



แนวทางการพัฒนาโครงการและส่งเสริมกิจกรรมเพื่อ
ผลักดันให้การใช้พลังงานลม เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าอย่าง
กว้างขวางและพัฒนาให้เกิดห่วงกังหันลมในประเทศไทย

อ. เขมรินทร์ โรจนรัตน์

สมาคมกังหันลม(แห่งประเทศไทย)

*A Wind Force
for Thailand's
Clean Power
Movement*



Thai
WEA
Thai Wind Energy Association

สมาคมกังหันลม(แห่งประเทศไทย)

Thai Wind Energy Association

ThaiWEA is a non-profit membership-based trade association embracing the wind sector, with Thai/international members from related organizations of both government and private institutes, SMEs developers and community-owned enterprises.

สมาคมกังหันลมแห่งประเทศไทย เป็นองค์กรที่ไม่มุ่งหวังผลกำไร สนับสนุนโดยสมาชิกหน่วยงานพัฒนาการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลมในทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชน ตั้งแต่ผู้ผลิตอุตสาหกรรมยักษ์ใหญ่ข้ามชาติ นักพัฒนาธุรกิจ นักลงทุน ผู้ให้บริการ ผู้นำเข้าสินค้า ที่ปรึกษา นักการธนาคาร ผู้เชี่ยวชาญ คณาจารย์ นักวิจัย บุคคล และนักศึกษาที่สนใจร่วมส่งเสริมการใช้พลังงานลมในปทและต่างปทในอาเซียน เพื่ออนุรักษ์ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมให้สะอาดบริสุทธิ์

สมาคมกังหันลม(แห่งประเทศไทย)

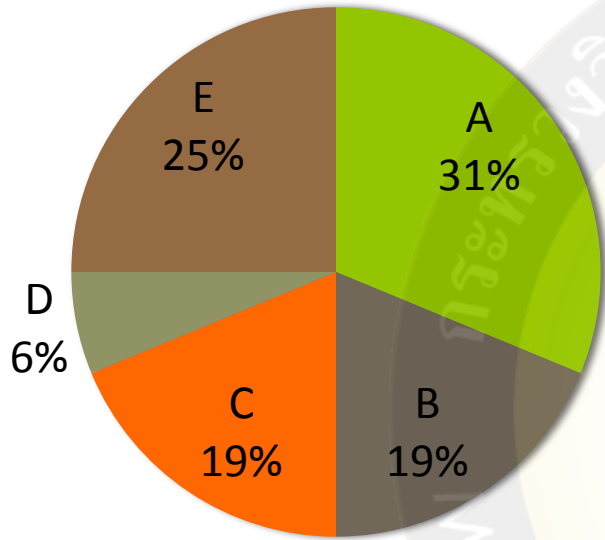
Objective

- Presents a platform for communication/cooperation of all wind energy key players in Thailand/worldwide.
- Advises and influences national governments and international organizations.
- Enhances international technology transfer.
- Provides advisory and investment feasibility study for SMEs and community-based enterprises.

ทำหน้าที่ เป็นเวทีกลางนานาชาติให้เกิดความร่วมมือระหว่างสมาชิกในทุกระดับ มีความสำคัญยิ่งเมื่อเราก้าวเข้าสู่ AEC มุ่งเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้คำปรึกษาแนะนำด้านวิชาการและส่งเสริมการลงทุนด้วยการศึกษาวิจัยความเป็นไปได้โครงการ ทำแผนธุรกิจ ตลอดจนเข้าถึงแหล่งเงินทุน โดยเฉพาะ การสนับสนุนนักพัฒนาธุรกิจ SMEs และวิสาหกิจชุมชนให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ด้วยพลังงานสะอาดอย่างยั่งยืน

สมาคมกึ่งหุ้นลม(แห่งประเทศไทย)

Potential members



A: Global expert 15

B: Experienced developer 9

C: New developer 9

D: Financial & Lawyer 3

E: Institute and observer 12

ผู้ผลิตอุตสาหกรรมยักษ์ใหญ่ข้ามชาติ Total 48 entities
ผู้ประกอบการรายใหญ่

**40% นักพัฒนาธุรกิจ/
ผู้พัฒนาโครงการลม
Developer ขนาดกลาง
ขนาดเล็ก SMEs และ
วิสาหกิจชุมชน**



สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)

Association's responsibilities

- Help develop provincial community-based joint venture wind farm project to produce more **Green Electricity**.
- Implement feasibility study for investors and financial institutes.
- Boost opportunities for foreign investment in Thailand clean energy to enter AEC market.
- Persuade agricultural landowners to lease their lands for wind park projects and support organic farming of sustainable development.



สมาคมกังหันลม(แห่งประเทศไทย)

ไทยมีพื้นที่ 513,115 ตร.กม.

ในอาเซียนทุ่งกังหันลมขนาดเล็ก

เวียดนามมีพื้นที่ชนบทมากถึง 41%

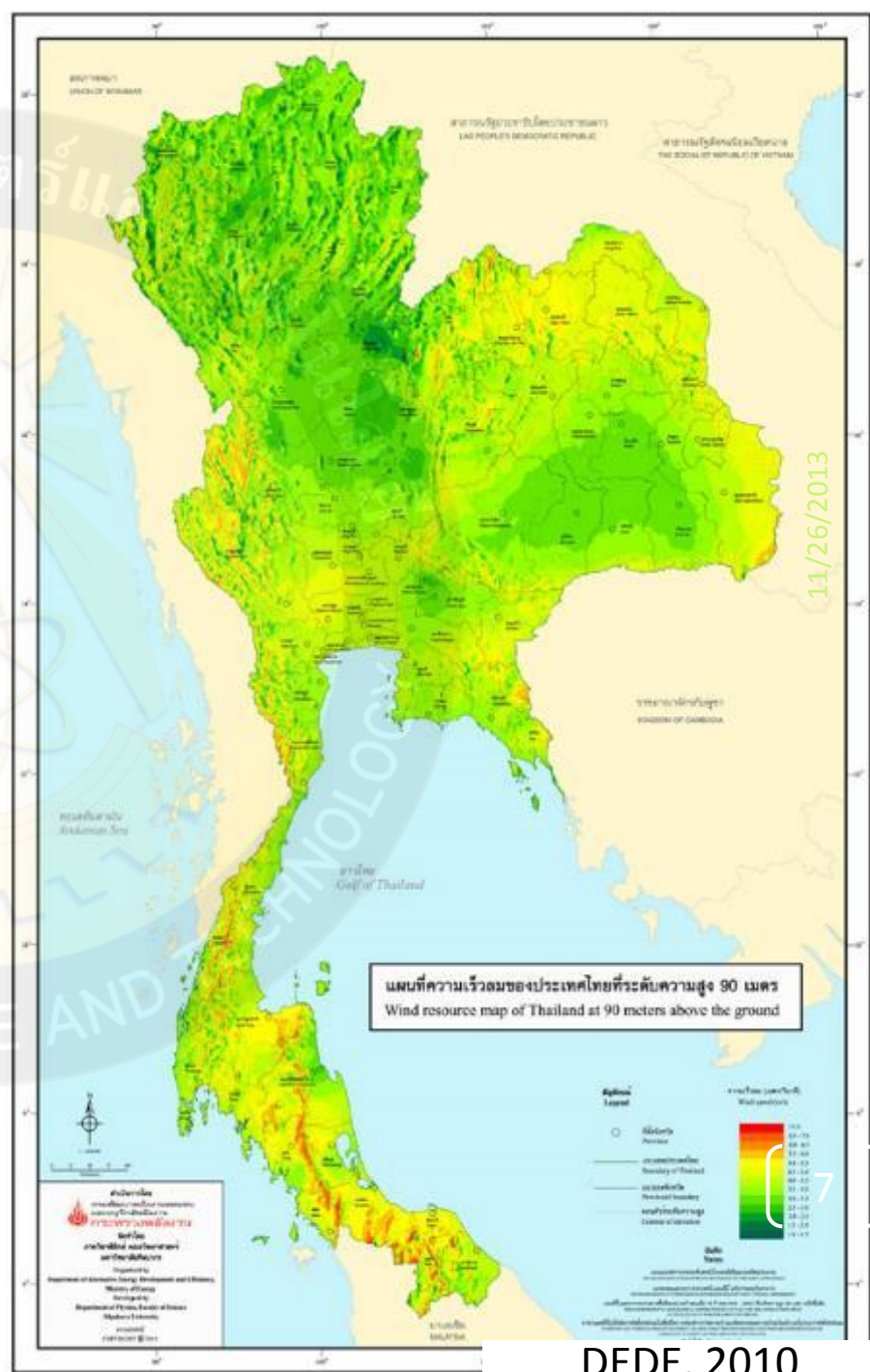
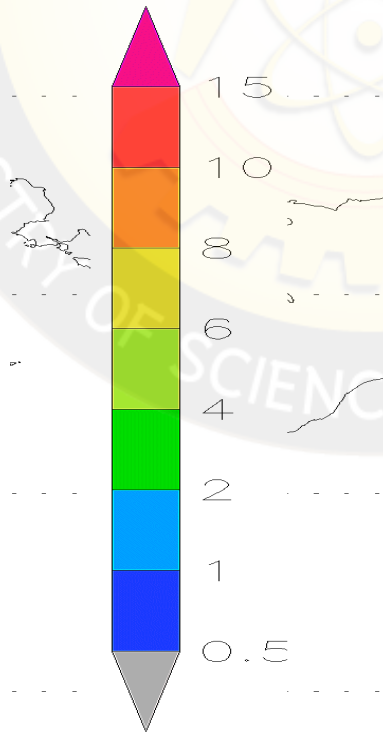
รองลงมาคือลาว มี 13%

ไทยมี 9%

และกัมพูชามี 6%

แผนที่ลม Wind Map

Wind Speed
m/s

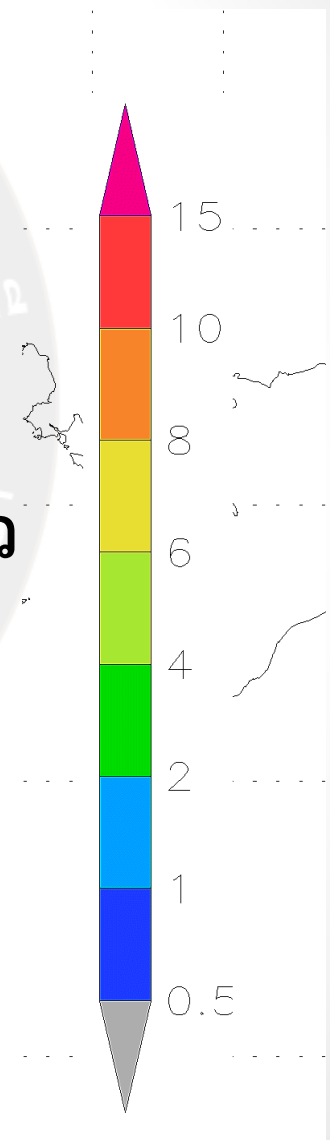


สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)

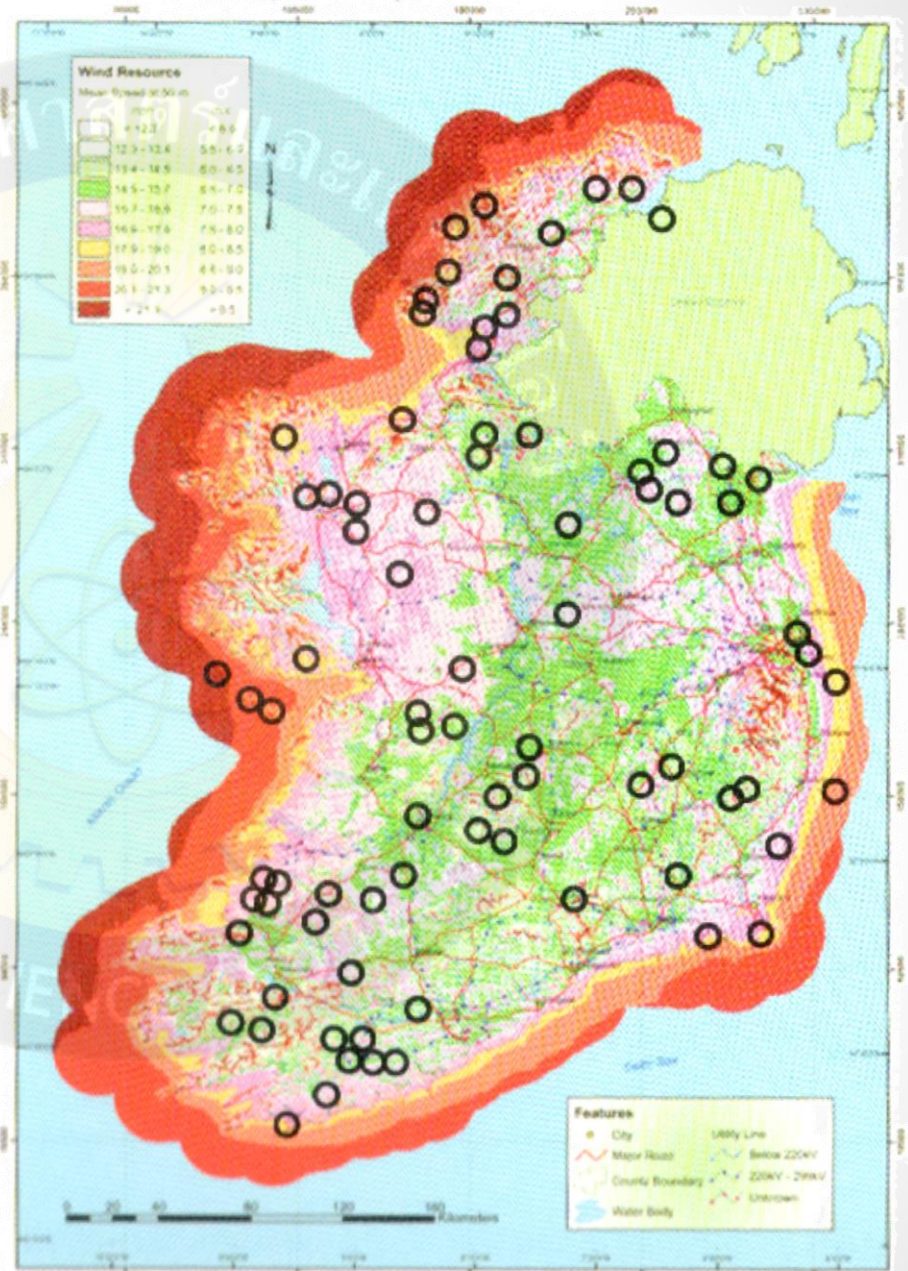
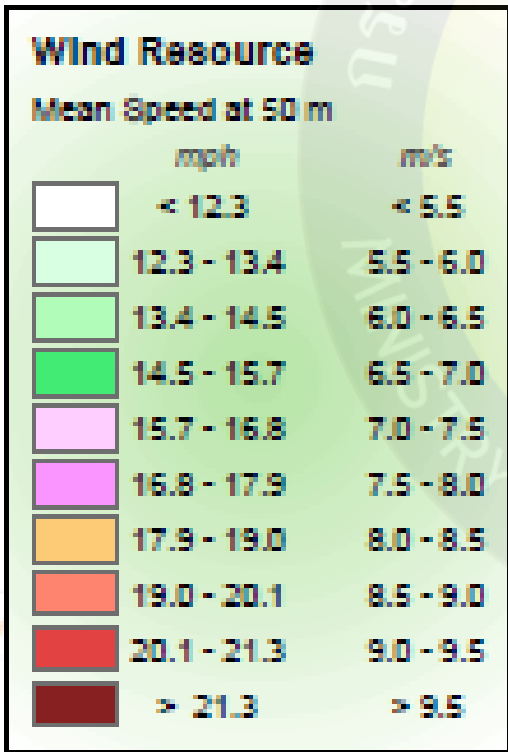


ทุ่งกังหันลม คือ อะไร? What is Wind Farm?

หมายถึง กลุ่มของกังหันลมซึ่งปักอยู่บนเสาในพื้นที่เดียวกันหรือใกล้ๆกันเรียงรายเป็นแนวยาวเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า โดยมักจะตั้งอยู่บนพื้นที่โล่งในชนบท มีลมพัดผ่านเพียงพอให้ใบพัดหมุนได้อย่างสม่ำเสมอ ส่วนกำลังการผลิตจะมีมากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนของกังหันลม อีกทั้งควรมีอัตราความเร็วลมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 4-6 เมตร/วินาที

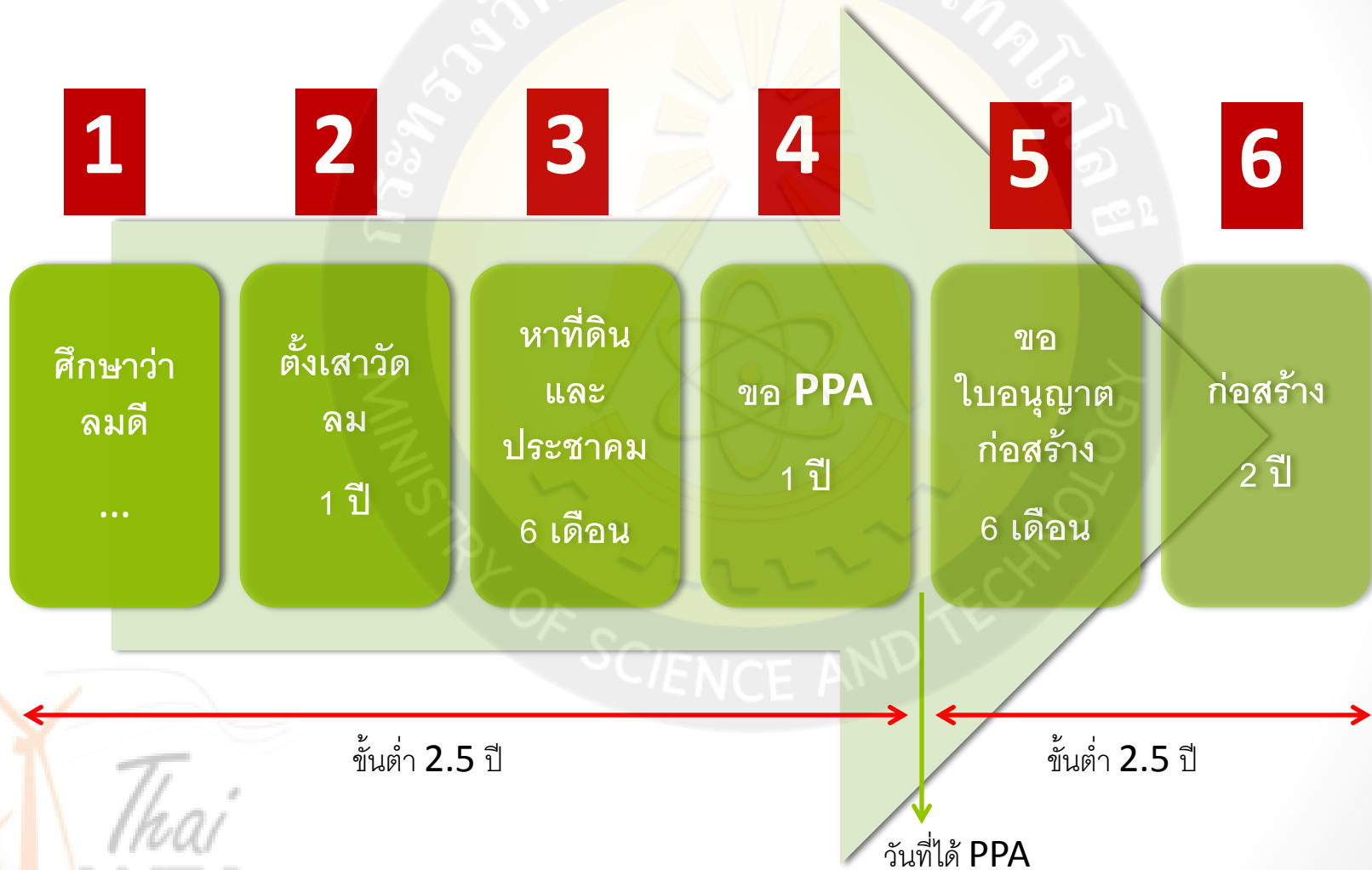


Ireland Wind Map and project location



11/26/2013

ห่วงกังวลหลวมเป็นธุรกิจที่ต้องใช้เวลา 4-5 ปี



PPA ระยะเวลาการออกใบอนุญาตขายไฟฟ้า

สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)



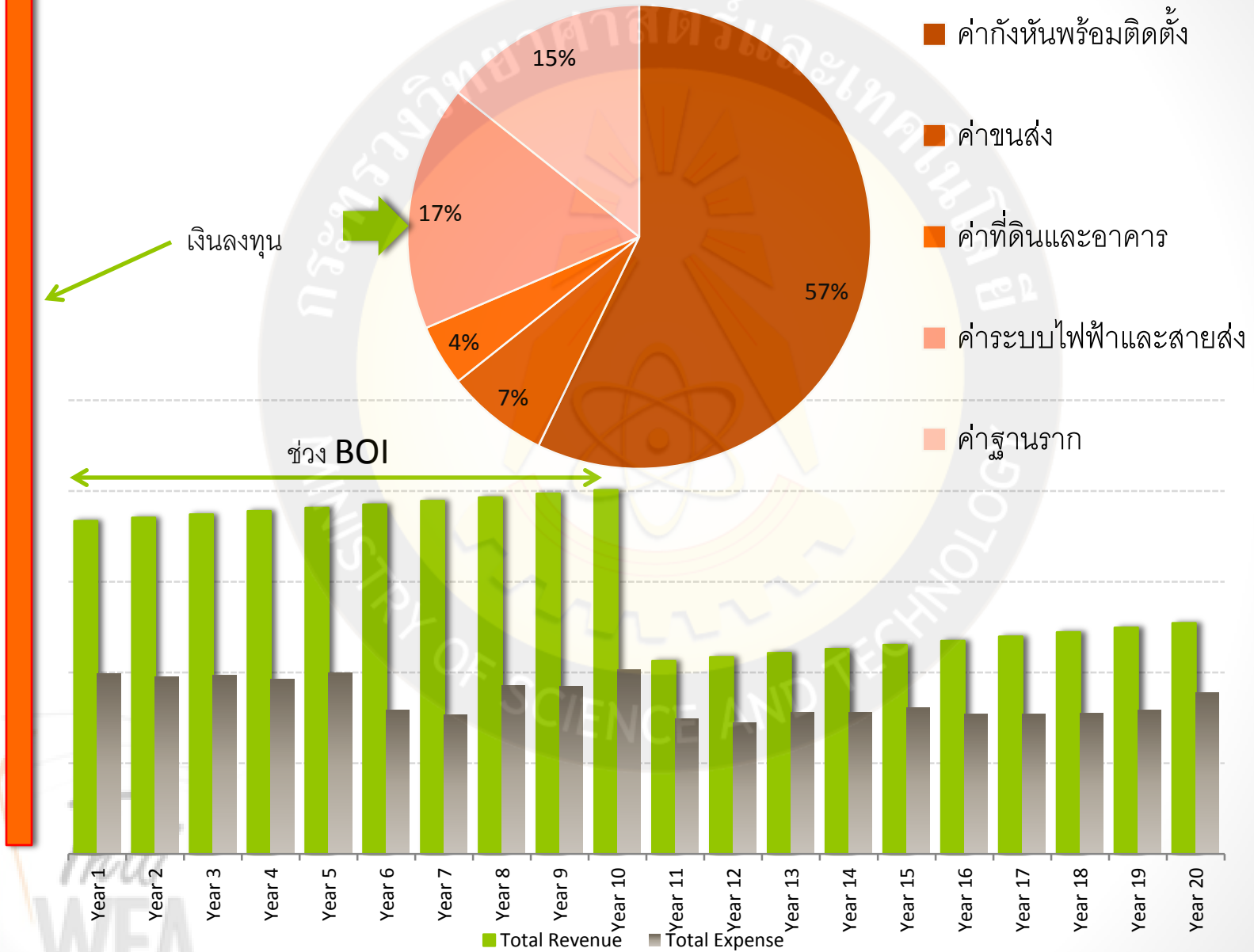
Business Plan แผนธุรกิจ

ข้อ 1 ข้อ 2 **Wind Data** สถิติกระแสลมสะสม ต่อเนื่องเป็นเวลา 1-2 ปี แสดงปริมาณลม ทิศทางและความเร็วลมในแต่ละช่วงฤดูกาล โดยติดตั้ง Wind Speed Tester/Anemometer เครื่องวัดความเร็วลมบนเสาสูงใกล้เคียงกับการติดตั้งกังหันลมจริง ส่งข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผล ช่วยลดความเสี่ยงในการลงทุน

ข้อ 3 เอกสารกรรมสิทธิ์ที่ดิน โฉนด นส3 สปก สัญญาเช่าที่ดิน ผลจากเวทีประชาคม EIA การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment)



ต้องลงทุนสูงเพื่อผลตอบแทนระยะยาว



สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)



ค่าขนส่ง 7% ของต้นทุนทั้งหมด



สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)



ค่ากังหันพร้อมติดตั้ง 57% ของต้นทุนทั้งหมด



Wind Energy Potential in Thailand (Only 6-7m/s)

	Not exclude park, urban or inaccessible areas	Exclude sensitive area
--	--	-----------------------------------

Land area (sq. km.)	37,337	1,622
------------------------	--------	-------

MW potential	112,011*	4,866*
--------------	----------	--------

Noppharatana, A., et al, 2008 and Janjai, S., et al, 2010 expect 3MW per sq.km. *

สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)



การเปรียบเทียบต้นทุนพลังงาน

ประเภทการผลิตพลังงาน	ต้นทุนเฉลี่ย (Baht per kWh)
1. Hydroelectric พลังงานน้ำ	0.8 - 2
2. Nuclear นิวเคลียร์	1.2 - 1.6
3. Coal ถ่านหิน	1.6 - 2
4. Natural Gas ก๊าซธรรมชาติ	1.6 - 2
5. Wind พลังงานลม	1.6 - 4
6. Geothermal ความร้อนใต้พิภพ	2 - 3.2
7. Biomass ชีวมวล	3.2 - 4.8
8. Hydrogen fuel cell เซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน	4 - 6
9. Solar พลังงานแสงอาทิตย์	6 - 12.8

สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)



ประเภททุ่่งกังหันลม	เป้าประสงค์
กังหันลมขนาดใหญ่ กำลังการผลิต > 50 MW	ขายไฟฟ้าให้กับ กฟผ. จึ่งมองที่จุดคุ้มทุน และกำไรสูงสุด
กังหันลมขนาดเล็ก กำลังการผลิต < 50 MW <i>เป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนและการท่องเที่ยวท้องถิ่น</i>	<ul style="list-style-type: none">- ลดปริมาณการใช้ไฟฟ้า- ขายไฟฟ้าให้ กฟผ./ชุมชน- ลดต้นทุนการผลิตด้วยการใช้พลังงานหมุนเวียนในธรรมชาติ- Hybrid ใช้ร่วมกับSolar cell Hydro Biomass Thermal ฯลฯ- รักษาสิ่งแวดล้อมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติด้วยพลังงานสะอาด

สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)



ทุ่งกังหันลมขนาดเล็ก โครงการชิงห้วยมัน จ เพชรบุรี

กังหันลม
ขนาด
200 kw
จำนวน 20
ตัวๆละ
10 kw



สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)

พลังงานสะอาด

เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



โครงสร้างแนวตั้ง
ทำให้พื้นที่ใต้
กังหันลมสามารถ
ใช้ทำเกษตรได้
ตามปกติ ปลูกพืชไร่
นาข้าว บ่อเลี้ยงปลา
ทุ่งเลี้ยงสัตว์ ปลูก
หญ้าเนเปียร์ สบู่ดำ
ชาน้ำมัน กาแฟ ฯลฯ
ได้ค่าเช่าที่ดินปีละ
30,000 บาท/ไร่/ปี

กังหันลมผลิตกระแสไฟฟ้าไม่ก่อมลภาวะต่อชุมชน

สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)



**กังหันลมแกน
หมุนแนวตั้ง**
มีรูปแบบไม่จำกัด
ก้าวหน้าล้ำสมัย
ประสิทธิภาพสูง
ราคาถูกลง

สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)

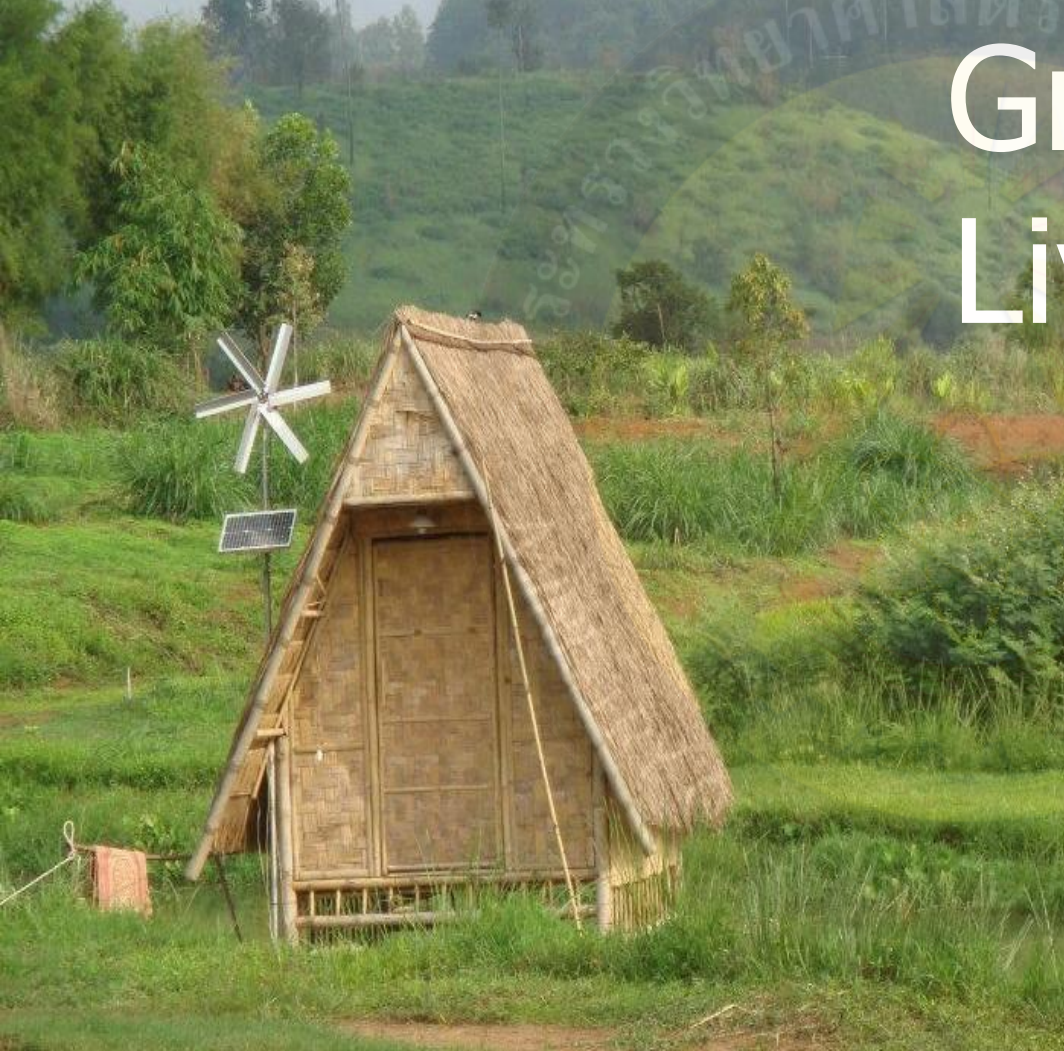


ผลงานประดิษฐ์

ชมรมพลังงานทดแทน
กังหันลมผ้าใบผลิต
กระแสไฟฟ้า ปั่นเครื่อง
สูบน้ำ ทำจากเศษวัสดุ

สมาคมกั้งหันลม (แห่งประเทศไทย)

Green
Living



ผสมผสานการใช้พลังงานลมกับ
เกษตรอินทรีย์ **Organic farming**

สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)



**สถานีเติม
ไฟฟ้ารถยนต์
ก้าวใหม่ของ
พลังงานป็น
จากกังหันลม**

สมาคมกึ่งहनลม (แห่งประเทศไทย)



ป้ายโฆษณา
กล่องไฟ
พลังงานลม
และแดด
Solar & Wind
Advertising
Light Box



สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)



ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี
ด้วยกิจกรรมต่างๆ **Training/
Educational Tour
Trade Show**



เปิดประตูสู่อาเซียน

ทัวร์ทุ่งกังหันลมในเวียดนามใต้
GE Wind Farm Tour in South Vietnam

4 Days 3 Nights 4 วัน 3 คืน

สัมมนาพลังงานลมกับโอกาสทางธุรกิจ
ทัวร์นครโฮจิมินห์ ศึกษางานทุ่งกังหัน
ลมในเมืองบั๊กเลียว ณ สามเหลี่ยมปาก
แม่น้ำโขง เพียง **9,800** บาทต่อคน
สำหรับสมาชิกสมาคมฯ รวมค่าตัว
เครื่องบิน ที่พัก อาหาร 9 มื้อ และการ
เดินทางในพื้นที่

Itinerary

Day 1 ออกเดินทางจากกรุงเทพฯสู่นครโฮจิมินห์
Departure BKK to Ho Chi Min City

Day 2 สัมมนาพลังงานลมกับโอกาสทางธุรกิจ
Seminar Wind Turbine Energy and Business Opp.

Day 3 ศึกษางานทุ่งกังหันลมริมทะเลเมืองบั๊กเลียว
Field Trip to GE Wind Farm in Bac Lieu town

Day 4 เทียบรอบเมืองชมนครโฮจิมินห์
Metropolitan Tour around Ho Chi Min City



สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)



Member category ประเภทของสมาชิก

No.	Categories	Dues THB
1.	Honorary Member สมาชิกกิตติมศักดิ์	<i>Free</i>
2.	Corporate Member สมาชิกประเภทบริษัทขนาดใหญ่	200,000
3.	Associate Member สมาชิกประเภทบริษัทเล็ก-กลาง	5,000
4.	Academic Member สมาชิกประเภทสถาบันการศึกษา	3,000
5.	Non-profit Member สมาชิกประเภทองค์กรไม่มุ่งหวังผลกำไร	2,000
6.	Individual Member สมาชิกประเภทบุคคลธรรมดา	1,000
7.	Student Member สมาชิกประเภทนิสิต นักศึกษา	300

สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)



สิทธิประโยชน์ของสมาชิก

สถาบันการศึกษา Academic Member benefits from:

- Access to Members-Only password protected data bank related to CLASS C
- Free listings in both printed and online version of the ThaiWEA Members Directory
- Free Subscription to *Wind News* and *WindSci* – an online scientific journal
- 15% discount on registration rates for participation in ThaiWEA's events, seminars, publications and products produced by the Association
- A membership Bronze Card that acknowledges the member

องค์กรที่ไม่มุ่งหวังผลกำไร Non-profit Member benefits from:

- Access to Members-Only password protected data bank related to CLASS D
- Free listings in both printed and online version of the ThaiWEA Members Directory
- Free Subscription to *Wind News* and *WindSci* – an online scientific journal
- 10% discount on registration rates for participation in ThaiWEA's events, seminars, publications and products produced by the Association
- A membership Bronze Card that acknowledges the member

บุคคลธรรมดา Individual Member benefits from:

- Access to wind data related to basic raw airstream
- Reduced registration rates for participation in ThaiWEA's events and training programs
- Discount rates to *Wind News* and *WindSci* – an online scientific journal
- Free listings in online version of the ThaiWEA Members Directory
- A membership Card that acknowledges the member

สมาคมกังหันลม (แห่งประเทศไทย)



Produce electronic/printed publication as a knowledge transfer media to reach out to Thailand local communities especially Provincial Administrative Offices, SMEs and Cooperative Business Groups

Thai WEA

สมาคมกังหันลมแห่งประเทศไทย



วินนิวส์ Jan – Mar 2014

Thai Wind Energy Association's Quarterly Journal

A knowledge transfer media in an effort to reach out to Thailand local communities.

News



WIND



Question & Answer

