المبادئ الرئيسية للعمارة الخضراء

د.م. ياسر ضاشوالي

-1- يجب تامين الرفاهية الطاقية للمواطن .

-2- لن تستمر الطاقات الاحفورية لمدة طويلة ويجب التصدي للمشكلة من اليوم .

-3- الهدر الطاقي مرفوض نهائيا .

-4- الاستدامة مطلب عملي وعلمي .

الاستدامة هو مصطلح شامل ومرتبط بالتنمية المطلوبة للمجتمع الإنساني ،وللمهندسين الدور الأول في هذه التنمية الى جانب الاختصاصات الاخرى . وأن الأساليب المتطورة والأفكار الخلاقة للتعامل مع المصادر الطبيعية تتطلب تضافر جهود جميع التخصصات الهندسية ، بالتعاون مع أصحاب القرار للتركيز على التقنيات الصديقة للبيئة خاصة في مجال البناء و تخطيط المدن. ومن جهة اخرى نرى أن الاستدامة توجهنا إلى تطوير أعمالنا بحيث تحقق أقصى رفاهية للإنسان وتأمين مستلزمات الحياة للأجيال القادمة ، والتي ستمكنهم من التنعم بموارد البيئة وقيم الطبيعة التي نستغلها الآن .

ويجب التنويه الى أن أجدادنا استخدموا مصطلح الاستدامة كتعبير عن طريقة معيشتهم وكيفية توفير مصادر العيش والأسلوب الذي يبنون به , وعاشوا المفهوم وطبقوه بشكل بدائي ولكن عفوي وتلقائي .

ومن الطبيعي ان نعتمد عدة إجراءات في المباني (او في حياتنا بشكل عام) للوصول لحلول ذكية تؤمن الطاقة وبالتالي الرفاهية للإنسان ، دون الاعتماد على الطاقات الكلاسيكية والوصول لتحقيق مبدأ :

ZERO ENERGY BUILDING .

انواع الطاقات

الطاقة الكهربائية
طاقة التدفئة والتبريد

طاقة بديلة نظيفة

الطاقة الشمسية.
طاقة الرياح.
طاقة الكتلة الحيوية.
طاقة المساقط المائية.
طاقة حرارة باطن الأرض.
طاقة حركة الأمواج والمد والجزر.

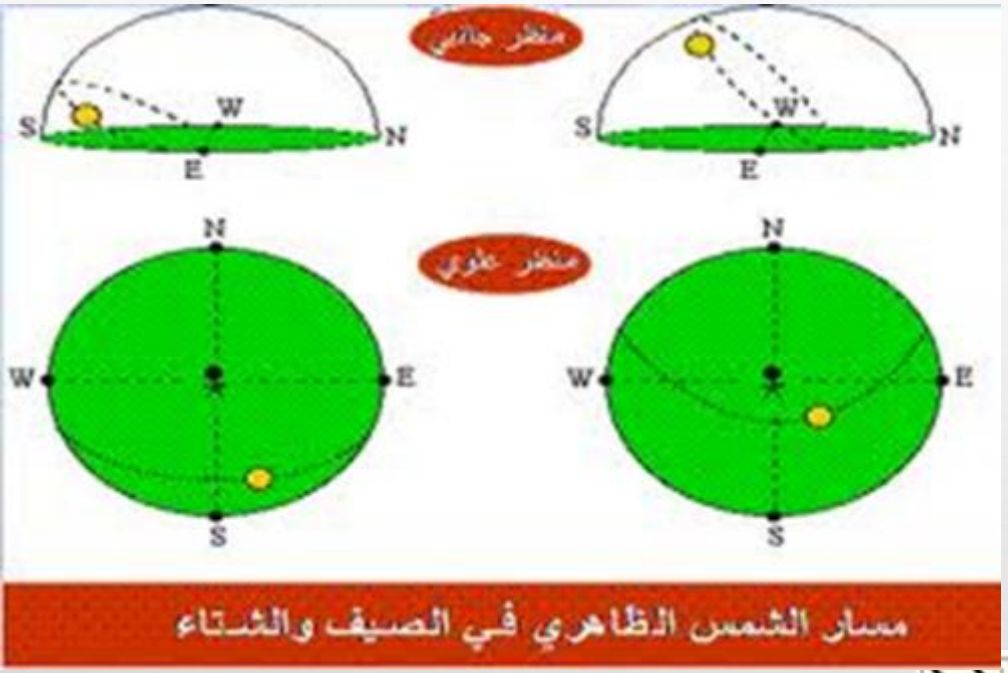
طاقة بديلة غير نظيفة

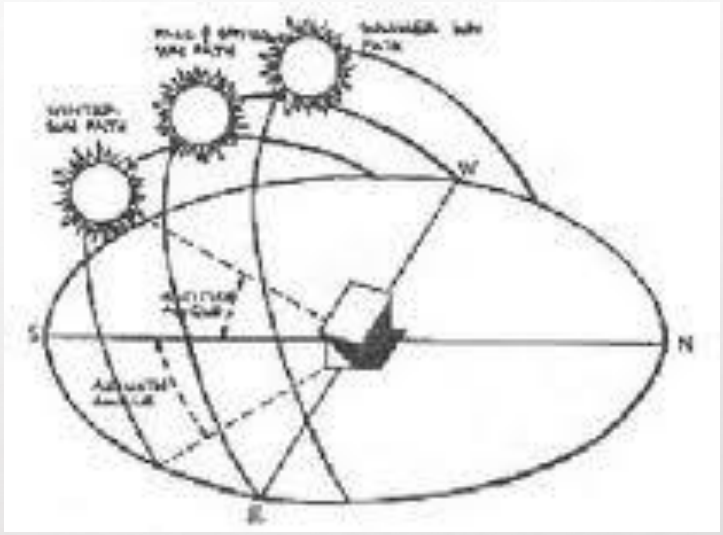
طاقة نووية
طاقة هيدروجينية

اولويات قبل البدء باستخدام الطاقات البديلة

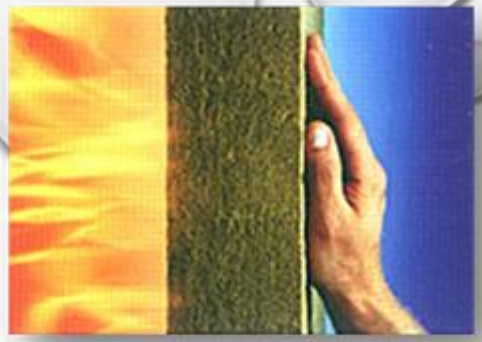
1. التوجية الصحيح (الجنوب الجغرافي في حلب)
الوفر يصل لـ 15-20%
2. العزل الحراري لكل عناصر المنزل الخارجية بحيث تكون
الضياعات اصغرية (بشروط اكبر من الحد الأدنى
للكود السوري) الوفر يصل لـ 30%
3. الزجاج المضاعف الوفر يصل لـ
15-20%
4. التهوية الصحيحة المدروسة

التوجيه الصحيح (الجنوب الجغرافي في حلب)
الوفر يصل لـ 15-20%



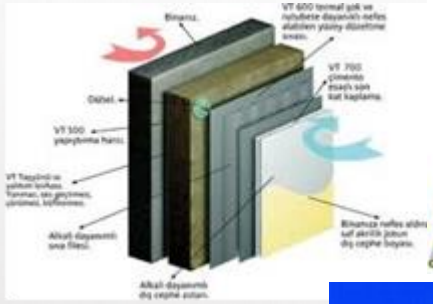


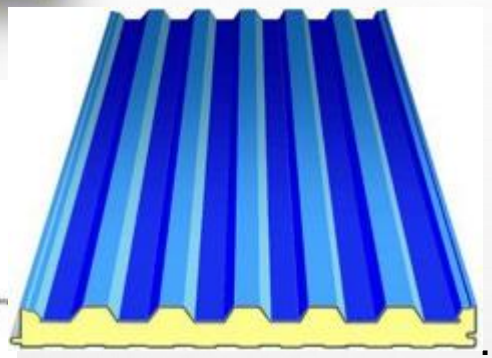
العزل الحراري



العزل الحراري للمباني

العزل الحراري : هو استخدام مواد لها خواص عازلة للحرارة بحيث تساعد في الحد من تسرب وانتقال الحرارة من خارج المبنى إلى داخله صيفاً ، ومن داخله إلى خارجه شتاءً .



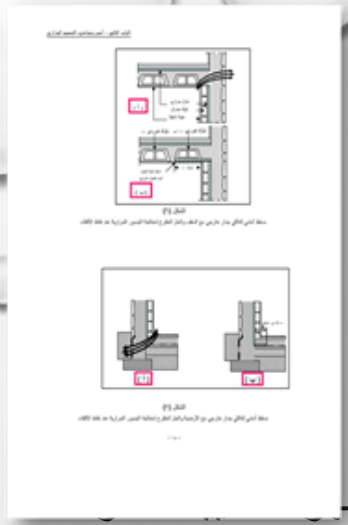


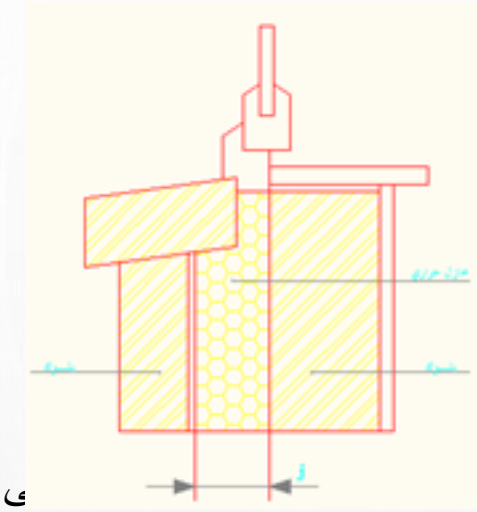
ويمكن تقسيم الحرارة التي تخترق المبنى والتي من المفروض مقاومتها للحفاظ على درجة الحرارة الملائمة إلى ثلاثة أنواع هي :

1. الحرارة التي تعبر الجدران والأسقف .
2. الحرارة التي تعبر النوافذ .
3. الحرارة التي تعبر عبر فتحات التهوية الطبيعية .

وتقدر الحرارة التي تخترق الجدران والأسقف في أيام الصيف بنسبة 60 –70% من الحرارة المراد مقاومتها . وأما البقية فتأتي من النوافذ وفتحات التهوية .

وتقدر نسبة الطاقة الكهربائية المستهلكة في الصيف لتبريد المبنى بنسبة حوالي 66% من كامل الطاقة الكهربائية . ومن هنا تنبع أهمية العزل الحراري لتخفيض استهلاك الطاقة الكهربائية المستخدمة في أغراض التكييف ، وذلك للحد من تسرب الحرارة خلال الجدران والأسقف لتحقيق المسكن الوظيفي الملائم وتقليل التكلفة .





مزايا استخدام العزل الحراري

- الترشيد في استهلاك الطاقة الكهربائية ، حيث أث
التجارب العلمية أن تطبيق استخدام العزل الحرار
المباني السكنية والمنشآت الحكومية والتجارية وا
يقلل من الطاقة الكهربائية بمعدلات تصل إلى نسب
- احتفاظ المبنى بدرجة الحرارة المنا
ى تشغيل أج
زمنية طويلة
- يؤدي إلى استخدام أجهزة تكييف ذات قدرات صغيرة ، وبالتالي تقل تكاليف استهلاك الطاقة والأجهزة المستخدمة .
- تحسين مستوى الراحة لمستخدمي المبنى
- يقلل من استخدام أجهزة التكييف مما يقلل من التأثير الصحي والنفسي على الإنسان بسبب الضوضاء الناتجة عن التشغيل لتلك الأجهزة .
- يعمل العزل الحراري على حماية وسلامة المبنى من تغيرات الطقس والتقلبات الجوية حيث إن فرق درجات الحرارة الناتجة عن ارتفاع الحرارة بسبب أشعة الشمس نهاراً ، وانخفاض درجة الحرارة ليلاً ، وتكرار حدوث ذلك يؤدي إلى إحداث اجهادات حرارية تجعل طبقة السطح الخارجي لأجزاء المبنى تفقد خواصها الطبيعية والميكانيكية ، ويحدث تشققات بها ، وتسبب تصدعات وشروخ في هيكل المبنى .
- يؤدي إلى تقليل سماكات الجدران والأسقف اللازمة لتخفيض انتقال الحرارة لداخل المبنى
- توفير العبء على محطات انتاج الطاقة وشبكات التوزيع

مباني الصندويش بانل الصناعية والخدمية

المواصفات العامة للبولي أوريثان صندويش بانل

أماكن الإستخدام: المنشآت **المعدنية والبيتونية** المسبقة الصنع – في **السقف الأخير** وفي **الجدران** للمنشآت **البيتونية والمعدنية** المتعددة الطوابق.(وذلك لتأمين مجازات عريضة للطابق الأخير, والإستفادة من مواصفات العزل الحراري والمائي و الصوتي للبانل في السقف الأخير) كذلك كونه عازل شديد للحرارة إضافة لكونه نافر للبكتريا والقوارض والحشرات فهو يستخدم بنجاح في المداجن, حظائر الحيوانات, المذابح إضافة إلى غرف صعق وتجميد اللحوم ومعامل الأدوية والمواد الغذائية.

- **البانل:** هو عبارة عن صفيحتين من الصاج او الألمينيوم بينهما طبقة عازلة للحرارة من مادة البولي أوريثان (الفوم) و تنقسم أشكال الصندويش بانل إلى, أسقف: (نموذج البرغي الظاهر ونموذج البرغي المخفي) , جدران, مستودعات تبريد .
- يتم التصنيع بالخط المستمر الذي يعطي كثافة موحدة على كامل قطع البانل.

نقابة المهندسين - طرطوس

المواصفات الفنية للصاج:

حسب النظام الأمريكي ASTM A 792

- نسبة غلفنه الصاج من (200–275) غ/م2 و مغطى من الخارج بطبقة أساس (5) ميكرون و طبقة دهان بوليستر حراري سماكة 20ميكرون.
- يختلف اللون حسب الطلب وضمن كاتالوك ال RAL.
- الوجه الداخلي لكلا الصاجين مكلفن بنسبة(200–275) غ/م2 ميكرون, طبقة(5) ميكرون من الإيبوكسي لتحقيق التلاصق بين المعدن و الفوم.
- يستخدم في التصنيع طريقة CORONA التي تزيد من تلاصق البولي أوريثان مع الوجه الداخلي للصاج

مثال عن (Sandwich Panel)

• **المواصفات الفنية للبولي أوريثان:**

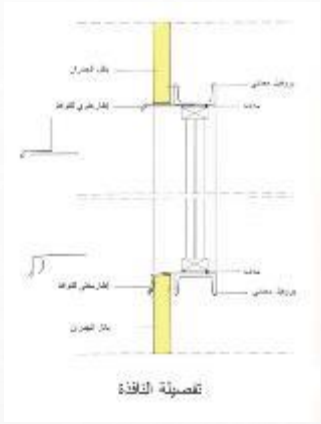
•الطبقة العازلة من البولي أوريثان كثافة(40 ± 2) كغ / م3 بحسب DIN EN 845 وهي نسبة الكثافة التي تحقق أعلى نسبة عزل لمادة البولي أوريثان

•**تصنيف الاحتراق:** Class B2 بحسب DIN 4102 وهي المواصفة التي تجعل البولي أوريثان غير قابل للاشتعال ذاتياً حيث ينطفىء تلقائياً بمجرد انقطاع مصدر اللهب عنه.

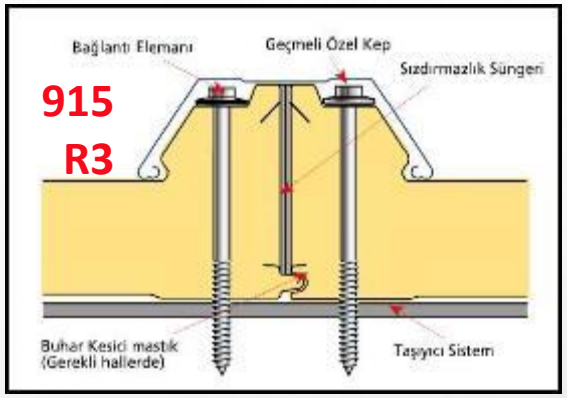
•سماكة 40 مم من البولي أوريتان تقريبا تعادل بعزلها الحراري إلى(72) مم ستيريوفوم, (90)مم صوف زجاجي, (178) مم خشب, (310) مم بلوك إسمنتي .

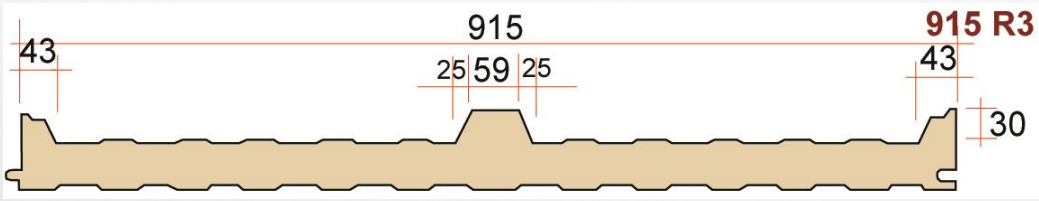
تفصيلة الاتصال الزوايا الخارجية

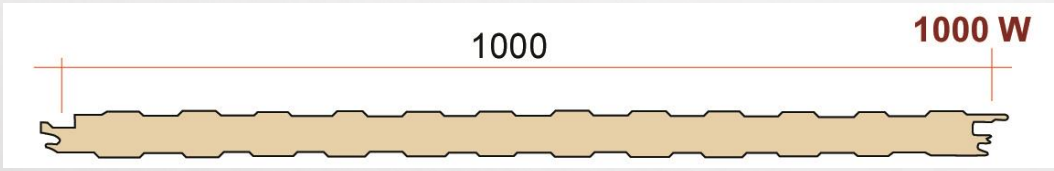
تفصيلة وصل قطعتي بانل لسقف

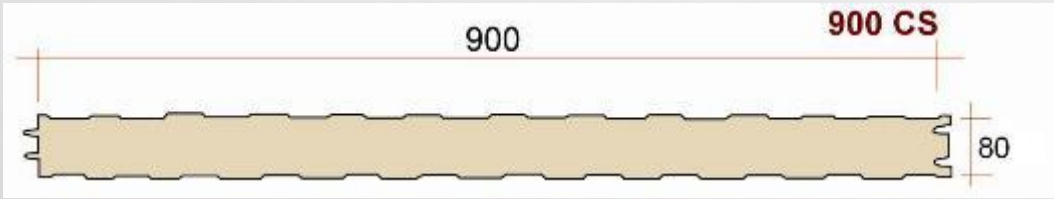


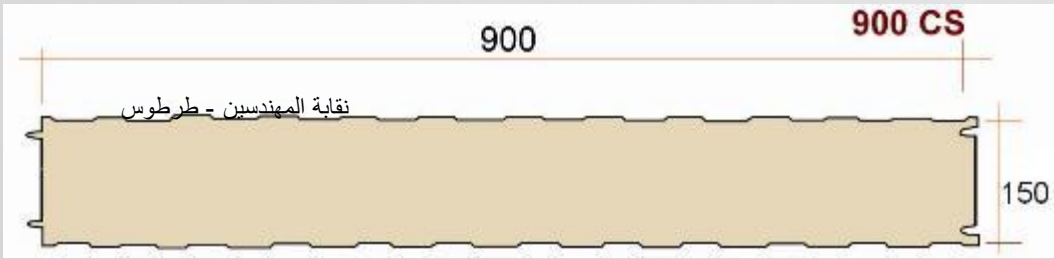
تفصيلة النافذة

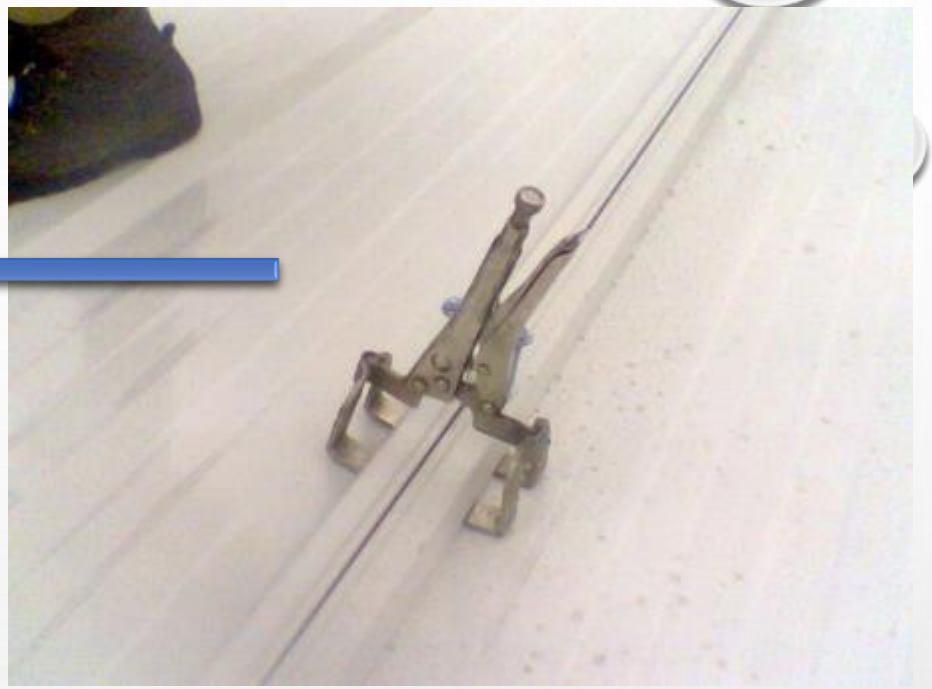




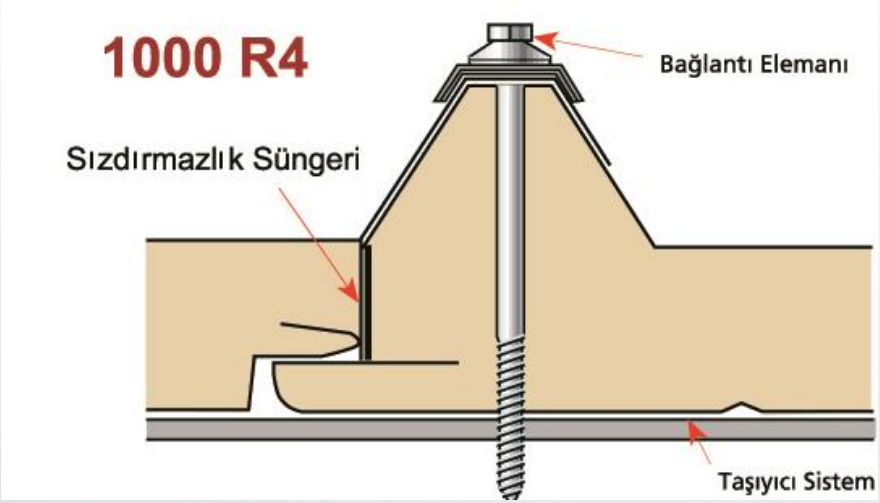








الغطاء النهائي الحامي لحدود الوصلات– نظام البرغي –



النظام الأمثل لحماية حدود الصفائح والبراغي

Vidaların montajı

Kepin kapatılması

Kepin kapatılması

Düz mahya altı süngerinin uygulanması

Düz mahya montajı

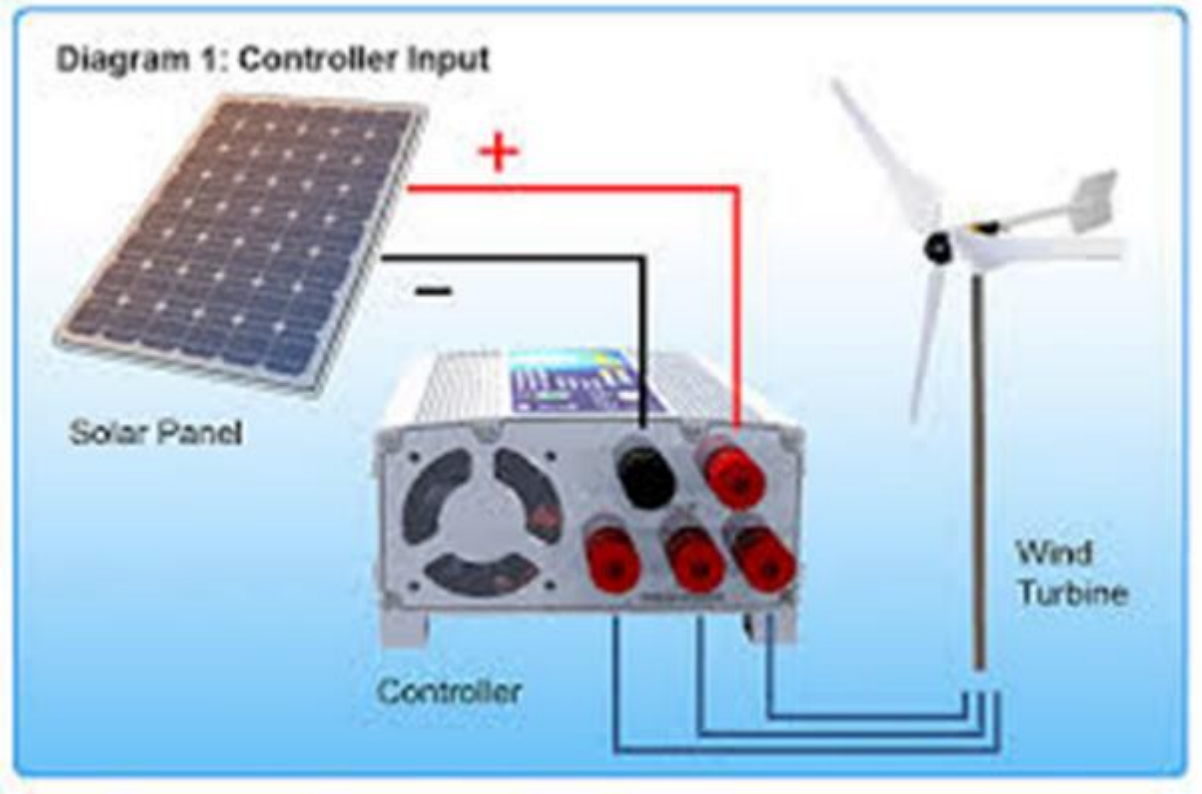
Radyuslu mahya montajı

الزجاج المضاعف

الوفر يصل لـ 15-20%

مزايا استخدام الزجاج المزدوج :
- الحد من فقدان الحرارة .
الحد من شدة الصوت .

استخدام التكنولوجيا لتأمين الطاقة المتجددة



الطاقة الكهروضوئية

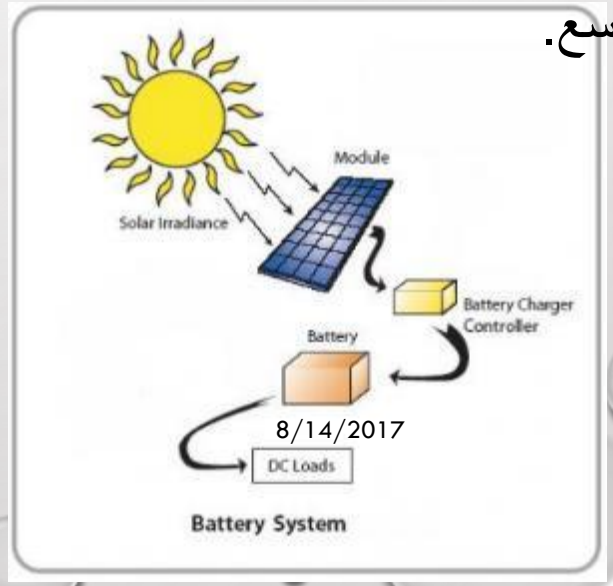
الطاقة الكهروريحية

الطاقة الشمسية

إن استخدام الشمس كمصدر للطاقة هو من بين المصادر البديلة للنفط التي تعقد عليها الآمال المستقبلية لكونها طاقة نظيفة لا تنضب, لذلك نجد دولا عديدة تهتم بتطوير هذا المصدر وتضعه هدفا تسعى إلى تحقيقه.

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.

وتجري الآن محاولات جادة لاستعمال هذه الطاقة مستقبلا في تحلية المياه وانتاج الكهرباء بشكل واسع.



الطاقة الكهروضوئية

جامع التوحيد
بحلب

**يمكن تغذية
كامل المنازل
بالطاقة اللازمة**

منازل خاصة بحلب

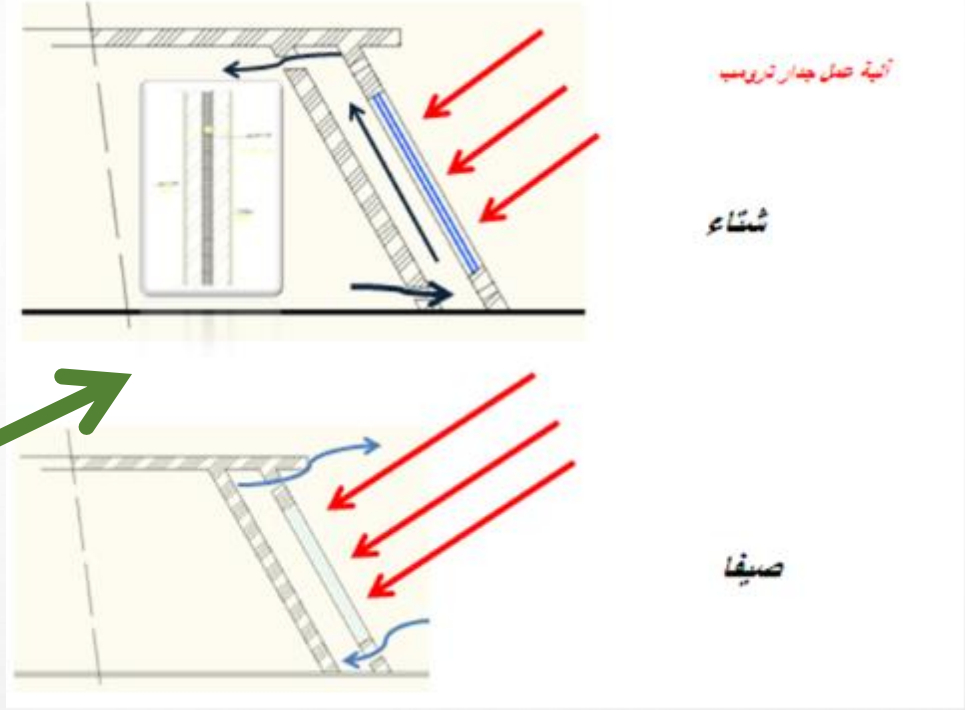
الطاقة الكهرو ضوئية يمكنها تامين
الطاقة اللازمة في المنازل

انارة
تغذية الهاتف اللاسلكي
شحن كل انواع الموبايلات
وصلة لتغذية راوتر النت
شاشة تلفزيون
ريسيفر
مراوح
اية متطلب خاص يعمل على 12 او 24 فولت

12 V

الطاقة الشمسية للتدفئة

جدار ترومب لتسخين الهواء – جامعة ايبلا



تسخين المياه للتدفئة – القطع المحرقي / حلب

يمكن ان يصل التوفير من 60% الى 95%

- ويتوقع أنصار الطاقة الشمسية أن يصبح إنتاج هذا المصدر تنافسيا خلال الأعوام القادمة، لكن استثماره في المجال التطبيقي ما زال بحاجة إلى تطوير، واستعمالاته التجارية محدودة، ولا يعتبر أسلوبا اقتصاديا إلا في مجالات تسخين المياه والتدفئة. أما في مجال توليد الكهرباء فإن إنشاء وحدات توليد الطاقة الكهربائية بالوسائل التقنية المستعملة يعتبر مكلفا ولا يتناسب مع أسعار الكهرباء الحالية. إذ أن الكلفة الاستثمارية لوحدة طاقتها من 10الى 30ميغاواط تزيد على 3000 دولار لكل كيلو واط، كما أن كلفة إنتاج الكهرباء تعادل ضعف الكلفة في المحطات الحرارية التقليدية.

الطاقة الكهروريحية

تم في حلب استخدام الطاقة الريحية عام 1898 في حي العزيزية لسحب المياه

ثم في المسلمية

ثم في حديقة السبيل

الطاقة الكهروريحية (طاقة الرياح)

الطاقة الهوائية هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح,
استخدمت طاقة الرياح منذ أقدم العصور، سواء في تسيير السفن الشراعية، وإدارة طواحين الهواء لطحن الغلال والحبوب، أو رفع المياه من الآبار وتستخدم وحدات الرياح في تحويل طاقة الرياح إلى طاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة أويتم تحويلها إلى طاقة كهربية من خلال مولدات وقد بدأت الاستفادة من طاقة الرياح في مصر حديثاً على شكل وحدات صغيرة لرفع المياه الجوفية على السواحل الشمالية.

ويرتبط اليوم مفهوم هذه الطاقة باستعمالها في توليد الكهرباء بواسطة "طواحين هوائية" ومحطات توليد تنشأ في مكان معين ويتم تغذية المناطق المحتاجة عبر الأسلاك الكهربائية وبالإمكان حسب تقديرات منظمة المقاييس العالمية توليد 20 مليون ميغاواط من هذا المصدر على نطاق عالمي، وهو أضعاف قدرة الطاقة المائية.

- ولعل المشكلة الاساسية التي تواجه الطاقة الهوائية تكمن في كونها لا تتوافر الا في بعض المواقع وفي عدم استقرار قوتها وصعوبة حفظ الطاقة الكهربائية التي يمكن توليدها. فالمعروف ان هذه الطاقة ليست ثابتة بل تتغير وفقا لاختلاف سرعة الهواء وبالتالي يتغير انتاج المولد الكهربائي، مما يساهم في تغيير انتاج الكهرباء. هذا من جهة، ومن جهة اخرى فإن طلب المستهلك للكهرباء هو ايضا متغير وفقا لحاجاته المتنوعة.

الطاقة المائية(الكهرومائية)

يعود تاريخ الاعتماد على المياه كمصدر للطاقة إلى ما قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر. حتى ذلك الوقت، كان الإنسان يستخدم مياه الأنهار في تشغيل بعض النواعير التي كانت تستعمل لإدارة مطاحن الدقيق وآلات النسيج ونشر الأخشاب. أما اليوم، وبعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء، بدأ استعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية كما نشهد في دول عديدة مثل النرويج والسويد وكندا والبرازيل. ومن اجل هذه الغاية، تقام محطات توليد الطاقة على مساقط الأنهار، وتبنى السدود والبحيرات الاصطناعية لتوفير كميات كبيرة من الماء تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة

وتشير التوقعات المستقبلية لهذا المصدر من الطاقة الى زيادة تقدر بخمسة اضعاف الطاقة الحالية بحلول عام 2020.

وبالإضافة إلى الطرق المعروفة لتوليد الكهرباء من الطاقة المائية، تسعى بعض الدول كبريطانيا وفرنسا واليابان إلى الاستفادة من الطاقة الموجودة في العوامل المائية الطبيعية مثل المد والجزر، وقوة تلاطم أمواج البحر، وتفاوت درجة الحرارة في البحار الاستوائية بين سطح المياه والأعماق, غير أن هذه المصادر لم تثبت جدواها الاقتصادية والتقنية حتى الآن، ولا يتوقع أن يكون لها دور يذكر في ميدان الطاقة مستقبلا.

طاقة الحرارة الجوفية (GEOTHERMAL)

الحرارة الجوفية هي طاقات حرارية دفينة في أعماق الأرض وموجودة بشكل مخزون من المياه الساخنة أو البخار والصخور الحارة, لكن الحرارة المستغلة حاليا عن طريق الوسائل التقنية المتوافرة، هي المياه الساخنة والبخار الحار، بينما حقول الصخور الحارة ما زالت قيد الدرس والبحث والتطوير.

وحتى الآن، ليس هناك دراسات شاملة حول حجم ومدى امكان استغلال هذه الموارد، إذ أن نسبة استخدامها لا تزال ضئيلة. وتبقى زيادة مساهمة هذا المصدر في تلبية احتياجات الإنسان رهنا بالتطورات التكنولوجية وأعمال البحث والتنقيب التي ستجري مستقبلا.

- وتستعمل هذه الطاقة لتوليد الكهرباء، كما يمكن استعمالها في مجالات أخرى كالتدفئة المركزية والاستخدامات الزراعية والصناعية والأغراض الطبية, وتجفيف المحاصيل في صناعة الورق والنسيج. وفي الاتحاد السوفيتي السابق تستعمل لإذابة الجليد عن الطرقات. وتستخدم الينابيع الساخنة في الجزائر لأغراض طبية وسياحية.

ويواجه هذا المصدر من الطاقة صعوبات ومشاكل مختلفة تحدّ من إمكان تطويره والاستفادة منه، وأولاها صعوبة البحث والتنقيب، ومشكلة الحفر العميق لجهة تعرُّض الأدوات المستعملة لدرجات من الحرارة العالية تقلّل من فاعليّتها، بالإضافة إلى معرفتنا المحدودة بحركة المياه وتياراتها في باطن الأرض، ثمّ مشكلة التلوُّث الحراري وخروج الغازات غير القابلة للتكثيف تحت الظروف نفسها التي يتكثَّف فيها البخار كغاز أول أوكسيد الكربون والأمونيا والميثانول وغيرها من الغازات السامّة التي تشكّل خطراً على حياة الإنسان والحيوان().

الطاقة العضوية ((BIO MASS

يُقصد بالطاقة العضوية، الطاقة التي يمكن استنباطها من الموادّ النباتية والحيوانية والنفايات بعد تحويلها إلى سائل أو غاز بالطرق الكيماوية أو التحلل الحراري, كما يمكن الاستفادة منها عن طريق إحراقها مباشرة واستخدام الحرارة الناتجة في تسخين المياه أو إنتاج البخار الذي يمكن بواسطته تشغيل الطوربينات وتوليد الطاقة الكهربائية.

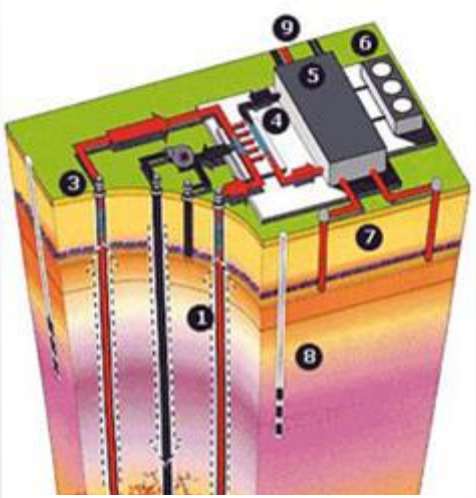
ويُعتبر هذا النوع من الطاقة غير تجاري، ويُستعمل على نطاق ضيّق في الدول النامية وبعض الدول الصناعية، وهو يُعتمد بصورة أساسية على الأخشاب والنفايات وبقايا النباتات وفضلات الحيوانات.

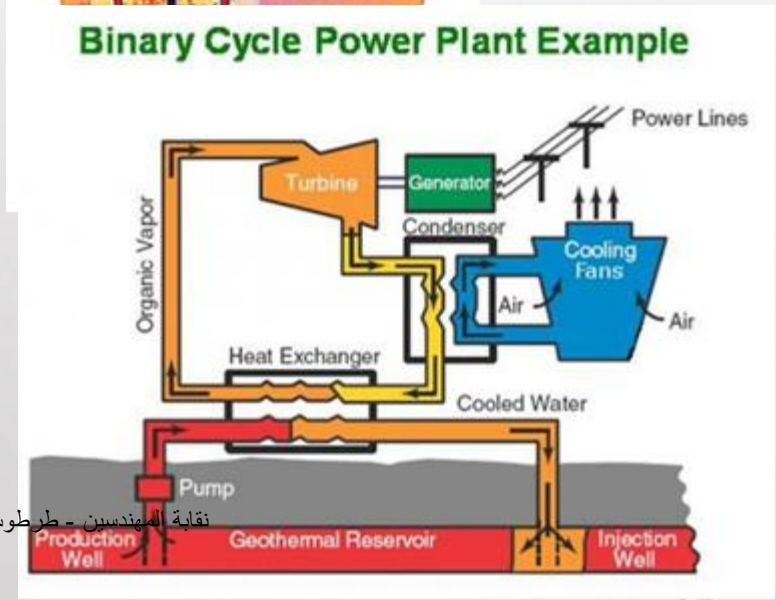
لكنَّ النوع الذي يحظى بالأهمِّية من بين مصادر الطاقة العضوية، هو إنتاج كحول "الأيثانول" من بعض المنتوجات الزراعية كقصب السكَّر والشمندر السكَّري والذُرة. ويُستعمل هذا الكحول كوقود للسيارات بعد مزجه بالبنزين، كما هو حاصل في البرازيل والولايات المتحدة الأمريكية.

ويرى البعض "أن هذا النوع من الطاقة مُكلف ويحتاج إلى طاقة لإنتاجه قد تعادل ما ينتج منه أو تزيد. وسيكون ذلك على حساب المحصول الزراعي للغذاء، لأن 10% من احتياجات البنزين قد تكون على حساب نصف محصول الذرة. وإذا ناسب ذلك البرازيل في الوقت الحاضر نظراً لاعتبارات زيادة العمالة وزيادة الأرض الزراعية غير المُستغلة، فمن الصعب تعميم هذا المصدر وتوسيعه. وفي الولايات المتحدة يُقدَّر أن إنتاج مليون برميل يومياً من الكحول يتطلّب زراعة 90 مليون فدّان، أي ثلث الأرض المزروعة حالياً، وإذا أخذنا بعين الاعتبار مصادره من الأخشاب، فإن زيادته ستكون على حساب الغابات، يُضاف إلى ذلك كلفة نقله وتخزينه العالية. ولذلك يبقى هذا المصدر محدود الإمكانات ومحصوراً في بعض المناطق.

- المطلب الثاني: مصادر الطاقة الدائمة في مرحلة التجارب والأبحاث إضافة إلى المصادر الرئيسية للطاقة الناضبة منها والمتجدِّدة والتي هي حالياً قد الاستعمال، هناك بعض المصادر الأخرى التي لا تزال في مرحلة البحث والتجارب والدراسات. وإذا ما تمّ تطويرها تكنولوجياً واقتصادياً بنجاح استطاعت أن تشكَّل مصدراً غير محدود للطاقة في المدى البعيد. من بين هذه المصادر الانصهار النووي والهيدروجين.

طاقة حرارة باطن الأرض.



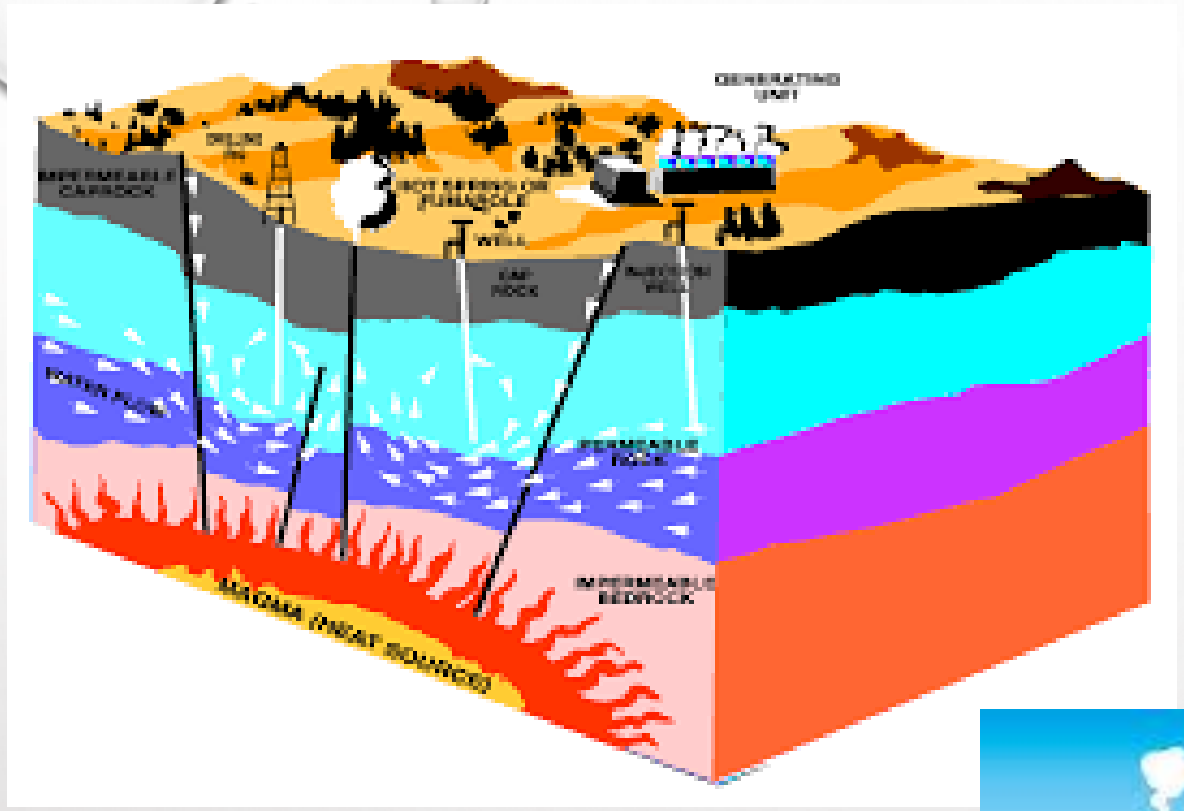


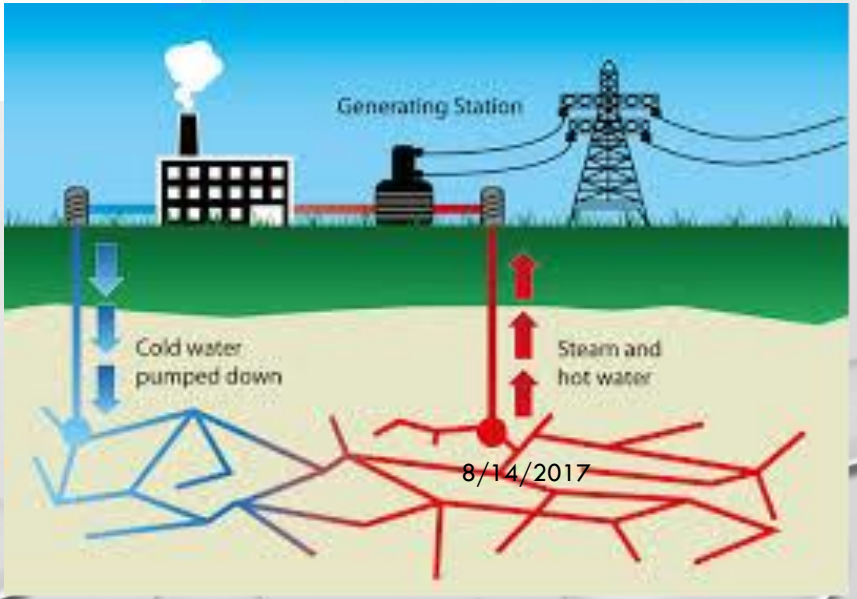
الحرارة الجوفية هي طاقات حرارية دفينة في أعماق الأرض وموجودة بشكل مخزون من المياه الساخنة أو البخار والصخور الحارة, لكن الحرارة المستغلة حاليا عن طريق الوسائل التقنية المتوافرة، هي المياه الساخنة والبخار الحار، بينما حقول الصخور الحارة ما زالت قيد الدرس والبحث والتطوير.

وحتى الآن، ليس هناك دراسات شاملة حول حجم ومدى إمكان استغلال هذه الموارد، إذ أن نسبة استخدامها لا تزال ضئيلة. وتبقى زيادة مساهمة هذا المصدر في تلبية احتياجات الإنسان رهنا بالتطورات التكنولوجية وأعمال البحث والتنقيب التي ستجري مستقبلا.

وتستعمل هذه الطاقة لتوليد الكهرباء، كما يمكن استعمالها في مجالات أخرى كالتدفئة المركزية والاستخدامات الزراعية والصناعية والأغراض الطبية, وتجفيف المحاصيل في صناعة الورق والنسيج.

مخطط توضيحي لآلية العمل





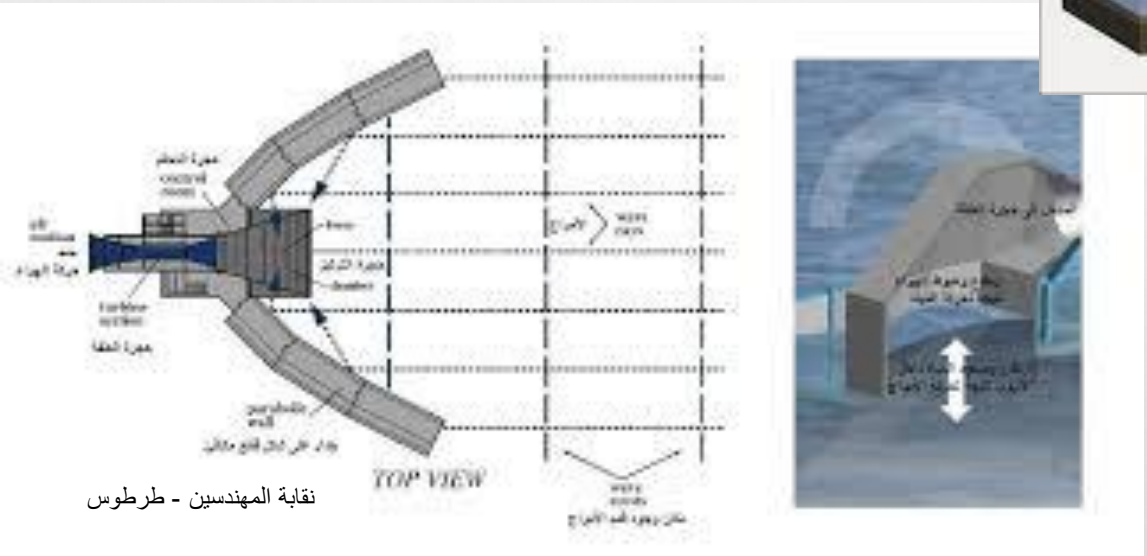
ضخ مياه ساخنة للتدفئة

او

لاستخراج بخار لتوليد الكهرباء

ويواجه هذا المصدر من الطاقة صعوبات ومشاكل مختلفة تحدّ من إمكان تطويره والاستفادة منه، وأولاها صعوبة البحث والتنقيب، ومشكلة الحفر العميق لجهة تعرُّض الأدوات المستعملة لدرجات من الحرارة العالية تقلّل من فاعليّتها، بالإضافة إلى معرفتنا المحدودة بحركة المياه وتياراتها في باطن الأرض، ثمّ مشكلة التلوُّث الحراري وخروج الغازات غير القابلة للتكثيف تحت الظروف نفسها التي يتكثَّف فيها البخار كغاز أول أوكسيد الكربون والأمونيا والميثانول وغيرها من الغازات السامّة التي تشكّل خطراً على حياة الإنسان والحيوان والبيئة .

طاقة حركة الأمواج والمد والجزر.



التخطيط العمراني

يقوم التخطيط العمراني بدور الإطار المادي الذي يحتوي كل من التخطيط الاجتماعي والاقتصادي. فتحقيق الأهداف الاقتصادية يتطلب التوطين الجغرافي السليم للمشروعات المطلوبة بما تستلزمه من:

- مباني وخدمات وتجمعات سكنية تستوعب العاملين بتلك المشروعات.
- شبكة طرق ومواصلات تربط بين الأنحاء المختلفة.
- شبكة بنية أساسية من كهرباء وطاقة واتصالات ومياه وصرف وغيرها.

ولا يقتصر التخطيط العمرانى على المشروعات الجديدة، بل يمتد ليشمل العمران القائم من حيث التطوير والارتقاء وإعادة التخطيط للتجمعات العمرانية القائمة وتحسين أوضاع السكان بها اجتماعيا واقتصاديا.

وعلى هذا فإنه لا يمكن تحقيق أهداف التخطيط الاجتماعي والاقتصادي وهي رفاهية الإنسان في المحيط الحيوي الذي يعيش فيه ، دون تخطيط العمران الذي يشغله هذا الانسان.

- المستوى الاول: **التخطيط القومي**

ويعتبر المستوى الأول في التخطيط على مستوى الدولة ويعمل في إطار التخطيط الدولي الذي يشمل الدولة كوحدة تخطيطية واحدة تشكل الإطار العام الشامل الذي يجمع المخططات الإقليمية ويوجهها لتحقيق التناسق والتكامل فيما بينها دون أية آثار سلبية.

أنواع التخطيط ومستوياته

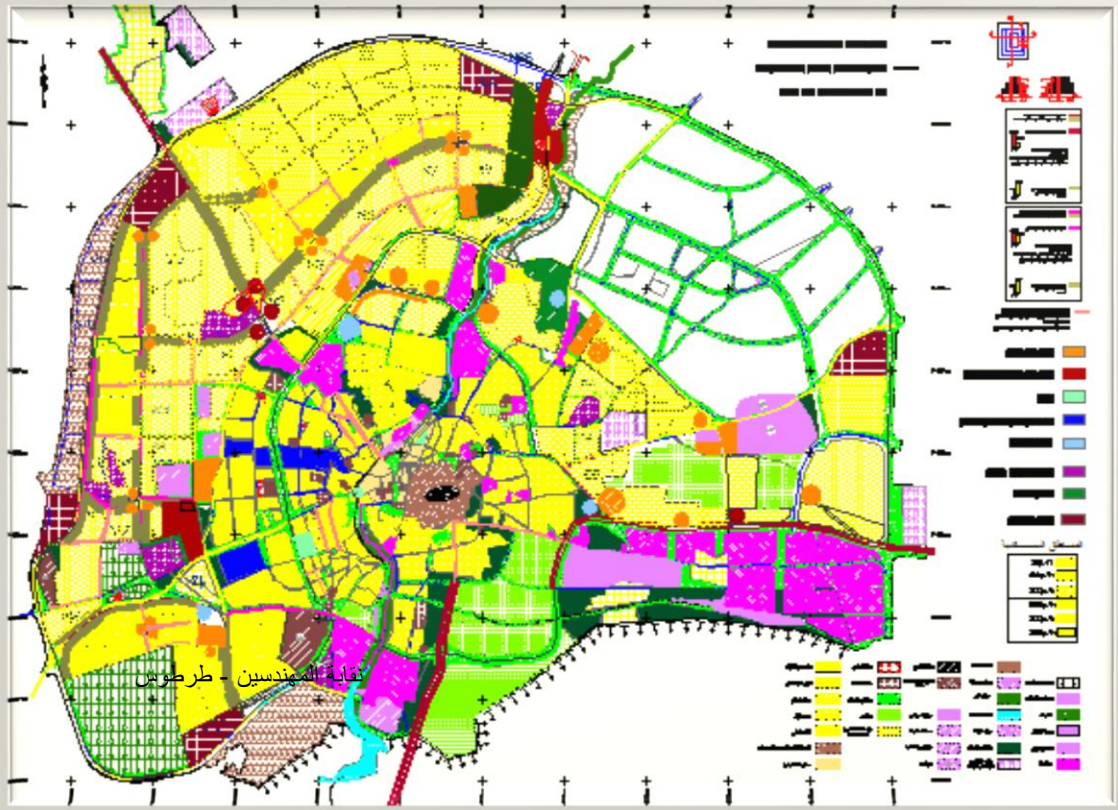
- المستوى الثاني: **التخطيط الإقليمي**

هو همزة الوصل بين التخطيط القومي الشامل والتخطيط المحلي الشامل حيث يقوم بالتوزيع المكاني لاستثمارات ومشروعات الخطة القومية في إطار المحددات والإمكانيات التي يمليها التخطيط العمراني المحلي على نحو لا يتعارض مع القواعد التخطيطية السليمة. فمثلا حين يختص التخطيط القومي بالصناعات الثقيلة ويوزعها على الأقاليم طبقا للاعتبارات الموجودة ، يقوم التخطيط الإقليمي بتوطينها بالنسبة للمدينة أو للقرية بحيث لا تعاني من تلوث بيئي أو تكدس سكاني أو عشوائيات أو أي متاعب أخرى قد تنتج عن توطين الصناعة في المكان غير المناسب لها.

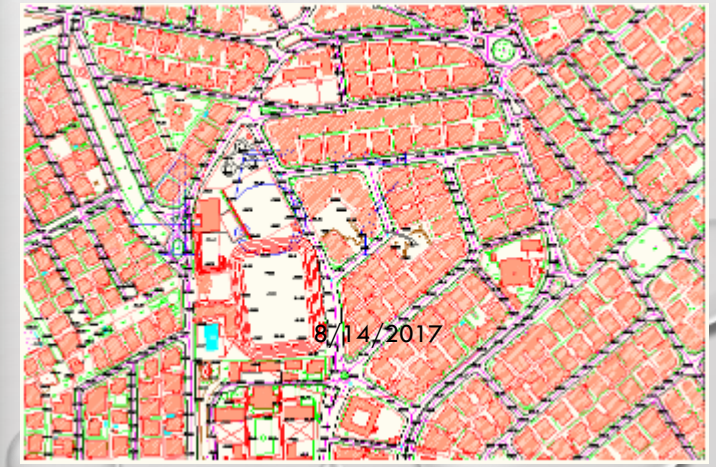
- المستوى الثالث: **التخطيط المحلي**

ويختص بتخطيط التجمع العمراني ذاته سواء كان قرية أو مدينة؛ وفيه يتم وضع المكونات المختلفة للمدينة من إسكان وخدمات ومناطق خضراء وشبكات طرق ومرافق في علاقات وظيفية متكاملة دون تعارض أو تناقض مما يحقق الراحة والرفاهية للسكان.

مثال: المخطط التنظيمي العام



مثال عن المسح الطبغرافي للوضع الراهن



الدراسات البيئية الواجب لحظها عند البدء بالتخطيط البيئي

الدراسات البيئية و الطبيعية

وتختص بدراسة البيئة الطبيعية وإمكانيات توظيفها لخدمة أي ركيزة من الركائز اللازمة لتنمية الإقليم وتتمثل فيما يلي :

- **الأرض** وتشمل:
  - **الموقع الجغرافي:** وذلك بالنسبة للدولة ككل وكذلك بالنسبة لمناطق الأنشطة الاقتصادية المختلفة.
  - **الطبوغرافيا:** وذلك عن طريق الخرائط المساحية والصور الجوية وصور الأقمار الصناعية أو الرفع المساحي الأرضي، وهي تشمل تضاريس السطح بشكل عام، وأي معالم ذات أهمية من السهول والوديان و مخرات السيول بأماكنها ومنابعها ومصباتها ومدى خطورتها وإمكانيات علاجها واستخدامها لصالح عملية التنمية, كما تشمل والمدقات والتلال والكثبان الرملية ومساراتها ، والفوالق الأرضية ومكمن الخطورة بها. وتساعد هذه الدراسة(شكل ٢- ٩) على التصور المبدئي لاستعمالات الأراضي المختلفة عند وضع المخطط الهيكلي المبدئي للإقليم.

شكل (٢-٩) محافظة أسوان – الطبوغرافيا

الدراسات الطبغرافية

الدراسات الخاصة بطبيعة المنطقة (حيوانات – حشرات – غطاء نباتي ..)
الدراسات البيئية الخاصة بالتلوث
الدراسات السكانية

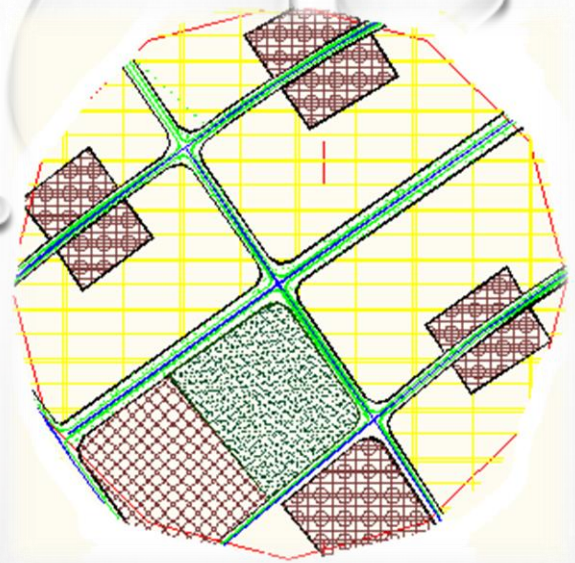
- المخلفات الناتجة عن استثمار السكن

-1- الصلبة
-2- الغازية
-3- المياه

-استجرار المياه الجوفية
- تصريف المياه المالحة عبر الحفر الفنية
- المقابر

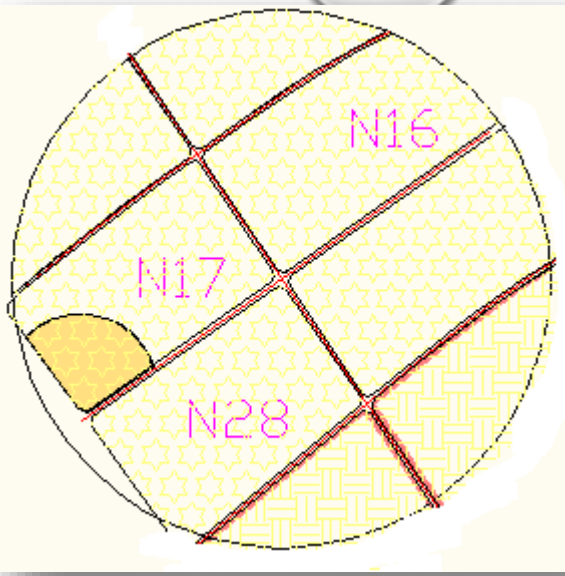
الدراسات الخاصة بالطاقة في المدينة
الدراسات الخاصة بالبنية التحتية للمدينة
الأمطار الحامضية

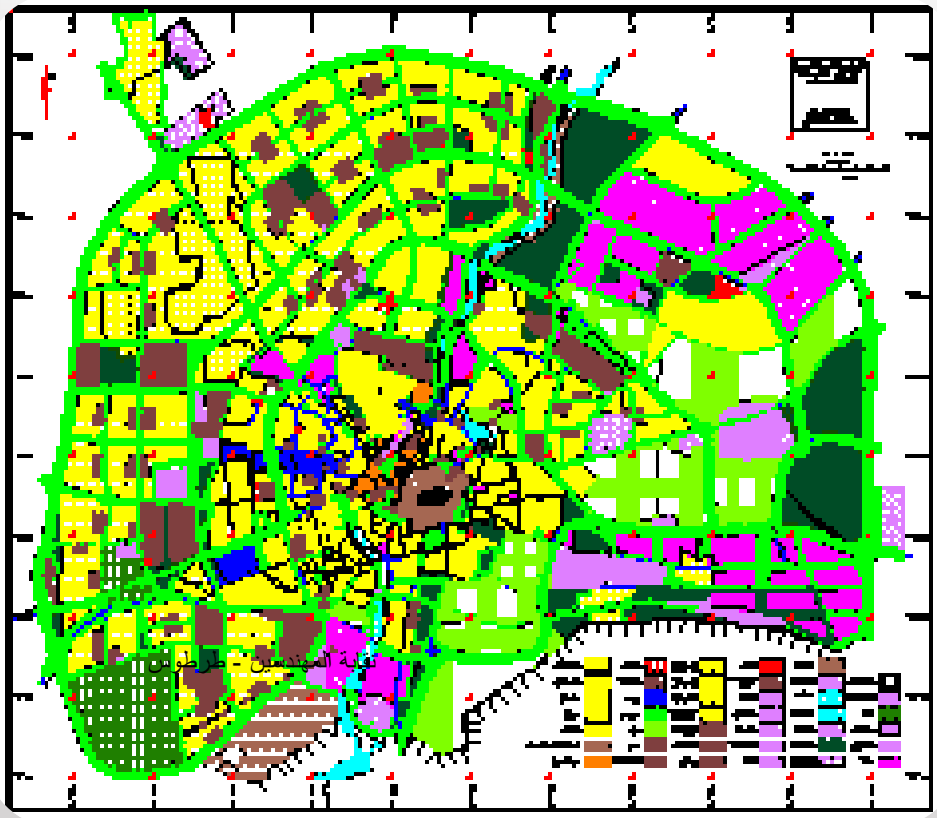
Zero CO2 BUILDING



تخطيط استخدام الأراضي :

يتم تحديد المناطق واختيار المواقع السكنية والصناعية والترفيهية وغيرها من الاستخدامات بناءً على تقييم التأثير البيئي. حيث يؤخذ في الاعتبار توفير مناطق عازلة بين المنطقة السكنية بعضها عن بعض والسكنية والصناعية إضافة إلى الطرق الآمنة للنقل والملائمة للظروف العادية ولحالات الطوارئ .



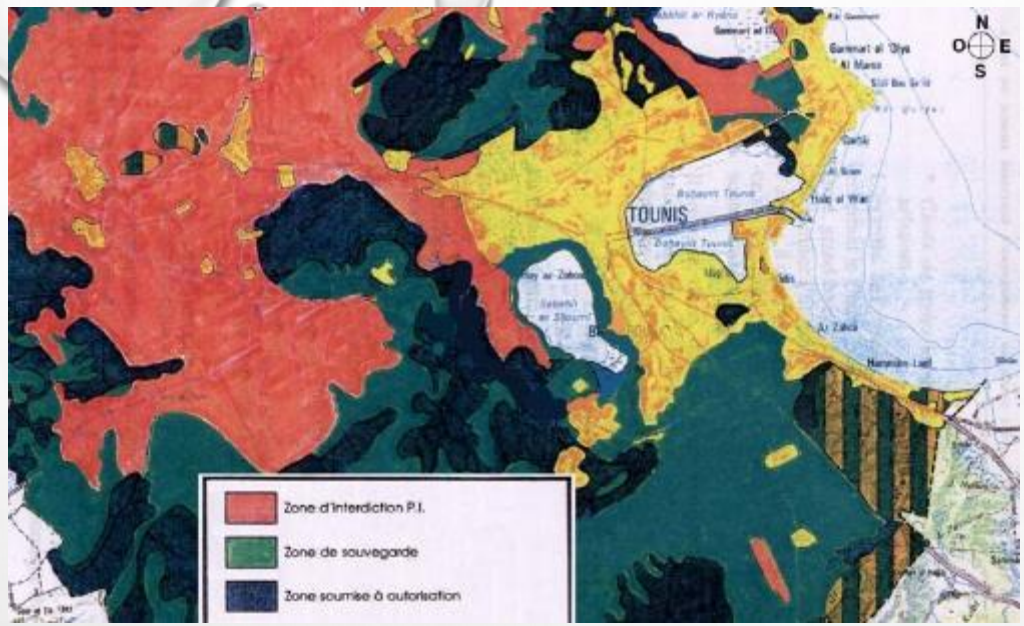


المعايير التخطيطية البيئية المتبعة في تصميم وتشكيل الفراغات في المدينة :

يتم تطبيق أنظمة الفراغات لتحقيق الأغراض التالية :

- تحقيق الانسجام حول المباني والمناطق ذات الاهتمام الخاص بالجمهور وحماي
محاور الحركة والفراغات لأغراض تجميل المظهر العام والمحافظة على هذ
المناطق والاستفادة منها .
- تأمين الفراغات الكافية لضمان الصحة العامة وسلامة وراحة ورفاهية المقيمين
في المدينة .
- تأمين الخصوصية المناسبة لكافة عناصر المنطقة السكنية والترفيهية والمرافق
العامة .
- التغلب على الظروف المناخية القاسية عن طريق توظيف عمارة البيئة .
- الحد من المخاطر التي قد تنشأ عن الحرائق أو الفيضانات أو الحوادث
المرورية وغيرها
- سهولة توزيع الخدمات والمرافق العامة والقيام بأعمال التشغيل والصيانة
بصورة أكثر كفاءة وفاعلية .
-العمل بتكثيف المساحات الخضراء بالعديد من النباتات المحلية والبرية
والمستوطنة .

قانون حماية المناطق الخضراء تونس 1983



تحقيق التوازن بين الصناعة والبيئة:

تحقيق توازن تنموي بيئي من خلال تفادي الآثار البيئية السلبية المصاحبة لتنمية القطاعات المختلفة وفي مقدمتها قطاعات المواصلات والصناعة والطاقة، خاصة في وجود أهم وأكبر المجمعات الصناعية في مجالات التكرير والبتروكيماويات والأسمدة والحديد والصلب، ولهذا يتم وضع إجراءات ولوائح بيئية تتضمن معايير قياسية مماثلة للمعايير القياسية الدولية للالتزام بها من قبل الصناعات في المدينة.

دور الزراعة في تنمية مدينة ران الفرنسية

لقرب من باريس – 500 الف ساكن -

العلاقة المتبادلة بين الصناعة و السكن:

أ-العلاقة الوظيفية حسب أهمية التجمع السكاني و مواصفات الصناعة

ب- التأثير المتبادل بين المنطقتين الصناعية و السكنية:

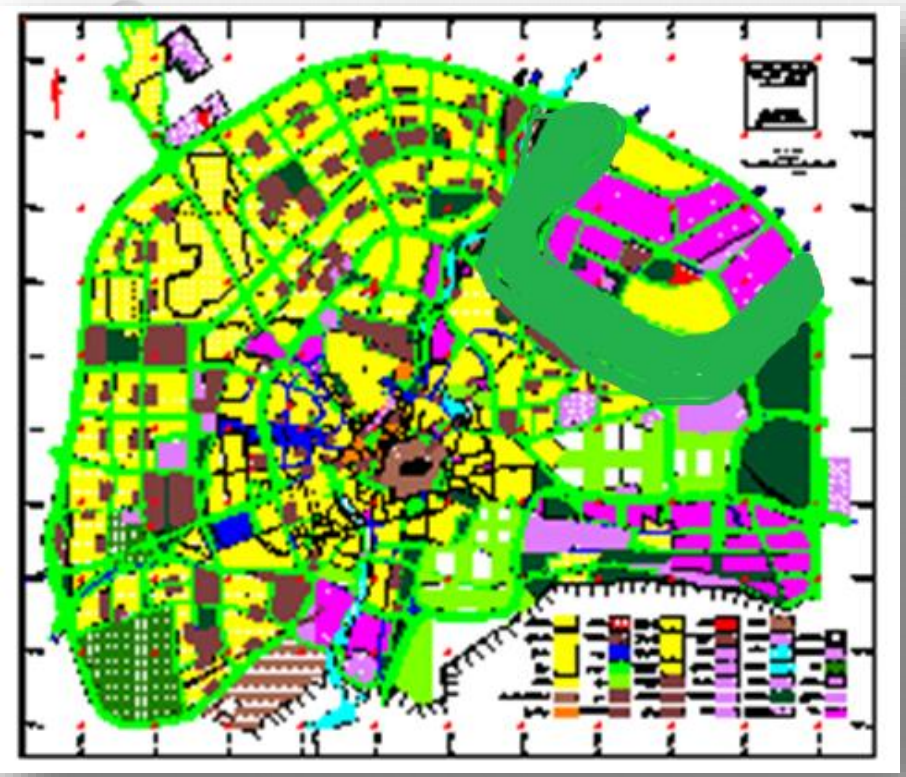
ان الأساليب الرئيسية لحماية السكان من ضرر الصناعة و الحد من التلوث تكمن في استعمال الاساليب التكنولوجية المتميزة و في استعمال التجهيزات التي تستطيع ازالة الاشكال الضارة لتلوث الجو و المياه و الاراضي و الضجيج...من جهة و في اسلوب الحماية الطبيعية العملية الذي يكمن في بعض الشروط و الاحتياطات الواجب اتخاذها لحماية السكان من جهة اخرى و نلخصها بما يلي:

1- ان يكون هبوب الرياح من السكن نحو الصناعة و ليس بالعكس.

2- تأمين منطقة حماية ما بين المنطقة الصناعية و المنطقة السكنية و على طول المنطقة الصناعية و بعرض يتراوح بين 50-100م في حال الصناعات غير ضارة 500-1000م في حال الصناعات الملوثة و الضارة.

3- ان يكون موقع الصناعة بالنسبة لمجاري المياه تاليا لموقع المنطقة السكنية او في سفح المناطق السكنية كي لا تسيل مياه الامطار من المنطقة الصناعية باتجاه المنطقة السكنية.

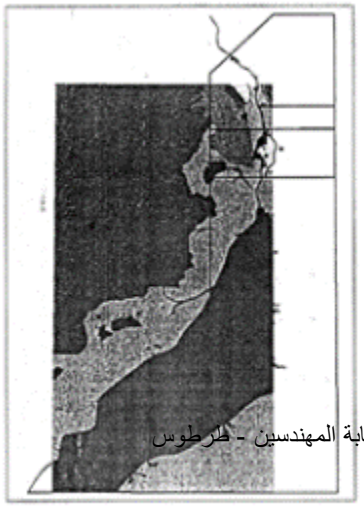
4- ان تطرح المياه الملوثة الناتجة عن الصناعات بعد المنطقة المسكونة.



- الجيولوجيا: وتشمل طبيعة تكوينات الأرض والترسبات وخواصها الطبيعية والميكانيكية والكيميائية والإمكانيات المختلفة لتوظيفها لخدمة مخطط التنمية، شكل(٢-١٠).

- المياه السطحية والجوفية: من حيث البيانات الخاصة بأماكنها وكمياتها وخواصها الطبيعية والكيميائية والبكتريولوجية وإمكانيات استخدامها في الزراعة والإسكان وأغراض الحياة المختلفة شكل (٢-١١).

- الحياة النباتية والحياة الحيوانية: تشمل الدراسة المملكة النباتية البرية وخواصها و مدى صلاحيتها للاستخدام في أغراض الزينة وتنسيق الموقع أو كأعشاب طبية، كما تشمل المملكة الحيوانية الطيور والحيوانات البرية وخواصها الطبيعية ومدى التأثير المتبادل بينها وبين التنمية المحتملة واحتمالات إعلانها محميات طبيعية.

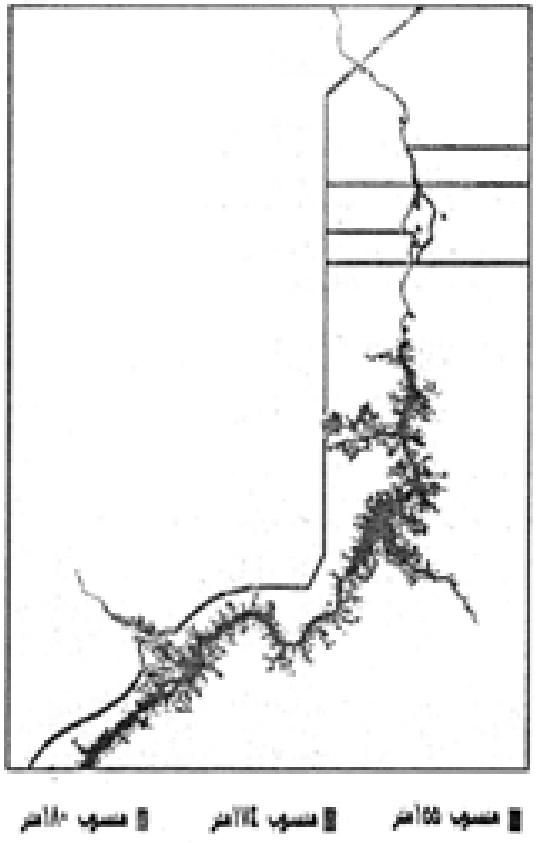


شكل (٢-١١) محافظة أسوان – المياه الجوفية

شكل (٢-١٠) محافظة أسوان – تركيب التربة

- **البحر والمسطحات المائية** وتشمل:

- الشواطئ: طبيعتها وتكويناتها صخرية أم رملية أم طمية وخواص الرمال بها، والنحر والترسيب وتآكل الشواطئ وخط الشاطئ من حيث وجود خلجان صغيرة أو ألسنة، وكافة ما يتصل بهذا الموضوع من دراسات.
- مياه البحر: وطبيعتها أمام الشواطئ وأعماقها والتيارات المائية وحركة المد والجزر وحركة الأمواج وخواص القاع بالقرب من الشاطئ والمملكة النباتية والحيوانية به. وهذه الدراسة يجب أن تشمل التغيرات الموسمية على مدار العام.
- المناطق التي تغمر عند ارتفاع منسوب مياه المسطحات المائية بسبب الفيضانات أو غيرها، شكل (٢-١٢).



شكل (٢-١٢) مناسيب مياه بحيرة ناصر

- **المناخ:** تتم هذه الدراسة لهدفين:
  - الأول: تحديد إمكانيات استغلال المنطقة في الأنشطة الاقتصادية المختلفة مثل تحديد أنواع المحاصيل الزراعية أو بعض الصناعات التي تتطلب مناخا محددا.
  - الثاني: وضع المعايير التخطيطية والتصميمية المناسبة للتجمعات العمرانية بالإقليم بما يحقق الراحة الحرارية للسكان.

وتشمل الدراسات المناخية درجات الحرارة والرطوبة النسبية وسطوع الشمس وكمية السحب والأمطار والرياح وأي ظواهر أخرى مميزة للإقليم ككل أو لمناطق منه ويتم تمثيلها بواسطة الخريطة المناخية

شكل (٣- ١٤) تحليل تأثير المناخ على موقع
مدينة شرق العوينات الجديدة بجنوب مصر

- **التلوث**, ويشمل:

دراسة مصادره في البحر والأرض والجو وتحديد المناطق غير الملوثة بالإقليم، كما تشمل الدراسة إمكانية معالجة التلوث. وتتمثل مصادر التلوث فيما يلي:

- في البحر: القمامة والمخلفات الصلبة – مخلفات الصرف الصحي – مخلفات الصناعة التي تحتوي على نسب متفاوتة من المخلفات الخطرة والضارة – نفايات السفن – الأعشاب الكثيفة التي تعوق الاستحمام على الشواطئ وأخيرا قناديل البحر والأسماك المتوحشة. و يمثل شكل(٣-١٥) دراسة لدرجة

نقابة المهندسين - طرطوس

تتغير مياه المتوسط مرة كل 50 عام

شكل (١٥٠٢) بيان درجة التلوث على شواطئ البحر المتوسط

نقابة المهندسين - طرطوس

إن أول عناصر العمارة البيئية تبدأ **بالتخطيط العمراني البيئي** المبرمج الذي يستطيع جذب المعماري لجهة البيئة المحلية والتلاؤم البيئي المناخي الصحيح .

أهم المراحل الواجب إتباعها لتحقيق الحفاظ على البيئة :

1- التخطيط الإقليمي البيئي :

A- دراسة مصادر التلوث والإنتاج وتوزيع التجمعات السكنية على مستوى القطر (تعدين – نفط – صناعات ملوثة ..... etc.)

B- ملائمة موقع التجمع البشري لشروط المنطقة المناخية والبيئة :

- منطقة باردة - منطقة داخلية - منطقة ساحلية - منطقة البادية .

2- التخطيط العمراني البيئي :

A- الاستخدام الأمثل لقوانين التخطيط العمراني في اختيار التوجيه الجغرافي .

B- خفض المساحات الزفتية دون 15%.

C- زيادة المساحات الخضراء لأكثر من 25% (مع الأخذ بعين الاعتبار مناطق الاستقرار)

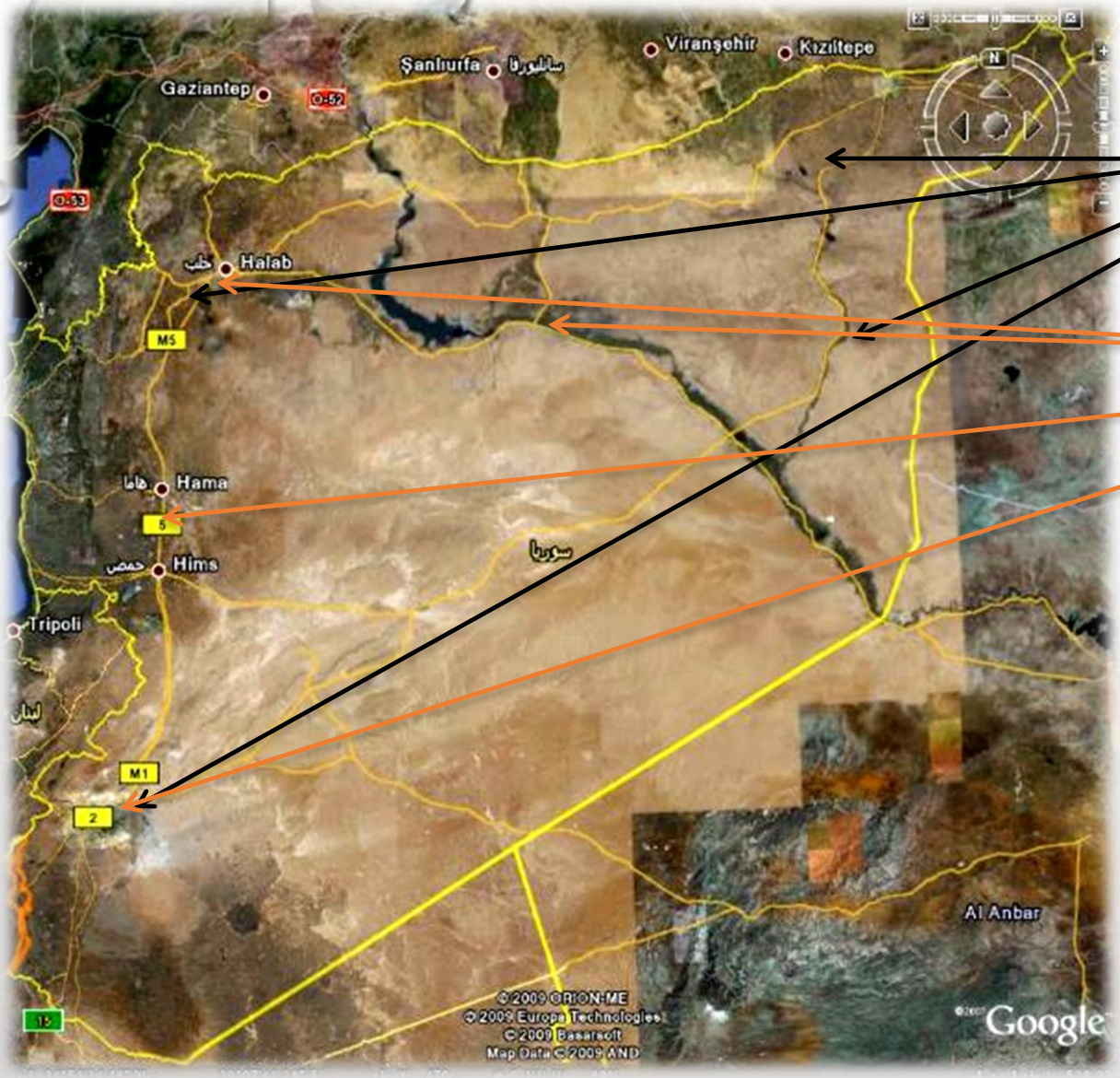
3- التصميم المعماري البيئي :

A- استخدام التكنولوجيا لتأمين الطاقة المتجددة (لواقط وخلايا شمسية).

B- تنفيذ شروط العزل الحراري الحديث لتوفير الطاقة .

C- المحافظة على تطبيق النظم العمرانية بدقة وتحقيق شروط التهوية والتشميس .

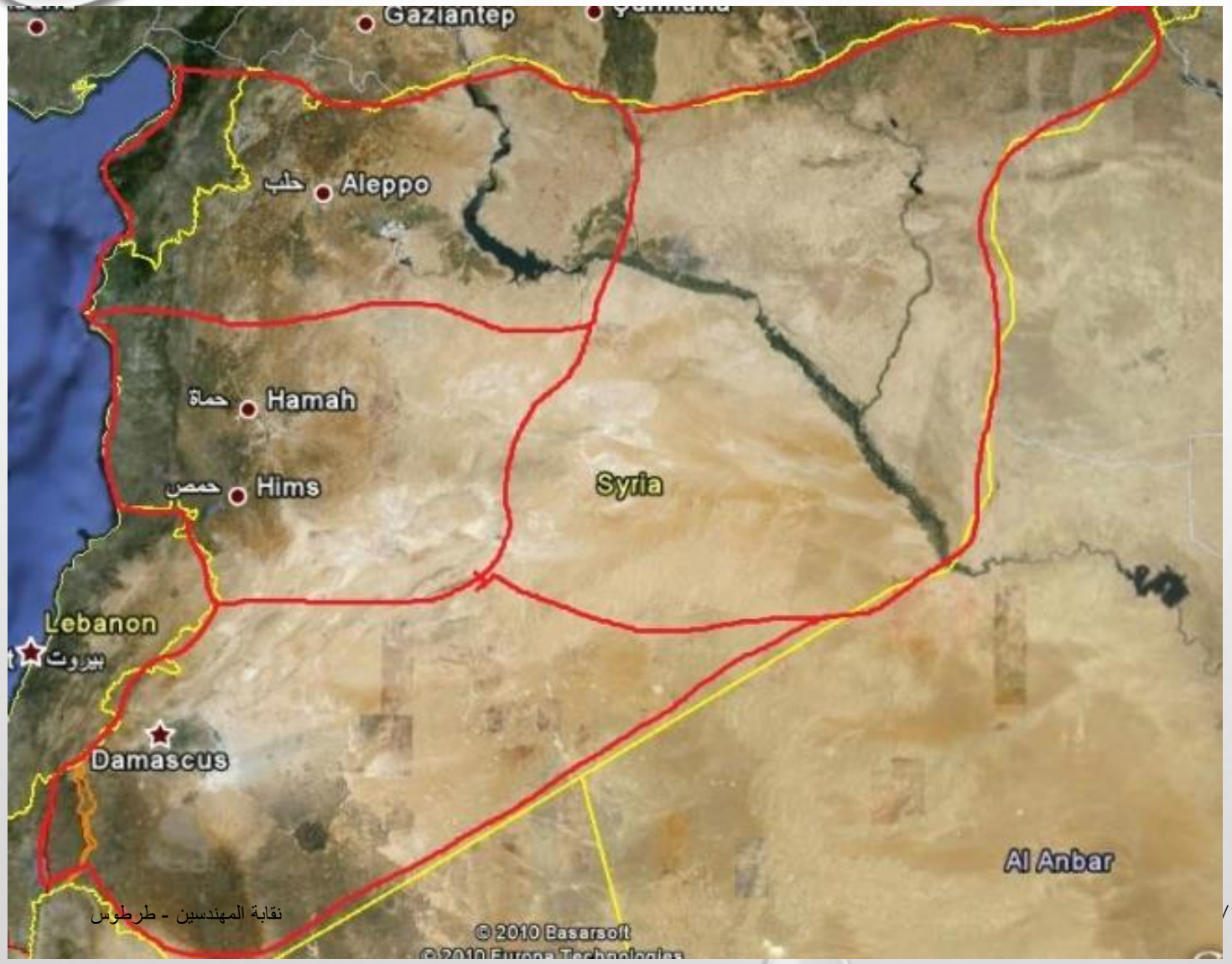
المخطط الإقليمي الاستراتيجي للقطر



دراسة مصادر التلوث والإنتاج

وتوزيع التجمعات السكنية على مستوى القطر

اقتراح التقسيم الاقليمي



4- تحديد مصادر التلوث على مستوى المدينة:

A- هواء.
B- تربة .
C- ماء.
D- ضجيج .
E- تلوث بصري .
F- تلوث سمعي .
G- مصادر اخرى .

التخطيط العمراني البيئي :

مثال جامعة حلب

خفض المساحات الزفتية دون 15%.

محققة

زيادة المساحات الخضراء لأكثر من 25%

غير محققة

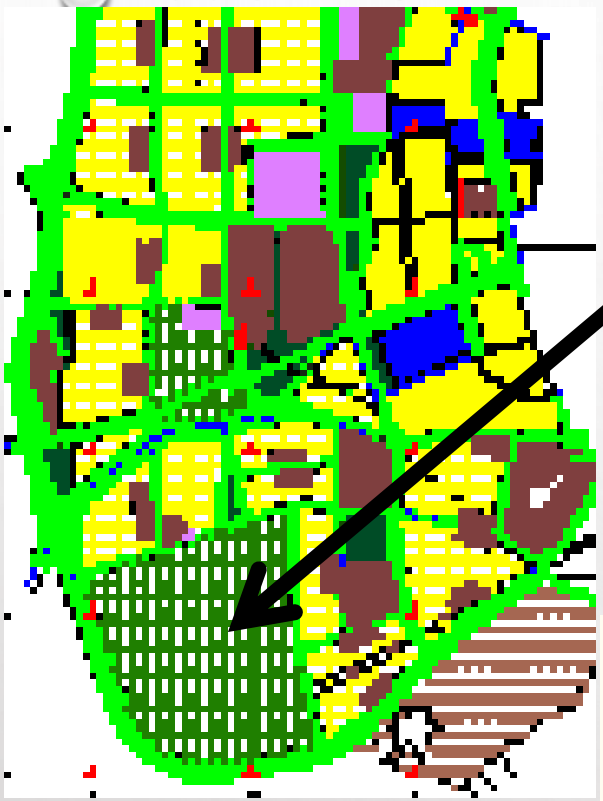
الموقع العام للمدينة الصناعية

- تقع في الجزء الشمالي الشرقي من مدينة حلب وتبعد مسافة /15/كم عن مركز المدينة
- السلبيات :
- القرب من مدينة حلب
- الايجابيات :
- وجود حزام اخضر بمساحة 2000 هكتار (حزام تصحر)
- عدم تأثير رياح المنطقة المختارة على مدينة حلب وحماية المدينة من آثار التلوث.
- مساحات خضراء تتجاوز 30%

موقع المدينة الصناعية الشيخ نجار بالنسبة لمدينة حلب

المساعدات في تحسين البيئة
مثال مدينة حلب

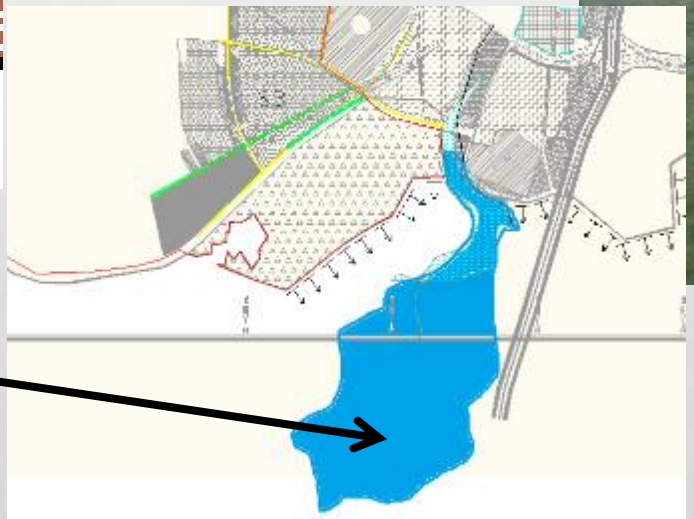
زيادة المساحات
الخضراء الاستراتيجية



غابة الباسل
900 هكتار

الشلال

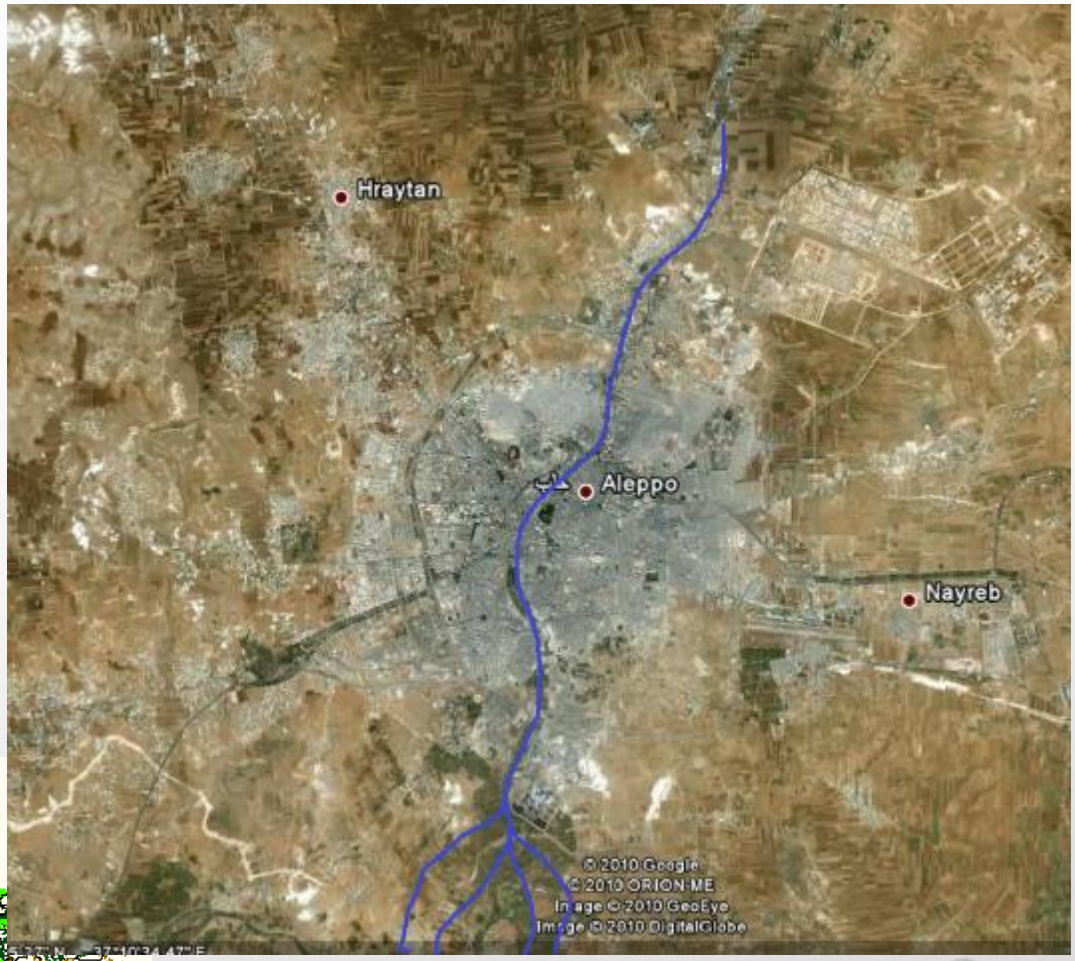
إعادة الحياة للمسطحات
المائية التقليدية الطبيعية

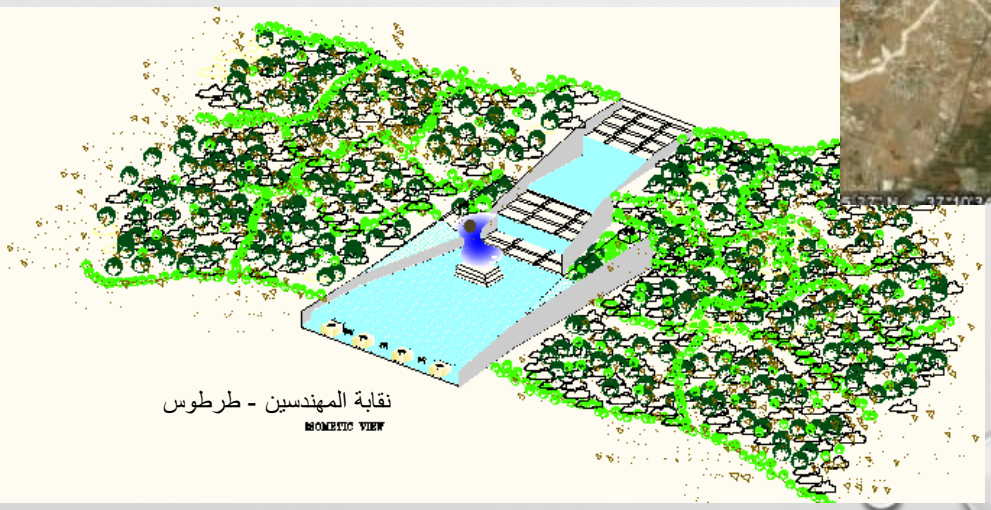


بحيرة خان طومان

شلال حلب

PLAN


Hraytan
حلب
Aleppo
Nayreb
© 2010 Google
© 2010 ORION-ME
Image © 2010 GeoEye
Image © 2010 DigitalGlobe


نقابة المهندسين - طرطوس
ISOMETIC VIEW

دراسة المواصلات والنقل

اقتراح مشروع الترامواي والمترو بحلب

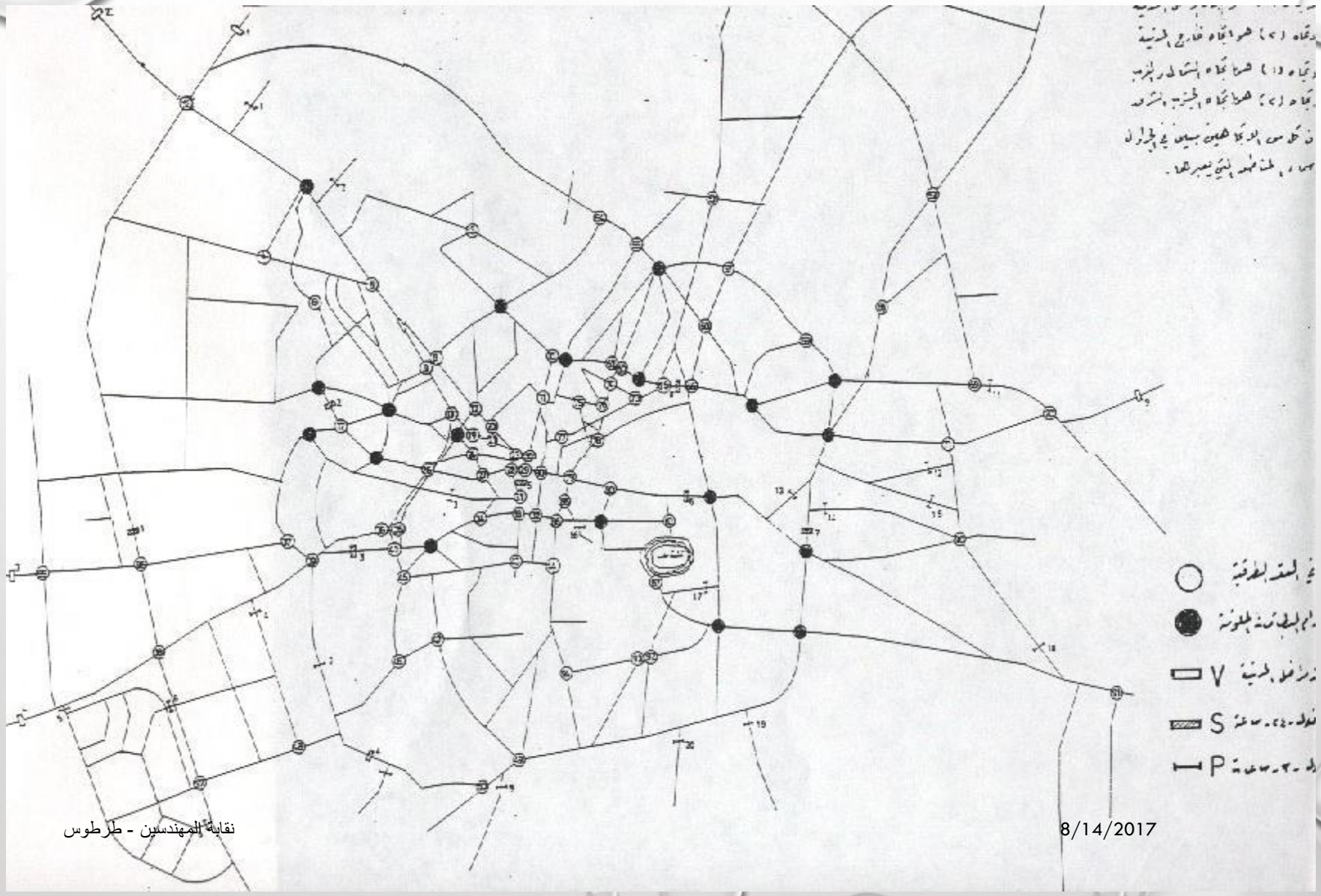
الدراسات التمهيدية:

- دراسة مرورية شاملة لمدينة حلب ومحيطها.
- دراسة التقاطعات والساحات ومواقف السيارات ومراكز الانطلاق وحركة المشاة.
- دراسة غزارة تيار النقل على الشوارع الرئيسية.

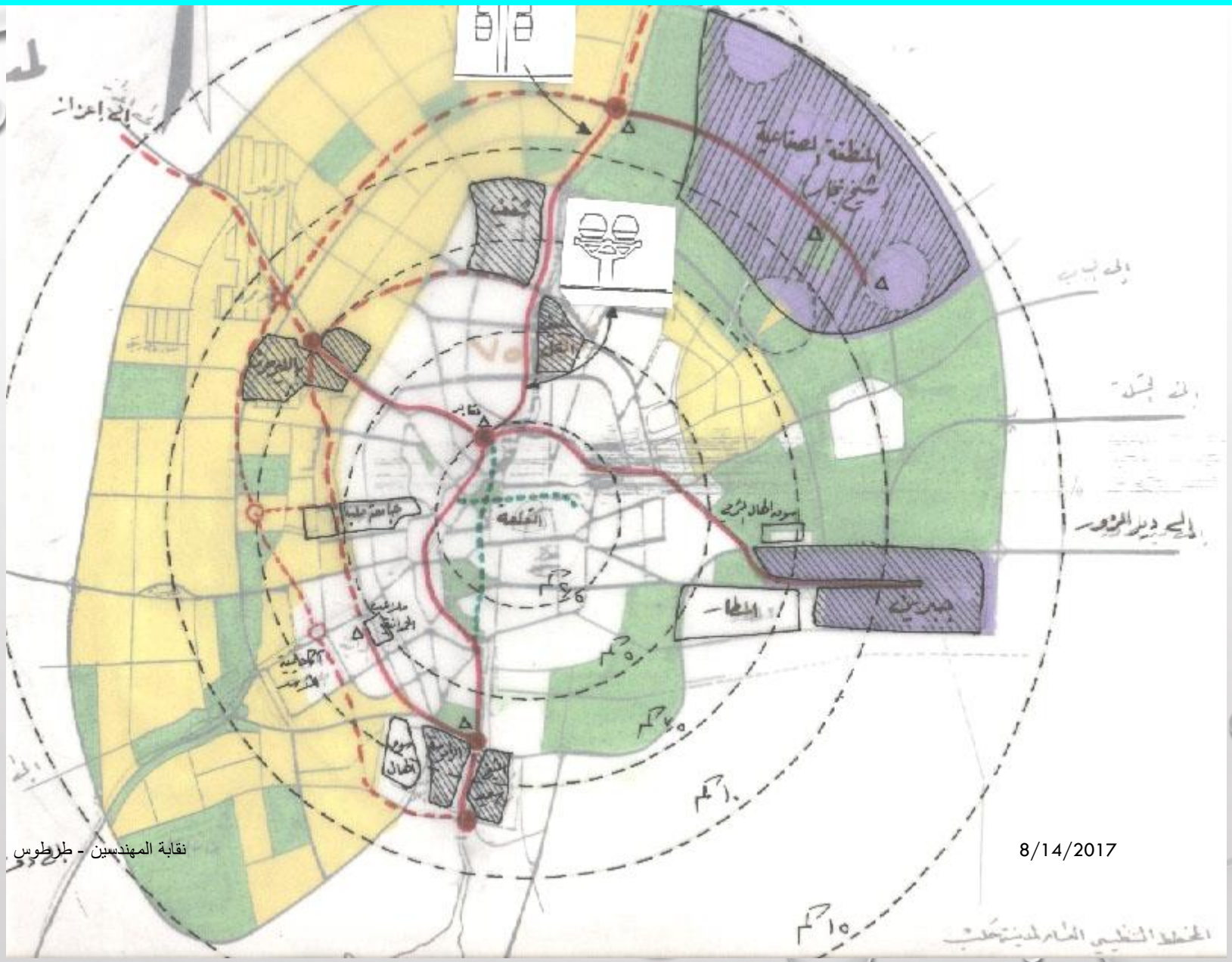
مشروع المخطط التنظيمي لمدينة حلب 1995- 2015

مواقع اجراء تحريات المرور في حلب

مواقع إجراء تحريات غزارة المرور في حلب



المخطط التنظيمي العام لمدينة حلب مع شبكة المترو والترامواي المقترحة



مفهوم العمارة الخضراء :

- تعتبر العمارة الخضراء أو المباني و المدن الصديقة للبيئة ,أحد الاتجاهات الحديثة في الفكر المعماري و الذي يهتم بالعلاقة بين المباني و البيئة , و هناك العديد من المفاهيم و التعاريف التي وضعت في هذا المجال ,

فالمعماري كين يانج : KEN YEANGيرى أن العمارة الخضراء أو المستدامة يجب أن تقابل احتياجات الحاضر دون إغفال حق الأجيال القادمة لمقابلة احتياجاتـهم ايضا ,

ويرى المعماري وليام ريد : WILLIAM REEDأن المباني الخضراء ما هي إلا مباني تصمم و تنفذ و تتم إدارتها بأسلوب يضع البيئة في اعتباره , و يرى أيضا أن أحد اهتمامات المباني الخضراء يظهر في تقليل تأثير المبنى على البيئة إلى جانب تقليل تكاليف إنشائه و تشغيله.

- أما المعماري ستانلي أبركرومبي : STANLEY ABERCROMBIEفيرى أنه توجد علاقة مؤثرة بين المبنى والأرض .

كما أن مدنا كثيرة في الحضارات القديمة خططت مع الأخذ بعين الاعتبار الواجهات الجنوبية للمباني ,

إن من أهم ما يمكن أن نستفيده من مبادئ المدينة التقليدية لترشيد الطاقة الكهربائية هو عنايتها بالظل في جميع أجزائها و مكوناتها و نسيجها العمراني , فالظل يعتبر من أهم العوامل المساهمة في توفير الطاقة بنسبة تصل لأكثر من 30 % , بالإضافة لتركه لمسة جمالية في المدن , فالاختلاف بين المساحات المشمسة و المظللة تحدث تباينا يرسم لوحات من الجمال في المدينة نتيجة انكسار الأسطح أو بروزها ,

كما أن وجوده يشجع على المشي و التلاقي و هذا يزرع الألفة و المودة بين فئات و أفراد المجتمع, فوفرة الظل و شيوعه له أثره الاجتماعي الطيب عكس ما تعانيه المدينة اليوم حيث شاع فيها استخدام وسائل المواصلات المختلفة بدلا من المشي

- لقد تجاهلت كثير من المباني المعاصرة المناخ و عوامله فهيمنت القشرة الزجاجية على مبانيها و توجهت المساكن إلى الخارج بدل الداخل و انكشفت فتحاتها على أشعة الشمس المباشرة , و الفتحات و المسطحات الزجاجية تعتبر المصدر الرئيسي لنفاذ الحرارة إلى داخل المبنى فالزجاج يزيد من النفاذ الحراري إلى الداخل بمقدار يفوق كثيرا النفاذ الذي يحدث خلال الأسطح المعتمة , إن القشرة الزجاجية خاصة في المباني التجارية و المكتبية و المحكمة الإغلاق و التي تعتمد على التكييف و التبريد الميكانيكي تعرض هذه المباني للأشعة المباشرة حيث تتراكم و تتكدس تأثيراتها داخلها مما ينعكس سلبا على الاقتصاد الوطني و القطاع الكهربائي على وجه الخصوص , فالمباني المكتبية و التجارية بقشرتها الزجاجية و المساكن بفتحاتها الزجاجية و المباشرة للشمس يمكن أن تنفذ أكثر من 70 % من الحرارة فلا شك بأن الحد من تسرب حرارة أشعة الشمس المباشرة يعتبر من أهم الطرق لتحقيق الراحة الحرارية في المباني العالية و خاصة التي تحتوي على مسطحات زجاجية كبيرة , و بالتالي فإن محاولة تظليل المباني بواسطة كاسرات الشمس يعتبر من أهم العوامل المساهمة في جودة التصميم المناخي , و لتأمين التظليل المناسب للمبنى يفضل استخدام العناصر النباتية كالأشجار و الشجيرات و المتسلقات دائمة الخضرة في الواجهات الغربية و متساقطة الأوراق في الواجهات الجنوبية , مع مراعاة توظيف أدوات تظليل المبنى (كاسرات الشمس) كأداة جمالية معمارية تعطي شخصية مميزة للمبنى ,

- **التكيف مع المناخ : ADAPTING WITH CLIMATE**

يجب أن يتكيف المبنى مع المناخ و عناصره 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 , فإذا 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 و خلق جو مناسب لحياة الإنسان قديمة قدم الإنسانية نفسها , فقد حرص الإنسان على أن يتضمن بناؤه للمأوى عنصرين رئيسيين هما : الحماية من المناخ , و 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 الظواهر الفيزيائية الطبيعيتين , و تبين أن هذه الحلول عموما , أكثر انسجاما مع وظائف جسم الإنسان الفيزيولوجية , من الوسائل الحديثة التي تعمل بالطاقة الكهربائية كأجهزة التبريد و تكـــــــــييف الهواء ,

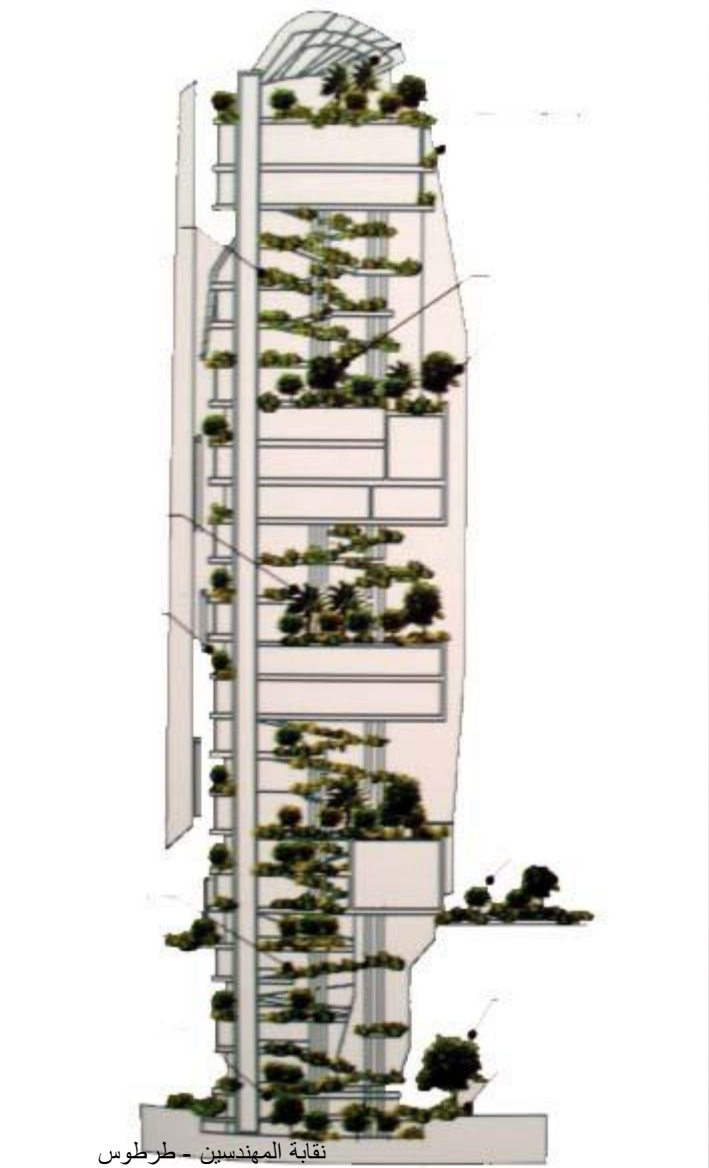
BHV HOMME

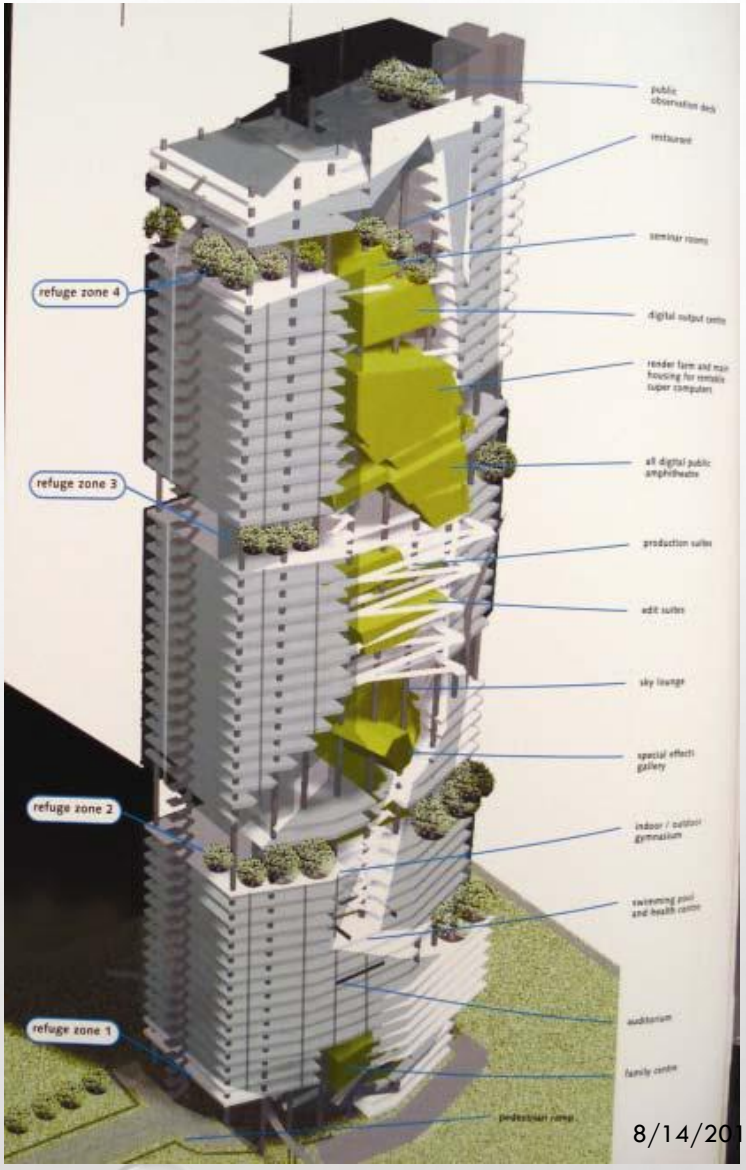
KEN YEANG,. PROJECT FOR ELEPHANT AND CAST;E LONDON

فوائد إدخال النبات والمواد العضوية إلى الواجهة والفراغات :

على مخطط المدن فرض النظام العمراني ونسب الوجائب : بالتالى نسب المساحات الخضراء

- موازنة المادة غير العضوية المتمثلة في مواد البناء الكثيف لناطحة السحاب و ذلك عن طريق إدخال مواد عضوية مما يحسن من النظام البيئي .
- إدخال النباتات له فوائد جمالية لمستخدمي المبنى وينتج عنه تحسين الإنتاجية والحالة المعنوية أو النفسية .
- استخدام النباتات في واجهات المبنى يعزز جماليات ناطحة السحاب .
- بجانب تظليل الفراغات الداخلية والحوائط الخارجية – تقلل أيضا من انعكاس الحرارة المبنى، مما يوفر استجابات مناخية مصغرة فعالة في واجهات المبنى.
- عمليات البخر النباتية يمكن أن تكون جهاز تبريد فعال لوجه المبنى.
- النباتات تمتص ثاني أكسيد الكربون (خاصة من انبعاثات السيارات)، وتطلق الأكسجين بالتركيب الضوئي، مما يخلق بيئة مصغرة أكثر برودة وصحة داخل وحول واجهة المبنى.
. يمكن أن تعمل النباتات كستائر بصرية ومشتتات صوت .
- تساعد النباتات على ترقيق الأسطح المعمارية الصلبة وإعطاء نسيج للأسطح الغير محددة
-
- يمكن أن تعمل النباتات كمصدات رياح .




refuge zone 4
refuge zone 3
refuge zone 2
refuge zone 1
public observation deck
restaurant
seminar rooms
digital output centre
render farm and main housing for remote super computers
all digital public amphitheatre
production suites
edit suites
sky lounge
special effects gallery
indoor / outdoor gymnasium
swimming pool and health centre
auditorium
family centre
pedestrian ramp