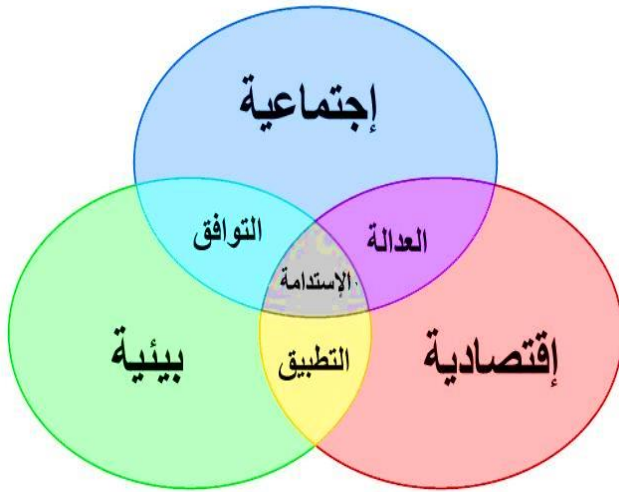


مفهوم الاستدامة بشكل عام

هى التنمية التى تلئم متطلبات الحاضر دون أنقاص قدرة الأجيال المستقبلية لتتوافق مع تلبية متطلباتهم
تتضمن هذه التنمية على فكرتين أساسيتين تتحقق من خلالهما

- الفكرة الأولى : الحاجة الى تهيئة الوضع من أجل المحافظة على مستوى افضل لجميع الناس .
- الفكرة الثانية : الحدود القصوى لتلبية إحتياجات الحاضر والمستقبل طبقاً لمستوى التكنولوجيا .



مفهوم العمارة المستدامة :

- هى عمارة تساند التوازن البيئى عن طريق الاعتماد على نظم إنشاء ايكولوجية ومواد بناء يمكن اعادة استخدامها للتقليل من استنزاف الموارد الطبيعية .
- عرفت العمارة المستدامة على أنها تلبية إحتياجات الأجيال الحالية دون الإضرار بالأجيال القادمة .
- عرف الإنشاء المستدام بأنه عبارة عن الابتكار والإدارة المسؤولة عن بناء بيئة صحية قائمة على الموارد الفعالة والمبادئ البيئية

■ **فكرة الإستدامة البيئية** تقوم على ترك الأرض فى حالة جيدة للأجيال القادمة أفضل مما كانت ، فإذا إحتفظ الإنسان بنشاطه وأداه دون إستنزاف المواد الطبيعية أو إهدار البيئة الطبيعية يكون هذ النشاط مستدام طبيعياً ويتحقق هذا عن طريق :-

- 1- قلة أستهلاك المواد الطبيعية .
- 2- إستخدام مواد قابلة للتدوير كلياً بعد الإستهلاك وتكون قابلة للتجديد ، ويتم تجميعها دون إضرار بالبيئة أو إستنزاف مواردها .
- 3- وصول نسبة التدوير للمخلفات 100 %
- 4- الحفاظ على الطاقة وقابلية مخزونها للتجديد والمحافظة على البيئة

الابعاد البيئية للاستدامة	الابعاد الاقتصادية للاستدامة	الابعاد الاجتماعية للاستدامة
1- النفايات المزالة- الانبعاثات البيئية.	خلق اسواق جديدة و فرص للتنمية.	اهتمام بصحة العامل و سلامته.
2- التحكم في تأثير على صحة الانسان.	تخفيض التكلفة - و تحسين الاداء.	التحكم في التأثيرات على المجتمعات المحلية.
3- استخدام مواد الخام القابلة للتجديد.	استخدام الطاقة المتجددة - المواد الخام.	التحكم في تأثير على نوعية الحياة.
4- التخلص من المواد السامة.	خلق القيم الاضافية.	تحقيق فائدة للمجموعات محرومة (المعوقين- الفقراء)

اهداف العمارة المستدامة:

- الحد من استهلاك الموارد الغير قابلة للتجديد
- تجميل البيئة الطبيعية
- مراعاة البعد الإنساني وهو الأهم
- تطبيق هذه المبادئ من شأنه أن يقلل التأثير السلبي على البيئة الطبيعية والمشيدة من حيث المباني ومحيطها المباشر الإقليمي والعالمي .

ويمكن القول بشكل مختصر ان اهداف العمارة المستدامة هي

1- فاعلية الموارد : وذلك باستخدام المواد المتوفرة في البيئة المحلية بشكل كبير والموفرة للطاقة (وغير مؤذية لصحة الانسان مع امكانية تكريرها و اعادة استخدامها في حال هدم المبنى ،ضمان مرونة المبنى باستخدام التغيرات المحتملة في المستقبل المنظور.

2- فاعلية الطاقة :يجب التوجه نحو نظام كفاء لتوفير الطاقة (العزل الحراري-الاضاءة الطبيعية) بالاعتماد على المناخ المحلي و استعمال التقنيات الحديثة مثل الصفائح الشمسية و ادوات تخفيض الحرارة مع ضمان متانة المبنى . استخدام مواد محلية لا تسبب ضرر للبيئة المحيطة

3- الوقاية من التلوث

4- التوافق البيئي :يلزم ان تكون المنشآت محاكاة للبيئة و ان تبعث الراحة للنفس مع استخدام عنصر التشجير كعنصر من عناصر التصميم .

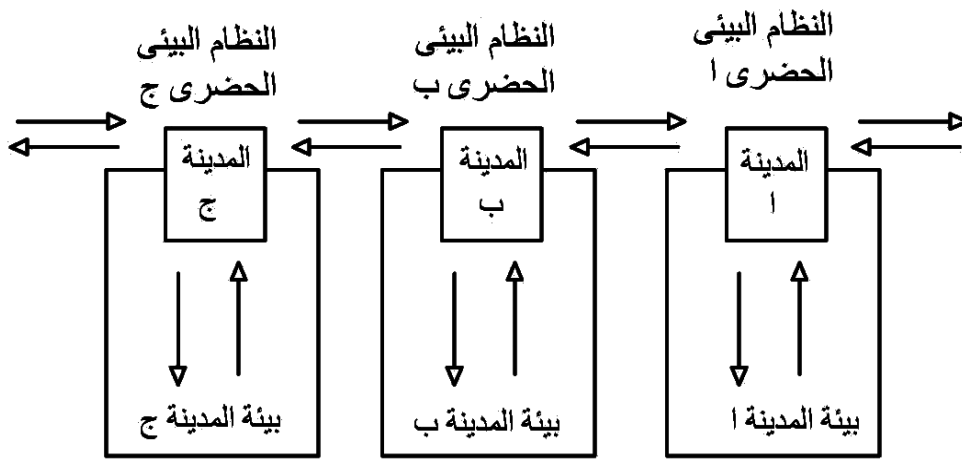


مبادئ العمارة المستدامة :

- 1- الحفاظ على الطاقة.
- 2- التكيف مع المناخ.
- 3- التقليل من استخدام الموارد الجديدة.
- 4- احترام الموقع.
- 5- احترام المتعاملين مع المبنى.
- 6- التصميم الشامل.

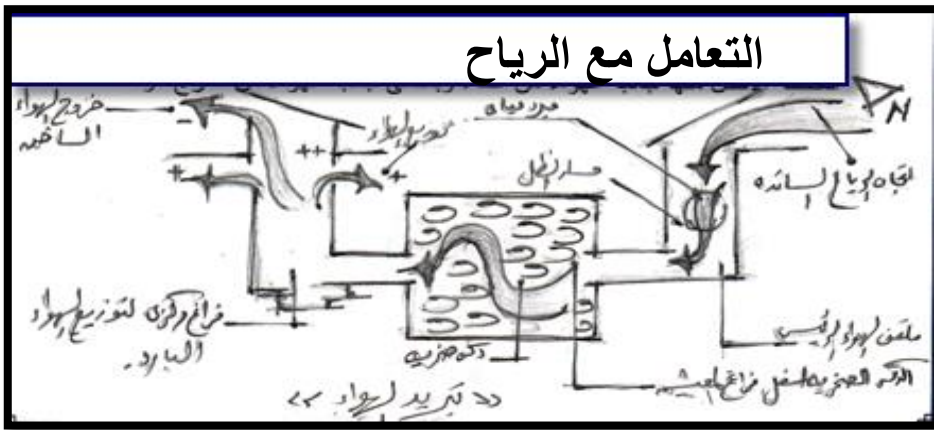


اسس العمارة المستدامة :

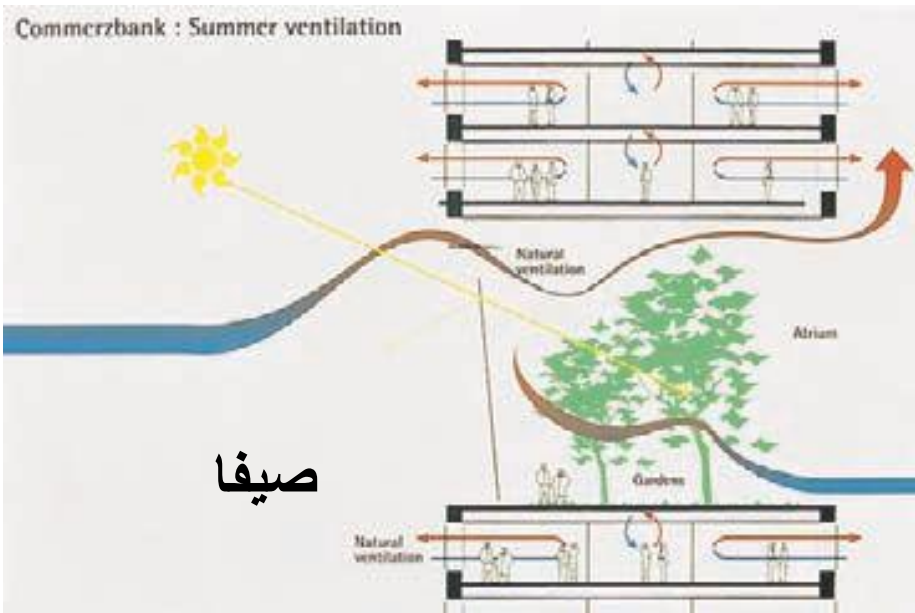


العلاقات داخل النظام البيئي الحضري الواحد

1- دراسة المكان . بداية أى تصميم مستدام يجب أن يبدأ بدراسة المكان فإذا اهتمنا بأبعاد المكان المختلفة يمكن لنا العيش فيه دون تدميرة ، ويساعد المصممين في عمل التصميم المناسب كالتوجيه والحفاظ على البيئة الطبيعية وتوافقها مع التصميم والوصول إلى التكامل بين المبنى وبيئته المبنية والخدمات المتاحة..



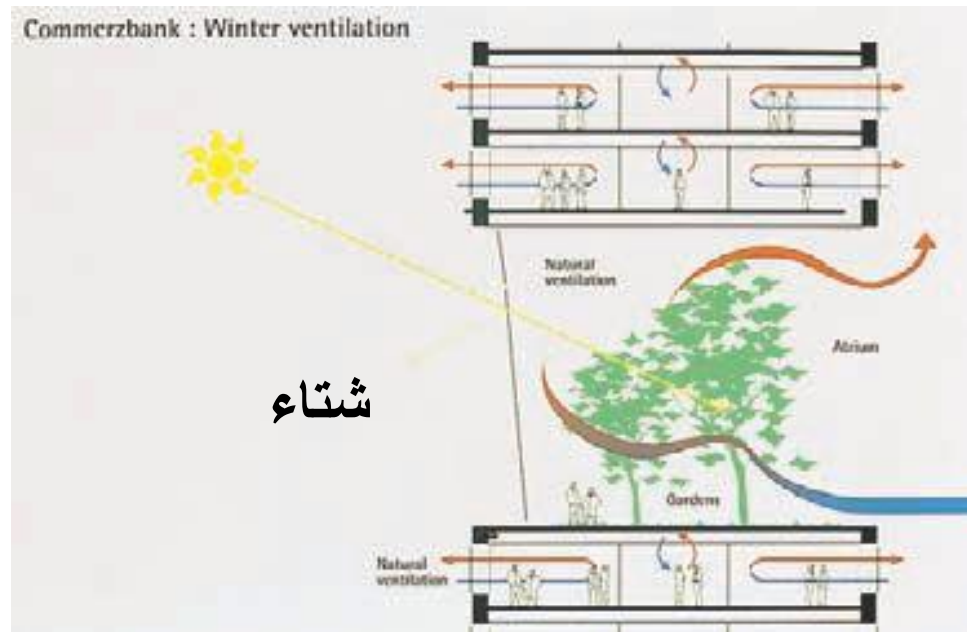
2- دراسة التأثير البيئي . التصميم المستدام يسعى إلى إدراك التأثير البيئي للتصميم . بتقييم الموقع ، الطاقة ، المواد ، وأساليب البناء ومعرفة الجوانب السلبية ومحاولة تحقيقها عن طريق استخدام مواد مستدامة ومعدات ومكملات قليلة السمية (استخدام المواد والأدوات



قابلة التدوير في الموقع) تكامل بيئة التصميم .
1- دراسة المناخ (الشمس -الامطار -الرياح).
ا- الشمس
يعتمد المناخ الارضى على المدخلات الحرارية من الشمس ولذلك

على المصممين تفهم موضوعين رئيسيين :
1- الحركة الظاهرية للشمس (الهندسة الشمسية) .
2- الشمس كمصدر للطاقة وكيفية استغلالها .

التعامل مع الشمس صيفا وشتاء فى المبنى



3 - إدراك العمليات الطبيعية : فالحياة الطبيعية تكاملية أى أن النظم الطبيعية تسير في دائرة مغلقة (أكتمال دورة الغذاء والطاقة في مرحلة الأرض البكر) وتلبية حاجات جميع الأنواع يأتى عن طريق العمليات الحياتية ، فعن طريق عمليات المشاركة التى تجدد ولا تستنزف الموارد وتصبح أكثر حيوية فكلما كانت الدورات طبيعية ومرئية عادت البيئة المصممة إلى الحياة

4- تكامل بيئة التصميم ودعم العمليات : يجب تعاون جميع التخصصات المشاركة في العملية التصميمية مع تضمين المبانى المستدامة في المراحل الأولية لإتخاذ القرارات التصميمية والإهتمام بمشاركة المستخدمين والمجتمعات المحلية والمناطق المجاورة في اتخاذ القرار.

المعايير التخطيطية لتحقيق العمارة المستدامة :

- دراسة المكان - الاتصال بالطبيعة - إدراك العمليات الطبيعية - دراسة التأثير البيئي - التعاون ما بين التخصصات
- دراسة الطبيعة البشرية

فيما يخص التصميم:

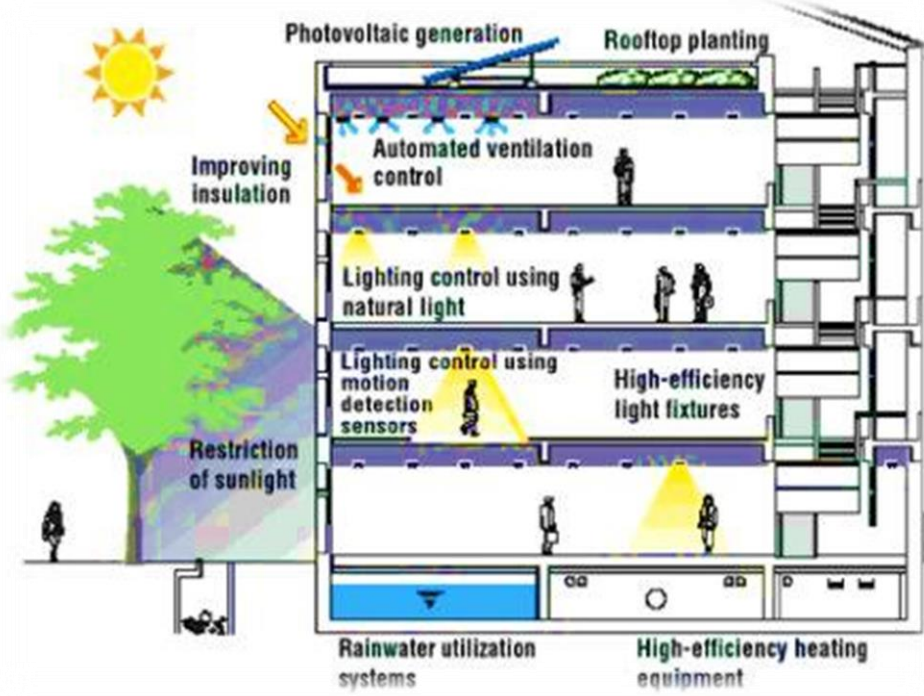
- تصميم المبنى ينبغي أن يكون طويلا ويؤدي دوره طوال الوقت ويكون مقاوم للكوارث الطبيعية .
- تحقيق المبني أقصى معدلات استغلال الطاقة والمياه والمواد .
- قدرة المبنى علي الاكتفاء الذاتي من الطاقة .
- أن يتجنب تصميم المبني الأضرار الصحية .
- قبول المبني للتعديلات والتوسع مستقبلا .

فيما يخص مواد البناء:

- الاستغلال الأمثل للمواد .
- توظيف مواد البناء المتجددة .
- استعمال مواد ومنتجات معمرة .
- اختيار مواد مقتصدة الطاقة .
- تشجيع استعمال المواد القابلة للتدوير

فيما يخص الموقع:

- مصادقة الطبيعة والاحتفاء بها بدلا من تجاهلها .
- تقييم وتقدير ثروات الموقع حق قدرها .
- استعمال وإعادة استعمال المباني القائمة .
- بالشكل الذي يقلل من وطأة الظروف البيئية . - توجيهه المبني



المعايير المعمارية الحسية (الأدوات المستخدمة لتحقيق أهداف العمارة المستدامة) :

1- أنظمة الحماية من الشمس :

أ - الطاقة الشمسية السالبة .

ب - الطاقة الشمسية الموجبة .

1- الطاقة الشمسية السالبة و معالجتها:

1- استخدام كاسرات الشمس :

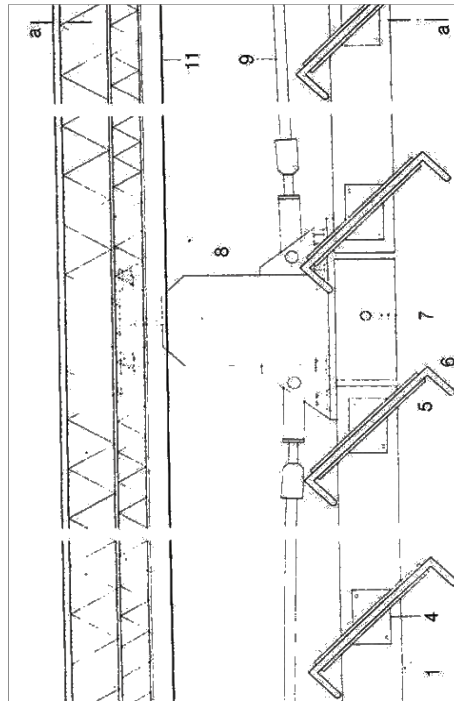
2- استخدام الهياكل المتحركة:

استخدام كلا من الشرائح المتحركة

مع التغيير في نوع المادة المستخدمة للحماية

من الاشعة الشمسية سواء كانت من الواح

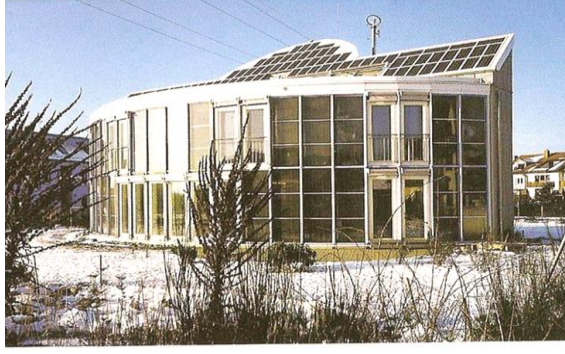
الزجاج المتحركة او شرائح الشيش



قطاع ولقطة من الواجهة لمبنى مجمع الجامعات (University institute) بباريس لمعماري اريك سوانير - حيث استخدم هيكل خارجي يحمل شرائح من الواح الالومنيوم الرأسى ككواسر للضوء متحركة حتى تتحكم في الحماية الشمسية حسب زاوية سقوط الشمس 1 .

2- الطاقة الشمسية الموجبة و معالجتها:

استخدام المجمعات الشمسية و الخلايا الضوئية و ذلك لتخزين الطاقة الشمسية وتستخدم اما بحالتها الطبيعية او تحويلها الى صورة اخرى للطاقة سواء لتسخين المياه او توليد الطاقة الكهربائية واستخدامها للمبنى .

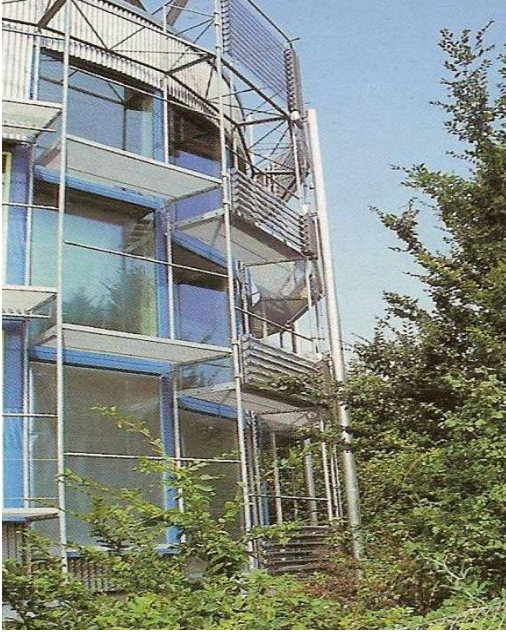


المبنى الشمسى بالمانيا للمعماري هولكن وبرجوف
1988-1992، حيث يظهر بهذا المبنى استخدام
الخلايا الفوتوفلاطية من خلال مجمعات ذات شكل
مبتكر على سطح المبنى.



مبنى بالمانيا للمعماري بروف رولف، حيث يظهر
استخدام التجهيز الخاص بالخلايا الضوئية على
سطح المبنى.

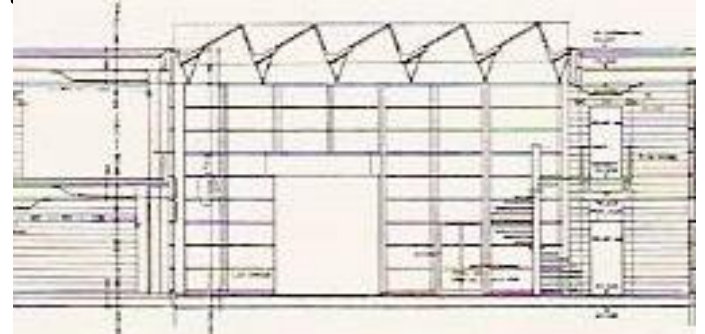
مبنى سكن ومكتب في مدينة هامبورج بالمانيا
للمعماري ستوتر حيث يظهر بالواجهة مجمعات
شمسية جافة لتخزين الطاقة الشمسية وتسخين المياه
من خلالها.



منظور يوضح الخلايا الشمسية



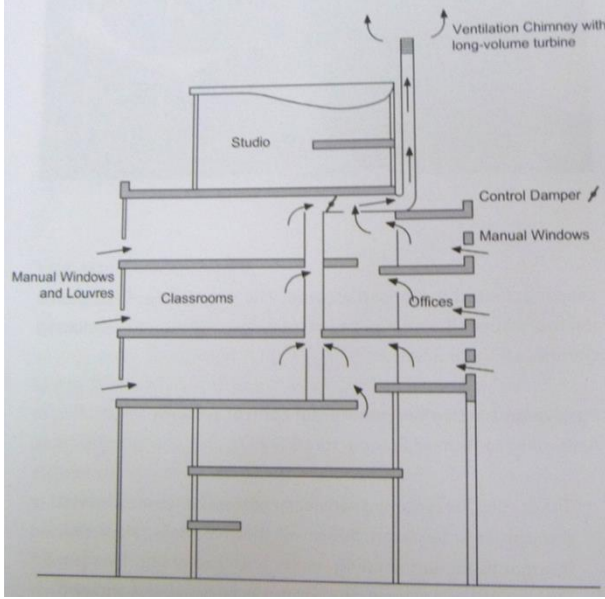
استخدام المظلات الشمسية كهيكل حامل للخلايا
الفوتوفلاطية



مبنى مركز براند لاند (Brundtland) بالدانيمارك –
للمعماري كاي انتش ار KHR 1992-1994 حيث يظهر
استخدام الفتحات الخاصة بالفناء الداخلي كوحدات فوتوفلاطية.

مبنى اوكسيدنتال (occidental) الاداري
بنيو يورك- الولايات المتحدة، حيث يظهر
بالواجهة مجمعات شمسية

2-انظمة التهوية و الاضاءة الطبيعية :

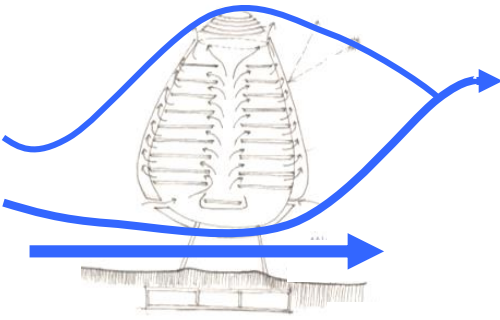


يوضح مسارات الهواء حول المبنى و اسلوب تهويته

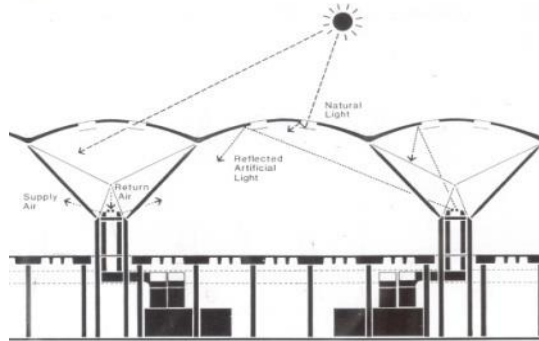


صور توضح ملاقف من الألومنيوم

The red centre building , Sydney



يوضح مسارات الهواء حول المبنى و اسلوب تهويته



قطاع لمطار stand sted



يوضح اسلوب التهوية و الاضاءة

3-انظمة العزل:

تقوم المواد العازلة على تقليل سريان معدل انتقال الحرارة الى المبنى و تنقسم انظمة العزل الى :

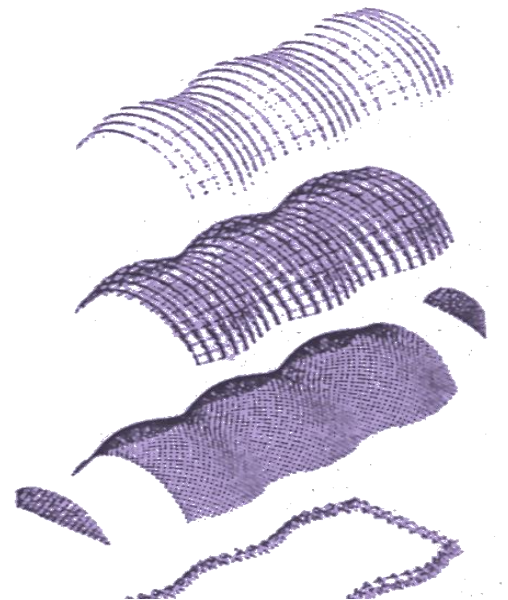
1-عزل الحوائط الخارجية للمبنى .

2- العزل الداخلى للمبنى .

1- عزل الحوائط الخارجية للمبنى

- المواد التشطيب للواجهه من المواد الكيميائية مثل مادة البولستر الموضوع بسماكة 1.5 - 2 سم داخل الجدار
- المادة المستخدمة فى التشطيب مادة محلية من الطبيعة مثل الحجر او الخشب او الورق.

استخدام الورق المقوى فى سقف جناح
(معرض Expo) فى اليابان





Conde nast

الموقع : 42 Times Square at Broadway New York
المعماري: [Fox & Fowle Architects](#)
تاريخ البناء: started in 1996 and ended in 1999
عدد الادوار: 48 دور.
ارتفاع المبنى 264 متر.
نوع المبنى: مبنى اداري

نبذة عن المبنى :

هذا المشروع الأول من حيث الحجم والنوع في الاعتماد على أحدث المعايير لحفظ الطاقة, من حيث

- الاستخدام المستدام لعمليات التصنيع. - جودة التهوية الداخلية - نظم إعادة التدوير

يعد أحد الأمثلة المبكرة التي طبقت مبادئ العمارة المستدامة الخضراء في مبنى حضري كبير،

- استعملت فيه تقريباً جميع التقنيات التي يمكن تخيلها لتوفير الطاقة.

استخدم المبنى نوعية خاصة من الزجاج تسمح بدخول ضوء الشمس الطبيعي وتبقي الحرارة والأشعة فوق البنفسجية خارج المبنى، وتقلل من فقدان الحرارة الداخلية أثناء الشتاء.

عادم الماء الحار أنتج بواسطة خلايا الوقود المستخدمة للمساعدة على تسخين المبنى وتزويده بالماء الحار. بينما وضعت أنظمة التبريد والتكييف على السقف كمولد غاز أكثر من كونها مولد كهربائي، وهذا يخفض من فقدان الطاقة المرتبط بنقل الطاقة الكهربائية. كما أن

لوحات (Photovoltaic Panels) الموجودة على المبنى من الخارج تزود المبنى بطاقة إضافية تصل إلى (15 كيلو واط).

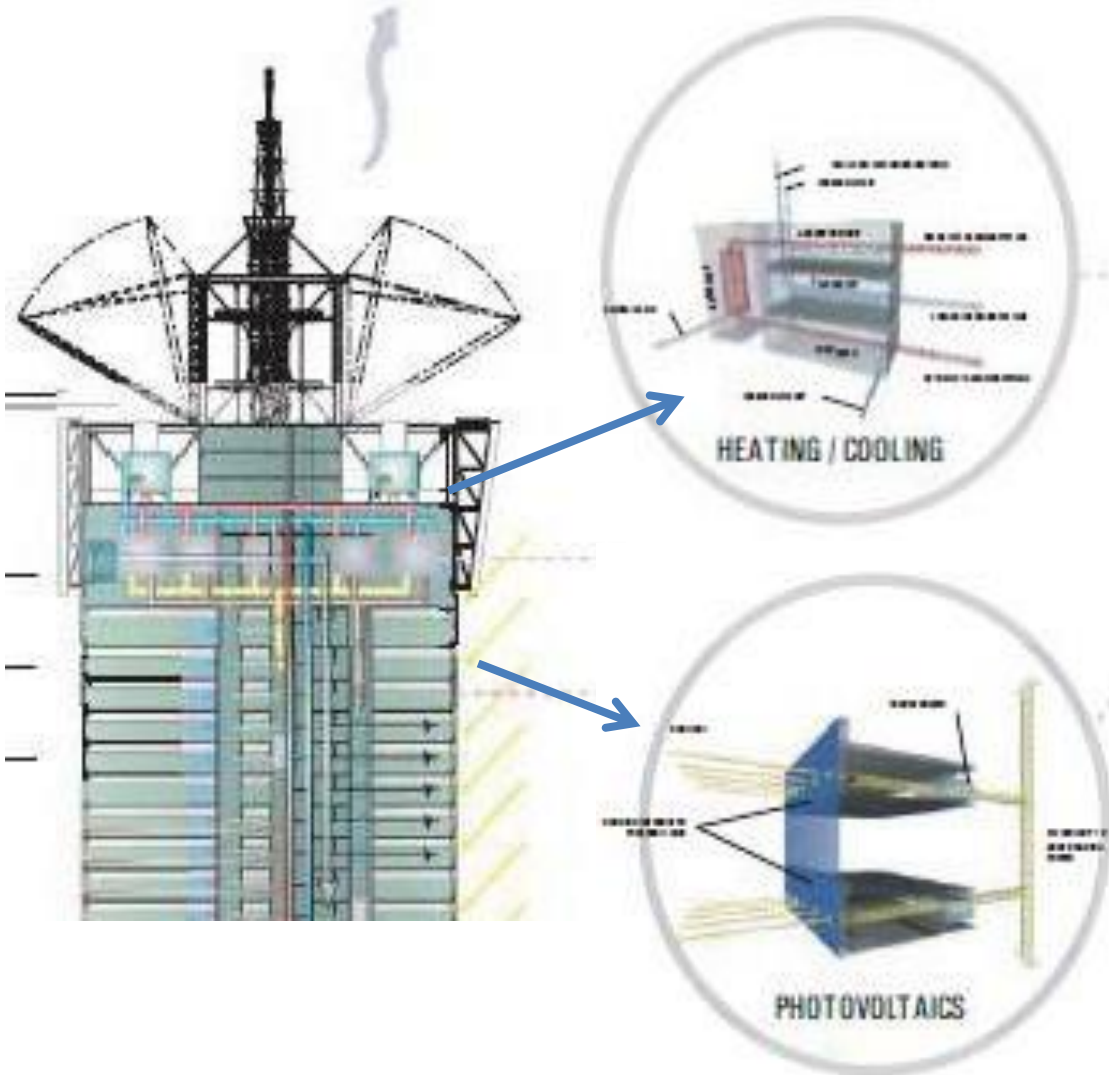
وداخل المبنى تتحكم حساسات الحركة بالمرآح وتطفئ الإضاءة في المناطق قليلة الإشغال مثل السلالم. أما إشارات الخروج فهي مضاءة بثنائيات خفيفة مخفضة

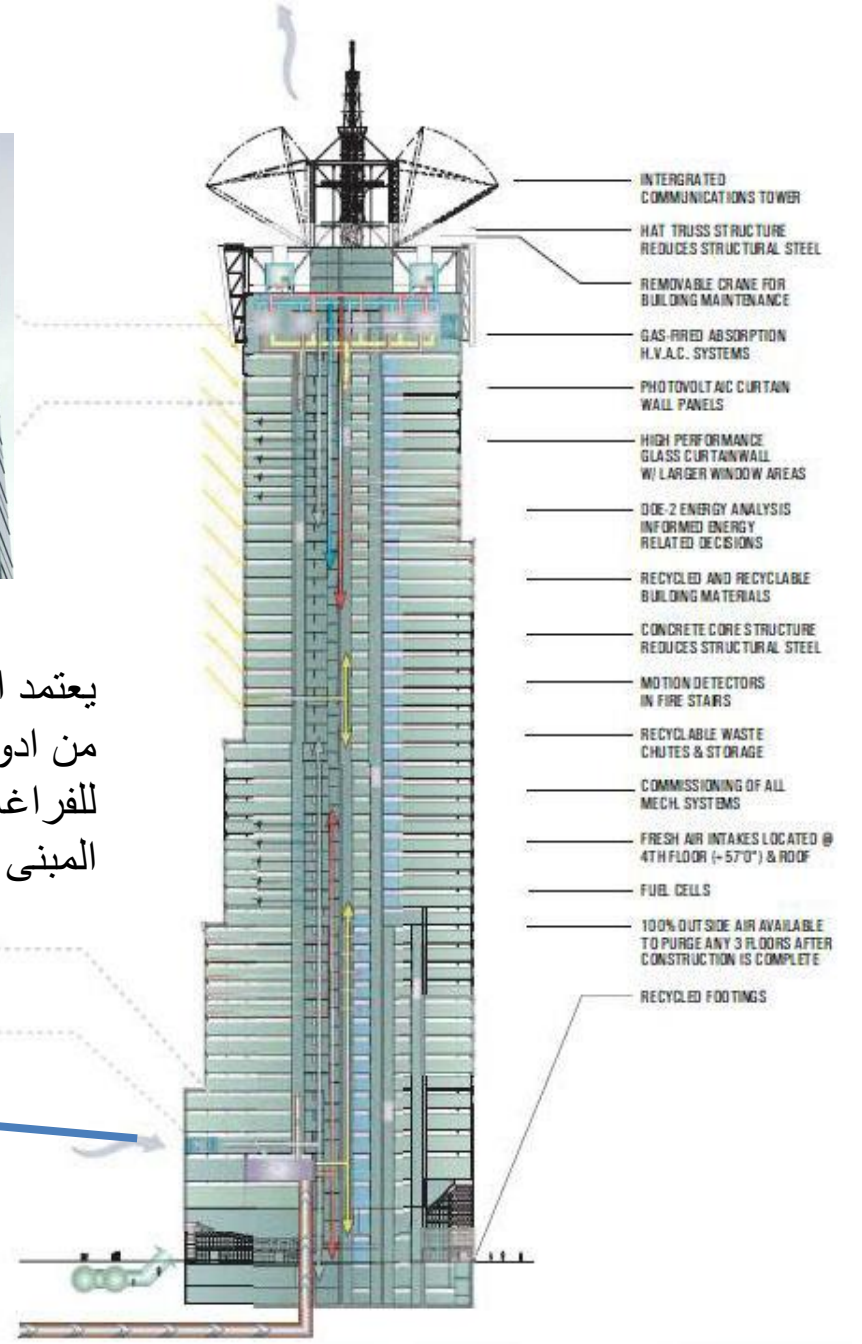
- النتيجة النهائية هي أن المبنى يستهلك طاقة أقل (35 - 40 %) مقارنة بأي مبنى تقليدي مماثل.

استغلال الطاقة الشمسية المفيدة:

1- فقد استخدم المبنى نوعية خاصة من الزجاج تسمح بدخول ضوء الشمس الطبيعي وتبقي الحرارة والأشعة فوق البنفسجية خارج المبنى، وتقلل من فقدان الحرارة الداخلية أثناء الشتاء.

2- حيث استخدم انواع من الزجاج تعمل على حجب الاشعة الشمسية الضارة وفي نفس الوشقت مرور الاشعة المفيدة حيث يعمل المبنى على الاستخدام الامثل للطاقة بما يعمل مع راحة مستخدميه





يعتمد المبنى في نظام التهوية على ادخال الهواء من فتحات سفلية من ادوار مسروقة ومرورها على الية التنقية ثم اعادة ضخها للفراغات الداخلية من خلال انفاق تهوية رأسية ملاصقة لبطاريات المبنى



شكل يوضح فتحة دخول الهواء وفرق المنسوب

نظام FUEL CELL

تنتج طاقة كهروكيميائية بما يشبه البطاريات العادية ولكن تختلف في:

تقوم بالتفاعل عندما يسحب الهيدروجين من الكاثود الذي داخل الخلية ويسحب الاكسجين من الهواء الانود

ينتج من التفاعل:

سيل من الالكترونات (تيار مباشر) في الدائرة الكهربائية للخلية

تحتاج الخلايا الي طاقة لتحويل التيار المباشر تيار متردد.

1-سوائل شبة سائلة.

2-الحمض الفوسفوري يجعل الخلية توفر 200 كيلو وات وهو اعلى معدل للطاقة يمكن الحصول عليه

ايضا المبنى مجهز لاستخدام (SOFC)

هذا النظام تحت التجريب ولكنة معد في المبنى للاستخدام حيث يوفر اعلى مقدار من الطاقة .

