

동해전력

사업현황

동해전력개발주식회사
기획관리실장 이기선

1960년대부터 시작된 제2차 경제개발계획의 성공적인 수행으로 국가산업의 발달과 생활전화(生活電化)가 활발하여짐에 따라 전력의 수요는 급격히 상승하고 있다.

이와같은 전력수요의 성장에 따라 정부는 「제2차 전원개발계획」기간내에 3,740MW의 발전시설확보와 이에따른 송, 배전시설의 건설을 계획하고 있으므로 이같은 방대한 산업계획의 추진을 위하여 소요되는 막대한 투자재원의 확보가 「한전」만으로는

어렵게 되어가고 있다.

「동해전력」은 급증하는 전력의 수요를 충족시키기 위하여 민간자본의 전원개발사업에의 참여를 적극 권장하는 정부시책에 호응하여 건설기간이 짧고 건설단가가 저렴한 신예 660MW(220MW×3기) 시설용량의 발전설비를 경상남도 울산시 근교에 건설함으로써 전력공급의 일익을 담당하고자 설립되었다.

우리나라 최초의 민간화력발전소인 「동해화전」 제1,2호기가 준공되는 70년도말의 총발전설비용량은 2,667MW로서 이중 「동해화전」 제1,2호기 440MW가 전체시설용량중에서 17%를 점하게 되며 3호기가 준공되는 71년말에는 「동해화전」이 전체시설용량중 1%를 점하게 되어 우리나라 전력수급의 안정에 크게 기여하게 될 것이다.

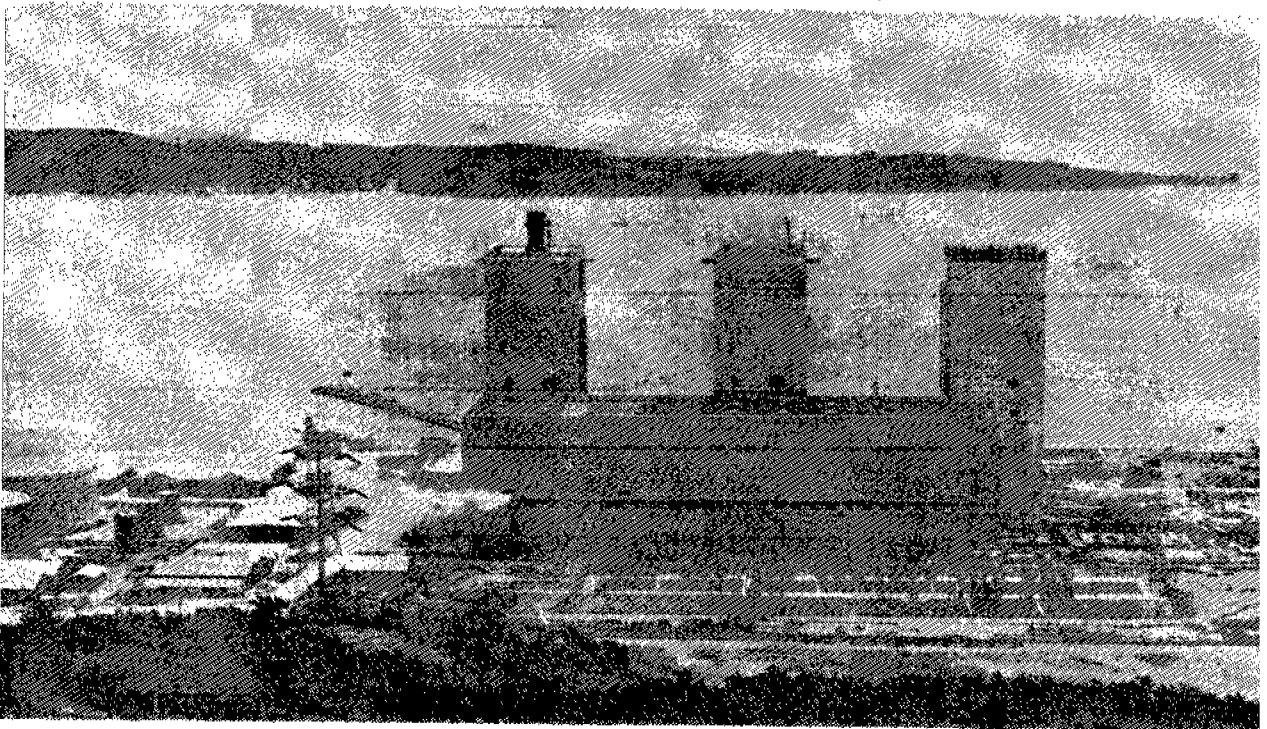
1. 사업개황

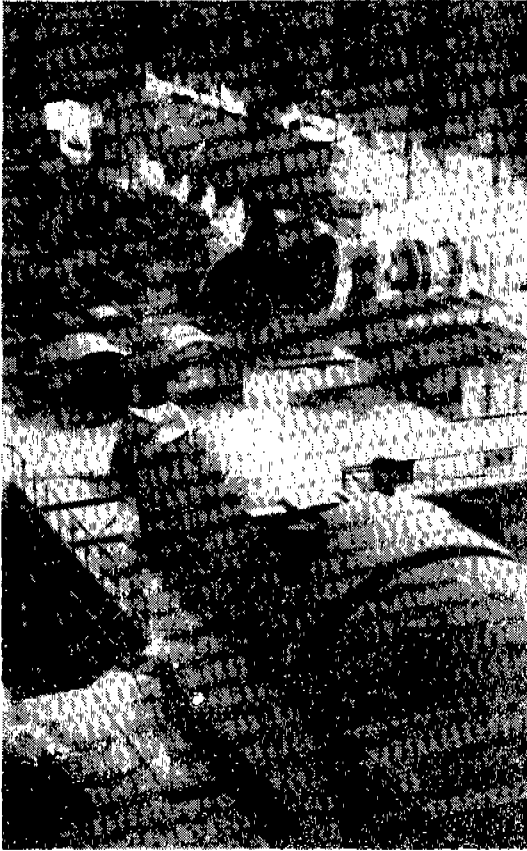
1) 발전시설용량 : 660MW(220MW×3기)

2) 사무소 소재지

본사 : 서울특별시 중구 저동2가 24번지

준공된 동해전력 (울산) : 3개의 타워가 제1, 2, 3호기





터 빈

사업소 : 경상남도 울산시 남화동 1번지

3. 준공예정일

- 제 1 호기 1970년 7월 말
- 제 2 호기 1970년 11월 말
- 제 3 호기 1971년 12월 말

4) 건설공사 개요

동해전력의 발전소는 시설용량단위기 220MW 용량 3기의 발전소로 「유전소반미외형관류식(油専燒半尾外型貫流式)보일러」와 반동식, 재열식 Tandem Compound Turbine 및 보조기기로 구성된다.

발전소의 소요면적은 약 127,000평으로써 이중 일부는 매립하게되며 장차 설치할 제 4 호기까지 고려하게 된 것이다. 발전설비단위기의 1시간당 냉각수의 소요량은 30,000m³ 인 바 냉각수로는 「콘크리트」암거형으로서 130m³×3조로 구성되며 도수로는 넓이 8m, 총길이 200m 로 구성된다.

물양장설비로는 일반물양장 60m 와 사면물양장

20m로 전자(前者)는 300톤 Barge 2척이 동시에 접안할 수 있도록 설계되었으며 후자는 200톤급의 중량물로 양육, 가능토록 설계되어 있다.

저유조설비로서는 10,000Kl 용량의 탱크 6기가 설치될것인 바 이는 3호기까지가 동시가동되었을 때 약 20일분의 B.C유연료를 저장할 수 있도록 설계된 것이다. 공업용수로서는 매일 약 3,000톤이 소요되는 바 이는 본발전소에서 약 4Km 떨어져 있는 울산정유공장부근의 공업용수관에서 분기하여 용수관을 통하여사용 할 계획이며 연료유(燃料油)도 울산정유공장으로 부터용수관을 통하여 직접 공급 받을 예정이다.

「한전」과의 전력수급지점은 1669년 4월 9일자로 「한전」과 「동전」간에 체결한 「송수전설비건설에관한약정」에 의거하여 「한전」이 경남 울주군 청량면에 건설한 신 울산변전소의 구내 154Kv모선을 연결하는 특고압설비중 모선측선로개폐기의 모선측단자로 할 것인 바 이에따라 「동전」은 신 울산변전소까지 연장 10Km의 154Kv 2회선의 송전선을 건설하였다.

이 건설공사의 추진을 위하여 당사자인 「동해전력」과 시공업자인 서독의 SIEMENS, 불란서의 BABCOCK 및 기술용역회사인 서독의 LAHMEYER 간의 공사분담은 아래와 같다.

「동해전력」은 토목 건축공사의 설계 및 시공과 전기기계 및 전기기기의 설치공사를 담당하고 있다.

서독의 SIEMENS사는 설계자료의 제출, TURBINE, GENERATOR 및 보조기기의 설치, 감독 및 지도를 담당하고 있으며 불란서의 BABCOCK 사는 boiler 및 보조기의 제작공급, boiler 및 보조기의 설치, 감독 및 지도를 담당하고 있다.

기술용역부분은 서독의 LAHMEYER 사가 담당하고 있는 바 건설공정계획의 수립, 사양서의 검토 및 건설공사에 따른 전반적인 기술지도를 담당하고 있다.

2. 사업추진경위

1) 일반사항

67. 12. 회사설립

68. 2. 제1, 2호기에 대한 전기사업 경영허가

- 68. 3. 공장건설입지 지정승인
- 68. 4. 지질조사 착수
- 68. 6. 울산건설사무소 개소
- 68. 7. 건설공사 착공
- 68. 7. LAHMEYER 설계기술자 일진 내한
- 68. 7. 공유수면 매립 면허
- 69. 4. SIEMESN 및 BABCOCK 기술자 일진 내한
- 69. 4. 「한국전력」과 송수전설비건설에 관한 약정 체결
- 69. 9. 제1호기 터빈 현장도착
- 70. 1. 제1호기 발전기 및 제2호기 「터빈」 현장도착
- 70. 3. 제2호기 발전기 현장도착

2) 외자도입업무

- 68. 1. SIEMENS사와 제1.2호기건설계약체결
- 68. 2. 제2호기 자본채 도입계약 인가
- 68. 3. 제1호기 기자재 수입허가
- 68. 3. 제1호기 기자재 대 외화대부(DM87,738,000)
- 68. 3. 제1호기 L/C 개설
- 68. 4. 제2호기 L/G 발급
- 68. 5. LAHMYER사와 기술용역계약 체결
- 68. 7. SIEMENS 및 BABCOCK사와 제3호기 건설계약체결

- 68. 8. 보세건설장 설영특허
- 68. 11. 제3호기 자본채 도입계약 인가
- 69. 5. 제3호기 L/G 발급

3. 투자규모 및 사업효과

「동해화전」 제1.2.3호기 건설을 위한 총소요 자금으로 외자 70,769천불과 내자 59억원을 계상하였는 바, 이의 조달내역으로서 외자소요액은 다음과 같다. (비고 : DM은 독일화폐로 FF는 불란서화폐)

1) 1호기 기자재대로 KFX DM87,738,000

2) 2호기 기자재대로 SIEMELS차관DM48,290,000 BABCOCK차관 FF59,397,000

3) 3호기 기자재대로 SIEMENS 차관 DM42,691,000 BABCOCK 차관 \$9,046,000

4) 4호기 착수금조로 U.D.I 현금차관 2,191천불로서 합계 70,769천불을 확보하였으며 (표-1) 내자소요액조달을 위하여 자체조달액 32억 U.D.I 현금차관 5백만불 「걸프」 현금차관 5백만불을 도입 중당할 계획으로 있다.

「동해화전」 발전설비는 신에 대응량의 화력발전소로서 발전원가가 극히 저렴함으로 기저부하담당발전소로 주로 영남지방의 전력부하를 담당케 될것인바 일반전기수용가의 전력비부담을 경감시킴에 있어 크게 기여할 것이 기대된다.

외 자 차 입 금 현 황

(표-1)

(단위 · 1,000)

용 도	재 원	화폐 단위	당 초	이자율	원 금 상 황	비 고
#1 기 자 재	KFX	DM	87,738	7.5	70.3~78.5	DM은 독일화폐 FF는 불란서화폐
#2 기 자 재	SIEMENS ABCOCK	DM FF	48,290 59,397	6	71.3~80.9 71.3~80.9	
#3 기 자 재	SIEMENS CABCOCK	DM \$	42,691 9,046	6	72.8~82.2 72.8~82.2	
# 착 수 금	U. D. I	\$	2,190	8	72.11~74.11	
계		\$	70,769			

4. 공사진척상황

당초 각 발전기별 준공은 제1호기가 1970년 3월,

제2호기가 1970년 6월, 제3호기가 1971년 9월을 목표로 하여 공사를 시작하였다. 그러나 그간 제반여건의 변동으로 인하여 약 3개월씩 공사의 지연이 불가피하였던 바 이의 주요원인은 아래와 같다.

1) 국제적으로 품귀추세에 있는 BABCOCK 사의 자재, 특히 특수배관자재의 공급지연.

2) 68년 5월 18일부터 동년 6월 24일사이 37일 간에 걸쳐 있었던 불란서전역에 걸친 과열과 69년 10월에 있었던 부두노동자들의 파업으로 인하여 BABCOCK 사자재의 전반적인 공급지연.

3) 전국적으로 전선공사가 활발하게 추진됨에 따르는 국내기능공의 부족 등으로 인한 공사진척의 지연.

연도별 각 호기 공사진척상황은 다음과 같다

연도별 공사진척상황 (단위: %)

(표-2)

연도별 \ 호기별	1 호기	2 호기	3 호기
68 연도	20.23	18.20	—
69 /	88.53	76.52	16.11
70 /	100	100	38.21
71 /	—	—	95.88
72 /	—	—	100

5. 주요기기사양

1) 기력설비

① 기 기

종 류: 재열식 Tandem- compound Triple Flow

발전설비용량: 220,000Kw

기 압: 주증기 191 Kg/cm² abs
재열증기 42 Kg/cm² abs

기 온: 주 증 기 535°C
재열증기 535°C

진 공 도: 0.047 Kg/cm² abs

회 전 수: 3,600 RPM

열 소 비 율: 1,890 Kcal/KWH

증기추출단수: 7단(상용)

② 기 관

종 류: 반옥외형 유전소식 Benson 형

기 압: 주증기 195 Kg/cm² abs

재 열 기 입 구: 46.5 atii

재 열 기 출 구: 44.6 atii

기 온: 주증기 538°C

재열기입구 338°C

재열기출구 538°C

증 발 량: 700,000 Kg/Hr

효 율: 93%(L.H.V.기준)

과 열 면 적: 3,587m²

재 열 기: 4,505m²

유회회상면적: 없음

화 로 용 적: 2,564m³

급 수 온 도: 257°C

증기저장기: 없음

최대출력시 필요한 주증기량은 670T/h이며 배압 또는 연소공기의 저온도에 대한 안전율도 45% 추가하여 700T/h임.

③ 연료연소장치

(가) 연료유 펌프

형 식: 원심펌프

용 량: 60m³/h

압 력: 35gauge

Kw 수: 230Kw

(나) 연료유 가열기

형 식: Tubular

용 량: 30,000Kg/H

입구유온: 60°C

출구유온: 120°C

④ 매취장치

종 류: Retractable Lance type

Kw 수: 0.75

⑤ 안 전 변

종 류: Plot-operated

용 량: 과열기 350T/H 재열기 410T/H

⑥ 기관급수설비

(가) 급수펌프

종 류: 원심형 8단

용 량: 350T/H

입구압력: 11.5Kg/cm²

출구압력: 271.5Kg/cm²

Kw 수: 4,500Kw

(나) 저수설비(공업용수)

종 류: Cylindrical, Vertical

용 량: 1,000m³

(다) 기관보급수

종 류: Demineralized water

가용취수량: 45m³/H

⑦ 기관급수가열 및 청정장치

(가) 절탄기(Economizer)

종 류 : Tubular type

가열면적 : 3,592m²

입구온도 : 247.1°C

출구온도 : 274°C

(나) 급수가열기

(다) 탈기기(Deaerator)

종 류 : Tray Vertical type

용 량 : 560.5T/H

⑧ 복수설비

(가) 복수기

종 류 : 표면복수기

복수증기량 : 383T/H

냉각면적 : 11,330m²

냉각수온도 : 20°C

(나) 냉각수펌프 :

종 류 : Mixed-flow, Vertical type

용 량 : 15,000m³/H

(다) 공기추출기

종 류 : 증기분사식

용 량 : 1Kg/cm²

(라) 복수펌프

종 류 : 원심형

용 량 : 450T/H

양 정 : 245m.l.c.

⑨ 연도설비

(가) 공기예열기

종 류 : 재생식 Ljung strem type

가열면적 : 29,100m²

공기입구온도 : 80°C

공기출구온도 : 298°C

⑩ 뿔뚝설비

(가) 압입뿔뚝기

뿔뚝량 : 400T/H

뿔뚝압 : 955mm wc

(나) 연 들

구 경 : 3800mm

지표상의 높이 : 78,000mm

⑪ 저유설비

(가) 방카C유 저유설비

용 량 : 10,000m³×6

(나) 디젤유 저유설비

용 량 : 250m³×3

2) 전기설비

① 발전기—주발전기

형 식 : 3상교류, 동기 수소냉각식

정 격 : 275,000KvA, 0.89F, 60cps 3,600 RPM

전 * 압 : 21,000V ±5%

단 락 비 : 0.55

온도상승한계 : 고정자 60°C 회전자 60°C

② 여자기

형 식 : Brushleso

정 격 : 1,600Kw 455volt D.C

속응여자방식 : 0.5초이내

③ 변압기

(가) 주변압기

정격용량 : 260,000KvA

변 압 기 : 163,000/21,000V

전압변동율 : ±2.5% ±5%

(나) 소내용 변압기

정 격 : 20,000KvA

변 압 비 : 21,000/6,300V

(다) 기동용 변압기

정 격 : 25,000KvA

변 압 기 : 154,000/6,300V

④ 정류기류 기타

◎편 램◎

1. 소재지

1) 본 사

서울특별시 중구 저동 2가24번지
전화 (26) 6840—6850

2) 사업소(발전소 및 건설사무소)

경상남도 울산시 남화동 1번지
전화 (울산) 7251—7253

2. 임 원

대표이사 회장 신현확

대표이사 사장 김종대

상무이사 이강현

상무이사 이형근
 이사 하현우
 이사 조병준
 감사 정기영
 감사 이승원

영업부장 임순익
 기술부장 성수영 차장 한종서
 기획관리실장 이기선

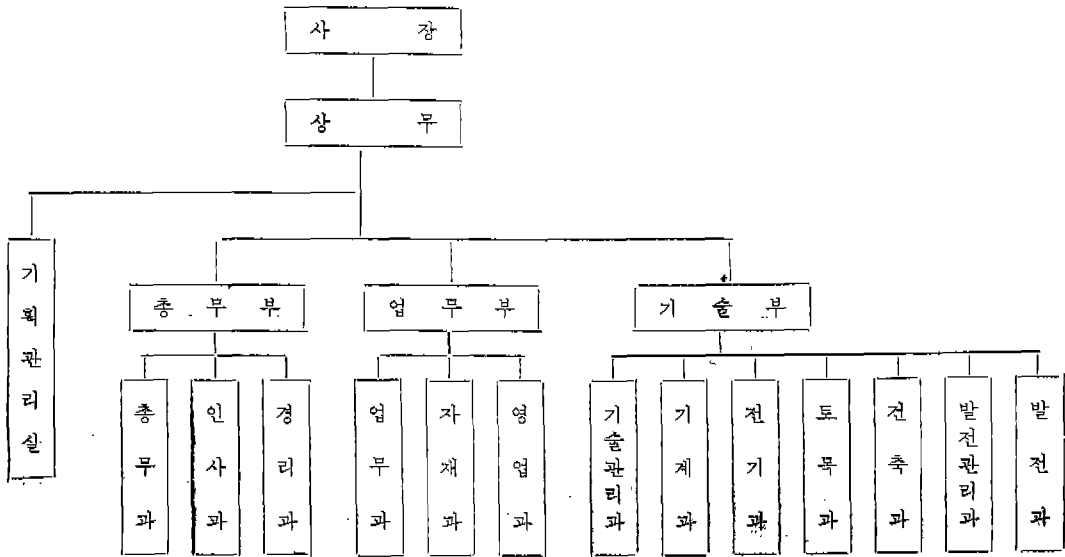
2) 사업소(발전소 및 전설사무소)

소장 박명수 부소장 박동찬

3. 부서장 및 사업소장

1) 본 사

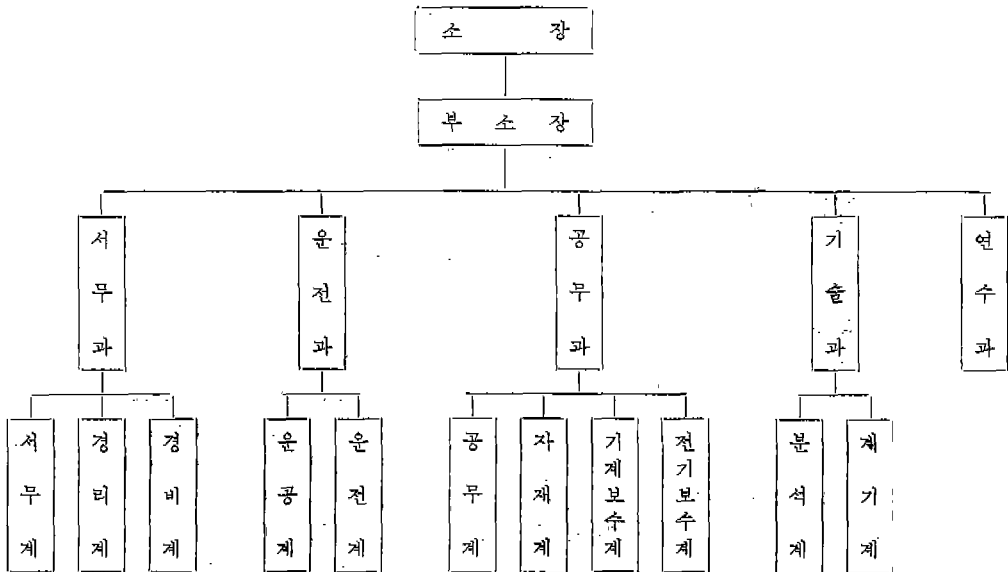
총무부장 김 추 차장 김명식



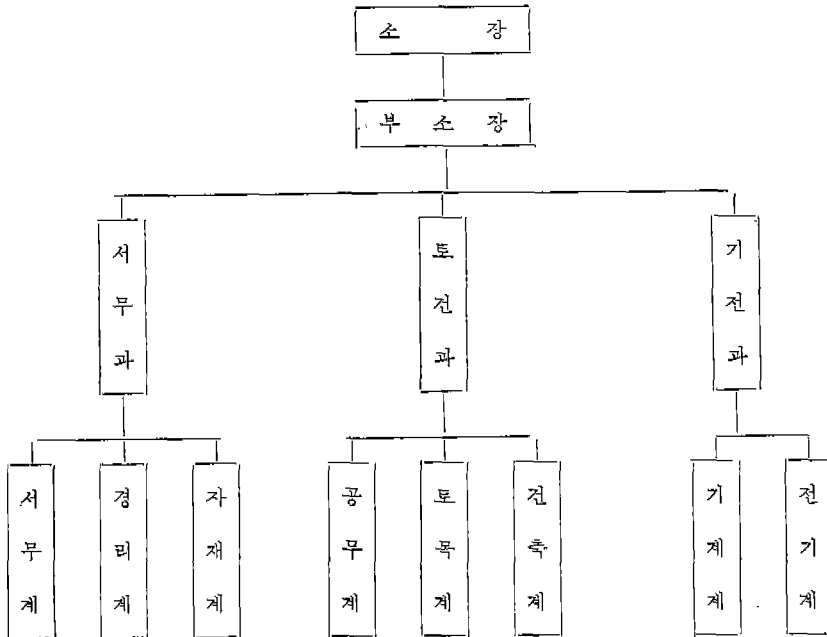
4. 기구표

1) 본 사

2) 동해화력발전소



3) 울산건설사무소



경인에너지

공 1971년 9월 준공예정으로 공사가 활발히 진행되고 있다. 그리고 상기의 제1발전소 이외에 350,000 Kw의 제2발전소의 건설을 계획하고 있다.

경인「에너지」는 전력개발뿐만 아니라 연료수급정책의 일환으로 60,000BPSD 정유공장도 아울러 건설중에 있는데 이 회사의 공동출자자본구성을 보면 다음과 같다.

- ◇미국 Union Oil Co. 가 500만불.
- ◇한국 태평물산, 한국화성에서 500만불.
- 특히 이 회사의 특징은, 발전소 연료유인 「방커·C」유를 자급자족 하는 것이라 하겠다.

사업현황

〈기획관리부 제공〉

1. 사업개요

경인「에너지」는 한:미공동투자로 이루어진 법인 체민영전력회사로서 인천울도에 제1발전소 324,800Kw(1호기 162,400kw, 2호기 162,400Kw)를 이미 기

2. 시설규모

- ◇발전소 건설위치: 인천시 울도
- ◎시설용량: 674,800Kw
- ◎제1발전소: 제1호기 162,400Kw
제2호기 162,400Kw
- ◎제2발전소: 350,000Kw
- ◇정유공장: 60,000BPSD
- ◇공사비: 6천8백만불
- ◇재원: 자가자본 1천만불