

친환경 Total Energy Company

A Partner of Electric Power Industry

바이오에너지산업 활성화 방안

- 해외 자원개발 -

2010년 12월 17일



KEPID



한전산업개발주식회사  
Korea Electric Power Industrial Development Co., Ltd.



## Contents

Chapter\_01 KEPID Milestone

Chapter\_02 해외 자원개발사업 추진

Chapter\_03 해외 자원개발사업 추진 시  
고려 사항

Chapter\_04. 사업화 추진

Chapter\_05 Bio mass 란?

Chapter\_06 팜(Palm)

Chapter\_07 바이오에너지 생산계획

Chapter\_08. 결론

## 01-1. KEPID Milestone

1990. 04. 한성종합산업(주) 설립 (한국전력 100% 출자)

1990. 07. 화력발전소 석탄회 재활용 업무개시

1992. 08. 발전소 석탄취급설비 운전업무 개시

1994. 10. 전기계기검침사업 개시

1996. 02. 한전산업개발(주)로 회사명 변경

1998. 01. 화력발전소 배연탈황설비 운전 및 석탄회 정제공장 운영 개시

2003. 03. 민영화(한국자유총연맹 51%, 한국전력 49%)

2004. 11. 국제표준인증 3개 동시 획득  
ISO 9001(품질경영), ISO 14001(환경경영), OHSAS 18001(안전·보건경영)  
Management)

2005. 11. 신재생에너지 전문기업등록

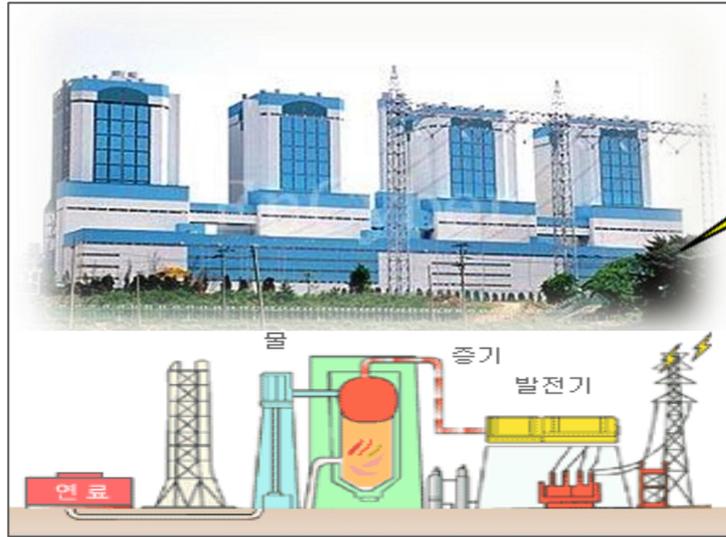
2008. 04. 지식경제부 기술표준원선정 서비스품질 우수기업인증 획득

2010. 04 New Vision 선포(친환경 Total Energy Company)

2010. 10 원자력 수처리설비 운전 및 정비업무 개시

## 01-2. 사업영역

“ 오랜 경험과 기술력을 바탕으로 전력산업의 중추적 역할 수행 ”



발전설비 운전



발전설비 정비



Green Energy



전기계기 검침

- 전기수요자의 전기 사용량 확인 및 고지서 전달
- 한국전력공사의 수요 독점시장

발전 설비 운전 및 정비

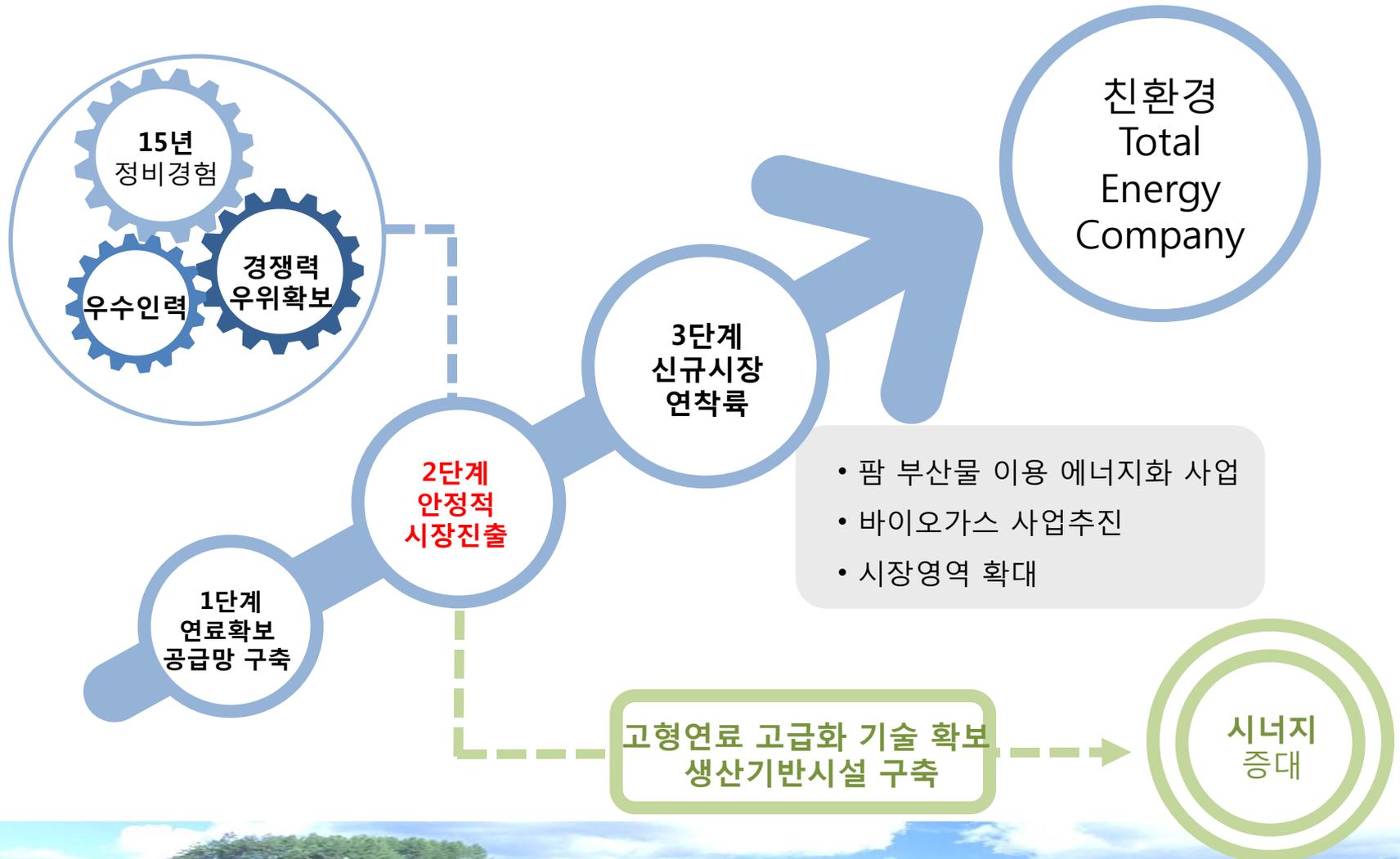
: 석탄 취급설비, 환경설비 등 연료환경설비분야의 운전 및 정비

- 전국 13개 화력발전소 57호기 설비운전
- 전국 6개 화력발전소 32호기 설비정비

- 석탄회 재활용사업
- 배연 탈황설비 운전
- 탈황 폐수처리 설비 운전
- 태양광·열 등 신재생에너지 시공 및 유지 관리

## 01-3. 사업 추진목표

- CDM (Clean Development Mechanism) 사업 연계 소형열병합 사업 추진  
- 바이오에너지 이용 스팀, 전력에너지 공급과 동시에 온실가스배출권 확보



## 02. 해외 자원개발사업 추진

### 1) 추진배경

#### ○ 산업화의 기회요인

- ☞ 국제유가 상승과 이에 따른 대체에너지 개발요구
- ☞ 전 세계적으로 기후온난화에 따른 온실가스 감축 문제와 고유가로 인해 조기에 가시적인 성과 창출이 가능한 바이오에너지 시장 급성장중

#### ○ 신·재생에너지 공급의무화제도 도입

- ☞ RPS제도 도입에 따른 공급의무자 시장도입 예측
- ☞ 발전사의 바이오연료 도입 검토 및 연소설비 변경 추진

#### ○ 저탄소녹색성장 추진 대안

- ☞ 2020년까지 BAU(배출전망치)대비 30% CO2 감축

#### ○ 수입폐기물 연료 사용 규제완화 : 환경부 용역 시행 (바이오연료 도입 가시화)

“고형질 폐기물 분류 등급을 통한 연료기준으로 변경하기 위한 연구용역”

## 02. 해외 자원개발사업 추진

### 2) 검토 및 추진사업

- 캐나다 우드펠릿 사업 - MPB 피해목 이용 우드펠릿 생산 및 보급
- 동남아시아 팜 부산물을 이용한 바이오 연료 공급
- 말레이시아, 인도네시아
  - ☞ **수직계열화 : 생산에서 소비까지 End-to-end**
    - ▶ 바이오연료 생산설비 구축 및 바이오매스 **CHP**건설 및 운영
    - ▶ CDM 및 탄소배출권 확보사업
    - ▶ 벌목방지 탄소배출권 확보 및 경제림 조림 사업
- 미얀마
  - ☞ **POM 생산시설 구축 및 발전사업**
- 러시아 산림 개발 및 폐목재 연료화 사업
  - ☞ 연해주 산림개발, 벌목방지 탄소배출권 확보 및 우드펠릿사업

## 02. 해외 자원개발사업 추진

### 3) 바이오에너지 국내시장도입 문제점

#### ○ 우드펠릿의 가격경쟁력 저하 : 시장성장의 한계

- ☞ 발전사 및 국내 수요처의 가격부담, 원재료 조달의 한계
- ☞ 연료 도입에 따른 제도 정비 미흡

#### ○ 수급불균형

- ☞ 수요시장 : 공급과 가격의 안정성 요구
- ☞ 공급시장 : 수요시장의 확보가 우선

#### ○ 국내 수급 고�형연료의 가격 상승 예측

#### ○ 장거리 운송에 대한 리스크 부담

#### ○ 해외관련 정보 수집의 한계

### 03. 해외 자원개발사업 추진 시 고려 사항

#### 1) 외적요인

- 해외시장은 거리나 시간의 차이 뿐만 아니라 각각의 시장조건, 정치, 경제, 문화, 사회, 민족, 언어, 가치관이 나라마다 다름
  - ☞ 외국 정부의 제도·정책의 급격한 변화 예측
  - ☞ 현지 경제 안정성
  - ☞ 시장에서의 경쟁조건
  - ☞ 항만시설, 물류시스템, 내륙운송, 통신 등 인프라 확인
  - ☞ 신용 있는 거래선의 확보
- 해외 자원개발은 실제의 시장조사에 기반을 두어 사업 추진

#### 2) 내적요인

- 국내 도입 가능성 및 가격경쟁력
- 해외에 진출하기 위한 투자계획의 결함
- 사업 파트너와의 분쟁 및 경영악화 가능성

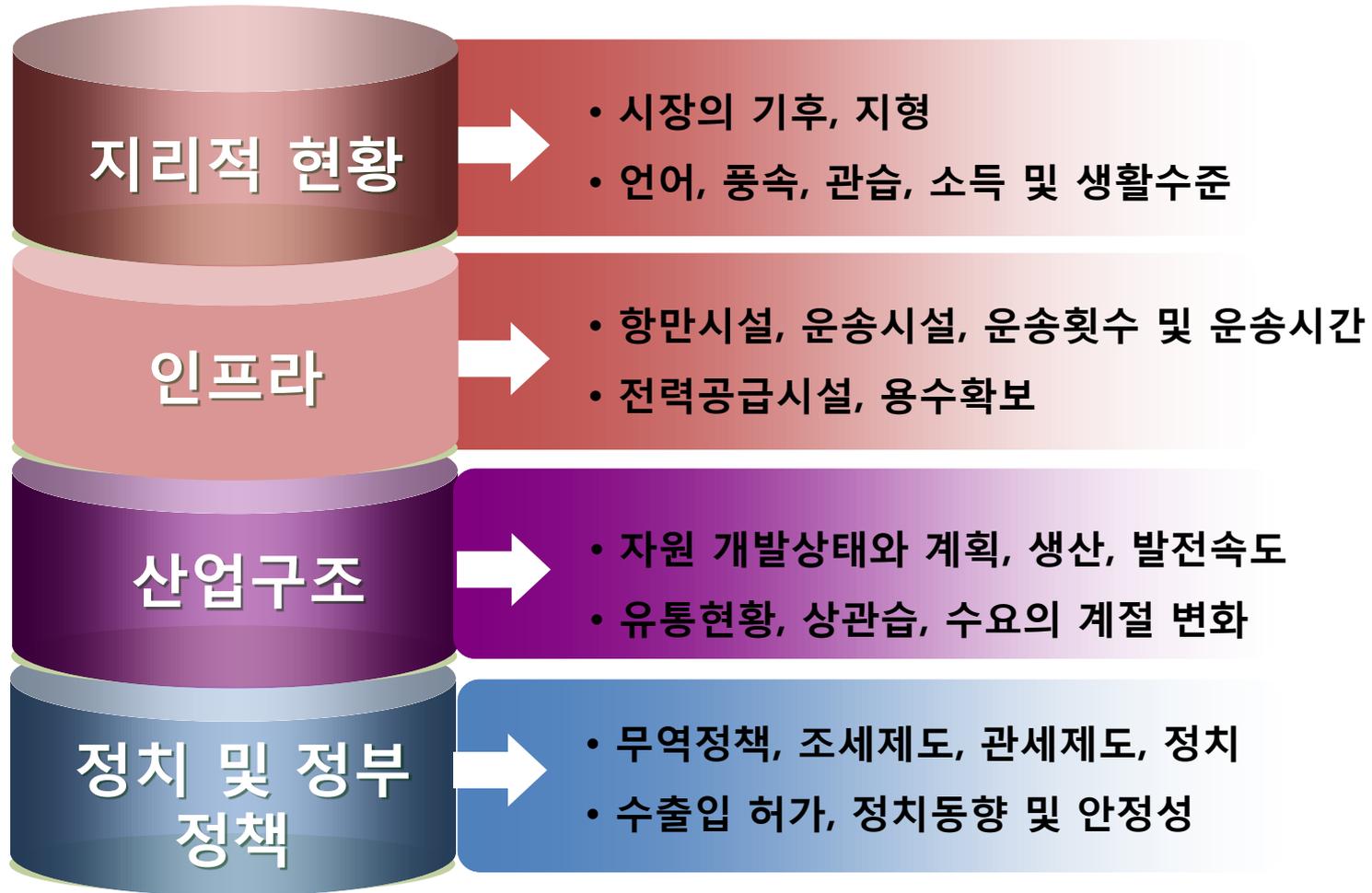
## 03. 해외 자원개발사업 추진 시 고려 사항

### 3) 해외시장 조사의 효과적인 방안

- 구체적인 사업을 시작하기 전 정확한 해외시장조사를 통해 목적시장(target market)에 대한 이해를 높이고 이를 바탕으로 전략을 수립
  - 위험의 최소화, 이익의 극대화 이를 통해 수요시장을 파악 능력 있는 사업파트너를 발견
- 안정적인 투자를 하려면 객관적인 시각을 가진 공공기관을 활용 사전정보조사 및 사업파트너 발굴을 추진
  - ☞ 직접조사(대상지역을 직접 방문 조사)
    - ▶ 비용 및 시간이 많이 소모되는 단점이 있으나 정확한 정보를 얻을 수 있는 장점
  - ☞ 유관기관의 자료를 활용
    - ▶ 한국무역협회, 대한무역투자진흥공사(KOTRA), 국내주제외국대사관
  - ☞ 현지 활동하는 법무법인 또는 컨설팅 기업을 활용
    - ▶ 충실한 가이드 역할, 장기적으로 비용을 절감하는 효과
  - ☞ 전시회 참가, 인터넷에 의한 조사
- 브로커가 아닌 제3자를 통해 현지 여건을 세밀하게 확인하고, 객관적인 정보를 발굴해 재 검증을 계속 시도

### 03. 해외 자원개발사업 추진 시 고려 사항

#### 4) 일반적인 시장조사



### 03. 해외 자원개발사업 추진 시 고려 사항

#### 5) 시장진출 결정

- • 국내시장의 해당 상품의 생산량, 품질 및 가격, 수출입 규모
- • 국내시장의 국내 상품의 보호 및 지원 유무의 정도, 규제
- • 국내시장의 대용품 및 유사품의 유무와 출현 가능성
- • 경쟁사 또는 경쟁품의 공급량, 품질, 가격, 차별성

### 03. 해외 자원개발사업 추진 시 고려 사항

#### 6) 체크리스트

##### 현지 실사 Check List

No.	Date : 2010. 12. ( ) Time :		
업체명	Palm Oil Mill		
국가	지역	주소	
규모	생산량	전화	
설립연도	시설	담당자	

협의사항	협의결과
1. 공급가격	.....
2. 거래조건	.....
3. 공급계약방식	.....
4. 장기공급가능성	.....
5. 시설증설계획	.....
8. 연간 생산량	.....
9. 상품 스펙	.....

평가	
1. 시설	.....
2. 인적 네트워크	.....
3. 신뢰성	.....
4. 적극성	.....
5. 안정성	.....

조사자	검토자
-----	-----

#### 7) 교섭내용 과 프로세스

상품, 납기, 가격, 계약성립조건, 운송, 지불조건, 보험, 품질, 분쟁, 분쟁해결, 사용언어, 통화(通貨), 인도, 검사, 과부족(過不足)용인, 불가항력조항, 계약기간, 수출입 및 통관절차에 필요서류 등



## 04-1. 사업화 추진

전세계 팜유시장 85% 차지  
(말레이시아, 인도네시아)

관련 산업 및 인프라 충분

팜재배 가능지역: 위도 ±10도 이내 지역에서만 생산 가능

말레이시아,  
인도네시아  
우선 고려

	장 점	단 점
인도네시아	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최적 기후조건</li> <li>• 농장/토지확보 용이성(가격 저렴)</li> <li>• 값싼 노동력 풍부</li> <li>• 농장/토지 확보 및 운영시 로컬기업 동등 대우, 신규조성시 정부 각종 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인프라 부족(전력, 운송, 항만 등)</li> <li>• 묘목 및 종자보급 불충분</li> <li>• 국가/환율 리스크</li> <li>• 브로커를 통한 사기피해 빈번</li> <li>• 부처 간, 지방정부와 이견</li> </ul>
말레이시아	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 팜 농장 운영 경험 풍부 및 동종산업 선도지역</li> <li>• 국가/환율 리스크 低</li> <li>• 인프라 우수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농장 및 토지확보 어려움(고가 농장)</li> <li>• 높은 생산비용 및 인력부족</li> <li>• 수요예측의 오류</li> <li>• 로열티 지급</li> </ul>

✓ 인프라 사전확인

- 운송 및 전력 등의 인프라가 취약 항만까지 오는 비용 과다 발생

✓ 바이오에너지의 관심이 고조되면서 최근 몇 년간 인도네시아 및 말레이시아 지역으로 한국투자자들이 집중 가격상승 등 역효과 발생

✓ 투자위험요소를 간과하거나 가려둔 채 고수익을 전제로 투자자를 유치할 경우, 시장창출이 되지 않거나 지연될 경우 투자자의 피해가 불가피 함

✓ 투자유치를 앞세워 무분별한 MOU를 남발 구속력이 약할 수 있음

✓ 말레이시아에서 팜 관련 산업을 추진할 경우 MIDA에서 라이선스를 발급받아야 하고, 공장 및 설비 구축 후 라이선스를 MPOB에 제출 사업 시행

# 04-2. 현장 실사

Certificate No. 02269/GCAQAD  
Date: June 10, 2010

**SUCOFINDO**  
ISSUING OFFICE  
Jl. Gatot Subroto No. 161 Pecohraya Bandar Lampung 36228, Indonesia  
Phone/Fax: +62 71 474960/474691  
Email: min.bdl@sucofindo.co.id

### REPORT OF ANALYSIS

PRINCIPAL : PT. HASIL BUMI PRIMA  
Jl. Soekarno Hatta Km. 8 Way Gubak  
Panjang - Bandar Lampung

SUBJECT : PALM KERNEL SHELL

TESTED FOR : Total Moisture, Proximate Analysis, Total Sulfur,  
Gross Calorific Value, Net Calorific Value and Impurities

DESCRIPTION OF SAMPLE : Submitted sample  
Form : Solid  
Weight : 1.10 Kg  
Packing : Unsealed plastic bag  
1 (One) sample

DATED OF RECEIVED : June 02, 2010

DATED OF ANALYSED : June 07, 2010

SAMPLE MARK : -

REFERENCE METHODS : ASTM Standard

PARAMETERS	UNITS	RESULT	METHODS
Total Moisture	(ARB) %	11.29	ASTM D 3302 - 02
<b>Proximate Analysis</b>			
- Inherent Moisture	(ADB) %	7.07	ASTM D 3173 - 03
- Ash Content	(ADB) %	3.05	ASTM D 3174 - 04
- Volatile Matter	(ADB) %	72.46	ASTM D 3175 - 04a
- Fixed Carbon	(ADB) %	17.42	By difference
Total Sulfur	(ADB) %	0.06	ASTM D 4239 - 04a
Gross Calorific Value	(ADB) Kcal/Kg	4536	ASTM D 5865 - 04
Net Calorific Value	(ARB) Kcal/Kg	3923	ASTM D 5865 - 04
Impurities (*)	%	0.42	Visual

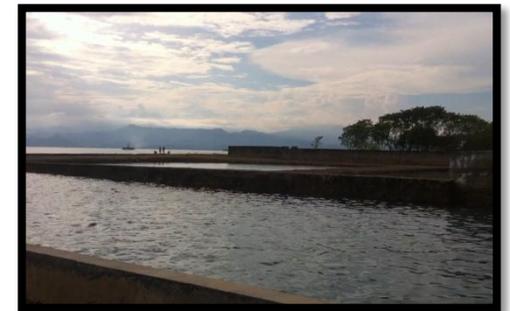
(\*) stone, bunches & soil

The Certificate/report is issued under our General Terms and Conditions, copy of which is available upon request or may be accessed at [www.sucofindo.co.id](http://www.sucofindo.co.id)

BDL MIN 00632 2010

**SBU Mineral**  
SUCOFINDO  
A.Q. Romi Gustiwa

1338317  
SCI-2007AC



## 04-3. 사업화 추진 기본전략 (Bio energy co-operation plan)

### ○ 정부주도의 다양한 연구사업 추진

- 팜 부산물을 이용한 정부주도 R&D 프로젝트가 진행
- .가 스 화 : 메탄가스를 이용한 발전사업
- .액 체 화 : 바이오에탄올 · 디젤 생산, 운송용 연료 사용
- .고체연료화 : 펠릿(왕겨 · 갈대 · 경제림조성 등), 탄화펠릿

### ○ 현지 원활한 연료공급이 사업성공의 관건

- 사업화방안 : 바이오에너지를 중심을 그린에너지 분야에서 상호 협력 할 수 있는 파트너십 구축
- ☞ 자본, 건설, 물류, 기술력 + 현지 기업과 컨소시엄 추진

## 04-4. 사업화 추진



### ☞ 1단계

- 자료조사, 후보지선정, 현지 파트너 선정
- 기본계획 수립(사업규모 결정, 시험설비운영 방안)
- Plant 설치에 필요한 부지확보 및 시험설비 설치

### ☞ 2단계

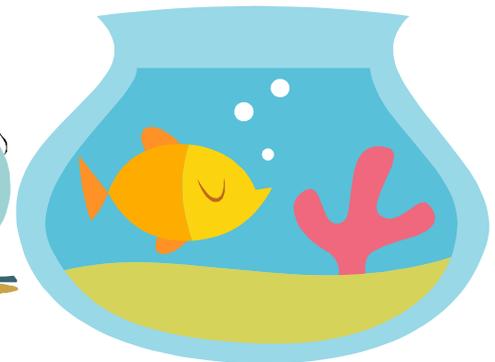
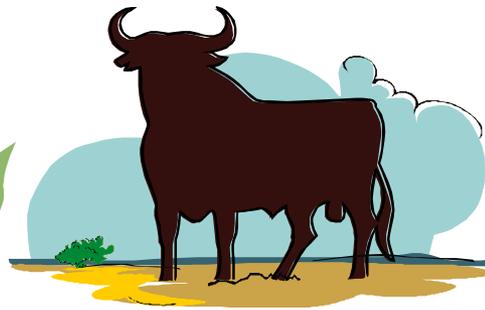
- Plant에 대한 사업 타당성분석 및 기본설계, 실시설계
- Plant (Pellet Plant + CHP) 착공
- 국제 특허 획득
- Plant 연속운전 및 상업운전 개시

### ☞ 3단계

- CDM사업 및 Plant 추가 건설

## 05. Bio mass 란?

- ◆ 유기물체를 총칭하여 바이오매스라 하며 생물현존량 또는 생물량으로 번역하며 지구상에 존재하는 유기물체 전부
- ◆ 목재, 조분, 수중식물, 동물, 물고기 등이 포함
- ◆ 가장 다량 존재 : 식물성 바이오매스(Phytomass)



# ABUNDANCE OF OIL PALM BIOMASS



**10% oil**  
**90% biomass**



OIL PALM FRONDS



FRESH FRUIT BUNCH



OIL PALM TRUNK



PALM KERNEL CAKE



SHELL, 5.5%



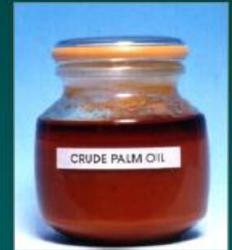
EMPTY FRUIT BUNCH, 22%



FIBRE, 13.5%



CRUDE PALM KERNEL OIL

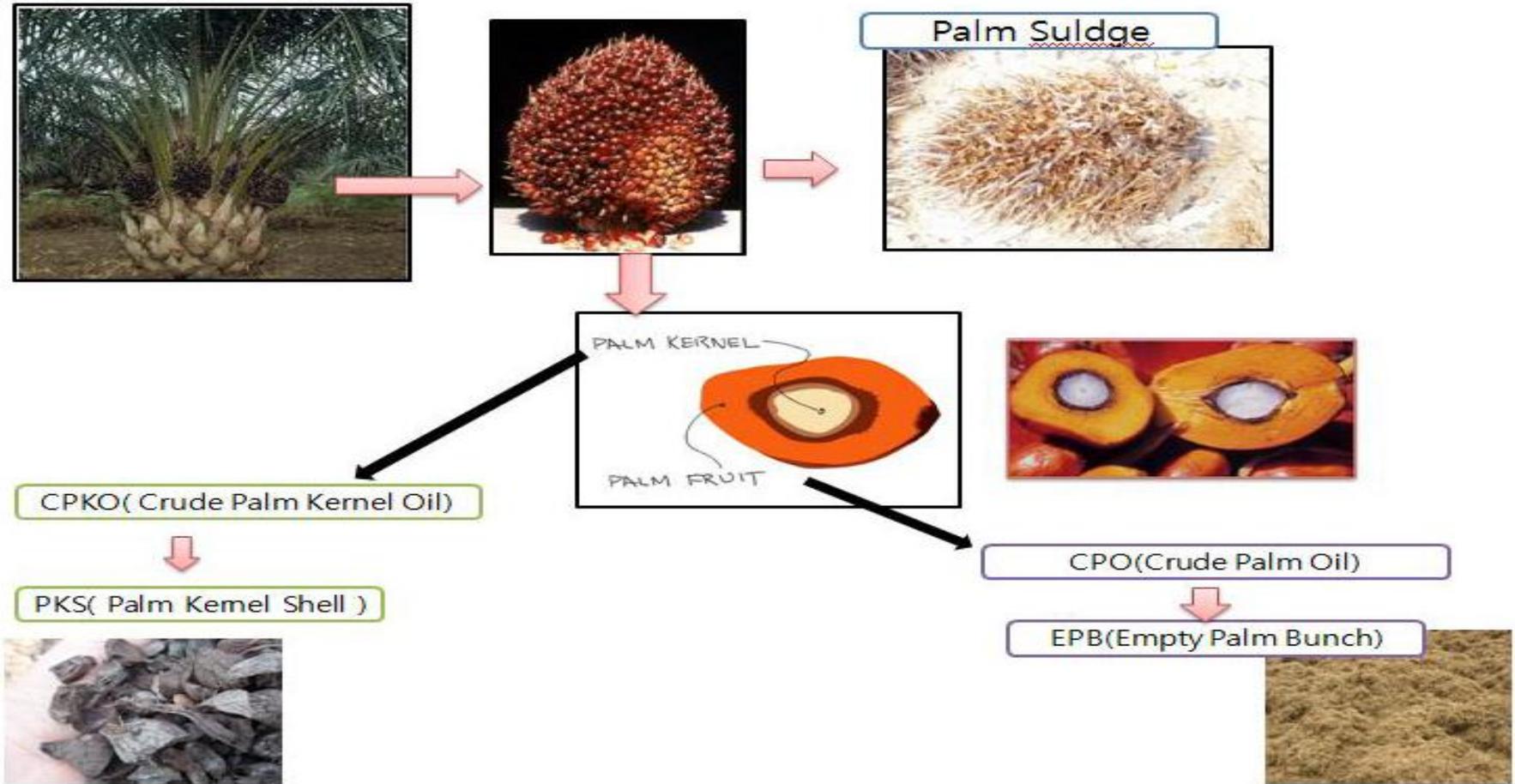


CRUDE PALM OIL

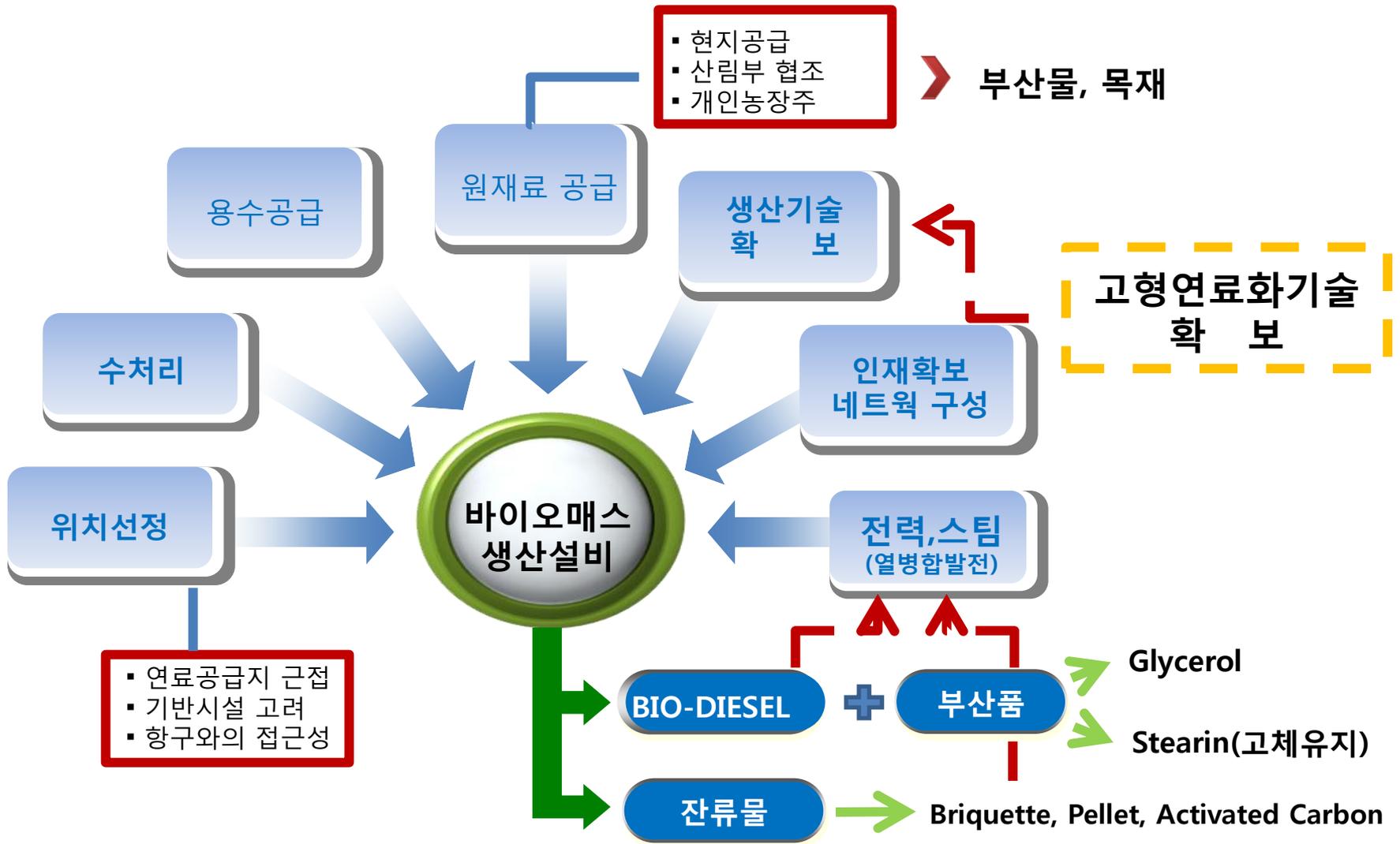


POME

## 06. 팜(Palm)



# 07-1. 바이오에너지 생산계획



## 07-2. 제품 구성



## 08. 결론

바이오에너지산업분야 후발자로서의 경쟁력 약화

일본 및 중국계 거대자본의 바이오매스 자원 독식



정부규제 완화 필요

기업 및 정부기관  
상호 협조아래 신속한  
사업진행

감사합니다.



# 별첨 1. 가격 산정 모델(Pricing Model)

## 수출상

### 가격(Cost of Manufacturing)

- 수출커미션(Export Commission)
- 항구까지 운임(Freight)
- 수출포장(Export Packing)
- 국외 에이전트 수수료  
(Foreign Distributor/Agent Fee)

## 수입상

### 수입가격

- 수입가격(Buying price)
- 해상보험(Marine Insurance)
- 운임(Freight Port to Port)
- 중개비용(Brokerage Cost)
- 관세(Duty, Tariff)
- 세금(Tax)
- 항구에서의 인수비용  
(Freight In: Port to Receipt)
- 은행수수료(Banking Cost)

### 비용(EXPENSES)

- 대리점 커미션(Distributor Commission)
- 재포장비용(Repacking)
- 국내운임(Freight Out)
- 이자(Interest)
- 우편료(Postage)

### 양륙비 + 비용(Landed Cost + Expenses)

- 마진(Profit Margin)
- 판매마진(Sales Margin)

판매가격(Selling price)

## 별첨 2.

# Crude Palm Oil Milling Process

