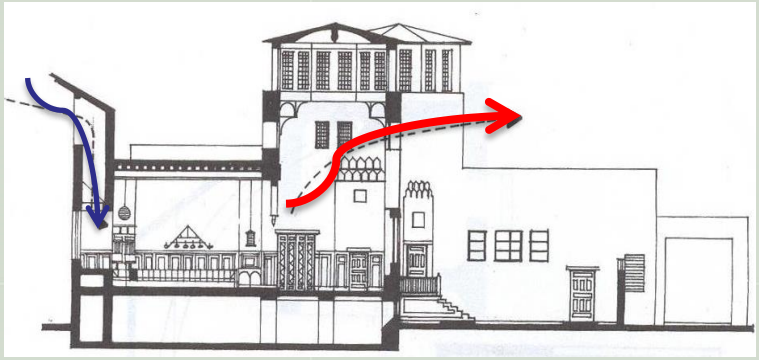
1- الملقف :

هو عبارة عن مهوى يعلو عن المبنى ولهفتحة مقابلة لاتجاه هبوب الرياح السائدة لاقتناص الهواء المار فوق المبنى والذي يكون عادة أبرد ودفعه إلى داخل المبنى.



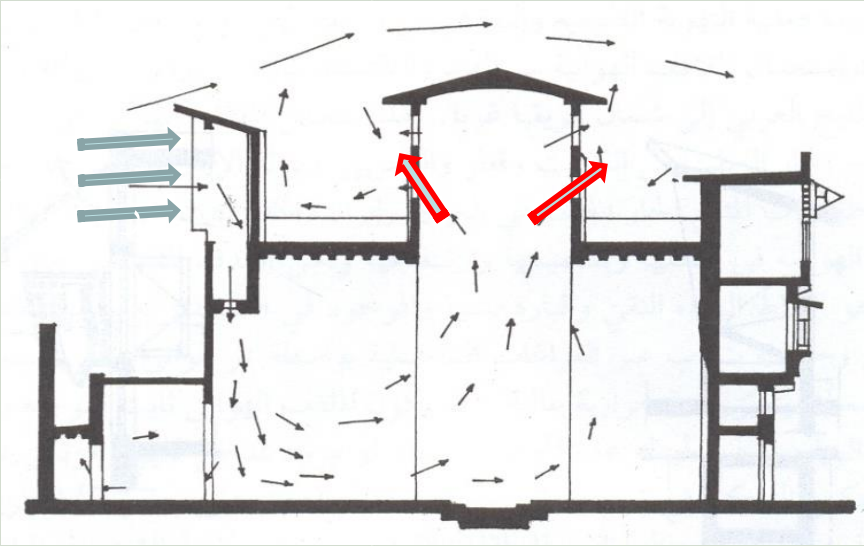


توجية الفتحات ناحية الرياح السائدة



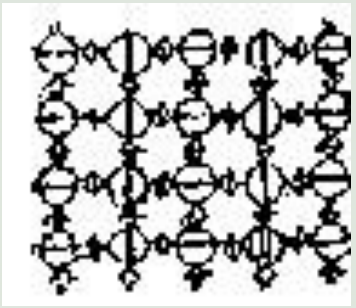
استخدام الملقف فى المبانى والاستفادة من طاقة الرياح الطبيعية

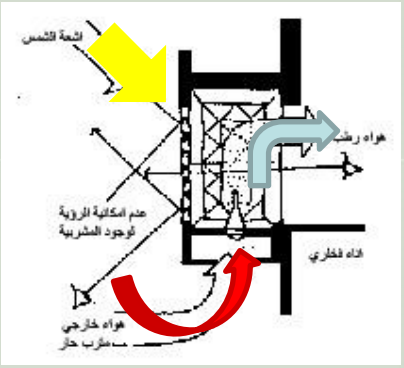
5- الشخشيخة : وهي تستخدم في تغطية القاعات الرئيسية وتساعد على توفير التهوية والإنارة غير المباشرة للقاعة التي تعلوها كما تعمل مع الملقف على تلطيف درجة حرارةالهواء و ذلك بسحب الهواء الساخن الموجود في أعـــــــــــلى الغرفة .

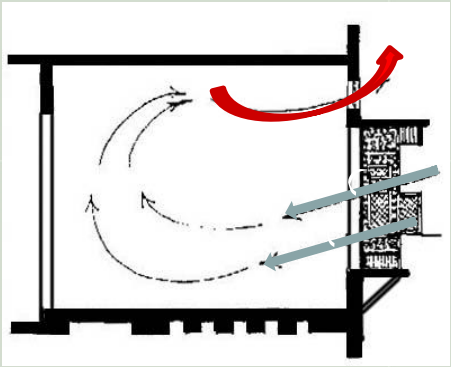


دراسة حركة الهواء بالشخشيخة

6- المشربية : عبارة عن فتحات منخلية شبكية خشبية ذات مقطع دائري تفصل بينهامسافات محددة ومنتظمة بشكل هندسي زخرفي دقيق وبالغ التعقيد و تعمل على ضبط الهواء والضوء إضافة لتوفيرها الخصوصية .

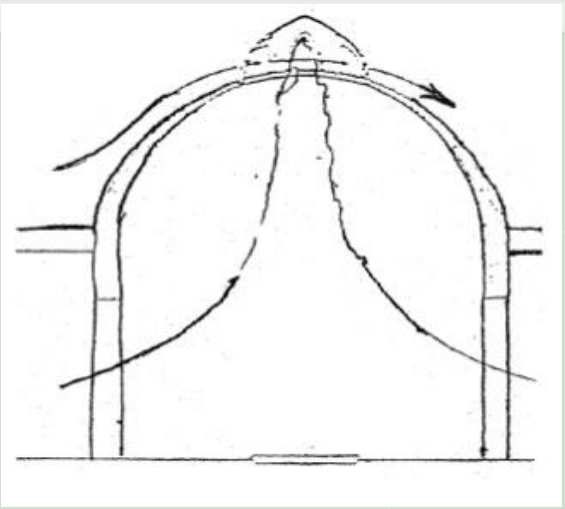


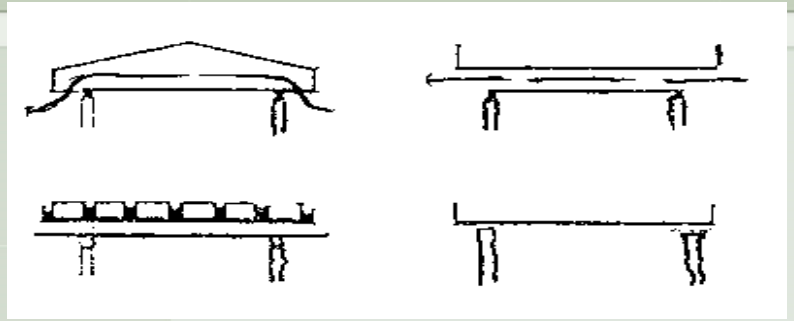




دراسة حركة الهواء للمشربية

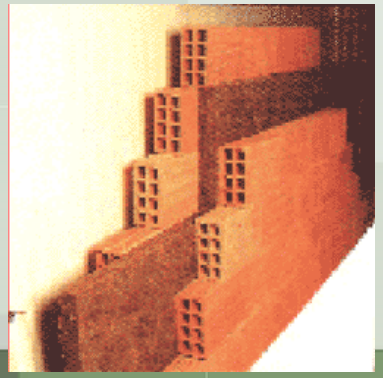
7- استخدام أسقف وجدران مزدوجة للسماح بحركة الهواء بينها وتخفيف تأثير أشعة الشمس.

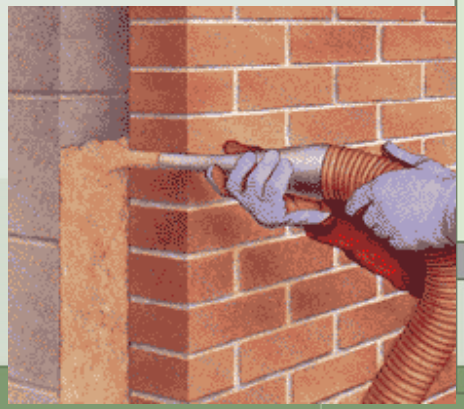




-استخدام سقف مزدوج مع تحريك الهواء .
-استخدام بلاطات مفرغة مع فتحات علوية اسفل السقف .
-اسقف برميلية و فتحات بالسقف تفتح فى ليالى الصيف و تغلق باقى اوقات السنة تسهل خروج الهواء الداخلى الساخن و اخراج الهواء البارد.

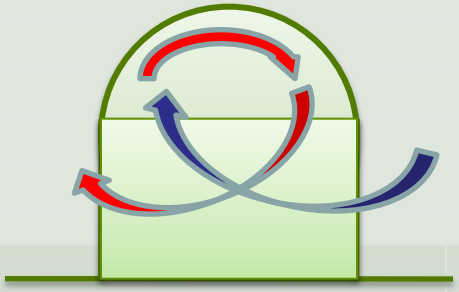
اسقف المنحنية او المائلة :
الحوائط الخارجية مع وجود فتحات ضيقة فى الجهة المقابلة للسماح بدخول الهواء البارد منها و هبوطة لاسفل



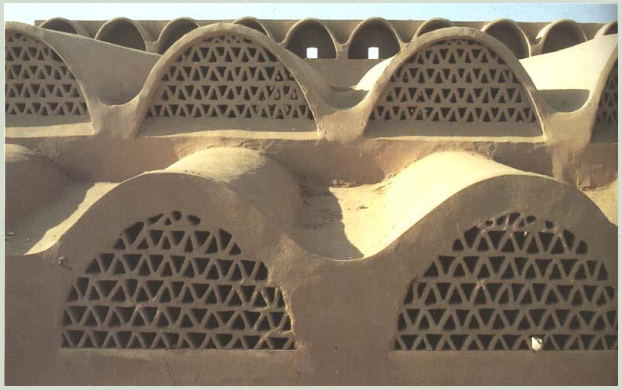


8- استخدام التغطيات والأسقف الجمالونية التي تعمل على تشتيت أشعة الشمس الساقطةو السقوف المقببة على شكل نصف كرة أونصف اسطوانة (قبو) تكون مظللة دائما إلا وقت الظهيرة كما تزيد سرعة الهواء المار فوق سطوحها المنحنية مما يعمل على خفض درجة حرارة هذه السقوف.

الأسقف الجمالونية



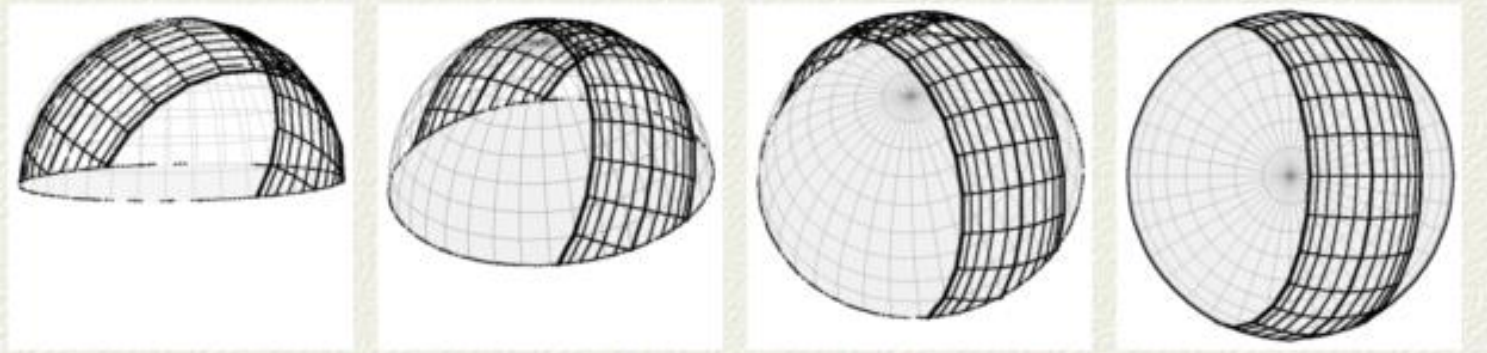
دراسة حركة الهواء بالقبة



صورة توضح نسبة الظلال الذى يوفرها القبو

9- استخدام كاسرات الشمس الأفقية والرأسية والمشربيات لمنع وصول أشعة الشمس إلى داخل الفراغات.

- تعتبر الفتحات مصدرا رئيسيا لنفاذ الحرارة إلى داخل المبنى ، لذا يجب دراسة العوامل التي تتحكم في كمية النفاذ الحراري خلال الفتحات . ونظرا لاختاف ارتفاع زوايا الشمس ، واستمرار حركتها خلال ساعات النهار المختلفة وتغير موقعها في القبة السماوية ، فإن الحاجة تصبح ماسة سواء لحجب أشعتها أواستغلالها باستخدام وسائل التظليل المختلفة .



شكل – 1 التمثيل ثلاثى الأبعاد لخريطة مسارات الشمس الستيروجرافية المعتادة

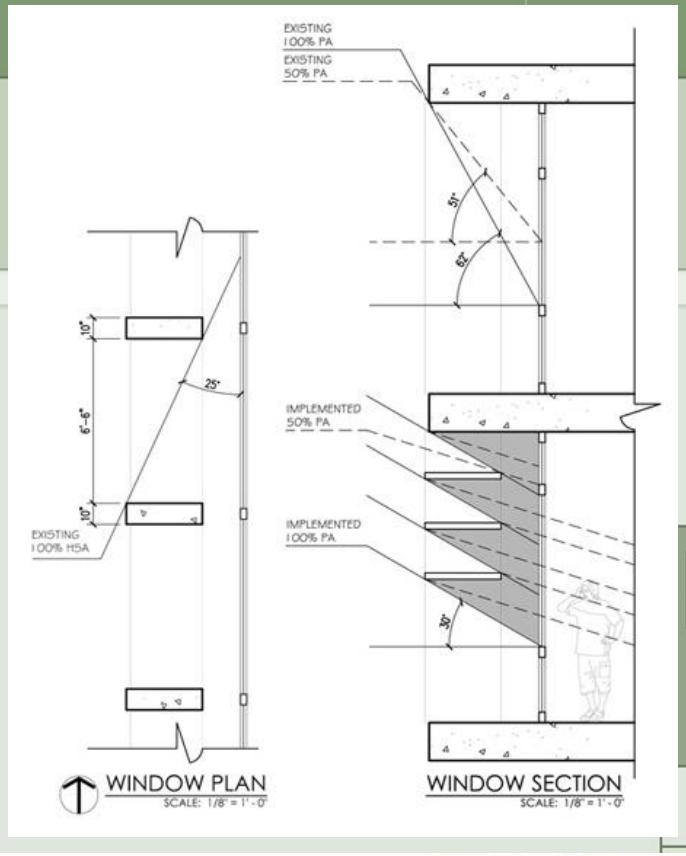
وقد تم رسم شكل مسارات الشمس بالشكل الذى ترى به عند النظر نحو عدة اتجاهات، مثل الجنوب، والجنوب الغربى، الغرب. وقد لوحظ من هذا الأسلوب للتمثيل البصرى لمسارات الشمس عند خط عرض 30 °شمالاً (القاهرة) أن مسارات الشمس عند النظر باتجاه الجنوب تبدو أفقية تقريباً، (خاصة خلال الفترة التى تواجه بها الشمس الجنوب بشكل رئيسى) بينما يميل هذا المسار تدريجياً كلما نظرنا نحو الجنوب الغربى ثم الغرب، حيث يصبح مسقط مسارات الشمس حزمة من الخطوط المستقيمة التى تميل على الأفقى بزاوية 60°، فيصبح مسقط الدائرة التى تتحرك بها الشمس ظاهرياً خطاً مستقيماً عند النظر موازياً لسطحه.

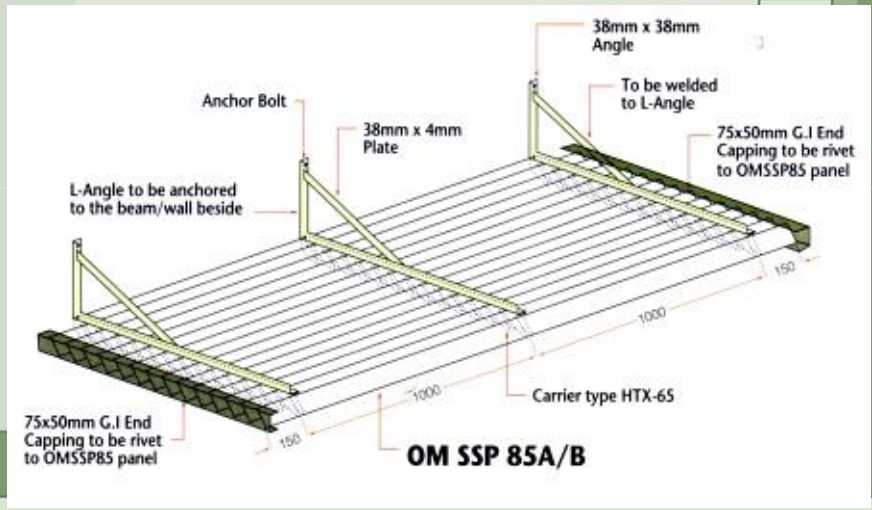
تقسم وسائل التظليل إلى قسمين :

- (أ) وسائل التظليل الخارجية : وهي مكونة من الأنواع التالية :

1- الكاسرات الأفقية

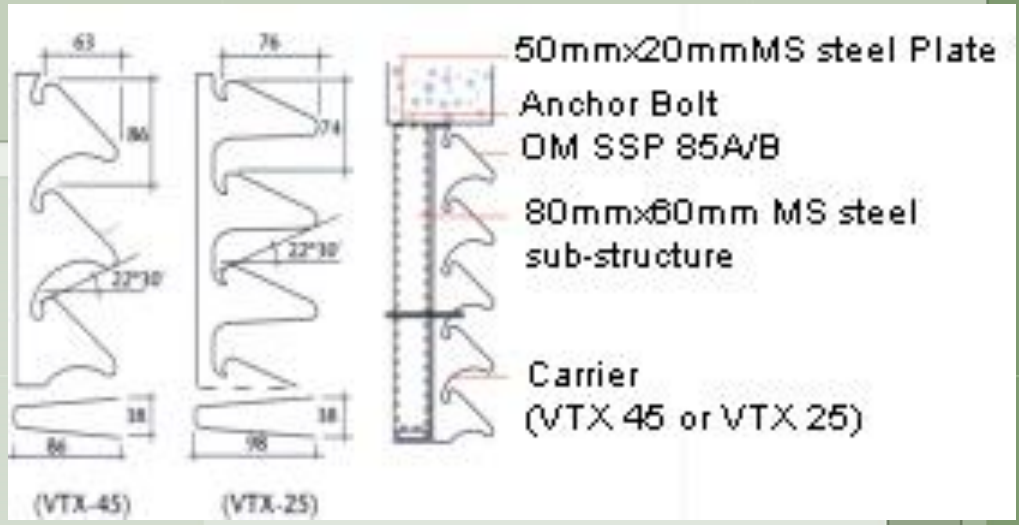
- تستخدم في الواجهات الجنوبية

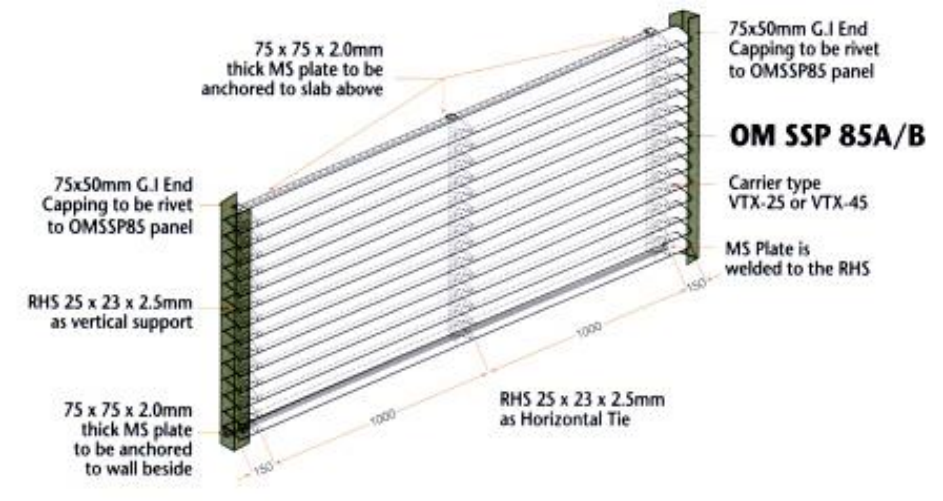




2- الكاسرات الرأسية

تستخدم فى الواجهات الشرقية و الغربية



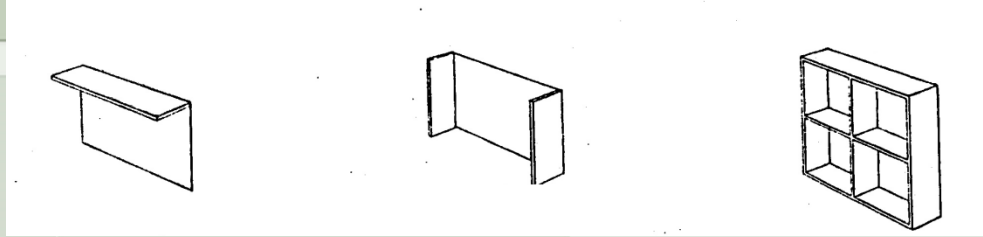


3- الكاسرات المتحركة

الكاسرات الرأسية المتحركة

الكاسرات الأفقية المتحركة

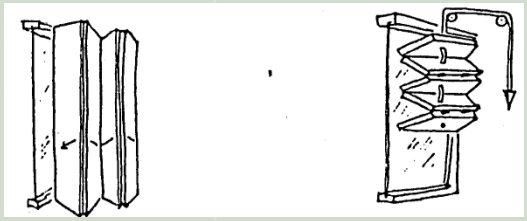
• كاسرات الشمس المركبة : حيث تستعمل في الواجهات الجنوبية الشرقية والجنوبية الغربية .

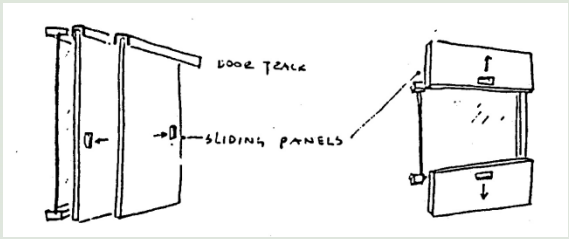


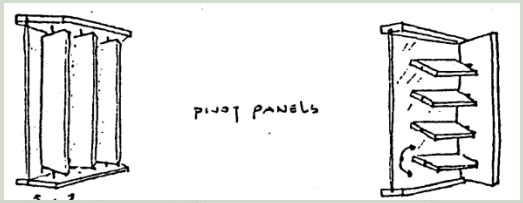
(ب) وسائل التظليل الداخلية : في بعض الحالات تكون وسائل التظليل الخارجية غير فعالة • بصورة كبيرة ، في هذه الحالة يفضل استخدام وسائل التظليل الداخلية . وهي تتكون من الأنواع التالية :

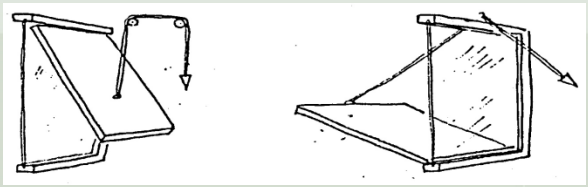
1- Sliding الأنواع المنزلقة

2-Folding الأنواع القابلة للطي

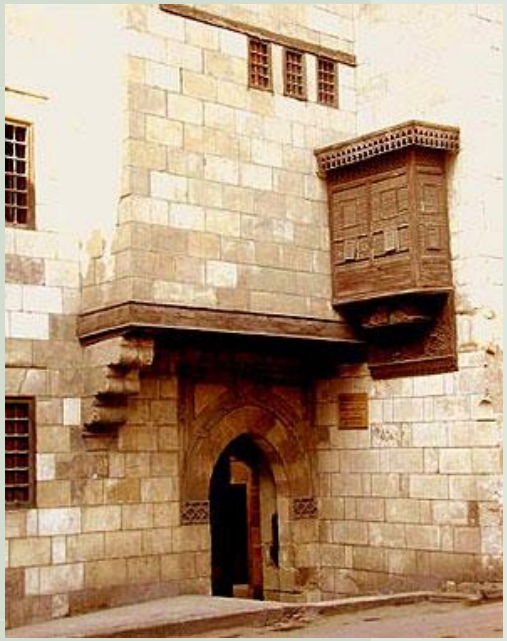








10- تكدس وتراص الكتل مما يوفر ظلالا ومناطق مظللة ويقلل المساحات المعرضة للشمس.



- من الخصائص المناخ الحار الرطب:-

1- وجود رطوبة نسبة عالية (تصل إلى100%).
2- وجود كمية كبيرة من الأمطار (تزيد على 500 مليمترا في السنة)،
3 - الضغط المنخفض.

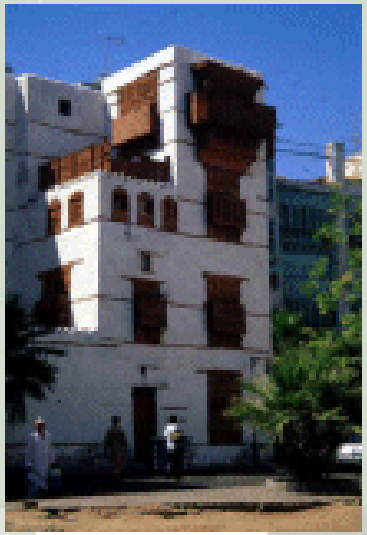
المعالجات البيئية في المناطق الحارة الرطبة:

1- زيادة المساحات المظللة قدر الإمكان.
2- فصل المساكن عن بعضها البعض لتحقيق أعلى درجات من التهوية.
3- استخدام المسقط المفتوح قدر الإمكان.
4- استخدام الأسقف التي تسمح بمرور الهواء من خلالها مع مراعاة أن توفر هذه الأسقف التظليل المناسب.

5- رفع المسكن عن الأرض للسماح بجريان الهواء حول المبنى من كافة الجهات ومنع تأثره بمياه الأمطار.

6- زيادة ارتفاع الأسقف بما يساعد على تبريد الهواء وذلك بالاستفادة من خاصية ارتفاع الهواء الساخن إلى
لأعلى وحركة الهواء البارد ليحل محله في مناطق تواجد السكان ومعيشتهم.

7- زيادة التهوية قدر الإمكان واستخدام عناصر لاصطياد الهواء كالملاقف والشخشيخة.



مدرسة الفنون والتصميم و الوسائط بجامعة نانيانغ التكنولوجية

- **نبذة عن المشروع :**

1. الموقع : تقع في وادي في قلب الحرم الجامعي - بجامعة نانيانغ التكنولوجية - سنغافوره .
2. المساحة الأرضية الإجمالية : 18,000 متر مربع
3. المعمارى : شركة CPG.
4. انشئة : 2006
5. المناخ : المناخ الاستوائي.
6. المبنى بارتفاع : 5 طوابق .
7. الفكرة : هى عبارة عن 3 ازرع تتداخل مع بعضهم في تكوين عضوي , لهم اسطح تمتزج مع سطح الارض . تنحصر بينهم بلازة تتحتوى على بحيرة و اشجار .
8. الوجهه :
   1. واجهة زجاجية رمادية اللون.
   2. الأجزاء المتبقية من المبنى جدران خرسانية .

مدرسة الفنون و التصميم

3 ازرع

البلازة

الموقع العام

1.تطبيق العمارة الخضراء :

1.احترام الموقع و الانسجام مع البيئة المحيطة .

2.التأقلم مع المناخ : (مناخ استوئى)

1.زراعة سطح المبنى مما يساعد على خفض درجة حرارة السطح والمناطق المحيطة بها .

2.بناء واجهات خرسانة مع المنحى الذي يواجه الشمال والجنوب للحصول على الحد الأدنى للطاقة الشمسية.

3.وجود بحيرة فى البلازة مما يساعد على تلطيف الجو .

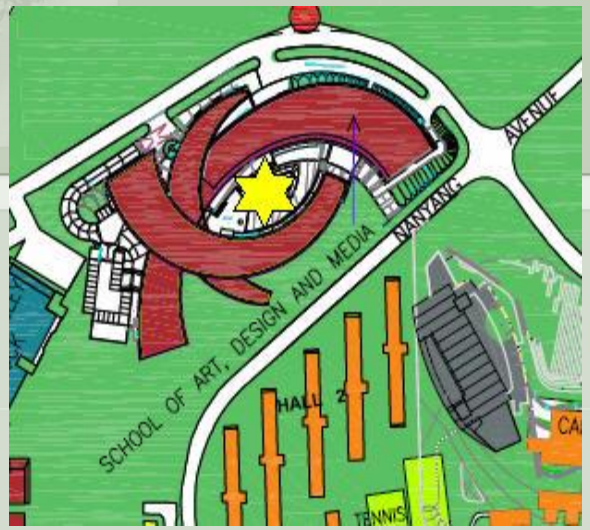
3.المحافظة على الموارد:

1.نظام الرى يعتمد على جمع مياه الأمطار التى توجه الى خزان للري .

4.الواجهة الزجاجية للمبنى تسمح برؤية المنظر الطبيعية. وتعكس المناظر المحيطة بها فتجعل المبنى كانه جزء من البيئة .

5. توفير الطاقة :

1. الجدران الزجاجية توفر الضوء الطبيعي اللازم لغرف الصف واستوديوهات مع تقليل درجة الحراره الناتجة عن أشعة الشمس وايضا تمنع الأشعه الضاره وبالتالي تحقيق وفورات ضخمة في استهلاك الطاقة (من خلال تقليل استخدام التكيف).



1- احترام الموقع العام

2- زراعة السطح

4- المبنى كانه جزء من البيئة

2- البحيرة

5- الجدران الزجاجى

-التكيف مع المناخ فى المناطق الباردة:.

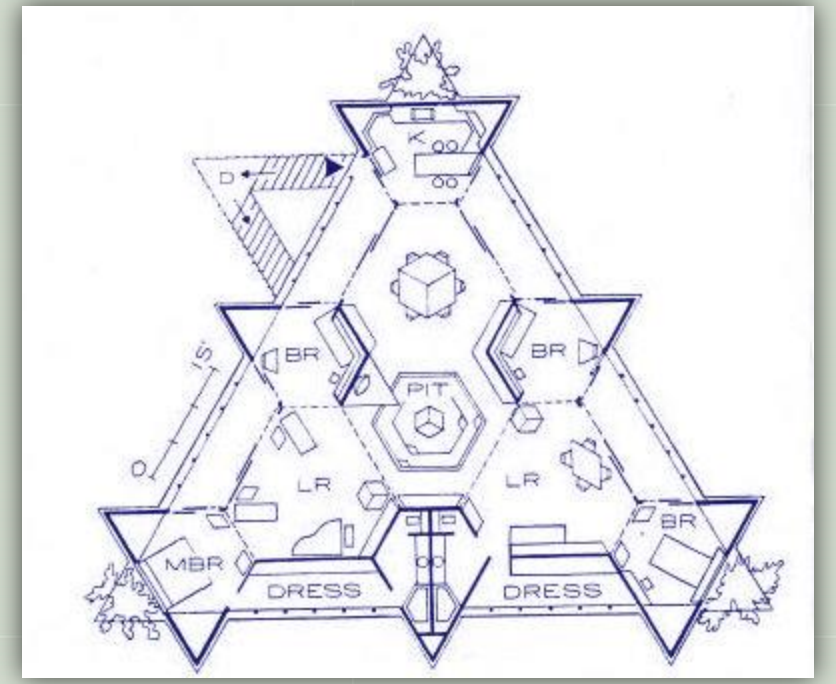
-عند تصميم المبانى بالمناطق الباردة يوجد عدة معايير يجب الألتزام بها و منها:.

Holiday House On The Rigi

ـ شكل المسقط الافقى والعلاقات الداخية للفراغ:.

ـفى المجالات شديدة البرودة حل المسقط الافقى كاجزاء منفصلة كل جزء يمثل فراغ مستقل قائم بذاته ومنفصل عن باقى الفراغات حيث يمكن تركيز التدفئة لفراغات محددة منفصلة بدلا من استهلاك طاقة حرارية كبيرة فى تدفئة فراغات قد لا تكون فى حالة اشغال .

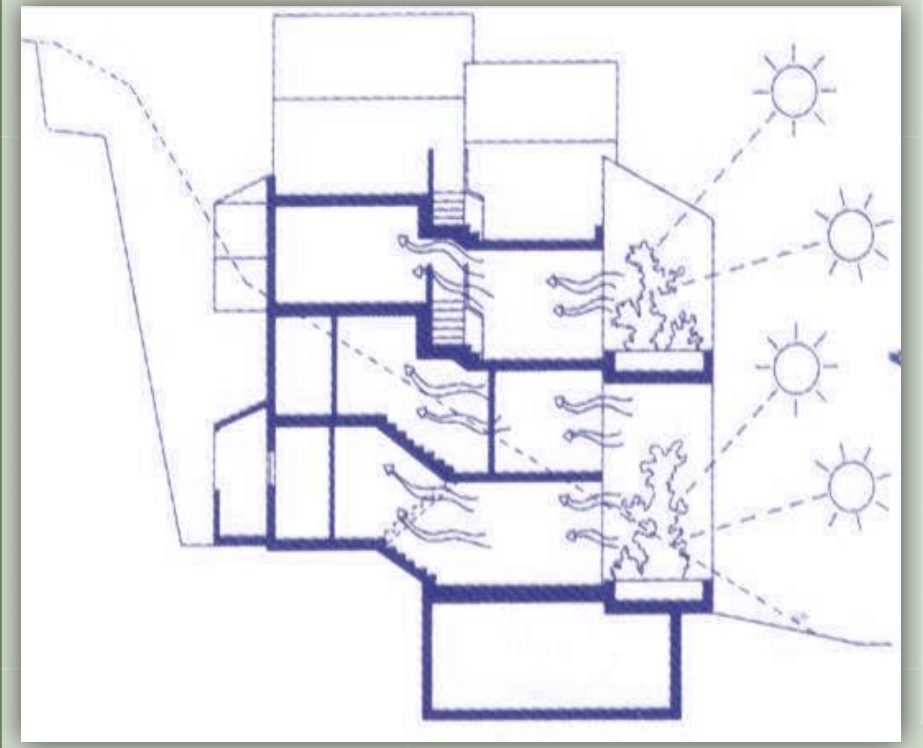
ـفي مرحلة التصميم- اختيار الموقع الأكثر برودة لوضع الحيز الذي لا يحتاج إلى نظام، مثل الكراجات والممرات وغرف التخزين



مسقط افقى يوضح فصل الفراغات عن بعضها

-شكل القطاع:.

-يكون القطاع بسيطا بدون اى بروزات تمنع وصول الاشعاع الشمسى .



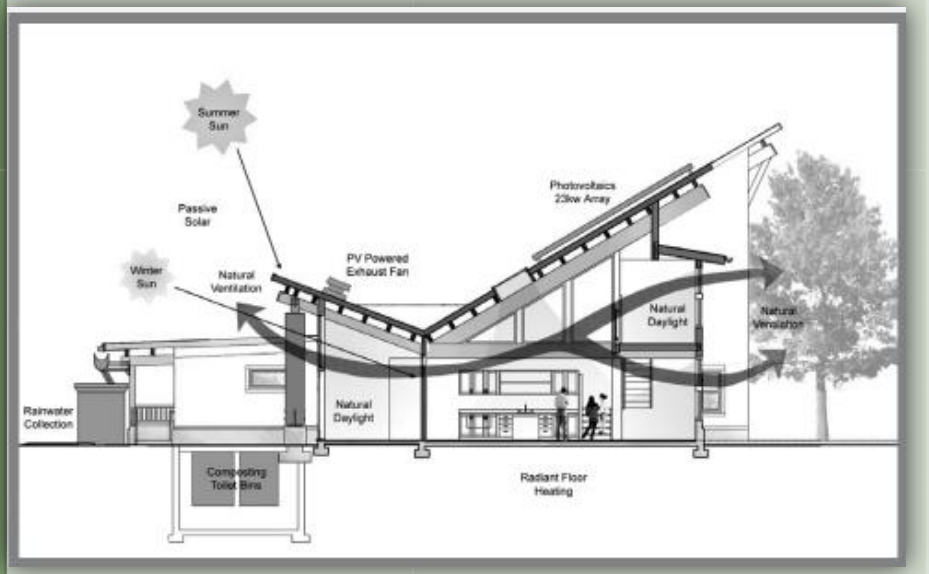
قطاع يوضح الأستفادة من الشمس و استعمالها فى عن طريق أستخدام بيوت النباتات تدفئة الفراغات

Two semi-detached houses

صورة توضح استخدام بيوت النباتات

-شكل السقف:.

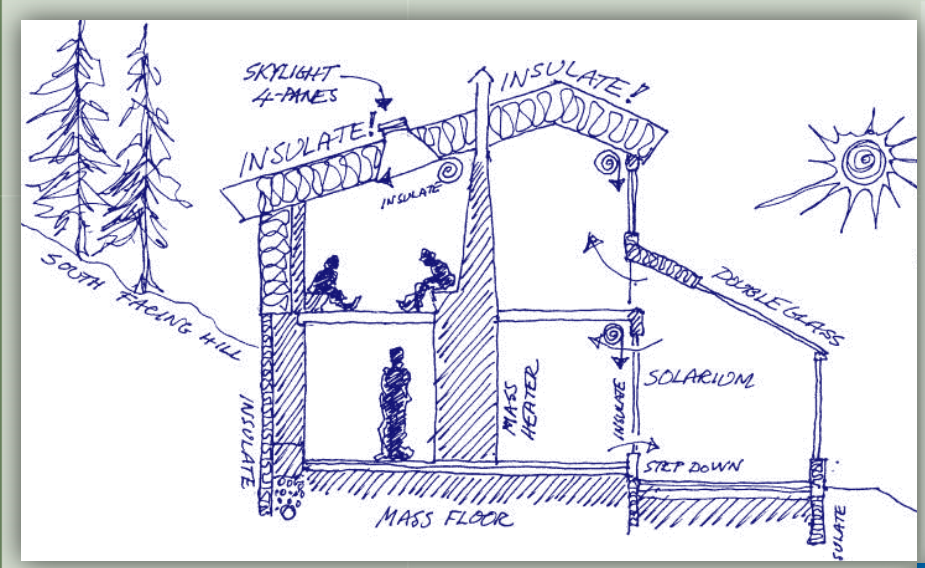
يتلقى السقف المستوى كمية من الاشعاع الشمسى اكبر من الاسطح المستديرة لذا يفضل السطح المستوى او ان يوجه السقف بالميل فى الواجهات الجنوبية التى تتعرض لاطول مدة اشعاع شمسى مع ربط الميل بزاوية سقوط الاشعة الشمسية بحيث تكون عمودية تقريبا للاستفادة من الاشعاع الشمسى لاقصى درجة..



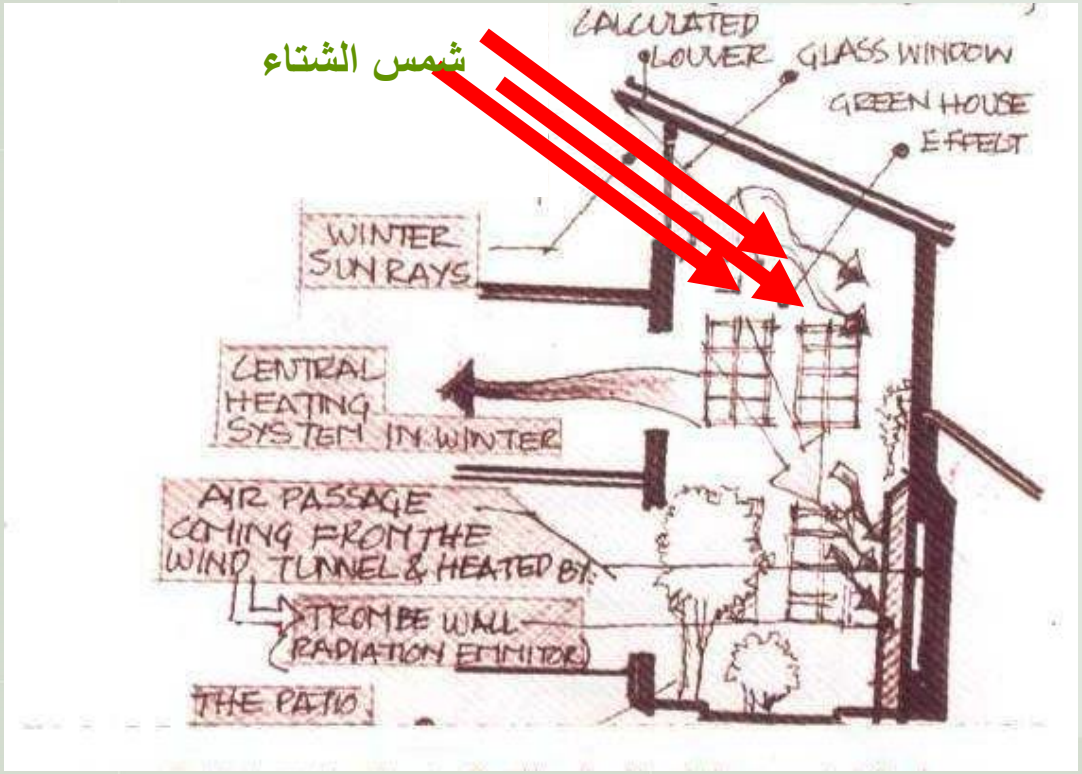
قطاع يوضح ميل سقف المبنى للأستفادة من الشمس

-مواد البناء فى المناطق الباردة:

-استخدام مواد بناء ثقيلة وعازلة للحرارة
-عزل جميع الحوائط و الأسطح لتقليل الأنتقال الحرارى من الخارج للداخل و -
استخدام المواد العازلة لعزل الأسقف و الحوائط .



صورة توضح عزل السقف و أستخدام الحجر فى الحوائط و الزجاج فى الجزء المعرض للشمس



صورة توضح عمل الخزان الحرارى بالشتاء

-تصميم الواجهات الخارجية:.

مسطح الفتحات فى الواجهة يعتمد على معدل التهوية المطلوبة او معدل نفاذ الاشعة الشمسية للداخل ودرجة استمرار الفراغ الداخلى بالفراغ الخارجى وكذلك استخدام للالوان القاتمة لأستقبال اكبر كمية من الأشعة الشمسية و الحرارة.

صورة توضح كثرة المسطحات الزجاجية

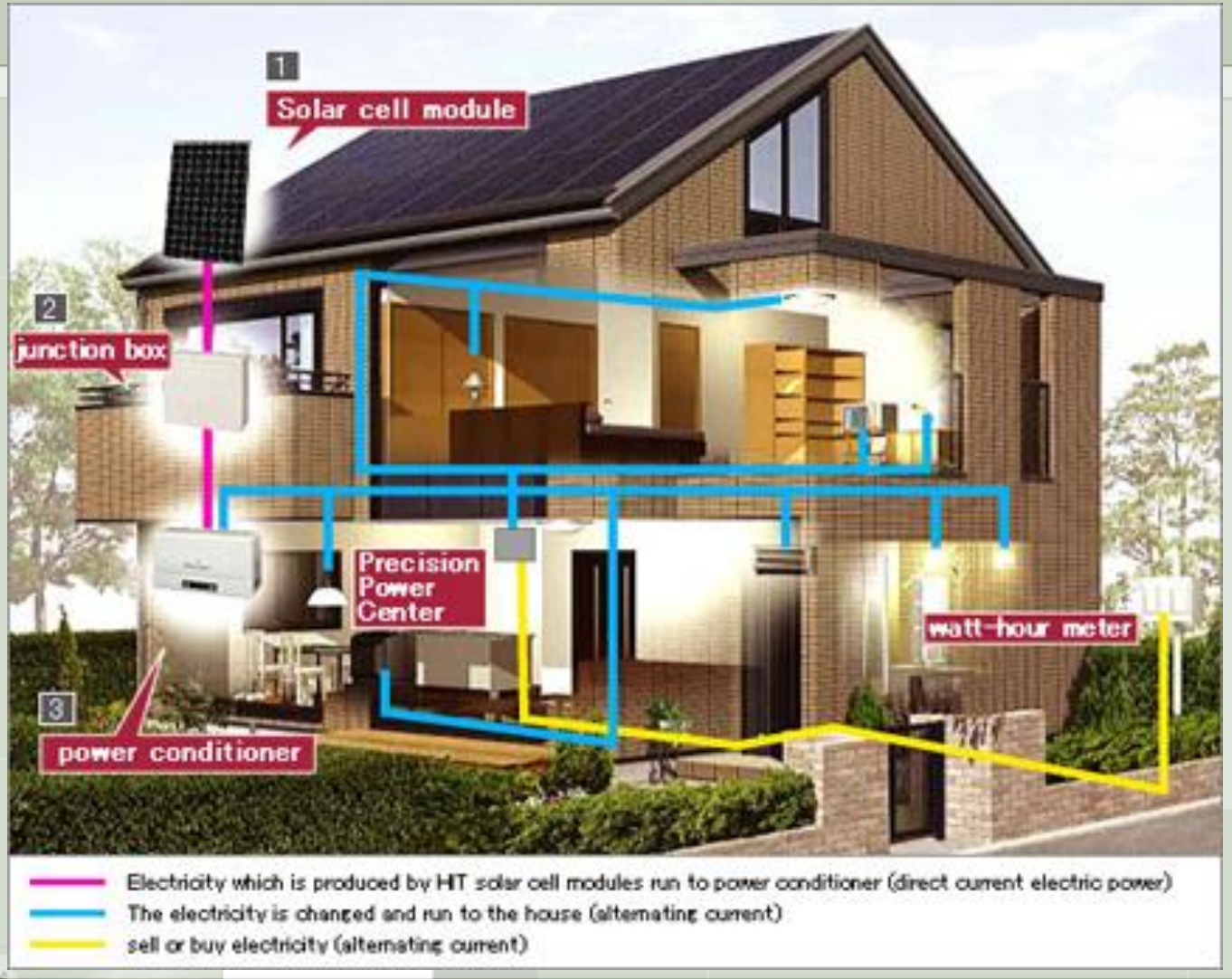
-تقليل مساحة النوافذ في الواجهات الشمالية وخصوصا في المناطق الباردة.
-زيادة مساحة النوافذ في الواجهات الجنوبية وذلك في المناطق الباردة.

صورة توضح قلة الفتحات فى الواجهة الشمالية

صورة توضح كثرة الفتحات فى الواجهة الجنوبية

-اضافة السخانات الشمسية فى الواجهات الجنوبية للأستفادة من الشمس.و تحويلها لطاقة كهربائية استخدامها فى أعمال التدفئة و الأضاءة.

صورة توضح السخانات الشمسية


1
Solar cell module
2
junction box
Precision
Power
Center
watt-hour meter
3
power conditioner
Electricity which is produced by HIT solar cell modules run to power conditioner (direct current electric power)
The electricity is changed and run to the house (alternating current)
sell or buy electricity (alternating current)

-تخطيط المسطحات الخضراء حول المبنى:.

-يجب توجيه الأبنية بعيدا عن الرياح السائدة الباردة قدر الإمكان وحمايتها بمصدات رياح متنوعة كالأشجار والجدران العالية والأبنية.

صورة توضح استخدام الأشجار العالية كمصدات للرياح الباردة

امثلة

1. Alpine Capsule

صورة للموقع العام

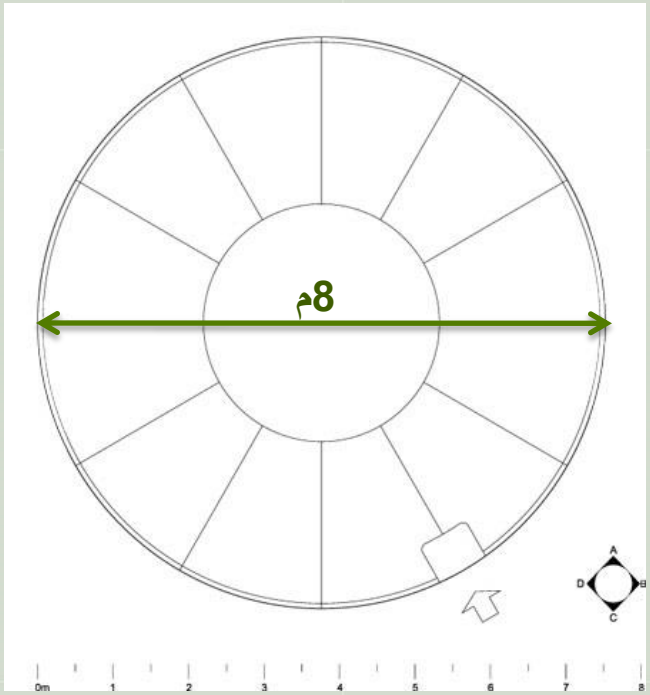
-المعمارى:. Lovegrove Studio in London

-الموقع:. Piz la Ila (Alta Badia, Italy)

على أرتفاع 2100 م

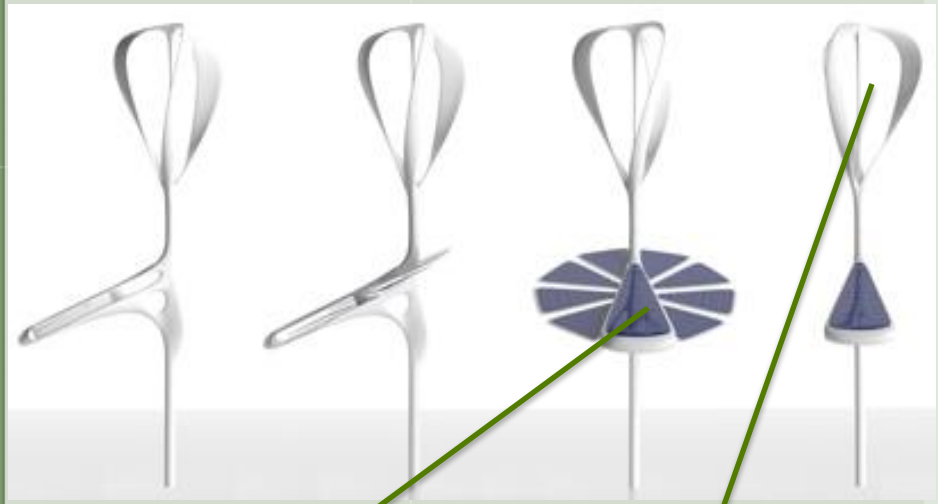
-سنة الأنشاء:. 2010

-المبنى يشبة فى شكلة قطرة المياة.
-قطرة 8 م.
-الغلاف الخارجى مصنوع من طبقتين من الأكريلك من 13 جزء متصلين بدعامات الطبقة الخارجية تعمل كمرأة تعكس الفراغ الخارجى و من الداخل شفاف لدرجة عدم ملاحظة الغطاء و يعطى شعور بالنعومة.
-يتميز بخفة الوزن.
-يعكس اشعة الشمس الضارة.
-يعمل كعازل للحرارة.



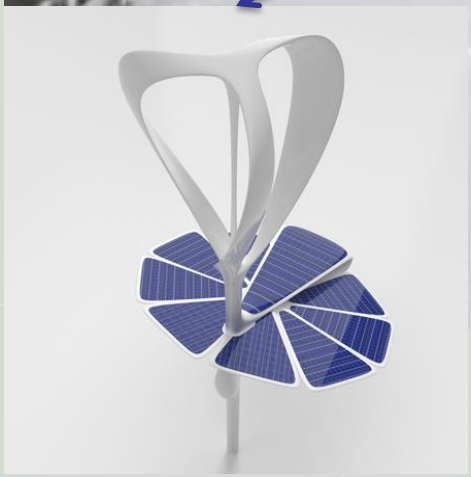
شكله من الخارج

-تعتمد على مصدرين هاميين:
-الطاقة الشمسية المستمدة من وحدات الفوتوفولتيك.
--طاقة الرياح المتولدة من التوربينات.
-وهى تتميز عن غيرها فى قدرتها على توليد الطاقة من الرياح القادمة من أى اتجاة.
--فى الصيف تكون الرياح شبة متوقفة فيكون الأعتماد الأساسى على الطاقة الشمسية.

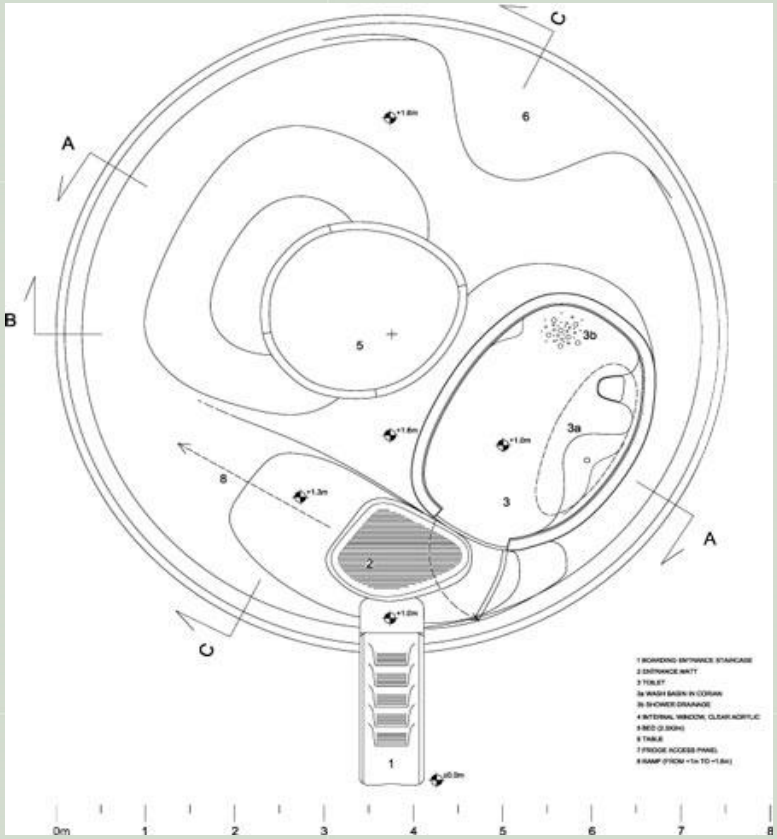


وحدات الفوتو فولتيك

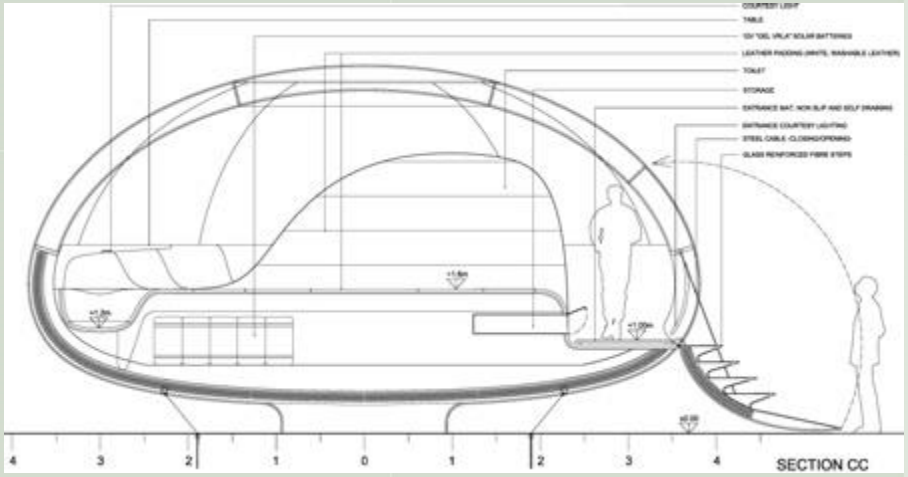
توربينات الرياح



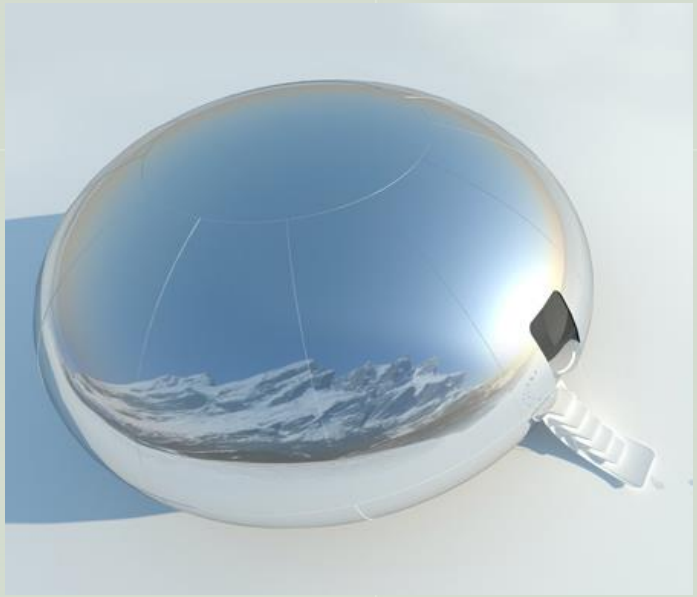
موقع المولدات بالنسبة للمنزل



-يتكون المسقط الافقى من منطقة المعيشة و النوم و حمام و المدخل.

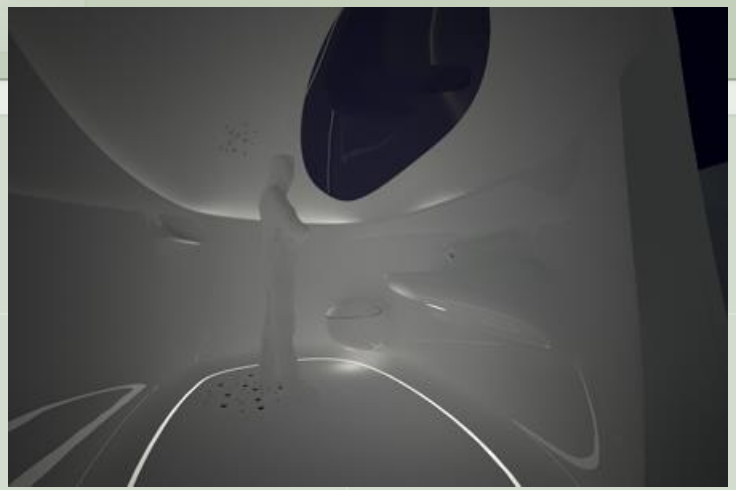


-المدخل على ارتفاع 1 م .
-جزء المعيشة على ارتفاع 1.6 و هو اعلى جزء.
- وضع الحمام فى اقل مستوى حتى لا يحجب الرؤيا.



صورة من الداخ و الخارج

-الغلاف الخارجى لا يتأثر بدرجة الأضاءة و الوضوح سواء بالليل او النهار.



المنظر من الداخل

- الفراغ من الداخل مغطى بجلد ابيض حتى يعطى احساس بالنعومة.

- الأضاءة الداخلية غير مباشرة ليتناسب مع الأوضاع الداخلية و حتى لا تؤثر على الرؤيا الخارجية.

صورة للأضاءة الداخلية

2. Rocky Mountain Institute

المعمارى: amory lovins

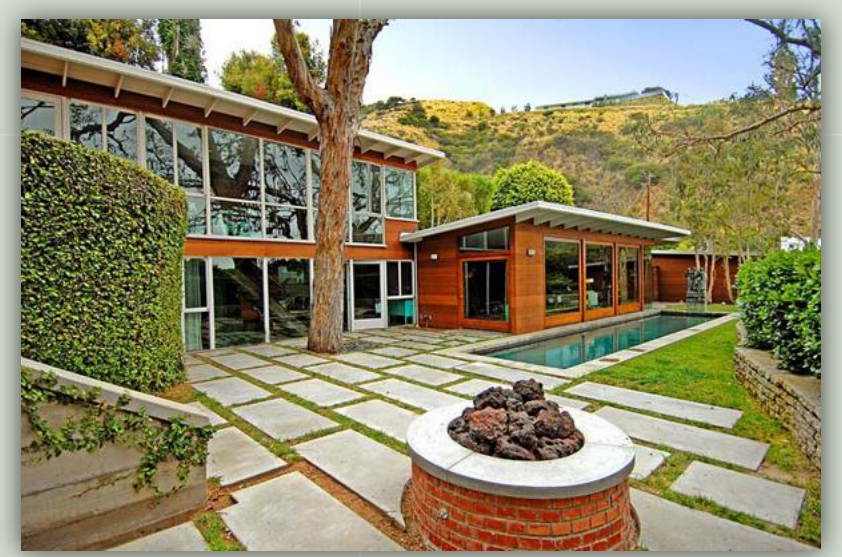
سنة الانشاء: 1984

الموقع : Snowmass ,co

الهدف:
تعزيز كفاءة والتصالحية في استخدام الموارد لجعل العالم أكثر أمنا وعدلا وازدهارا ، وبقائهم على قيد الحياة.

وكان المبنى أول من استخدم الالواح الشمسيه بالاسطح لتجميع الاشعه واستخدامها بالاضاءه والتدفئه وتكييف الهواء.

المعالجات البيئية فى المناطق المعتدلة :



Carl Maston House

تمتاز المتاطق المعتدلة باعتدال المناخ فيها الأمر الذي يعطي مرونة وحرية أكبر في تصميم المساكن بحيث لا تحتاج إلى متطلبات خاصة بها ولكن هذا لا يمنع أن تتأثر أنماط البناء والمعالجات المعمارية المختلفة بالمناطق المناخية الأخرى المجاورة لها اعتمادا على قربها أو بعدها عنها كالتي ورد ذكرها سابقا

3- الحفاظ على المصادر

طرق الحفاظ على المصادر
استخدام مواد من الطبيعة
استخدام مواد معاد تصنيعها
اعادة استخدام مياه الصرف

1- استخدام مواد طبيعية

- استخدام المواد الطبيعية بطريقة تحافظ عليها بحيث يمكن استخدامها فى مبانى أخرى.
- من أمثلة المواد التى يمكن استخدامها:-

1. القش.
2. الحجر.
3. الطين.
4. الأخشاب.

مبنى من القش

مبنى من الطين بمركز ويصا واصف للفنون بالحرانية

2. استخدام مواد معاد تصنيعها

- اعادة استخدام المواد اما عن طريق اعادة تصنيعها أو عن طريق اعادة استخدام مخلفات المبانى. (Recycling)
- أمثلة لاعادة التصنيع أو استخدام المخلفات:-

1. اعادة استخدام مقطورات الشحن فى البناء أو الزجاجات الفارغة.
2. استخدام مواد مثل Gridcoreالتى تم تصنيعها من الأوراق القديمة و الصحف.
3. الابقاء على المبانى القديمة وتطويرها أو استخدامها فى وظائف أخرى.

مثال لاستخدامات مادة gridcore

استخدام الزجاجات الفارغة فى البناء

Redondo Beach County Home

الواجهة الأمامية

- الموقع:- كاليفورنيا, الولايات المتحدة الأمريكية.
- المعمارى:- شركة De-maria Design associates
- المبنى يكفى لسكن أسرة واحدة.
- المادة تعتبر عازل للحرارة والحريق.

- طريقة التركيب سهلة وغير مكلفة حيث يتم تركيبها فى الموقع وتثبت مع بعضها باستخدام عوارض و قوائم من الألومنيوم.
- كما يمكن استخدام الزجاج وعمل واجهات كاملة من الزجاج.
- بعد التركيب يتم دهان الواجهات باللون المطلوب.

واجهة من الزجاج

وضع وحدة بها فتحات بالموقع

الديكورات الداخلية التى يمكن وضعها بالوحدات

2- اكادمية كاليفورنيا للعلوم

California academy of sciences

نوع المبنى أكاديميه لتدريس العلوم

الموقع سان فرانسيسكو

المعمارى

رينزو بيانو

تاريخ الأنشاء

من يناير 2007 الى يونيو 2007

والمبنى أيضا مصمم بحيث يوفر حوالى 306 مليون جالون ماء فى السنه وذلك عن طريق اعادة أستعمال لماء المحيط الهادى

بالأضافه الى أن 90%من مبانى المبنى هى اساسا مصنعه من مخلفات المبنى القديم للاكاديميه والمواد المعاد تصنيعها 100% حديد و50 % خشب ولقد حاز المبنى على 3 جوائز لتطبيقه لمبادئ العماره الخضراء

استخدام المساحات الخضراء على كامل الموقع العام للمشروع

صورة توضح الموقع العام للمبنى وكمية المسطحات الخضراء حوله وتناسقه مع الطبيعة وكأنه جزء منها

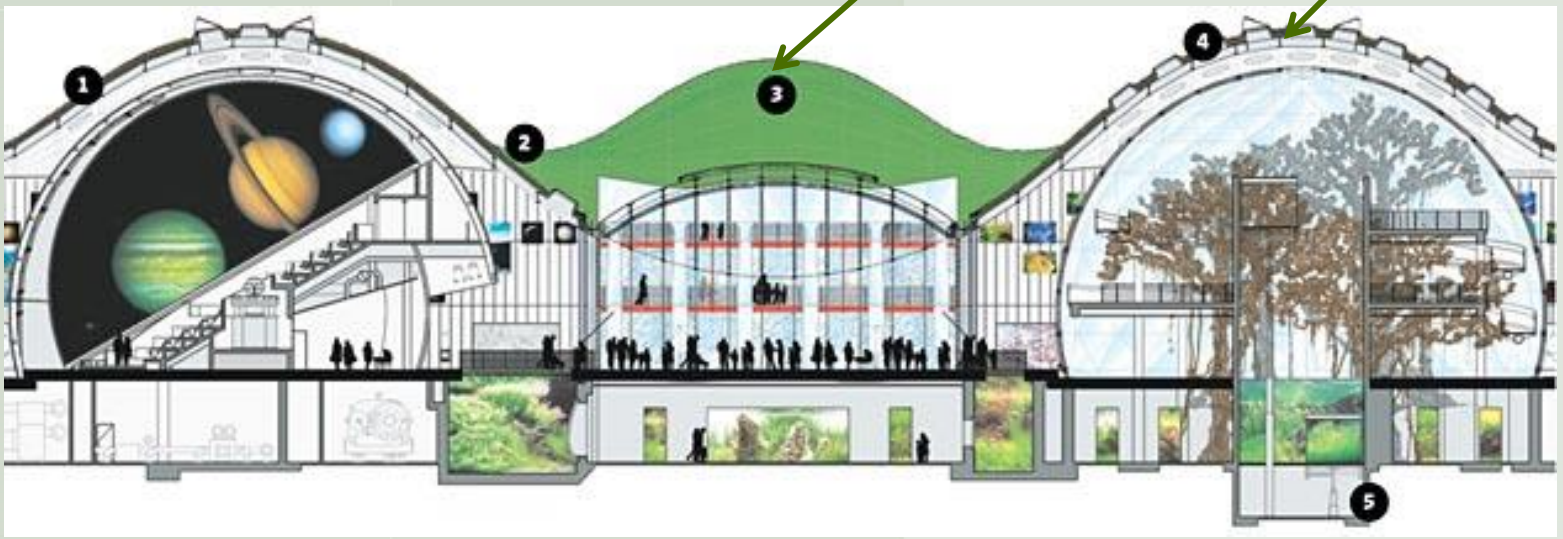
شكل الخلايا الفوتوفولتية المستخدمة في المشروع

فالسطح يحتوى على60 ألف خلية فوتوفولتك والتى تولد اكثر من 172 ألف وات من الكهرباء والتى تمد الاكاديميه ب 10 % من الطاقة التى تحتاجها وبذلك يتم خفض 40000 جنيه خلال السنه وايضا تغطى واجهة المبانى بالزجاج (pv glass panel) والذى يوفر على الأقل 90% من الضوء للمبنى نهارا

يستهلك طاقه أقل ب30% الى 35 % مقارنة مع مبنى أخر فى مثل حجمه

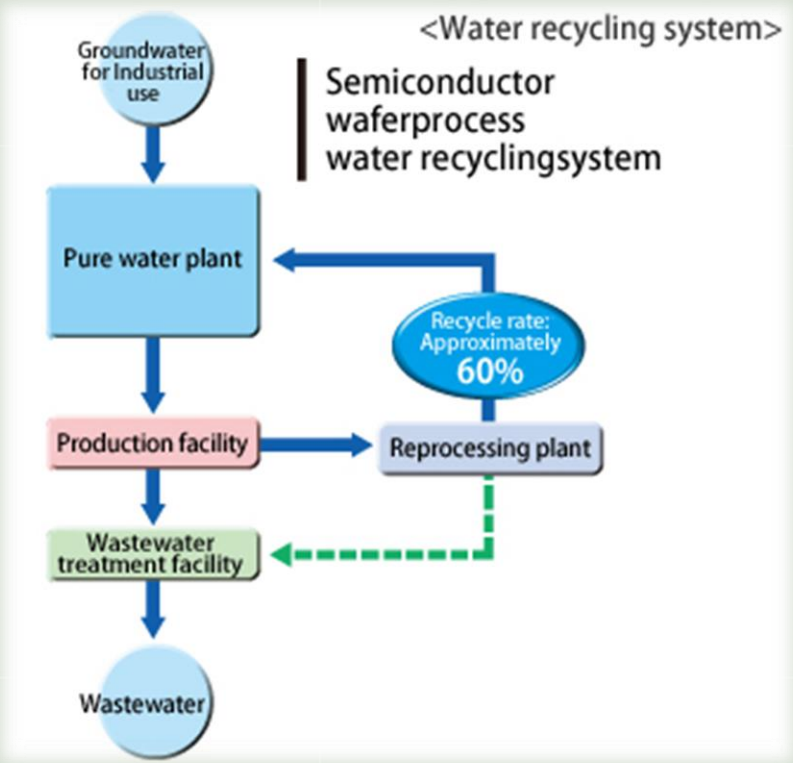
المساحات الخضراء المستخدمة على سطح المبنى

سقف المبنى عبارة عن خلايا فوتوفولتية



قطاع يوضح كثرة أستخدام المسطحات الخضراء بالمبنى

اعادة استخدام المياه فى المبانى



- تستئخدم كميات كبيرة من الماء فى المبانى ونسبة الفاقد تصل الى 50%.
- <u>طرق الحفاظ على المياه:-</u>

1. استخدام مواد لا تسرب الماء بالمواسير.
2. تنقية و اعادة استخدام مياه الصرف.
3. التقليل من استخدام الماء بالمصارف.

3- منزل 128

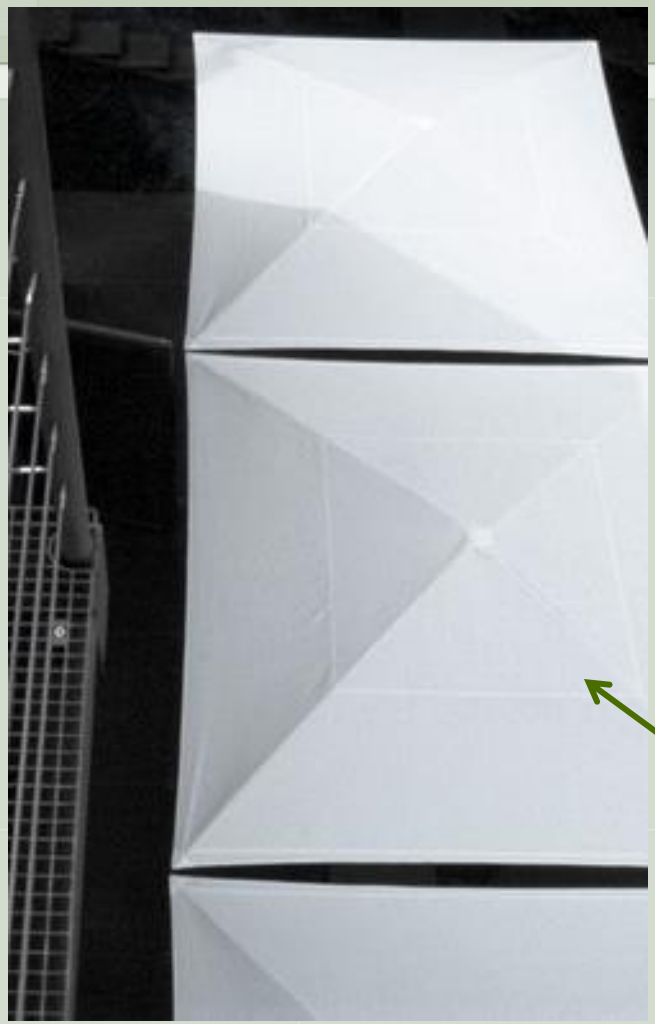
الموقع المانيا

نوع المبنى منزل

تاريخ الانشاء 2003

المعمارى

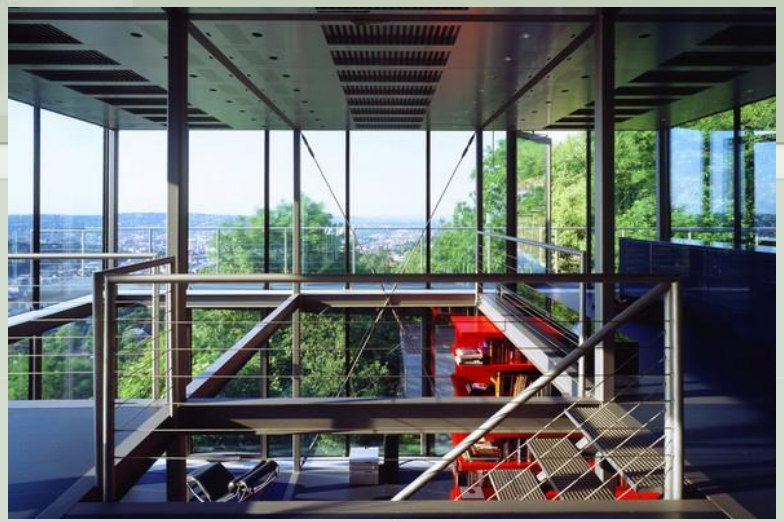
Werner Sobek, Stuttgart



فالمبنى مزود بالخلايا الشمسيه وكل الطاقه الكهربيه بالمبنى معتمدة على الطاقه المنتجة من الخلايا الشمسيه وكل المواد المستخدمه فى المبنى مواد معاد تصنيعها والأعتماد الكلى فى الأضاءه نهارا هو على ضوء الشمس الطبيعى

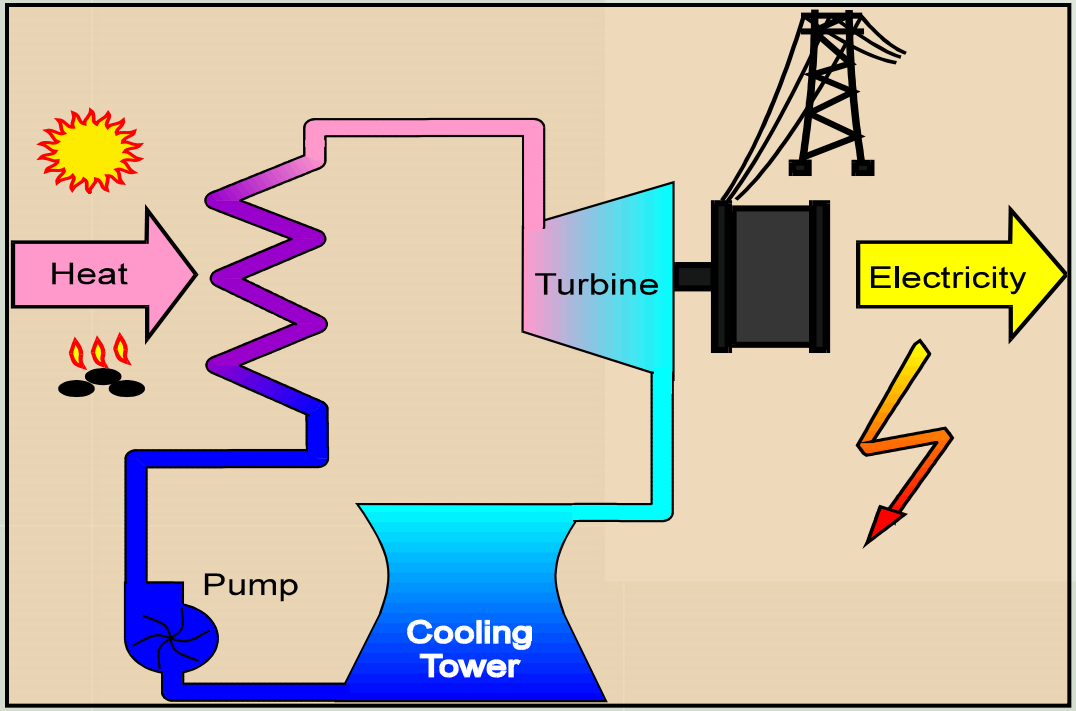
شكل الواد المعاد تصنيعها والمستخدمة في الانشاء

صور توضح كثرة أستعمال المسطحات الزجاجيه
التى تستخدم فى انارة المنزل بواسطة الشمس
مع عدم دخولها الى الفراغ الداخلي للمبنى



زجاج معالج لعدم
دخول أشعة الشمس
داخل الفراغ

يتضمن النظامالمستخدم في المنزل على وحدات التخزين الحراري للطاقة الشمسية



صور توضح كمية الزجاج المعالج الذي تم استخدامه في المبنى

منظور ليلي يوضح شكل الضوء الذي تم تجميعه أثناء النهار للاستفادة به أثناء الليل

شكلرغم استحدام مساحات شاسعة من الزجاج الا أن المبنى متناسق جدا مع الطبيعة من حوله

4. The Vertical Farm Project

تصميم المعماري(Rolf mohr)

- العالم Dickson Despommier

وهو عالم الصحة بجامعة كلومبيا حاول ان يجمع بين الطبيعة والانسان عن طريق عمل المزارع الرأسية.

الفكرة العامة للمشروع :-

- الحصول على مبنى موفر للمحصول وفي نفس الوقت موفر مساحات خضراء شاسعة .

- حيث يتكون المبنى من 30 طابق وبكل طابق به مساحات خضراء شاسعة من المحاصيل بجميع انواعها مع استخدام احدث انظمة للري.

يتكون المبنى من :-

الواح شمسية
(solar panel)

Wind spire

غرف التحكم
Control room

Glass panels

1- الواح شمسية solar panel

- حيث يعتمد المبنى في استمداد طاقته على Pellet power system

حيث تعمل على اتباع الشمس لتتحكم في درجة الحرارة الداخلية للمبنى

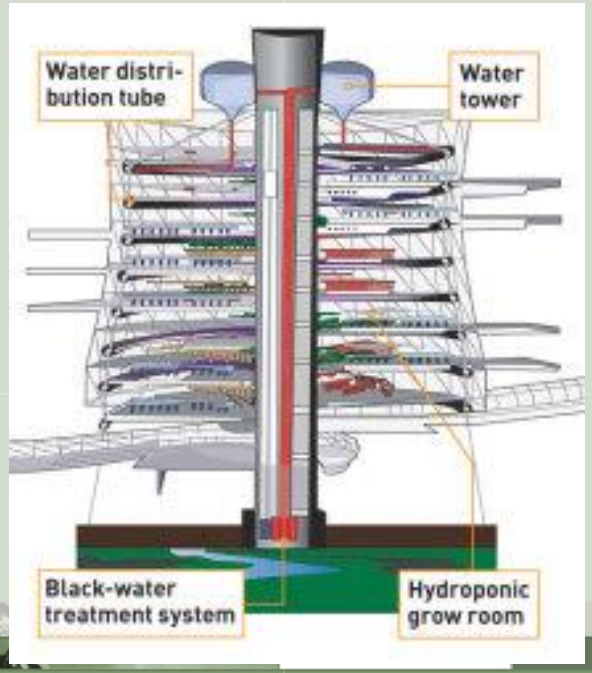
Pellet power system

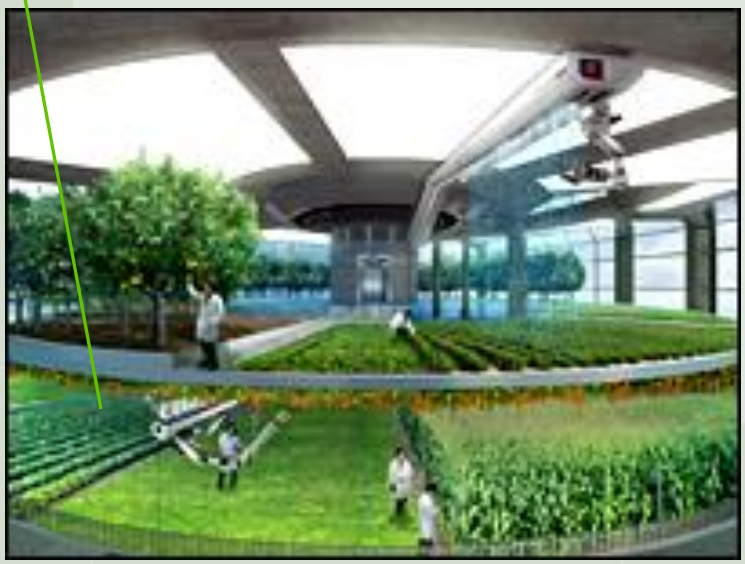
2-ألواح زجاجية Glass panels

وهي تكون خليط من Titanium oxide collects

استخدام انظمة ري متطورة

كل طابق به مساحات خضراء شاسعة(المزرعة)





4-منع التلوث

- **من أهم مبادئ العمارة الخضراء الحفاظ على البيئة وعدم تلويثها :-**

1. عدم البناء بالأماكن التى بها خيرات طبيعية مهمة مثل المحميات الطبيعية, الغابات,الخ.
2. عدم البناء على الأراضى الزراعية.
3. استخدام مواد غير ضارة بالبيئة مثل المواد الطبيعية, المواد المعاد استخدامها,الخ

مبنى 'City Hall'بلندن للمعمارى نورمان فوستر

المبنى لا يلوث البيئة حيث أن المواد المستخدمة مستدامة ومعاد تصنيعها

4.المحافظة على المسطحات المائية بعدم استخدامها كمصاف مثلاً.

5. محاولة الحفاظ على التربة وطبيعتها أثناء البناء وفى حالة إزالة طبقات من التربة يجب استعمالها بمكان آخر.

6.استخدام العناصر الخضراء بالمبنى وذلك لتجديد الهواء الموجود حول المبنى.

مبنى 'Jump town Building'ببورتلاند
للمعمارى كين يانج

•المبنى به إعادة تدوير لمياه الصرف والأمطار مما يساعد فى المحافظة على المسطحات المائية.
•وجود عناصر خضراء بالمبنى من السقف حتى أسفل المبنى.
•المواد المستخدمة فى البناء مستدامة.

6-أحترام الموقع :-

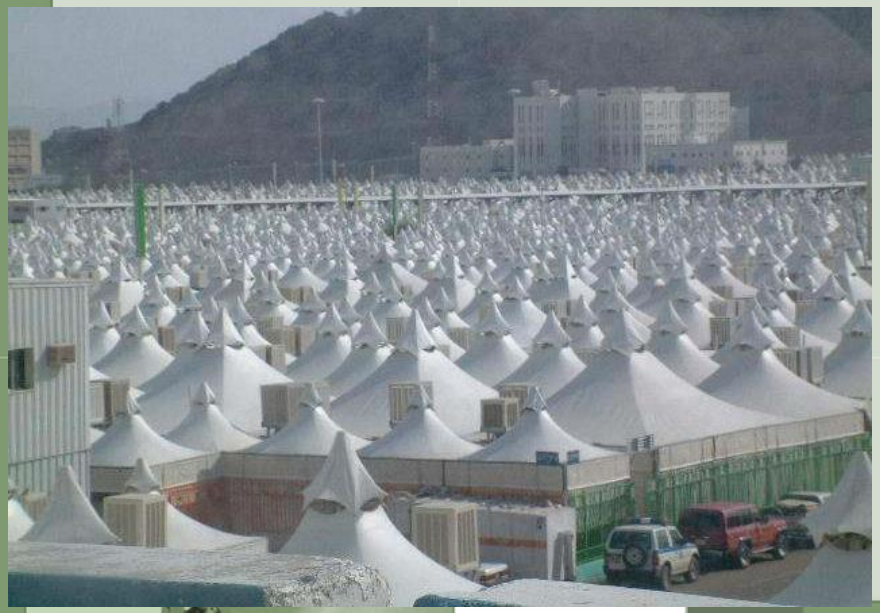
أحترام الموقع :-

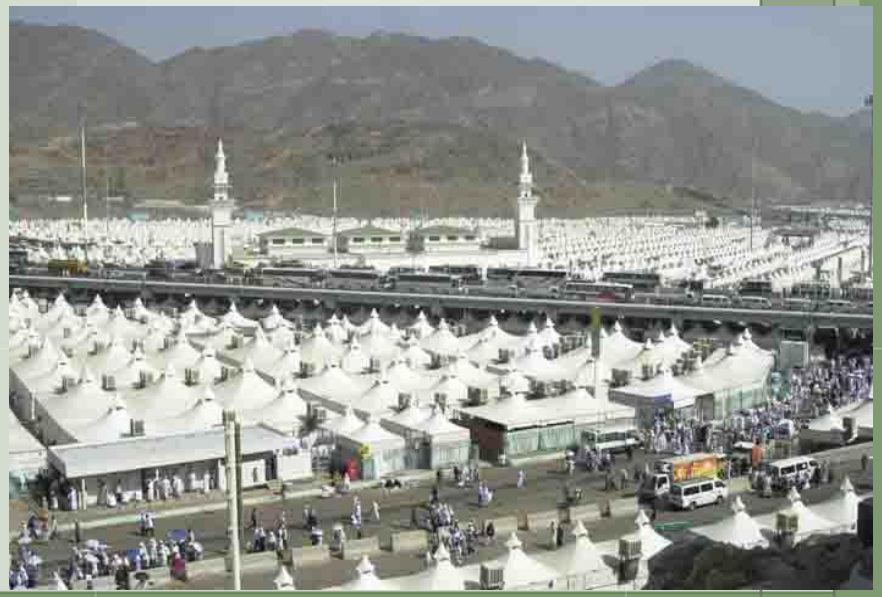
- الهدف الأساسى من هذا المبدأ أن يطأ المبنى الأرض بشكل و أسلوب لا يعمل على إحداث تغييرات جوهرية فى معالم الموقع , و من وجهة نظر مثالية و نموذجية أن المبنى إذا تم إزالتة أو تحريكه من موقعة فأن الموقع يعود كسابق حالتة قبل أن يتم بناء المبنى .
-تعتبر القباب و خيام البدو الرحل .

-إن مبدأ أحترام الموقع دعوة للمصممين لأستخدام أساليب و أفكار تصميمية يكون من شأنها إحداث أقل تغيرات ممكنة بموقع البناء خاصة فى عمليات الحفر أو الردم أو أنتزاع بعض الأشجار من أماكنها , كما أنة دعوة ألى أستخدام المنشأت الخفيفة خاصة فى المبانى المؤقتة أو فى المناطق السياحية ذات الطبيعة الخاصة .

- و من أمثلة المعاصرة فى هذا المجال :-

-هو أبتكار نظام جديد و متطور لأيواء الحجاج فى وادى منى , فلقد أدت المحاولات التصميمية لأستغلال سفوح الجبال لأيواء الحجاج مع المحافظة على البيئة الطبيعية للمشاعر المقدسة و طبوغرافية الموقع إلى أبتكار نوع من المنشأت الهيكلية القابلة للنقل و الأنطباق , إن نظام الخيام الهيكلية المنطبقة المتعددة الطوابق ينسجم كليا مع طبيعة موقعه و مع ما يجاورة من منشأت لإيواء الحجاج فى وادى منى , كما يحافظ على البيئة التى يقوم المسلمون فيها بتادية جزء كبير من مناسك الحج .

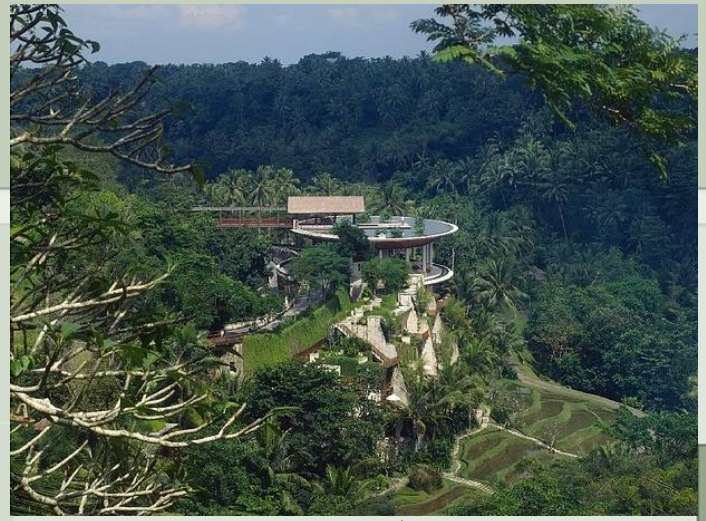




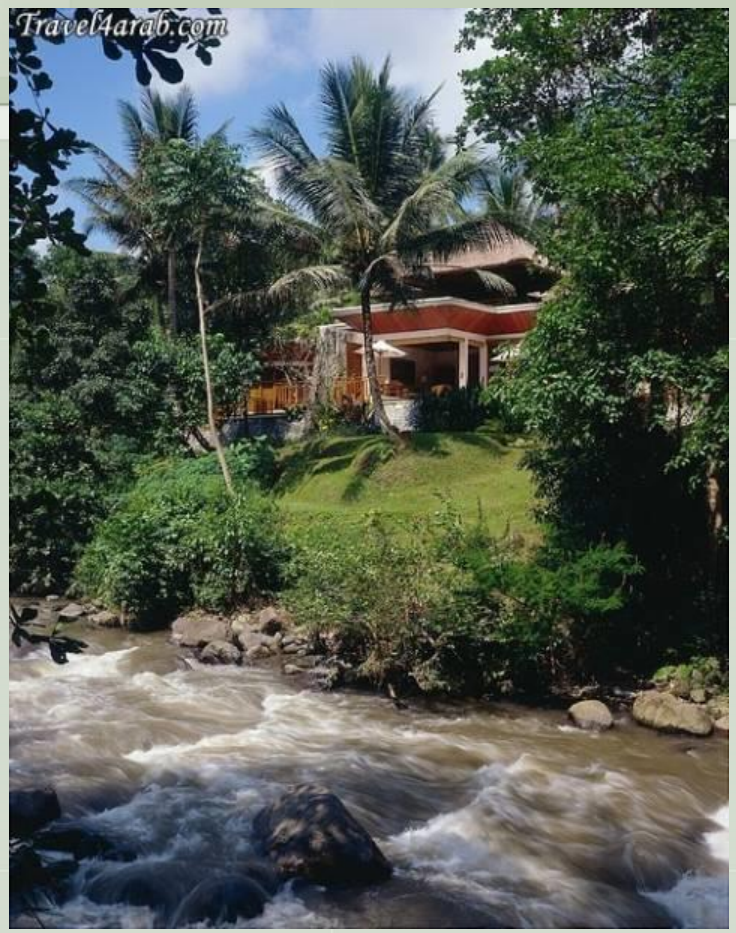
مثال :المنتجع: فور سيزونز
الموقع: جزيرة بالى - أندونيسيا

-يحتوي الفندق على 147 فلة فخمة مزودة بارقى الاثاث و الديكورات ذات الطابع الامريكي و بجلسات داخلية و خارجية، جميع الفلل محاطة بالمناظر الطبيعية.
ويظهر فى هذا الفندق مدى ملائمته للطبيعة حيثا أتقن المصمم وتفنن في أسلوب الراحة .

يضم المنتجع:
-ردهة الأستقبال
-شاطىء خاص
-صالة تمارين و لياقة
-بركة سباحة باردة و حارة
- مسبح خارجي
-سونا و غرفة البخار
-خدمات التدليك و خدمات الصحة التكميلية
-ملاعب تنس
-معدات الرياضة المائية
-ولاختلاف اذواق النزلاء يوجد أكثر من 6 مطاعم.
-يوجد كافيتريامرتبطة بالطبيعة
-للأطفال صمم الفندق نادي خاص على الشاطىء و بمسبح خاص بهم.

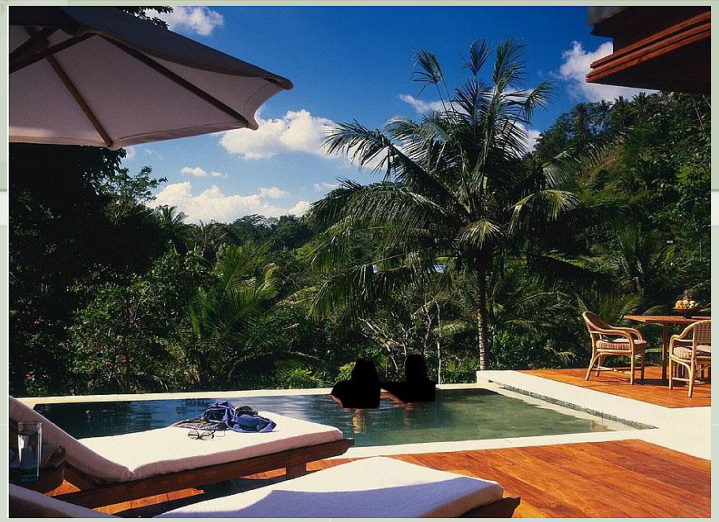


منظر خارجى



منظر خارجية .. كل شى حولك
بهالخضره الرائعه

منظرعلوى للسطح



حمام سباحة خاص بالغرفة

أحدى الغرف المطلة على الطبيعة

الجاكوزى

صالة الترفيه خاص بالزوار

المطعم ولكن يمكن تنشغل بمتعة المنظر عن الأكل

المسبح الخارجي مربوط بالنهر الخارجي

الكافيه يطل مباشرة على المسبح لإعطاء جو

التمتع بمصادر المياه الطبيعية للأستحمام

7-الطابع المعمارى المتوافق مع البيئة

-من أهم الصفات التى يجب توافرها فى المبنى الصديق للبيئة أن يتوافق الطابع المعمارى للمبنى مع البيئة من الناحية التاريخية و الأجتماعية بل و مع عادات و تقاليد المجتمع الذى يستعمل هذا المبنى مهما كانت الوظيفة التى يؤديها , ذلك لأن الطابع المعمارى يعكس صورة الحضارة الإنسانية فى كل زمان و مكان و يمس شخصية المجتمع و أتزان الفرد فيه من الناحية الصحية و النفسية .

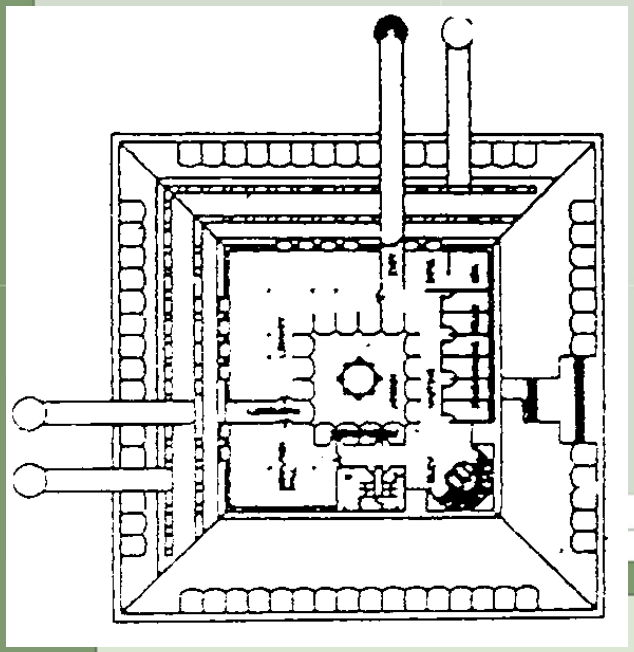
-و كلمة (طابع) تعنى السجية التى فطر عليها الأنسان , أى التلقائية بلا أفتعال أو إملاء , أما عند تخصيص المعنى بالنسبة للطابع المعمارى فتكون التلقائية هى نبت البيئة و يظهر ذلك فى أستخدام أشكال معمارية تكيفت مع ظروف هذة البيئة بما يقابل السجية التى فطر عليها الإنسان , و على ذلك فان الطابع المعمارى لا ينشأ فجأة و لا يأتى من فراغ , بل أنة يأتى نتيجة مراحل تطور عدة مر بها فن العمارة ليرد على متطلبات البيئة و المجتمع الذى نشأ فيه هذا الطابع .

- و يمكن أيجاز العوامل التى تؤثر على الطابع المعمارى فى مجموعتين رئيسيتين :-

المجموعة الأولى :. و هى عوامل البيئة الطبيعية التى تحدد خواص المكان و يكون تأثيرها عليه بطريقة مباشرة على مدى العصور المتعاقبة , فهى إذن ثابتة التأثير زمانا و مكانا على الطابع المعمارى كالعوامل المناخية و الجغرافية و مواد البناء المحلية .

المجموعة الثانية :. و هى العوامل الحضارية التى هى ناتج تفاعل الإنسان مع بيئتة الطبيعية و هى تشمل العامل الدينى و الأجتماعى و السياسى و الأقتصادى إلى جانب الأفكار الفلسفية و العلمية و الفنية .

مدينة مبارك العلمية ببرج العرب



8- تجنب الضوضاء :-

*** توجد ثلاثة مصادر لتواجد الضوضاء بالمبنى :-**

- الضوضاء الاتية من خارج المبنى .
- ضوضاء نتيجة لاهتزازات بعض الاجهزة الكهربائية .
- انتقال الضوضاء الداخلية خلال الحوائط والارضيات .

*** لتفادي الضوضاء يتم الاخذ في الاعتبار :-**

- زيادة المسافة بقدر الامكان بين مصدر الضوضاء والمبنى المراد حمايته .
- وضع غرف الخدمات في جانب المبنى القريب من مصدر الضوضاء .

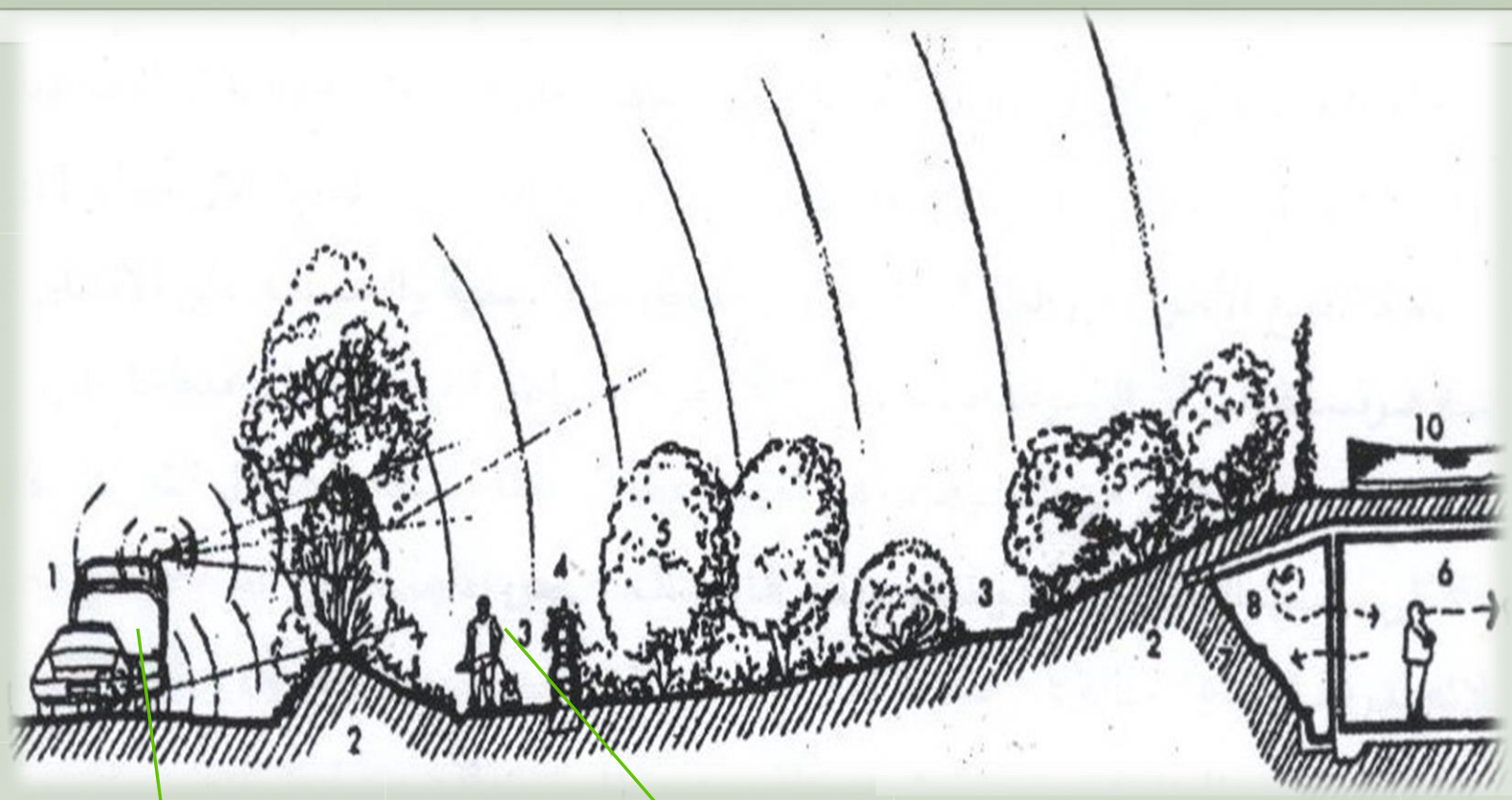
- مراعاة درجة امتصاص اسطح الارضيات ولذلك يفضل استخدام ارضيات وكسوات ماصة للصوت مثل (السجاد)

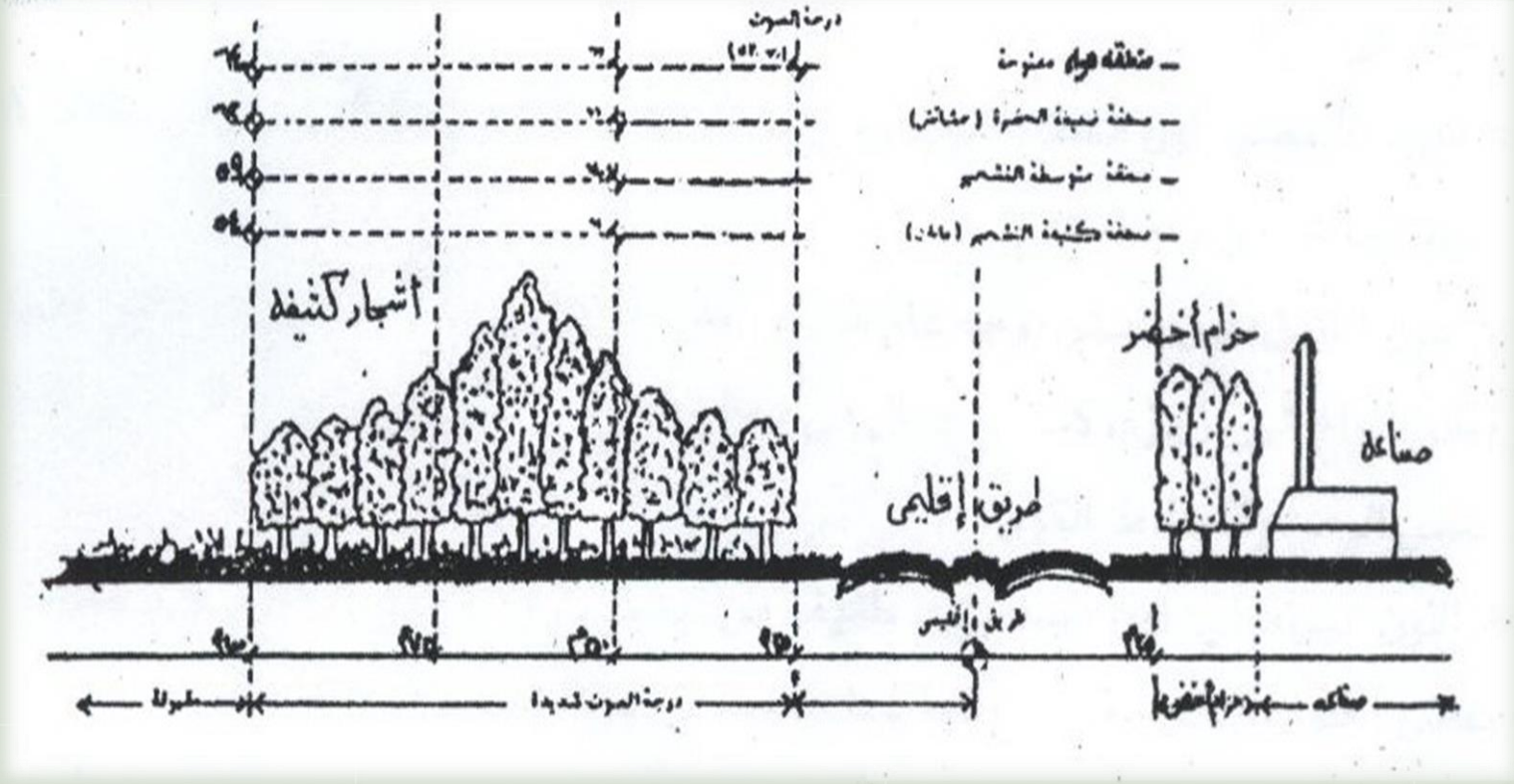
استخدام ارضيات خشب

-الحوائط الاكثر سمكا والانشاءات الثقيلة افضل في منع انتقال الضوضاء .

استخدام الحوائط الحاملة

- مراعاة الاسس التصميمية لتقليل الضوضاء كزراعة الاشجار في جهة مصدر الضوضاء .





زراعة اشجار ونباتات امام المبنى لتقليل الضوضاء

9-أحترام المتعاملين و المستعملين :-

-إذا كانت العمارة الخضراء تولى أهتماما بقضية الحفاظ على الطاقة و الموارد كما تنبه المصممين لأهمية أحترام البيئة بصفة عامة فلاشك أنها تعطى أهتماما أكبر للمتعاملين معها سواء كانوا عمالا أو مستعملين , فسلامة الإنسان و الحفاظ عليه هو الهدف الأسمى لها .

-فبالنسبة للعاملين فى صناعة البناء فانة من اللازم أختيار أساليب تنفيذ تقلل من الأعمال الخطرة غير الآمنة , و التى تؤدى فى كثير من الأحيان إلى الحوادث أو مصرع العمال أثناء تأديتهم لأعمالهم , و كذلك لا يجب أن تكون المواد أو التشطيبات المستخدمة فى المبانى ذات تأثير ضار على العمال أو مستعماى المبنى فيما بعد .

- كما أن أحد جوانب أحترام مستعملى المبنى يظهر فى أهمية التأكيد على جودة عمليات التشييد لمواجهة بعض الكوارث البيئية للاعاصير و الزلازل .لذا قامت العديد من الحكومات بدور فعال فى قطاع البناء من خلال وضع قواعد تتضمن مقاومة المبانى للزلازل و الحرائق .

10-التصميم الشامل :-

- إن جميع مبادئ العمارة الخضراء يجب أن تراعى بصورة متكاملة فى أثناء عملية تصميم المبنى أو تخطيط المدينة و ربما يكون من الصعب فى الواقع العملى تحقيق كل المبادئ السابقة و لكن مع الدراسة الدقيقة و المتأنية إلى جانب أقتناع المجتمع بهذا الفكر فلن يكون ذلك مستحيلا .

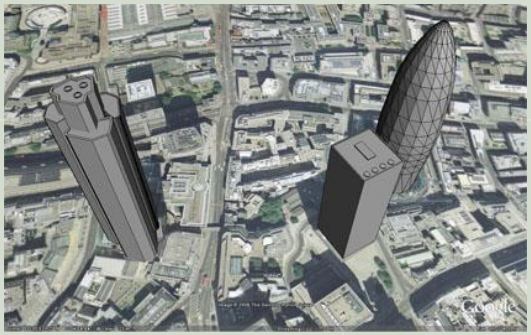
-على سبيل المثال :.

فالعديد من المبانى و المساكن فى تراث العمارة الأسلامية قد أعطت نماذج و أستخدمت عناصر معمارية (خضراء) و ظهر ذلك فى استخدام المواد الطبيعية المتوفرة بالبيئة أو فى أستخدام الأفنية الداخلية بما توفرة من ظلال نهارا و تخزينها للهواء البارد ليلا , كما أن ملاقف الهواء أستخدمت لتهوية الحجرات غير المواجهة مباشرة لجهة الرياح السائدة أو لتهوية السراديب (البدرومات) , أما أستعمال المشربيات الخشبية بالواجهات ساعد على كسر حدة أشعة الشمس مع توفير عامل الخصوصية , كل هذة العناصر المعمارية السابقة و غيرها ما زالت قادرة على العطاء لمبانينل الحديثة كما هى أو بعد تطويرها بما يتلاءم مع متطلبات و تقنيات العصر و درجة تقدمه .

الأمثلة

على العمارة الخضراء

the Swiss Re Tower



الموقع العام

الوجهه

نبذة عن المبنى:

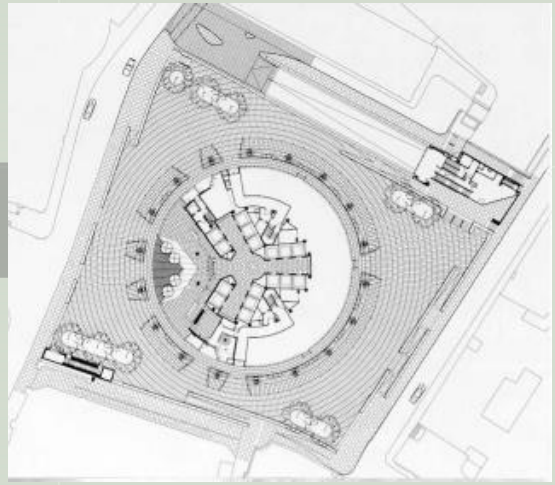
- **الموقع :** لندن .
- **المعماري :** نورمان فوستر وشركاه.
- **يتكون من :** 40 طابقاً .
- **ارتفاع المبنى :** 590 متر فوق سطح الأرض .
- **بنى بين :** عام 2001 و 2004
- كل دور يدور 5 درجات عن الدور السابق .
- اول مبنى بيئى بمدية لندن .

تطبيق العمارة الخضراء

1.<u>احترام الموقع :</u>

- المبنى يستجيب لمطالب محددة من المواقع الصغيرة. فالمبنى يبدو أقل حجما من قطعة مستطيلة الشكل التقليدي .

2.شكل المبنى يتيح مشاهدة مناظر خارجية طبيعية حتى لمن هم في عمق المبنى من الداخل .

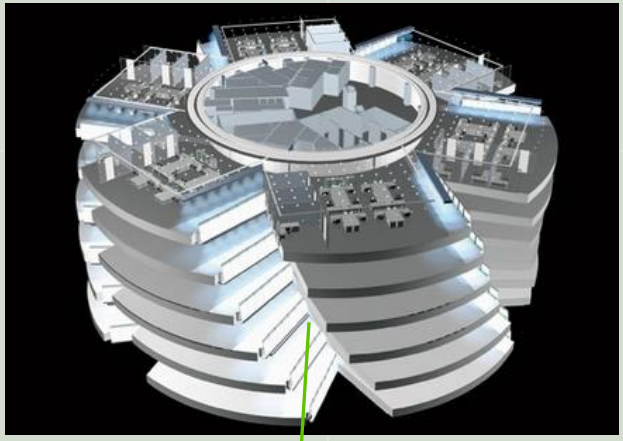


الموقع العام

شكل المبنى يتيح مشاهدة المناظر الخارجية لمدينة لندن

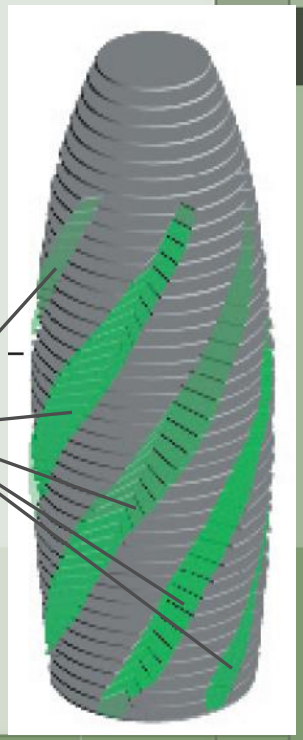
3. **التأقلم مع المناخ :**

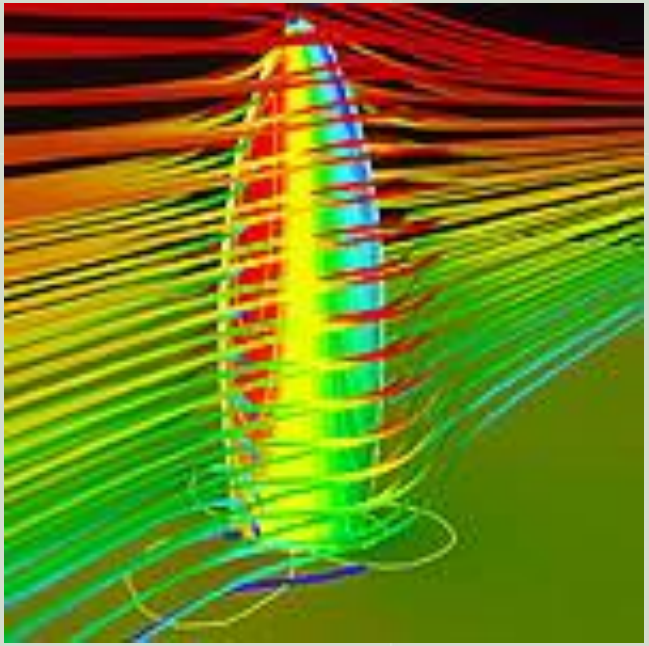
1.وجود فناء داخلى للمبنى , حدائق مما يساعد على تهوية المبنى طبيعيا .

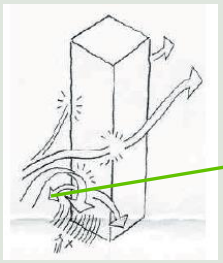


وجود فناء داخلى للمبنى , حدائق مما يساعد على تهوية المبنى طبيعيا

المسطحات الخضراء







انكسار الرياح

2. شكل المبنى يشجع حركة الرياح حول المبنى مما يقلل حمل الرياح على هيكل والتغليف و يسهيل التهوية الطبيعية داخل المبنى ويمنع انكسار الرياح عند القاع (كما فى المبانى المربعة).

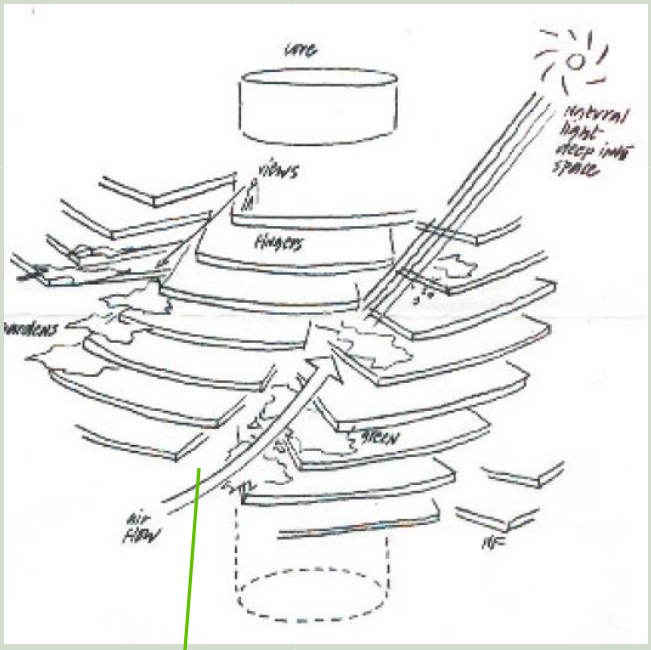
3. نظام حساسات الطقس الموجود على المبنى من الخارج يراقب درجة الحرارة وسرعة الرياح ومستوى أشعة الشمس، ويقوم بغلق الستائر وفتح لوحات النوافذ عند الحاجة .

4. تتكون واجهة المبنى من طبقتين من الزجاج (الخارجية منها عبارة عن زجاج مزدوج)، والطبقتان تحيطان بتجويف مهوى بالستائر الموجهة بالحاسب الآلي.هذا التجويف يعمل ملى التهوية و ازالة الجو الحار فى الصيف ويوفر العزل فى الشتاء .

3. توفير الطاقة :

1. كفائته العالية في استهلاك الطاقة . يوفر (50%) من إجمالي الطاقة الذي تستهلكه بناية تقليدية مماثلة. وذلك في :

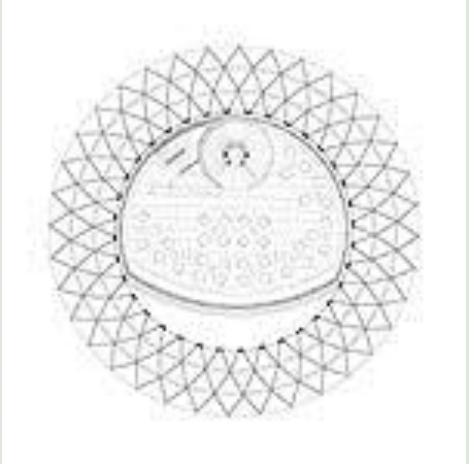
1. استعمال الإضاءة والتهوية الطبيعيتين . فشكل المبنى فهو مصمم بحيث يزيد من استعمال ضوء النهار الطبيعي، ويقلل من الحاجة للإضاءة الاصطناعية.

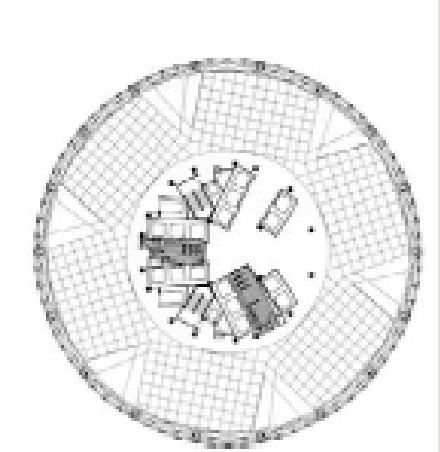


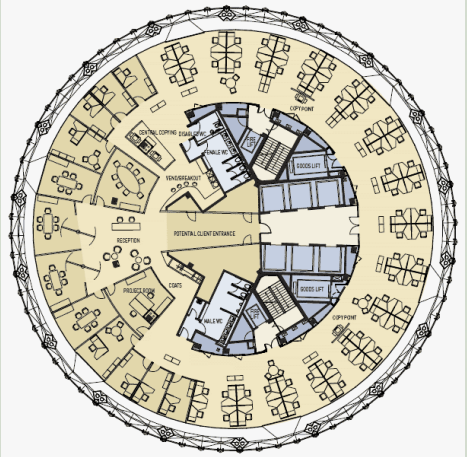
المبنى مصمم بحيث يتيح دخول الاضاءة الى الادوار السفلية .

الاعتماد على الاضاءة الطبيعية

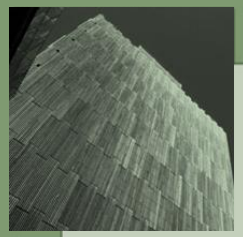
2. المسقط الافقى الدائرى تسح للمكاتب التى على محيط الدائرة الحصول على اعلى اضئة طبيعية .



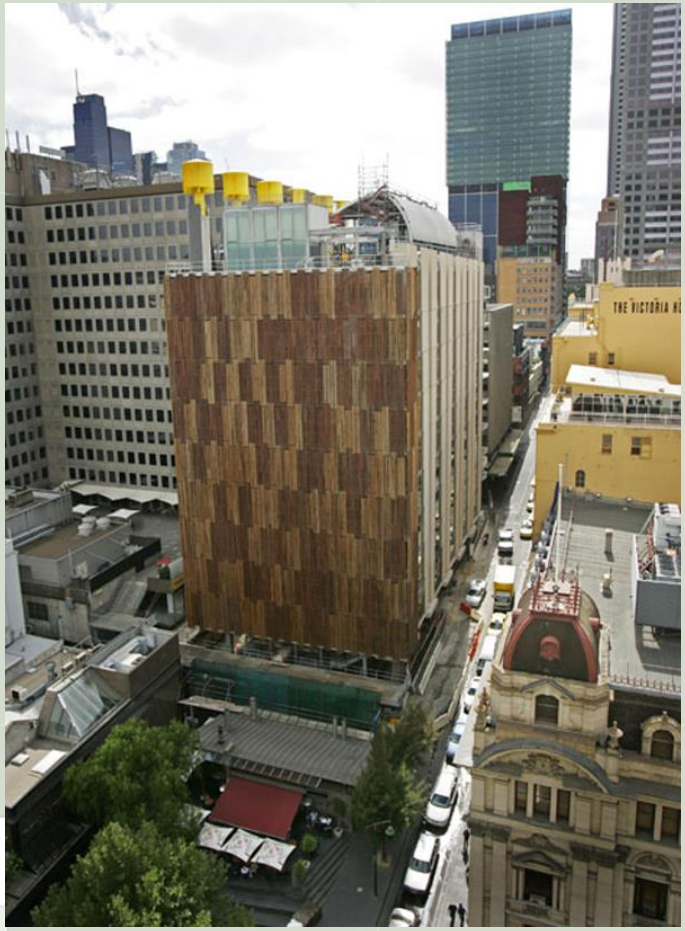




المساقط الافقية للمبنى



Melbourne's Council House 2 building(CH2)



الواجهه

نبذة عن المبنى:

- **الموقع :** شارع ليتل كولينز, مدينة ميلبورن أستراليا.,
- **المعماري :** DesignInc.
- **المساحة :** 135,000-square-foot
- **يتكون من :** 10 طوابق .
- **ارتفاع المبنى :** 590 متر فوق سطح الأرض .
- **تاريخ الأنشاء :** عام 2006
- هو مبنى ادارى.
- مدينة ميلبورن تتعرض للمواسم الاربعة في يوم واحد .

تطبيق العمارة

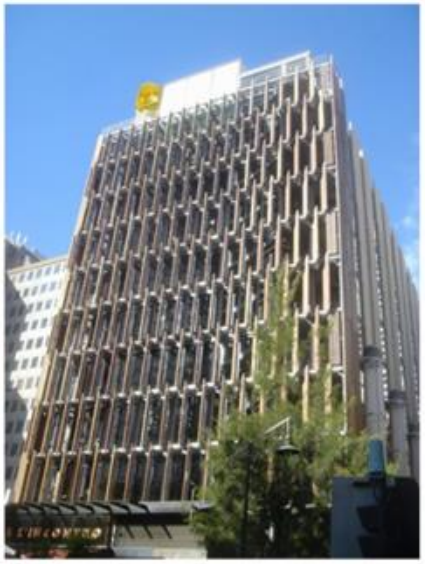
1.احترام الموقع :

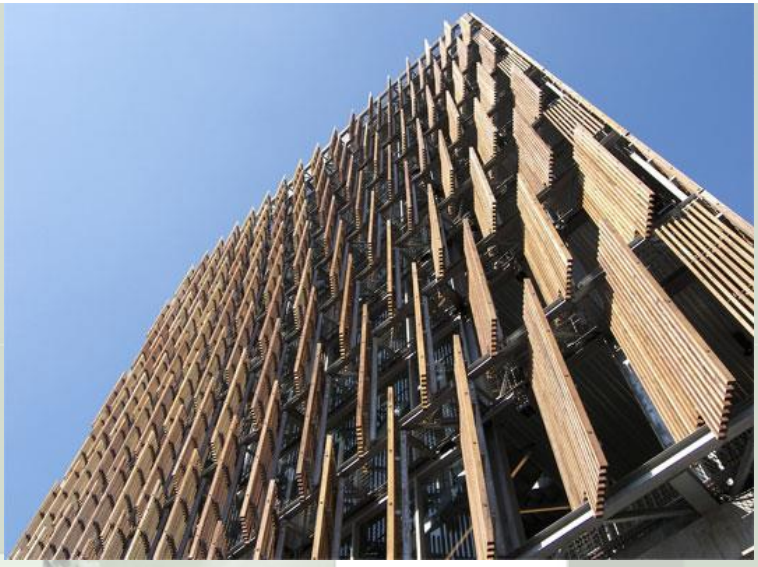
- لم يكن هناك تعارض مع الموقع العام حيث المبنى اقيم مكان مبنى لموقف السيارات .

- شكل المبنى يتيح مشاهدة مناظر خارجية طبيعية .

الموقع العام للمبنى

الشفافية





2-الحفاظ على المصادر

1-إعادة تدوير المياه ومعالجتها. لخلق المياه النظيفة والصالحة المناسبة لجميع الاستخدامات غير الصالحة للشرب ، بما في ذلك المياه والتبريد وسقي النباتات .

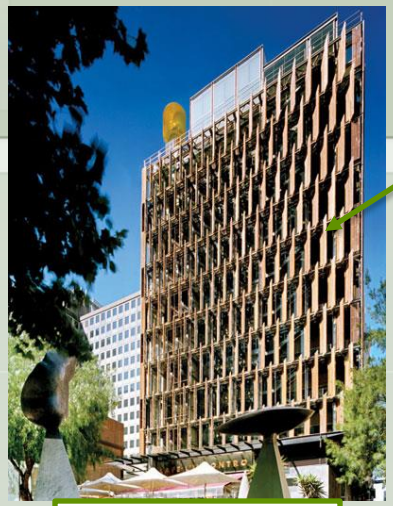
2-إعادة تدوير مياه الصرف الصحي

3-يوفر الماء بنسبة 72 فى المائة بالمقارنة مع مبنى Council القديم . House

4-تجميع مياة الامطار ومعالجتها و اعادة استخدمها

5-الواجهة الغربية محاطه ب photocell-controlled louvers مصنوعة من الخشب المعاد تدويره.

photocell-controlled louvers



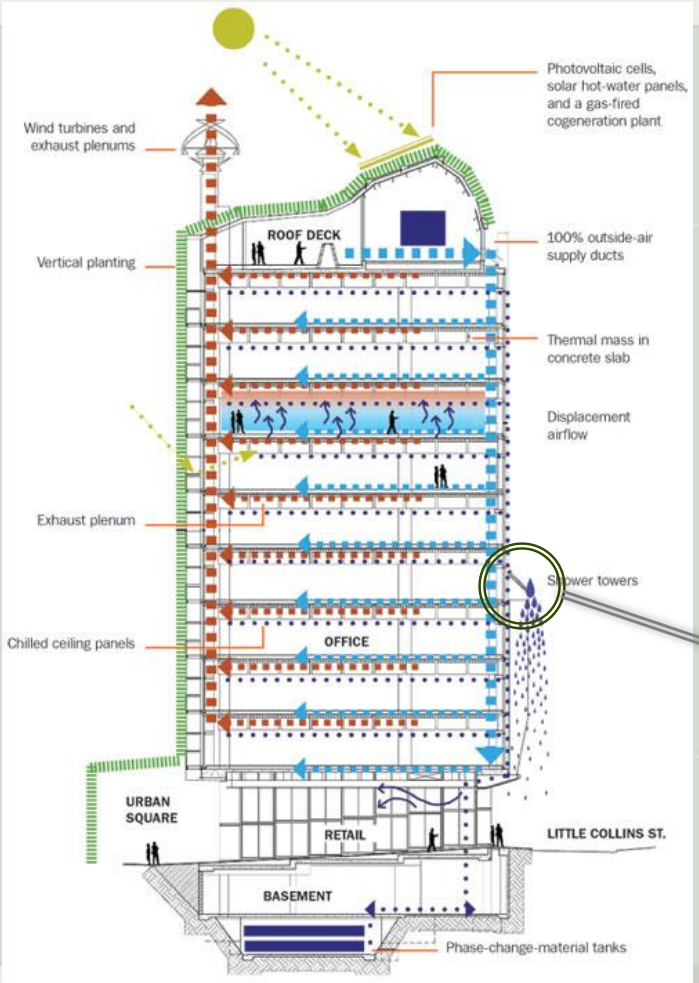
الواجهة الغربية

الواجهة الجنوبية

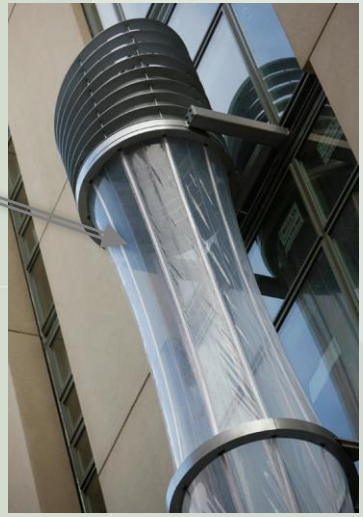
المسقط الافقي للمبنى

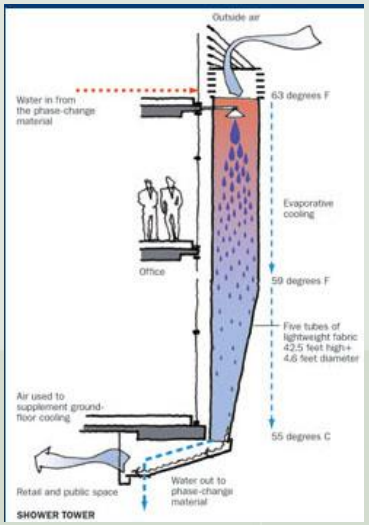
الواجهة الشمالية

3-التأقلم مع المناخ :

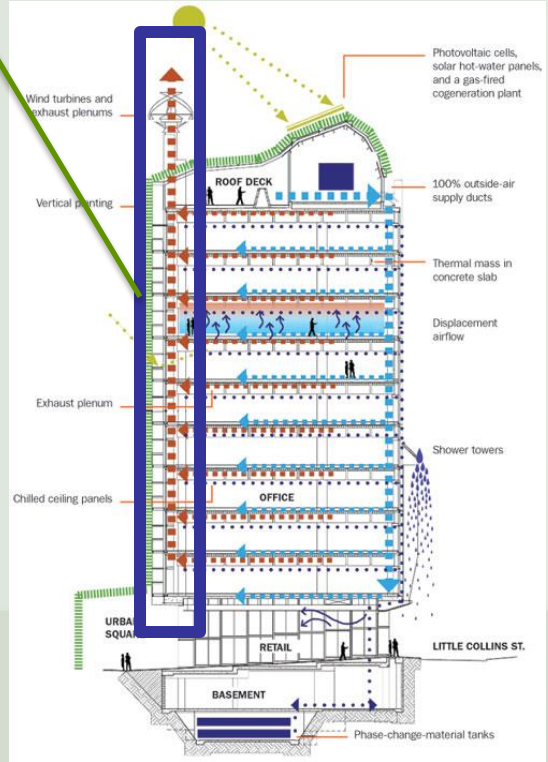


1- وجود خمسة أبراج مياة ،(1.4 متر وقطرها 13 مترا ، أكثر من 17 مترا فوق مستوى الشارع) ، تعمل على تبخير قطرات الماء، وبالتالي تبريد الهواء. فتنخفض درجات الحرارة الى نحو 21 درجة مئوية (من نحو 35 درجة مئوية) ، وتنخفض درجة حرارة المياه إلى 12 ° C. (الواجهه الجنوبية)

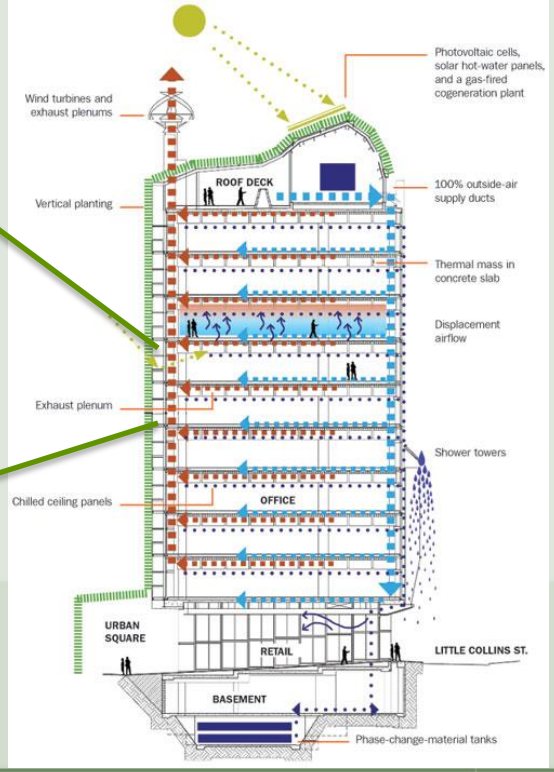




2- توربينات الرياح القوية التي تساعد في تبريد هواء المبنى و توضع على الواجهة الشمالية لتساعد الهواء الذى داخل المبنى ان يرتفع ويخرج خارج المبنى عن طريق بها 10 مجاري الهواء داكنة اللون تمتص الحرارة .



3- الواجهة الشمالية مزروعة تعمل على التقليل من وهج الشمس و فلترة الأضاءة النافذة للداخل.



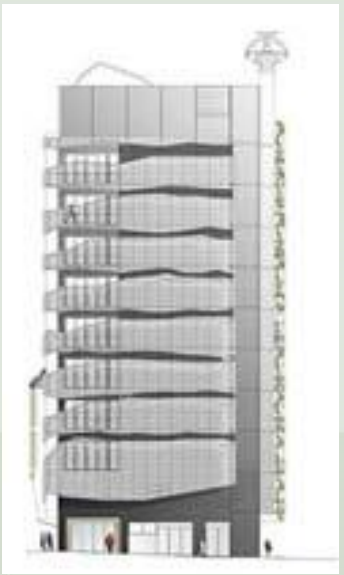
- الواجهة الجنوبية:

- بها 10 القنوات فاتحة اللون التي ستطلق الهواء الطلق من السطح إلى أسفل ، وتوزيعها على المبنى .
- كما نقص طول البناء ، النوافذ ، تصبح أكبر. القنوات هي الأكبر في أعلى حيث يتم تزويد المبنى بأكمله والأصغر في أسفل حيث يتم تزويد بضعة طوابق.

الواجهة الجنوبية

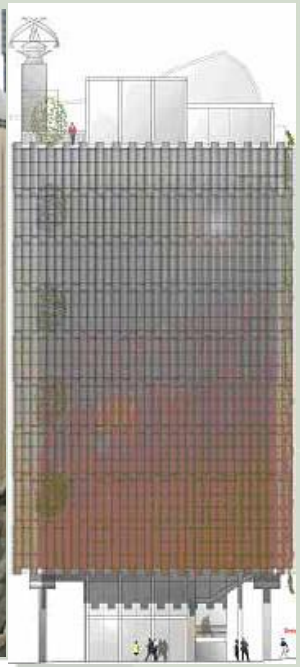
-الواجهة الشرقية :

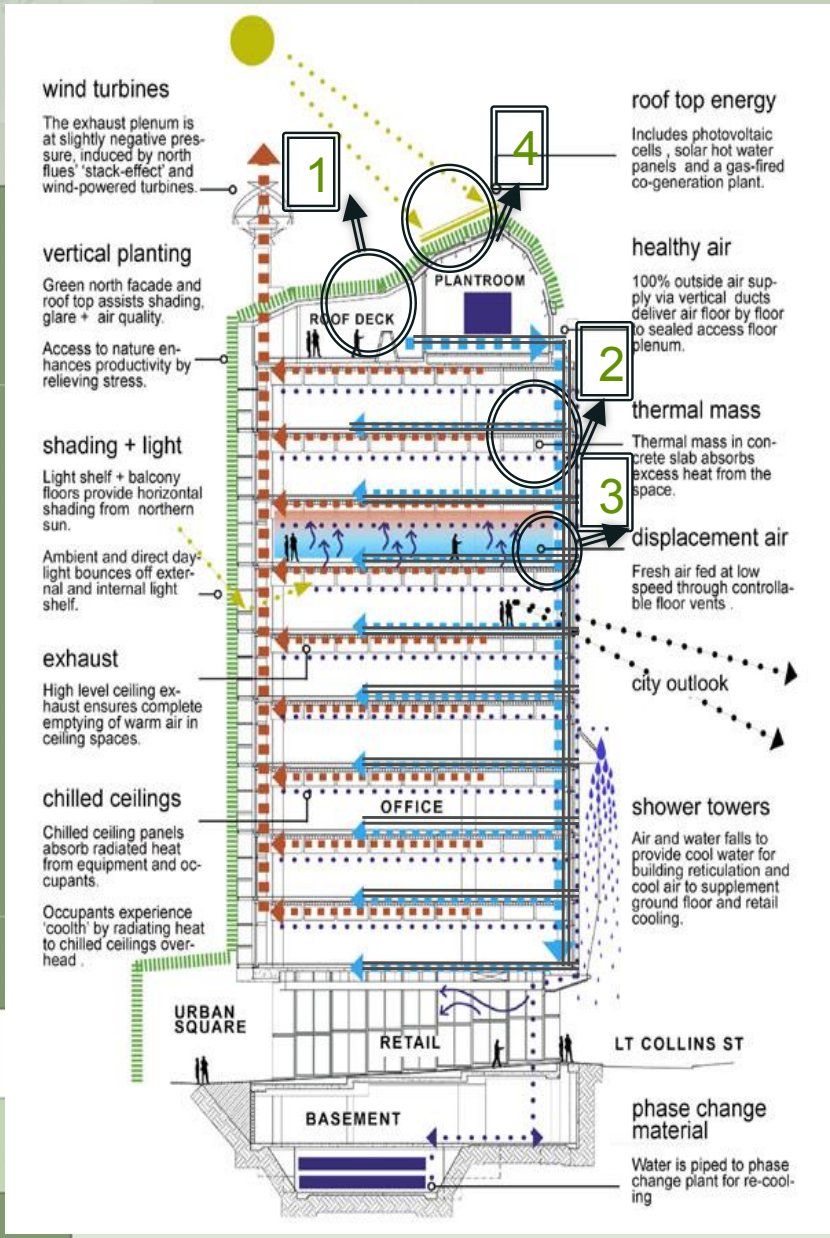
الفتحات بين الواجهة المعدنية تسمح بالتهوية
الحمامات تهوية طبيعية.



-الواجهة الغربية :

shade Recycled timber louvres
تتحرك وفقا لموقع الشمس.





1. الهواء النقي الموردة من سطح يتحرك من الجانب الجنوبي ، ثم يهبط عبر مواسير ثم يتجه الى الناحية الشمالية .
2. الخرسانة تمتص الحرارة الزائدة فى الفراغ ثم تسحبها الى اعلى .
3. يحل محلة هواء نقى عن طريق فتحات فى الأرضية.
4. خلايا ضوئية لأمتصاص اشعة الشمس و تحويلها لطاقة كهربائية.

3-توفير الطاقة :

يوفر الطاقة بنسبة 85 فى المائة بالمقارنة مع مبنى Council House القديم عن طريق :

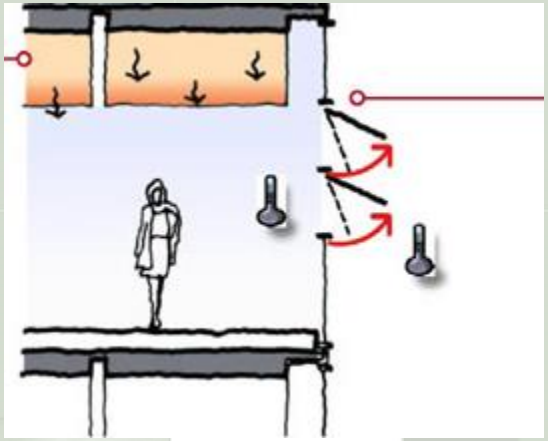
1-الخلايا الضوئية .

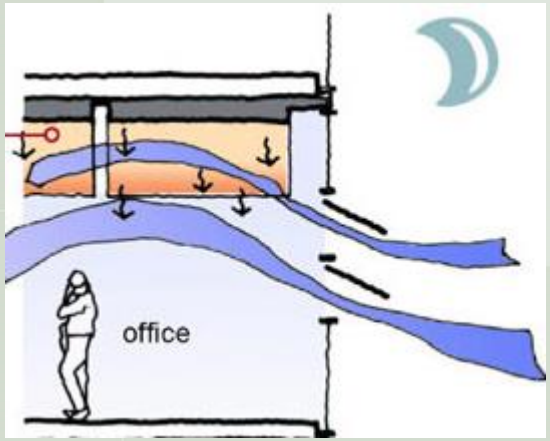
2-توربينات الرياح فوق المبنى .

3-توفير اضائة طبيعية عن طريق استخدام (light shelves) لتعكس الضوء الطبيعي على المبنى .
إضاءة اصطناعية تسيطر عليها أجهزة استشعار لإطفاء النورالصناعى عندما يكون النور الطبيعي متاحة.

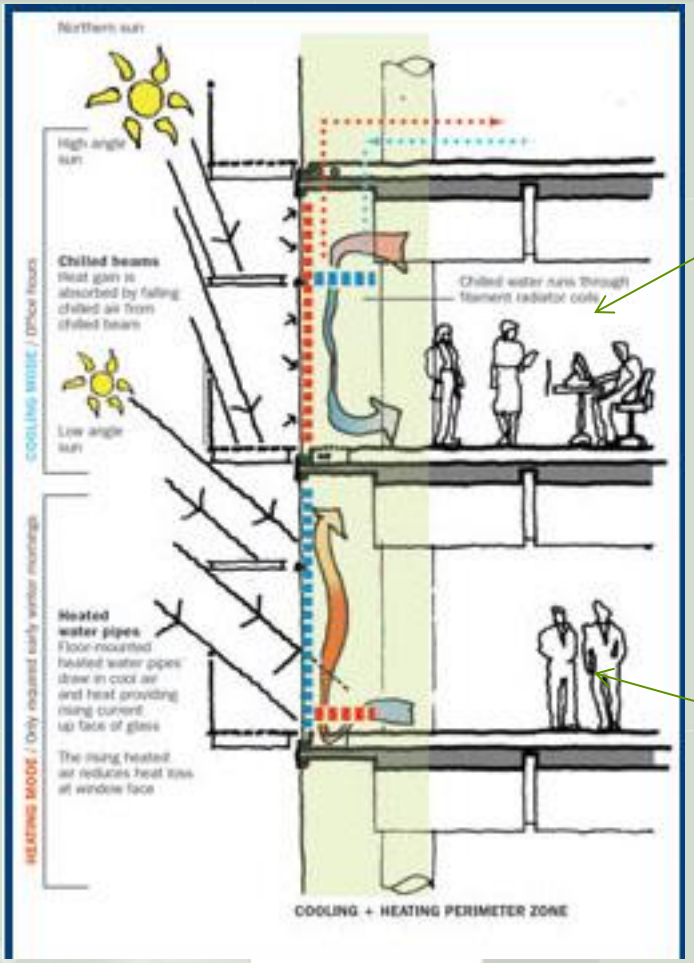
4-إعادة تدوير النفايات الحرارة المتولدة داخل المبنى لنظام التسخين / التبريد .

5-التحكم اليا فى الفتحات عند ارتفاع درجات الحرارة و التخلص منها ليلا.





-التحكم فى درجات الحرارة صيفا و شتاءا.



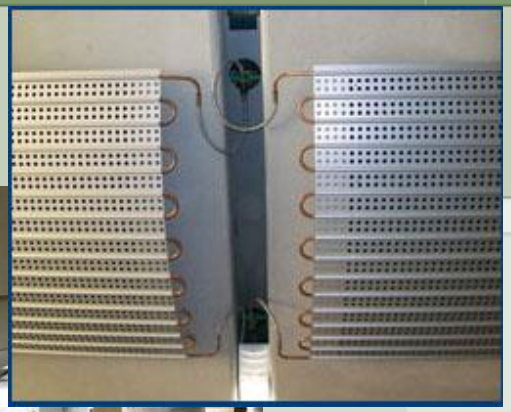
نظام التبريد

نظام التسخين

الخزانات

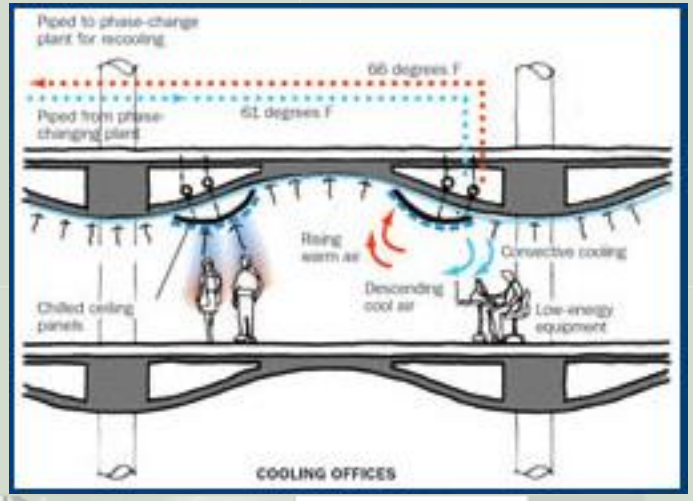
كرات pcm

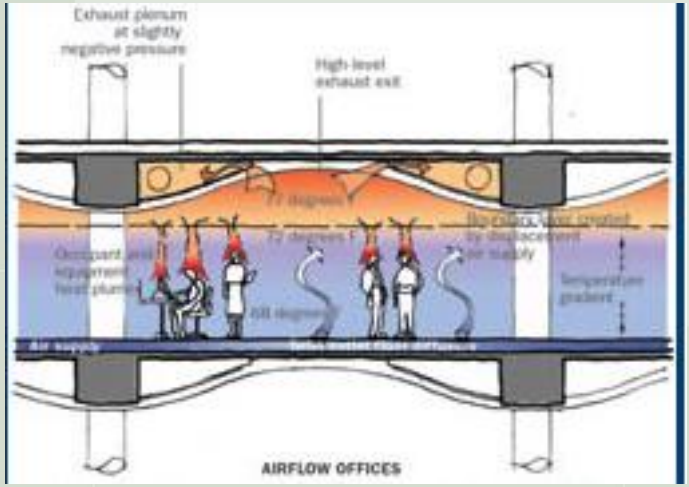
- المياه المبردة تمتص الحرارة و تنقلها الى مستودعات في الطابق السفلي لمرحلة التغيير التي تحتوي على مواد للاسيان.
صهاريج تخزين أي تجمع الحرارة PCM أثناء النهار ، ثم نقل ليلا عن طريق التبخر والتبريد من خلال أبراج التبريد على السطح.
ثلاثة خزانات كبيرة في الطابق السفلي. كل واحدة منهم يتضمن ما يقرب من 10000 كرة صغيرة من الصلب الذي لا يصدأ
هي تعليق الملح الذي تجمد عند 'sPCM's
° 16
تنخفض درجة حرارة المياه في خزانات الى PCM تبريد التى تحتوى على كرات نحو 16 درجة مئوية ، ومن ثم ضخها حول المبنى لتبريد وحدات السقف



6--تكيف المناخ الداخلى:

-من خلال استخدام وحدة حرارية بالسقف تمتص حرارة الجو التي تزال في وقت لاحق من السقف ليلا . و ينبعث الهواء البارد عن طريق فتحات فى الأرضية.





2. Lake Washington Residence

- **الموقع :** حافة بحيرة فى واشنطن(جزيرة مرسير) .
- **المعمارى :** جثم ولسن.
- **مساحة ارض المبنى :** 4.605 قدم مربع .
- **ارتفاع المبنى :** 28 قدم .
- **بنى :** عام 2004 .
- **يتكون من :** 4 غرف نوم 3 غرفة المعيشة ، غرفة طعام ، مطبخ ، غرفة وسائل الإعلام و غرفة للعب .
- صمم المبنى داخل منحنى كبير .

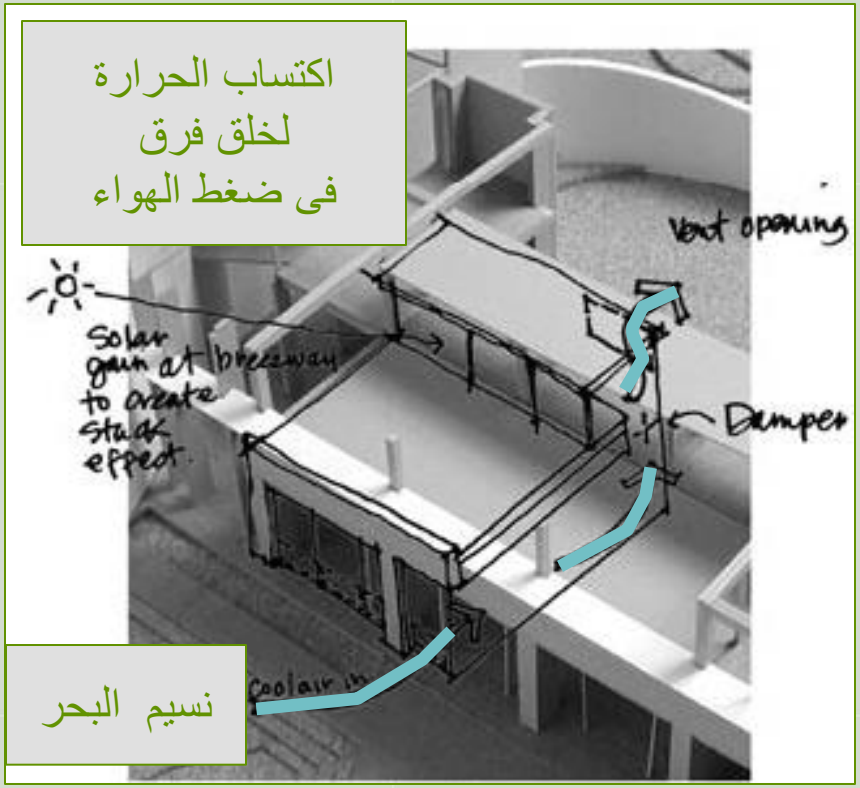
الوجهات

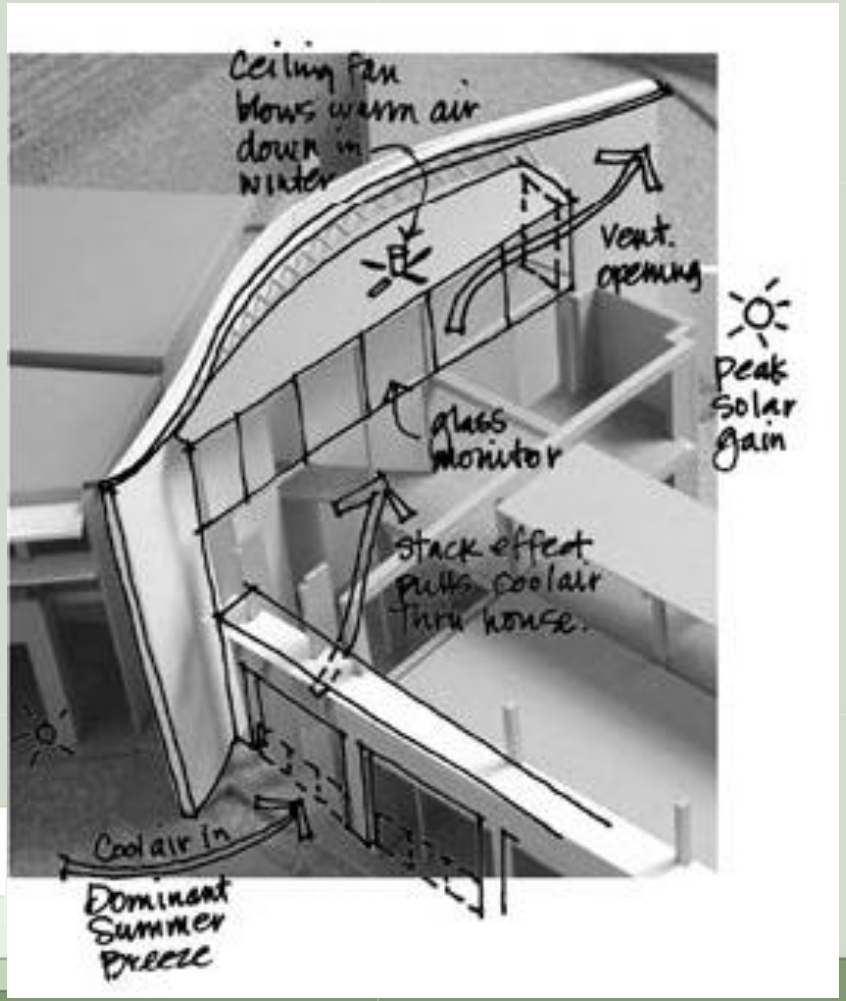
مميزات المبنى

1. ترشيد استهلاك الطاقة .

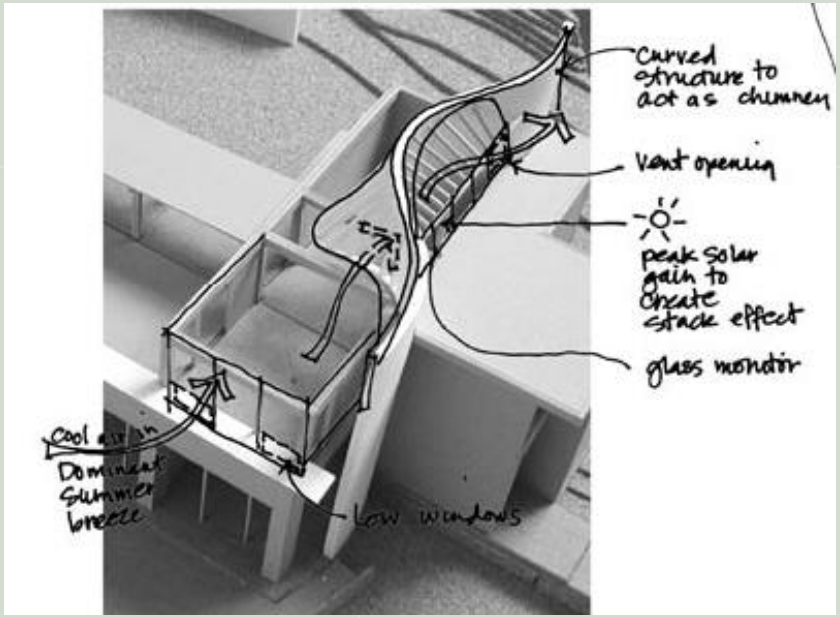
- استعمال التهوية الطبيعية فالحائط يعمل كمدخنة تحرك الهواء الى اعلى او اسفل او الى الجانبين حسب الفصل .
- عدم استخدام التكيف حتى فى الصيف :

1. ففى فصل الصيف , يدخل نسيم البحر من المستوى السفلى و يدفع الهواء الساخن الى اعلى .





2. اما فى فصل الشتاء تتدخل اشعة الشمس الى غرفة المعيشة التى توجد بهما skylight فيحبس الهواء الساخن داخل الفراغ .



3. استخدام (climate modeling program) ليتنبئ ويتحكم فى كمية الاكتساب الحرارى للمبنى .
4. يعمل الحائط المنحنى (كمدخنة) كصياد لنسيم البحيرة ثم يوجهه للمبنى .

4. استخدام عواكس للحماية من اشعة الشمس فى الصيف .

5. **التشجير :**
   - زراعة السطح ب sedum , drought) (tolerant plant الذى يحافظ على حرارة الفراغ فى الشتاء و يعكس الحرارة فى الصيف .
   - وجود شجر لالقاء الظل على المبنى .

شجر

sedum

2. المبنى يسمح برؤية البحيرة و المناظر الخارجية . ببب وجود مساحات كبيرة من الزجاج فى الوجهه .

3. الانسجام مع البيئة و الانسجام حيث تعامل المعمارى مع الاشجار المجودة فى الموقع . و منظر البحيرة . فاوجد فرغات خارجية و افنية .

3. برج ميسينياجا بكوالالمبور Menara Mesiniaga

برج ميسينياجا

نبذه عن المشروع:-

1)الموقع : Subang Jaya قرب كوالالمبور بماليزيا و هو مقره i.b.m

2) المساحة الاجمالية: 6503 متر مربع

3) المصمم المعماري : (Ken Yeang)

4) سنة الانشاء:1992

5) المناخ: استوائى حار.

6) المبنى بارتفاع: 14 طابق و هو ذو مسقط دائري

7) الفكرة : -

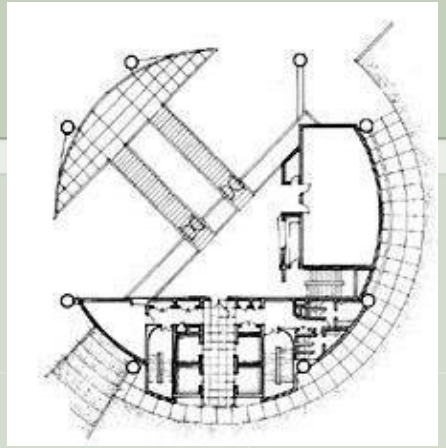
- حديقة سطح لوصل المبنى بالأرض , تعمل كفراغ اجتماعي و تحتوي على بركة سباحة و جمنازيوم.
- مسطحات خضراء و تشجير يستمر لأعلى لتوليد الأكسجين والعمل على تبريد المبنى.

تحليل الموقع :-

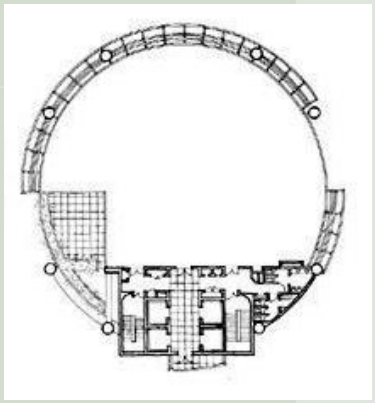
يقع المبنى على طريق رئيسي سريع يؤدي لمطار كوالالمبور , ويمثل بؤرة هامة من قبل المباني المحيطة به

مكونات المبنى :المبنى يحتوي على:-

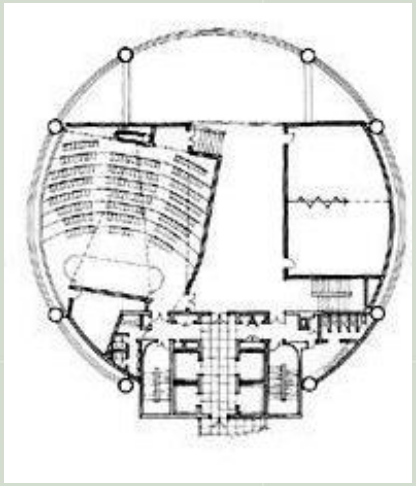
1) ساحة دخول كبيرة لعرض المنتجات
2) قاعات دراسية
3) غرف جلوس , غرفة صلاة
4) كافتيريا , مطبخ
5)خدمات إدارية
6) كراج سيارات أسفل المبنى (بدروم).



مسقط افقى للدور الارضى



دور المكاتب



مسقط افقي للدور الاول

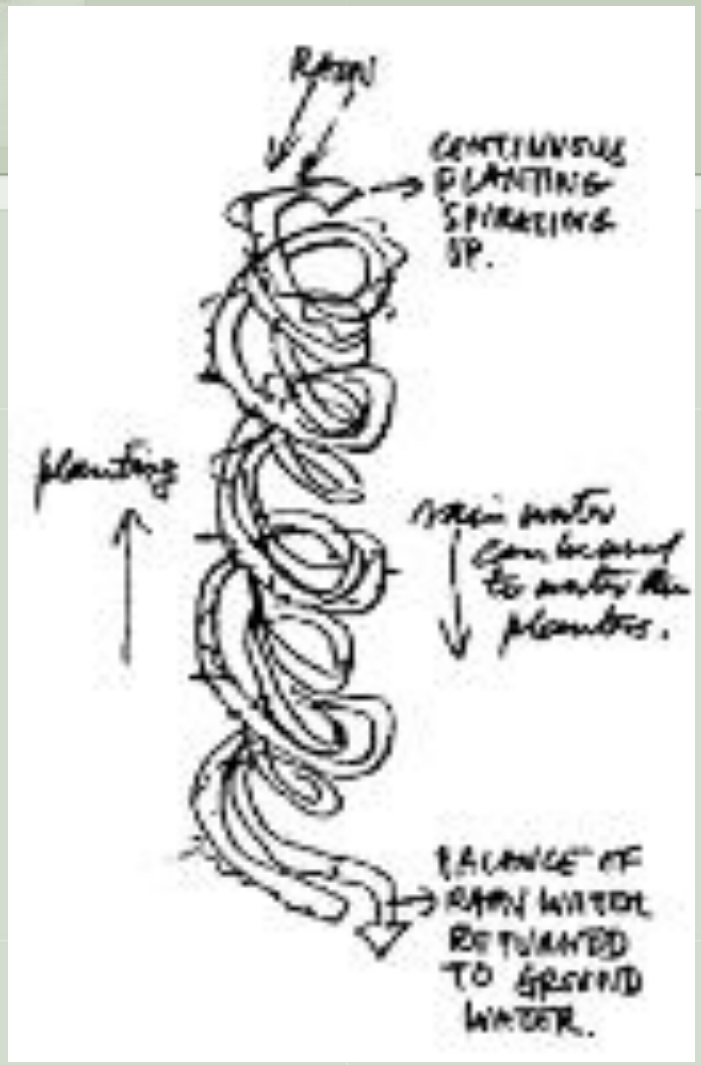
المساقط الافقية للمبنى

تطبيق العماره الخضراء:-

1) احترام الموقع والانسجام مع البيئه المحيطه.

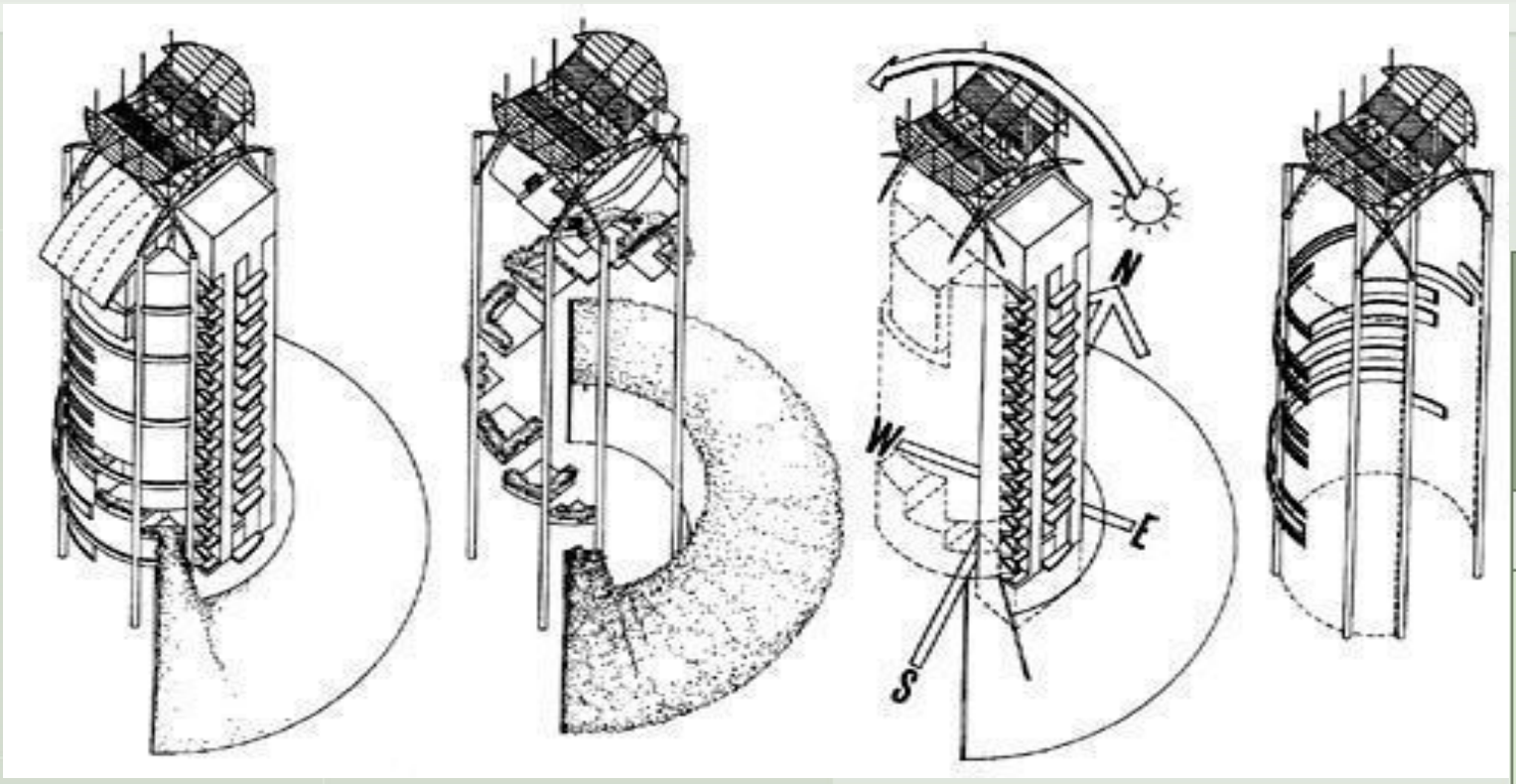
2) التأقلم مع المناخ:- (مناخ استوائى حار)
(اساليب المعالجة المناخية)

3) مسطحات خضراء لولبية ترتفع على واجهة المبنى.



مسطحات خضراء لولبية

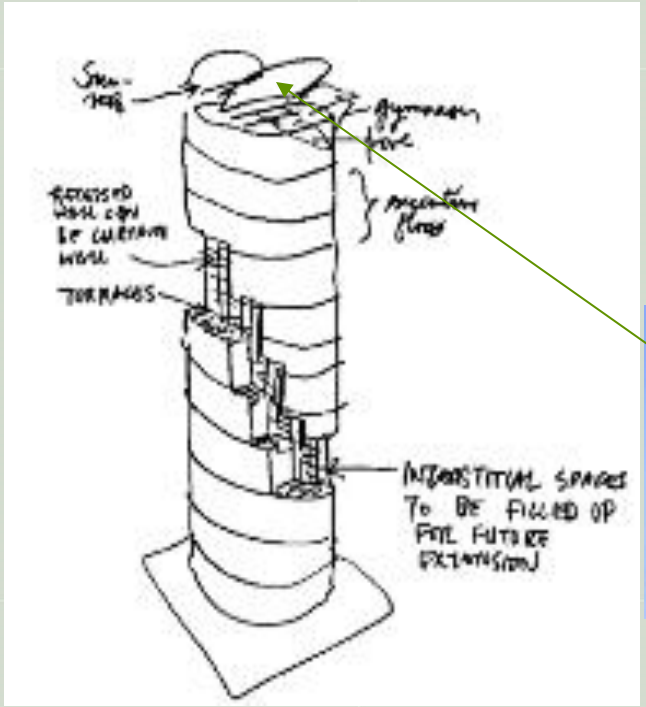
اساليب المعالجة المناخيه للمبنى:-



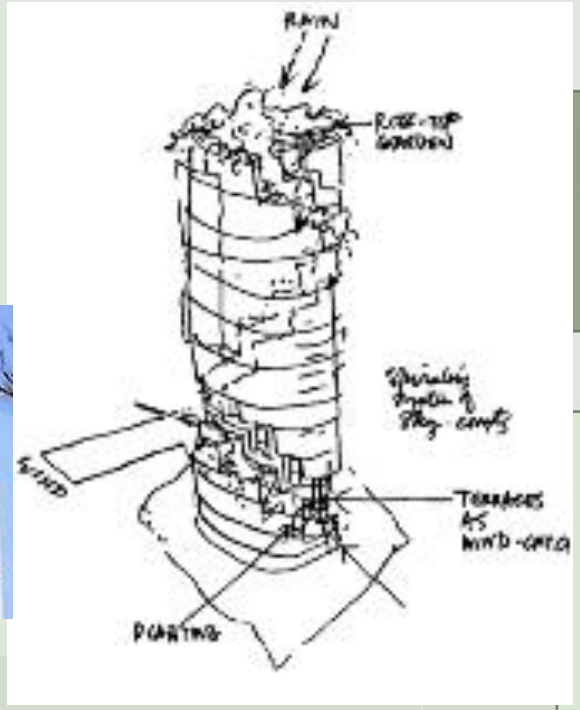
كاسرات الشمس التوجيه التشجير التشكيل البنائى

4) مسطحات خضراء مائلة و منحدرة في
الأدوار السفلية لربط الطبيعة بالأدوار العلــوية.

5) نوافذ غاطسة في الواجهات الشرقية و الغربية مزودة بكاسرات شمس من الألومينيوم .



تغطية مفرغة فوق السطح العلوي للمبنى



مسطحات خضراء مائلة و منحدرة

كاسرات شمس

نوافذ غاطسه

توفير الطاقة:-

- حوائط زجاجية في الواجهات توفر الضوء الطبيعى للاضاءه.

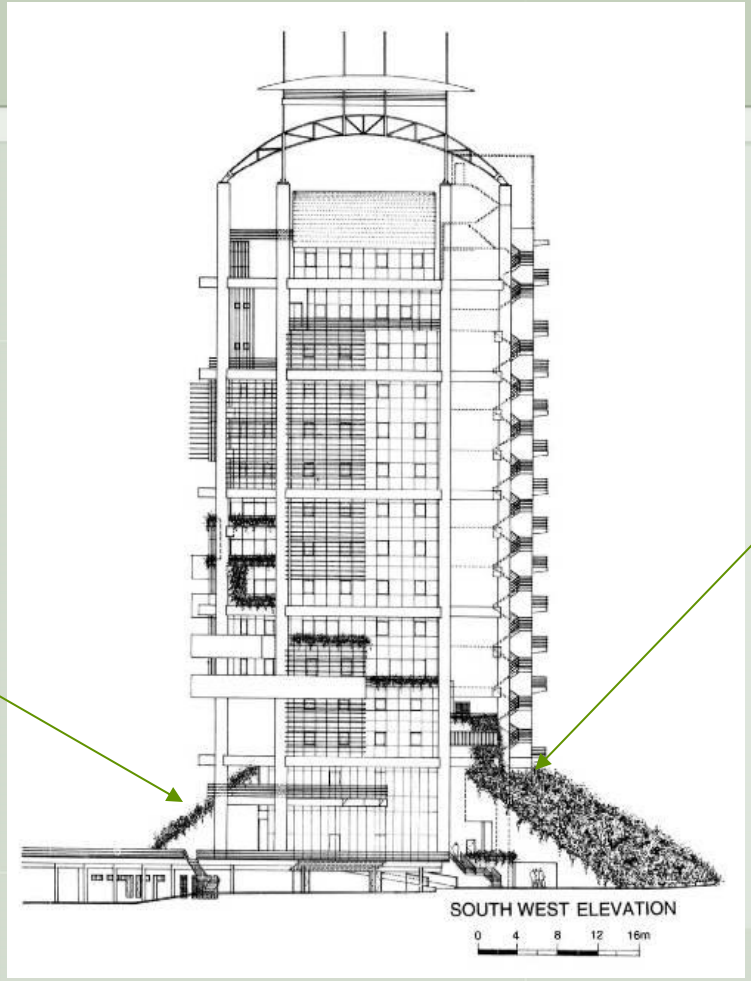
- الخدمات الرئيسية كانت في الواجهة الشرقية الحارة المعرضة للشمس لتوفير الحماية للفراغات الداخلية من أشعة الشمس القوية , كما تسمح بالإضاءة و التهوية الطبيعية للسلالم و المصاعد و دورات المياه و الممرات.
- شرفات خارجية و أفنية معلقة تلتف بشكل حلزوني حول الواجهات لتوفير التهوية الطبيعية للفراغات الداخلية .

المحافظه على الموارد:-

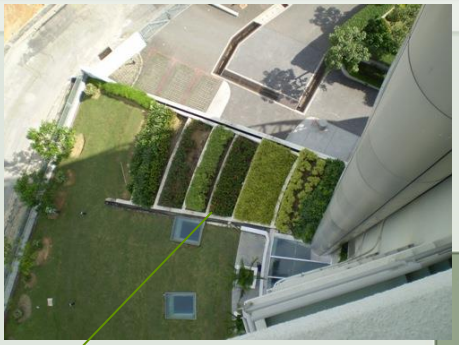
وجود نظام لتجميع مياه الأمطار على السطح .

واجهة المبنى

أفنية معلقة



قطاع رأسي بالمبنى



أفنية معلقة

4. Swart RESIDENCE

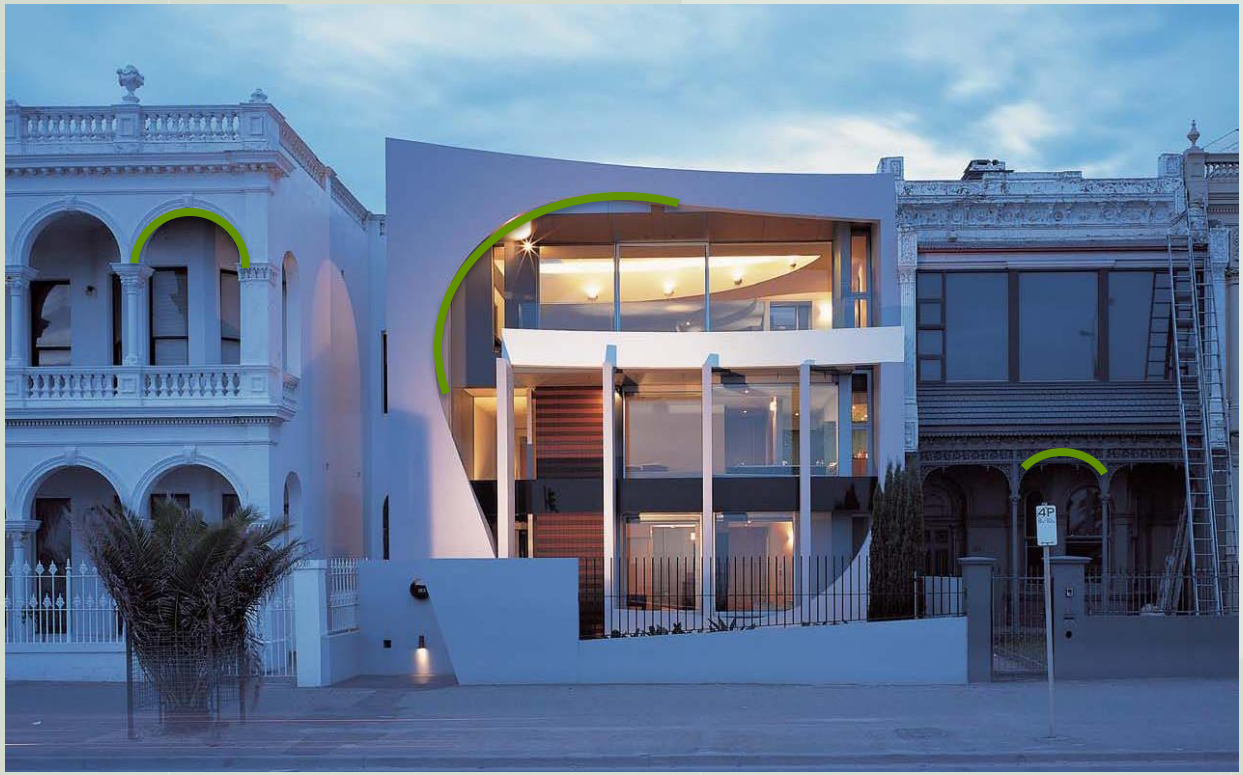
- **الموقع :** melbourne /AUSTRELIA
- **المعماري :** peter carmichael
- **يتكون من :** 3 طوابق.
- **بنى بين :** عام 2004
- **نبذة عن المبنى:** هومبنى معاصرو مع دلك أستطاع ان يحترم المبانى المجاورة القديمه ,و صمم هدا المبنى لمشاهدة منظر البحرمع وجود حركه مرور محاولا تقليل الضوضاء من دخولها للفراغ مع وجود شرفه , و دلك بأستخدام مواد متوفرة و متعددة و لها قدرة تحمل تبخر المياة المالحه و العوادم الناتجه من حركه المرور.

1- احترام الموقع

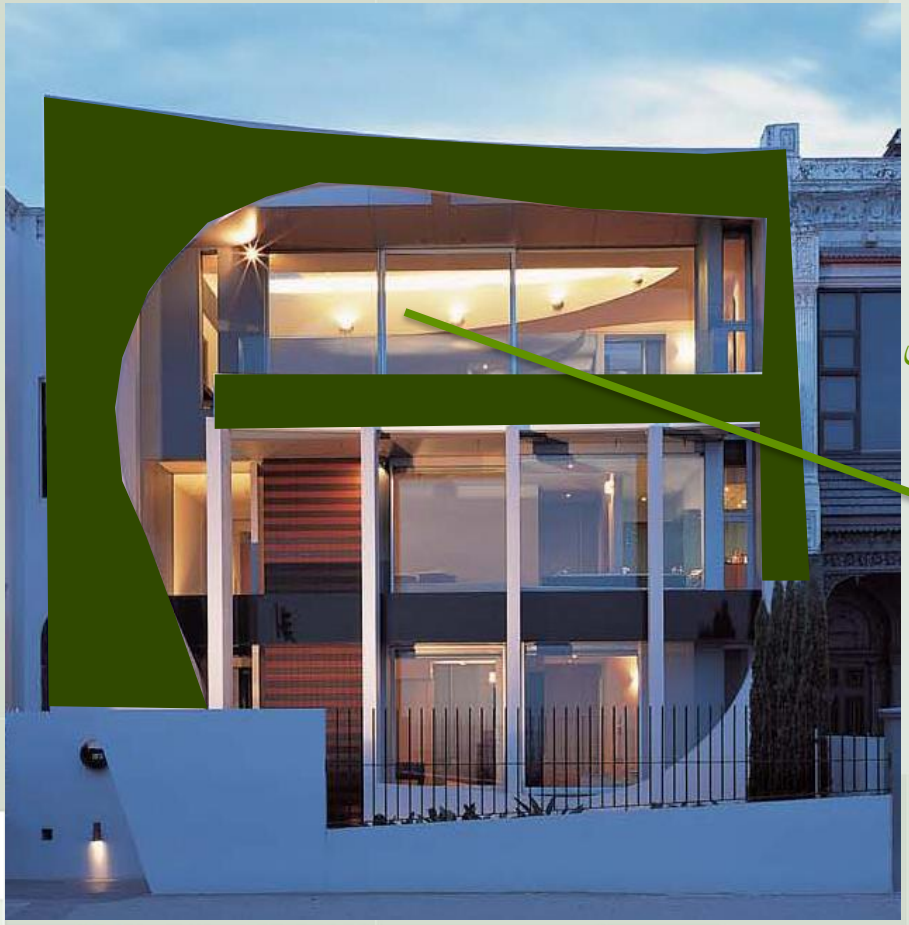
- أستطاع المبنى ان يحترم الموقع دلك بأستخدام العناصر المعماريه الموجودة فى المبانى المجاورة

1- المسافه التى تفصل بين الاعمدة هى المسافه التى أستخدمت فى المبانى المجاورة

2- قام بمحاكاة المبانى المجاورة بأستخدام العقد , و هذا العقد يميل بزاويه حتى يوازى المبانى المجاورة و ذلك بسبب اختلاف الارتداد الجدرانى لهما



الواجهة الاماميه (الجنوبيه)



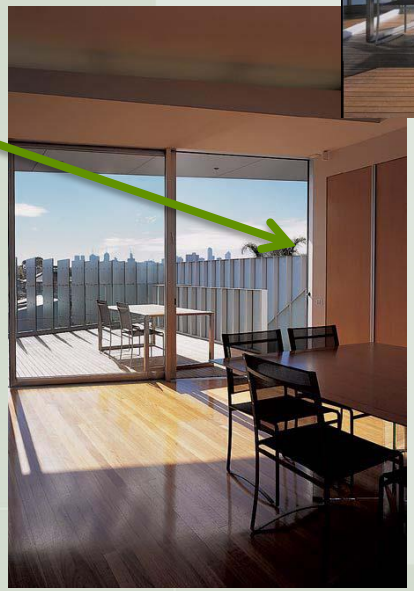
قام المعمارى بتحليق النوافد بهذا العقد الخرسانى المصبوب لاسباب :

- لتقليل الشعور بحركه المرور
- لعزل المبنى من الداخل من الضوضاء الخارجيه و الرياح العاصفه
- أصبح يمثل قناع للمبنى من الشمس حيث يظلل غرفه المعيشه و يسمح بدخول الشمس عند الغروب

قام المعمارى بأستخدام زجاج سميك(نصف بوصه) بالواجهة دلك لانه عازل للصوت و له مقاومه للحرارة أعلى من الزجاج الرفيع

الواجهة الخلفيه (الشماليه)

الشرفه الشماليه الخلفيه مظلله بالشرفه العميقه فوقها و ألواح (stainless-steel)



ألواح (stainless-steel) تسمح بأختراق شمس الشتاء و تمنع شمس الصيف من دخولها للفراغ الداخلى

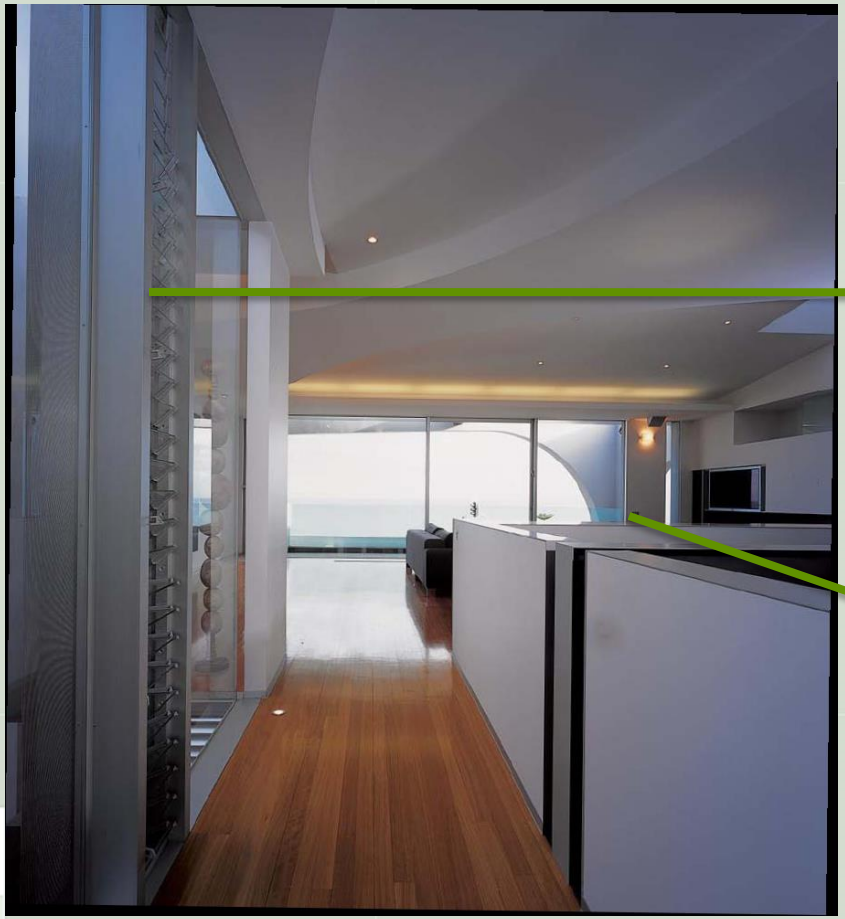
أمتداد الدور الثالث بالشرفه أعطى فرصه أكبر لمشاهدة واسعه للمدينه من الجانب الاخر

2- توفير الطاقة

السقف

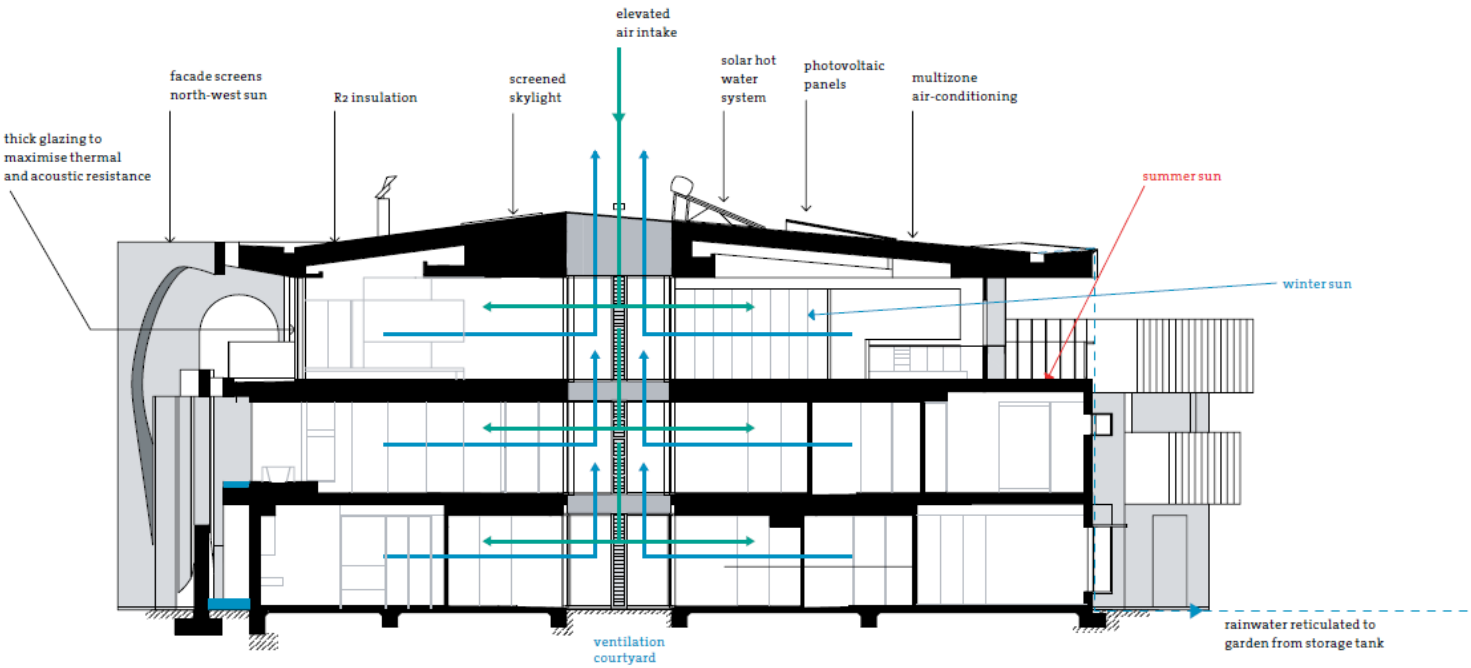
أستخدم المعمارى ال (photovoltaic panel) التى تكون متصله بشبكه الكهرباء حيث عندما تكون أشعه الشمس وفيرة تقوم بتخزينها و تحويلها الى كهرباء تستخدم عند الحاجه اليها

قام بأستخدام السخان الشمسى للمبنى



و بوجود الشاطئ و حركه المرور قام المعمارى بغلق النوافد الاماميه و غمل فتحه فى السقف مارة بالثلاث طوابق (airshaft) حيث تسمح بدخول الهواء النقى و تجديدة و تقلل من أنتقال العوادم

Automated climate control



Passive and Active Systems

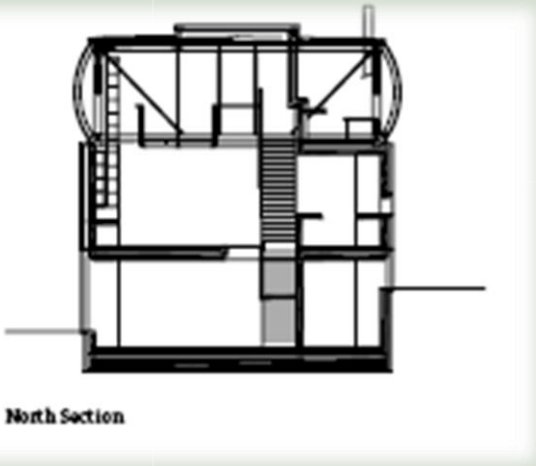
واجهات المبنى

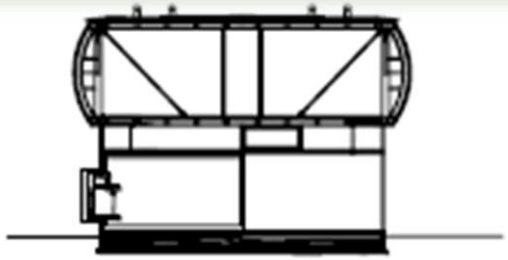
4. Solar tube

الواجهة الخلفية

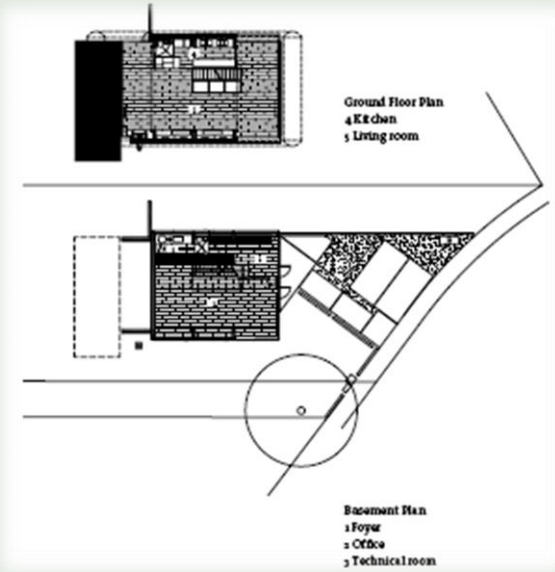
- الموقع:- فيينا, النمسا .
- المعمارى:- George Driendl.
- مساحة المبنى:- 2500 قدم مربع.
- سنة البناء:- 2001.
- مكونات المبنى:-
- المبنى يتكون من ثلاث طوابق:-

1. دور البدروم: وبه غرفة مكتب وغرفة صيانة و بهو.
2. الدور الأرضى: وبه غرفة المعيشة والمطبخ.
3. الدور الأول: وبه غرف النوم و المكتبة.



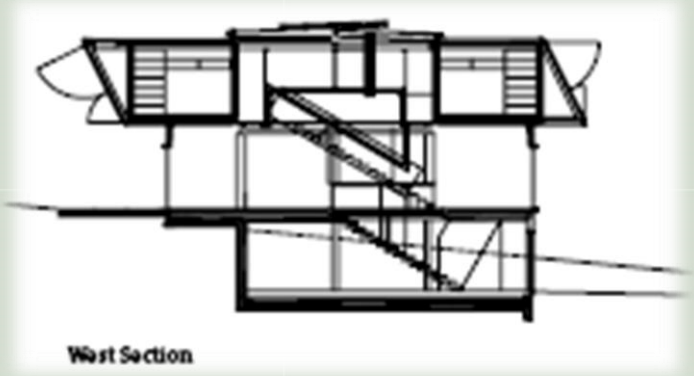


القطاعات الرأسية للمبنى



المساقط الأفقية للمبنى

احترام الموقع العام



- المعمارى حافظ على المناسيب الطبيعية الموجودة بالأرض وصمم المبنى بحيث يتماشى معها.
- حاول المعمارى أن يحافظ على التشجير بالموقع وأن يستفيد من هذه الأشجار فى التصميم.

المبنى متجانس مع البيئة المحيطة

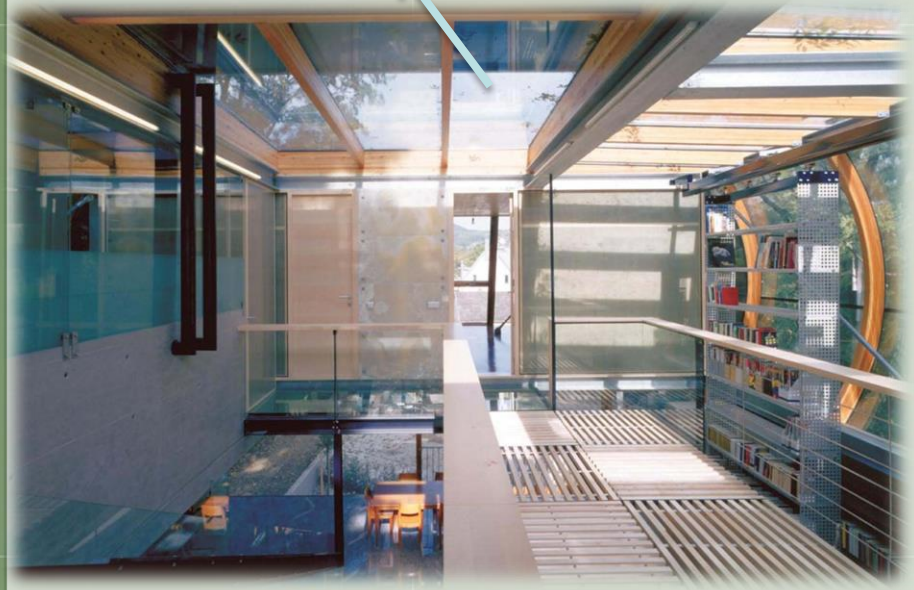
- المبنى متجانس مع البيئة المحيطة فهو يقع فى مناطق غابات و استخدام العناصر الزجاجية بكثرة يعطى احساس للمستخدمين بانهم يعيشون فى الطبيعة و يساعد على تنمية حب الأطفال للطبيعة.

الواجهات الزجاجية تعكس الأشجار المحيطة بالمبنى

الحفاظ على الطاقة

- المبنى يقع فى بيئة باردة و هو يعتبر مجمع للأشعة الشمسية وخزان للطاقة الشمسية.
- أما فى فصل الصيف فالغابات المحيط والتى تحتوى على أشجار عالية والتى تظلل على المبنى.
- عدم الحاجة الى أنظمة تدفئة أو تبريد ميكانيكية.

فتحات يتم فتحها فى الصيف
لخروج الهواء الساخن من الأعلى



المبنى معتمد على الإضاءة الطبيعية فى خلال ساعات النهار مما يساعد فى الحفاظ على الطاقة

الإضاءة الطبيعية

- أما الواجهة الأمامية فزاوية ميلها الى الأعلى لامتصاص أشعة الشمس الجنوبية لتدفئة المكان.
- الواجهة الخلفية مواجهة للشمال وبها زاوية ميل لتشتيت أشعة الشمس فى الصيف.
- استخدام السلم المفتوح للسماح لأشعة الشمس بالمرور لاضاءة الأدوار السفلية.
- الأسقف والحوائط الزجاجية تسمح بدخول أشعة الشمس إلى جميع أنحاء المنزل.

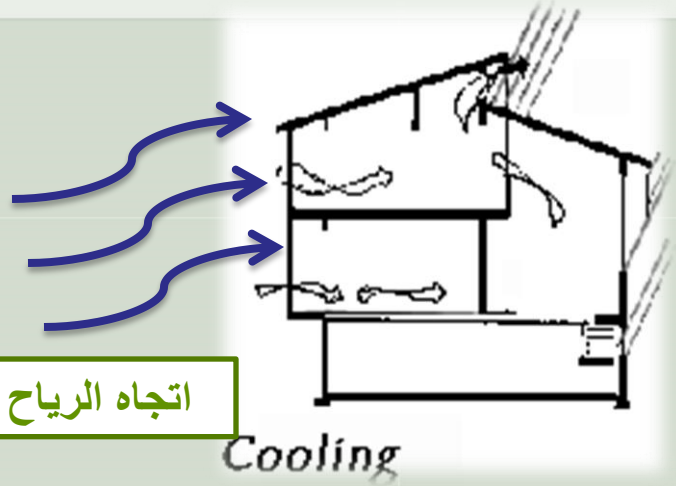
الواجهة الأمامية

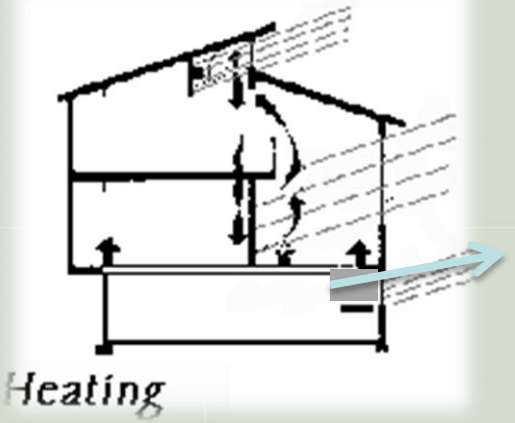
الواجهة الخلفية

الأسقف تسمح بمرور أشعة الشمس

السلم يسمح بمرور أشعة الشمس

التهوية الطبيعية





1. <u>فى فصل الصيف:-</u>
   - يتم دخول الهواء البارد من الفتحات المواجهة لاتجاه الرياح.
   - أما الهواء الساخن فيتم خروجه من الفتحات الموجودة بالسقف.
2. <u>فى فصل الشتاء:-</u>
   - أشعة الشمس التى تسقط على الخزان المبنى من الخرسانة الموجود أسفل المبنى مما يسخن الهواء البارد والهواء الساخن يرتفع الى بقية المبنى.

الحفاظ على الموارد

- المعمارى استخدم أكثر من مادة طبيعية موجودة حول موقع مثل:-

1. الأخشاب المأخوذة من الغابات الموجودة حول موقع المبنى.
2. الجرانيت الموجود بمحجر قريب من الموقع.

- أيضأ استخدم المعمارى المواد المعاد تصنيعها و التى تم استخدامها بالفرش الثابت المصمم بحيث يتماشى مع المبنى.
- أيضا استخدام الخرسانة كمجمع سلبى لأشعة الشمس.
- الزجاج المستخدم يحافظ على درجة الحرارة داخل المبنى

"Low-emission glass"

تأقلم مع المناخ المحيط به

السقف الزجاجى يسمح بخروج الهواء الساخن فى الصيف و يسهل دخول النسمات الباردة

زجاج عازل
يتكون من طبقتين من الزجاج بينهم شريحة معدنية تجذب أشعة الشمس القصيرة فى الشتاء و تعكس الأشعة الطويلة فى الصيف وأيضا يمنع دخول UV sunrays

الخرسانة المسلحة تعمل كمجمع سلبى لأشعة الشمس

أحترام المتعاملين والمستعملين

- المنزل مصمم لعائلة تتكون من خمس أفراد وتكلفته ليست عالية بالنسبة لوجوده بمنطقة بها منازل مرتفعة الثمن.
- المنزل يتكون من ثلاثة أدوار والفراغات مناسبة لاستعمال سكان المنزل.
- الحفاظ على الخصوصية حيث الزجاج الخارجى لا يسمح بالرؤية من الخارج.

Czech National Library

التعريف بالمبني :-

بدايه المشروع :- 2006

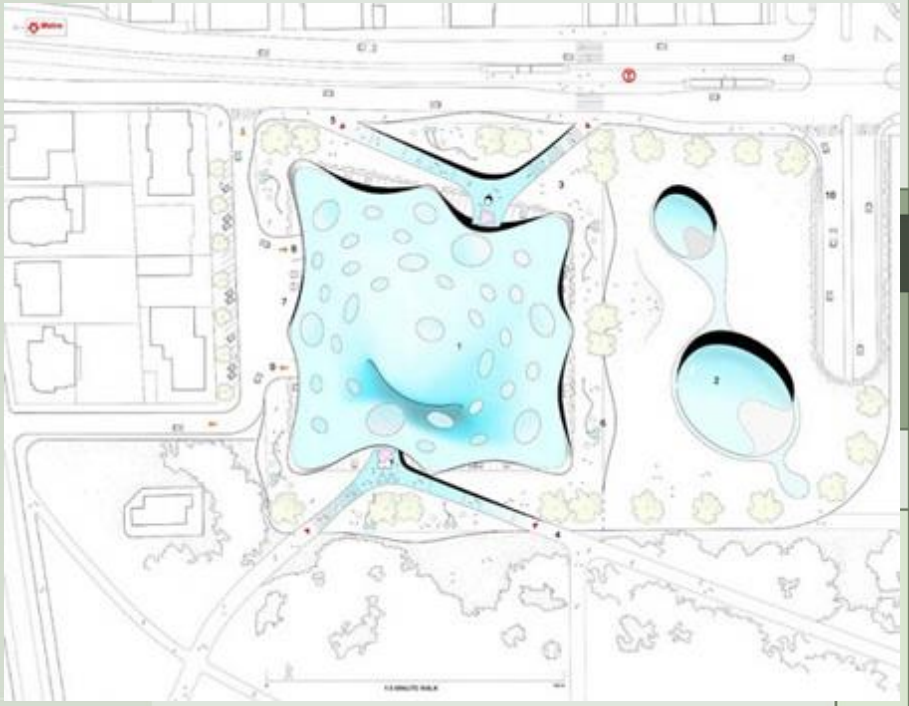
اكتمال المشروع :- 2011

المشروع :- Czech National Library

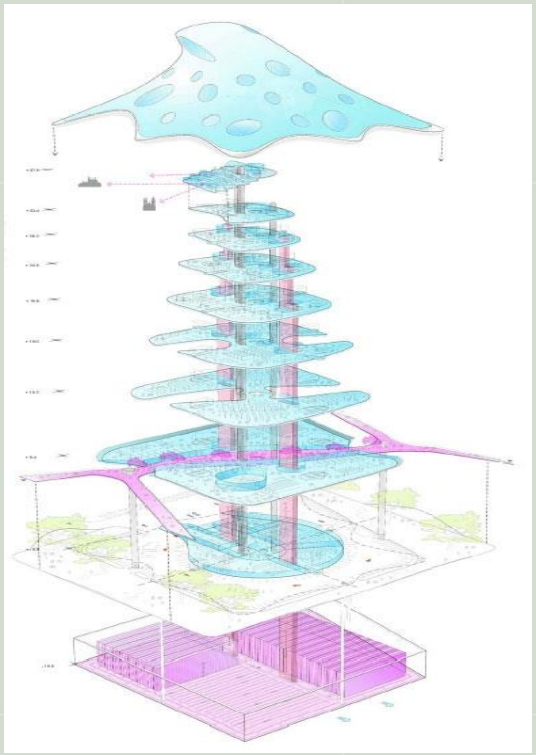
المعماري :- Future Systems &jan kaplicky

الانشائي :- Ove Arup

المبنى الجديد سيكون 9 طوابق ، ولكن الجزء الاكبر ، ومساحة التخزين ، وسيكون تحت الأرض لن تتمكن من احتواء أكثر من 10 مليون كتاب وقال المعماري انه يريد وضع ارضيات خاصه بحيث لا يمكن سماع الخطوات



الموقع العام للمشروع

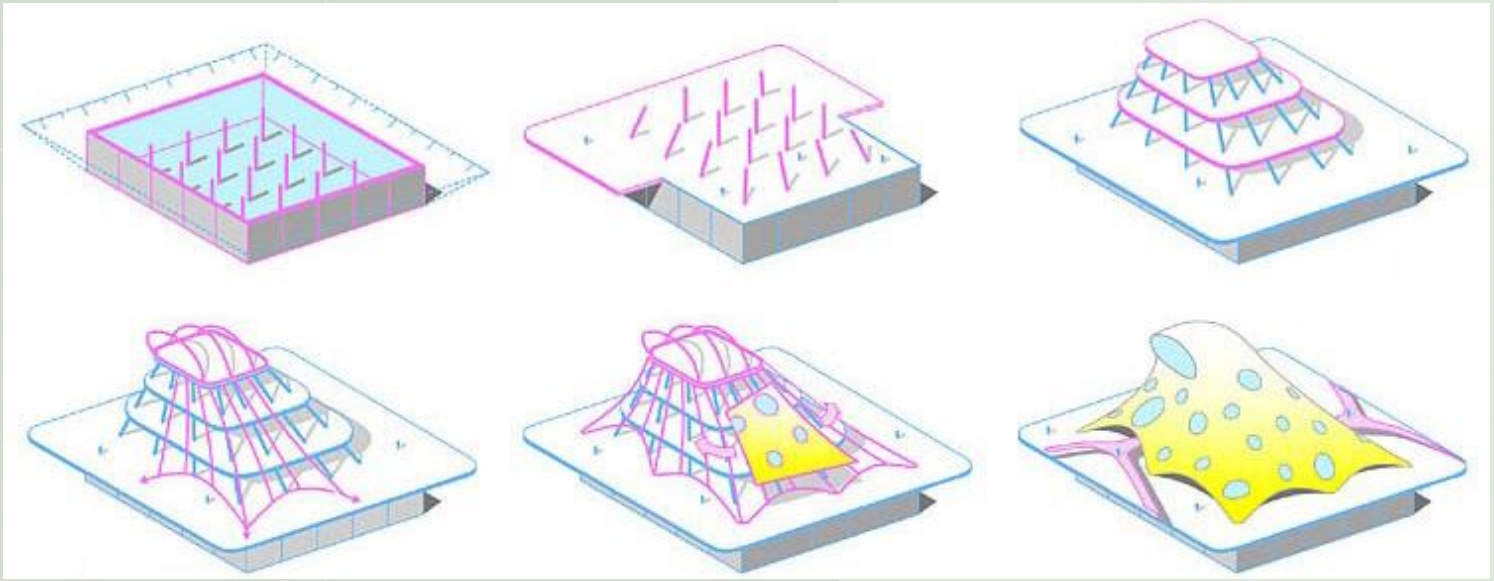


ادوار المبني

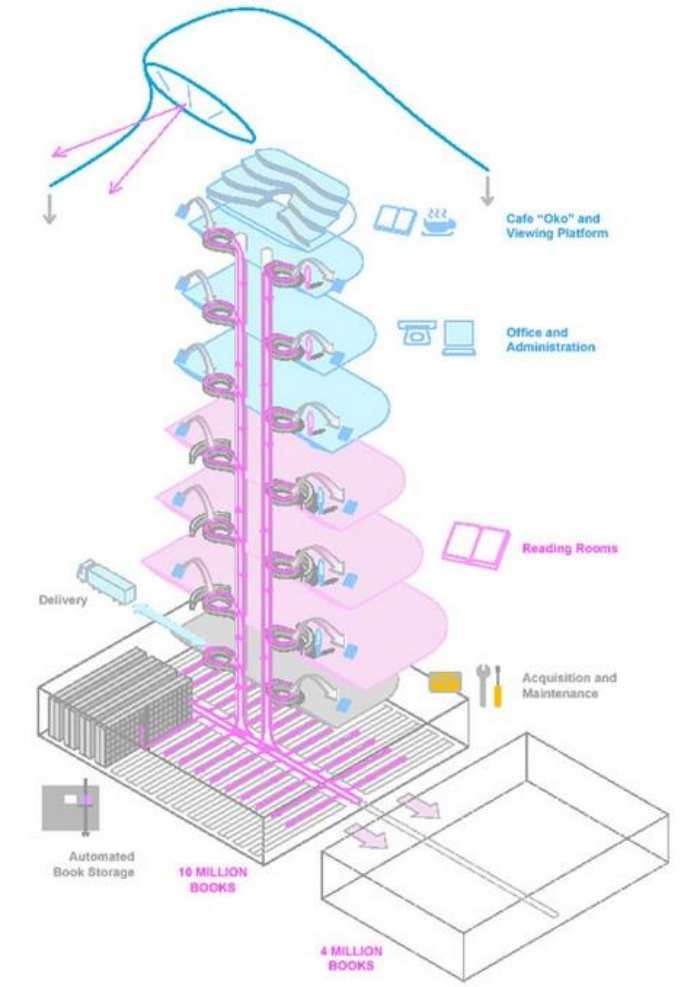
1- توفر الضوء الطبيعي سخية التقويس عبر النوافذ التي هي منتشرة في جميع أنحاء الجلد الخارجي من المبنى.
2- بناء رشيق توضع على منصة من الرخام الأبيض غير المصقول ، مع الانتهاء من الفولاذ المقاوم للصدأ المرآة الأجنحة المستخدمة للارتقاء محيط الحواف. وهذا يعني بناء الصورة
الذاتية ويمكن أن يتجلى من زوايا مختلفة.
3- البناء هرمي وشبه العضوية في الظهور ، وعلى رأسها مشاهدة منصة -- ضخمة 'عينه' على المدينة. الهيكل العظمى سيكون الإطار الصلب الداخلية الأعمدة على 19*9 m الشبكة ، ودعم المركب الصلب الشعاع
4- سيتم توفير الاستقرار الداخلي ملموسة النوى. الجلد والصلب الأقواس من السقف وسيتم ربط الإطار الداخلي باستخدام الأشعة على الدائري في الطابق العلوي

اضاءه طبيعيه

نظام الانشاء



السمات الخاصة داخل مبنى المكتبة :-

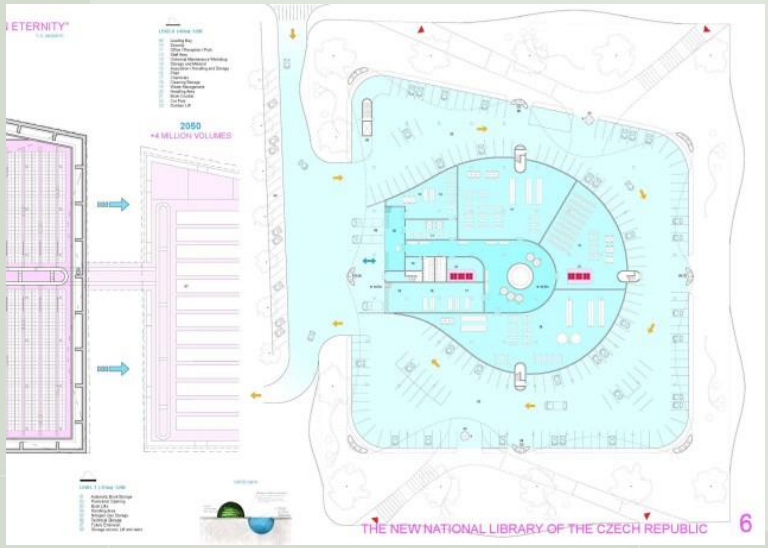


تشمل اعلى مستوى منصة عرض ومقهى وجهات النظر حول مذهلة مع براغ ومريحة وملونة قاعات المطالعة ، المستوى الأول" الشارع "الذي لا يزال المجال العام عن طريق سلالم والدرج من الشارع وداخل الحديقة المبنى التعليمي وإلى جانب عرض لكتاب التخزين الآلي "والمهندسين المعماريين.

ومن المتوقع أيضا أن المكتبة الجديدة سوف يفخر الطبيعية التكييف الحراري باستخدام نظام قنوات في الطابق السفلي m1.2 - الجدران السميكة المحيطة - m15 عميق تحت الارض لتخزين الكتب وأثار منطقة الطوابق التي تسمح لتدوير الهواء.

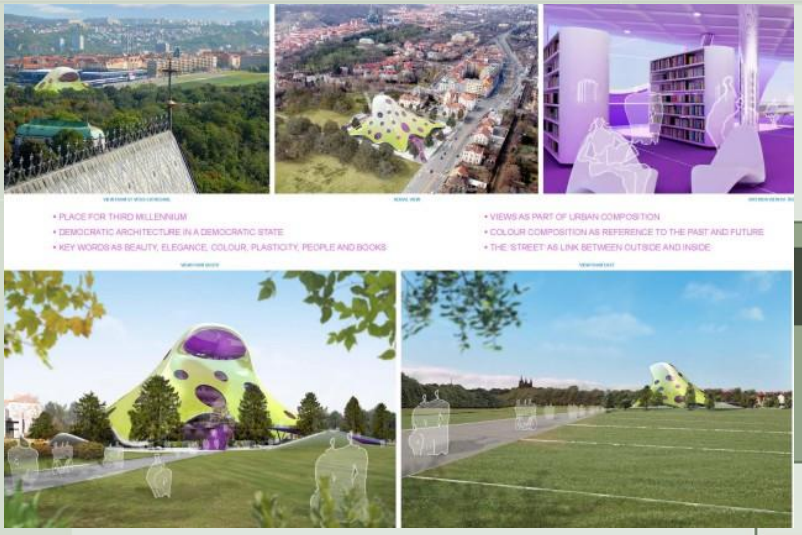
ما يقدر بنحو عشرة ملايين الكتب المخزنة تحت سطح الأرض -- تمكن من الحد الأقصى لكثافة التخزين ، والحد الأدنى من الأراضي بصمة -- وسوف يتم توزيع الآلي من خلال نظام التخزين والاسترجاع والوصول المقترض في أقل من خمس دقائق. الاقتناء والصيانة ،

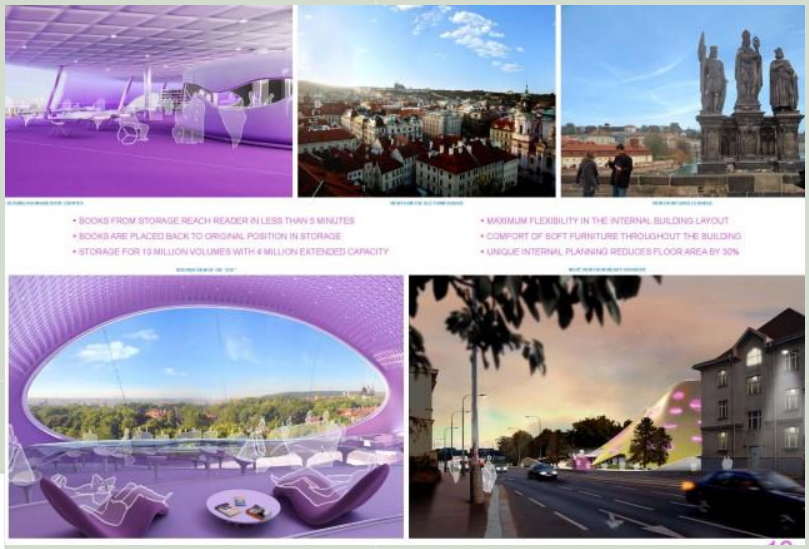
ستكون على الأقل الحد الأدنى ، مع ثلاثة طوابق وغرف القراءة المقبل ، ثم ثلاثة طوابق مخصصة للمكاتب والإدارة. على رأس والسابعة ، والكلمة ، وستكون المقاهي وكذلك النظر إلى المنصة.
وقد نظم في المستقبل ان المكتبة ، وعند اكتمالها ، ستكون واحدة من أحدث المكتبات في العالم



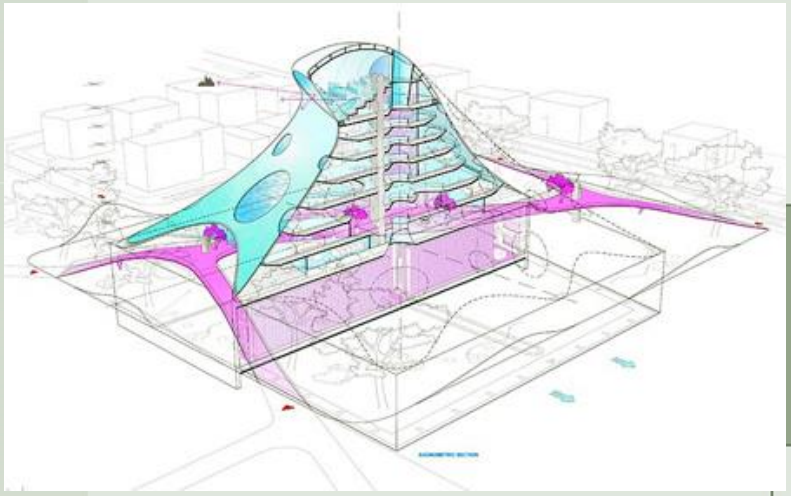
مساقط افقيه

المكتبه من الداخل

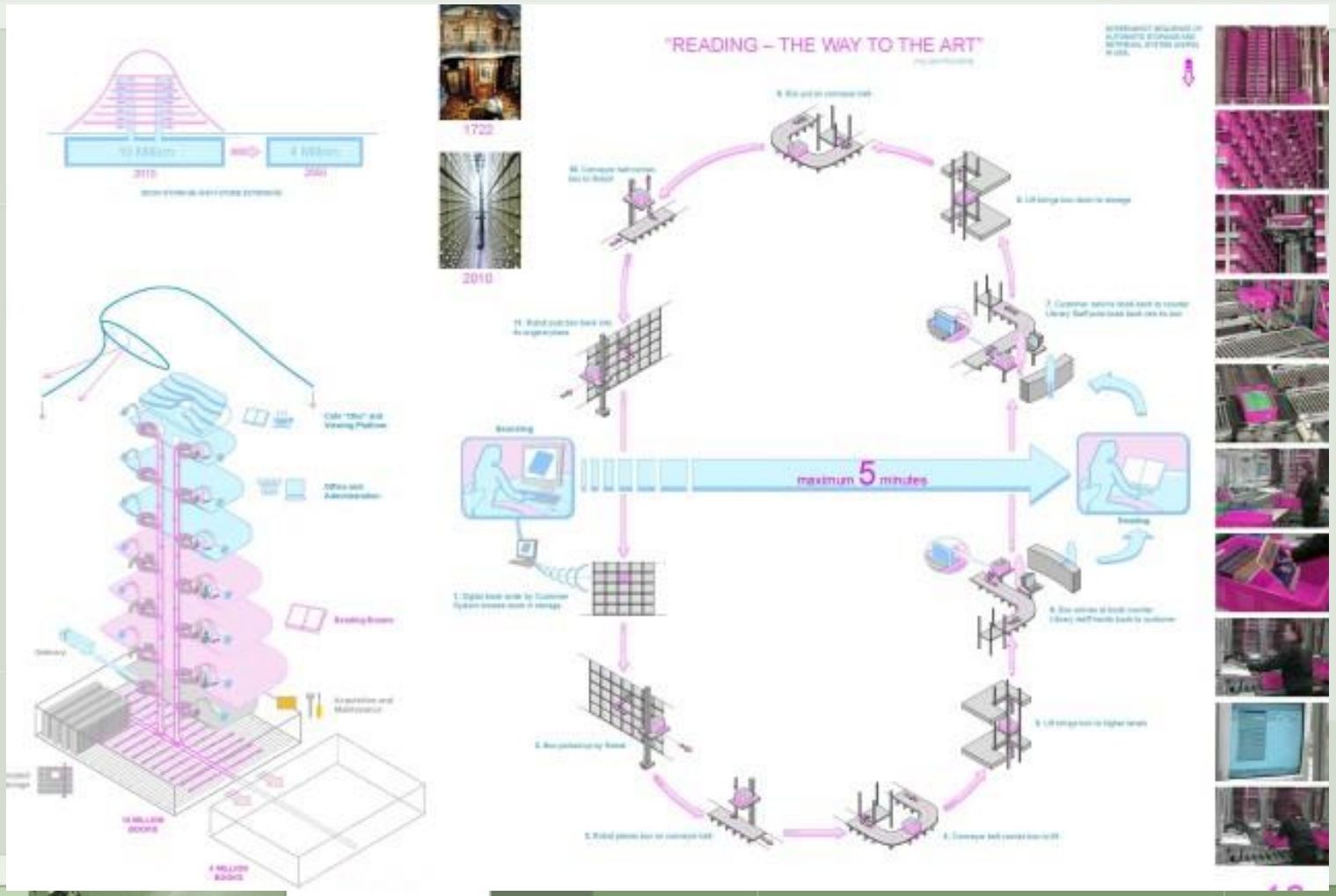


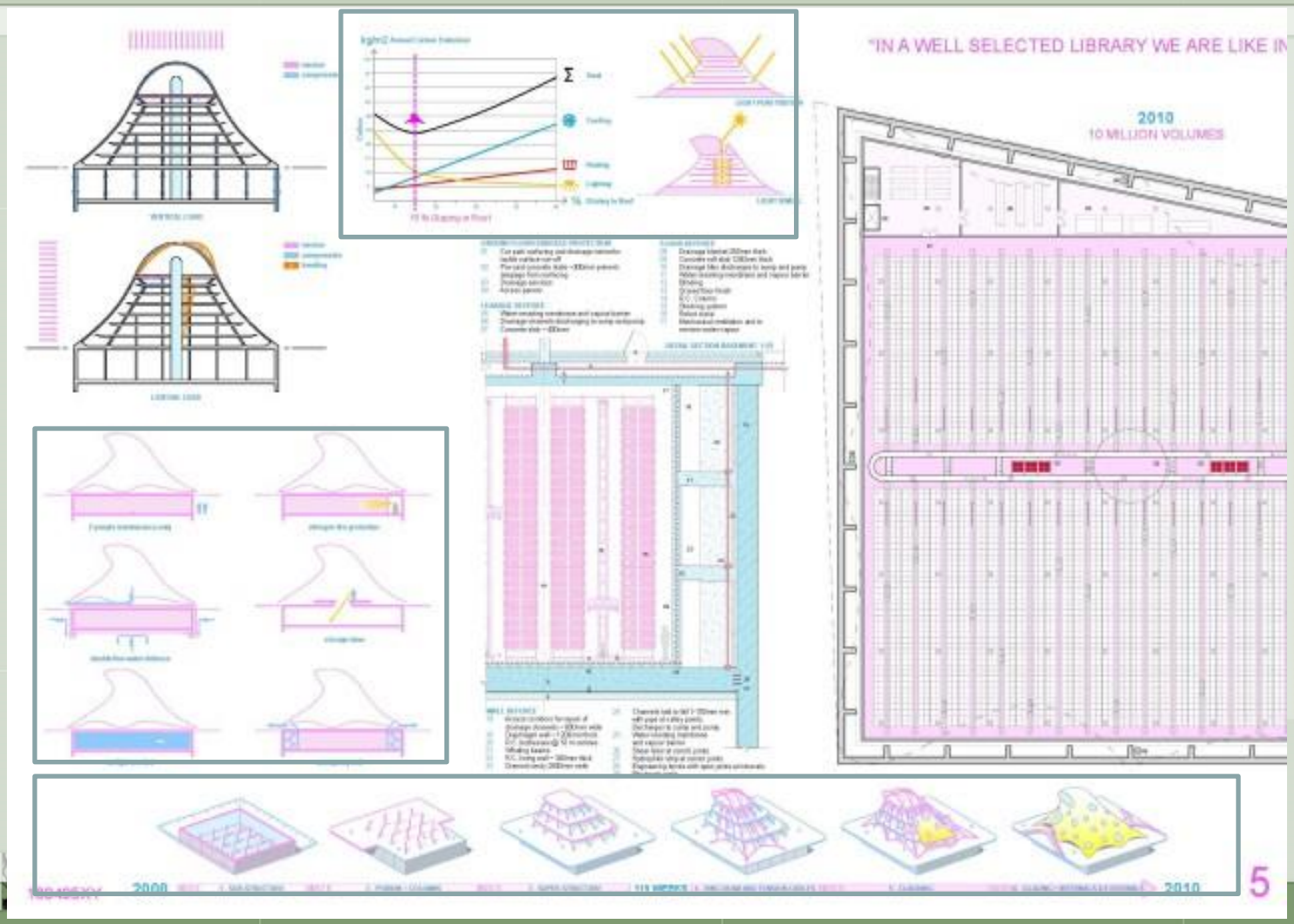


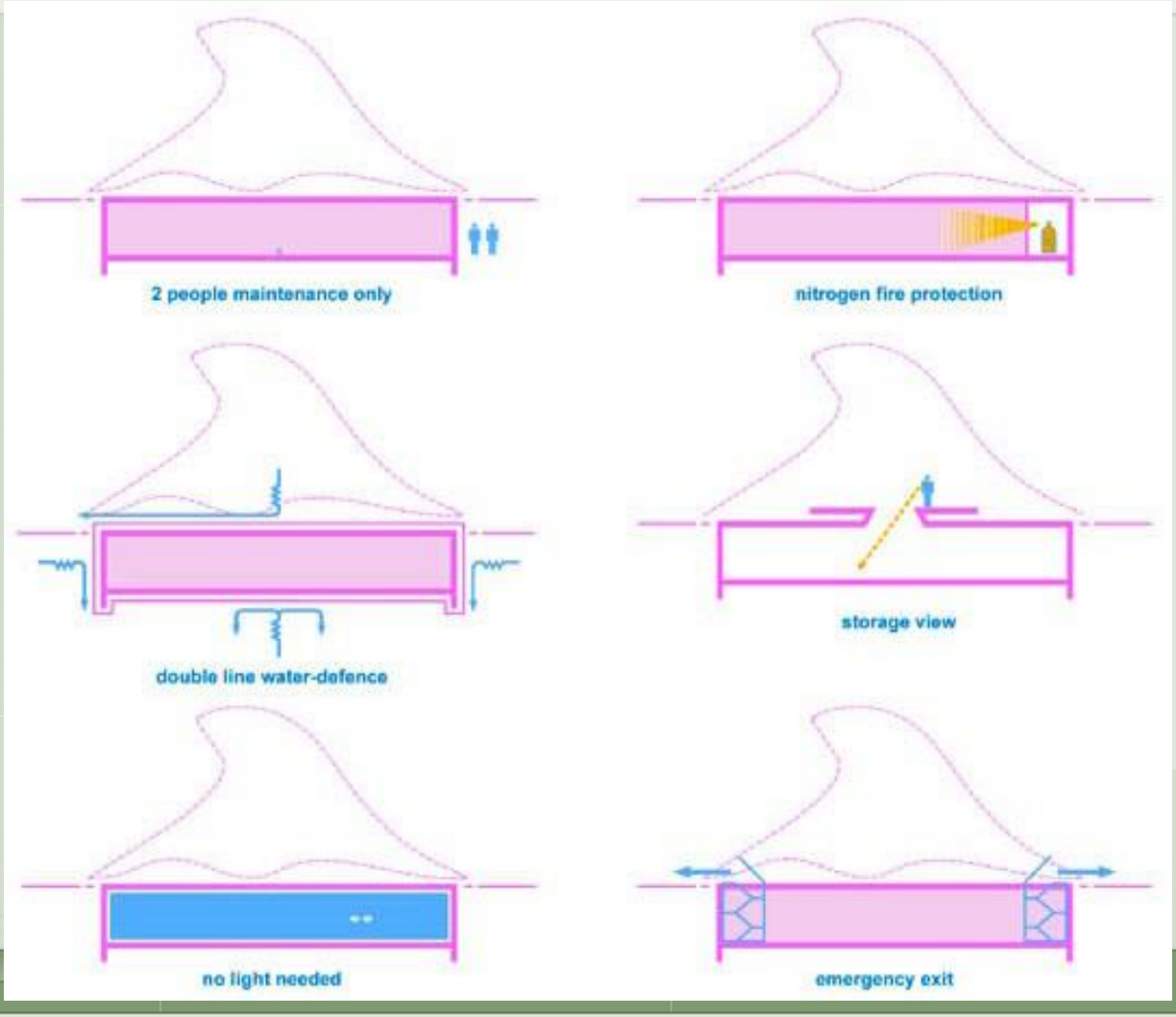
قطاعات توضح تكوين المبني



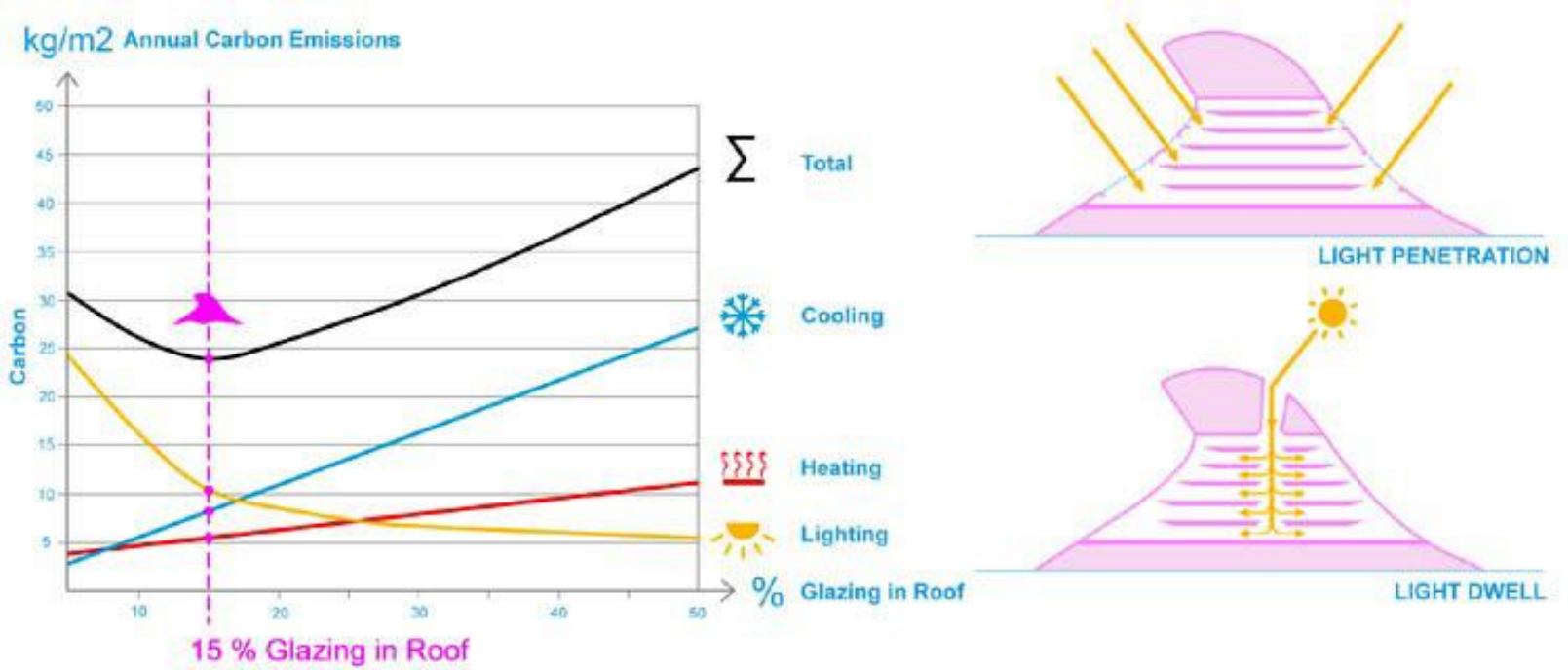
قطاعات توضح تكوين المبني


"READING – THE WAY TO THE ART"
1722
2010
maximum 5 minutes

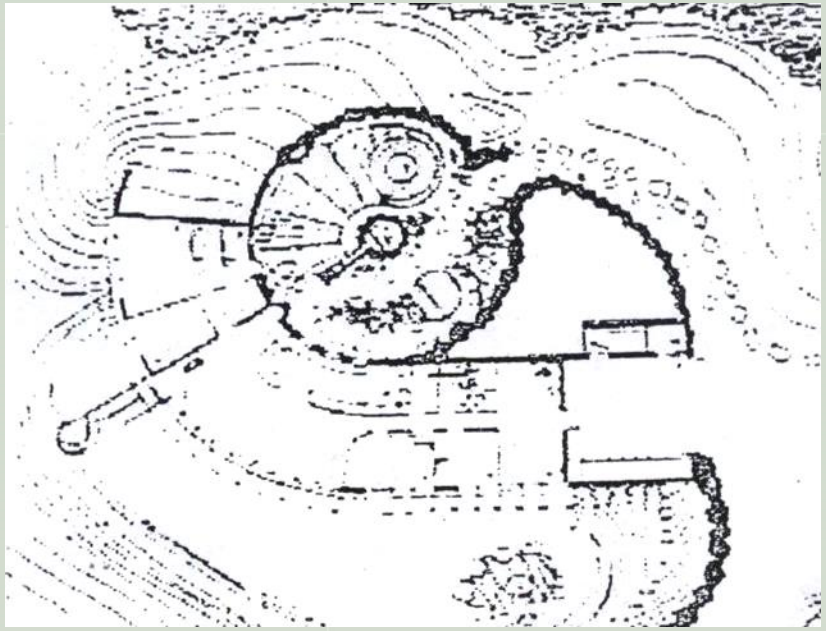

"IN A WELL SELECTED LIBRARY WE ARE LIKE IN
2010
10 MILLION VOLUMES
2000
2010
5


2 people maintenance only
nitrogen fire protection
double line water-defence
storage view
no light needed
emergency exit

تأثير المناخ



6. Hilltops smile - California



الموقع العام للمبنى

الموقع :

يقع على قمة تل عالي مطل على المحيط الباسيفي بكالفورنيا

احترام الموقع :

-فالمنطقة تحتوي على خطوط كنتور يمكن استغلالها والاستفاده منها .
-الهضبة بها حواف دائريو مطله على المحيط .

كما جاء التكوين منسجم مع البيئة المحيطة وكانه جزء منحوت فيها .

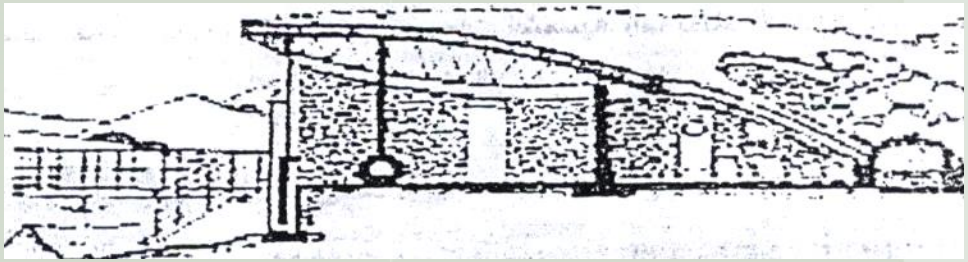
استخدام مواد من البيئة المحيطة :

- مواد البناء المتوفرة بالموقع(boulders – fild stone)

- وقد تم بناؤه من الحجر والصخور الجلمودية المتوفرة بالموقع .

- سقف المبنى مغطى بالتربة المزروعة .

- وذلك ادى الى (الحماية من العواصف - تحقيق الراحة الحرارية بطرق طبيعية – التغلب على التقلبات الشديده بدرجات الحرارة بين النهار والليل – الحماية من الهزات الارضية – تحقيق الحماية من الحرائق) .



قطاع يوضح سقف المبنى

الاضاءة :

-يتعرض الموقع لنسبة سطوع شمسي جيده بالاتجاه الجنوبي وتم الاستفاده منها عن طريق توجيه المبنى جهة الجنوب

توفير الطاقة :

- فمصادر الطاقة النظيفة التي يمكن استغلالها اقتصاديا (الطاقة الشمسية - طاقة الرياح)

- حيث يتعرض المبنى لعواصف ورياح شديدة السرعة تصل ل 100 ميل /ساعة (محدد تصميمي هام)

- كما ويتعرض المبنى لنسبة سطوع شمسي جيده من الاتجاه الجنوبي .

- فتوجيه المبنى جهة الجنوب كان مناسب لتفادي الرياح والعواصف الغير محببه وكذلك الاستفادة من الاشعاع الشمسي لتدفئة المبنى وتبريده عن طريق الطرق السالبة للاستفادة من الطاقة الشمسية (passive solar energy).

- صمم نظام الامداد بالمياه الساخنة من تسخين المياة بالمجمعات الشمسية .

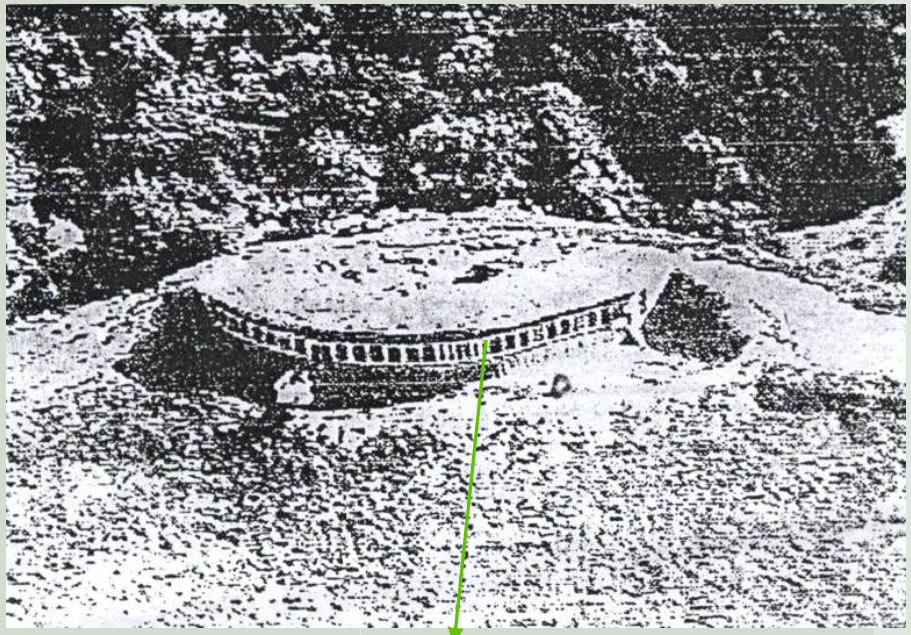
-اما نظام الامداد بالمياه فقد اعتمد على طاقة الرياح في رفع المياه الى خزانات علوية اعلى المبنى ثم باستغلال الجاذبية الارضية تغذى مواسير المبنى .

الفكرة التصميمية للمشروع :

- فكرة التصميم بنيت على اساس الخواص الحرارية للتربة حيث جاء التصميم من نوعية المباني المدفونة داخل التل وذلك لتحقيق الحماية من العواصف .

- وكذلك تم استغلال تغير المناسيب للحماية من العواصف .

- والمبنى كله مدفون ماعدا واجهته الدائرية الجنوبية الغربية(trombe wall) والتي ترتفع عن الارضية بمسافة 60 سم لتسمح بالاكتساب الحراري المباشر للطاقة الشمسية .



الواجهة الجنوبية للمبنى

تحقيق فكر العمارة الخضراء بالمبنى :

1- على مستوى النسق البنيوي :-

فهو مكون من غلاف خارجي مستجيب ومتوازن مع قوى الموقع المحيطة (حيث يجعل الرياح تنساب حوله دون مقاومة – تفاعل مع قوى الشمس حيث يحقق الحماية منها – الاستفاده في توليد الطاقة – الاندماج في طوبوغرافية الموقع للحماية من الزلازل).

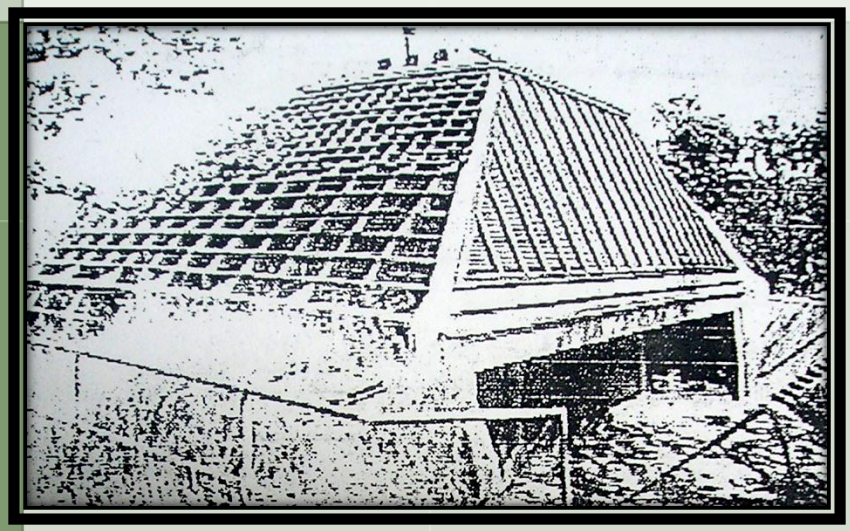
2-على مستوى النسق المفاهيمي :-

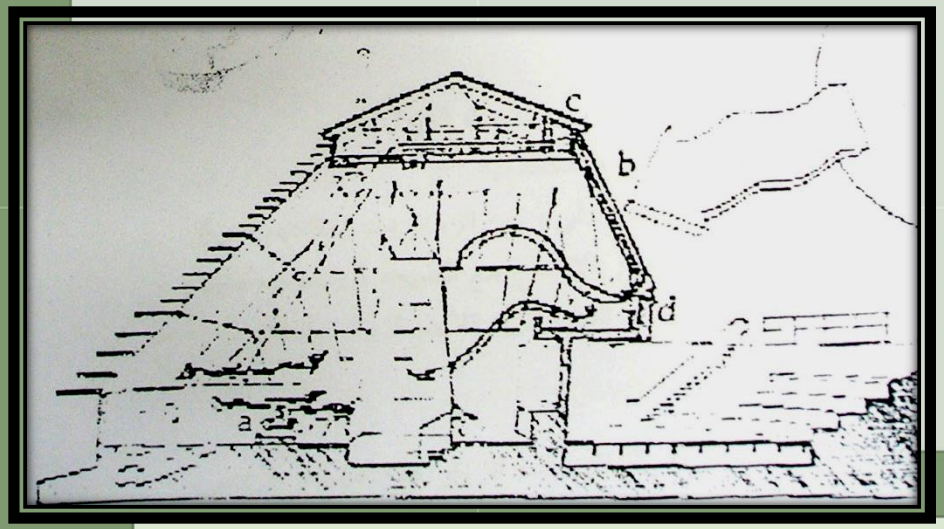
فقد طرح علاقة جديدة بين الفراغات الداخلية وبين الطبيعة حيث ولد فراغات بينية نصف مغلقة تتلاحم مع الطبيعة دون تحديد هندسي .

3-على مستوى النسق الشكلي :-

فقد تجرد الشكل من التكوينات المستقرة واتى تصميمه انسيابي مع طبيعة الكنتور بالموقع .

Visitor center





أسم المشروع :-

هو عبارة عن مركز ضيافة و خدمات ترفيهية و تعليمية لزوار منتزة الربيع وسط غابات و غطاء النباتى الكثيفة لطبيعة البكر .

موقع المشروع :-

spring lake – Santa Rosa – California

- و هو منتزة عمرة يرجع إنشاؤه لعام 1968 , على مسطح 320 فدان .

- أتى إنشاء هذا المبنى عام 1988 بناء على رغبة الزوار بعد إحتياجهم لمركز للراحة و الترفيهه داخل المنتزة مع التمتع بالأندماج مع الطبيعة كمشاهده و تطبيق عملى عن طريق مركز البحوث و الدراسات البيئية لتزيد تلاحم الزوار بالمكان .

- مكونات المشروع

1- تحويطه (ساحة مفتوحة) دائريه الشكل جاذبة الزوار على المحور الرئيسى للحركه .

2- مؤديه إلى فراغ تهيئه مغلق يشبهه الكهف يهيىء الزائرين نفسيا قبل دخولهم للفراغات الرئيسية الحاويه للأنشطة الرئيسيه .

3- فراغ التهيئيه السابق يؤدى بدورة إلى مدرج مطل مباشرة على البحيرة الرئيسية بالمنتزة و كافيتريات للأستمتاع بالمناضر الخلابه .

4- كما يضم المركز مركز للدرسات البيئية و علوم الطبيعية البكر و توازناتها مرتبط بمواقع للتدريب العملى فى مواقع متعددة بالمنتزه .

قوى الموقع المؤثرة على توليد الفكرة التصميمية :-

1- تعانى المنطقة من نسبة سطوع شمسى عالية تؤدى الى وجود (sky glare) شديدة , كذلك أرتفاع فى درجات الحرارة تحتاج لوسائل معالجة للوصول بالمستخدمين للراحة الحرارية .

2- المنتزة الذى يضم الموقع منشأ على موقع قديم لحمم بركانية , و قد تحول الى مناطق كثيفة لأشجار البلوط و السنديان و هذا يجعل الفكرة التصميمية تتجهة لمنشأ من النوع الخفيف المصمم لمواجهة أخطار إهزازات أرضية .

3- الموقع يقع على حافة منحدر مواجهة للشمال الغربى , على محور الحركة الرئيسى لزوار المنتزة (كونتور متدرج يجب الإستفاده منه معماريا) .

4- منطقة غابات كثيفة و غطاء نباتى يضم فصائل نادرة نسبة لخصوبة التربة , لكون التربة غنية بالمعادن الناتجة من الحمم البركانية القديمة .

5- الأخشاب تتوفر بكثافة عاليه نسبة لكونها منطقة غابات .

6- موروث المنطقة غنى بالمنشأت الخشبية الجمالونية متعددة الميول .

تحليل المبنى :-

- بناء على القوة المؤثرة على الموقع يجب توافر الأتى :-

1- ضرورة أن يكون المنشأ خفيف .

2- أن يكون مقاوم لمواجهة الهزات الأرضية .

3- يجب معالجة المبنى حراريا بطرق طبيعية .

4- أن يكون المبنى معالج ضد عاما الزغلله .

5- أن يكون مضاء طبيعيا .

ملامح تطبيق فكر المعمار الأخضر المتوافق مع بيئة المشروع

1- يتكون المبنى من موديول إنشائى خشبى مزود بمسطحات زجاجية مظلله و معزولة (shaded glazing allows for near 100 percent) تزيد شفافية المبنى و تسمح بإندماج الخارج مع الداخل دون إجهاد حرارى أو إجهاد بصرى ناتج من الزغلله , لما تسمح بأضاءة المبنى بالأضاءة الطبيعية .

2- المظلات الخارجية المحيطة بالمبنى المصنوعه من الخشب الوردى تعمل بمثابه (fins screen) تحمى المبنى من الزغلله الشديده . و توفر مناطق جلوس خارجية و أماكن للعرض المؤقت فى الهواء الطلق .

3- نظام التدفئة يعتمد على المجتمعات الشمسية فى الحائط الجنوبى للمبنى و الذى يميل بزاوية مناسبة لتجميع الطاقة الشمسية .

4- نظام التبريد بالمبنى يعتمد على (thermo – siphoning – system) تسمح بالتهويه الطبيعية و التبريد الداخلى لفراغ المنشأ

المراجع:

الكتب:

المواقع:

1. www.environmentalgraffiti.com/.../1285/2
2. www.CreativeRecycledArtArchitectureandDesignWebUrbanist.com
3. http://www.nikiomahe.com/home-design/redondo-beach-container-home-from-demaria-design/

- **www.utahheritagefoundation.com/.../index.php**
- **architecture.myninjaplease.com/?m=20070307**
- www.janeresture.com
- www.jupiterimages.com
- www.mekshat.com
- http://www.ameinfo.com/ar-18668.html