جامعة دمشق
كلية الهندسة المعمارية

مركز ارشاد العمارة البيئية

تقديم:
رهف صدقي النابلسي

بإشراف:
الدكتور جميل فتة
الدكتور جلال استانبولي

مركز إرشاد العمارة البيئية

مقدمة

في ظل التلوث الناتج عن الإستغلال الجائر للموارد الطبيعية غير المتجددة جاء الاتجاه العالمي للمعماريين للعمل على العمارة البيئية التي تسعى للحد من الاستخدام الجائر للموارد الطبيعية غير المتجددة والاعتماد بشكل أكبر على الموراد المتجددة كالرياح والشمس والمياه.
ومع ملاحظة التلوث المتزايد في مدينة دمشق المرافق للنشاط المعماري فيها..
من هنا برزت الحاجة الماسة لإيجاد اسلوب جديد يضمن استمرار التنمية الإقتصادية على المدى البعيد مما أدى إلى ظهور مفهوم (التنمية المستدامة) (sustainability development)
التي تعرف على أنها (تلبية احتياجات الأجيال الحالية دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها) ... وبذلك كان وجود هذا المركز ضروريا..
التنمية المستدامة: كان يؤخذ في اعتبار هذا التعبير البعد الزمني و حق الأجيال القادمة في التمتع بالموارد و الثروات الطبيعية كما يتمتع بها الأجيال الحالية.

أي أن هذه التنمية تسعى إلى الاستقرار و الاستمرار و تتخطى النظرة الاقتصادية الضيقة و التي تسعى لطلب الربع السريع مع تعظيمه، فتتخطى ذلك بالحفاظ على الموارد و الثروات الطبيعية و تعمل على قابلية استغلالها لمدد أطول من الزمن حتى و لو تم التضحية ببعض الربح لأن التنمية المتواصلة أفضل لكل الأجيال.

موقع المشروع:

في الجهة الجنوبية الشرقة من البارك الشرقي على الأوتوستراد الذي يصل مدخل المدينة الشمالي بمركزها.

أهمية الموقع:

الفكرة الوظيفية:

المشاركة في إنماء الحضارة.
المساهمة في فهم واستيعاب التطورات التكنلوجية الحديثة في مجال العمارة البيئية.
إيجاد الحلول أو التطوير لبعض الأبنية التي تعاني من مشاكل يمكن حلها بواسطة العمارة البيئية.
خلق جو ملائم للباحثين في مجال العمارة يساعد على الخلق والإبداع.
التوعية البيئية عن طريق إقامة مؤتمرات واجتماعات وندوات علمية وثقافية بشكل دوري يؤمها المهتمين بالعمارة البيئية.
التشجيع على التصميم والبناء ضمن أسس العمارة المستدامة وذلك عن طريق مكاتب توعية تكون مرجعا وتؤمن المعلومات اللازمة وتجيب عن تساؤلات المهندسين والمهتمين.
تنظيم مسابقات لمشروعات أبنية بيئية وذلك للتشجيع على الاتجاه إلى العمارة البيئية.

الفكرة المعمارية: اختيار الشكل الشريطي لتأمين التهوية والإضاءة الطبيعية.
والكتلة المرتفعة من الغرب والجهة الشمالية الغربية لحماية الموقع العام من الرياح وأشعة الشمس القوية.

هدف البحث:

يهدف المبنى ككتلة إلى التعامل مع عمارة تتلاءم مع محيطها بأقل أضرار جانبية و تتعامل مع البيئة بشكل أفضل تستطيع من خلالها تقليل الطاقة المستخدمة و الاستفادة من ظواهر المحيط و مصادره لا تضر البيئة بنفاياتها و الاقتصاد في استخدام الموارد و احترام خصائص الموقع.

منهجية البحث:

إن العمارة الخضراء مصطلح في منظومة التنمية العمرانية الشاملة و المستدامة يرمي إلى تحقيق التوافق و التناغم بين احتياجات الإنسان و معطيات بيئته المحيطة و حسن توظيفها مع مراعاة الثوابت و المتغيرات الجغرافية و المناخية و الاجتماعية و الاقتصادية و التطور التكنولوجي الذي يمكن من خلاله تدعيم مفاهيم العمارة الخضراء.

مساحة الأرض	**20000 م2**
الباركينغ	2*5300 م2
القبوالأو:	3000 م2
الطابق الأرضي	3000 م2
الطابق الأول	3000 م2
الطابق الثاني	2400 م2
الطابق الثالث	1900 م2
الطابق الرابع	1440 م2
الطابق الخامس	850 م2
المساحة الإجمالية للمبنى	**26200 م2**

أقسام المشروع:

1. قسم قاعات المؤتمرات. (2000م2)
2. المكتبة (500 م2)
3. الإدارة (600م2)
4. الإدارة العامة للبحوث والدراسات الاستراتيجية. (1160م2)
5. قسم الدورات التثقيفية (535م2)
6. قسم تبادل الخبرات. (395م2)
7. قسم مكاتب التوعية ولجان الرقابة والمسابقات المعمارية. (335م2)
8. قسم النشر (135م2)
9. قسم المجلة (105م2)
10. مطعم بانورامي (600 م2)
11. قسم الخدمات (480م2)
12. قسم الصيانة (315م2)
13. المرآب

الفكرة الإنشائية:

اعتمدت جملة الإطارات المعدنية في الكتلة التي تحوي المدرجات للحصول على مجازات كبيرة بالإضافة لجملة البلاطات المعصبة في باقي المبنى وتغطية معظمها بالسقف المستعار.
تمت معالجة الأسقف والجدران من أجل العزل الحراري والصوتي.

الأقسام:

1-قسم قاعات المؤتمرات

- قاعة محاضرات عدد2 (240م2)
- مدرج يتسع ل500شخص (625م2)
- مدرج يتسع ل250شخص (310م2)
- صالة معارض دائمة . (200م2)
- صالة معارض مؤقتة. (250م2)
- صالة متعددة الاستعمالات. (400م2)

2-المكتبة:

(550م2).
- بهو دخول. (30م2)
- إدارة. (45م2)
- قاعة مطالعة. (200شخص)
- فهارس الكترونية ويدوية. (60م2)
- قاعة صحف ودوريات. (60م2)
- كونتوار إعارة. (15م2)
- مستودع. (60م2)

3-الإدارة:

تتضمن الإدارة المالية – القانونية.
- مكتب المدير العام مع سكرتارية واجتماعات (80م2).
- مكتب نائب المدير العام مع سكرتارية واجتماعات (80م2).
- قسم الأرشيف.
- قسم الديوان (160م2).
- قسم الذاتية.
- دورات مياه.

الإدارة المالية:

- مجلس إدارة (20م2).
- محاسب رواتب (20م2).
- غرفة مساعدي محاسبة (20م2).

الإدارة القانونية:

2غرف خاصة بالقسم القانوني (75م2).
2غرف خاصة بقسم ضبط الجودة (75م2).

4-الإدارة العامة للبحوث والدراسات الاستراتيجية:

تقدم البحوث والدراسات الاستراتيجية المستندة إلى قاعدة كبيرة من المعلومات المنظمة والموثقة.

تحتوي على:

- 20غرفة بمساحة 20-25للواحدةموزعة كالتالي:مدير- معاون مدير- أمين سر-هيئة البحوث والدراسات. (400م2)
- مخابر:
  - مخبر الحراريات. (20م2)
  - مخبر الصوت والضوء. (20م2)
  - مخبر المواد وإنشاء المباني. (20م2)
- كافتريا. (100م2)
- قاعة محاضرات (50م2)
- صالة انترنت (50م2)

5- قسم الدورات التثقيفية:

القسم العملي:

- مخابر:

القسم النظري:

- قاعات تدريس الطلاب عدد4. (125م2)
- قسم إداري+غرفة مدرسين. (75م2)
- كافتريا (225م2)
- صالة أنترنت (50م2)

6- قسم تبادل الخبرات:

- صالة محاضرات سعة 200 شخص قابلة للفصل إلى صالتين (250م2)
- 3غرف لحلقات تبادل الرأي كل واحدة سعة 16 شخصا (75م2)
- غرفة طباعة ونسخ وتصوير. (30م2)
- سكرتير القسم مع انتظار (40م2)
- بوفيه وخدمات صحية.

7.قسم لمكاتب التوعية ولجان الرقابة والمسابقات المعمارية:

- 3مكاتب استشارية. (90م2)
- فرع لوزارة البيئة مؤلف من مكتبين. (40م2)
- مكاتب تعتبر فرع للجمعيات البيئية عدد3. (90م2)
- مكتبين للجنة الرقابة تمنح إجازات أبنية بيئية. (40م2)
- مكتبين مسؤولين عن تنظيم المسابقات والتحكيم والنتائج.(40م2)
- إدارة القسم. (25م2)
- أرشيف. (30م2)

8- قسم النشر:

- غرفة إدارة. (25م2)
- غرفة كتابة. (35م2)
- غرفة طباعة وتجليد. (75م2)

9- قسم المجلة:

- مدير التحرير.
- نائب مدير التحرير.
- سكرتير التحرير.
- مخرج
- مترجم ومدقق لغوي.
- هيئة استشارية.
- مكتب علاقات عامة.

10-مطعم: (400م2)

- صالة للمطعم مع كونتوار تخديم+مطبخ.

11- قسم الخدمات:

- قسم التدفئة والتكييف. (160م2).
- خزان مازوت مع أجهزة (60م2).
- مستودعات المركز (100م2).
- خزانات ماء مع مضخات (100م2).
- غرفة لوحات كهربائية مع توليد كهربائي (60م2).

12-قسم الصيانة:

- غرف لاستراحة الورشات (40م2).
- مكاتب إدارية (45م2).
- مستودع أجهزة (50م2).
- مكتب إستلام أجهزة ومواد مخبرية (50م2).
- فراغ لورشة الصيانة (130م2).

14- المرآب:

على طابقين يتسع كل منهما إلى 100 سيارة
يحوي مدخل ال vip
وبطارية قسم الصيانة
بالإضافة للبطاريات الأساسية للجمهور ومستودعات...

تعريف التنمية المستدامة:

/SUSTAINAABLE DEVELOPMENT/

إنها التنمية التي تلبي ضروريات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجاتهم كما أنها تعرف بأنها التنمية التي تحقق التوازن بين تفاعلات المنظومات الثلاث (المحيط الحيوي، المحيط الاجتماعي ،المحيط المصنوع) و تحافظ على سلامة النظم البيئية و حين أدائها فالبيئة عنصر هام في عملية التنمية المستدامة و البيئة بأنواعها الطبيعية و الصناعية و الاجتماعية تؤثر و تتأثر بعملية التنمية.

العمارة المستدامة:

/SUSTAINABLE ARCHITECTURE/

توصف العمارة المستدامة بأنها عمارة ذكية (SMART ARCHITECTURE) تتضمن حلولاً بيئية و تسعى للوصول إلى عمارة واعية تقنياً و ثقافياً.

و من هنا يمكن تعريف العمارة البيئية:

العمارة البيئية:

هي ثمرة التفاعل الكامل و الوثيق بين الإنسان و العوامل البيئية من حوله و التصميم البيئي بإشراف المهندس المعماري و هي تلك العمارة التي تحقق للفرد الحد الكامل من متطلباته البيئية و الحد الأدنى من التلوث البيئي و الحد المقبول من الشروط الصحية اللازمة لمعيشته و هو ما ينعكس بدوره على درجة كفاءة البيئة و التزامه بالمحافظة عليها.

المباني المستدامة:

إنها تلك المباني ذات التأثير السيئ الأقل على البيئة الطبيعية المحيطة و هذه المباني منشأة من أجل الحفاظ على طبيعة متكاملة تتضمن الكفاءة البيئية و الاجتماعية و الاقتصادية.

لذلك فإن الاستخدام المنطقي للموارد الطبيعية و الإدارة المناسبة لمواد البناء ستساهم في حماية الموارد النادرة و التخفيف من استهلاك الطاقة (طاقة الصيانة) (ENERGY CONSERVATION) و تحسين الطبيعة البيئية.

مفهوم العمارة الخضراء:

العمارة الخضراء هي منظومة عالية الكفاءة تتوافق مع محيطها الحيوي بأقل الأضرار الجانبية.

العمارة الخضراء هي فكرة صورها متعددة مثلها كمثل شجرة أشكالها مثيرة و متنوعة فهي تتعايش و تنمو و تعطى لكل ما حولها.

و هي كائن حي له عمر ذو بداية و نهاية و لكن خواصه و صفاته موجودة عبر الأجيال و يتطور حسب المؤثرات.

و يمكن مجازاً أن نشبه تلك الفكرة بفكرة العمارة الاسلامية حيث تعكس حياة و فكر المجتمع الاسلامي أو العمارة الكلاسيكية حيث تعكس هي الأخرى كلاسيكية الحضارة مع فارق أننا نحن الذي أطلقنا عليها تلك المسميات بعد ما تركنا زمانها و لكن العمارة الخضراء هي دعوة للزمن الحالي و المستقبلي.

المبنى الأخضر:
هو منشأ تم تصميمه أو بناءه أو تجديده أو إعادة استخدامه بطريقة بيئية و باستخدام فعال للموارد و لأهداف معينة كحماية صحة المستخدمين للمبنى و زيادة فعاليتهم و لتقليل التأثير على البيئة و لحماية المصادر الطبيعية.

- نظام بيئي و كل عنصر فيه يؤثر على أدائه بشكل عام.
- نقول عن المبنى أنه أخضر عندما يلعب دوراً في البيئة فالعمارة الخضراء تحاول أن تحسن أداء المبنى للحفاظ على الموارد الهامة (الطاقة ،الأرض ،الماء) القادمة إلى زوال و هذا يحمل المعماريين مسؤولية حماية هذه الموارد.

أبعاد العمارة الخضراء

البعد البيئي:
تم تحقيقه طبقاً لمفاهيم العمارة الخضراء و ذلك من خلال تصميم البيئة المبنية و تأثير البناء على البيئة الطبيعية.
إن تفاعل البيئة المبنية مع البيئة الطبيعية من المحددات الرئيسية في العمل المعماري و قد تم تحديد بعض المعايير لتحقيق التفاعل الإيجابي بينهما ، حيث تم التفاعل بين البناء و البيئة الطبيعية ليخلق طابعاً معمارياً مميزاً.

البعد الوظيفي:
حيث استفدنا من بعض التكنولوجيا المتقدمة في اختيار البناء و أسلوب الإنشاء لتحقيق البعد الوظيفي.

1- تحقيق البعد الوظيفي تصميماً
2- تحقيق البعد الوظيفي باستخدام مواد البناء:
   - استخدام التكنولوجيا المناسبة
   - اختيار مواد متوفرة بالبيئة
   - أن تكون المواد غير مكلفة من حيث الطاقة في عملية إنتاجها.

الطابع المعماري:
إن استمرار الطابع المعماري في مجتمع من المجتمعات هو تأكيد لمفهوم الاستدامة ، فقد تم اللجوء إليه (عن قصد) و مع الدراية الكاملة بأهمية جانب الطابع المعماري و الشخصية المعمارية للبنية الجديدةللسب التالي:
هدف نظري: هو توضيح ماهية العمارة الخضراء كمبادئ معمارية تنجح المشروع بناءً على أسس عملية بحتة بدون التأثر بطابع معماري معين قد يؤثر على جودة التصميم.
بذلك تكون الشروط الجديدة لهذا المأوى هي:

1- الحماية القصوى من العوامل البيئية لوجود هذه النواة البشرية
2- أن تكون بلا طابع لكي لا تؤثر عليهم في عملية البناء
3- كفاءة اقتصادية عالية لسهولة و سرعة تنفيذ المبنى ، و لهذا كان السبب أساساً في اختيار العمارة الخضراء سبيلاًللوصول إلى هذه الأهداف.

اختيار مواد البناء:

إن اختيار مواد البناء المناسبة لبناء معين في موقع معين يجب أن يخضع لدراسة العديد من المعطيات مثل المتانة و التحمل هناك التعامل السليم مع الحرارة كالعازلية و السعة الحرارية و نسب إشعاعها للحرارة الكامنة فيها ، و هناك أيضاً عازليتها للصوت و كذلك عازليتها أو امتصاصها للرطوبة من خلال مواد البناء و الكساء المستعملة فيه بشكل سليم و متكامل مع معطيات و متطلبات البيئة.

يعتبر الاسمنت المنتج محلياً المادة الأكثر استعمالاً في عمليات البناء الحديث.

الاسمنتية من المواد الاساسية التي تستعمل في تشييد الأساس و الجدران و تستعمل الخرسانة في بناء الأساس و الهيكل في المباني الحديثة للحصول على سطوح خارجية ناعمة تستعمل طبقة اسمنتية.

أما السطوح الداخلية فغالباً ما تستعمل طبقة اسمنتية و طبقة من الجبر الأبيض (الجبص) للحصول على سطوح داخلية ناعمة جداً و بفضل استعمال مواد البناء المتوفرة محلياً لسهولة الحصول عليها و رخص أسعارها و توفر الأيدي العاملة و الخبرة الكافية للتعامل معها في تشييد المباني.

عن طريق استعمال مواد البناء ذات التوصيل الحراري للجدران و السقوف في المبنى و بالتالي تقليل الحمل الحراري في المبنى و بذلك يمكن المحافظة على منع التسرب الحراري من و إلى داخل المبنى سواء كان المبنى مبرداً أو مدفئاً.

مواد بناء عازلة حرارية:

استعملت مولد بناء و ديكور تمتاز بقابليتها للعزل الحراري و هي الصوف الزجاجي و الفلين على السطوح الداخلية و الخارجية و السقوف و الأرضيات للمبنى كما تمتاز المواد العازلة للحرارة بارتفاع تكاليفها مقارنة بمواد البناء التقليدية ، و لكن نظراً إلى ما سنقدمه في مجال ترشيد استهلاك الطاقة عن طريق تقليل استعمال أجهزة التكييف خلال أيام السنة و بذلك ستوفر مبالغ لا بأس بها بالإضافة إلى توفير الجو الطبيعي داخل المبنى.

خلق مبنى صحي _ تأمين بيئة داخلية مريحة و صحية

بالرغم من أن البعض حاول فصل بيئة داخل المبنى عن خارجه لكن البيئتين متكاملتان و صحة الساكنين يجب أن تكون مضمونة في أي مبنى أخضر و هذه النقطة الأهم للمستخدمين.

بعض الخطط المتبعة:

- تصميم نظام توزيع الهواء بشكل تسهل صيانته و تنظيفه.
- تجنب تجهيزات ميكانيكية تصدر غازات محترقة في المبنى و استبدالها بالطبيعية قدر الامكان.
- تجنب المواد التي تصدر غاز voc مثل بعض أنواع الدهان و الغراء و السجاد.
- التحكم بالرطوبة لمنع التعفن.
- تأمين الضوء الطبيعي لأكثر الفراغات الممكنة.
- تأمين تهوية مستمرة لكل المبنى المشغول.

الناحية الاقتصادية:
إن كل من هذه الاجراءات يزيد من تكاليف الانشاء و لكن لها مبرراتها المرتبطة بصحة السكان و راحتهم و انتاجيتهم.

الوصول إلى البناء الأخضر_ تقليل الآثار البيئية السلبية في التطبيقات العملية لتوسيع العالم:

يهدف خلق عمارة خضراء مع أثر بيئي في حده الأدنى لابد من ممارسة الاهتمام بالبيئة كل في عمله و هذا يعطي مثلاً في التصميم و البناء.

- استغلال عملية التصميم لتوعية الزبون و المستخدم و الزملاء في العمل و المتعهدين لأهمية الأثر البيئي للأبنية و كيف نخفف من حدته.

استخدام مصادر الطاقة الطبيعية في المسكن:

1- الفناء الحديث

2- أبراج الهواء و التبريد (الملاقف):

إن وظيفة ملاقف الهواء هي تهوية الفراغات الداخلية للمباني في المناطق ذات المناخ المعتدل.
ملاقف الهواء طورت بواسطة إضافة ألواح تبخير تبريدية في قمة تلك الملاقف و إضافة مرطبات ألواح مصنوعة من الكربون المعالج و يسمى (سيلدك) توضع في الملقف عند مرور الهواء الساخن و الجاف خلال تلك الألواح المبللة يمتص الماء فتنخفض درجة حرارته تدريجياً فالهواء البارد يسقط إلى أسفل فجوة البرج بسبب زيادة كتلته ، و الجاذبية الأرضية محدثاً ضغطاً في أعلى البرج مما يسحب هواء من الخارج عبر الألواح المبللة
يخرج الهواء البارد و الرطب من فتحة أسفل الملقف و يندفع في الفراغ و يبقى في الأسفل طالما هو بارد و نظيف و عندما يصبح ساخناً يصعد إلى الأعلى حيث تتشكل تيارات هواء في الopen يصعد بواسطتها الهواء إلى الأعلى و يخرج من الفتحات العلوية للopen حيث تفتح الشفرات الدوارة من الزجاج نصف شفاف في الأعلى بعكس اتجاه الرياح لتسمح للهواء الساخن بالانطلاق من دون التأثر بالرياح السائدة.

3-التغطية الحديثة:

تعتمد فكرة التهوية بهذا الاسلوب خلق ظلال دائمة لمناطق أو أجزاء مفتوحة من المبنى ، مما يسبب خفض لدرجة حرارة الفراغ المغطى مع وجود فتحات طاردة للهواء الساخن في أعلى الإنشاء الخيمي.

4-الأسقف المضاعفة و المفصولة بفراغ هوائي:
تعتمد على مبدأ إضافة سقف (معدني خفيف-خشبي-بيتوني) و مفرغ فوق السقف النهائي لمبنى أشبه بغطاء أو عريشة تظلل السقف النهائي و تخفف من حدة تأثير الإشعاع الشمسي و السطوح الذي قد يسبب تسخين السطح النهائي.
كما أن هذا السقف ببروزاته يعمل كمصدر للظلال فوق الواجهات.
و بواسطة تبريد أسطح البناء يمكن الحصول على حركة جيدة للتيارات الهوائية الطبيعية.

5-المداخن الحرارية:
كما أن المدخنة يجب أن تنتهي فوق مستوى السقف، أن وجود (شفرات) معدنية دوارة في الأعلى و التي تفتح بعكس اتجاه الرياح سوف تسمح للهواء الساخن بالانطلاق من دون التأثر بالرياح السائدة.

6- الأسقف المعروفة باسم moon light
وهي أسقف زجاجية تعمل على تسخين الهواء الموجود داخل المبنى الأرضي ، و بذلك تعمل على تدفئة المبنى و الهواء المحيط من الأعلى و التقانة من الأسقف محدثاً تياراً هوائياً بارداً.
يظهر السقف الزجاجي لقاعة الاحتفالات لمركز الفيصلية – الرياض – المملكة العربية السعودية.

7-التفريغ و التناوب في كتل البناء:
كما أن زراعة أسطح الكتل بالحدائق يزيد من فاعلية و برودة الهواء المنساب عبر المبنى و بالتالي من سرعته.

استخدام مصادر الطاقة المتجددة:
إن تعزيز استخدام الطاقة النظيفة و المتجددة من أهم الممارسات الطبيعية للتكنولوجيا ، ثم اتجه للخلايا الضوئية لتوليد الكهرباء و السخانات الشمسية لتسخين المياه.

1-استخدام الخلايا الضوئية لتوليد الكهرباء:
تستعمل أشعة الشمس المستمرة في توليد الطاقة الكهربائية للإنارة و تشغيل بعض الأجهزة ذات الحمل الكهربائي المتوسط و تحتاج الوحدة السكنية إلى حوالي 3متر مربع من الخلايا الشمسية الفوتو فولتية لتوليد الكهرباء اللازمة و هي رغم ارتفاع تكلفتها نسبياً إلا أنها تشكل حلاً عملياً يوفر في استهلاك الطاقة بشكل كبير إذ يمكن الاستغناء في بعض شهور السنة عن الطاقة الموزعة.

3- استخدام اللواقط الشمسية لتسخين المياه:
تستخدم اللواقط الشمسية في تسخين المياه للاستعمال الجدمي طوال أيام السنة و خاصة بالمناطق الحارة و الصحراوية ، و لكن نظراً للحرارة الشديدة توضع الخزانات الباردة و الساخنة (مع عزلها حرارياً) خاف اللواقط الشمسية ، و نظراً لوقوع هذه اللواقط في أعلى نقطة من السقف الخرساني ، فإنه يتكون ضغط ماء مناسب للاستعمال في صنابير المياه الداخلية.

4- استخدام البيوت الزجاجية (الخضراء):
توجد في هذا الجدار غالباً فتحتان عليا و سفلى و تسمح الفتحة العليا بدخول الهواء الحار من البيت الزجاجي إلى داخل المبنى و يسحب الهواء البارد من المبنى إلى البيت الخارجي من خلال الفتحة السفلى.
و تشكل هاتان الفتحتان حركة الهواء الحار و التهوية من و إلى البيت الزجاجي.
تتلخص هذه الظاهرة في تكوين مصيدة حرارية بين الزجاج و السطح الماص.

و يمكن إضافة البيت الزجاجي إلى المباني المشيدة سابقاً عندما تتوفر العوامل من المكان و الجدوى الاقتصادية.

أولاً: التصميم

1- دراسة التصميم لتأمين فعالية مائية water-efficient

استخدمت النباتات المحلية المتلائمة مع البيئة (مثل مقاومة الجفاف) كغطاء نباتي دائم حيث أن الأراضي المستصلحة لها تأثير كبير على البيئة من حيث استهلاكها الكبير للمياه و تسبيب التلوث عند استعمال المبيدات الحشرية و الآلات الزراعية.

2-دراسة مدى جدوى استخدام المياه المالحة:

كأن تستخدم المياه الناتجة عن المغاسل في السقاية.

- المبنى ذو تماس مع المحيط الخارجي تمت دراسة قشرته للحصول على مستوى عال من العزل و نوافذ ذات أداء جيد و هو محكم الإغلاق من الجهة الجنوبية و الغربية و مفتوح و مزجج من الشمال.
- تقليل أحمال البرودة من خلال تصميم مدروس (تزجيج في الأماكن المناسبة و تصميم إضاءة مناسبة و تخطيط للأراضي المجاورة).
- الانتفاع من مصادر طاقة متجددة – لتحقيق احتياجات الطاقة.

رابعاً:معاجة المخلفات و تطويعها تكنولوجياً للبناء:

كيفية التعامل مع المخلفات:

يتم التعامل مع المخلفات عن طريق وحدة المعاجة biogas ، و هي عبارة عن غرفة تفتيش أسفل منطقة الخدمات (حمامات + مطابخ) لتجميع مياه الصرف و جميع المخلفات الناتجة بداخلها..... و نتيجة لعملية التحلل لجميع المخلفات ينبعث غاز الميتان و الذي يستخدم في أغراض التسخين و التدفئة في عمل الغاز الطبيعي ، أما بالنسبة لمياه الصرف الناتجة عن المياه في (حمامات – مطابخ – مياه الأمطار) فسيتم استخدامها في سيفونيات المراحيض بالإضافة لسقاية المزروعات.

التصميم التنفيذي:

الجدران:

استخدام اللون الأبيض بمادة الاكساء الخارجية لتعكس الأشعة الساقطة عليها بعيداً عن المبنى و كذلك روعي استخدام البياض الخشن و الذي يؤدي إلى تفتيت هذه الأشعة المباشرة ، كما تم إحاطة جدران المبنى بالأشجار أو الشجيرات دائمة الخضرة و التي تعترض أشعة الشمس قبل الوصول إلى المبنى.

الأسقف:

تقليل الخطوط المستقمة و زيادة التكسيرات و ذلك لتوفير الظلال.

- اختيار مساحة و نوع النوافذ حسب المنطقة لذلك يفضل استعمال ألواح زجاجية منفردة في المناطق المعتدلة و مزدوجة في المناطق الباردة و الحارة.
- تصميم النوافذ بحيث تكون عالية عن مستوى الأرض للحد من انعكاس الاشعاعات الشمسية من خلالها إلى الداخل.

أسباب استخدام الطاقة الشمسية:

1- أغراض تسخين المياه.
2- تشجيع و تطوير الصناعة المحلية للسخانات الشمسية.
3- تخفيض الطلب على الطاقة المولدة من الوقود الأحفوري عبر تسخين المياه لدرجة معينة بنشر تقانة السخانات الشمسية بشكل واسع في القطر.
4- تخفيض انبعاثات الغازات الدفينة.