



신고리원자력 1,2호기 건설사업  
환 경 영 향 평 가 서

2002. 2



한국수력원자력주식회사

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

## I. 요약 문

---



## 1.1 사업의 내용

본 사업은 현재 가동중인 고리원자력 1~4호기 부지에 인접하여 신고리 1,2호기를 건설하는 사업으로 주요사업내용은 다음과 같다.

- 사업 위치 : 부산광역시 기장군 장안읍 호암리 및 울산광역시 울주군 서생면 신암리 비학마을(현 고리원자력 발전소 인접 부지)
- 사업 내 역 : 1,000MW급 원자력 발전시설 2기 및 부속설비 건설
- 공사 기간 : 1호기 : 2003.8 ~ 2008.9 (62개월)  
2호기 : 2003.8 ~ 2009.9 (74개월)
- 총 공사비 : 4조 9,134억원(기본계획 공사비 기준)
- 예상가동수명 : 약 40년

## 1.2 환경에 미칠 주요영향

### 1.2.1 자연환경

#### 1. 기 상

- 6기가 동시에 가동될 때 발전소에서 방출되는 온배수에 의해 배출구 주위 1.3km<sup>2</sup>의 면적에서 연안수가 3℃이상 상승이 예상되지만 부지의 미기상에 미치는 영향은 거의 없음

#### 2. 지형·지질

- 기존 구릉지의 절토에 따른 사면이 발생하고 이에 따른 토사 유출이 예상되나 침사지 및 가배수로 설치 등으로 인해 외부로의 유출을 최소화 할 예정임
- 호안 및 해안 매립공사로 인해 해안선의 직선화 및 이로 인한 퇴적작용의 변화가 예상됨
- 토목공사시 발생하는 토사는 거의 대부분 자체 활용예정이나, 성토작업 후의 잔토 364,582m<sup>3</sup>는 부지내 저지대에 적치할 예정으로 외부로의 유출은 없음
- 발전소 주요 구조물 하부 굴착시 일시적으로 변화한 지하수위는 구조물 축조후 뒷채움을 포함한 되메우기 과정에서 회복될 것이며 주요 구조물 하부에는 배수시스템을 설치하여 구조물의 안전성을 확보할 예정임

### 3. 동 · 식물상

#### 가. 육상 동 · 식물상

- 신고리 1,2호기 부지 조성으로 인하여 사업지역내 현존식물량과 연순생산량은 다소 감소할 것으로 예상됨
- 구릉지의 절개로 인한 훼손 수목 중 생육상태가 양호한 수목을 선정하여 가이식 후 발전소 조경수목으로 활용할 예정임
- 효암천 하류 700m 구간의 이설에 따른 효암천 하류의 하천생태계가 변화될 것이며, 이설 구간은 자연친화형 하천으로 설계될 것임

#### 나. 해양 동 · 식물상

- 부지 조성에 따른 부유토사의 유입으로 인해 해수의 탁도가 증가할 것으로 예상되나, 오탁방지막을 설치하여 확산영역을 최소화 할 예정임
- 신고리 1,2호기 가동시 냉각수 취수로 인하여 취수구 스크린에 물꽃치, 학꽂치, 멸치, 갈치 등의 어류가 1일 1.4kg 정도 충돌할 것으로 예상되며 이는 부근해역 자원량의 약 0.012% 정도로 미미함
- 복수기 통과로 인하여 식물플랑크톤의 생존률은 40% 감소, 엽록소-a량은 50%내외, 기초생산력은 60% 정도 감소할 것으로 예상됨
- 신고리 1,2호기 가동시 냉각 계통을 통과한 동물플랑크톤의 사망률은 20%내외로 예상됨
- 발전소 가동 초기에는 현존량과 출현종수가 다소 감소되는 경향이 있으나 점차 회복될 것임
- 배수구주변에 난류성 종들의 출현이 높아질 것이고, 높은 수온에 적응하는 종이 번성할 것으로 예상되며, 초기에는 어류 및 저서동물의 종다양도가 다소 낮아지고 생체량은 상대적으로 늘어날 것임
- 암반해안 저서생물의 전체 생물량에는 다소 영향을 미치지만 종조성, 우점종 등에는 거의 영향을 미치지 않을 것임
- 배수구 인근해역의 일부 양식장 및 어장에 온배수의 영향이 예상됨

#### 4. 해양환경

- 온배수 방류량 증가로 수온상승역이 확대되어 수면에서의 2℃ 상승역은 남서쪽으로 최대 1.4km, 북동으로 3.0km까지, 1℃ 상승역은 남서쪽으로 최대 3.1km, 북동쪽으로는 5.4km까지 확대가 예상됨

### 1.2.2 생활환경

#### 1. 토지이용

- 전원개발 예정지역과 공유수면 매립지역을 포함하여 총 2,806,112m<sup>2</sup>이 신고리 원전의 부지로 토지이용상의 변화가 예상됨
- 31번 국도 일부구간의 도로 이설
- 약 36만m<sup>2</sup>의 잔토는 효암천 우측의 자재야적장, 자재창고 설치지역 등에 성토될 예정임

#### 2. 대기질

- 건설장비와 차량운행 및 비상디젤발전기의 시험 가동으로 대기질이 변화되나 인근주거지역에서 모두 환경기준을 만족함

#### 3. 수 질

- 콘크리트 혼합장에서 소량의 오탁수가 발생되나 자가 처리하므로 방류수역에 미치는 영향은 없을 것임
- 건설 기간 중 투입인력에 의한 생활오수는 1일 134m<sup>3</sup>정도 발생될 것으로 예상됨

#### 4. 토 양

- 굴착 및 성토작업에 따른 토양구조, 토성, 토심의 변화가 예상됨

#### 5. 폐기물

- 가옥철거시 발생하는 건축폐기물은 40,384톤 정도 예상됨
- 건설공사시 발생하는 폐기물은 약 10,710톤/년로 추정되며 전량 전문 업체에 위탁처리할 예정임
- 발전소 운영시 발생폐기물(사업장폐기물 580톤/년, 지정폐기물 85톤/년으로 추정)은 폐기물전문처리업체에 위탁처리 할 것임



## 6. 소음

- 건설 및 운영시 발생하는 소음은 발전소로부터 가장 가까이에 위치하는 고경사 (북북서, 1km)와 연산마을 (북북서, 1.2km)에서 모두 생활소음규제기준을 만족함
- 건설기자재 및 골재운반 차량에 의한 교통 소음은 환경기준을 만족함

## 7. 진동

- 건설공사시 가동장비에 의한 진동발생은 환경기준을 만족함

## 8. 위생 및 공중보건

- 발전소 건설기간중 의료시설 이용자수가 다소 증가될 것임

## 9. 위락·경관

- 부지조성으로 인한 식생제거, 절토, 장비 가동으로 자연적인 경관이 인위적인 경관으로 변화되어 경관의 질적 저하가 예상되나, 건설 후 부지내 조경녹화 및 발전소 외부색채 시행 등으로 자연경관 못지 않은 인위적인 경관을 조성할 것임

### 1.2.3 사회경제환경

#### 1. 인 구

- 건설인력의 유입으로 건설공사 피크시인 2007년 기장군과 울주군 인구수는 74,555명과 161,879명으로 예상됨

#### 2. 주 거

- 부지 매입으로 인한 주민의 이주가 발생함
- 발전소 건설인력 및 운영인력을 위해 기존사택을 보수하여 사용할 예정임

#### 3. 산 업

- 발전소 건설은 지역경제성장을 촉진시켜 고용기회를 넓히고 지역주민의 소득을 향상시키며, 상업과 서비스업의 향상이 기대됨
- 발전소 운영에 따른 세수확대로 지방 재정자립도에 크게 기여할 것임
- 발전소 주변지역 지원법에 의거 지원사업을 실시하여 지역경제에 크게 기여할 것임

#### 4. 공공시설

- 건설, 가동 및 보수인력의 증가로 공공시설 이용자수가 약간 증가할 것임

## 5. 교 육

- 발전소 건설인력 및 운영요원의 증가에 의해 학생수가 약간 증가할 것으로 예상되나 전체적인 학생수의 감소로 인해 영향이 없을 것으로 예상됨
- 발전소 주변지역 지원사업으로 인해 교육환경이 좋아질 것으로 예상됨

## 6. 교 통

- 발전소 건설시 건설인력, 기자재 및 골재운반차량 등에 의한 통행량 증가가 예상되며, 이들 차량이 첨두 시간에 집중될 경우 월내삼거리의 최대 유발교통량은 1,587PCU/시간 정도로 예상됨.
- 신고리 1,2호기 건설에 의한 유발교통량은 1,036PCU/일로 예상됨

## 7. 문화재

- 발전소 인근 지역에 대한 지표조사 및 시·발굴조사를 실시한 결과 수혈유구 2기 외에 별다른 유구는 확인되지 않았으며, 공사 중 매장 문화재가 발견될 경우 문화재 관리법에 따라 처리할 것임

## 1.3 환경영향 저감방안

### 1.3.1 자연환경

#### 1. 부지굴착에 의한 지질변화의 저감대책

- 기초 굴착중 기반암을 파쇄 또는 손상시키지 않도록 유의하며, 기초저면은 적정 두께의 빈배합콘크리트로 보강 처리함
- 구조물 기초굴착면 하부에 연약지반이 위치할 경우 보수굴착을 실시하고 빈배합콘크리트로 치환·처리함으로써 지반을 개선토록 함

#### 2. 지하수 처리대책

- 지하수 처리를 위하여 굴착지역내 유로를 형성하고 집수조를 설치하여 집수후 펌핑 제거토록 함
- 과잉용출구간에서는 수로를 형성하여 배수가 용이하도록 하거나 암반 그라우팅작업으로 지하수 용출량을 감소시킴

#### 3. 식생보호대책

- 건설완료 후 부지조경계획을 수립하여 조경실시



○효암천의 이설구간은 자연친화형 하천으로 사업이전의 하천 형태를 회복시킴

#### 4. 해양환경 보호대책

○부유물질 확산을 방지하기 위해 오타방지막을 설치함

○심층배수 방식을 채택하여 온배수 확산 면적을 줄이고 희석효과를 높임

### 1.3.2 생활환경

#### 1. 대기질 보전대책

○공사장 출입차량은 바퀴세척과 포장덮개를 사용하고, 가능한 한 등속주행하며, 노면은 살수차량을 운영하여 비산먼지의 발생을 저감시킴

#### 2. 수질 보전대책

○콘크리트 혼합장의 오타수는 중화, 침전 및 여과시설을 설치, 적정처리하여 배출 허용기준을 만족시키도록 함

○건설중의 임시 사무실에는 적정규모의 정화조를, 영구 건설사무소는 오수처리시설을 설치하여 생활오수를 처리함

○발전소 가동중 발생하는 폐수는 중합폐수처리장에서 수집처리하고, 최종방류수는 배출허용기준을 만족하도록 운영하며, 감시를 철저히 하여 해양에 미치는 영향이 없도록 함

#### 3. 토양유실 방지대책

○발생사토는 굴착과 동시에 매립지역에 성토하고 다짐공사를 실시함

○성토시기는 가급적 우기를 피하며 나대지 방치기간을 최소로 함

○침전지와 가배수로를 설치 운영함

#### 4. 폐기물 관리대책

○폐기물은 분리 수거하고 재활용이 가능한 폐기물은 매각처리 함

○건설폐기물은 대부분 불연성이므로 가능한 한 성토재 등으로 재이용하고 전문처리업체에 위탁처리 함

#### 5. 소음·진동 방지대책

○공사차량은 가능한 한 저속, 등속주행하며 장비가동 및 발파작업은 가급적 주간에 실시할 예정임

- 발파작업시 발파절차서를 작성하고 제한 발파 등을 실시하여 주변지역에 대한 소음·진동의 영향이 최소화 되도록 함

### 1.3.3 사회경제환경

#### 1. 교통 대책

- 기존도로 여건 개선 및 우회도로 신설
- 도로파손시 관할 행정부서와 적극협조하여 보수함
- 신호등 및 과속방지를 위한 교통안전시설 확충

## 1.4 사후환경영향조사계획

건설공사중 및 운영중 사후환경영향조사 시행계획은 환경부 고시 제 2001-7호('01. 1. 29) “환경영향평가서 작성 등에 관한 규정” 제 22조 제 1항 별표 5의 기준에 따라 수립하였다. 동 규정에 조사기간은 공사 착수일로부터 공사완료 후 최장 5년까지이지만 쾌적한 주변환경 보전 및 발전소 환경관리에 필요한 일부 항목은 지속적으로 시행할 계획이다.

## 1.5 대안

### 1.5.1 에너지원의 다원화 및 자립화 정도

1989년 이후 에너지 저가격 정책과 석유, 철강 등 에너지 다소비 업종의 증가에 따라 에너지 소비는 폭등세를 보여 경제성장률을 현저하게 상회하면서 에너지 소비 증가세가 지속되고 있다. 질적인 면에서도 에너지 소비는 과거 석탄 위주에서 벗어나 석유, 가스 등 고급에너지 위주로 전환됨으로서 국내 유일의 부존 에너지자원인 무연탄 비중은 1970년의 30%에서 1999년에는 1% 이하로 급격하게 감소된 반면, 석유 의존도는 '70년 47.2%에서 최근 약 54%로 증가하여 석유 위주로 편중된 수급구조를 보이고 있다.

이러한 에너지 수급 구조는 제5차 장기전력수급계획에 의하면 발전원별 설비 점유율은 1999년에 원자력 29.2%, 석탄 27.8%, 석유/LNG 36.3% 등으로 구성되지만 2015년에는 원자력이 33.0%로 증가하고 석탄 및 석유/LNG는 각각 26.8% 및 31.4%로 감소하는 수급구조로 조정될 것이다.

한편, 발전연료 또한 대부분 수입에 의존하고 있는 현실을 고려할 때 kWh당 발전원가에서 연료비가 차지하는 비율이 전력생산의 자립정도를 나타내는 척도가 될 수 있는데 원자력의 경우 연료비가 kWh당 발전원가의 10% 미만이므로 자립도가 가장 높은 준 국산 에너지로 평가될 수 있다. 따라서 에너지원 다원화 및 자립화 정도의 측면에서 예정부지에 원자력발전소를 건설하는 것이 타당함을 알 수 있다.

### 1.5.2 경제성 비교

기저부하용으로서 2010년대 전후의 안정적인 전원공급이라는 목적에 부합되는 발전원은 현재 석탄화력과 원자력이다. 원자력의 경우 석탄화력에 비해 건설비가 다소 비싸지만 40년 이상의 운전기간 동안 사용되는 연료인 우라늄이 석탄에 비해 싸기 때문에 석탄화력에 비해 경제적이고 연료비가 차지하는 비율이 10% 정도이므로 우라늄 가격이 오르더라도 발전원가에 큰 영향을 주지 않는다.

### 1.5.3 환경영향 비교

화석연료의 비중이 85% 이상인 우리 나라의 경우, CO<sub>2</sub> 발생량을 규제하는 각종 국제기후협약은 우리 나라의 경제발전에 큰 영향을 줄 것으로 보이며 특히, 발전부분에서 배출되는 이산화탄소가 현재 약 24% 수준이나 2020년에 가면 30%로 늘어나게 되어 발전부분의 감축 없이는 절대량을 줄일 수 없다. 따라서 2015년까지 발전분야의 이산화탄소 배출량을 kWh당 0.10kg 수준으로 유지하는 방안을 강구중인데 이를 충족시키기 위해서는 원자력발전량을 전체 발전량의 32% 이상 유지해야하는 것으로 나타나고 있다.

### 1.5.4 산업발전에 주는 파급효과

원자력 발전산업은 고도의 지식과 기술이 필요한 첨단·고부가가치 산업으로서 여러 산업분야와 관련을 갖는 종합시스템 산업으로 국내 관련산업계에 주는 경제적 및 기술적 파급효과가 매우 커서 국내 과학기술 수준의 향상과 산업기반의 강화에 이바지할 것이다. 또한 국내 원자력부품 제조산업과 원자력 완성품 기기 제조 산업에서의 생산 및 고용유발 효과를 동시에 가져올 것이므로, 관련산업은 물론 기간산업을 활성화시키게 된다. 특히 원자력부품 제조산업은 철광, 광업, 석유 및 석탄, 화학, 운수, 통신 등의 기초소재 및 기간산업에 미치는 파급효과가 크며, 원자력 완성품 기기 제조 산업은 건축, 토목, 전기, 정밀기계, 중공업, 화학공업 및 수송기계 등과 같은 가공 및 조립산업에 미

치는 파급효과가 크게 된다.

## 1.6 결 론

정부의 장기전력수급계획에 따라 추진하고 있는 신고리 1,2호기 원자력발전소는 발전용량 2,000MW(1,000MW × 2기)의 개선형 한국표준원전으로 1호기는 2008년 9월, 2호기는 2009년 9월에 준공예정이다. 본 발전소의 건설은 미래의 전력수요에 대비함은 물론 탈석유에너지 정책과 병행한 발전원 다원화정책에 기여하며, 또한 사업시행 시 국내 관련산업에 미치는 파급효과는 지대하리라 예상된다.

신고리 1,2호기는 고리원자력발전소 인접지역의 신규 부지에 건설되며 부지 확보를 위하여 주민을 이주시켜야 하고 건설단계에서는 부지조성에 따른 식생 제거, 절·성토 및 해안매립 등으로 인해 지형 및 해안선의 변화가 예상된다. 또한 절·성토지역에서의 토사 유출, 매립 및 해안구조물 축조 등에 따라 해양환경이 변화되고 효암천의 유로가 일부 변경되는 등 자연환경의 변화가 예상된다.

운영단계에서는 냉각수 취수시 동·식물플랑크톤 및 소형 어류가 냉각계통에 유입되어 기계 및 열적 충격에 의한 영향을 받을 것이며, 온배수로 인한 해양환경 및 해양생태계의 변화는 냉각해수가 배출되는 배수구 부근 해역에 국한되어 일부 해조류, 저서생물에 영향을 미칠 것으로 예상되나 발전소 가동 후 안정적인 군집구조를 형성할 것으로 예상된다.

발전소 건설 및 운영에 따른 제반 환경영향에 대해서는 현실적으로 시행 가능한 저감 대책을 수립·시행하여 환경영향을 최소화할 계획이며 본 사업의 냉각방식에 적용예정인 냉각수 심층방류도 환경영향의 최소화 계획이 사업에 반영된 것이다.

이상과 같은 환경영향 외에 신고리 1,2호기 건설사업이 시행되면 발전소 주변지역 지원에 관한 법률에 의거 지역주민의 소득증대, 공공시설 확충 등의 사업을 지속적으로 수행함으로써 지역발전에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

결론적으로 신고리 원자력 1,2호기 건설사업은 우리나라의 경제성장 및 국민 생활의 질적 향상에 필수적인 전력공급의 안정성 확보라는 측면에서 건설의 필요성이 크다고 판단된다.