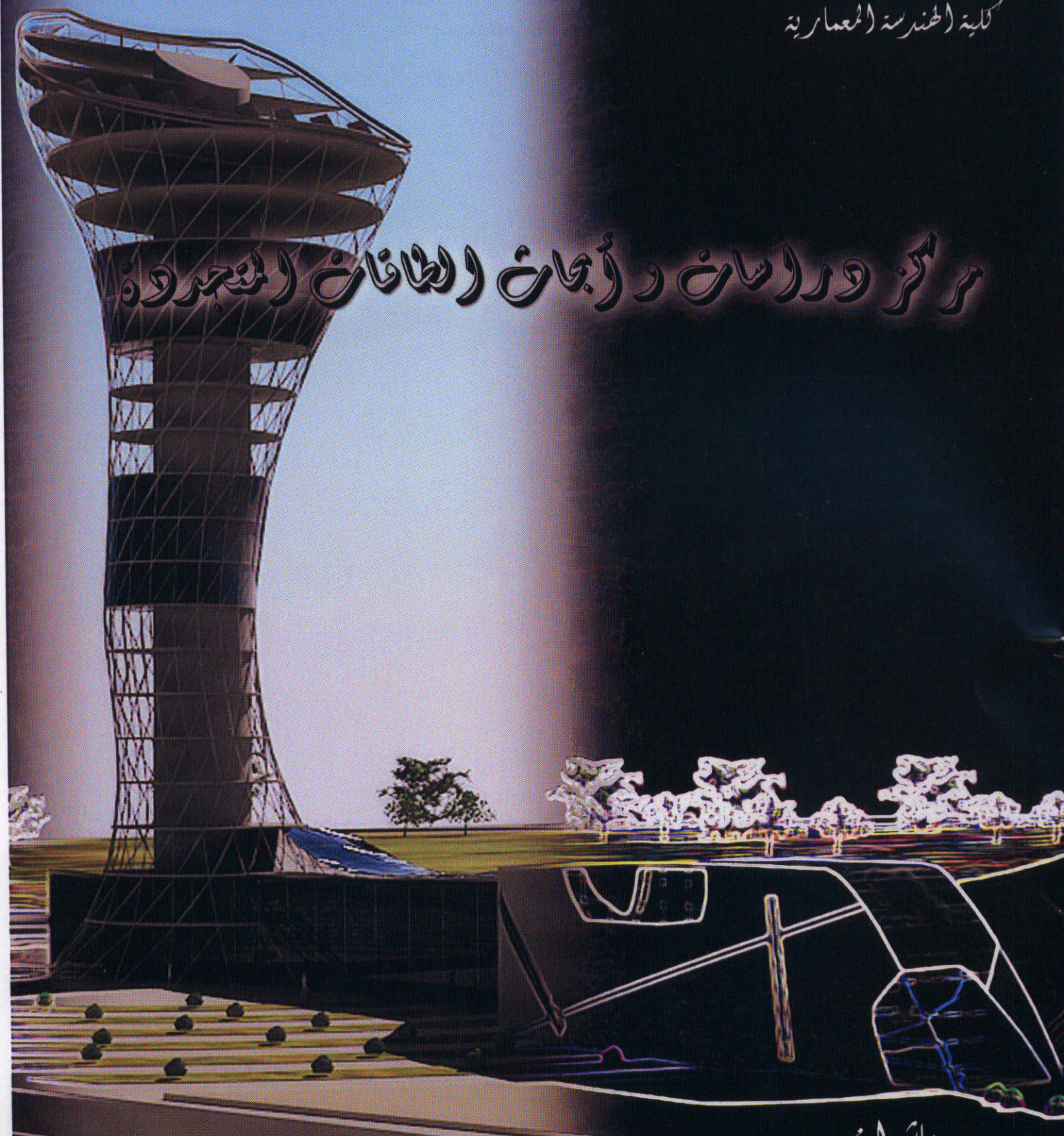
الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الهندسة المعمارية



مركز دراسات وأبحاث الطاقات المتجددة

بإشراف:
أ.د. عصام عبود
أ.د. عبيدة البريدي

تقديم: باسم علي حسن

مقدمة

ظهرت أزمة الطاقة في العقود القليلة الماضية و فرضت نفسها بقوة خلال السبعينات من القرن العشرين لأسباب مختلفة :

أولاً: ازدياد الاستهلاك الكبير للطاقة بما يتناسب مع التطورات التقنية و التكنولوجية المستجدة.

ثانياً: أزمة البترول و الوقود الأحفوري في العالم.

ثالثاً: الكوارث الناجمة عن استعمال الطاقة النووية.

رابعاً: ظهور و تفاقم مشكلة التلوث بقوة و إطلاق حملات الحفاظ على البيئة

الطاقات المتجددة :

الطاقة المتجددة هي الطاقة المتولدة بصورة مستدامة و المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد باستمرار أو التي لايمكن أن تنفذ وهي تنتج عن الرياح و المياه و الشمس.

و تعتبر الشمس المصدر الأساسي للطاقات المتجددة كافة و بالتالي متوافرة مادامت الشمس متوفرة.

أنواع الطاقات المتجددة:

1 -الطاقة الشمسية .

2 -طاقة الحرارة الجوفية.

3 -الطاقة المائية.

4 -طاقة الرياح.

5 -طاقة الأمواج.

6 -طاقة المد و الجزر.

مقدمة

مركز دراسات و أبحاث الطاقات المتجددة:

معلومات جيومناخية عن الموقع :

خط طول : N 33 ° 37
خط عرض: E 36° 33
مساحة الأرض: 930000m2 = 93 هكتار
الارتفاع عن سطح البحر: الارتفاع 495 م
اتجاه الرياح السائدة: غربية و تتراوح سرعتها بين 14 - 23 م/ثا

فكرة المشروع:

انطلاقاً من ضرورة مواكبة الثورة التكنولوجية العالمية و التماشي مع متطلبات العصر كان لا بد من أخذ خطوات عملية للاستفادة من التقنية بأكبر قدر ممكن لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة
فكانت هذه المحاولة لإيجاد منتج معماري و عمراني
بلمسة علمية واقعية يتصدى لأبرز المشكلات التي تواجهها مدينة حمص:

- ارتفاع نسبة التلوث بشكل كبير في مدينة حمص نتيجة الاستخدام المتزايد للطاقات التقليدية -الوقود الاحفوري- ونواتج المنشآت الصناعية مما يستدعي استخدام انواع بديلة من الطاقات المتجددة النظيفة -كطاقة الرياح-

- لوحظ في العامين المنصرمين وجود أزمة حقيقية في انتاج الطاقة الكهربائية في مدينة حمص و ضواحيها نتيجة الاستهلاك المتزايد للطاقة الكهربائية الناتج عن التضخم السكاني المطرد بسبب الهجرة الداخلية و الزيادة الطبيعية في عدد السكان

أهداف المشروع

كان من الأهداف الأولى للمشروع الاستغلال الأمثل للطاقات المتجددة لتوليدالطاقة بحيث لا يقتصر الأمر على البحث و الدراسات و إنما يتعدى الأمر إلى المرحلة التطبيقية و التنفيذية فكان هناك رغبة لإنشاء

1 -مزرعة رياح لتوليد الكهرباء ملحقة بالمركز.

حيث أثبتت الدراسات أن استخدام ثلاثة بالمئة من طاقة الرياح المتوفرة يكفي مايعادل 20 ضعف مايحتاج إليه عالمنا حالياً من استهلاك الطاقة.

2 -اتخاذ خطوات لاستغلال الطاقة الشمسية في تنقية المياه.

3 -الحد من مشكلة التلوث بخطوات فعلية و فعالة.

4 -التأكيد على الجانب التوعوي و التثقيفي.

اختيار الموقع:

و بعد البحث وجدت الأفضلية لمحافظة حمص قرب بحيرة قطينة حيث تتوافر جميع الظروف المناسبة لقيام هذا المشروع.

1 -لإنشاء المزرعة الريحية حيث تعتبر منطقة قطينة من أكثر المناطق سرعة للرياح في سورية تتراوح سرعة الرياح فيها بين 14 - 23 م/ثا. بالإضافة لوجود خطوط التوتر العالي بجانب الأرض فيكون التيار الكهربائي المتولد داعماً للشبكة العامة.

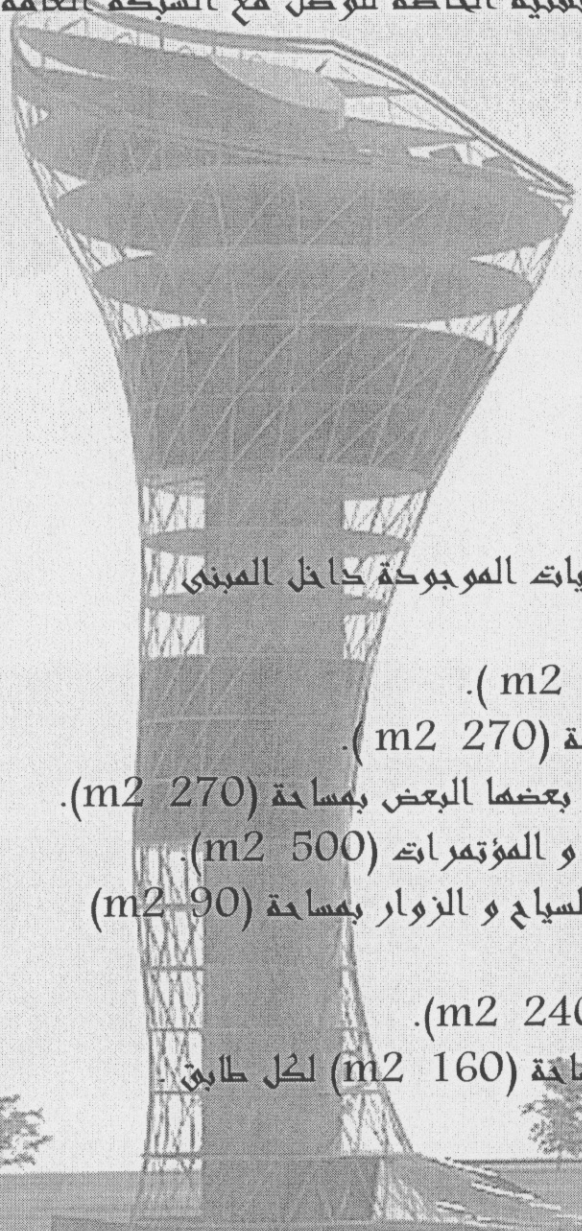
2 -الاستفادة من مياه البحيرة و البحث عن إمكانية استغلال الطاقة الشمسية في تنقية مياهها وجعلها صالحة للشرب.

3 -ظهور مشكلة التلوث بقوة في منطقة قطينة منطلقة من معمل الأسمدة, معمل الكهرباء, مصفاة حمص, و بدأت الدولة بالعمل جدياً للحد من مشاكل التلوث في المنطقة (أحواض الفوسفوجيبسوم).

4 -الجانب التوعوي سيكون قوياً في المنطقة بسبب وقوعها على محور التطور المستقبلي للمشاريع السياحية التي تشجع الدولة على قيامها على شاطئ البحيرة.

الأقسام الرئيسية للمشروع

1 -مزرعة الرياح مع الفراغات التقنية الخاصة للوصل مع الشبكة العامة.
2 -أحواض تنقية المياه.
3 -مبنى الدراسات والأبحاث
- قسم للجمهور.
- قسم للباحثين و الأبحاث.
- قسم إداري.



البرنامج الوظيفي المقترح:

أولاً : قسم الجمهور:

1 -بهو دخول يطل على جميع الفعاليات الموجودة داخل المبنى
2 -استعلامات للزوار .
3 -w.c خاص بالزوار بمساحة (40 m2).
4 -صالة متعددة الاستعمالات بمساحة (270 m2).
5 -ثلاث صالات عرض متوضعة فوق بعضها البعض بمساحة (270 m2).
6 -قاعة محاضرات خاصة بالندوات و المؤتمرات (500 m2).
7 -صفوف تثقيفية عدد 2 خاصة بالسياح و الزوار بمساحة (90 m2) لكل صف .
8 -مكتبة رقمية و ورقية بمساحة (240 m2).
9 -مطعم بانوراميي على طابقين بمساحة (160 m2) لكل طابق.
10 - قسم للأرشفة و لخدمة الزوار.

ثانياً: قسم الأبحاث و الباحثين:

الطابق الأرضي:

1 -مخابر كيميائية عدد
لدراسة : -التأثير الكيماوي على النباتات
- دراسة مادة الفوسفوجيبسوم و تأثيرها الملوث على المحيط باعتبارها من مخلفات معمل الأسمدة في المنطقة.
- الوقود الحيوي و كيفية الاستفادة العملية منه.
- قسم لدراسة خصائص المواد الكيماوية بعد تعرضها لأشعة الشمس

-غرفة تخزين مظلمة للمواد الكيماوية
يلحق به
2 -استراحة للباحثين بمساحة (40 m2).
3 -بيت زجاجي بمساحة (350 m2) لدراسة تأثير الإشعاع و المواد الكيماوية على النباتات في جو اختباري و مجهز بمرايا عاكسة للإشعاع الشمسي حسب الحاجة.

الطابق الثاني:

مخابر تحويل الطاقة الشمسية عدد 5 بمساحة (40 m2) لكل واحد.
1 -مخبرين لدراسة تحويل الطاقة الشمسية لطاقة كهربائية.
2 -مخبر لدراسة تحويل الطاقة الشمسية لطاقة حرارية.
3 -مخبر لدراسة تحويل الطاقة الشمسية إلى ليزر.
4 -مخبر لدراسة تحويل الطاقة الشمسية إلى هيدروجين سائل.
يلحق به غرفة استراحة بمساحة (40 m2).

الطابق الخامس عشر في البرج:

المخابر الريحية :
1 -مخبر للعنفات الريحية لأغراض شحن المدخرات.
2 -مخبر للعنفات الريحية لأغراض ضخ المياه.
3 -مخبر للعنفات الريحية لأغراض الربط إلى الشبكة العامة ومجموعات توليد الديزل.
يلحق بقسم مخابر الرياح عنفات ريحية اختبارية و خلايا كهرضوئية .

القبو لأعمال الصيانة , التدفئة , التكييف و مستودعات التخزين بمساحة (670 m2).

الإدارة :

تعنى بالعلاقات العامة لمبنى البحوث مساحة (340 m2).

يتضمن:

1 -غرفة مدير الإشراف العلمي.

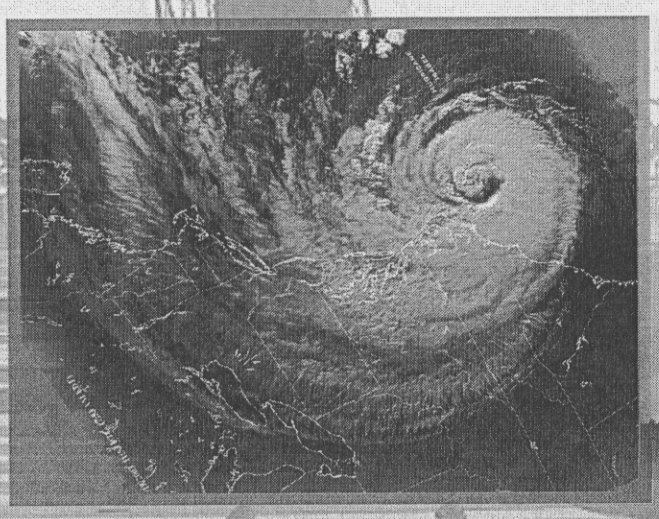
2 -غرفة مدير المخابر الكيميائية و الفيزيائية و الميكانيكية.

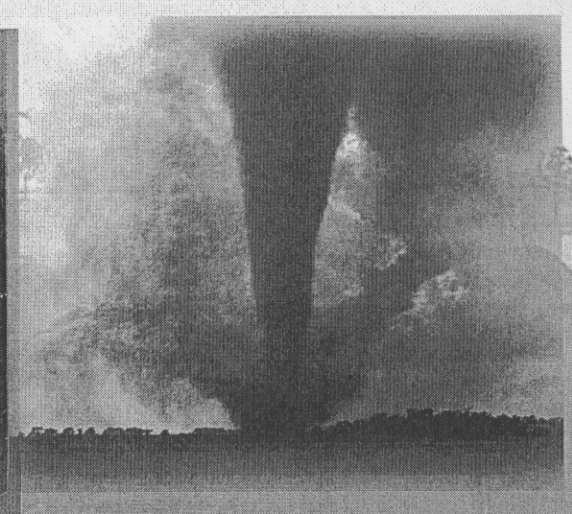
3 -غرفة مدير و مشرف التثقيف و التوعية.

4 -غرف للباحثين و الخبراء و الموظفين في المبنى .

فلسفة المشروع:

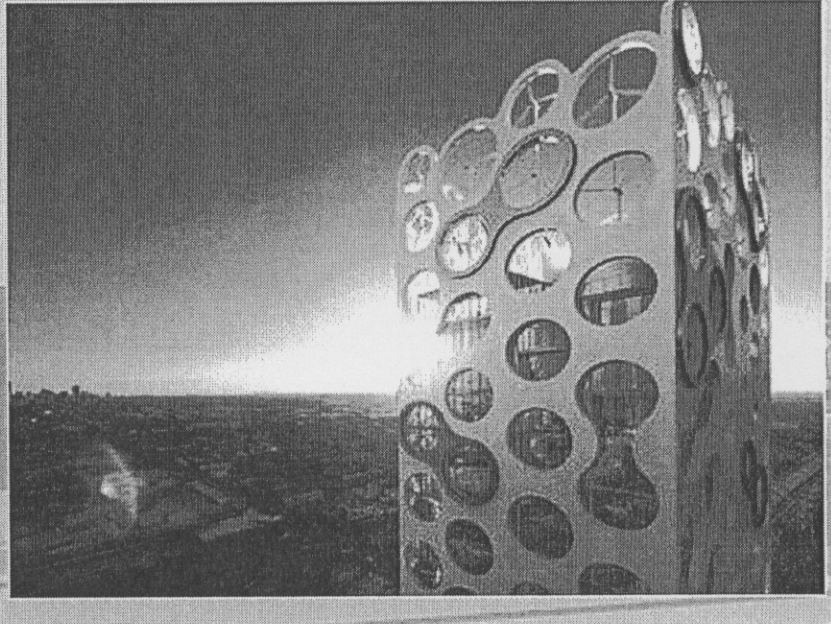
تنطلق الفكرة الأساسية للمشروع من حركة الرياح المميزة للمنطقة حيث أنه تبدأ الحركة على شكل تيارات هوائية باتجاه الرياح السائدة القادمة من الغرب لتكون إعصاراً يتألف من عين و جسم و تنعكس هذه الحركة على خطوط الموقع العام بكامله.





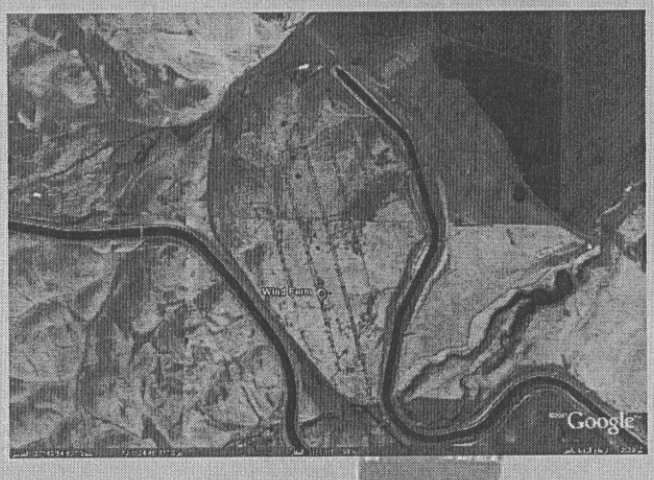
الأمثلة العالمية المستفيدة من طاقة الرياح:

برج في المنامة يعتمد في توليد الكهرباء على طاقة الرياح

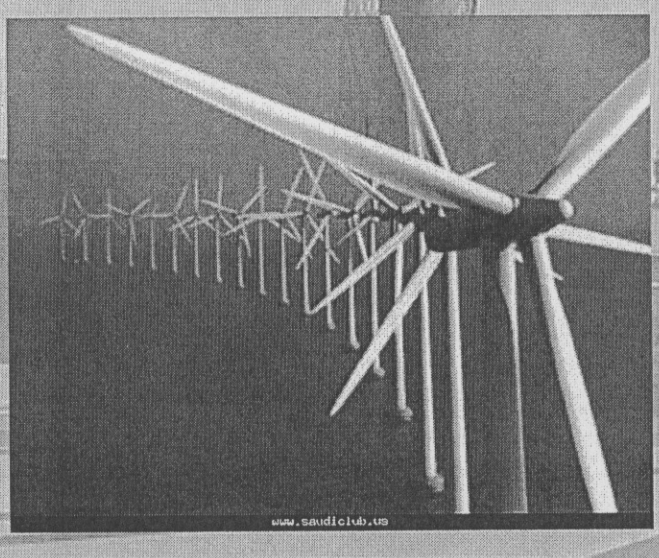


نموذج للعمارة الخضراء والأبراج البيئية في ميامي

الأمثلة العالمية المستفيدة من طاقة الرياح:



مزرعة رياح في كاليفورنيا



مزرعة رياح في الدنمارك

وتمتاز الطاقة المستخلصة من الرياح بمايلي :

- طاقة الرياح لا تنفذ قابلة للتجدد .
- الطاقة الناتجة بشكل ميكانيكي قابلة للاستعمال بشكل مباشر فيتم التحويل إلى الشكل الكهربائي بمردود عالي .
- تقنيات طاقة الرياح موجودة فلا يجب الانتظار حتى اكتشافها .
- تقنيات طاقة الرياح تعد المصدر الهام والوفير بلا حدود والنظيف والآمن والذي يعطي الخطوة الاولى للبدء في لانتقال إلى اقتصاد عالمي مستند على طاقات مستمرة ، ومن الناحية البيئية تبين ان كمية غاز ثاني ا وكسيد الكربون التي تتجنب إصدارها عند استخدام طاقة الرياح تقدر بحوالي 600 طن لكل 1 (GWh) .
- وبالتالي فان هذه الكمية ستبلغ حوالي 1832 مليون طن في عام 2020 وحوالي 5106 مليون طن في عام 2040 أي بمجموع قدره 077 مليون طن عام 2020 و88857 مليون طن عام 2040 وذلك حسب إحصائيات الجمعية الأوربية لطاقة الرياح.

المساوئ الناجمة عن التوربينات في المزارع الريحية:

1 -التلوث الصوتي الصادر عن العنفات الريحية أثناء حركتها.
2 -التلوث البصري الناجم عن حجم توربينات الرياح الكبيرة الممتدة على مساحات كبيرة.
3 -تأثير التوربينات على الطيور المهاجرة المارة بالمنطقة.
4 -تكاليف الإنشاء و الصيانة الباهظة

و لكن يمكن التغاضي عن هذه المساوئ بالنظر للفوائد الكبيرة الناجمة عن المشروع.