

On behalf of:
Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety
of the Federal Republic of Germany
General Directorate of Energy
Ministry of Industry and Trade

**Khái niệm cơ bản năng lượng sinh học:
Cơ hội và thách thức đối với điện sinh khối, điện khí sinh
học và điện từ rác thải nổi lưới**

Alan Dale Gonzales
Giám đốc điều hành, Full Advantage Co., Ltd.

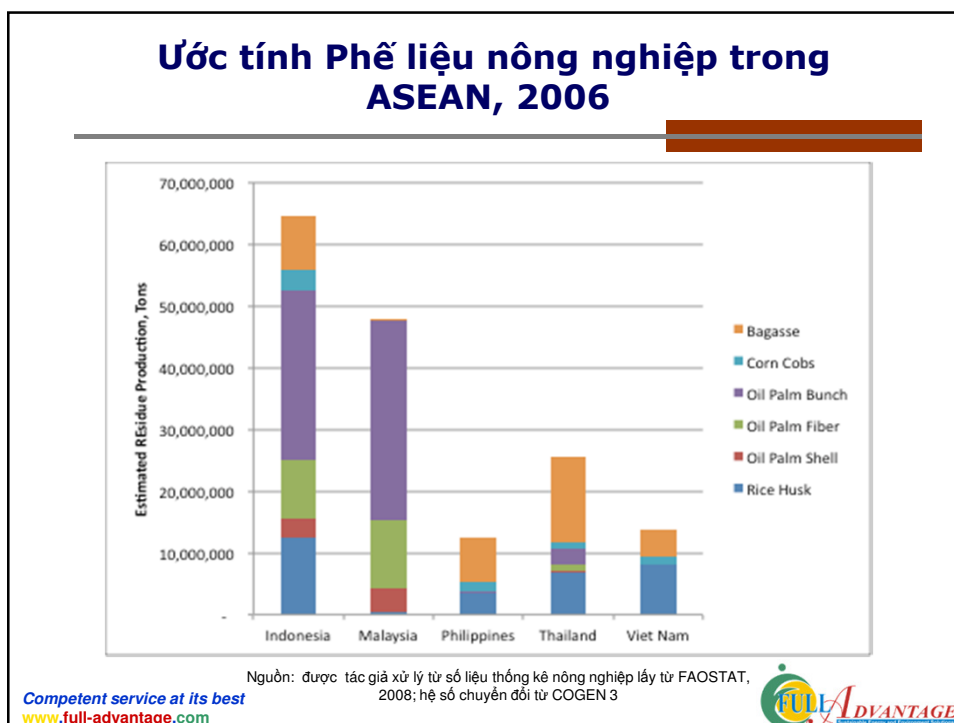
Ngày 19- 20 Tháng 11 năm 2014
Grand Hotel Saigon, Đồng Khởi, Bến Nghé, Quận 1
TP.HCM





**Đánh giá tính bền vững của các dự án
năng lượng sinh học**





Ước tính Phế liệu nông nghiệp tại Việt Nam năm 2006

Type	Production ('000 tons)	Type of residues	Residue production ratio (RPR)	Residue generated ('000 tons)	Calorific value (MJ/kg)	Energy (TJ)
Sugar Cane	15,679	Bagasse	0.291	4,562.47	14.4	65,699.61
		Top & Trashier	0.302	4,734.94	17.39	82,340.56
Paddy	35,827	Husk	0.23	8,240.16	14.27	117,587.14
		Straw (top)	0.447	16,014.58	10.24	163,989.30
Oil Palm Fruit	0	Empty bunch	0.428	0.00	17.86	0.00
		Fibre	0.147	0.00	17.62	0.00
		Shell	0.049	0.00	18.46	0.00
		Fronde	2.604	0.00	9.83	0.00
		Male bunch	0.233	0.00	16.33	0.00
Coconut	982	Husk	0.362	355.56	16.23	5,770.68
		Shell	0.16	157.15	17.93	2,817.74
		Empty Bunch	0.049	48.1278	15.4	741.17
		Fronde	0.225	220.995	16	3,535.92
Cassava	7,714	Stalk	0.088	678.83	18.42	12,504.09
Maize	3,819	Corn cob	0.273	1,042.70	18.04	18,810.24
Ground Nut	465	Shell	0.323	150.1627	12.66	1,901.06
Soybean	258	Stalk, Leaves, Shell	2.663	687.59	19.44	13,366.68
TOTAL	64,744			36,893.26		489,064.17

Competent service at its best
www.full-advantage.com

. Nguồn: được tác giả xử lý sử dụng Số liệu sản xuất lấy từ: Nguồn
<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567>; Hệ số chuyển đổi
 được lấy từ " Điện sinh khối Thái Lan ", COGEN3.



Lợi ích mang lại từ những dự án năng lượng sinh khối

Lợi ích kinh tế

- Tiết kiệm chi phí năng lượng
- Xoá bỏ chi phí xử lý
- Thu nhập từ bán nhiệt và bán điện
- Thu nhập thêm từ sản phẩm phụ (Vd: tro)

Lợi ích môi trường

- Giảm ô nhiễm
- Ít phát thải khí nhà kính
- Tiềm năng kinh doanh carbon (ví dụ thông qua CDM)

Lợi ích cộng đồng / xã hội

- Tạo ra các cơ hội việc làm địa phương
- Giảm sự phụ thuộc vào dầu nhiên liệu hóa thạch nhập khẩu

Competent service at its best
www.full-advantage.com



Những lợi ích của việc thực hiện Hệ thống khí sinh học (1)

Những lợi ích kinh tế

- ◆ Doanh thu từ việc sử dụng sản xuất khí sinh học, chẳng hạn như: doanh số bán điện, tiết kiệm từ sử dụng điện lưới, tiết kiệm từ nhiên liệu để sưởi ấm và / hoặc nấu ăn, ...
- ◆ Doanh thu tiềm năng từ bùn / phân như là một sản phẩm phụ của quá trình tiêu hóa
- ◆ Thường đòi hỏi ít đất hơn so với xử lý hiếm khí
- ◆ Chi phí hiệu quả hơn so với các phương án xử lý khác từ góc độ vòng đời
- ◆ Đóng góp vào an ninh năng lượng của đất nước, giảm sử dụng nhiên liệu hóa thạch
- ◆ Thêm doanh thu từ Cơ chế phát triển sạch (CDM)

Competent service at its best
www.full-advantage.com



Những lợi ích của việc thực hiện Hệ thống khí sinh học (2)

Những lợi ích xã hội

- ◆ Nguồn ánh sáng và điện cho các thiết bị hộ gia đình và cộng đồng và tác động xã hội tích cực khác liên quan đến họ
- ◆ Giảm thiểu ô nhiễm và mối nguy hiểm sức khỏe nếu sử dụng để thay thế bếp nấu ăn truyền thống
- ◆ Nhiều thời gian rảnh rỗi cho phụ nữ và trẻ em nếu khí sinh học thay thế củi do các thành viên của hộ gia đình thu gom

Competent service at its best
www.full-advantage.com



Những lợi ích của việc thực hiện Hệ thống khí sinh học (3)

Lợi ích môi trường

- ◆ Giảm đáng kể phát thải khí nhà kính bằng cách tránh phát ra không kiểm soát được khí mêtan
- ◆ Loại bỏ các mùi khó chịu
- ◆ Sản xuất phân hữu cơ giàu dinh dưỡng mà có thể thay thế cho phân bón hóa học
- ◆ Xử lý nước thải sản sinh ra chất thải tuân thủ các quy định môi trường
- ◆ Phát ra các nhiên liệu chất lượng cao từ một nguồn năng lượng tái tạo

Competent service at its best
www.full-advantage.com



Những truyền động của dự án Điện sinh học

- ◆ Dầu tăng giá và biến động
- ◆ An ninh năng lượng và đầy đủ
- ◆ Vấn đề môi trường và biến đổi khí hậu
- ◆ Giảm thiểu chất thải
- ◆ Đánh giá kinh tế
- ◆ Cải tiến công nghệ
- ◆ Chính sách của Chính phủ, hỗ trợ và ưu đãi
- ◆ Sự tồn tại của các quỹ cổ phần tư nhân RE / Công nghệ sạch

Competent service at its best
www.full-advantage.com



◆ Thị trường carbon

Các nhân tố thành công và **Cạm bẫy**

- ◆ Danh tiếng / thể mạnh của nhà tài trợ
 - ◆ Độ tin cậy của sản phẩm / dịch vụ off-take
 - ◆ Đảm bảo nguồn cung cấp nhiên liệu / nguyên liệu
 - ◆ Sự phù hợp của giải pháp công nghệ
 - ◆ Mô hình kinh doanh và khả năng thương mại
 - ◆ Cấu trúc của thỏa thuận hợp đồng
 - ◆ Sự lựa chọn của các nhà cung cấp công nghệ
 - ◆ Giảm thiểu và phân bổ rủi ro
- ◆ **Vai trò của tư vấn có thẩm quyền**

Competent service at its best
www.full-advantage.com



Đánh giá rủi ro của các dự án điện sinh học

- ◆ Nguy cơ có một giá
- ◆ Đánh giá rủi ro trong suốt vòng đời của dự án
- ◆ Giảm thiểu rủi ro bằng cách sử dụng các biện pháp giảm nhẹ thích hợp và hiệu quả
- ◆ Đối với những rủi ro không thể được giảm nhẹ, phân bổ rủi ro cho các bên có thể tốt nhất, và sẵn sàng, để quản lý chúng


Competent service at its best
www.full-advantage.com



Phân bổ rủi ro và Biện pháp giảm nhẹ rủi ro (1)

Risk	Allocation							Mitigation
	Government	Sponsors	Project Company	Third Party Contractors	Project Lenders	Insurers	Other guarantees	
1. Political/Country								<ul style="list-style-type: none"> Political risk insurance from Export Credit Agency (ECA) or multilateral development agencies Regulatory framework supporting energy efficiency and renewable energy projects Board of Investment (BOI) privileges for green projects
Change in law			✓					
Development/permitting issues	✓	✓	✓					
Adverse govt. action/inaction	✓	✓	✓			✓	✓	
Corporate taxation			✓					
Expropriation			✓			✓	✓	
Political force majeure events	✓					✓	✓	
2. Sponsor								<ul style="list-style-type: none"> Sponsors to provide equity and pre-completion guarantee Experience in supporting EE & RE projects
Competence and reliability		✓						
Equity at risk		✓						
Pre-completion guarantees		✓					✓	


Competent service at its best
www.full-advantage.com



Phân bổ rủi ro và Biện pháp giảm nhẹ rủi ro (2)

Risk	Allocation							Mitigation
	Government	Sponsors	Project Company	Third Party Contractors	Project Lenders	Insurers	Other guarantees	
3. Construction								<ul style="list-style-type: none"> Fixed-price turnkey (EPC) contract with provision for liquidated damages Construction time insurance Choice of reputable contractors
Cost over-runs			✓	✓	✓		✓	
Timeliness and quality			✓	✓				
Contractor default			✓	✓			✓	
Default by project development company			✓	✓				
Work changes and variations				✓	✓			
Increase in financing costs		✓	✓		✓			
Environmental damage	✓		✓			✓		
Force majeure						✓	✓	
4. Technical/technology								<ul style="list-style-type: none"> Use of proven technology Turnkey supplier with good operating references from similar plant configuration Performance guarantees Liquidated damages
Reliability of process and equipment		✓		✓			✓	
Technological failure		✓		✓				
Failure to meet performance/specifications		✓		✓			✓	
Accidents during construction						✓	✓	

Competent service at its best
www.full-advantage.com



Phân bổ rủi ro và Biện pháp giảm nhẹ rủi ro (3)

Risk	Allocation							Mitigation
	Government	Sponsors	Project Company	Third Party Contractor	Project Lenders	Insurers	Other guaranteees	
5. Environmental								<ul style="list-style-type: none"> EIA from reputable institution Implementable operational environmental plan Awareness campaign
Environmental impact assessment (EIA)		✓	✓					
Operational environmental management			✓	✓				
6. Fuel								<ul style="list-style-type: none"> Fuel supply availability study Long-term fuel supply contract Storage during lean season Use of appropriate secondary fuel
Supply availability			✓	✓				
Price and future escalation			✓	✓				
Competing usage			✓	✓				
7. Financial/Legal								<ul style="list-style-type: none"> Power Purchase Agreement (PPA) from national grid including provision for foreign exchange and fuel price fluctuation Equity from sponsors Fixed rate loans Hedging mechanisms such as interest swaps Joint venture/shareholders agreement
Inflation	✓	✓	✓		✓			
Interest rate	✓	✓	✓		✓	✓		
Foreign currency exchange rate	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Ownership of assets			✓					
Security structure			✓		✓			
Insolvency of company		✓	✓		✓			
Breach of financing documents		✓	✓		✓			
Enforceability of security	✓		✓		✓			

Competent service at its best
www.full-advantage.com



Phân bổ rủi ro và Biện pháp giảm nhẹ (4)

Risk	Allocation							Mitigation
	Government	Sponsors	Project Company	Third Party Contractor**	Project Lenders	Insurers	Other guaranteees	
8. Operation								<ul style="list-style-type: none"> Hiring of competent Operation and Maintenance (O&M) contractor Sound O&M contract Insurance during operating life of project
Company default		✓					✓	
Performance of O&M contractor			✓	✓				
Environmental damage			✓			✓		
Force majeure event			✓			✓		
Change in law			✓	✓				
Labor problems and disturbances			✓					
9. Market and Revenue								<ul style="list-style-type: none"> Long-term PPA from reliable off-takers Take or pay contract Established scheme for sales of power to the national grid
Insufficient income			✓		✓			
Off-taker default			✓	✓			✓	
Insufficient demand		✓	✓		✓			

Competent service at its best
www.full-advantage.com





Our Service, Your Advantage

Host and Affiliate of: WADE WORLD ALLIANCE FOR DECENTRALIZED ENERGY	Recipient of: CLIMATE TECHNOLOGY INITIATIVE Clean Energy Financing Award 2009	Hosted by: Thailand Science Park "ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยี" "Center for Innovation and Technology"
---	---	---

Để biết thêm thông tin, vui lòng truy cập: www.full-advantage.com