الخلايا الشمسية (الكهروضوئية) :

تستخدم الخلايا الشمسية (الكهروضوئية) في عملية تحويل الإشعاع الشمسي مباشرة إلى الكهرباء ، وتعرف هذه الآلية بالتحويل الكهروضوئية أو التحويل الفوتوفلطائي (Photovoltaic Conversion) للطاقة الشمسية .

نظرية عمل الخلايا الكهروضوئية:

من خلال ظاهرة تعرف باسم Photovoltaic Effect ويحدث ذلك عندما يصطدم الضوء بأشباه موصلات مثل السيليكون وكبريتيد الكاديوم والجاليوم ارسنيد وتمتص ذرات هذه المواد ضوء الشمس مسببة انطلاق الالكترونات منها وتجمع هذه الالكترونات الحرة علي سطح الخلية وتقوم شبكات ملامسة أو ما يسمي بـ contact grid أما وخلف الخلية باستكمال الدائرة الكهربائية لتسمح بمرور الالكترونات أي التيار الكهربي.

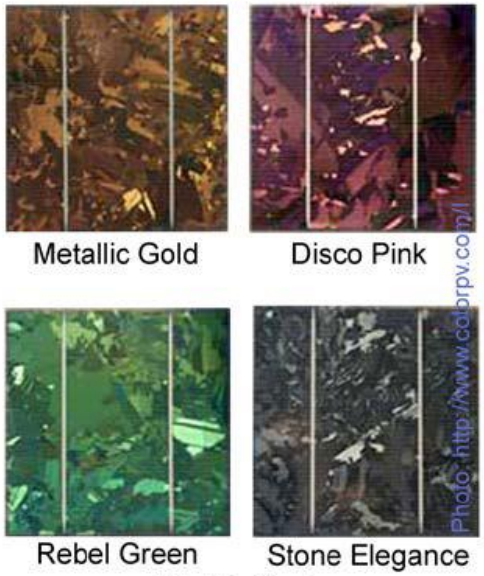
الخلايا الشمسية (الكهروضوئية) :

الخلايا الضوئية اشكال متعددة فمنها الشفاف والنصف شفاف ومنها المصقول ولها العديد من التاثيرات والالوان فمنها ما يشبه الزجاج ومنها ما يشبة الاستيل .

لها العديد من الالوان ولكن الافضل الالوان الداكنه حتي لاتعكس الاشعاع الشمسي.

Classic Series Monocrystalline

Classic Series Polycrystalline (Red)

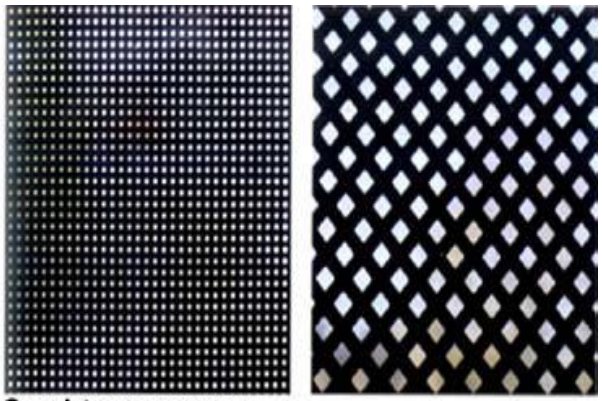


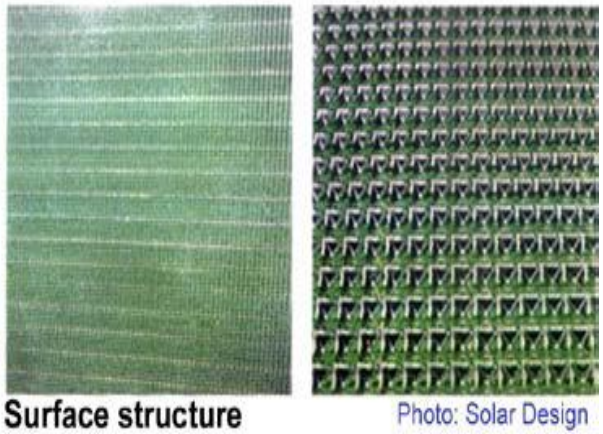
Marble Series

الطاقة الشمسية

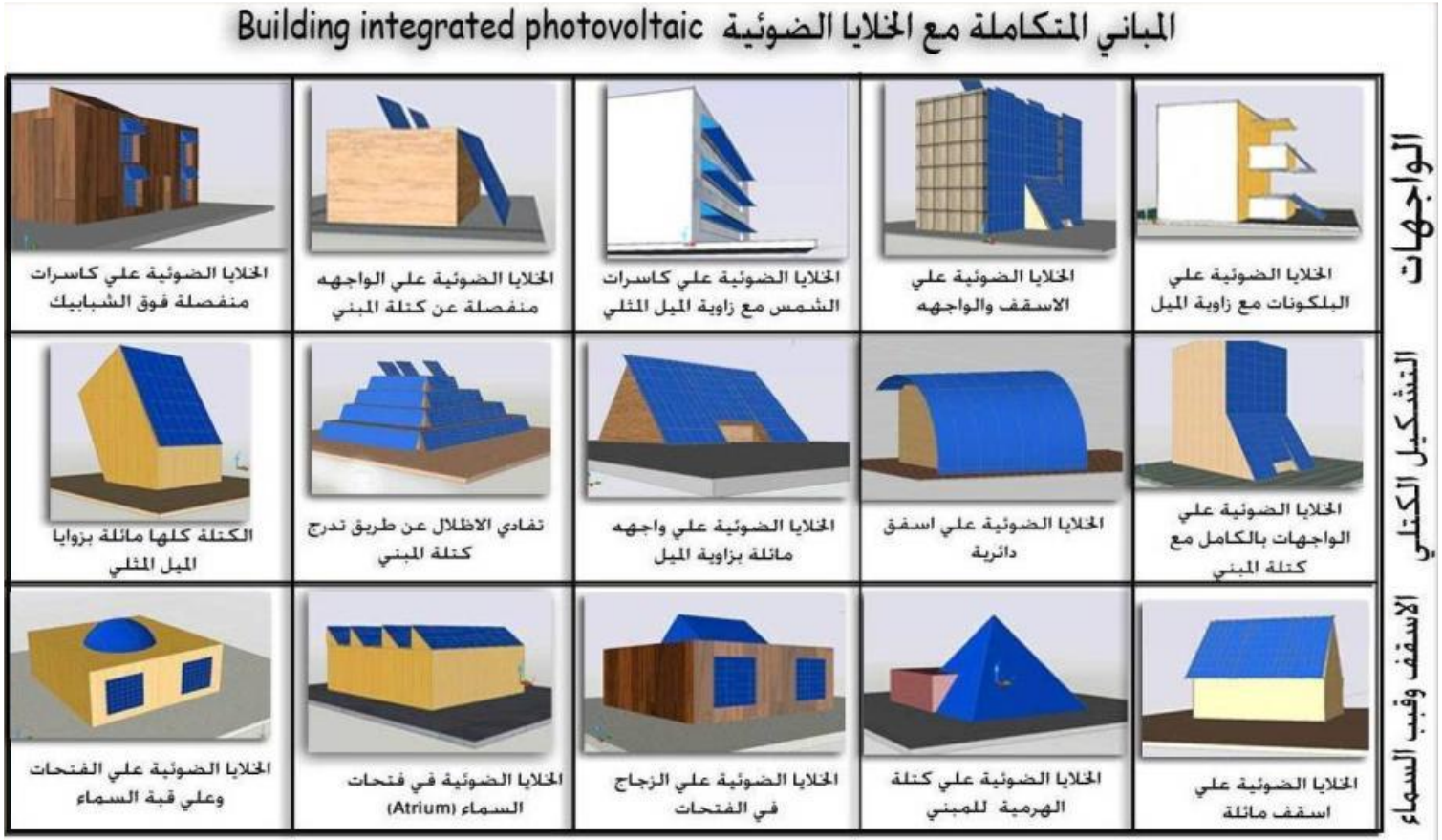
الخلايا الشمسية (الشكل المعماري):

الخلايا الشمسية (الشكل المعماري):





الخلايا الشمسية (الشكل المعماري):



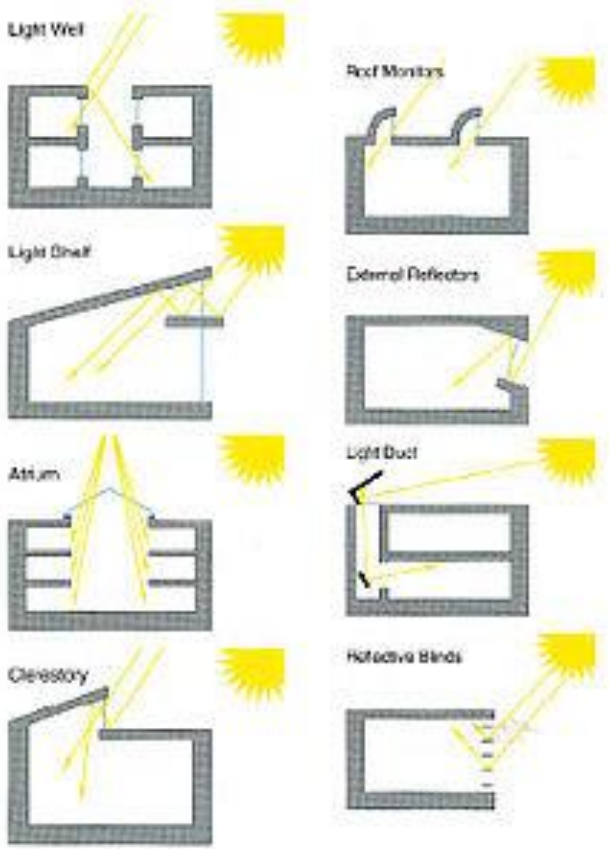
الإضاءة الشمسية Daylight Solar Energy :

- يعتبر استخدام ضوء الشمس الطبيعي من أنواع الإضاءة الأكثر استخدامًا على مر العصور. وفي القرن العشرين أصبحت الإضاءة باستخدام الوسائل الصناعية المصدر الرئيسي للإضاءة الداخلية، ولكن ظلت التقنيات التي تعتمد على استغلال ضوء النهار ومحطات الإضاءة الهجينة التي تعتمد على ضوء الشمس وغيره من طرق تقليل معدل استهلاك الطاقة.
- تقوم نظم الإضاءة التي تقوم على ضوء النهار بتجميع وتوزيع ضوء الشمس لتوفير الإضاءة الداخلية.
- يقدم استخدام الإضاءة الطبيعة أيضًا فوائد عضوية ونفسية بالمقارنة مع الإضاءة الصناعية، وذلك على الرغم من صعوبة تحديد هذه الفوائد بالضبط.
- تشتمل تصميمات الإضاءة التي تعتمد على ضوء النهار على اختيار دقيق لأنواع النوافذ وحجمها واتجاهها، كما قد يتم الأخذ في الاعتبار وسائل التظليل الخارجي.
- تتضمن التطبيقات الفردية من هذا النوع من الإضاءة الطبيعة وجود أسقف مسننة ونوافذ علوية للإضاءة وتثبيت أرفف على النوافذ لتوزيع الإضاءة وفتحات إضاءة في أعلى السقف وأنابيب ضوئية.

الإضاءة الشمسية Daylight Solar Energy :

- يمكن تضمين هذه التطبيقات في تصاميم موجودة بالفعل، ولكنها تكون أكثر فاعلية عندما يتم دمجها في تصميم شامل يعتمد على الطاقة الشمسية بحيث يهتم ببعض العوامل مثل سطوع الضوء وتدفق الحرارة والاستغلال الجيد للوقت.
- عندما يتم تنفيذ هذه التطبيقات بصورة سليمة، فمن الممكن أن يتم تقليل حجم الطاقة اللازمة للإضاءة بنسبة 25%.
- تعتبر نظم الإضاءة الشمسية الهجينة من سبل استغلال الطاقة الشمسية الإيجابية في الإضاءة الداخلية. تقوم هذه النظم بتجميع ضوء الشمس باستخدام مرايا عاكسة متحركة تبعًا لحركة الشمس، كما تتضمن ألياف ضوئية لنقل الضوء إلى داخل المبنى لزيادة الإضاءة العادية.
- التطبيقات التي يتم الاستعانة بها في المباني ذات الطابق الواحد، تكون هذه النظم قادرة على نقل □□□٪ من ضوء الشمس المباشر الذي يتم استقباله .

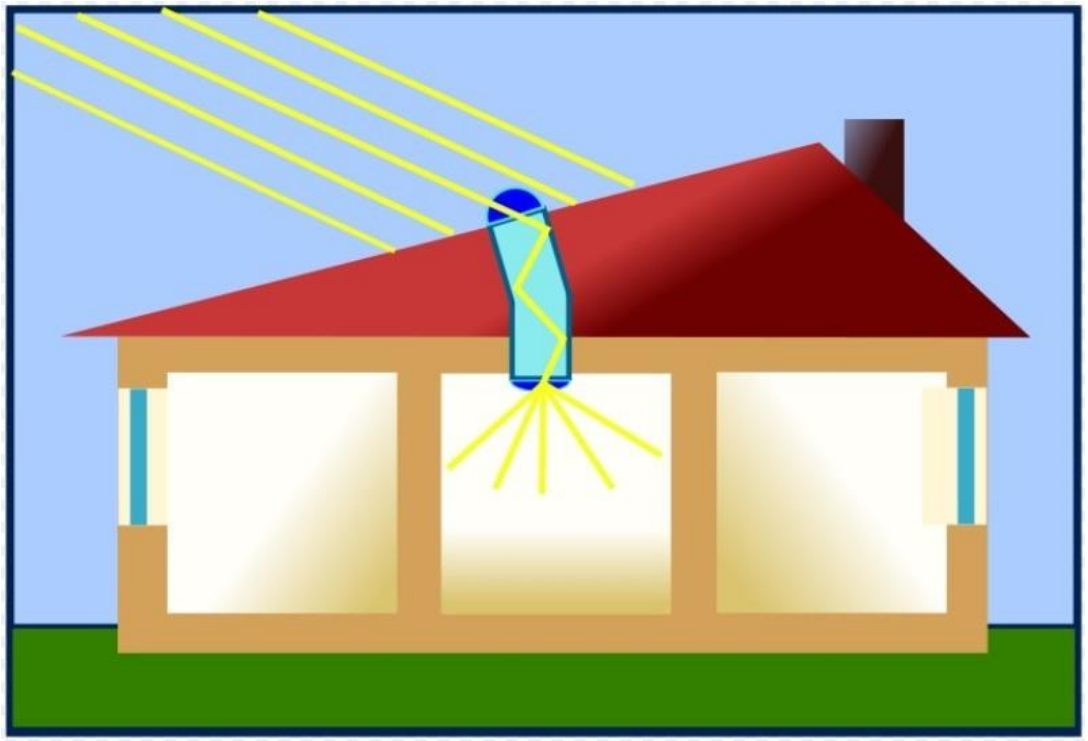
الإضاءة الشمسية Daylight Solar Energy :

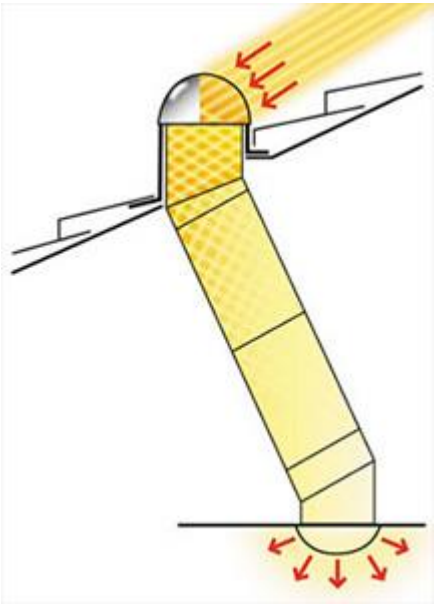


الطاقة الشمسية

الإضاءة الشمسية Daylight Solar Energy :

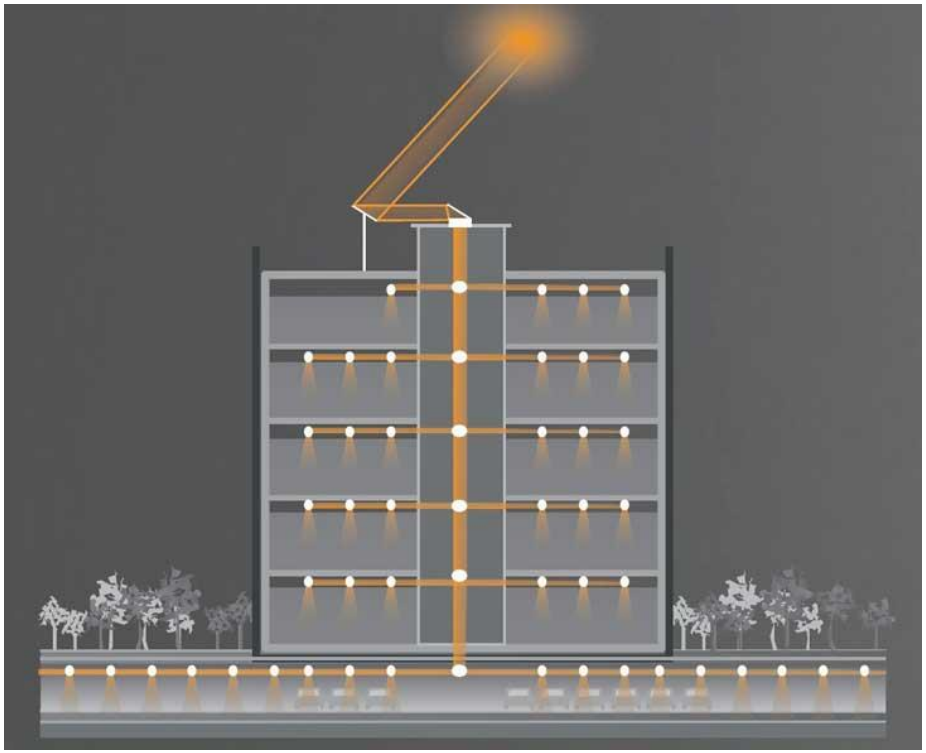
الانفاق الضوئية Sun Light ducts

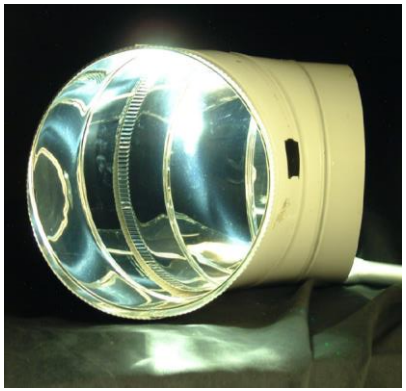


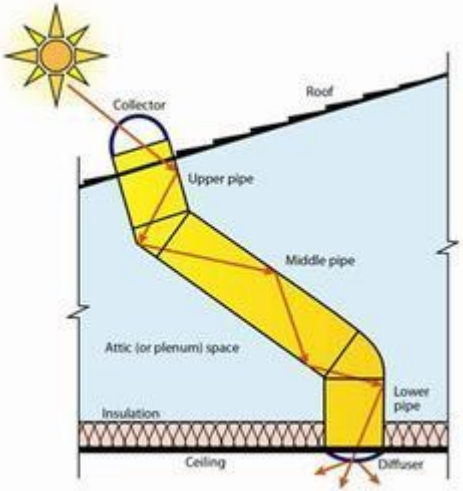


الإضاءة الشمسية Daylight Solar Energy :

الانابيب الشمسية Day light Pipe







الإضاءة الشمسية Daylight Solar Energy :

الإضاءة الشمسية Daylight Solar Energy :

هذا المنزل من تصميم المعماري Rodrigo Rubio، وهو مدرس في معهد برشلونة للعمارة

الإضاءة الشمسية Daylight Solar Energy :

الإضاءة الشمسية Daylight Solar Energy :

طاقة الرياح

- تشير المراجع العلمية والمخطوطات التاريخية إلي أن الفُرس هم أول من استخدم طاقة الرياح في إدارة الطواحين لطحن الحبوب وضخ المياه، حيث تعتبر طاقة الرياح هي مصدر غير منتهي وهي تعتبر طاقه نظيفه ومستدامة. من اجل انتاج كهرباء من الرياح هنالك حاجه لرياح ذات سرعه□□ كم/ ساعه على الاقل. انتاج الكهرباء من طاقة الرياح تتطلب بناء جهاز كبير ذو مولدات كهربائيه (توربينات) في مكان مناسب من ناحيه جغرافيه وطوبوغرافيه, سرعة الرياح فيه□بر كم/ساعه على الاقل لفتره معينه في السنه.
- بما ان الرياح غير ثابته, وتتغير حسب الفصول المختلفه والساعات مختلفه في اليوم لذلك تتغير فعالية التوربينات في الجهاز. المواد المستعمله لبناء الجهاز مكلفه وعند الانتهاء من استعمال التوربينه يتسبب ذلك ضرراً بيئياً والذي يجب التخلص منه بدون تسبب اضرار(معادن, بلاستيك, اسلاك..ومواد اخرى مبنيه منها التوربينه.
- التوربينات تصدر ضجيج عند تشغيلها, وهذا يعتبر ضرراً خاصة في اماكن قريبه من المناطق السكنيه. في المناطق المفتوحه تعتبر اجهزة التوربينات (المولدات الكهربائيه) ضرراً شكلياً الذي يضر بالمنظر.

طاقة الرياح

إجابيات استعمال طاقة الرياح:

□. كفاءة مرتفعه.

بر. تكلفة بناء متوسطه.

تر. تكلفه منخفضه للكهرباء المُنتَج بواسطتها.

ير. تأثير منخفض على البيئه.

□. لا يوجد انبعاث لثاني اوكسيد الكربون.

شم. بناء الاجهزه سريع وجيد جداً.

سلبيات استعمال طاقة الرياح:

□. من اجل انتاج طاقه من الرياح يتطلب ذلك رياح ذات سرعه ملائمه.

بر. ضرر بالمنظر.

تر. تشغيل الاجهزه يسبب ضجه قويه.

ير. استغلال مساحات واسعه من الارض لبناء الاجهزه

المباني المتكاملة مع طاقة الرياح

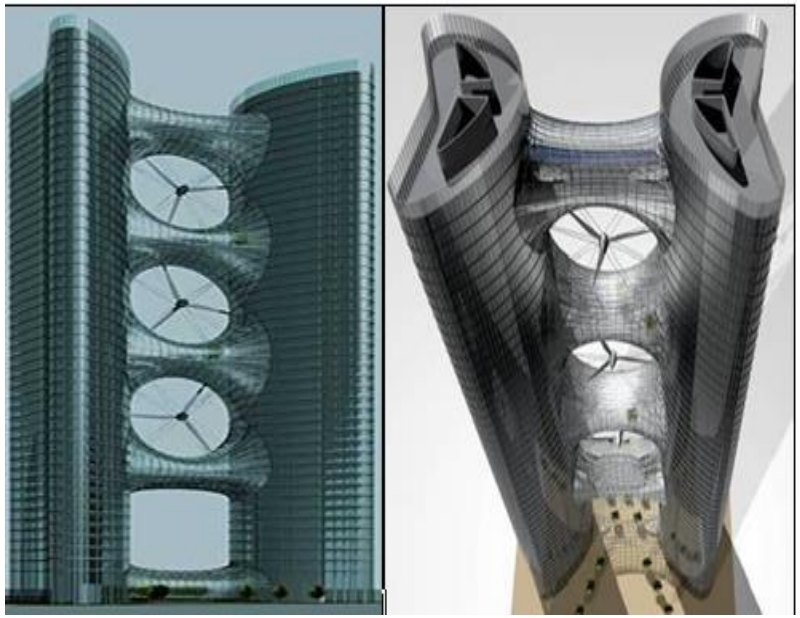
٤. مباني التوربينات السقفية اوالتوربينات السطحية Roof Top Turbines :

يستخدم المعماري توربينات الرياح الصغيرة فوق اسطح المبني وذلك لانتاج الكهرباء وهي من اشهر الطرق المستخدمة لتوربينات الرياح .

المباني المتكاملة مع طاقة الرياح

بر. المبني التوربيني Self Design Turbines :

ويصمم المبني خصيصا لها وهو يختبر فية المعماري قدراتة ويستخدم عناصرة المعمارية لكي يقوم بجعل المبني يتكامل مع توربينات الرياح بشكل جمالي والتوربينات هنا تصمم للمبني خصيصا .



المباني المتكاملة مع طاقة الرياح

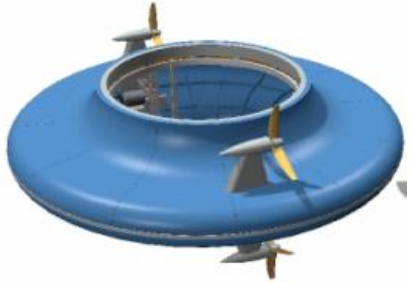
تر. توربينات عمرانية T-urban:

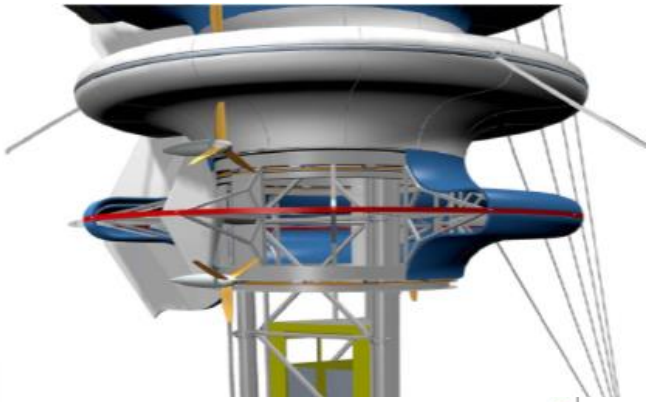
هي توربينات من مصصمة لتكون في المواقع العمرانية وتعتبر مع اللاندسكيب ويمكن ان توضع في الحدائق العامة او المناطق المفتوحة .

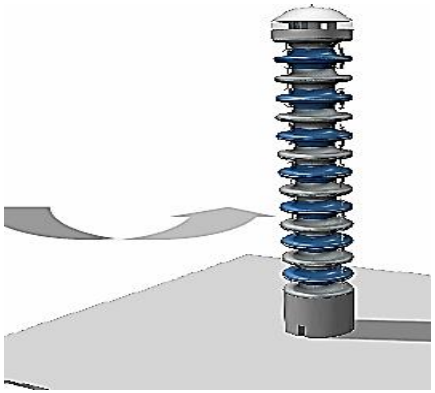
المباني المتكاملة مع طاقة الرياح

ير. الجيل الرابع من التوربينات 4th Generation turbine :

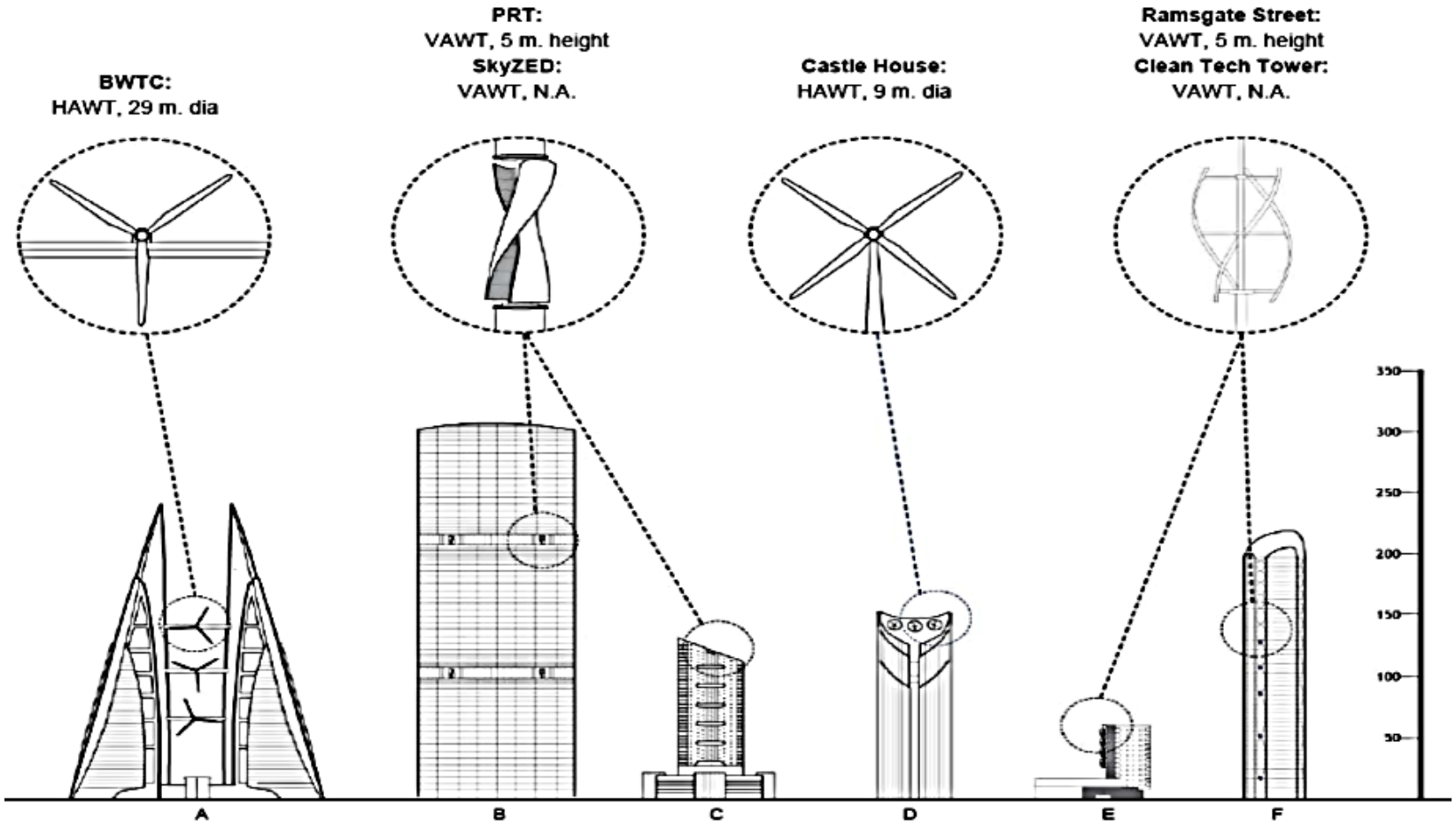
هي توربينات من مصصمة بدقة لزيادة سرعة الرياح ويمكن وضعها اعلي المبني او في المناطقة العامة ويقوم تصميمها بزيادة سرعة الهواء شكل كبير.







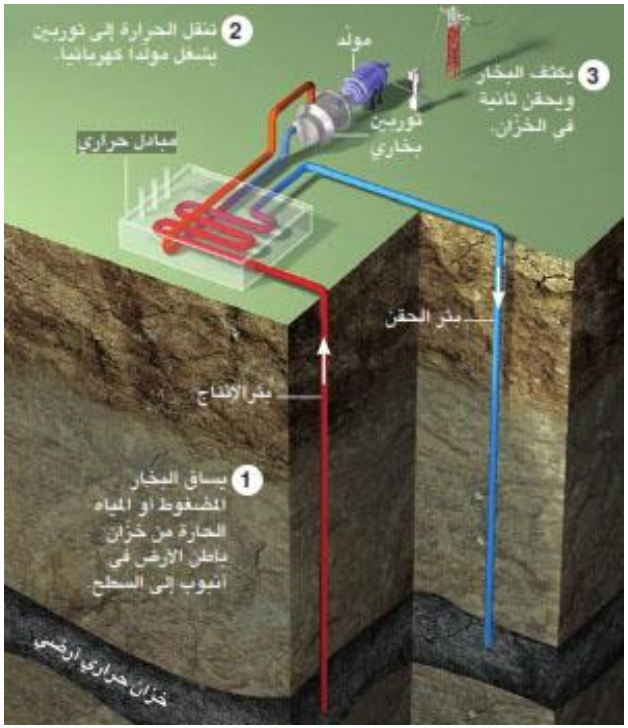
المباني المتكاملة مع طاقة الرياح

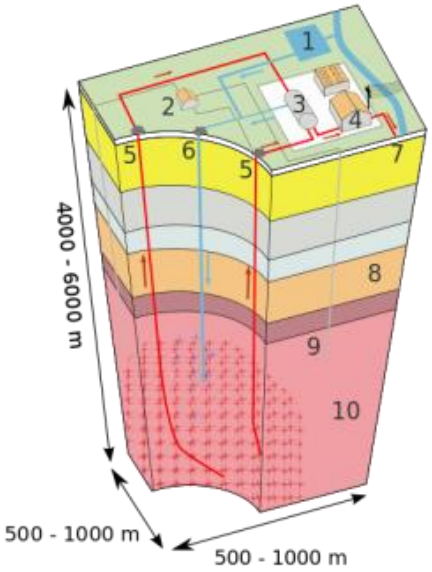


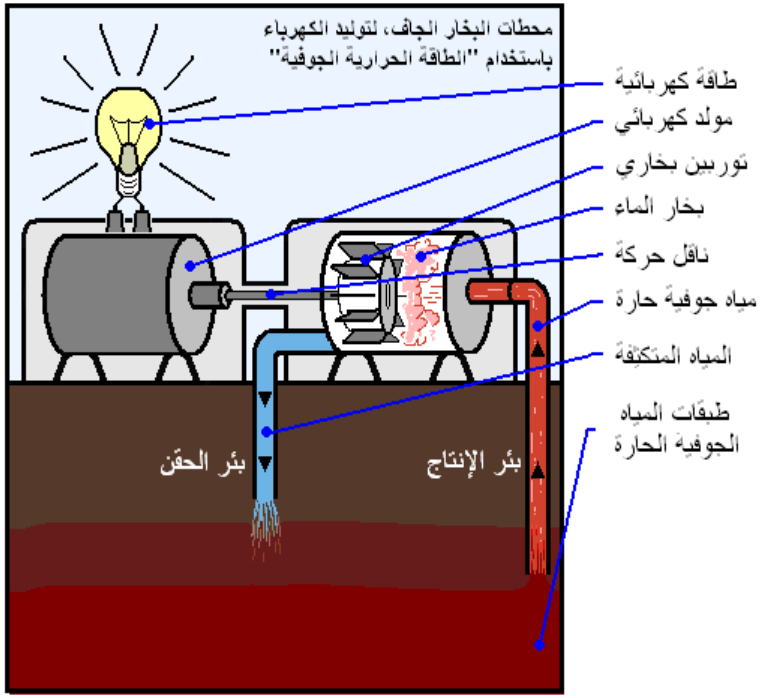
طاقة حرارة الأرض Geothermal Energy

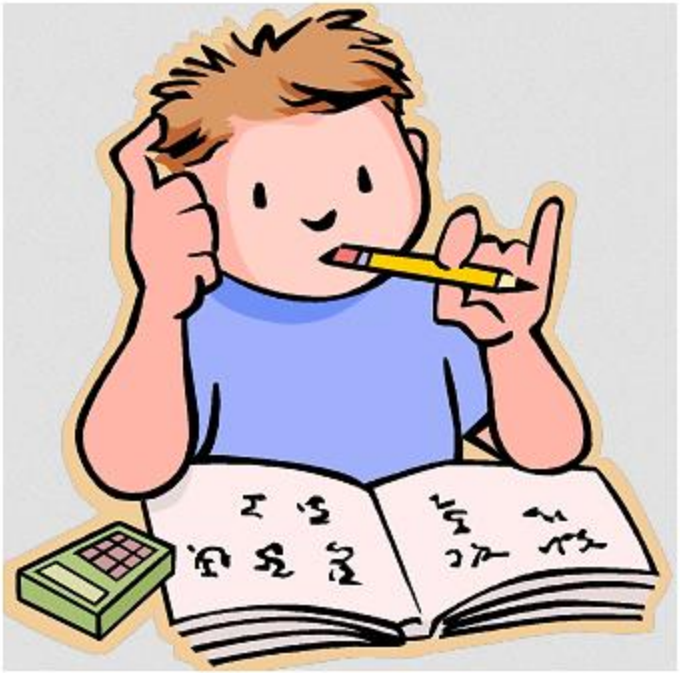
ترتفع درجة حرارة الارض كل 100 متر حوالي 2-7 درجة موئية . الطاقة الحرارة الأرضية، حيث يُستفاد من ارتفاع درجة الحرارة في جوف الأرض باستخراج هذه الطاقة وتحويلها إلى أشكال أخرى، وفي بعض مناطق الصدوع والتشققات الأرضية تتسرب المياه الجوفية عبر الصدوع والشقوق إلى أعماق كبيرة بحيث تلامس مناطق شديدة السخونة فتسخن وتصعد إلى أعلى فوارة ساخنة، وبعض هذه الينابيع يثور ويهمد عدة مرات في الساعة وبعضها يتدفق باستمرار وبشكل انسيابي حاملاً معه المعادن المذابة من طبقات الصخور العميقة، ويظهر بذلك ما يطلق عليه الينابيع الحارة، ويقصد الناس هذا النوع من الينابيع للاستشفاء، بالإضافة إلى أن هناك مشاريع تقوم على استغلال حرارة المياه المنطلقة من الأرض في توليد الكهرباء

طاقة حرارة الأرض Geothermal Energy









Homework

HW(1)

1. إستخدامات الطاقة المتجددة في جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن بالرياض وتأثير ذلك على الشكل المعماري للجامعة.

2. إستخدامات الطاقة المتجددة في مدينة مصدر بأبوظبي وتأثير ذلك على الشكل المعماري للمدينة.

Thank
You