

# 헝가리 에너지政策에 대하여

本稿는 지난 3월 13일 ANS한국지부 조찬회에서  
주한 헝가리 대사가 헝가리의 에너지 현황에 대하  
여 특별강연한 내용이다.



Etre Sandor  
(주한 헝가리 대사)

여러분 안녕하십니까?

저는 미국 원자력학회 한국지부 여러분들의  
조찬강연에 참가하여 간단한 강연을 하게 되는데  
대하여 매우 기쁘게 생각하는 바입니다.

저는 여러분들이 헝가리 원자력발전 사업과  
전반적인 원자력기술 분야에 대해 한국에서 발  
행하는 「원자력산업」지 1월호에 게재된 논문을  
통해 구체적으로 알고 계시리라 생각하면서,  
또한 본인이 원자력 부문 전문가가 아니므로,  
이번 강연에서 헝가리 에너지 정책에 대해 말  
씀드리도록 하겠습니다.

저의 강연 내용은 헝가리 상공부가 지난해  
가을에 내각회의에서 제출·채택한 보고서에  
기초한 것입니다. 그런데 그 이후 국내외 여건  
들이 많이 변화해서 이 보고서는 앞으로 보충  
되어 국회에 제출될 것입니다. 다시 말씀드린  
다면 지난해 가을에서 오늘에 이르기까지 걸프  
전쟁이 발발하였으며 또한 소련에서의 정치·  
경제 정세도 매우 복잡화 되었습니다. 그로인  
한 한가지 실례를 든다면 1990년에 헝가리가  
소련으로부터 6백50만톤 원유 수입계약을 맺  
었습니다만 소련으로부터 4백50만톤 밖에 받  
지 못했습니다. 결국 나머지를 다른 나라들에서  
수입하지않으면 안되었습니다.

간단히 말해 헝가리 에너지 수입의 일반적인  
의존도를 완화하는 것이 첫째가는 과업의 하나  
이며 공산체제 해산 이후에 꼭 해결해야할 주  
요한 문제라고 봅니다.

## 1. 서 론

안정적인 에너지 공급은 모든 생산활동과 기  
초하부구조요소에 전제조건이라고 보고 있습  
니다. 그러므로 효율적인 에너지 공급으로 인한  
최적의 에너지 공급은 모든 나라의 장기적인  
전략적 과제인 것입니다.

헝가리 경제는 매년 약 1,300 PJ, 약 3,200  
만톤의 원유에 상당하는 에너지를 소비하고 있  
습니다. 1990년 10월당시 세계시장가격으로 이  
와같은 에너지의 가치를 계산하면 미화로 약  
70억\$에 달하고 있습니다. 에너지 자원의  
64%이상이 수입되고 있는데 그중에는 핵연료  
가 수입되는 것을 고려하여 그로 인해 발전된  
원자력발전량을 포함한 수치입니다.

에너지 부문에 있어서 고정자산의 가치는 약  
60억\$ 이상이며 150,000명이 훨씬넘는 사람이  
고용되는 것입니다. 이 수치는 에너지 정책의  
결과가 단지 전략적 측면만이 아닌 가치있는

고정자산과 수천의 국민들의 고용과 미래에 영향을 끼친다는 것을 지적해 주고 있습니다.

헝가리 국내 에너지 소비의 약 40%는 가정 및 공공부문에서 쓰이는 반면 60%는 생산부문에 이용됩니다. 최근 수년간 생산부문의 에너지 소비는 GDP당 점차적으로 줄어왔습니다. 동시에 대개의 기간산업분야의 수요는 전기와 천연가스와 같이 전선이나 송유관으로 운반되는 친숙한 에너지로 변화하고 있으며 엔진연료의 수요는 급속히 증가하고 있습니다. 전기와 엔진연료 소비율의 이상증가는 국제적인 조류에 따르는 것입니다.

## 2. 에너지 수요

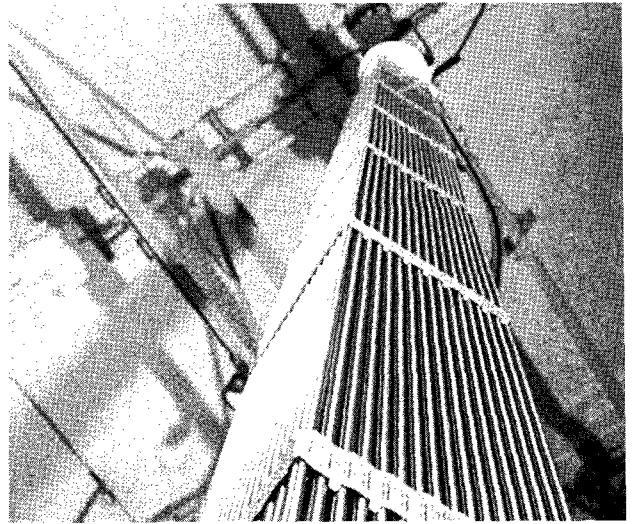
이전의 소비와는 달리 최근 2~3년간 헝가리 국내에너지소비는 점차적으로 줄어들었습니다. 1987년 소비량을 비교해 볼 때 1990년 에너지 소비량은 전력소비가 최근 약 40TWh의 가치로 인정된 것에 비해 단지 92~94%에 불과한데 그것은 산업생산의 감소와 한편으로는 2년간에 걸친 온화한 겨울 탓입니다.

현재 이 변화하는 경제에서 장기적인 에너지 소비를 예측한다는 것은 다소 어렵습니다. 가장 좋은 행동은 국제적인 행동을 따르는 것입니다.

앞으로 2~3년간 헝가리 국내의 에너지 소비는 변화가 없거나 약간의 증가가 있을 것으로 보여지는데 이는 소비의 40%가 날씨에 의존함을 고려해 볼때 대부분 날씨에 의해 좌우될 것입니다.

그러나 일반적인 에너지 소비의 범주에서 전력소비의 예민한 증가가 예견되는 엔진연료의 소비는 평균이상의 효율이 증가할 것으로 여겨 집니다.

2~3년간으로 예견하는 헝가리의 급진적인 경제 재구성에 수반되는 경기후퇴 이후에 에너지 소비의 증가는 경제가 활동적으로 성장하기 시작하는 것으로 예견되지만 이 증가는 낮을수록 좋다고 봅니다. 헝가리 경제의 에너지 효율 증가는 선진국들의 그것에 맞추어질 것입니



다. 이것은 다시말해 GDP당 에너지 소비는 가능한 한 낮아질 것이라는 것입니다.

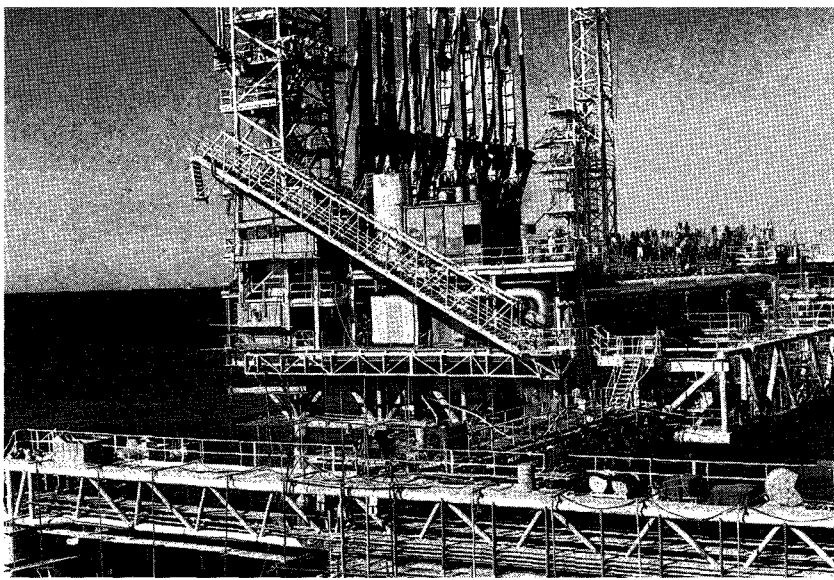
헝가리 경제는 재구성을 필요로 합니다.

경제성장률과 헝가리경제의 미래 구조 모두가 미지수인 관계로 연간 에너지 및 전기소비율이 약 0.5%와 1.5%로 각각 성장할 것입니다.

그러나 에너지 수요는 경제구조가 현대화와 함수관계에 있으므로 추정과 다를 수 있습니다.

정부에 의해 책정될 에너지 정책은 전체적으로 열려져있으므로 헝가리 동력체제에 도입된 모든변화, 즉 에너지 수요의 감소 및 증가에 조정을 허용하는 유동적인 요소와 해결책을 포함하고 있습니다. 유동적인 경제성장의 조건하에서 조차도 비교적으로는 낮은 에너지 수요 증가를 맞추기 위하여 헝가리 경제의 특정분야에 대한 에너지 집중은 현저하게 개선될 것입니다. 개선방법으로는 에너지 기술학적 과정의 효율성 증대를 들 수 있습니다. 그러나 가장 효과적인 진척은 현존의 제도는 산업의 구매력의 점차적인 증가뿐만 아니라 현행 에너지 집중, 막대한 에너지 소비와 같은 생산구조의 폐지나 변화에 의해 보장될 수 있습니다.

문제는 에너지 부문에서 보다는 경제정책분야에서의 노력을 함축하고 있습니다.



### 3. 에너지 자원 개발

에너지 보존수량의 수량을 강구하게 됨에 따라 에너지수요는 안정적이고 효율적으로 대처할 수 있게 될 것입니다. 에너지 강제 제한 공급에 따라 발생하는 경제손실은 에너지 손실과의 10~50배에 달하기 때문에 필요한 에너지 자원은 수요의 최소증대분 만큼 공급될 것입니다.

헝가리 에너지 부문의 생산가능성은 제한되어 있습니다. 경제적으로 복구할만한 석탄량은 현재의 석탄량과 비교해 볼때 줄어들지는 않을 것이지만 지하탄광으로 부터 노천탄광으로 전환되어야 할 것입니다.

그러나 탄화수소는 자원의 감소로 그것을 대체할만한 원유와 천연가스의 양이 감소하고 필연적으로 헝가리 경제에 있어 수입의 의존증가를 유발시켰습니다.

수입핵연료 기초로하여 원자력발전소에서 생산하는 전기를 포함하여 어렵잡아 64%의 수입 에너지 비율이 오는 10년안에 70%이상으로 증가할 것입니다. 이 수입율은 높지만 국제적으로 비교해 볼때 유리하다고 봅니다.

이탈리아와 일본과 같은 몇몇 선진국들은 수입 의존도가 더욱 높습니다.

저는 한국의 에너지 수입의존도도 약 80% 가량 된다고 알고 있습니다만 그 추세는 비슷하다고 볼 수 있습니다.

헝가리는 계속적으로 수입에 의존할 것이며 미래에는 그 의존도가 더욱 높아질 것입니다.

그러나 헝가리 에너지 공급의 수입의존에 관한 위험은 줄어들 것입니다. 그러므로 적절한 에너지 수송체제가 헝가리 경제에서 연기할 것입니다.

헝가리가 세계의 시장조건하에 에너지 수입선을 변화하려는 91년 즉 올해 이후에 잠재적인 새 에너지 시장으로부터 에너지 수입을 확보하기 위한 장기적인 협의와 경제 협력의 국제 에너지 무역에서 관리에 따라 체결될 것입니다.

수입을 가능한한 다양화시킴으로써 연료와 전기를 여러시장에서 구입하고 차입자본과 운영자본, 헝가리의 국제관계를 널리 이용할 수 있을 것입니다.

에너지 분야를 발전시키는데는 외국운영자본이 필요하다고 봅니다. 불가피 합니다. 헝가리 에너지 공급의 취약점은 한 방향으로 수입의존에 기초한 운영입니다. 80%가 넘는 에너지 수입이 소련으로부터 이루어 집니다. 기술적인 측면에서 볼 때 한쪽방면으로만 작동하는 송유관을 통하여 소련으로부터 도입하는 천연가스 공급의 차질이 발생할 경우 천연가스 손실분의 중단은 불가능 합니다.

장기계약은 국가수요에 약 25%를 차지하는 소련으로부터 상당한 전력도입과 연계되어 왔습니다. 이른바 "island operation"에 따라 250MW를 유고슬라비아로 부터 수입하는 한편 200~300MW는 오스트리아로부터 도입하게 됩니다.

따라서 서구체제와 연결될때까지는 현재 소련으로부터 도입하는 1,850MW에 비해 최대 400~500MW를 임시 대처할 수 있습니다. 지리적인 위치로 인해 소련은 헝가리의 주요한 에너지 공급원의 위치를 유지할 것이라고 봅니다.

현물시장에서 에너지 구성비를 고려할 때 가용한 에너지는 없다는 점에서 가용원유, 천연가스 및 전력수송체계의 이용은 어떻든 지속되어야 합니다. 그러므로 현재의 불안정한 에너지 공급상황을 소련과의 시장원리에 의해 거래를 통하여 안정시키는 것이 중요하다고 봅니다.

그러나 소련의 불안정한 사회·경제적 상황과 증대하는 물자부족으로 인하여 소련으로부터의 에너지 도입을 계약의 체결에도 불구하고 불안정하거나 심지어는 실패할 것으로 예측됩니다.

이러한 불안정의 대표적인 해가 바로 올해입니다. 위기대처 프로그램이 다음과 같은 몇 가지 경고에서 정부에 의해 수행되었는바, 그것은 에너지 수송수단 손실의 유형과 부족량을 산정하거나 에너지 부족심의회에서 예측 중이며 경제부처에서도 논의 되었습니다.

위기대처 프로그램의 기본원칙은 상공부가 지속적으로 현실에 맞게 조절하는 것으로 그것은 가능한한 모든 국민의 가정에 안정적으로 에너지를 공급하는 것입니다.

또한 주민들에게 직접적인 서비스를 제공하는 부문에도 안정적인 에너지 공급이 요구됩니다. 최소한의 경제손실 원칙하에 민간 및 서비스 부문 이외에 에너지 소비자들에게 제한이 가해질 수도 있습니다.

소련으로부터의 원유도입이 실패할 경우 현물시장에서 구입하여 Adria송유관을 통한 수송으로 손실분을 보충하는데 약 1개월이 소요됩니다.

어쨌든 이때의 에너지 도입비용은 선적 하역 등 여러가지 사정으로 소련으로의 도입비용 보다 상당히 높습니다. 기술적인 측면으로 볼때 서구로부터의 천연가스 수송체계가 완비되기

전에 소련으로부터의 천연가스 도입에 증대한 차질이 생기면 대처할 보충은 불가능 합니다.

동절기 최대 소비기간을 생각해 봅시다. 소량의 도입차질은 자체 생산되는 천연가스나 지하에 저장하고 있는 가스로 보충할 수 있으나 제한공급이라는 중대한 사태는 피할 수 없습니다. 따라서 비축된 천연가스는 단지 몇일의 수요만을 충족시킬 수 있을 뿐입니다.

헝가리 동력체제는 800MW의 여유분이 있고 위에서 언급한 바와 같이 오스트리아나 유고슬라비아로부터 그들의 여유분이 있을 경우 필요하다면 400~500MW를 추가로 도움받을 수 있습니다.

그러므로 적시에 보충할 수 있는 준비를 갖출 경우에는 1,000MW의 전력도입 차질이 발생하더라도 아무런 제한없이 대처할 수 있습니다.

그러나 전력도입의 차질이 생기거나 기타 예기치 못한 차질이 발생할 경우 여유분이 없다면 제한 공급은 불가피한 것입니다

산업측면에서 수입의존도를 줄이고 에너지 공급의 안정성 증가를 시키고자 서구전력 및 천연가스체계의 연계추진은 수년내에 이루어질 것입니다.

송전선과 같은 필요한 연결설비 건설에 대한 준비는 이미 국제적인 규모로 시작되었습니다. 현물시장에서의 원유도입에 있어서 Adria 송유관의 연간 수송능력은 1,000만톤이지만 송유관 건설 비용과 관련하여 이웃나라들과 특히 체코슬로바키아와의 문제를 해결하여야만 합니다.

연결체계의 건설은 에너지 도입선의 다양화 및 안정적에너지 공급을 증대시키지만 안정을 목적으로 그 프로젝트에 투자한 비용은 환수할 수 없음을 의미합니다.

#### 4. 에너지 정책과 사회 경제적 자연환경과의 연계

에너지 부문 체제로 사회·경제적 그리고 자연 환경에 부응한 것입니다. 운영, 조직, 자산 관계에서 근본적인 변화가 요구되며 동시에 그



부문 조직원들을 위한 적절한 사회적 재정적 입지가 제공될 것이므로 사회정의에 부응한 실업으로 부터의 종업원 보호도 포함되어 있습니다.

헝가리 경제에너지 부문은 세계시장가를 반영한 가격으로 공급하고 있습니다. 에너지 부문은 보조금이 없이 재생산 비용을 포함하여 운영되는 자립경제 구조를 체결할 것입니다.

환경보호에 대하여 말씀드리자면 증가하는 엄격한 환경규정 및 이에 대한 필요성들이 에너지 생산부문 운영과정에서 고려될 것입니다.

환경에 최소한의 피해를 끼치는 환경보호가 에너지 정책에 총체 부분입니다. 이것은 모든 사람들에 광범위하게 받아들일 수 있는 Project만이 에너지 개발 Project에 실제적 요소로서 포함된다는 기본적 요구입니다. 아무리 국내 및 국제적 환경 기준을 다한다 하더라도 에너지 부문 Project는 환경에 영향을 끼치게 마련입니다.

처음부터 깨끗하게 하고 환경적으로 무해한 형태의 에너지 공급이 요구되며 동시에 생산설비나 생산후의 이산화황이나 질소산화물의 국

제 배출한도 기준에 합당하여 결과적으로 공기나 물, 기타 일반 자연환경을 또한 오염시키는 것이 요구됩니다.

현재의 환경오염도 적절한 수준까지 감소될 것입니다. 환경영향은 개발과정에서 여러 요소중 중요한 위치를 차지하고 환경보호 비용은 필연적 개발 분야로 지급될 것입니다.

에너지 부문의 프로젝트 입안시 공기 및 수질 오염, 토양오염, 재계작, 지하수, 자연경관, 미적 역사적 가치 등을 포함한 종합적인 영향평가가 검토될 것입니다.

환경피해에 대한 추정과 실제 사이의 차이를 고려할때 하나의 프로젝트가 수용하려면 정확한 정보가 요구됩니다.

다음 조건들에 우선순위가 주어집니다.

- 하나의 프로젝트 시행에 앞서 환경영향에 대한 종합적 연구 결과로 환경에의 영향을 최소화 시키는 장비들이 투자의 필수요소가 되며 그러한 장비의 가격은 투자의 경제효율 평가시 고려의 대상이 될 것입니다.

- 환경계층에 유해한 개발이 신용, 가격정책, 세금감면에서 우선권이 주어지게 되며 환경영

향을 규율하는 국제협정을 주변국가와 체결할 것입니다.

-비록 환경보호에 따른 추가비용이 소요되어도 Helsinki협정에 따른 이산화황 및 Sofia 의정서의 질소산화물에 대한 국제 배기가스 기준은 철저히 준수될 것입니다. 이산화탄소의 배출에 관한 국제협정도 긍정적으로 주의깊게 다루어질 것입니다.

새로운 가격체제에서 다양한 에너지 수송수단들의 가격은 시장에 의해 점차적으로 조정될 것입니다.

동시에 가격의 한계나 소비자 이익보호 차원에서 몇가지 국가 통제가 필요한바 무엇보다도 전략적으로 중요성을 지닌 분야나 전기사업과 같은 독점사업을 들 수 있습니다.

새로운 가격체제를 향한 가장 중요한 일은 점진적으로 보조금특혜 및 자료를 소개하는 것입니다. 에너지 수송체제의 생산가와 소비재 가격이 실제 비용을 반영하는 것이 요구됨으로 그러한 비용을 광범위하게 자유화된 세계시장에서의 생산 및 재생산 비용이며 시장의 변화에 맞추어 유동적으로 조절되는 것이어야 하겠습니까.

동시에 시장체제는 자유화되고 비록 기술적 이유로 어떠한 한계가 있겠지만 에너지 시장에서 경쟁을 위한 자유로운 기회를 부여하여야 합니다.

국가의 역할은 독점적 지위를 이용한 부당한 가격을 막는데 있습니다. 가격이 세계 시장가보다 훨씬 낮게 설정되어 있으므로 특히 민간 소비부문 및 몇가지 가격에서 상당한 가격지원을 받고 있으므로 보조금 지원은 점진적으로만 감소시킬 수 있습니다.

소유형태와 운영조건은 에너지 부문에서 발전되고 현대화 될 것입니다. 아직까지는 무엇보다도 전력과 탄화수소산업의 생산자들은 독점적인 지위를 향유해왔으며 회사들은 과잉집중체제하에서 운영되어 왔습니다.

그러므로 적절한 법적, 기술적, 경제적 환경에서 헝가리와 외국 민간자본에 기초한 사유화와 동시에 분산화가 요구됩니다. 사유화는 별

써 작년 가을 이후에 시작되었으며 특히 이 부문에서 잘해 나가기 시작 했습니다. 이러한 방법으로 국영회사들은 점차적으로 부분적인 혹은 완전한 개인소유의 회사로 대체되었으나 전략적으로 중요한 활동은 아직도 대부분 국가에 의해 조절 됩니다.

단기간내에 구신용금융체제를 재구성하게 되는 합리적 형태의 주식회사들이 중간집중적인 금융제도를 대체하도록 가능한 빨리 형성될 것입니다.

고체 및 액체 연료의 Marketing은 사유와 되어야 할 첫번째 부문입니다. 이와 동시에 헝가리 에너지 분야의 조립, 수선, 투자의 서비스도 이와 함께 사유화될 것입니다. 그러나 특정한 사유 및 지방자치소유의 회사도 역시 이분야에서 독점적 위치를 깨는데 개입될 것입니다. 점진적인 사유화는 원유, 정유, 석탄, 폐광, 전력회사건설 등과 같은 분야에서 요구되어 집니다.

그러나 대부분의 국영회사는 에너지 생산의 주요 부분에서 존재할 것입니다. 재구성은 수평적인 방향에서의 조직개발을 포함할 것입니다. 이와함께 화력발전단지과 같은 수직적인 통합에 대하여 지방의 소규모 수용능력도 에너지 생산과정에 포함될 것입니다.

현행 법규의 대거 수정은 이러한 목적을 위해 필요합니다. 사유에 기초한 근대화된 현대의 법적기초를 마련하고 생산과 Marketing에서 독점적인 위치를 깨기 위하여 가스법, 전력법, 광산법의 수정은 필요합니다.

기업가에게 최대한의 자유를 제공함으로써 에너지 생산과 공급의 정도가 최대한의 자유를 제공함으로써 에너지 생산과 공급의 정도가 사유 소유주 자영사업가에게 보장될 것입니다.

생산과 공급에서의 독점적 위치를 대신하는 시장가격체제는 에너지 보존 및 전략이라는 관점에서 볼때 유리한 상황을 제공합니다.

동시에 무엇보다도 의식적이고 재정 및 신용 정책이나 국가의 통제와 기술개발의 지원 등에 의한 이분야에 대한 국가 지원이 필수 불가결합니다.

## 헝가리의 에너지 현황

### 에너지 수급실적 및 전망

(단위: 1 : 1000t, Mio m<sup>3</sup>, GWh, 2 : PJ)

	1980		1989		1990		2000	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
I. 생산량		632.3		645.9		478.7		437.8
석탄	26030	290.7	20330	221.8	18710	198.4	19000	199.3
지하탄	18840	244.7	15020	187.0	13400	164.7	12000	154.4
지표갈탄	7190	46.0	5310	34.8	5310	33.7	7000	44.9
석유	2030	83.3	1970	80.7	1910	76.4	1520	60.8
천연가스	6130	213.1	6060	197.0	5020	160.7	4200	136.0
LPB/가솔린	680	29.7	700	31.0	620	27.0	290	11.2
수력/기타		15.6		15.4		16.2	1200	30.5
II. 수입량		685.6		857.0		846.7		1014.0
석탄(연탄, 코그스 포함)	3320	85.7	3440	86.4	3080	76.4	3500	80.1
석유	7520	308.2	6320	259.3	6090	243.5	8000	328.0
석유제품	1740	73.0	1540	64.8	1340	56.0	1400	58.0
천연가스	4050	133.3	5910	196.8	6690	222.0	10000	327.0
원자력발전*			13890	138.9	13500	135.0	13000	122.2
수입전력	7390	85.4	11000	110.8	11380	113.8	10500	98.7
HALDEX 석탄	240	6.3	240	5.2	230	5.0	150	3.2
천연가스수송비	20	0.7	210	6.9	530	17.6	570	19.0
III. 합계		1323.9		1415.0		1348.0		1474.0
수출/비축량		63.9		98		98-48		144-340
IV. 국내소비량		1260		1319		1250-1300		1330-1440
총전력량	31260		40650		40300		47000	

\*수입연료에 의한 원자력발전량.  
PJ는 석유 약 24,000톤에 해당.

### 에너지 구성비

	1980		1989		1990		2000	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
석탄	381.7	28.8	313.4	22.1	279.8	20.8	282.6	19.2
탄화수소	841.3	63.5	836.5	59.2	803.2	59.6	940.0	63.7
석유	483.2	36.5	424.8	30.1	393.2	29.2	456.0	30.9
천연가스	358.1	27.0	411.7	29.1	410.0	30.4	484.0	32.8
원자력발전	0.0	0.0	138.9	9.8	135.0	10.0	122.2	8.3
수입전력	85.4	6.5	110.8	7.8	113.8	8.4	98.7	6.7
기타	15.5	1.2	15.4	1.1	16.2	1.2	30.5	2.1
합계	1323.9	100.0	1415.0	100.0	1348.0	100.0	1474.0	100.0
생산량	632.3	47.8	545.9	38.6	478.7	35.5	437.8	29.7
수입량*	691.6	52.2	869.1	61.4	869.3	64.5	1036.2	70.3

\*수입연료에 의한 발전량 포함.