

# 제1장 요약문

- 1.1 사업의 내용
- 1.2 환경에 미칠 주요영향
- 1.3 환경영향저감방안



# 제1장 요약문

## 1.1 사업의 내용

구 분	내 용
사 업 명	울산 #4 복합화력발전소 건설사업 환경영향평가
협 의 기 관	
승 인 기 관	
사 업 시 행 자	한국동서발전(주)
위 치	울산광역시 남구 남화동 1번지(울산화력본부 부지 내)
면 적	39,688.7m <sup>2</sup>
발 전 시 설 용 량	950MW급 × 1기(가스터빈 : 320MW × 2기, 스팀터빈 : 310MW × 1기)
사 업 비	9,993억원
사 업 기 간	2012. 5 ~ 2014. 7

## 1.2 환경에 미칠 주요영향

### 1.2.1 대기환경분야

#### 가. 기상

- 공사시 및 운영시
  - 공회전 금지 및 효율적인 장비투입계획 수립을 통해 공사장비 연료사용량을 최소화할 계획임
  - 발전소 연돌에서 배출되는 고온의 배기가스 방출에 의한 영향이 다소 예상되나, 역전층 이상의 고연돌(Hs : 65m, EL(+))10m) 설치로 인해 영향은 미미할 것이라 예측됨.

#### 나. 대기질

- 공사시
  - 사업지구 주변지역 대기오염물질 예측농도

지점번호	PM-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		NO <sub>2</sub> (ppb)		
	24시간(예측농도)	연간(예측농도)	1시간(예측농도)	24시간(예측농도)	연간(예측농도)
농도범위	33.72~37.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	28.51~30.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35.61~55.44ppb	18.14~20.06ppb	13.00~14.81ppb
대기환경기준	100	50	100	60	30
울산환경기준	100	50	100	60	30

**울산 #4 복합화력발전소 건설사업 환경영향평가(초안)**

- 공사시 대기질 예측농도를 종합한 결과, 본 사업으로 인한 주변 주거지역의 대기질 영향은 미미한 것으로 예측되었음.

● 운영시

- 울산 #4 복합화력발전소 운영시 사업지구 주변지역의 대기오염물질 예측농도는 NO<sub>2</sub> 1시간 33.495~92.883ppb, 24시간 18.035~52.061ppb, 연간 13.004~27.907ppb로 예측되며, 모든 지점에서 예측농도가 국가 및 울산 대기환경기준을 만족하는 것으로 나타남.

구분		지점		농도			이격거리 (km)	방향	국가 및 울산 대기환경기준 (ppb)
		TM-X(km)	TM-Y(km)	현황	기여	예측			
NO <sub>2</sub> (ppb)	1시간 평균농도	236.752	227.875	73.000	17.757	90.757	7.41	NNE	100
	24시간 평균농도	236.752	226.874	41.300	1.991	43.291	6.47	NNE	60
	연간 평균농도	236.752	228.375	18.600	0.076	18.676	7.88	NNE	30

**다. 온실가스**

● 공사시

- 부지정지시 장비투입에 따른 연료사용량에 온실가스 배출계수를 적용하여 온실가스 배출량 산정결과 456.91 tCO<sub>2</sub>로 산정됨.

● 운영시

- 발전소 운영시 온실가스 배출량을 산정한 결과, 연간 3,058천ton의 온실가스가 배출되는 것으로 산정됨.

**1.2.2 수환경분야**

**가. 수질**

● 공사시

- 강우시 우수유출량 : 0.395m<sup>2</sup>/sec로 산정됨.
- 강우시 토사유출량 : 8.64 ton/일로 예측됨.
- 공사투입인부에 의한 오수 발생량 : 13.93m<sup>2</sup>/일로 산정됨.

- 초기우수(비점오염원)에 의한 영향 : 198.44m<sup>3</sup>로 산정됨.

● 운영시

- 근무인원에 의한 오수 발생량 : 12.6m<sup>3</sup>/일
- 폐수발생량 산정 : 약 430ton/일 발생 예상됨.
- 초기우수(비점오염원)에 의한 영향 : 198.44m<sup>3</sup>

#### 나. 해양수 · 저질

● 공사시

- 작업인부에 의한 오수발생 영향
- 토사유출에 의한 영향 발생

● 운영시

- 초기우수(비점오염원)에 의한 영향
- 오수 및 폐수발생에 의한 영향
- 온배수 방류에 의한 영향

#### 다. 해양물리

- 해수유동실험 결과, 조류는 창조시 남남서향으로 흐르며, 낙조시 북북동향으로 흐르는 양상을 보임. 대·소조기에 최강 창·낙조시 유동벡터도의 차이는 극히 미미
- 유속은 사업지구 전면에서 대조기에 3.0 cm/sec ~ 6.0 cm/sec, 소조기에 1.0 cm/sec ~ 4.0 cm/sec의 최강유속을 나타냄.
- 온배수 확산예측 수치모형실험(온배수 최대 확산범위 및 면적)

구분	최대 확산거리(km)						최대 확산면적(km <sup>2</sup> )					
	동계			하계			동계			하계		
	남	북	동	남	북	동	1℃	3℃	6℃	1℃	3℃	6℃
Case 0	3.1	1.8	2.2	3.0	1.0	1.2	5.9	0.7	0.4	3.0	0.5	0.3
Case 1	3.1	2.3	2.3	3.1	2.3	2.3	7.1	0.8	0.5	6.7	0.6	0.4
Case 2	3.5	1.6	2.3	3.4	1.6	2.2	5.6	0.6	0.3	5.3	0.6	0.3
Case 3	3.5	2.2	2.3	3.4	2.1	2.2	6.0	0.5	0.2	5.7	0.4	0.2

주) Case 0: 과거상황(2009년), Case1 : 현재상황(2011년), Case2 : 신항만 및 동서발전 매립 완료시 지형(2015년), Case3 : 신항만 및 동서발전 + 항만공사 매립 완료시 지형(2020년)

- 매립으로 인한 조위 변화는 나타나지 않았으며, 약 2 cm/s ~ 3 cm/s의 유속 감소가 나타났으나 해수유동 환경변화에 미치는 영향 미미.
- 사업시행으로 인한 온배수 확산 예측 해역에는 어업권이 분포하고 있지 않아 어업권에 미치는 영향은 없는 것으로 파악되었음.

**라. 해양동·식물상**

● 공사시

○ 공사로 인한 영향예측

- 사업대상지 공사시 발생할 부유물질 등으로 인근 해역에 다소의 영향이 예상되나, 본 조사 해역에서 출현하는 동 식물플랑크톤, 저서생물, 어란 및 치자어, 해산어류 가운데 공사에 의한 영향으로 소멸 가능성이 있거나 특별히 보호해야 할 종들은 나타나지 않았음.

● 운영시

○ 운영시 온배수로 인한 영향예측

- 울산 #4 복합화력발전소 추가 가동시 온배수 최대확산범위를 예측한 결과 1℃확산범위는 기존 온배수 방류시보다 확산거리 기준으로 0.1~0.2km가 증가하는 것으로 예측되어 출현종수를 감소시킬 수 있는 2~4.5℃의 수온 상승지역은 배수구 바로 앞의 좁은 지역에 한해 국지적으로 협소하게 나타날 것으로 예상되며 저서생물의 영향 범위도 배수구 인근 해역으로 좁게 나타날 것으로 예측됨.

**1.2.3 토지환경분야**

**가. 토지이용**

● 토지이용에 미치는 주변지역 영향

- 본 사업은 기 운영중인 울산화력발전소 기존 저류탱크를 철거한 부지에 울산 #4 복합화력발전소를 건설하는 사업으로 주변지역 토지이용에 미치는 영향은 미미할 것으로 예상됨.

● 사업지구의 토지이용계획

- 본 울산 #4 복합화력발전소 예정부지는 전용공업지역, 발전시설(전기공급설비)로 지목별 및 용도별 토지이용변화는 없음.

구분	합계	시설부지	도로 및 주차장	연료저장시설	녹지
면적(㎡)	39,688.7	20,917.2	14,713.3	107.6	3,950.6
구성비(%)	100.00	52.70	37.07	0.27	9.95

## 나. 토양

### ● 공사시

- 사업지구에 설치되어 있는 유류저장탱크 철거시 유류에 의한 토양오염이 발생할 수 있음.
- 공사시 투입·운용되는 각종 건설장비에서 발생하는 폐유 등이 공사장 및 주변지역에 유출 될 경우, 유류에 의한 토양오염을 유발할 수 있음.
- 공사작업인부에 의해서 발생된 오수를 무처리하여 방류시 해역에 수질오염발생을 가중시킬 것으로 예상되어 적절한 저감대책 수립이 필요함.

### ● 운영시

- 발전소 가동시 주연료는 LNG를 사용하므로 토양오염을 유발할 가능성은 미미함.
- 유류 유출에 의한 토양오염 가능성은 미미함.

## 다. 지형·지질

### ● 부지정지로 인한 영향

- 기존 울산화력발전소 부지에 건설할 예정이므로 대규모의 부지정지 공사는 없을 것으로 예상되며, 시설물 및 취·배수구 관로설치로 인한 굴착 및 일부 소규모 부지정지 공사가 부지내에 발생하게 됨.
- 사업예정부지의 표고는 현재 EL(+). 3.6~9.8m이며, 부지정지 완료후 계획고는 EL(+). 3.6m이므로 잔토가 절토시 잔토가 발생 될 것임.
- 부지정지 공사 및 관로 터파기시 잔토 발생(잔토량 : 86,000m<sup>3</sup>)이 예상되며, 발생잔토의 적절한 활용대책 수립이 요구됨.

## 1.2.4 자연생태환경분야

### 가. 육상 동·식물상

#### ● 육상식물상

- 사업지구는 기존의 개발지역으로 과업시행으로 인한 식생훼손 및 기타영향은 미미하거나 발생하지 않을 것으로 판단됨.

#### ● 육상동물상

- 본 사업지구 및 주변지역에는 대규모 동물의 서식지역이 분포하지 않으며, 겨울철새 수조류의 대규모 도래지도 분포하지 않는 것으로 나타난 바, 동물 서식에 대한 영향은 발생하지 않는 것으로 조사되었음.

## 나. 자연환경자산

### ● 보호수 등 식물상에 미치는 영향

#### ○ 공사시

- 사업지구 및 인접지역에 보호수는 없는 것으로 조사되었고, 사업지구내 식생이 발달하지 않은 나지 지역이므로 삼림지역 훼손에 따른 식물상의 변화는 없을 것으로 판단됨.

#### ○ 운영시

- 현재 기존 도로 주변에서 나타나는 노변식물과 귀화식물의 종수와 수량이 증가할 것으로 예상됨.
- 자동차의 통행증가 및 발전시설로 인해 발생하는 대기오염물질로 인한 인근의 식물상의 성장저해가 일어날 수 있으나 확산·희석 및 대기오염물질 방지시설 등에 의해서 영향은 미약할 것으로 예상됨.

### ● 법적 보호종 중 조류에 미치는 영향

- 황조롱이(천연기념물)는 사업지구 서측에 위치한 봉대산에서 먹이활동을 위해 출현한 것으로 사료
- 사업 시행에 따른 번식지 및 채식지 감소에 의한 직접적인 영향은 없을 것으로 판단됨

## 1.2.5 생활환경분야

### 가. 친환경적 자원순환

#### ● 공사시

- 폐유발생량 산정: 14.71L/일
- 신축공사에 따른 건축폐기물 발생량: 780.05ton
- 생활폐기물 발생량은 약 56.7kg/일, 분뇨발생량은 약 51.5L/일로 예측됨.

#### ● 운영시

- 생활폐기물 : 198.9kg/일
- 분뇨 발생량 : 182.5L/일
- 사업장폐기물 발생량 : 76.0톤/년

### 나. 소음·진동

#### ● 공사시

- 투입 건설장비 및 항타에 의한 소음·진동도
- 사업지구로부터 약 100m이내에는 특이할 만한 주거시설이 없어 소음으로 인한 영향 미미.

- 사업지구로부터 약 1.7km이내에는 특이할 만한 주거시설이 없어 진동으로 인한 영향 미미.

● 운영시

○ 발전설비 가동시 기기류 발생 소음.

- 100m 이상 이격시 야간소음환경목표기준(45dB(A))을 하회하며, 사업지구로부터 최소 정온시설 이격거리가 약 1.7km이므로 영향은 미미할 것으로 예측됨.

#### 다. 경관

● 가시권분석 : 후보조망점 8개 지점 선정

○ 가시권분석을 통해 사업지구 주변 가시지역 분석

● 가시권분석을 통한 조망점 선정 : 6개 지점 선정

● 경관분석

○ 사업지구내 연돌 및 인공시설물 입지

### 1.2.6 사회·경제환경분야

#### 가. 인구 및 주거

● 공사시

○ 투입인부의 상주인원은 61인, 비상주인원은 42인 등 총 103명으로 예측되나, 현지인부들을 고용할 계획으로 인구 및 주거의 큰 변화는 없을 것을 판단됨.

● 운영시

○ 공사완료 후 발전소 가동시 추가 인력이 필요하나, 기존 발전소가 폐지될 예정이므로, 기존 발전소 운영 인력으로 충원 가능할 것으로 예상됨에 따라 추가적인 인구의 증감은 미미할 것으로 나타남.

#### 나. 산업

● 공사시 및 운영시

○ 건설인력의 유입과 건설에 필요한 기자재의 구매 등으로 인해, 지역 도소매업 등이 활성화 될 것으로 예측됨.

○ 현지 지역주민이 우선적으로 취업할 수 있도록 고용기회를 제공함으로써, 지역주민의 소득향상과 지역의 균형발전에 이바지할 것으로 판단됨.

○ 발전소 온배수 방류로 인해 인근 해역 환경에 영향이 예상되나, 수온 1℃ 최대확산 범위는 항계내로 어업권에 미치는 직접적인 영향은 미미할 것으로 판단됨.

## 1.3 환경영향 저감방안

### 1.3.1 대기환경분야

#### 가. 기상

- 공사시 및 운영시
  - 공회전 금지 및 효율적인 장비투입계획 수립을 통해 공사장비 연료사용량을 최소화할 계획임
  - 발전소 연돌에서 배출되는 고온의 배기가스 방출에 의한 영향이 다소 예상되나, 역전층 이상의 고연돌(Hs : 65m, EL(+10m) 설치로 인해 그 영향은 미미할 것으로 예상됨

#### 나. 대기질

- 공사시
  - 공사장비 운행시 비산먼지 대책으로 주기적인 살수, 차량운행속도, 방진덮개 설치, 세륜·세차시설 설치 및 유지목표농도 등을 설정
- 운영시
  - DLN을 설치토록 계획하여 NOx 배출농도를 25(15)ppm 이하(설계기준)로 계획
  - Down wash 및 Down draft 현상 방지를 위해 연돌높이(65m x 2)를 산정.
  - 굴뚝배출가스 자동측정기기 및 굴뚝원격감시시스템을 설치하여 측정토록 함.

#### 다. 온실가스

- 공사시
  - 투입장비는 대체 연료를 활용하는 건설장비를 사용하도록 유도이용 효율성을 높임.
  - 또한 현장내 건설장비의 공회전을 금지토록 하여 온실가스 배출을 최소화할 것임.
- 운영시
  - 온실가스 흡수기능을 갖는 녹지를 충분히 확보, 식재계획 수립시 탄소흡착 및 고정효과가 높은 수종을 선정하고 식생밀도를 강화.
  - 발전소 운영에 따라 발생하는 폐기물을 철저히 분리배출

### 1.3.2 수환경분야

#### 가. 수질

- 공사시

- 침사지 및 가배수로 설치
- 작업인부로 인한 발생오수는 하수종말처리장 및 종합폐수처리장에 연계처리 할 계획.
- 운영시
  - 오수처리계획 : 하수종말처리장 및 종합폐수처리장에 연계처리.
  - 폐수처리계획 : 발생폐수(430t/d)는 기존 울산화력발전소 폐수처리설비에서 처리. 시운전시 일시폐수 저장을 위해 폐수저장조(용량:1,500톤) 설치
  - 오수, 폐수 및 초기우수 저감방안
    - 폐수는 기존 폐수처리시설에서 처리후 용연하수처리장으로 전량 위탁 처리
    - 오수는 하수종말처리장 및 종합폐수처리장 전량 연계처리
    - 초기우수처리시설(장치형) 설치
  - 온배수 영향 저감(에너지 개발사업)
    - 표층 배수시 도수로 활용

#### 나. 해양수질 및 저질

- 공사시
  - 작업인부에 의한 오수발생
    - 하수종말처리장 및 종합폐수처리장 연계처리
  - 부유사에 의한 저감방안
    - 사업지구내 침사지 및 가배수로 설치
- 운영시
  - 오수, 폐수 및 초기우수 저감방안
    - 폐수는 기존 폐수처리시설에서 처리후 용연하수처리장으로 전량 위탁 처리
    - 오수는 하수종말처리장 및 종합폐수처리장 전량 연계처리
    - 초기우수처리시설(장치형) 설치
  - 온배수 영향 저감(에너지 개발사업)
    - 표층 배수시 도수로 활용

#### 다. 해양물리

- 온배수 확산 저감방안
  - 운영시 온배수량 증가에 따른 확산 범위를 감소시키고 해양생태환경에 미치는 영향을 최소화하기 위해서 표층 배수시 도수로를 활용하여 방류하도록 계획을 수립하였음.

● 해양생태계 영향 최소화 방안

- 운영시 온배수량 증가로 인한 해양생태계 영향을 파악하기 위해 배수구 인근 해역에 대한 온배수 관측 및 해양 동·식물상을 조사하고, 기존 자료와 비교검토 할 것임.
- 모델링 예측결과와 운영시 관측결과가 상이할 경우 관련 전문가의 자문을 통해 영향을 최소화 할 계획임.

**라. 해양물리**

● 공사시

- 부유토사 유입 방지를 위해 침사지 및 가배수로 설치

● 운영시

- 운영시 온배수량 증가에 따른 확산 범위를 감소시키고 해양생태환경에 미치는 영향을 최소화하기 위해 표층 배수시 도수로를 활용하여 방류
- 정기적, 장기적 모니터링 실시

### 1.3.3 토지환경분야

**가. 토지이용**

● 공사시

- 녹지 및 조경계획
  - 사업시행시 녹지계획(약 9.95%)을 수립시행토록 하여 토지이용에 미치는 영향을 최소화 하도록 함.
  - 녹지(조경)부지에 식재될 수종 선정은 다음을 고려하여 선정할 계획임.
    - 경관식재 : 단풍이 아름다우며, 계절감을 느낄 수 있어 자연의 연속성을 유지하는 지역 자생수종(해안특성을 감안하여 염분의 피해에 강하고, 생장이 양호한 수종계획)
    - 기능식재 : 대기정화를 위한 환경정화 및 방향성 수종, 그늘 제공의 녹음수 식재

**나. 토양**

● 공사시

- 지장물 철거시 유류에 의한 영향
  - 특정토양오염관리대상시설별 토양오염검사항목(TPH)을 분석할 계획이며, 토양환경보전법에 따라 오염토양을 정화하도록 할 것임
- 투입장비에 의한 토양오염 방지대책
  - 폐유 발생시 임시 폐유 저장소를 설치, 일괄 수거 후 위탁처리업체에 전량 위탁처리토록 함.

- 작업인부에 의한 토양오염 방지대책
  - 폐기물은 분리수거함을 설치 및 발생분뇨는 개인하수처리시설을 처리
- 운영시
  - 공용 유류저장탱크는 적법하게 유지·관리토록 하며, 토양오염 우려기준을 넘는 경우에는 토양환경보전법에 따라 오염토양을 정화하도록 할 것임.

#### 다. 지형·지질

- 공사시
  - 대규모의 부지정지공사는 없고 시설물 설치를 위한 국부적인 굴착 및 부지정지 작업이 소규모로 이루어지게 됨.
  - 공사시 토사유출 방지시설(침사지, 가배수로 등)을 적정 설치

### 1.3.4 자연생태환경분야

#### 가. 육상생태계

- 공사시
  - 사업시행시 발생하는 비산먼지로 인하여 사업지구 주변의 식생에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 주기적인 살수, 차량운행속도 제한, 방진덮개 설치, 세륜·세차시설 설치 등을 시행토록 할 계획임.

#### 나. 자연환경자산

- 발생하는 비산먼지로 인하여 사업지구 주변의 식생에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 살수차량의 운행, 토사운반, 차량의 세차, 덮개사용, 과적 및 과속 제한 등을 시행토록 할 계획임.

### 1.3.5 생활환경분야

#### 가. 친환경적 자원순환

- 공사시
  - 생활폐기물은 현장사무소 인근에 분리수거용기를 설치하여 수거
  - 폐유 인근 정비업소에서 정비 및 폐유교환을 원칙
  - 건설폐기물은 “폐기물관리법, 건설폐기물 재활용촉진에 관한 법률”에 의거하여 적법 처리

● 운영시

- 생활폐기물은 분리수거 후 수집하여 재활용업체에 위탁처리토록 할 계획
- 발생하는 오수는 하수종말처리장 및 종합폐수처리장에 연계처리 할 계획임
- 발생하는 폐합성섬유, 폐합성수지, 기름걸레 등 사업장폐기물과 지정폐기물 재활용 후 나머지는 전문처리업체에 위탁처리할 계획

**나. 소음·진동**

● 공사시

- 소음
  - 공사시 작업공정의 조정 및 장비의 분산투입
  - 가능한 야간작업을 지양하고 주간작업 실시 및 공사차량 속도제한
- 진동
  - 야간작업을 지양하고 주간작업(08:00~18:00) 실시
  - 작업공정의 조정과 장비의 분산투입 및 차량속도 제한
  - 진동음의 발생이 큰 장비투입 및 공중시 지역주민에게 사전 공지후 작업실시

● 운영시

- 발생소음도가 큰 설비는 밀폐형 시설로 차폐
- 부지경계선상으로 자연경관 요소와 연계될 수 있도록 녹지계획을 수립할 것임.

**다. 경관**

● 식재계획

- 자연환경 및 기후여건 등을 고려하여 조경 계획을 수립함으로써 주변환경과의 조화 및 계절의 변화감을 느낄 수 있도록 계획할 것임.
- 대량구입 및 유지관리가 용이하고 수형이 아름다워 시각적 경관효과가 뛰어난 수종을 선정할 것임.
- 절·성토면이나 기존지형에서 지표부분은 지피류, 관목류 등으로 식재하여 표토유실 방지 및 경관 미화할 계획임.

● 시설물 계획

- 주변 지형 및 기존 시설물을 고려하여 시설물배치계획을 수립함으로써 시설물로 인한 시각적인 경관변화를 최소화할 것임.

- 기존 인공시설물을 고려한 시설물계획을 수립하여 통일감있는 경관을 형성하며 동일한 인공경관군으로 조망되도록 계획함.

**라. 공중보건**

- 울산 #4 복합화력발전소의 NO<sub>x</sub> 발생을 최소화하기 위해 DNL을 설치토록 계획하여 NO<sub>x</sub> 배출농도를 25(15)ppm 이하(설계기준)로 계획하였으며, 필요시 탈질설비(SCR 등)를 추가로 설치할 계획임.