



# مركز الطاقة المتجددة بجامعة الاسكندرية



# مركز الطاقة المتجددة بجامعة الإسكندرية

## مجلس الإدارة

أ.د. أسامة ابراهيم السيد

رئيس جامعة الإسكندرية-رئيس مجلس الإدارة (بصفته)

أ.د. صديق عبد السلام

نائب رئيس جامعة الإسكندرية للدراسات العليا - عضواً (بصفته)

أ.د. محمد جمال التركي

عميد كلية الزراعة - عضواً (بصفته)

أ.د. فهمي خميس فتح الباب

عميد كلية الهندسة - عضواً (بصفته)

أ.د. محمد إسماعيل عبده

عميد كلية العلوم - عضواً (بصفته)

أ.د. مختار إبراهيم يوسف

عميد معهد الدراسات العليا والبحوث - عضواً (بصفته)

أ.د. عبد الوهاب شلبي قاسم

الأستاذ بقسم الهندسة الزراعية - المدير التنفيذي

أ.د. معتز سليمان

الأستاذ بمعهد الدراسات العليا والبحوث - عضواً

أ.د. عبد العزيز قنصوة

الأستاذ بكلية الهندسة - عضواً

## مكان المركز

الموقع الرئيسى للمركز هو قسم الهندسة الزراعية – كلية الزراعة – جامعة الإسكندرية كما أن للمركز فرع آخر فى وادى النطرون ( موقع مشروع هيرس ).

## نبذة عن نشأة المركز

إن استمرار النمو الاقتصادى فى مصر يستلزم تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطاقة خصوصاً الكهرباء والتي لايمكن تلبيتها بالأعتاد على المصادر التقليدية للطاقة فقط. لذلك فان تقنيات الطاقة المتجددة يمكن أن تدعم المصادر الحالية للطاقة ومن خصائص الطاقة المتجددة أنها طاقة نظيفة لاتلوث البيئة كما أنها مصدر هائل للطاقة متجددة ولا تنضب ومن مصادر الطاقة المتجددة : طاقة الرياح ، الطاقة الشمسية ( الحرارية والخلايا الكهروضوئية ) ، الطاقة من باطن الارض (الجيوثرمال) والكتل الحيوية (البيوماس) .

ولأن الأبحاث والتعليم فى الطاقة المتجددة لها الالوية القصوى فى مصر- فى الوقت الراهن فأصبح من الضرورى ان تركز جامعة الأسكندرية جهودها فى هذا المجال. ونتج عن تلك الجهود حصولها على مشروعين من مشاريع صندوق تطوير التعليم لإنشاء مركز للطاقة المتجددة وبرنامج تعليمى تقليدى وتعلم اليكترونى للطاقة المتجددة فى عام 2006 تدرس من خلال الموقع اليكترونى ( [www.areac-agr.com](http://www.areac-agr.com) ).

طور مركز الطاقة المتجددة برنامجه التعليمى فى الطاقة المتجددة لتحسين كلاً من البيئة والاقتصاد المصرى – لدينا الكتل الحيوية بوفرة ولدينا الشمس ولدينا الرياح فانه يأخذ القرار السليم الآن بزيادة استخدام الطاقة المتجددة فان مصر تصبح قادرة على تلبية إحتياجاتها التنموية بطريقة لها صفة الاستمرارية وتدعم كلاً من التنمية المستدامة والاقتصاد المصرى.

بالاضافة الى تلبية الحاجة الى برامج تعليمية فى الطاقة المتجددة فان المركز ايضاً تم إنشاؤه لتلبية الاحتياجات البحثية .

ولهذا فان المركز له ثلاثة وظائف اساسية وهى:

**اولاً : دعم التعليم والتعلم فى الطاقة المتجددة فى جامعة الاسكندرية.**

**ثانياً : خدمة المجتمع بواسطة توفير مصادر متعددة للمعلومات عن الطاقة المتجددة وتقديم الاستشارات العلمية فى الطاقة المتجددة.**

**ثالثاً : تشجيع الابحاث التطبيقية فى الطاقة المتجددة بجامعة الاسكندرية وكذلك من خلال التعاون مع جامعات مصرية واجنبية - والمركز ايضا انشأ ليصبح جاذب للعديد من الجهات المانحة والمتبرعين لدعم أنشطة المركز المختلفة.**

كما أن فرع المركز بواى النطرون ثم انشاؤه ليصبح مركزا للتدريب والتعليم ونموذجا ناجحا لاستخدامات الطاقة المتجددة خصوصا فى تحلية المياه وفى المناطق النائية والصحراوية.

### **رسالة المركز**

رسالة المركز هى دعم وتطوير ونشر استخدام الطاقة المتجددة من خلال البرامج التعليمية - الابحاث التطبيقية - التدريب والمساعدة الفنية ونشر المعلومات عن الطاقة المتجددة وبالتحديد فان رسالة المركز هى:

- نشر الوعي العام عن تقنيات الطاقة المتجددة.
- أن يكون المركز مركزاً للإستشارات ومصدر متجددة للمعلومات عن الطاقة المتجددة خصوصا تطبيقاتها الزراعية.
- تقديم برامج تعليمية وتدريبية عن الطاقة المتجددة سواء للطلاب فى مرحلة البكالوريوس أو الدراسات العليا أوالخريجين أو أرباب الأعمال.
- تقديم برامج تعلم اليكترونى فى الطاقة المتجددة.
- مساعدة الناس فى استخدام الطاقة المتجددة بنجاح.

### **رؤيا المركز**

أن ينمو المركز ليصبح مركز معروفاً وعالميا فى تقنيات استخدام الطاقة المتجددة كطاقة نظيفة فى مصر والدول العربية المجاورة من خلال التعليم والتدريب والبحث العلمى.

## أهداف المركز

يكافح المركز لتحقيق الأهداف التالية:-

- إزالة المعوقات العلمية والمعرفية التي تعوق استخدام نظم الطاقة المتجددة في مصر.
- تحسين إستخدامات الطاقة المتجددة.
- تطوير برامج تعليمية وتعلم اليكترونى فى الطاقة المتجددة.
- تعليم الطلاب والتلاميذ والخريجين والعامه وأصحاب الاعمال ( أرباب سوق العمل ) فى مصر والعالم العربى عن مختلف مصادر الطاقة المتجددة وذلك من خلال البرامج التعليمية والتدريب وورش العمل والمؤتمرات.
- إنشاء البنية الأساسية اللازمة لتطوير وبناء وصيانته نظم الطاقة المتجددة.
- توفير نماذج ناجحة لتطبيقات الطاقة المتجددة.
- استمرار التميز فى جميع البرامج التعليمية والبحثية عن الطاقة المتجددة.

## الخدمات التى يقدمها المركز

1. **البحث والتطوير:** تطوير النظم الهجين فى الطاقة المتجددة واستخداماتها فى ضخ المياه وتحلية المياه وتممية المناطق النائية والصحرواية - تطوير الابحاث فى الطاقة من الكتل الحيوية والمخلفات - تطوير الاستخدامات الحرارية للطاقة الشمسية.
2. **الاستشارات:** الاستشارات المختلفة فى نظم الطاقة المتجددة خصوصاً النظم الهجين والتجفيف والتسخين بالطاقة الشمسية.
3. **التعليم والتدريب:** تطوير وتقديم مقررات دراسية - تعلم اليكترونى - ورش عمل ودورات تدريبية ومؤتمرات عن مختلف نظم الطاقة المتجددة.

## المعدات والاجهزة والخبرات بالمركز

- يدير ويعمل بالمركز أعضاء هيئة التدريس وهيئة معاونه ومهندسين على درجة عالية من الكفاءة والخبرة ولديهم المقدرة والخبرة اللازمة لتصميم وانشاء النظم المختلفة للطاقة المتجددة وعلى وجه الخصوص النظم الهجين لتوليد الكهرباء من الشمس والرياح
- يوجد بالمركز العديد من الاجهزة الخاصة بالتطبيقات المختلفة للطاقة المتجددة
- يوجد ورشة بقسم الهندسة الزراعية توظف لخدمة المركز
- نظام هجين لتوليد الكهرباء من الشمس والرياح بوادى النطرون بقدرة حوالى 13 كليووات وهو النظام الوحيد حاليا فى مصر يعمل بنجاح ويعتبر نموذج ناجح لأستخدام الطاقة المتجددة فى الصحارى المصرية.
- نظام هجين لتوليد الكهرباء من الشمس والرياح بوادى النطرون بقدرة حوالى 100 كليووات وهو النظام الوحيد حاليا فى مصر الذى يولد كهرباء ثلاثة الأوجه تستخدم فى ضخ المياه بغرض الري وتحلية المياه .
- معمل للتعليم الاليكترونى مزود بعدد 10 حاسبات آلية بالاضافة إلى حاسب الآلى خادم
- ومقررات تعلم اليكترونى
- محطة إرصاد جوية كاملة

## الأنشطة الحالية والمشروعات البحثية الممولة بالمركز

- تدريس مقررات الطاقة المتجددة
- دورات تدريبية للمصريين وغير المصريين (عرب وأفارقة)
- زيارات ميدانية لزيادة الوعي عن الطاقة المتجددة لطلبة المدارس والمهندسين والمزارعين
- الأبحاث العلمية واعداد مشاريع بحثية للجهات المانحة لدعم أنشطة المركز

## المشروعات البحثية الممولة بالمركز

### 1. مشروعات حالية :

- مشروع ممول من STDF
- مشروع (med spring) ممول من المفوضية الأوروبية ضمن مشاريع FP7 .
- مشروع ممول من RDI

### 2. مشروعات سابقة :

- مشروعين ممولين من صندوق تطوير التعليم HEEPF
- مشروع التعاون الاسباني ممول من وكالة التعاون الاسباني
- مشروع هيرس ممول من المفوضية الاربية ضمن مشاريع FP6

## خريطة الموقع





## ملخص للمشروعات الحالية والسابقة بالمركز

### 1. PROJECT TITLE:" DEVELOPMENT OF HYBRID RENEWABLE ENERGY- RO DESALINATION SYSTEM AND MINIGRIDS FOR REMOTE AND DESERT AREAS IN EGYPT"

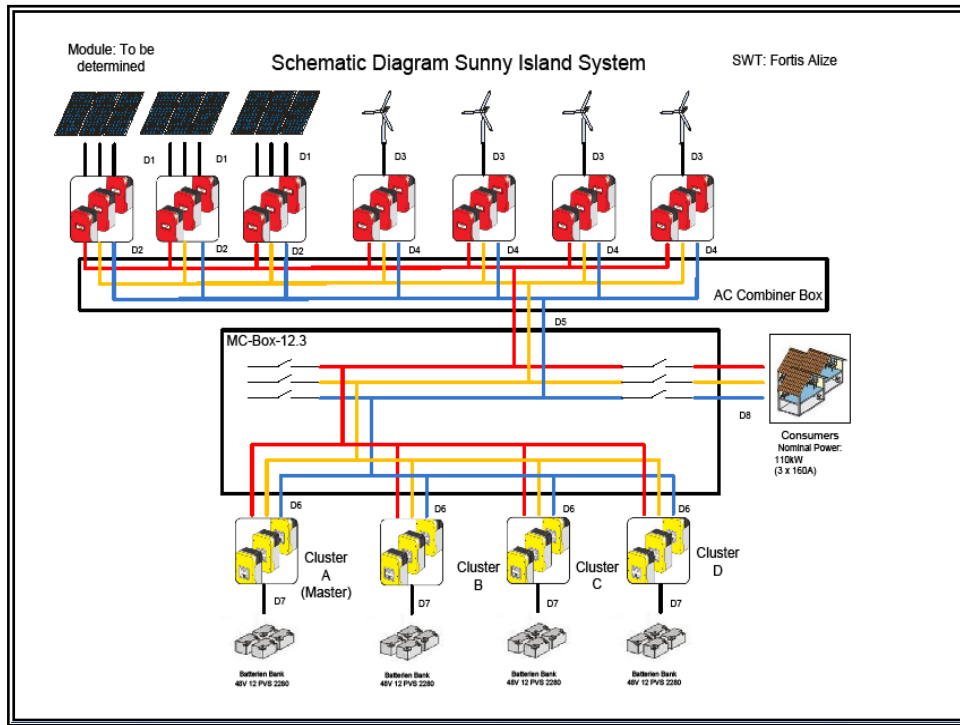
PROJECT PI: Dr. Abdelwahab Shalaby Kassem

FUNDING AGENCY:" Science and Technology Development Fund – STDF"

Renewable energy (RE) resources hold great promise for meeting the energy and development needs of countries throughout the world. This promise is particularly strong for rural and remote desert areas in Egypt not served by electric grid. RE is clean, pollution free and abundant source of energy. Due to the intermittent and fluctuant of power produced from single RE source (solar or wind), hybrid systems of both are recommended. Hybrid RE systems provide a high level of energy security through the mix of various generation systems and energy storage systems to ensure maximum reliability of power supply. **However, the full modularity and expandability of mini-grid hybrid RE systems are goals not yet accomplished.** In remote desert areas which lack both water and electricity, the extension of the electric utility line is very expensive and thus prohibitive. Mini grid hybrid renewable energy system will offer an economic alternative to the costly extension of the national grid to these remote locations. Mini grids bear the promise of substantial environmental benefits, brought about by higher energy efficiency and by facilitating the integration of renewable sources such as PV and wind turbines. Desalination has become a promising alternative and viable way to shrink the deficit in fresh water supply in the world. Desalination also can meet the need for water in the desert locations. **Matching Hybrid RE with desalination systems present a real challenge, and therefore are the core subject of this project.**

The ultimate objective of the project is to develop, combine, install, test and assess (technically, economically and socially) the performance of an innovative, modular and expandable low cost hybrid renewable energy- RO desalination system for remote areas in Egypt which lack both water and electricity. The developed system will act as a demonstration unit or showcase for the successful use of desalination with hybrid RE systems and mini-grids and to accelerate local skill development. The installation of the hybrid RE – RO desalination system will aid in increasing the standard of living of these rural locations and creating a decent living quality in the rural environment. .

The development of such system is consistent with national energy strategy and development plan of Egypt. Above all this, it will help in reducing gas emission, climate change and protecting the environment.



## 2. PROJECT TITLE: “Innovative Renewable Energy (RE) Driven - Multi Stage Flash (MSF) System with Salts Precipitator and Nano Filtration (NF) Feed Water pre Treatment (RE-NF-MSF)-, contract # RDI - C2/S1/148 (2009/2010).

**Project PI: Dr. Hassan El-Bana**

**Funding Agency: RDI**

Partners are from Germany, Jourdan and Egypt. RE-NF-MSF *Specific objective* is to Develop the conceptual design of an innovative, high performance, cost effective, and of (near) zero brine discharge “Autonomous Commercial” MSF desalination unit, of 1.0 MIGD (5000 m<sup>3</sup>/d); named as RE-NF-MSF. *The general Objectives* are; i- Provide industry with the conceptual design of commercial desalination unit to support the future business plans of SME/SMI and encourage stock holders, investors, companies and utilities to invest in green energy and desalination, ii- Support the development of remote areas and new areas (far from the Nile) through developing a Renewable Energy (RE) Driven water production system to help the population re-distribution and create more job chances, and minimize the internal (and across boarder) migration., iii- Increase the communication & exchange of experience between industries and universities, NGOs and R&D centers and as well as MEDA-EU specialists in water production field using green energy. The Project activities includes 7 work Packages as follows:



### 3. Project Title: “Hybrid Renewable Energy Systems in Rural Settlements of Mediterranean Partner Countries (HYRESS)”

Project PI: Dr. Abdelwahab S. Kassem

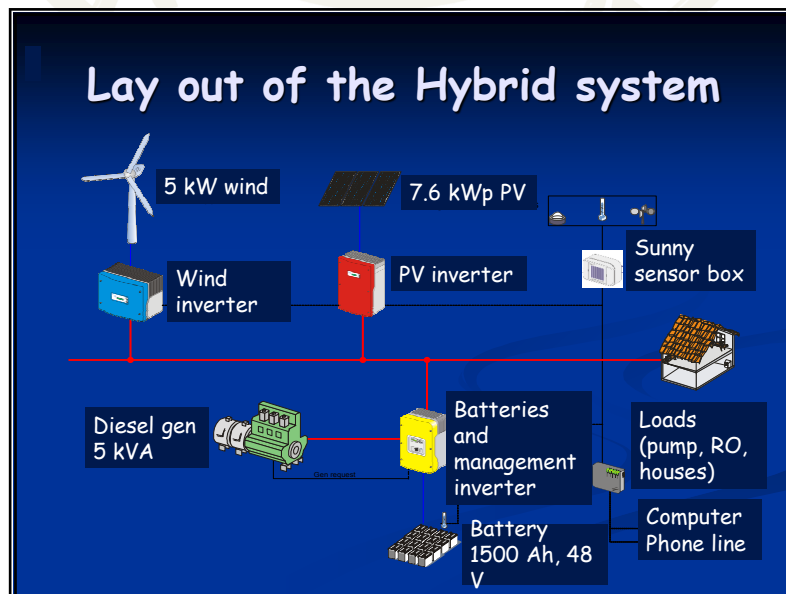
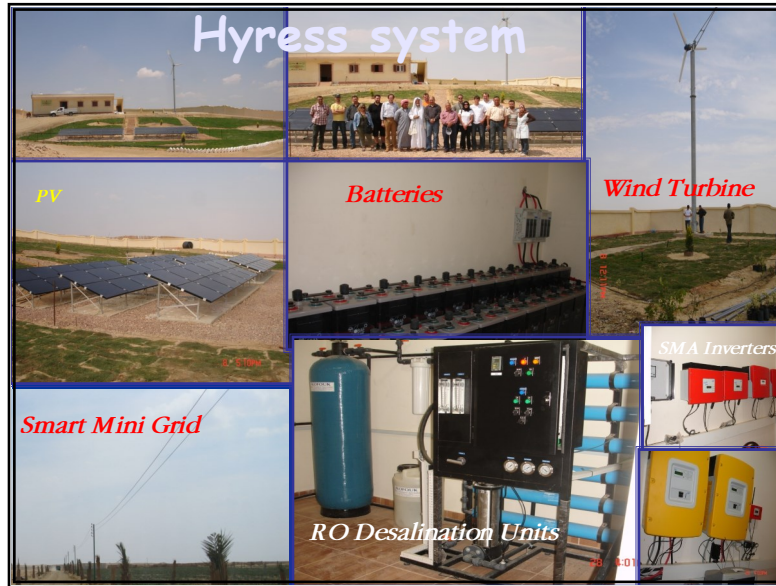
Funding Agencies: The project was funded through FP6- European commission

#### Project Objectives:

The ultimate objective of the project is to develop, combine, install, test and assess the performance of low-cost pilot hybrid Renewable Energy (RE) systems in remote areas of the Mediterranean, which are not yet grid-connected. The hybrid systems will be consisted of photovoltaics and wind generators, and they will be installed in selected areas of the MPC countries to set-up and provide energy and thus aid to the increase of the standard of living of these rural communities. The specific objectives were:

- Design and install hybrid RE system in remote areas
- Apply modular system architecture:
  - all generators and loads AC coupled
  - micro-grids for electricity distribution
- Perform technical and social monitoring and evaluation of the system





#### 4. PROJECT TITLE: “DEVELOPMENT OF CENTER AND PRACTICAL & E-LEARNING PROGRAM FOR THE AGRICULTURAL APPLICATIONS OF RENEWABLE ENERGY (ALEXREC)”

**Project PI: Abdelwahab S. Kassem**

**Funding Agency: HEEPF**

##### **Project objectives:**

- Development of Renewable Energy (RE) center and educational programs and courses
- Enhance teaching/ training using e-learning
- Increase the awareness of RE systems

##### **Project Summary:**

The current educational program in RE is still inadequate mainly due to the nonexistence of RE educational program and E-Learning environment. The present project will, therefore, develop an educational center and program for the agricultural application of renewable energy in the Egyptian Universities by utilizing both conventional and E-learning environment. A web-enhanced course makes use of web technology and services to support distribution of course materials and student access to the resources. The program will be designed to suit graduate and undergraduate students in the Agricultural Engineering Department and other departments in the Faculty of Agriculture such as Agronomy, Pomology, Floriculture, Olericulture, Forestry, Agricultural Economics, soil water, and General Agricultural Practice. The university graduates working in the field of agriculture that lack training in Re will also be one of the main targets of this program through continuing education.

Achieving the above stated objectives will accomplish the following:

- ✦ Improve the quality of education in agriculture at Egyptian Universities and make it compatible to that of other advanced universities;

Provide students with hands on experiences,

Provide graduates with specific competencies in job-market demands,

Standardize the agriculture education in Egypt by teaching the same course at all universities at the same time;

Develop an awareness of the importance of using RE as a sustainable source of energy in desert and remote locations in Egypt. RE is not just an option; it is rather essential for desert development in Egypt.

Agricultural problematic areas such as limited low-cost-energy irrigation means may be overcome by providing more knowledgeable agriculture graduate in the field of Renewable energy.

Introduce E-learning as a new tool for education and training for students and trainees far from the university and outside Egypt.

## Project Outcomes:

- Renewable energy center
- RE learning resources
- Undergraduate, Graduate and RE courses.
- E-Learning Modules
- Website and Web-based learning
- Execution of teaching the RE course in the university
- Dissemination and sustainability measures



## **5- PROJECT TITLE: Development of agricultural engineering lab course for the agricultural applications of solar and wind energy systems.**

**Project PI: Abdelwahab S. Kassem.**

**Funding Agency: HEEPF**

### **PROJECT OBJECTIVES:**

Development of lab oriented course for the agricultural applications of solar and wind energy systems.

Enhancing the teaching and learning of the course.

Increase awareness of solar and wind energy systems.

### **Project Summary:**

The objective of the proposed program is the application of solar energy research to energy related problems areas of agricultural engineering. The objectives will be met through the development of hands- on, lab- oriented course in solar energy devices for undergraduate students in agricultural engineering. The lab will also be used as a training center for the agricultural application of solar and wind energy. Instructors in other agricultural fields can improve their teaching and learning programs when they incorporate the lab hardware in their classes. The agricultural engineering graduates trained in solar energy technologies, will disseminate expertise of solar heating and cooling, solar water pumping for irrigation and other purpose, and wind machine throughout all sectors of agricultural. The developed lab course will help in making the educational program of agricultural engineering more effective and responsive to job market demand and to the state—of- the- art technology. It is relevant to the national development plan in Egypt. The developed lab will assist in solving two main problems: unemployment and energy shortage. The course will also develop an awareness of the importance of using solar energy in desert and remote locations in Egypt. Solar energy is not just an option; it is essential for desert development in Egypt.

### **Project Outcomes:**

- Favorable solar and wind energy systems.
- Course content and lab plan
- Teaching and learning resources, methodology and solar and wind energy database.
- Teaching solar and wind energy course for senior students at the agricultural engineering department.

Text book in solar and wind energy applications



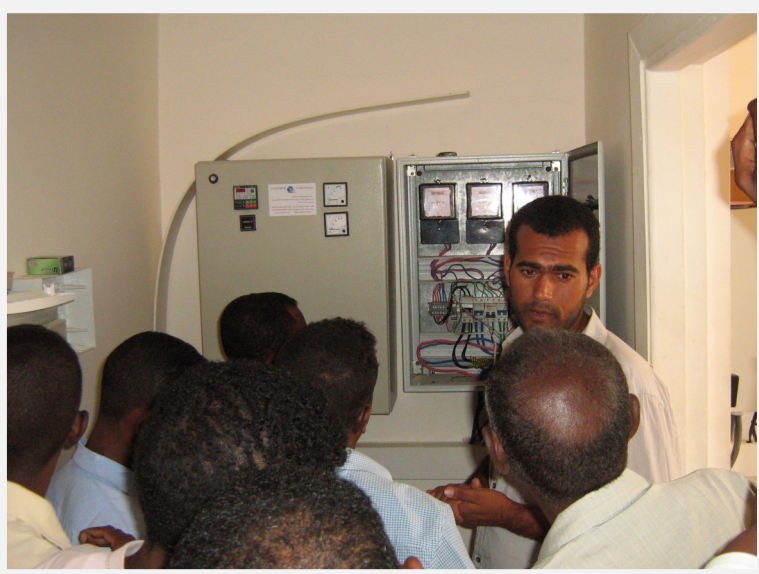


## من أنشطة المركز

دورة تدريبية عن "النظم الهجين" لطلاب قسم الهندسة الزراعية  
بحضور أ.د. رئيس جامعة الاسكندرية



## دورة تدريبية للطلاب السودانيين عن ” النظم الهجين للطاقة المتجددة ” بحضور أ.د. عبد الحميد الزهيري مدير RDI





موقع الرئيسي للمركز  
قسم الهندسة الزراعية - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية  
للمركز فرع آخر في وادي النطرون ( موقع مشروع هيرس )