

**현대제철(주) LNG 자가용전기설비 설치사업
환경영향평가서(초안) 및
기후변화영향평가서(초안)
요 약 문**

2024. 3

제1장 환경영향평가서(초안)

요약문

-
- 1.1 사업의 배경 및 목적
 - 1.2 사업의 내용
 - 1.3 환경에 미칠 주요영향
 - 1.4 환경보전목표
 - 1.5 환경영향 저감방안 등
 - 1.6 사후환경영향조사계획
 - 1.7 대안
 - 1.8 결론

제1장 환경영향평가서(초안) 요약문

1.1 사업의 배경 및 목적

가. 사업의 배경 및 목적

- 현대제철(주)은 2004년 10월 한보철강 인수 후, 약 168만평 부지에 현대제철산업단지를 조성하고 일관제철소를 건설하였으며, 본 제철소는 오염물질을 배출하는 기존 공장에 환경설비를 설치해 대응하는 사후적 개념이 아니라, 설계단계에서부터 최신의 친환경 설비와 환경오염 방지 기기들을 도입 설치하여 지역과 상생하는 친환경적인 일관제철소로 건설하였음
- 그러나, 경제성장과 더불어 설비증대 등의 요인으로 제철소 운영에 필요한 전력수요는 계속 증가하였으며, 현재 현대제철 당진공장은 부생가스발전소(800 MW급)를 통한 자가전력 공급과 한국전력공사로부터 연간 일정 규모의 전력을 수전받고 있으나 연간 수전받는 전력량의 부족으로 추가 전력의 필요성은 계속 강조되고 있음
- 최근 정부는 '제10차 전력수급기본계획'을 통해 2036년까지 전체 발전량의 23%를 분산에너지로 채우겠다는 목표를 제시하였으며, 이를 통해 계통혼잡 완화 및 망수요 감축을 통해 전력 공급의 안정성을 제고하고자 하고 있음
- 이에 현대제철 당진공장 내 친환경 LNG 연료를 적용한 자가용 발전설비 도입을 통해 국가의 분산형 전원확대보급 정책에 부응하고 에너지 이용효율 향상을 통한 에너지절감 및 대기환경개선에 이바지하고자 함

나. 사업의 기대효과

- 국가의 분산형 전원확대보급 정책에 부응하고 에너지 이용효율 향상
- 안정적 에너지원의 확보로 지속적 경제, 산업발전 도모
- 최신의 고효율 친환경 터빈 채택으로 증가하는 전력수요 대체 및 오염물질 배출 최소화 (Low NOx Burner와 SCR 적용)
- 한전으로부터 수전대비 LNG 자가용전기설비 운영시 연간 약 469,700tCO₂의 온실가스 감소
- 최첨단 에너지공급시설 건설 및 운영에 따른 지역주민 고용확대 등 일자리 창출
- 유발 인구에 의한 지역경제 활성화(지역업체와의 계약, 지역지원사업 등)
- 탄소중립 실현을 위한 방안으로 향후 지속가능한 기업 추구

1.2 사업의 내용

가. 사업명 : 현대제철(주) LNG 자가용전기설비 설치사업

나. 위 치 : 충청남도 당진시 송악읍 북부산업로 1480 일원
(당진1철강산업단지 내)

다. 면 적 : 55,026.6m²

라. 사업기간 : 2022~2028년

마. 발전용량 : 499.0MW

바. 사업시행자 : 현대제철(주)

사. 사업비 : 8,000억원

아. 승인기관 : 산업통상자원부

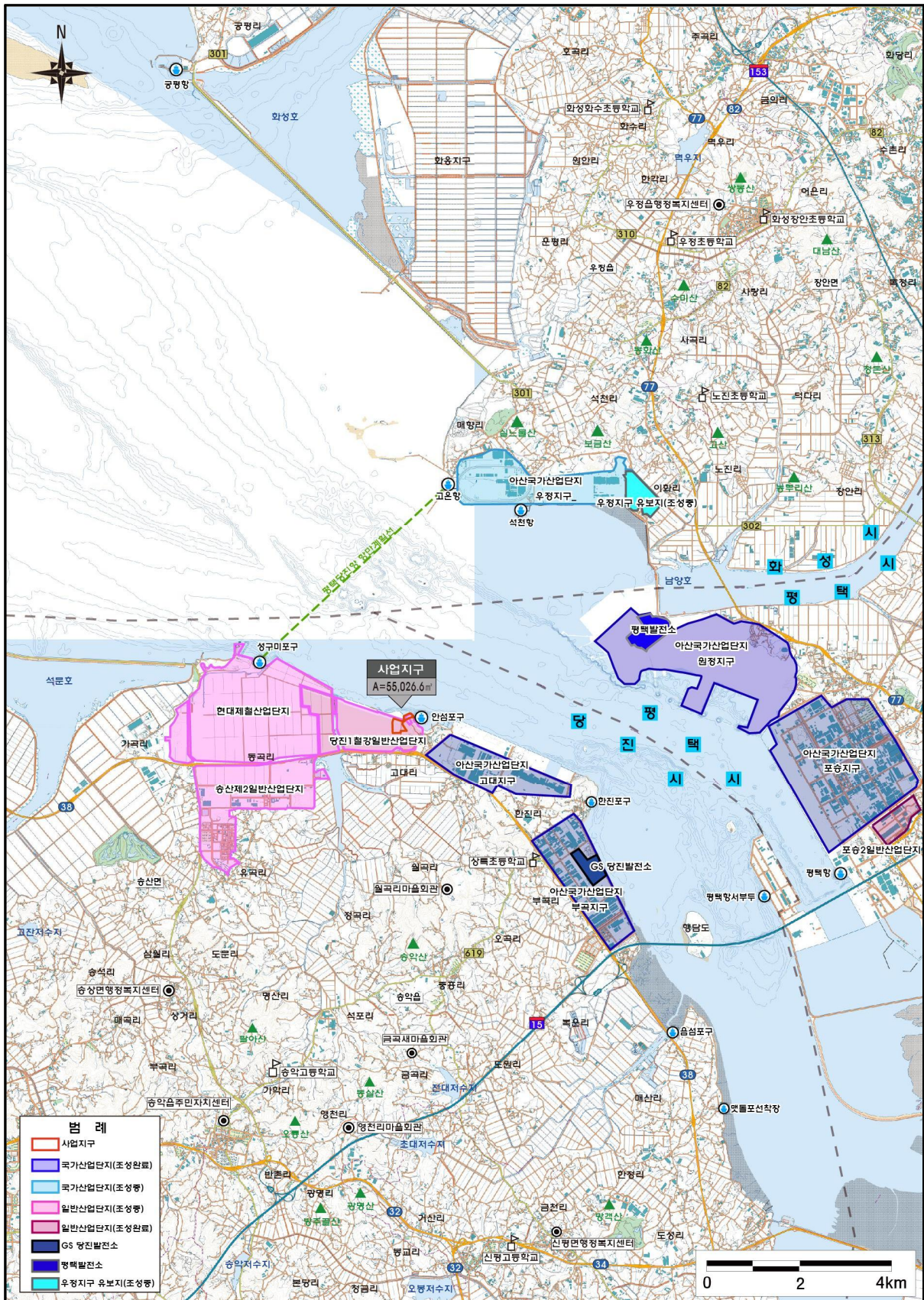
자. 협의기관 : 환경부

차. 사업내용

1) 사업의 주요내용

<표 1.2-1> 사업의 주요내용

구분	자가용전기설비	비고
설비방식	- LNG복합발전 / 1-1-1 Single Shaft Configuration	
발전용량	- 자가용전기설비 전체출력 : 514.5MW (15℃/60%기준) - 자가용전기설비 소내전력 : 15.5MW (15℃/60%기준) - 자가용전기설비 순출력 : 499.0MW (15℃/60%기준)	
복합발전효율	- Appx. 61%_LHV 기준	Base load 기준
주요설비	- 가스터빈_발전기_스팀터빈 - 기기냉각수 시스템 - 배열회수보일러 - 해수취수설비 - 복수기 - 냉각수 펌프 - 복수펌프 - 연료공급설비 - 급수펌프 - 기타	
발전연료	- LNG(액화천연가스) : 59.4ton/h	
운영기간	- 25년	
저감설비	- 저녹스 버너(Low-NOx Burner) - 선택적촉매환원장치(SCR) - 황연저감설비(YPES)	
용수공급계획	- 아산호 공업용수 → 산업단지내 급배수시설 인입(정수처리)	
오·폐수처리계획	- 자가용전기설비내 폐수처리시설 설치(일시폐수 위탁처리)	



(그림 12-1) 사업지구 위치도



(그림 1.2-2) 시설배치계획

1.3 환경에 미칠 주요영향

- 본 사업시행으로 인하여 공사시 및 운영시 주변 영향권에 미치는 각종 대기환경, 수환경, 토지환경, 자연생태환경, 생활환경, 사회경제환경의 부정적인 영향에 대해서는 현실적이며, 계획성 있는 저감방안을 수립·시행하여 그 영향정도가 최소화되도록 하였음
- 그러나, 이와 같은 대책에도 불구하고 사업시행 전·후의 여러 가지 크고 작은 환경 변화가 예상되며, 이는 사업시행에 따른 불가피한 양향으로 주요 항목별로 요약·정리 하면 다음과 같음

<표 1.3-1> 불가피한 환경영향

평가항목			불가피한 환경영향
자연생태 환경	해양동· 식물상	운영시	· LNG 자가용전기설비 운영에 따른 온배수 및 폐수 발생 (사업지구내 폐수처리시설에서 처리)
대기환경	대기질 및 악취	공사시	· 공사장비 운행에 따른 대기오염물질(PM-10, PM-2.5, NO ₂) 발생
		운영시	· LNG 자가용전기설비 연료사용에 따른 대기오염물질(대기환경기준항목 및 유해대기오염물질) 발생
수환경	수질 (수리·수문)	공사시	· 굴착공사에 의한 우수유출량 및 토사유출량 변화
		운영시	· LNG 자가용전기설비 운영에 따른 온배수 및 폐수 발생 (사업지구내 폐수처리시설에서 처리) · 우수유출량 변화 및 비점오염원 발생
	해양환경	운영시	· LNG 자가용전기설비 운영에 따른 온배수 및 폐수 발생 (사업지구내 폐수처리시설에서 처리)
토지환경	토지이용	공사시	· 토지이용의 변화
	토양	공사시	· 공사인부에 의한 생활폐기물 발생 및 공사장비 운행에 따른 폐유 발생
생활환경	친환경적 자원순환	공사시	· 공사 투입인원에 의한 오수 및 분뇨 발생 · 공사 투입장비에 의한 폐유발생
		운영시	· LNG 자가용전기설비 운영시 사업장배출시설계폐기물, 지정폐기물 발생
	소음·진동	공사시	· 장비투입에 따른 소음·진동 발생
		운영시	· LNG 자가용전기설비 가동에 따른 소음 발생
위생 공중보건	운영시	· LNG 자가용전기설비 연료사용에 따른 대기오염물질(대기환경기준항목 및 유해대기오염물질) 발생	

주) 기상, 온실가스, 경관, 산업 항목의 경우에는 본 사업시행으로 인하여 공사시 및 운영시 주변 영향권에 미치는 영향이 미미할 것으로 판단됨

1.4 환경보전목표

- 환경보전목표의 설정은 해당 계획이 추구 또는 이루고자 하는 환경보전목표를 평가 분야 또는 항목별로 정량적으로 설정하되, 정량적으로 설정하기 곤란한 경우에는 정성적으로 설정하여 제시함
- 「환경영향평가서 등 작성 등 관한 규정」 제7조의 2에 따른 환경보전목표 설정 기준, 계획의 성격 및 내용, 평가대상지역의 지역적·환경적 특성, 예상되는 환경이슈 등을 종합적으로 고려하여 설정함

<표 1.4-1> 평가항목별 환경보전목표 설정 항목

평가항목		환경보전목표	비고
자연생태환경	해양 동·식물상	○해양생태계 종조성 변화 최소화	
대기환경	기 상	○사업시행에 따른 영향이 경미하거나 목표 설정이 적정하지 않음	
	대기질	○국가 및 충청남도(대기관리권역) 대기환경기준 적용	정량적 설정
	악 취	○악취방지법 배출허용기준 적용	정량적 설정
	온실가스	○국가 온실가스 감축목표 이행을 위한 개발계획 수립	
수환경	수질	○오·폐수처리시설 법적 방류기준 준수	
	해양환경	○해양환경기준 및 해수수질등급 유지	
토지환경	토지이용	○친환경적 토지이용계획 수립	
	토 양	○사업시행으로 인한 토양 형질변화 최소화	
생활환경	친환경적자원순환	○발생폐기물 재활용 원칙 및 위탁처리 적용	
	소음·진동	○소음환경기준 및 생활소음·진동 규제기준 적용	정량적 설정
	위생·공중보건	○건강영향평가 위해도지수 및 발암위해도 적용	정량적 설정
	경관	○주변환경을 고려한 경관 조성	
사회·경제 환경	산 업	○사업시행에 따른 영향이 경미하거나 목표 설정이 적정하지 않음	

1.5 환경영향 저감방안 등

1.5.1 자연생태환경분야

가. 해양동·식물상

1) 현황, 사업시행으로 인한 영향예측·평가

<표 1.5-1> 해양동·식물상 현황

해양 동·식 물상 현황	식물 플랑크톤	○ 출현종수는 37~47종, 평균 현존량은 60~94x10 ³ cells/L의 범위로 확인되었고, 최우점종은 Skeletonema costatum 및 Chaetoceros속으로 확인되며, 최근 우리나라 연안역과 공통된 해역특성을 보였음
	동물 플랑크톤	○ 조사 해역의 해양환경 조사결과 뚜렷한 변화나 특이사항은 관찰되지 않았으며, 조사시기에 따른 수온이나 염분 등 해황의 차이에 의한 자연적인 요인이 작용하여 동물플랑크톤의 군집이 일부 변화하고 있는 것으로 판단되어, 우리나라 해역의 일반적인 변화 양상을 띠고 있는 것으로 관찰됨
	조하대 저서동물	○ 기회종 성향의 다모류가 우점하는 니질 퇴적물로 이루어진 연안역의 일반적인 저서동물의 군집 분포양상을 나타내는 것으로 조사됨
	조간대 생물	○ 우리나라 연안에 보편적으로 우점하는 종인 조무래기따개비가 지속적으로 우점하여 출현하고 있으며, 일반적인 연안역의 조간대 저서동물 군집 분포 양상을 나타내는 것으로 조사되었다. 조사시기별 출현종수의 차이는 조사시기에 따른 조석차와 조사환경(파랑, 조위 등)의 차이에 의한 자연적인 요인이 작용한 것으로 판단됨
	해조류	○ 자연암반 또는 인공제방이 위치한 정점들로 구성되어 있으며, 강한 풍속, 파도, 유속, 장기간의 노출시간 등 여러 가지 요인으로 인해 해조류의 서식이 매우 제한되어 종조성 및 생물량이 빈약함
	어란 및 자치어	○ 종조성은 계절적 분포특성을 보이며, 우리나라 서해연안의 일반적인 출현양상과 크게 다르지 않음

2) 저감방안 및 평가

- 공사시 발생하는 부유사의 해양유입은 영양염류의 증가를 초래하여 부영양화를 가중시키고 투명도를 감소시켜 해양생태계에 영향을 미칠 수 있으므로 토사 발생과 확산을 최소화할 방안으로 오탁방지막, 탁도계등을 설치하는 저감방안을 수립함
- 추가적으로 유류유출사고에 대한 방제 대책을 세워 불의의 사고로 인한 유류유출시 조속한 방제 및 조치계획을 수립함

1.5.2 대기환경분야

가. 대기질

1) 현황, 사업시행으로 인한 영향예측·평가

가) 공사시

- 공사시(굴착) 오염물질 총 발생량
 - PM-10 0.9106g/sec
 - PM-2.5 0.1011g/sec
 - NO₂ 0.3490g/sec
- 공사시(굴착) 영향예측결과 24시간평균 기준, 전 지점 환경보전목표를 만족하는 것으로 예측됨

나) 운영시

- 운영시 대기오염물질 배출량

<표 1.5-2> 사업지구 운영에 따른 대기오염물질 배출량

구분	배출량(g/sec)	배출농도	구분	배출량(g/sec)	배출농도
PM-10	7.4407E-01	0.8871mg/Sm ³	Hg	7.5724E-05	0.0001mg/Sm ³
PM-2.5	7.4407E-01	0.8871mg/Sm ³	Mn	1.1223E-04	0.0001ppm
NO ₂	8.6122E+00	5.0000ppm	벤젠	6.3669E-04	0.0002ppm
SO ₂	2.0669E-01	0.0862ppm	포름알데히드	2.2412E-02	0.0199ppm
CO	3.2036E+01	30.5432ppm	에틸벤젠	4.8559E-03	0.0012ppm
VOCs	4.3404E+00	2.4148ppm	아크롤레인	5.1615E-03	0.0025ppm
Cd	3.3278E-04	0.0007mg/Sm ³	나프탈렌	1.8167E-04	0.0000ppm
Cr ⁶⁺	8.4893E-05	0.0002mg/Sm ³	바륨	1.3039E-03	0.0003ppm
As	6.0613E-05	0.0000ppm	다이옥신	3.5485E-10	0.0000ng-teq/Sm ³
Ni	6.3669E-04	0.0013mg/Sm ³	Pb	1.4856E-04	0.0002mg/Sm ³
Be	3.9390E-05	0.0001mg/Sm ³	-	-	-

- 운영시 영향예측결과 단일평가 PM-10 연평균, PM-2.5 24시간평균 및 연평균, NO₂ 연평균을 제외한 전 항목 환경보전목표 만족
- 초과 항목의 경우 현황농도가 현황농도를 초과하기 때문이며, 본 사업으로 인한 영향은 미미함(PM-2.5, O₃ 현황농도는 광화학모델 결과로 산출함)

2) 저감방안 및 평가

- 배출허용기준 준수 및 굴뚝원격감시체계 운영
- 질소산화물 저감대책(건식 저NO_x버너, 선택적촉매환원(SCR)시설, 암모니아 슬립(NH₃, Slip) 방지계획 등), 미연탄화수소 및 황연 저감대책

나. 악취

1) 현황, 사업시행으로 인한 영향예측·평가

- 운영시 악취 물질 배출량

<표 1.5-1> 사업지구 운영에 따른 악취 물질 배출량

구분	암모니아	황화수소	톨루엔	자일렌	아세트알데히드
배출량	4.0717E+00	2.5807E-02	1.0000E-03	7.5724E-03	3.6334E-03

주) 암모니아 배출량은 암모니아 슬립을 포함한 배출량

- 운영시 영향예측 결과, 전 항목 환경보전목표를 만족하는 것으로 예측됨에 따라 본 사업으로 인한 악취 영향은 미미함

2) 저감방안 및 평가

- 폐수처리계획
 - 사업지구 내 자체 폐수처리시설을 통해 처리 후 기존 관로를 통해 방류
- 암모니아 슬립(NH₃ Slip) 방지계획(배출허용기준 강화 및 모니터링계획)

1.5.3 수환경분야

가. 수질

1) 현황, 사업시행으로 인한 영향예측·평가

- 오폐수처리시설 방류지점 수질 조사결과 SS 0.2~8.4mg/L, COD 1.2~8.2mg/L로 조사됨
- 지하수질 조사결과, Cl⁻ 항목이 15.4~429.5mg/L, NO₃-N 1.1~32.8mg/L, 일반세균이 GW-1, GW-2지점에서 먹는물기준을 초과하는 것으로 조사되었으나, 식수가 아닌 생활용수로 사용하고 있으며, 그 외 전 항목 먹는물수질기준을 만족하는 것으로 조사됨

가) 공사시

- 공사시 굴착 등의 토공사가 예상되나 사업지구는 기존에 부지정지가 완료된 평탄한 지형으로 강우시 토사유실 및 유출은 미약할 것으로 판단됨
- 투입인부 62인에 의한 오수발생량 15.45m³/일

나) 운영시

- 용수소요량(1,118.9m³/일) 발생
- LNG 자가용전기설비 가동시 폐수(660.5m³/일)발생
- 초기우수(비점오염원)에 의한 영향으로 유출수와 함께 배출되어 비점오염물질이 발생될 것으로 예측되어 비점오염원 저감방안을 수립할 계획임

2) 저감방안 및 평가

가) 공사시

- 사업지구는 현재 운영중인 시설부지로 부지정지가 완료된 평탄한 지형으로 강우시 토사 유실 및 유출은 미약할 것으로 판단되어지나 다음과 같은 저감방안을 수립함
 - 공사시 1일 토공계획을 수립하여 잔토가 발생되지 않도록 계획 함
 - 토공작업은 가능한 한 우기를 피하여 실시하도록 계획
 - 현장여건에 맞도록 기존 지형, 계획구배를 고려하여 가배수로 및 침사지 설치 계획
- 공사시 개인오수처리시설을 설치·운영할 경우, 관계법령에 따라 법적기준 이하(BOD 20mg/L, SS 20mg/L)로 처리 후 방류할 계획

나) 운영시

- 용수공급계획
 - 생활용수 : 대청담계통광역상수도Ⅱ단계에서 취수, 아산정수장으로부터 공급
 - 공업용수 : 아산호 및 아산정수장으로부터 공급받을 계획
- 오수처리계획
 - 생활오수 : 사업지구 내 위치한 기존 오수처리시설에서 처리계획
 - 폐수처리 : 자체처리시설을 설치하여 처리
- 우수처리계획 : 우수관로를 통해 비점오염원처리시설 처리 후 방류

나. 해양환경

1) 현황, 사업시행으로 인한 영향예측·평가

- 해양수질 및 해양퇴적물 : 전 지점에서 해양환경기준과 해양생태계 보호기준(장기기준) 하회함
- 온배수 최대확산범위 모델링결과 4계절 중 표층 최대확산거리는 0.35km, 저층 0.28km이며 최대확산면적은 1℃때 표층 0.081km², 저층 0.034km²로 산정됨
- 부유사확산실험 모델링결과 부유사 최대확산범위는 취·배수구 주변으로 국한되며, 수질 오염 방지막 저감효율이 높을수록 부유사의 확산범위가 줄어들어
- 오염물질확산실험 모델링결과 오염물질확산범위 : 0.1 mg/L 이상 최대확산범위는 COD가 0.029 km²이고 T-N은 0.023 km² 그리고 T-P는 0.008 km²으로 산정됨

2) 저감방안 및 평가

- 3차원 수치모형실험 예측결과를 토대로 LNG 자가용전기설비 시설공사에 따른 대상해역 주변 해양환경 변화는 크지 않을 것으로 판단되나, 예상치 못한 오염을 방지하고자 오타 방지막 2개소를 계획함

1.5.4 토지환경분야

가. 토지이용

1) 현황, 사업시행으로 인한 영향예측·평가

- 본 사업지구는 “당진1철강산업단지”내 위치하여 기 조성된 산업단지 부지내 계획함에 따라 LNG 자가용전기설비 건설에 따른 토지이용의 변경은 없음
 - 지목별 토지이용 현황 : 공장용지(100%)
 - 용도지역 현황 : 도시지역(전용공업지역)(100%)
- 관련 상위계획 검토
 - 제3차 에너지기본계획(2019.06, 산업통상자원부) 등

2) 저감방안 및 평가

- 당진1철강산업단지의 경우 산업단지 녹지 확보기준 (5.0% 이상)을 준수하여 조성계획을 수립하고 환경영향평가 협의 완료 후 현재 조성이 완료된 상태임

나. 토양

1) 현황, 사업시행으로 인한 영향예측·평가

- 현지 조사시 Zn항목을 제외한 모든 조사에서 토양오염 우려기준 “1지역”을 만족하는 것으로 조사됨(해당 조사지점은 “공장용지”로 토양오염 우려기준 “3지역” 만족)

가) 공사시

- 장비 가동에 따른 폐유 발생 및 현장근로자에 의한 생활폐기물 및 분뇨 발생
- 철거대상 시설물에 의한 영향

나) 운영시

- 발전소 운영시 배기가스로 인한 토양오염

2) 저감방안 및 평가

- 공사장내 일정지점에 위치한 분리수거함에 분리수거한 후 폐기물처리업자에 위탁처리하고, 분뇨는 위탁처리 함
- 현장근로자에 의해 발생이 예상되는 생활폐기물은 작업 반경 내에 분리수거함 설치
- 본 사업인 자가용전기설비에 사용되는 연료는 청정연료인 LNG를 사용하며, 대기오염방지 시설인 저NOx버너 및 탈질설비(SCR)를 설치하여 대기오염물질(특히 질소산화물) 배출을 최소화 할 계획임

1.5.5 생활환경분야

가. 친환경적 자원순환

1) 현황, 사업시행으로 인한 영향예측·평가

가) 공사시

- 본 사업지구 부지 내 위치하는 시설물은 공장시설(현대로템)이 위치하고 있으나 사업시행 시 철거후 재건축하여 이용할 계획에 있으며, 현재 세부적인 철거계획이 수립하고 있지 않으므로 이에 따른 건설폐기물 발생량은 산정하지 않음
- 투입인부에 의한 생활폐기물 발생량 : 49.0kg/일, 분뇨 발생량 : 19.50L/일
- 장비투입에 의한 폐유발생 : 11.46L/일

나) 운영시

- 운영시 근무인력에 의한 생활폐기물 및 분뇨폐기물 발생
 - 생활폐기물 발생량 : 31.5kg/일, 분뇨 발생량 : 12.50L/일
- 사업장폐기물 : 278.6ton/일, 지정폐기물 : 4.19ton/일

2) 저감방안 및 평가

가) 공사시

- 공사시 발생하는 건설폐기물(폐수지 등)은 성상별로 분리하여 배출
- 공사장 내에 일반폐기물 및 재활용 폐기물의 분리배출이 가능하도록 분리수거함 설치

나) 운영시

- 발생분뇨는 오수와 함께 오수관로에 인입시킨 후 산업단지내 오수처리시설로 유입처리 계획
- 운영시 발생하는 사업장폐기물은 관련법규 및 규정(폐기물관리법 제14조, "폐기물의 처리에 관한 구체적인 기준 및 방법"등)에 따라 적법처리

나. 소음·진동

1) 현황, 사업시행으로 인한 영향예측·평가

- 소음현황측정 결과, 주간 54.0~64.3dB(A), 야간 : 46.2~57.2dB(A)로 모든 지점에서 소음환경기준을 만족하는 것으로 나타남
- 진동현황측정 결과, 주간 23.5~32.0dB(V), 야간 20.3~29.2dB(V)로 모든 지점에서 진동환경기준을 만족하는 것으로 나타남

가) 공사시

- 건설장비투입에 따른 영향
 - 정온시설 소음도 예측결과 토공시 41.1~54.8dB(A), 기초공시 49.7~63.4dB(A), 구조물공시 39.4~53.1dB(A)로 예측되어 전 지점 소음목표기준을 만족
 - 정온시설 진동도 예측결과 토공시 18.6~29.8dB(V), 기초공시 37.0~48.2dB(V), 구조물공시 1.2~12.4dB(V)로 예측되어 전 지점 진동목표기준을 만족

나) 운영시

- LNG 자가용전기설비 가동에 따른 소음 영향을 예측한 결과, 32.1~46.1dB(A)로 소음목표 기준 주·야간을 모두 만족하는 것으로 예측됨
- 저주파소음이 발생될 것으로 예상되나, 가장 가까운 정온시설이 약 400m이상 이격하여 영향은 미미할 것으로 판단됨
- 도로교통소음에 따른 소음영향예측 결과 주간 38.1~57.3dB(A), 야간 31.0~50.3dB(A)로 일부 지점에서 주·야간 소음환경기준을 초과하는 것으로 예측되었으나, 국도 38호선의 경우 기존에 운행중이며 금회 예측시 2022년도 교통량자료를 적용하였으므로 본 사업지구에 의한 영향은 미미한 것으로 예측되어 별도의 저감대책은 수립하지 않음
- 소음 누적영향예측 결과 주간 46.2~57.4dB(A), 야간 44.5~50.5dB(A)로 일부 지점에서 주·야간 소음환경기준을 초과하는 것으로 예측되었으나, 이는 국도 38호선의 소음이 지배적이며, 본 사업지구에 의한 영향은 미미한 것으로 예측되어 별도의 저감대책은 수립하지 않음

2) 저감방안 및 평가

가) 공사시

- 저소음, 저진동 장비 채택
- 공회전 및 경적사용, 문털기 등 금지

나) 운영시

- 저소음 및 저진동 기계 사용
- 자가용 전기설비별, 저주파소음원별 저감대책 시행

다. 경관

1) 현황, 사업시행으로 인한 영향예측·평가

- 사업지구 북측으로는 아산만이 넓게 위치하고 있어, 갯벌 및 방파제로 해안경관이 형성되어 있으며, 방조제로 만들어진 석문호가 위치하고 동측으로는 서원천이 남에서 동으로 유하하여 합류하는 송산호가 위치하여 수경관을 이루고 있음

- 자연경관영향 심의대상 사업에 해당함
- 최종조망점 8개소를 선정하였음
 - 조망점①, ②: 경관변화가 예상되나, 기존 산업시설과 연계된 경관으로 이질감은 크게 느껴지지 않음
 - 조망점③~⑧: 지형 및 시설물로 차폐되어 경관변화는 미미함

2) 저감방안 및 평가

- 주변 시설물과 급격한 높이변화 최소화
- 환경친화적, 인간친화적 색채 적용

라. 위생 · 공중보건

1) 현황, 사업시행으로 인한 영향예측·평가

가) 비발암성 물질 위해도평가

- 비발암성물질 전 항목 위해도기준을 만족하는 것으로 나타남

나) 발암성 물질 위해도평가

- 비소, 포름알데히드를 제외한 전 항목 위해도기준 만족
 - 비소, 포름알데히드 항목은 전 지점에서 위해도기준을 초과하나, 현황농도가 이미 위해도 기준을 초과하기 때문이며 본 사업 영향은 미미한 것으로 판단됨(가중농도 기여율 0.0%)

2) 저감방안 및 평가

- 배출허용기준 준수 및 굴뚝원격감시체계 운영
- 질소산화물 저감대책(건식 저NO_x버너, 선택적촉매환원(SCR)시설, 암모니아 슬립(NH₃, Slip) 방지계획 등), 미연탄화수소 및 황연저감대책

1.5.6 사회 · 경제환경분야

가. 산업

1) 현황, 사업시행으로 인한 영향예측·평가

- 당진시 산업단지 현황 : 국가산업단지 4개소, 일반산업단지 7개소, 농공단지 7개소
- 본 LNG 자가용전기설비 건설기간 중 건설인력의 유입과 건설에 필요한 기자재의 구매 등과 관련하여 지역 내 도소매업 등이 활성화될 것으로 예측

1.6 사후환경영향조사 계획

1.6.1 사후환경영향조사 실시주체

- 현대제철(주)

1.6.2 사후환경영향조사 기간

- 본 사업의 사후환경영향조사 기간은 「환경영향평가법 시행규칙」의 [별표1] ‘사후환경영향 조사의 대상사업 및 기간(제19조제1항에 관련)’의 규정에 따라 다음과 같이 계획함
 - 공사시 : 공사 착공시부터 공사 완료시까지 - 2025.09 ~ 2028.03(예정)
 - 운영시 : 공사 완료후 5년까지 - 2028.04 ~ 2033.03(예정)

1.6.3 사후환경영향조사계획

가. 조사항목

- 사후환경영향조사 항목은 본 사업에 대한 환경영향 예측 및 평가결과를 기준으로 다음과 같이 공사시 및 운영시로 구분하여 계획함
 - 공사시 : 해양동·식물상, 대기질, 수질, 해양환경, 토양, 친환경적 자원순환, 소음·진동(7개 항목)
 - 운영시 : 해양동·식물상, 대기질, 악취, 수질, 해양환경, 토양, 친환경적 자원순환, 소음·진동, 위생·공중보건(9개 항목)

나. 조사지역

- 조사지역은 환경의 영향이 예상되는 사업지구 주변지역으로 각 항목별로 본문에 기재된 조사지역을 대상으로 하며, 예측지역 이외에 환경영향이 우려되는 지역이 발생할 경우 조사지역을 추가할 계획임

다. 조사방법

- 사후환경영향조사방법은 환경오염공정시험방법에 의하여 분석하였으며, 해양환경, 친환경적 자원순환 등 항목에 대해서는 조사특성에 따라 현장조사를 하는 방법으로 설정함

라. 조사주기

- 사후환경영향조사 주기는 「환경영향평가서 작성 등에 관한 규정, 환경부고시 제2023-72호」 [별표 9]에 따라 기본적으로 공사시 분기별 조사(연 4회), 운영시 분기 또는 반기별(연 2회) 조사를 실시하는 것으로 계획함

1.7 대안

1.7.1 대안의 설정

- 「환경영향평가서 작성 등에 관한 규정, 환경부고시 제2023-72호」 [별표 5]에 따라 환경목표와 기준 유지를 전제로 설정 가능한 대안을 선정함
- 계획을 수립하였을 때 발생 가능한 상황(Action)과 계획을 수립하지 않았을 경우 발생 가능한 상황(No Action)을 대안으로 설정하였으며(“계획비교”), 발전형식 및 냉각방식 검토(“수단·방법”), 사업지구 입지 검토(“입지”)에 관한 대안을 선정하였음

<표 1.7-1> 대안의 종류 및 선정

대안 종류	선정방법	선정여부	비고
계획비교	○ 계획을 수립하지 않았을 경우 발생 가능한 상황(No action)과 계획을 수립했을 때 발생 가능한 상황을 대안으로 선정	◎	Action/No Action
수단·방법	○ 행정목적 달성을 위한 다양한 방법들을 대안으로 선정	◎	발전형식 및 냉각방식 저감시설
수요·공급	○ 개발에 관한 수요·공급을 결정하는 계획의 경우 수요·공급량(규모)에 대한 조건을 변경하여 대안으로 선정	×	-
입지	○ 개발 대상 입지를 결정하는 계획의 경우 대상지역 또는 그 경계의 일부를 조정하여 대안으로 선정	◎	사업지구 입지 검토
시기·순서	○ 개발 시기 및 순서를 결정하는 계획의 경우 시행 시기 및 진행순서(예 : 연차별 개발) 등의 조건을 변경하여 대안으로 선정	×	-
기타	○ 상기 대안을 종합적으로 고려한 대안 또는 기타 관계행정기관의 장이 계획의 성격과 내용을 고려할 때 필요하다고 판단하는 대안	×	-

1.7.2 대안별 비교·평가

- 계획비교에 따른 비교·평가 : 계획을 수립하였을 경우(Avtion) 선정
- 수단·방법에 따른 비교·평가
 - 1) 발전형식별 비교·분석 - 복합발전 선정
 - 2) 냉각방식 비교·분석 - 일과식 방식 선정
 - 3) 저감시설별 비교·분석 - 선택적 촉매환원법(SCR)) 선정, 오탉방지막 설치
- 입지에 따른 비교·평가 : 냉각수로 해수이용이 가능하며, 냉각수 방류영향이 미미하고 변전소 연결 및 LNG 연결 용이한 대안1 선정

1.8 결론

- 본 사업은 사업자인 현대제철(주)이 현재 부생가스발전소(800 MW급)를 통한 자가전력 공급과 한국전력공사로부터 연간 일정 규모의 전력을 수전받고 있으나 연간 수전받는 전력량의 부족으로 추가 전력의 필요성이 강조됨에 따라, 친환경 LNG 연료를 적용한 자가용 발전설비 도입을 통해 국가의 분산형 전원확대보급 정책에 부응하고 에너지 이용효율 향상을 통한 에너지절감 및 대기환경개선에 이바지하고자 함
- 본 사업은 오염물질 저감 목적으로 청정연료인 LNG를 주연료로 사용하여 오염물질 배출리 적고, 발전소의 위치가 주거 지역과 멀리 떨어진 산업단지 내에 위치하고 있으며, 지역경제 활성화에 도움이 되는 사업으로서 주민 수용성이 높음
- 본 사업으로 인한 기대효과는 다음과 같음
 - 국가의 분산형 전원확대보급 정책에 부응하고 에너지 이용효율 향상
 - 안정적 에너지원의 확보로 지속적 경제, 산업발전 도모
 - 최신의 고효율 친환경 터빈 채택으로 증가하는 전력수요 대체 및 오염물질 배출 최소화
 - 최첨단 에너지공급시설 건설 및 운영에 따른 지역주민 고용확대 등 일자리 창출
 - 유발 인구에 의한 지역경제 활성화(지역업체와의 계약, 지역지원사업 등)
 - 탄소중립 실현을 위한 방안으로 향후 지속가능한 기업 추구
- 금회 사업계획에 따라 환경영향평가협의회 심의결과를 반영하여 대상지역 및 평가항목 등을 설정하고, 자연생태환경, 대기환경, 수환경, 토지환경, 생활환경 및 사회·경제환경상의 영향예측을 실시하여 도출된 부정적인 영향에 대해서는 가급적 현실적으로 적용이 가능한 적절한 저감방안을 강구하였음
- 사업시행에 따라 발생하는 부정적인 영향에 대해서는 각 항목별 저감대책을 이행함으로써 본 사업시행에 의한 환경상 미치는 영향을 최소화할 계획임
- 또한, 본 사업시행으로 인하여 주변지역에 미치는 영향과 본 평가시 예측하지 못한 환경피해 등을 조사·분석하기 위한 사후환경조사계획을 수립·시행하여 본 사업으로 인한 환경영향을 최소화하고, 지속적인 모니터링을 통해 환경영향에 신속히 대응하는 등 쾌적한 환경을 유지토록 할 계획임(환경영향평가서내 「제12장 종합평가 및 결론」 참조)

제2장 기후변화영향평가서(초안)

요약문

2.1 기후변화영향평가 실시근거

2.2 온실가스 감축

2.3 기후위기 적응

2.4 사후관리계획

제2장 기후변화영향평가서(초안) 요약문

2.1 기후변화영향평가 실시근거

- 기후변화영향평가 실시근거
 - 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제23조(기후변화영향평가) 및 같은법 시행령 제15조(기후변화영향평가) 규정에 따라 실시
- 본 사업은 현대제철(주) LNG 자가용전기설비 설치사업으로 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 시행령 [별표2]에 따라 환경영향평가 대상사업 중 기후변화영향평가 대상사업에 해당됨에 따라 “기후변화영향평가서”를 별책으로 작성하여 협의함

<표 2.1-1> 기후변화영향평가 실시근거

기후변화영향평가의 대상 계획 및 개발사업(제15조제1항 관련)		
3. 「환경영향평가법」 제22조제1항에 따른 환경영향평가 대상사업 중 기후변화영향평가 대상사업		
구분	기후변화영향평가 대상 개발사업의 종류	적용시기
가. 도시의 개발	「환경영향평가법 시행령」 별표 3 제1호(면적이 100만 m ² 이상인 경우만 해당한다)	2022.09.25. 이후
나. 산업입지 및 산업단지의 조성사업	「환경영향평가법 시행령」 별표 3 제2호(면적이 50만 m ² 이상인 경우만 해당하고, 같은 표 제2호가목의 사업 중 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제2조제11호의 산업단지 재생사업은 제외한다)	2022.09.25. 이후
다. 에너지 개발사업	1) 「환경영향평가법 시행령」 별표 3 제3호가목 2) 「환경영향평가법 시행령」 별표 3 제3호나목 3) 「환경영향평가법 시행령」 별표 3 제3호다목1)(「에너지법」에 따른 신·재생에너지와 「원자력안전법」에 따른 원자력의 개발사업은 제외한다) 4) 「환경영향평가법 시행령」 별표 3 제3호라목1)(「에너지법」에 따른 신·재생에너지와 「원자력안전법」에 따른 원자력의 개발사업은 제외한다) 5) 「환경영향평가법 시행령」 별표 3 제3호마목	2022.09.25. 이후
라. 도로의 건설사업	「환경영향평가법 시행령」 별표 3 제5호(도로의 길이가 12km 이상인 경우만 해당한다)	2023.09.25. 이후
마. 공항 또는 비행장의 건설사업	「환경영향평가법 시행령」 별표 3 제8호	2023.09.25. 이후
바. 폐기물 처리시설·분뇨 처리시설 및 가축분뇨 처리시설의 설치	「환경영향평가법 시행령」 별표 3 제15호	2023.09.25. 이후

자가용전기설비 발전용량 : 499MW

※ 5) 「환경영향평가법 시행령」 별표3 제3호라목1)(발전시설용량이 1만킬로와트(공장용지 또는 산업용지 안에 설치하는 경우에는 3만킬로와트) 이상인 열발생설비의 설치사업)에 해당

자료 : 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 시행령 [별표 2]

2.2 온실가스 감축

가. 사업 전 온실가스 총 배출량

- 사업지구 내 사업시행 전 온실가스 배출 현황 조사결과, 총 배출량 15.44톤CO₂eq/년, 총 흡수량 없음으로 순 배출량 15.44톤CO₂eq/년으로 조사됨

나. 공사시 온실가스 총 배출량

- 사업지구 공사시 온실가스 배출량 산정결과, 총 배출량 515.27톤CO₂eq/년, 총 흡수량 없음으로 순 배출량 515.27톤CO₂eq/년으로 산정됨

다. 운영시 온실가스 총 배출량

- 사업지구 운영시 온실가스 배출량 산정결과, 총 배출량 1,494,391.89톤CO₂eq/년, 총 흡수량 없음으로 순 배출량 1,494,391.89톤CO₂eq/년으로 산정됨

라. 온실가스 감축목표 설정

- 사업지구에 대한 사업자 온실가스 감축목표는 단기, 중·장기 온실가스 감축전략을 토대로 수립하였음
 - 고효율 가스터빈 적용, 향후 기술개발에 따른 수소혼소사용, 등에 따른 온실가스 감축계획을 수립하였음
 - 감축목표는 감축량 산정결과를 토대로 수립하였으며, 온실가스 감축목표는 2033년 8.9%, 2040년 8.9%, 2050년 21.9%로 설정하였음

마. 온실가스 감축부문 종합결과

- 사업지구의 온실가스 배출 현황 및 공사시, 운영시 배출량 그리고 사업자 감축전략에 따른 운영시 감축량 산정 결과, 목표연도별 감축율은 2033년 8.9%, 2040년 8.9%, 2050년 21.9%로 산정되었음
- 향후 국가 온실가스 감축전략, 지자체 탄소중립 및 기후변화 대응 계획 및 전략, 그리고 신기술 개발 등에 따른 여건을 반영하여 감축목표를 달성할 수 있도록 지속적으로 추진할 계획임

2.3 기후위기 적응

가. 기후변화 취약성·위험성 평가

- 사업지구가 위치하는 당진시 송악읍은 건강, 농·축산, 산림·생태계, 물관리부문에서 타 지역에 비해 취약성 지수가 큰 것으로 분석되어 '오존농도 상승에 의한 건강 취약성', '폭염에 의한 건강 취약성', '폭염에 의한 온열질환 취약성' '산불에 대한 취약성' '가뭄에 의한 수질 취약성'부문의 취약성지수가 높은것으로 나타남

나. 기후변화영향평가

- LNG 자가용전기설비 운영시 기후변화에 미칠 수 있는 영향을 평가하고 도출된 리스크에 대한 기후변화 영향을 저감할 수 있는 적응전략 및 방안을 검토하였으며, 사업지구는 현재 조성중(일부 운영중)에 있는 산업단지내에 계획함에 따라 산업단지에서 실행 가능한 기후변화 적응방안도 포함하여 검토함

<표 23-1> 기후변화 적응방안 검토결과(종합)(1)

번호	기후변화 적응방안	실행가능성	
		단기	중장기
건강	○ 최적방지시설(BAT) 설치(질소산화물 저감설비(SCR))	○	○
	○ 대기오염물질 배출허용기준 강화	○	○
	○ 굴뚝배출가스 자동측정기 및 굴뚝원격감시시스템 구축	○	○
	○ 유해대기오염물질 사후모니터링	-	○
	○ 폭염 휴게시설 조성	-	○
	○ 수경시설 조성	-	-
	○ 환경정화수종 식재	○	-
	○ 산업단지 적정 공원녹지율 준수	○	-
국토 (재난 재해)	○ 비점오염원 저감시설 설치	○	○
	○ 재해위험요소 정비	-	○
	○ 홍수 예·경보 체계	○	-
	○ 빗물펌프장 등의 내수배제시설 설치	-	-
	○ 수경시설 설치	-	-
	○ 온실가스 저감을 위한 신재생에너지 설비보급 확대	○	○
	○ 에너지이용향상 설비 설치	○	-
	○ 예비전력 확보대책 수립	-	-

<표 계속> 기후변화 적응방안 검토결과(종합)(2)

번호	기후변화 적응방안	실행가능성	
		단기	중장기
물관리 (해양 수산)	○ 비점오염 저감시설 설치(산업단지)	○	○
	○ 폐수처리시설 설치	○	○
	○ 절수기기 설치	○	-
	○ 물 수요 관리대책 수립	-	○
	○ 해양오염 발생시 방제체계 구축	○	○
	○ 실시간 물관리시스템 구축	-	-
	○ 극한 가뭄 발생시 용수공급 대응 시나리오 구축	-	-
	○ 오탉방지막 설치(공사시)	-	-
	○ 빗물펌프장 등의 내부배제시설 설치	-	-
산림·생태계	○ 미세먼지 저감을 위한 수목 식재계획(산업단지)	○	-
	○ 탄소 흡수원 확대대책 수립	○	-
	○ 인공새집 설치	-	-
	○ 미소서식지 조성	-	-
	○ 빗공해 방지대책 수립	-	-
	○ 완충녹지의 확보	○	○

2.4 사후관리계획

<표 2.4-1> 사후환경영향조사계획(1)

구분	조사항목	조사지역	조사내용	조사기간	조사주기	조사방법	조사주체
온실가스 감축	공사시	친환경 건축자재 사용여부	친환경 건축자재 사용여부	공사 착공시 ~공사 완료시	1회/반기	현장조사	현대제철(주)
		공사장비 적정 투입여부	투입장비 점검보수 여부, 효율적인 공사계획 수립 여부, 단계적인 공사 여부	공사 착공시 ~공사 완료시	1회/반기	현장조사	
		공사장비 공회전	작업대기시간 공회전 금지 여부	공사 착공시 ~공사 완료시	1회/반기	현장조사	
	운영시	온실가스 배출권 할당범위 내 운영 여부	온실가스 배출권 할당범위 내 온실가스 배출여부	준공 후 5년간	1회/반기	현장조사	
		LNG 연료 사용량 및 전기 생산량(효율 확인)	LNG 연료 사용량 및 전기 생산량	준공 후 5년간	1회/반기	현장조사	
		온실가스 감축계획 대비 감축량 및 목표달성 여부 (산업, 폐기물부문)	산업-LNG 연료 사용량/ 폐기물-처리방법, 처리량 (오·폐수 포함)	준공 후 5년간	1회/반기	현장조사	
		고효율 가스터빈 제품설비 설치	고효율 가스터빈 제품설비 설치 및 운영 여부	준공 후 5년간	1회/반기	현장조사, 시설설치여부	
		폐기물 분리수거 및 재활용	발전소 내 생활폐기물 분리수거 및 재활용 처리 여부	준공 후 5년간	1회/반기	현장조사, 시설설치여부	
	기후 위기 대응	공사시 및 운영시	최적방지시설 설치 (질소산화물 저감설비)	최적방지시설 설치여부	공사 착공시~준공 후 5년간	1회/반기	
굴뚝배출가스 자동측정기 및 굴뚝원격감시시스템 구축			자동측정기 설치여부, 원격감시시스템 구축 여부	공사 착공시~준공 후 5년간	1회/반기	현장조사, 시설설치여부	
폭염 휴게시설 조성			휴게시설 조성여부	공사 착공시 ~공사 완료시	1회/반기	현장조사, 시설설치여부	
환경정화수중 식재			환경정화수중 식재여부	공사 착공시~준공 후 5년간	1회/반기	현장조사, 식재여부	
공원 및 녹지 계획			공원 및 녹지 계획여부	공사 착공시~준공 후 5년간	1회/반기	현장조사, 시설설치여부	
재해위험요소 정비			재해위험요소 정비여부	공사 착공시~준공 후 5년간	1회/반기	현장조사, 문헌조사	
홍수 예·경보체계			홍수 예·경보체계 수립여부	공사 착공시~준공 후 5년간	1회/반기	현장조사, 문헌조사	

<표 계속> 사후환경영향조사계획(2)

구분	조사항목	조사지역	조사내용	조사기간	조사주기	조사방법	조사주체	
기후 위기 적응	공사시 및 운영시	빗물펌프장, 내부배제시설 설치	사업지구 및 사업지구 인근	빗물펌프장, 내부배제시설 설치여부	공사 착공시~ 준공 후 5년간	1회/반기	현장조사, 시설설치여부	현대제철(주)
		비점오염저감시설 설치	사업지구 및 사업지구 인근	비점오염저감시설 설치여부	공사 착공시~ 준공 후 5년간	1회/반기	현장조사, 시설설치여부	
		폐수처리시설 설치	사업지구	폐수처리시설 설치여부	준공 후 5년간	1회/반기	현장조사, 시설설치여부	
		오탁방지막 설치	사업지구 인근 해역	오탁방지막 설치여부	공사 착공시 ~공사 완료시	1회/반기	현장조사, 시설설치여부	
		미세먼지 저감을 위한 수목 식재계획(산업단지)	사업지구 및 사업지구 인근	수목 식재계획 여부	공사 착공시~ 준공 후 5년간	1회/반기	현장조사, 시설설치여부	
		완충녹지 조성	사업지구 및 사업지구 인근	완충녹지 계획여부	공사 착공시~ 준공 후 5년간	1회/반기	현장조사, 시설설치여부	
		절수기기 설치	사업지구 및 사업지구 인근	절수기기 설치여부	공사 착공시~ 준공 후 5년간	1회/반기	현장조사, 시설설치여부	

- ※ 「기후변화영향평가 방법 등에 관한 규정」, 「기후변화영향평가 방법 등에 관한 안내서」를 참고하여 저자작성
 주) 관리주체, 조사시기·항목·방법 등에 대한 구체적인 내용은 추후 관련 법규·규정 등의 개정에 따라 작성토록 하며, 아래사항을 포함하여야 함
- 사업자는 협의내용의 이행 시기, 이행 주체, 감축 효과 모니터링 등에 관한 구체적인 이행계획을 수립하여야 함
 - 공사 시 및 운영 시를 대상으로 수립
 - 감축 전략을 바탕으로 설치한 시설이나 프로그램에 대해 실시
 - 감축 전략별 감축량을 근거로 실제 감축 전략 수행 상황과 감축량을 조사
 - 협의내용 관리를 위한 조직 및 관리계획 수립
 - 온실가스 감축 목표 달성이 어려운 경우 조치 내용 포함
 - 적응 대책 중 구조적 대책에 대하여 대책 준공 시점 기준으로 조성 여부 등 확인
 - 비구조적 대책에 대하여 사업 준공 시점부터 시행 여부를 주기적으로 확인