

**반딧불 부유식 해상풍력 발전사업  
환 경 영 향 평 가 서**  
**- 초 안 요약서 -**

**2022. 11.**

**파이어플라이플로팅오프쇼어윈드(주)**

### 가. 사업의 배경 및 목적

- 기존 탄소집약적인 전통에너지 사용은 기후변화 및 미세먼지 등과 같은 환경문제를 야기함.
- 이에 탄소배출량을 감소시키고 지속적 재생이 가능한 청정에너지원으로의 에너지 전환 정책이 대두되고 있음.
- 국내·외적으로 에너지 공급에 대한 안전과 환경에 대한 국민적 관심이 증대됨에 따라 정부는 「제9차 전력수급기본계획(2020~2034)」, 「제3차 에너지기본계획」, 「한국판 뉴딜 종합계획」 및 「재생에너지 3020 정책」을 발표하여, 2034년 재생에너지 보급목표를 발전량 비중 25.8%로 계획하고 확대방안을 추진중임.
- 본 반딧불 부유식 해상풍력 발전사업은 국가의 환경과 안전을 고려한 에너지 정책기조에 맞추어 친환경적이고 지속적으로 재생가능한 에너지인 바람을 이용한 부유식 풍력발전시설을 건설하여 국가의 에너지정책에 일조하는 발전시설의 건설을 목적으로 함.

### 나. 사업의 추진경위 및 향후계획

#### 1) 추진경위

- 2020. 06. : 풍황계측기 2기 설치완료
  - 계측기1 (위도-35°30'55.40"N, 동경 - 130°2'18.39"E) : 평균풍속 8.91m/s
  - 계측기2 (위도-35°32'59.42"N, 동경 - 130°7'56.39"E) : 평균풍속 8.99m/s
- 2021. 06. : 반딧불 부유식 해상풍력발전사업 환경영향평가 용역 계약
- 2021. 08. 05 : 반딧불 부유식 해상풍력발전사업 상생 협약식(에퀴노르-해상풍력사업 어민대책위원회)
- 2021. 11. 30 : 발전사업허가(산업통상자원부 제2021-120호)
- 2022. 04. 05 : 환경영향평가협의회 위원 위촉 및 서면심의 요청(산업통상자원부 재생에너지산업과-303호)
  - 심의기간 : 2022.04.05. ~ 2022.05.06.
- 2022. 05. 20 : 환경영향평가 평가준비서 심의결과 통보(산업통상자원부 재생에너지산업과-509호)
- 2022. 06. 08 : 환경영향평가 평가항목·범위 등의 결정내용 공개(울산광역시 공고 제2022-893호)
  - 공개기간 : 2022.06.08. ~ 2022.06.22.(15일간)

#### 2) 향후계획

- 환경영향평가 초안 제출(관계기관 검토) 및 공고·공람
- 주민의견 수렴 (주민 등의 의견 수렴 결과 반영여부 공개 : 14일 이상)
- 환경영향평가 협의요청
- 공유수면 점용·사용허가 및 실시계획 승인
- 발전설비 공사계획 인가
- 공사착공

## 다. 환경영향평가 실시근거

- 「환경영향평가법」 제22조 및 동법 시행령 제31조 제2항 [별표3]에 의거 환경영향평가 대상 사업의 종류, 범위 등을 검토한 결과, 본 사업은 발전시설용량 810MW인 풍력 발전소를 설치하는 사업으로 「전기사업법」에 따른 풍력 발전소의 발전시설용량 100MW 이상인 에너지 개발 사업에 해당하는 바, 「환경영향평가법 시행령」 [별표 3]에 따른 환경영향평가 대상사업에 해당됨.

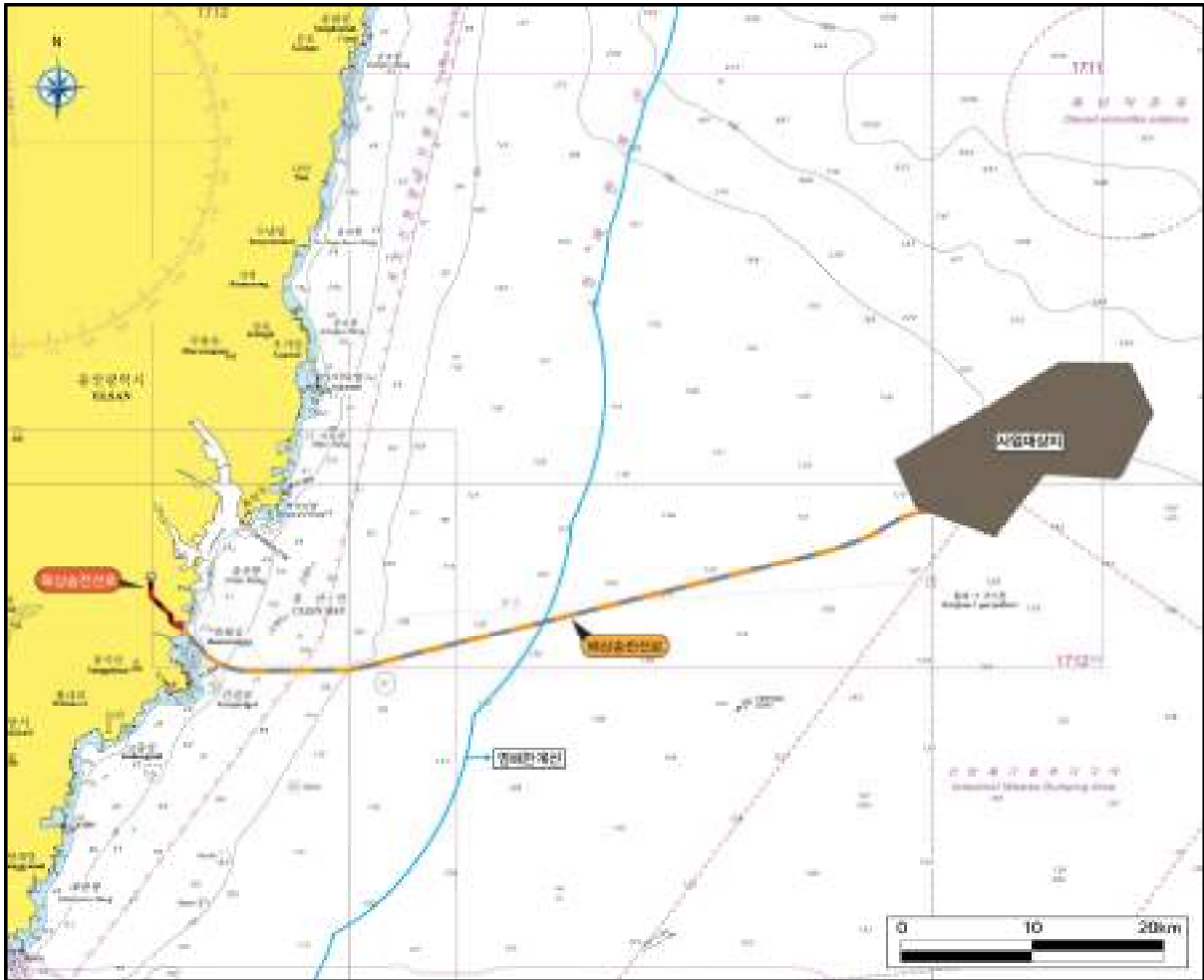
### < 환경영향평가 실시근거 >

구 분	환경영향평가대상사업의 종류 및 범위	협의 요청시기
3. 에너지 개발사업	<p>라. 「전기사업법」 제2조제16호에 따른 전기설비 중 다음의 어느 하나에 해당하는 설비의 설치사업</p> <p>1) 발전시설용량이 1만킬로와트 이상인 발전소. 다만, 댐 및 저수지 건설을 수반하는 경우에는 발전시설용량이 3천킬로와트 이상인 것, 공장용지 또는 산업용지 안의 발전설비의 경우에는 3만킬로와트 이상인 것, 태양력·<b>풍력</b> 또는 연료전지 <b>발전소의 경우에는 발전시설용량이 10만킬로와트 이상인 것</b></p>	「전기사업법」 제61조 또는 「전기안전관리법」 제8조에 따른 공사계획의 인가 또는 신고 전
사업규모	◦ 풍력발전 시설용량 : 810MW (81.0만kW)	

자료 : 「환경영향평가법 시행령」 제31조제2항 및 제47조제2항 관련[별표 3]

## 라. 사업의 내용

- 사업명 : 반딧불 부유식 해상풍력 발전사업
- 사업위치 : 울산광역시 울산항 동측 60~70km 배타적 경제수역 공유수면
- 사업기간
  - 건설 : 2024년 01월 ~ 2025년 10월
  - 운영 : 2025년 10월 ~ 2050년 10월 (상업운전 개시 후 25년)
- 사업시행자 : 파이어플라이플로팅오프쇼어윈드(주)
- 승인기관 : 산업통상자원부
- 협의기관 : 환경부
- 사업규모
  - 발전용량 : 810MW(15MW × 54기)
  - 육·해상 변전(개폐)소, 육·해상 송전선로 등



< 사업대상지 위치도 >

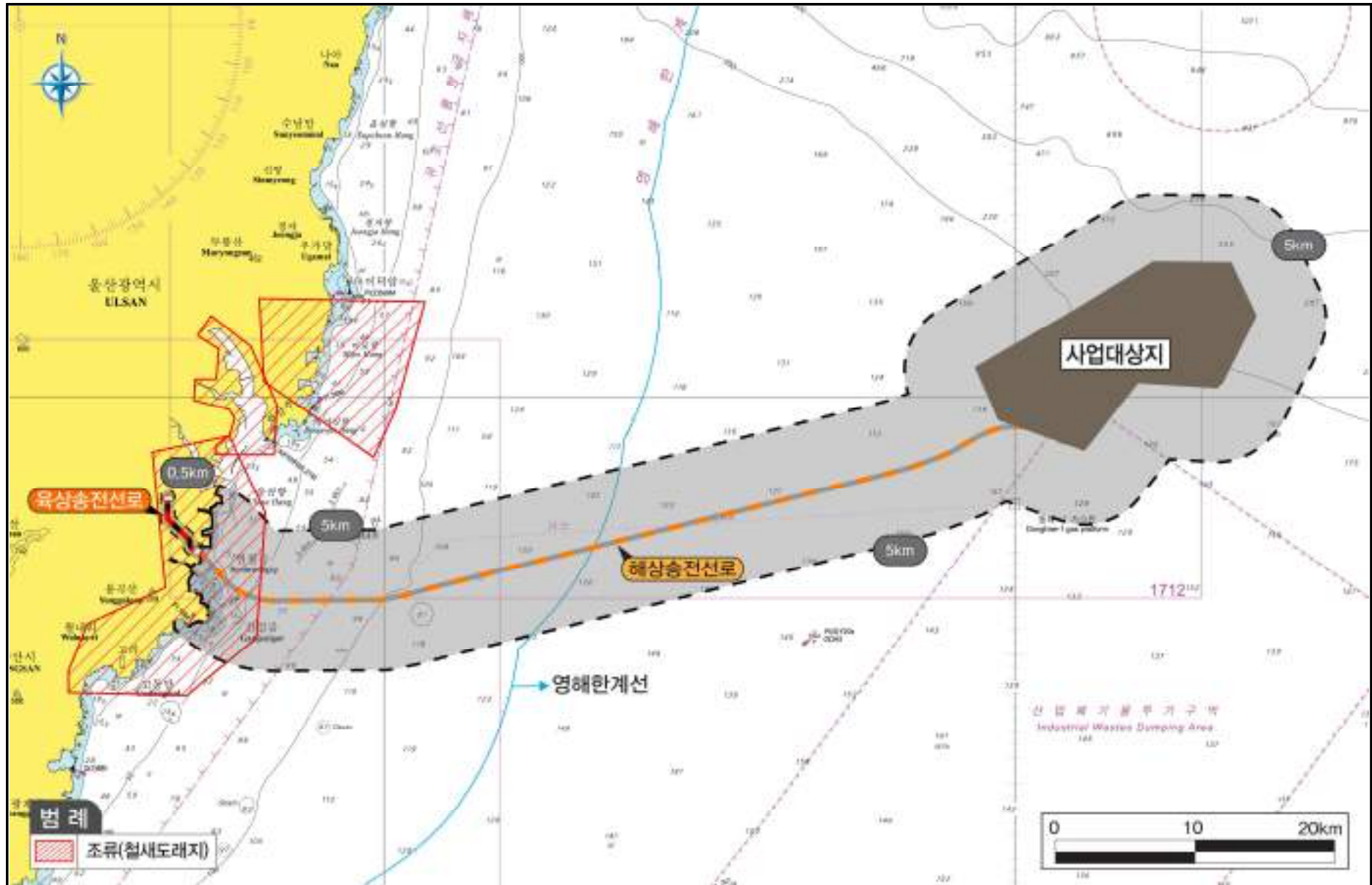


< 부유식 풍력발전기 설치 모식도 (예시) >

- 본 사업의 공사단계에서 주변 환경에 미치는 영향요소로는 해상송전선로 매설시 부유물질 확산, 공사장비 및 작업선박 가동에 의한 각종 폐기물과 대기오염물질 발생, 해양사고 발생시 잠재적 유류유출 등임.
- 운영단계에서는 해상송전선로에서 발생하는 전자기장으로 인한 어류 등 영향, 풍력발전기 회전시 소음발생, 해상구조물 설치로 인한 조류 충돌 및 해양경관 변화 등이 있음.
- 사업특성 및 입지특성 등을 고려한 평가항목별 영향요인과 환경영향평가협의회 심의의견 등을 분석하여 항목별 평가대상지역을 다음과 같이 설정함.

< 환경영향평가 대상지역의 설정 >

분 야	평가항목	평가대상지역 선정기준	평가대상지역	비 고
자연 생태 환경	동·식물상	◦육상 동·식물상 종 및 서식지 영향 ◦육상부 중심권역 조사 ◦철새도래지	◦사업대상지 및 주변지역 -육상부 : 반경 0.5km 이내 -조류 : 해안선(철새도래지)	공사시 운영시
	자연 환경자산	◦자연환경에 미치는 영향	◦사업대상지 및 주변지역	공사시 운영시
대기 환경	기 상	◦영향예측 및 분석의 기초자료로 이용	◦사업대상지 인근 기상대	공사시
	대기질	◦공사시 장비투입에 따른 대기오염물질 발생	◦사업대상지 및 주변지역	공사시
	온실가스	◦공사장비 및 풍력발전기 운영에 따른 온실가스 증·감 변화	◦사업대상지 및 주변지역	공사시 운영시
수 환경	수 질	◦토공사(토사유출) 및 발생오수에 의한 영향	◦사업대상지 및 주변지역	공사시
	해양환경	◦해상송전선로 매설로 인한 부유사 확산 영향 ◦해상공사시 부유사 확산으로 인한 해양 동·식물에 미치는 영향 ◦해상부유체 설치로 인한 해수유동 변화	◦사업대상지 및 주변지역 -해상부 : 반경 5km 이내	공사시 운영시
토지 환경	토지이용	◦사업시행으로 인한 토지 및 해양공간의 이용변화	◦사업대상지 및 주변지역	운영시
	토 양	◦공사시 공사장비 및 공사인력에 의한 영향	◦사업대상지 및 주변지역	공사시
	지형·지질	◦육상변전소 및 송전선로 등 송전설비 설치에 따른 지형변화 ◦해상변전소 및 송전선로 설치에 따른 해저지형 변화	◦사업대상지 및 주변지역	공사시
생활 환경	친환경적 자원순환	◦공사시 발생폐기물의 적정처리 필요 ◦운영시 관리인력에 의한 영향	◦사업대상지 내	공사시
	소음·진동	◦공사시 공사장비 운영에 따른 소음진동 영향 ◦운영시 풍력발전기 운전에 따른 소음영향	◦육상 소음·진동 -사업대상지 및 주변지역 ◦수중소음 -해상부 : 반경 5km 이내	공사시 운영시
	경 관	◦해상구조물 설치에 따른 경관변화	◦사업대상지 및 주변지역	운영시
	전파장애	◦발전설비 운영에 따른 전파영향	◦사업대상지 및 주변지역 -송전선로 주변지역	운영시
사회· 경제 환경	산 업	◦발전설비 운영에 따른 산업구조 변화	◦사업대상지 및 주변지역	운영시



< 환경영향평가 대상지역 설정도 >

## 가. 자연생태환경분야

## 1) 동·식물상

<p><b>현 황</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 육상식물상(현지조사 기준) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소산식물 : 73과 153속 176종 20변종 3품종 1아종 총 200분류군</li> <li>- 식물구계학적 특정식물종 : 총 18분류군(갯기름나무, 해국 등)</li> <li>- 한국특산식물 : 오동나무(식재종) 1분류군</li> <li>- 산림청 지정 희귀식물 : 목련 1분류군, 이팝나무 1분류군</li> <li>- 귀화식물 : 11과 35분류군, 도시화지수 10.9%, 귀화율 17.5%</li> <li>- 생태계교란 식물 : 환삼덩굴, 미국쑥부쟁이, 가시상추</li> <li>- 환경부 지정 멸종위기 야생생물 및 보호수 미출현</li> </ul> </li> <li>◦ 육상동물상(현지조사 기준) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 포유류 : 4목 8과 11종, 법정보호종(수달, 삿)</li> <li>- 양서·파충류 : 3목 4과 7종, 법정보호종 미출현</li> <li>- 육상곤충류 : 8목 23과 31종, 법정보호종 미출현(문헌조사시 애기뿔소뿔구리 출현)</li> </ul> </li> <li>◦ 조류(현지조사 기준) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 육상송전선로 주변 : 30과 45종, 법정보호종 총 3종(황조롱이, 솔개, 긴꼬리딱새)</li> <li>- 철새도래지 : 25과 48종, 법정보호종(황조롱이, 참매, 솔개)</li> <li>- 연안부 : 9과 25종, 법정보호종(검은머리물떼새, 아비, 습새, 바다쇠오리)</li> <li>- 해상송전선로 주변 : 9과 17종, 법정보호종(매, 뿔쇠오리, 습새 등 총 6종)</li> <li>- 발전단지 주변 : 16과 36종, 법정보호종(새매, 뿔쇠오리, 습새 등 총 6종)</li> </ul> </li> <li>◦ 육수동물상(현지조사 기준) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 담수어류 : 1목 2과 3종, 고유종 및 법정보호종 미출현</li> <li>- 저서성대형무척추동물 : 3문 4강 8목 15과 17종, 고유종 및 법정보호종 미출현</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>영향예측</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 식물상 및 식생 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공사차량 통행시 발생하는 비산먼지 또는 매연 등의 오염 발생으로 인해 육상송전선로 주변 지역에 분포하는 식물의 피해 예상</li> <li>- 산림식생지역 또는 임연부에 공사차량 통행 중 유입 등으로 인해 생태계교란 생물 확산 가능</li> </ul> </li> <li>◦ 육상동물상(조류 제외) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 육상송전선로는 이미 도로로 이용되고 있어 육상동물 유입 가능성은 매우 낮을 것으로 예상</li> <li>- 교란 발생시 서측의 산림으로 이동하고 완화시 일부 종들이 회귀하여 지속적으로 서식할 것으로 예상</li> </ul> </li> <li>◦ 조류 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공사시 주변지역으로 일시적인 회피 반응이 예상되나 완료 후 서식지로 점차적 재유입 될 것으로 예상</li> <li>- 운영시 육상송전선로는 온산국가산업단지 내에 위치, 지중화로 예정되어 있어 조류의 휴식 및 이동에 미치는 영향은 크지 않을 것으로 예상</li> <li>- 수면 가까이 이동하면서 먹이활동을 하므로 먹이활동에 미치는 영향은 크지 않을 것으로 예상</li> </ul> </li> </ul>

<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 식물상 및 식생 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주기적인 살수 실시</li> <li>- 작업차량의 운행속도 제한 등</li> <li>- 귀화식물 유입 차단</li> <li>- 주변 생태계교란 생물 제거작업</li> </ul> </li> <li>◦ 육상동물상(조류제외) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 단계적 공사작업 실시</li> <li>- 저소음·저진동 장비 사용</li> </ul> </li> <li>◦ 조류 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요 번식시기에 공사 지양, 저소음·저진동 장비 사용</li> <li>- 점멸등, 풍력발전기(모노파일) 도색 등을 통한 조류 충돌 방지</li> </ul> </li> </ul>
-------------	---

## 2) 자연환경자산

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 환경관리해역 : 송전선로 일부 포함(울산연안 특별관리해역)</li> <li>◦ 자연환경보전지역 : 약 6.8km 이격(육상송전선로 기준)</li> <li>◦ 무인도서 : 약 1.2km 이격(명선도, 해상송전선로 기준)</li> <li>◦ 습지보호구역 : 약 16.5km 이격(무제치늪, 육상송전선로 기준)</li> <li>◦ 생태·경관보전지역 : 약 12.1km 이격(태화강, 육상송전선로 기준)</li> <li>◦ 수산자원관리수면 : 약 10.4km 이격(부산기장 장안해역 바다목장, 육상송전선로 기준)</li> <li>◦ 야생동물보호구역 : 약 8.8km 이격(육상송전선로 기준)</li> <li>◦ 자연공원 : 약 14.8km 이격[가지산(도립공원), 육상송전선로 기준]</li> <li>◦ 보호물 및 보호구역 : 약 0.3km 이격[‘하산봉수대’(최인접), 육상송전선로 기준]</li> <li>◦ 천연기념물 : 약 2.8km 이격(울주 목도 상록수림, 육상송전선로 기준)</li> <li>◦ 상수원보호구역 : 약 5.9km 이격(회야댐, 육상송전선로 기준)</li> <li>◦ 산림유전자원보호구역 : 서측 약 7.9km 이격(울산대운산습지, WT-2 기준)</li> <li>◦ 생태계변화관찰지역 : 약 14.8km 이격(가지산, 육상송전선로 기준)</li> <li>◦ 철새도래지 : ‘부산-울산 해안’(최인접) 내 송전선로 일부 포함</li> <li>◦ 생태구별 해역구분 : 대한해협외해, 동해외해에 해당</li> <li>◦ 생태자연도 : 육상송전선로(3등급 지역), 발전단지(등급 외 지역)</li> <li>◦ 멸종위기 야생동물 : 수달, 삿, 애기뿔소뿔구리, 상괭이 등</li> </ul>
<b>영향예측</b>	◦ 사업시행에 따른 법정보호종(조류) 및 해양보호생물의 서식환경 등에 영향이 예상됨.
<b>저감방안</b>	◦ 오탉방지막, 저소음·저진동 장비사용, 단계적 공사실시 등 저감대책 수립

## 나. 대기환경분야

### 1) 기상

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 울산기상대의 최근 10년간(2012~2021년) 연평균 기상개황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 평균기온 : 14.62℃    - 평균풍속 : 2.16m/s    - 평균습도 : 65.38%</li> <li>- 강수량 : 1,288.61mm    - 일조시간 : 2,442.63hr</li> </ul> </li> </ul>
<b>영향예측</b>	◦ 사업시행으로 인한 기상변화는 미미함.
<b>저감방안</b>	-



## 2) 대기질

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ PM-10 : 36.8~43.0<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>◦ PM-2.5 : 14.5~17.9<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>◦ SO<sub>2</sub> : 0.003~0.004ppm</li> <li>◦ NO<sub>2</sub> : 0.008~0.019ppm</li> <li>◦ Pb를 제외한 대기환경기준 설정항목은 전 지점에서 국가대기환경기준 만족</li> <li>◦ CO : 0.3~0.5ppm</li> <li>◦ O<sub>3</sub> : 0.036~0.045ppm</li> <li>◦ 벤젠 : 0.41~1.39<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>◦ Pb : 0.043~0.423<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> </ul>
<b>영향예측</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 확산영향 예측결과, 전 항목 전 지점에서 국가대기환경기준 만족</li> <li>- PM-10 : 53.53~60.79<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, PM-2.5 : 15.69~23.31<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, NO<sub>2</sub> : 11.24~29.30ppb</li> <li>◦ 사업특성상 운영시 대기오염물질 발생원 없음</li> </ul>
<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 살수 실시 및 적재물 방진덮개 설치</li> <li>◦ 효율적인 공사계획 수립 및 노후장비 투입 금지</li> <li>◦ 공사차량 및 선박의 운행속도 제한</li> </ul>

## 3) 온실가스

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 국내 온실가스 총 배출량 : 연간 701.4백만톤CO<sub>2eq</sub>(2019년 기준)</li> <li>◦ 국가 온실가스 배출(분야별) : 에너지, 산업공정, 농업 순으로 배출량이 많음(2019년 기준)</li> <li>◦ 국가 온실가스 배출(온실가스별) : CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O 순으로 배출량이 많음(2019년 기준)</li> </ul>
<b>영향예측</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 장비투입시 온실가스 발생량 : 0.52톤CO<sub>2eq</sub>/일</li> <li>◦ 운영시 해상풍력 발전시설 가동시 온실가스 감축량 : 연간 1,268,031tCO<sub>2eq</sub></li> </ul>
<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사장비 적정 운용계획 수립</li> <li>◦ 고효율 장비 및 정비가 양호한 장비 사용</li> <li>◦ 공회전 금지, 장비의 이동동선 및 운영 최소화 및 항내 운항속도 감속 조치</li> </ul>

## 다. 수환경분야

### 1) 수질

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 수계 현황 : 덕동천(지방하천), 용암천(지방하천), 대정천(지방하천), 원산천(지방하천)</li> <li>◦ 울산광역시 지구지정 현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 상수원보호구역 : 2개소, 총 면적 11.08km<sup>2</sup></li> <li>- 수변구역 : 1개소, 총면적 4.96km<sup>2</sup></li> <li>- 환경관리해역 : 1개소 (울산연안)</li> </ul> </li> <li>◦ 울산광역시 환경기초시설 현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 취수장 : 1개소 (시설용량 270,000m<sup>3</sup>/일)</li> <li>- 정수장 : 2개소</li> <li>- 공공하수처리시설(용량 500m<sup>3</sup>/일 이상) : 8개소</li> <li>- 분뇨처리시설 : 1개소 (시설용량 380.0m<sup>3</sup>/일)</li> <li>- 폐수처리시설 : 2개소</li> </ul> </li> </ul>
<b>영향예측</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 : 우수유출량 0.89m<sup>3</sup>/sec, 토사유출 발생량 19.11ton/일, 오수발생량 16.86m<sup>3</sup>/일</li> <li>◦ 운영시 : 오수발생량 15.68m<sup>3</sup>/일</li> </ul>
<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 : 토공사 지역 내 덮개 설치, 침사지 설치 등</li> <li>◦ 운영시 : 오수처리시설 설치(현장사무소 설치시)</li> </ul>

## 2) 해양환경

### 가) 해양 동·식물상

<p><b>현황</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 식물플랑크톤               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 출현종수 : 표층 59종, 중층 53종, 저층 44종</li> <li>- 평균 현존량 : 표층 176,076cells/L, 중층 85,023cells/L, 저층 47,187cells/L</li> <li>- 평균 Chl-a : 표층 0.28~0.85<math>\mu</math>g/L, 중층 0.25~0.77<math>\mu</math>g/L, 저층 0.17~0.31<math>\mu</math>g/L</li> <li>- 우점종 : <i>Cryptomonads</i>, <i>Pseudo-nitzschia</i> spp., <i>Chaetoceros debilis</i> 등</li> </ul> </li> <li>◦ 동물플랑크톤               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 출현종수 : 표-중층 43~47종, 중-저층 59~60종</li> <li>- 평균 출현량 : 표-중층 1,297~1,691개체/m<sup>3</sup>, 중-저층 483~599개체/m<sup>3</sup></li> <li>- 우점종 : <i>Noctiluca scintillans</i>, <i>Paracalanus parvus</i> s.l. 등</li> </ul> </li> <li>◦ 어란 및 자치어               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 어란 3종, 평균 출현량 1,765~9,426개체/1,000m<sup>3</sup>, 우점종 : 앨통이, 멸치</li> <li>- 자치어 8~9종, 평균 출현량 17~249개체/1,000m<sup>3</sup>, 우점종 : 기름가자미, 멸치</li> </ul> </li> <li>◦ 경성조간대 해조류               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 출현종수 21~29종, 평균 생체량 39.56~83.28gwwt/m<sup>2</sup>, 우점종 : 지층이 등</li> </ul> </li> <li>◦ 경성조간대 저서동물               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 출현종수 24~27종, 평균 서식밀도 886~1,737개체/m<sup>2</sup>, 우점종 : 굵은줄격판담치 등</li> </ul> </li> <li>◦ 조하대 저서동물               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 출현종수 123~148종, 평균 서식밀도 462~473개체/m<sup>2</sup>, 우점종 : 점고목유령갯지렁이, 고리갯지렁이류, 단각류 등</li> </ul> </li> <li>◦ 어류 및 수산자원               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 출현종수 27~38종, 총 출현개체수 6,533~28,163개체, 우점종 : 극피동물 등</li> </ul> </li> <li>◦ 해양보호생물               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 출현종 : 게바다말, 상괘이, 바다거북류</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>영향예측</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 해상송전선로 매설로 인한 부유사 발생 영향               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수중 광입사량 감소로 인한 광합성 제한</li> <li>- 광합성 제한으로 인해 기초생산 감소</li> <li>- 회피성이 없는 수중생물에게 흡착됨에 따른 성장지연</li> <li>- 양육점 인근 양식장 피해 등</li> </ul> </li> <li>◦ 공사시 및 운영시 수중소음 영향               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양포유류 및 어류에 일시적인 청각손상</li> <li>- 공사시 수중소음 예측시 어류 650m, 고래류 1.6km 이격지점부터 환경목표기준 만족</li> <li>- 운영시 수중소음 예측시 180m 이격지점부터 환경목표기준 만족</li> </ul> </li> <li>◦ 선박운항으로 인한 잠재적 유류유출 영향               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유류유출시 표영생물에 대한 피해</li> <li>- 일차생산력 및 광합성 제한, 산소용해율 감소 등</li> </ul> </li> <li>◦ 운영시 해상송전선로로 인한 자기장 영향               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수직 약 2m 깊이에 계통연계를 포설하기에, 포설깊이에 따른 자계 감쇄효과와 해저질에 의한 자계 차폐효과로 인해 자기장에 의한 어류 및 해양보호생물에 미치는 영향은 크지 않을 것으로 판단됨.</li> </ul> </li> </ul>

<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 부유물질 저감대책 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 오탁방지막 설치</li> <li>- 모니터링 실시</li> <li>- 공사시기 조절</li> </ul> </li> <li>◦ 공사시 수중소음 저감대책 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공사시간 조절</li> <li>- 노후화된 장비사용 지양</li> <li>- 저소음·저진동 장비 사용</li> <li>- 항타공사시 해머낙하 높이 조절</li> </ul> </li> <li>◦ 유류유출사고 방재대책수립 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 폐유 무단 방류에 대해 철처한 감시</li> <li>- 유류오염 방재장비 및 자재 구비</li> <li>- 긴급사고시 관계기관과의 신속한 연락체계 수립</li> </ul> </li> </ul>
-------------	---

**나) 해양수질 및 퇴적물**

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 해양수질 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전 항목 전 지점 해양환경기준 만족</li> <li>- 수질평가지수 : I 등급(매우좋음)~IV등급(나쁨)</li> <li>·II, III, IV등급의 주요 원인은 저층 용존산소 포화도인 것으로 조사됨.</li> </ul> </li> <li>◦ 해양퇴적물 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전 항목 전 지점 해양환경기준 만족</li> </ul> </li> </ul>
<b>영향예측</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 부유사 확산실험 결과 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 저감대책 수립 전 최대 확산면적(1mg/L 기준) : 동계시 1.46km<sup>2</sup>(표층), 2.97km<sup>2</sup>(저층), 춘계시 1.49km<sup>2</sup>(표층), 2.01km<sup>2</sup>(저층)</li> <li>- 저감대책 수립 후 최대 확산면적(1mg/L 기준) : 동계시 1.14km<sup>2</sup>(표층), 2.43km<sup>2</sup>(저층), 춘계시 1.32km<sup>2</sup>(표층), 1.76km<sup>2</sup>(저층)</li> </ul> </li> <li>◦ 선박운항에 따른 유류유출에 의한 영향 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공사시 및 운영시 항해하는 선박 등에 의한 우발적 해상사고가 발생할 경우 해역으로 잠재적 유류유출 영향이 예상</li> </ul> </li> </ul>
<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 부유사 확산 저감대책 수립 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공사시간 및 공사강도 조절 등</li> <li>- ROV 공법을 통한 송전선로 매설시 부유사 발생 최소화</li> <li>- 해상공사 주변에 이동식 오탁방지막 설치·운영</li> </ul> </li> <li>◦ 유류유출 사고 방재대책 수립 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양환경관리법에 준한 오염물질 방재장비 확보 검토</li> <li>- 해난사고에 대한 종합적인 대책 수립과 폐유 무단 방류 등 감시</li> <li>- 방재조직을 구성하여 주기적인 교육실시로 사고시 신속한 대처</li> <li>- 관계기관과의 유기적 방재체계를 구축</li> </ul> </li> </ul>

**다) 해양물리**

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 조위 : 평균해면 13.4~33.4cm, 반일주조 및 반일주조가 우세한 혼합형</li> <li>◦ 조류 : 최강유속 73.2~111.9cm/s (동계시), 66.7~162.3cm/s (춘계시) (※ 표층유속 기준)</li> <li>◦ 파랑 : 유의파고 0.3~4.7m (동계시), 0.2~2.8m (춘계시)</li> <li>◦ 공간부유사 : 5.5~22.7mg/L (동계시), 4.7~7.8mg/L (춘계시)</li> </ul>
<b>영향예측</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 해수유동변화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 표층 : -1.7cm/s (동계), -1.6cm/s (춘계)</li> <li>- 저층 : 0.6cm/s (동계), 0.8cm/s (춘계)</li> </ul> </li> <li>- 사업시행시 해수유동은 발전단지 기준 표층에서 현재상황과 유사한 경향의 흐름이 나타나나 풍력기 설치 위치에서 창조시 남서방향의 유속이 감소하며 낙조시 북서방향의 유속이 감소하고 저층은 변화가 크지 않은 것으로 나타남.</li> </ul>
<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 부유식 해상풍력 선정으로 구조물 최소화</li> <li>◦ 주기적인 모니터링 실시</li> <li>◦ 안전 확보 및 공사관련 시설의 보호를 위한 해상교통 관련 안전대책 수립</li> </ul>

**라. 토지환경분야**

**1) 토지이용**

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지목별 토지이용 현황                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 울산광역시 면적 1,062.08km<sup>2</sup> 중 임야 666.59km<sup>2</sup>, 답 91.94km<sup>2</sup>, 대지 51.78km<sup>2</sup> 등</li> </ul> </li> <li>◦ 용도지역별 토지이용 현황                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 울산 광역시 면적 1,144.60km<sup>2</sup> 중 도시지역 755.54km<sup>2</sup>, 비도시지역 389.06km<sup>2</sup> (※ 통계연보상 지목별 토지이용 합계와 상이함)</li> </ul> </li> <li>◦ 해안선 및 도서                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 울산광역시 : 해안선 길이 166.80km, 도서 3개소(무인, 면적 22.44km<sup>2</sup>)</li> </ul> </li> <li>◦ 상위계획 및 관련계획                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제5차 국토종합계획, 제2차 연안통합 관리계획 변경계획, 제1차 해양공간 기본계획, 제3차 에너지 기본계획, 재생에너지3020 이행계획, 제5차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획, 제9차 전력수급기본계획 등</li> </ul> </li> </ul>
<b>영향예측</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 상위계획 및 관련 계획과의 연계성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 사업은 “재생에너지 3020 이행계획” 등 상위계획에 부합하는 것으로 판단됨.</li> </ul> </li> <li>◦ 사업대상지 시설규모 검토                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 사업대상지 내 해상풍력 발전용량은 810MW(15MW/기 × 54기)으로 계획함.</li> </ul> </li> </ul>
<b>저감방안</b>	-

**2) 토양**

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 현황조사결과                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- As 불검출~6.19mg/kg      - Cd 0.34~0.74mg/kg      - Cu 7.3~26.6mg/kg</li> <li>- Pb 8.3~34.1mg/kg      - Zn 54.5 ~116.2mg/kg      - Ni 2.0~11.7mg/kg</li> <li>- Hg 불검출~0.06mg/kg      - F 90~214mg/kg</li> <li>- TPH(석유계총탄화수소) 불검출~108mg/kg      - 이 외 물질 불검출</li> <li>- 전 항목에서 토양오염우려기준 및 대책기준(2지역, 3지역)을 만족함</li> </ul> </li> </ul>
------------	--

<b>영향예측</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 투입장비에 의한 토양오염물질 발생 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 폐유 발생량 : 198.9L/일</li> </ul> </li> <li>◦ 공사시 투입인력에 의한 토양오염물질 발생 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활폐기물 발생량 : 40.58kg/일    - 분뇨 발생량 : 7.36L/일</li> </ul> </li> <li>◦ 운영시 생활폐기물 및 분뇨 발생량 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활폐기물 발생량 : 6.45kg/일    - 분뇨 발생량 : 1.20L/일</li> </ul> </li> </ul>
<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지정폐기물(폐유 등) : 투입장비에 의한 지정폐기물은 수거 후 위탁처리</li> <li>- 생활폐기물 : 분리수거함 설치, 지방자치단체 처리계획 준수</li> <li>- 분뇨 : 발생된 분뇨는 전문처리업체에 전량 위탁처리</li> </ul> </li> <li>◦ 운영시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활폐기물 : 분리수거함 설치, 지방자치단체 처리계획 준수</li> <li>- 분뇨 : 발생된 분뇨는 전문처리업체에 전량 위탁처리</li> </ul> </li> </ul>

### 3) 지형지질

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업대상지 지질현황 : 신생대 제4기의 “충적층(Qa)”, 중생대백악기의 “대정리각섬석 화강암(Kdhgr)”</li> <li>◦ 사업대상지 수심현황 : 해상송전선로 수심 0~16m, 발전단지 수심 150~300m</li> <li>◦ 보존가치가 있는 지형·지질 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지형·지질 관련 천연기념물 및 명승 : 3개소(화석 관련)</li> <li>- 한국의 지질노두 150선 : 3개소(울산광역시 북구, 울주군 일대)</li> <li>- 지질유산 : 3개소(울산광역시 북구, 울주군 일대)</li> </ul> </li> </ul>
<b>영향예측</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업시행 전·후 지형변화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 사업은 부유식 해상풍력으로 별도의 구조물이 없으므로 사업시행시 침·퇴적 변화는 없을 것으로 판단됨.</li> <li>- 해상송전선로는 매설 후 자연되메우기로 하여 지형변화 최소화</li> </ul> </li> </ul>
<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ROV를 통한 매설 후 자연되메우기로 인한 지형변화 최소화</li> </ul>

### 마. 생활환경분야

#### 1) 친환경적 자원순환

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 울산광역시 생활폐기물 발생량 : 1,157ton/일</li> <li>◦ 울산광역시 사업장 배출시설계 폐기물 총 발생량 : 울산시 12,066.2ton/일</li> <li>◦ 울산광역시 건설폐기물 총 발생량 : 울산시 5,150.5ton/일</li> <li>◦ 울산광역시 분뇨 총 처리량 : 울산시 260.2m³/일</li> <li>◦ 울산광역시 처리시설 : 매립 1개소, 소각 2개소, 분뇨처리 1개소, 기타 11개소 등</li> </ul>
<b>영향예측</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 투입장비에 의한 폐유발생량 : 198.9L/일</li> <li>- 투입인력에 의한 생활폐기물 발생량 : 40.58kg/일</li> <li>- 투입인력에 의한 분뇨 발생량 : 7.36L/일</li> </ul> </li> <li>◦ 운영시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 근무인력에 의한 생활폐기물 발생량 : 6.45kg/일</li> <li>- 근무인력에 의한 분뇨 발생량 : 1.20L/일</li> </ul> </li> </ul>

<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사 투입인력에 의한 생활폐기물 및 분뇨 발생 처리계획 수립 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 투입인력을 대상으로 사전교육을 실시하여 폐기물 무단소각 및 투기 방지</li> <li>- 분리수거함 설치하여 지방자치단체 폐기물 관리계획에 따라 적법 처리</li> <li>- 재활용이 불가능한 경우 지방자치단체의 폐기물 관리계획에 의거하여 처리</li> <li>- 분뇨의 무단투기를 방지하기 위해 간이화장실을 설치하고 위탁처리</li> </ul> </li> <li>◦ 공사장비 운영에 따른 지정폐기물(폐유) 처리계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 폐유저장소를 설치하여 발생 폐유를 전량 수거해 보관시설에 보관·위탁처리</li> <li>- 수거된 폐유는 인근 전문처리업체에 위탁처리 계획</li> </ul> </li> <li>◦ 공사선박 운영에 따른 지정폐기물(폐유) 처리계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 선박내에 수거탱크 및 드럼통을 비치한 후 수거하여 전문처리업체에 위탁처리</li> </ul> </li> <li>◦ 운영시 운영인력에 의한 생활폐기물 및 분뇨 발생 처리계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활폐기물은 분리수거함 설치하여 지방자치단체 폐기물 관리계획에 따라 적법 처리</li> <li>- 재활용이 불가능한 경우 지방자치단체의 폐기물 관리계획에 의거하여 처리</li> <li>- 운영인력에 의해 발생된 분뇨는 해당 지방자치단체 분뇨처리계획에 따라 처리</li> </ul> </li> </ul>
-------------	--

## 2) 소음·진동

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 육상부 소음·진동 현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소음 : 주간 평균 43.4~54.2dB(A), 야간 평균 32.9~47.0dB(A)</li> <li>- 진동 : 주간 평균 11.1~18.5dB(V), 야간 평균 10.5~14.7dB(V)</li> <li>- 일부 지점 소음환경기준을 초과하나 공장가동 및 운송차량 등 영향으로 판단됨.</li> </ul> </li> <li>◦ 수중소음(RMS) 현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1차 조사 : 120.76dB(102.53~139.00dB)</li> <li>- 2차 조사 : 중층 99.40dB(88.54~125.21dB), 저층 98.93dB(88.38~122.77dB)</li> </ul> </li> <li>◦ 소음·진동 발생원 분포현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 온산국가산업단지, 국도 31호선 등</li> </ul> </li> </ul>
<b>영향예측</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 육상부 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 투입장비 가동시 소음·진동 예측결과, 전 지점에서 소음 38.5~62.3dB(A), 진동 15.6~29.6dB(V)으로 예측되어 각각의 환경목표기준 만족</li> <li>• 육양지 설치시 소음·진동 예측결과, 전 지점에서 소음 29.1~53.6dB(A), 진동 19.4~41.2dB(V)으로 예측되어 각각의 환경목표기준 만족</li> </ul> </li> <li>- 해상부 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 육양지 설치 및 발전기 고정시 수중소음 예측결과, 어류의 경우 약 650m 이상, 고래류의 경우 약 1.6km 이격된 지점부터 각각의 환경목표기준 만족(보정계수 10 적용)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>◦ 운영시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 발전기 가동시 수중소음 예측결과, 발전기로부터 약 180m 이격된 지점부터 환경목표기준(140dB<sub>SPL</sub>)을 만족하는 것으로 나타나 약 60km 이상 이격된 육양지 인근 어업권에 미치는 영향은 크지 않을 것으로 판단됨(보정계수 10 적용시).</li> </ul> </li> </ul>
<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ “건설공사장 소음관리요령(2003.09, 환경부)”, “공사장 소음·진동 관리지침서(2007.02, 환경부)” 준수</li> <li>◦ 사전 지역주민 협조체제 강화</li> <li>◦ 공사강도 조절, 노후장비 사용 억제 및 저소음·저진동 공법 사용</li> <li>◦ 향타공사시 해머낙하 높이 조절</li> </ul>

### 3) 경관

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업대상지는 「자연환경보전법」 제28조 및 동법 시행령 제20조 [별표 2]에 의거, 보호지역 주변 외 지역으로서 환경영향평가협의 대상 개발사업 세부범위 중 에너지 개발 사업에 해당하는 바, 환경영향평가 협의 대상사업으로 조사됨.</li> <li>◦ 유형별 경관자원 현황             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자연경관(가지산 등), 인문경관 등</li> </ul> </li> </ul>
<b>영향예측</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업시행시 풍력발전시설로 인한 경관변화 발생 예상</li> <li>◦ 주변 경관과 조화를 이룰 수 있도록 색채 계획 등 필요</li> </ul>
<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 구조물 색채 계획수립</li> <li>◦ 구조물 도색을 통한 향로표지</li> </ul>

### 4) 전파장해

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 전력사용량 : 33,157,833MWh(2020년 기준)</li> </ul>
<b>영향예측</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 본 사업시행시 송전선로[해상, 육상{지중화(345kV, 깊이 10m 이상)}] 및 변전소(신규 1개소, 기존 1개소)를 계획한 바, 주변 어류에 미치는 영향은 크지 않을 것으로 판단되며, 가장 인접한 정온시설의 경우 200m 이상 이격되어 있으므로 전기설비기준(83.3 <math>\mu</math>T이하) 및 인체보호기준(833mG)을 만족하므로 사업시행으로 인한 영향은 크지 않을 것으로 판단됨.</li> </ul>
<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업시행시 해상 송전선로로 인한 전자파에 의한 영향은 크지 않을 것으로 예상되나, 지중송전선로 설치 및 절연케이블(XLPE)를 사용으로 전자파의 영향을 최소화할 계획임.</li> </ul>

## 바. 사회·경제환경 분야

### 1) 산업

<b>현 황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 울산시 산업별 사업체 수 및 종사자 수 현황 : 87,054개소(533,187명)</li> <li>◦ 울산시 농가인구 수 및 농가 수 : 15,284호(36,806명)</li> <li>◦ 울산시 광업 및 제조업 사업체 수 및 종사자 수 현황 : 1,827개소(171,176명)</li> <li>◦ 울산시 산업단지 현황 : 국가 2개소, 일반 24개소, 도시첨단 1개소, 농공 4개소</li> <li>◦ 울산시 어가 및 인구 수 현황 : 642가구(1,468명)</li> <li>◦ 사업대상지 인근 어업권 61건</li> </ul>
<b>영향예측</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업대상지 공사시 구조물 설치 해저케이블 설치 등으로 인한 부유사 발생이 예상되는 바, 부유사 최대 확산범위 검토결과, 사업대상지 인근 어업권에 일시적으로 영향을 미칠 것으로 예상됨.</li> </ul>
<b>저감방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지역주민 협의, 오탁방지막 설치계획 수립 등</li> </ul>

- 본 사업시행으로 인하여 공사시 및 운영시 부유물질 확산영향, 대기오염물질, 폐기물, 소음·진동 등의 발생으로 인한 생활건강상 영향이 예상되므로 저감대책을 수립하여 주민의 생활건강상 영향을 최소화 할 계획임.

< 주민의 생활환경, 재산상의 환경오염 피해 및 저감대책 (1) >

항 목		피해내용 (저감대책 시행 전)	저감대책	저감대책 시행 후
자연 생태 환경	동·식물상	◦귀화식물 및 생태계 교란 식물의 유입, 정착, 성장 예상 ◦풍력단지 개발로 인한 조류 충돌, 서식지 교란 등 예상	◦생물학, 화학, 물리적 방법을 통한 생육 억제	◦귀화식물 및 생태계 교란식물 의 유입차단 및 생육 억제
	자연환경 자산	◦사업대상지 주변 법정보호종 등에 미치는 영향은 크지 않을 것으로 예상	-	-
대기 환경	기 상	◦사업시행시 기상에 미치는 영향은 크지 않을 것으로 예상	-	-
	대기질	◦공사장비 가동에 따른 대기 오염물질 발생	◦공사장비 적정 운용계획 수립 ◦육상부 공사시 실수 등 저감 대책 수립	◦대기환경기준 유지
	온실가스	◦공사시 장비투입에 따른 온실가스 발생	◦공사장비 적정 운용계획 수립	◦온실가스 발생량 최소화
수 환경	수 질	◦공사시 토사유출 발생	◦임시침사지 등 저감대책 수립	◦주변 수계 영향 최소화
	해양환경 (해양물리, 해양수질, 해양퇴적물, 해양동식물)	◦부유물질 발생에 의한 주변 환경에 대한 영향 발생 ◦해상송전선로 공사시 부유 물질 발생에 따른 해양 동· 식물상 및 인근 양식장, 어장 에 부유사 노출 발생 ◦유류오염으로 인한 전반적인 해양생물에 영향 발생	◦오탁방지막 설치 ◦주기적 모니터링 실시 ◦모니터링 결과에 따른 공사 방식, 공사기간 및 작업강도 조절 ◦해상사고 대비 잠재적 유류 유출 방지 대책 수립	◦해양 동·식물상 영향범위 감소 ◦부유물질에 대한 영향검토 ◦지속적인 증가시 추가적인 대책수립 가능 ◦유류오염시 피해 최소화



**< 주민의 생활환경, 재산상의 환경오염 피해 및 저감대책 (2) >**

항 목		피해내용 (저감대책 시행 전)	저감대책	저감대책 시행 후
토지 환경	토지이용	◦발전단지는 해상에 위치하는 바, 토지이용 변화는 크지 않을 것으로 예상	-	-
	토 양	◦공사시 투입장비에 따른 토양오염 발생 ◦투입인원에 따른 생활폐기물 및 분뇨 발생	◦공사장비 정기점검 실시 ◦투입인원에 대한 사전교육 실시 ◦폐유 및 분뇨 위탁처리 ◦분리수거함 설치	◦지자체 처리계획에 의거하여 폐기물 적법처리
토지 환경	지형·지질	◦본 사업은 부유식 해상풍력 발전사업으로 사업시행으로 인한 지형변화는 크지 않을 것으로 예상	-	-
생활 환경	친환경적 자원순환	◦공사시 및 운영시 이용 (투입)인구에 따른 생활 폐기물 및 분뇨 발생 ◦투입장비에 따른 지정폐기물 (폐유) 발생	◦관련규정 및 법규에 의한 폐기물 처리시설 설치 ◦폐유저장소·기름오염방지 설비 설치 및 위탁처리	◦폐기물의 무단폐기 및 투기 방지 ◦폐기물 적법처리
	소음·진동	◦공사시 장비가동에 따른 소음·진동 발생 ◦풍력발전기 가동에 따른 수중소음 발생	◦건설공사장 소음관리요령에 의한 공사시행 ◦주간작업 실시 ◦야간작업 사양 ◦저소음·저진동 공법	◦환경기준 만족
	경 관	◦인공 구조물 조성으로 인한 경관변화 예상	◦주변 경관과의 조화로움을 고려하여 조성 ◦시설물 색채 계획수립	◦경관적 이질감 개선 ◦해양사고 방지
	전파장애	◦사업시행시 송전선로로 인한 전자파에 의한 영향은 크지 않을 것으로 예상	-	-
사회 ·경제 환경	산 업	◦공사시 발생하는 부유사로 인한 인근 어업권 영향 예상	◦오탁방지막 설치	◦어업권 영향범위 감소

- 본 사업으로 인하여 환경상의 영향이 예상 되는 사업대상지 및 주변지역을 대상으로 주요 환경 항목별 영향예측을 통해 저감방안을 수립하여 친환경적인 사업이 이루어질 수 있도록 계획함.
- 항목별 적절한 저감대책을 수립·시행함으로써 그 영향을 최소화할 계획이며 사후환경영향조사를 통하여 수립된 저감방안을 지속적으로 관리·시행할 계획임.

**< 사후환경영향조사계획 >**

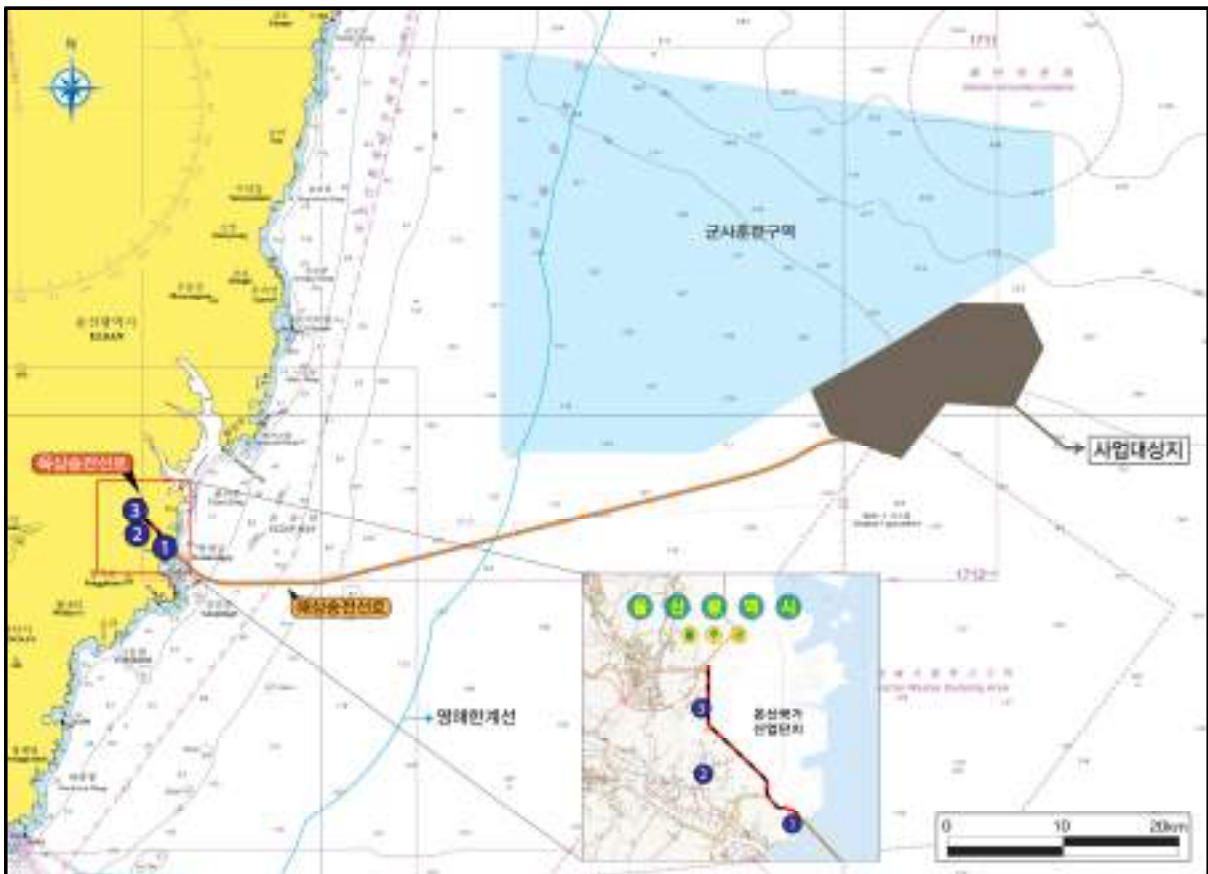
구 분		조사항목	조사지점	조사주기	조사방법
동·식물상	공사시	◦육상 동·식물상 현황조사 ◦철새, 법정보호종 등 서식·출현 여부	육상송전선로 반경 0.5km 이내 해상송전선로~발전단지 (발전단지 내부는 안전상 사유로 제외)	분기 1회	현지조사 (목시조사)
	운영시	◦철새, 법정보호종 등 서식·출현 여부	해상송전선로~발전단지 (발전단지 내부는 안전상 사유로 제외)	반기 1회	
대기질	공사시	◦현황농도 : PM-10, NO <sub>2</sub> ◦저감방안 적정 시행여부	3지점	분기 1회	대기오염공정 시험기준 및 현지조사
수질	공사시	◦침사지 설치 등 저감대책 시행여부	사업대상지 및 주변지역	분기 1회	수질오염공정 시험기준 및 현지조사
	운영시	◦발생오수 적정처리 여부(BOD, SS) (※ 개인하수처리시설 설치시 적용)	오수처리시설 방류지점(W-1) (※ 개인하수처리시설 설치시 적용)	반기 1회	
해양 동·식물상	공사시	◦식물플랑크톤(표·중·저층) ◦동물플랑크톤 ◦조하대 저서동물 ◦어란 및 자치어	20개 정점	분기 1회	현지조사
		◦조간대 저서생물(해조류 포함)	4개 정점		
		◦어류 및 수산자원	10개 정점		
	운영시	◦해양포유류	해상송전선로~발전단지 (발전단지 내부는 안전상 사유로 제외)	반기 1회	
		◦식물플랑크톤(표·중·저층) ◦동물플랑크톤(표-중층·중-저층) ◦조하대 저서동물 ◦어란 및 자치어	20개 정점		
		◦조간대 저서생물(해조류 포함) ◦어류 및 수산자원	4개 정점 10개 정점		
	◦해양포유류	해상송전선로~발전단지 (발전단지 내부는 안전상 사유로 제외)			

표 4 표 계속

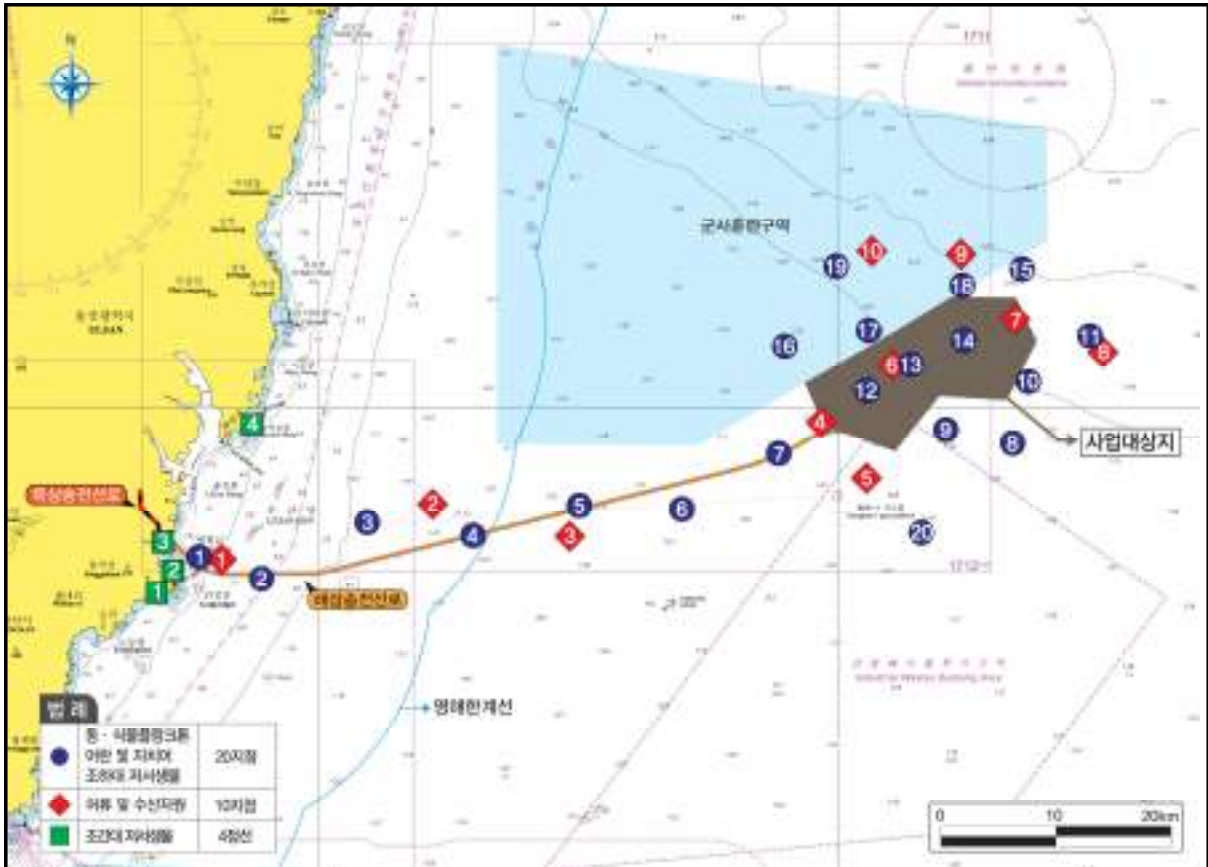
구 분	조사항목	조사지점	조사주기	조사방법	
해양수질	공사시	◦해양수질 현황 : pH, COD 등	20개 정점(표·중·저층)	분기 1회	해양환경공정 시험기준 및 현지조사
	운영시	◦해양수질 현황 : pH, COD 등	20개 정점(표·중·저층)	반기 1회	
해양 퇴적물	공사시	◦해양퇴적물 현황 : 입도, 함수율 등	20개 정점	분기 1회	해양환경공정 시험기준 및 현지조사
	운영시	◦해양퇴적물 현황 : 입도, 함수율 등	20개 정점	반기 1회	
해양물리	공사시	◦조석	1개 정점	분기 1회	해양환경공정 시험기준 및 현지조사
		◦파랑	2개 정점		
		◦층별연속조류, 연속부유사	3개 정점		
		◦공간부유사, 수온, 염분	20개 정점		
	운영시	◦조석	1개 정점	반기 1회	
		◦파랑	2개 정점		
		◦층별연속조류, 층별연속부유사	3개 정점		
		◦공간부유사	20개 정점		
토 양	공사시	◦토양오염도 현황 : As, Cd 등 ◦저감대책 적정 시행여부 점검	지정폐기물저장시설(폐유) 설치지점 [지정폐기물저장시설(폐유) 설치시]	분기 1회	토양오염 공정 시험기준 및 현지조사
지형·지질	공사시	◦저감대책 적정 시행여부	사업대상지 및 주변 지역	반기 1회	현지조사
친환경적 자원순환	공사시	◦생활폐기물, 발생분뇨 적정처리 여부 ◦폐유 적정처리 여부	사업대상지 및 주변 지역	분기 1회	현지조사
	운영시	◦생활폐기물, 발생분뇨 적정처리 여부	사업대상지 및 주변 지역	반기 1회	
소음·진동	공사시	◦주·야간 소음·진동(육상)	3지점	분기 1회	현지조사
		◦수중소음(해상)	20개 정점		
	운영시	◦수중소음(해상)	20개 정점		



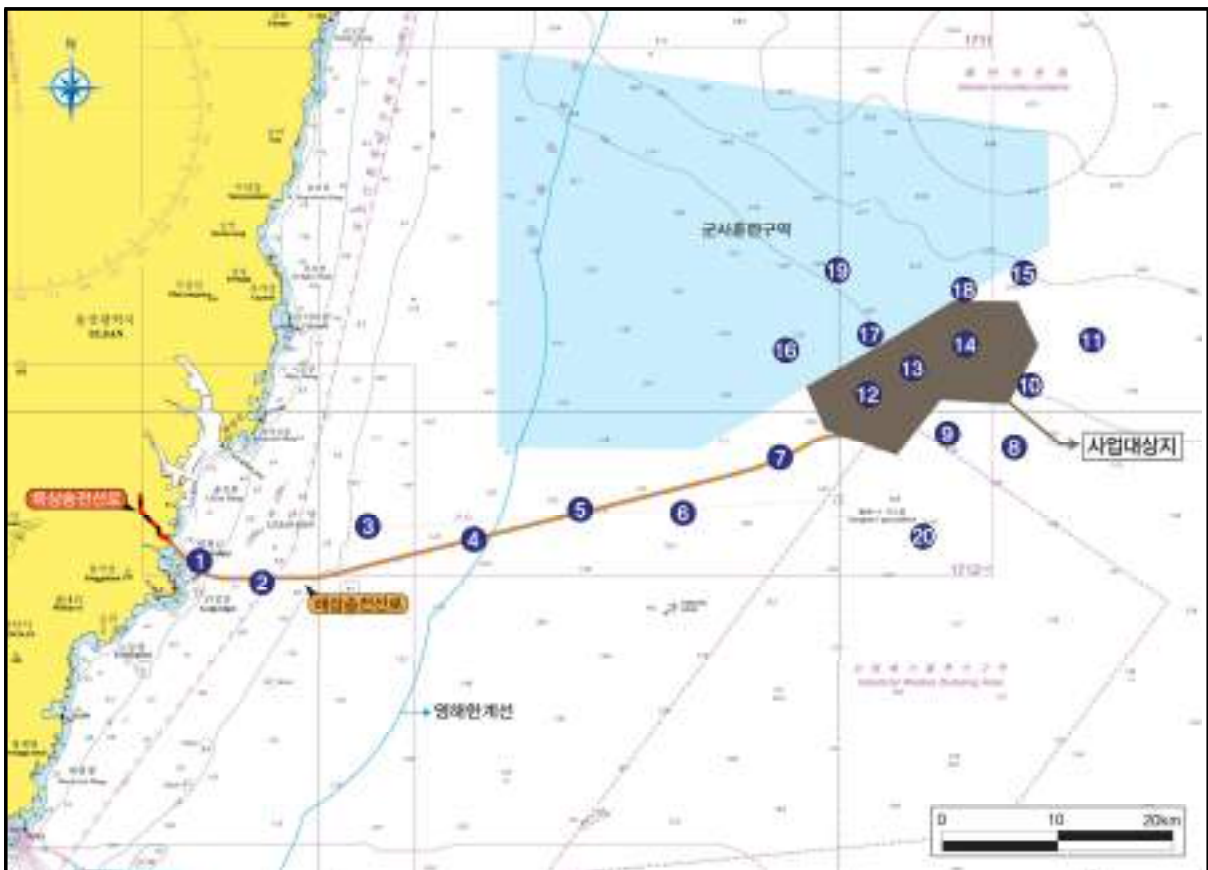
< 사후환경영향조사 위치도 [동·식물상(육상조류 포함), 공사시] >



< 사후환경영향조사 위치도 [대기질(공사시), 소음·진동(공사시)] >

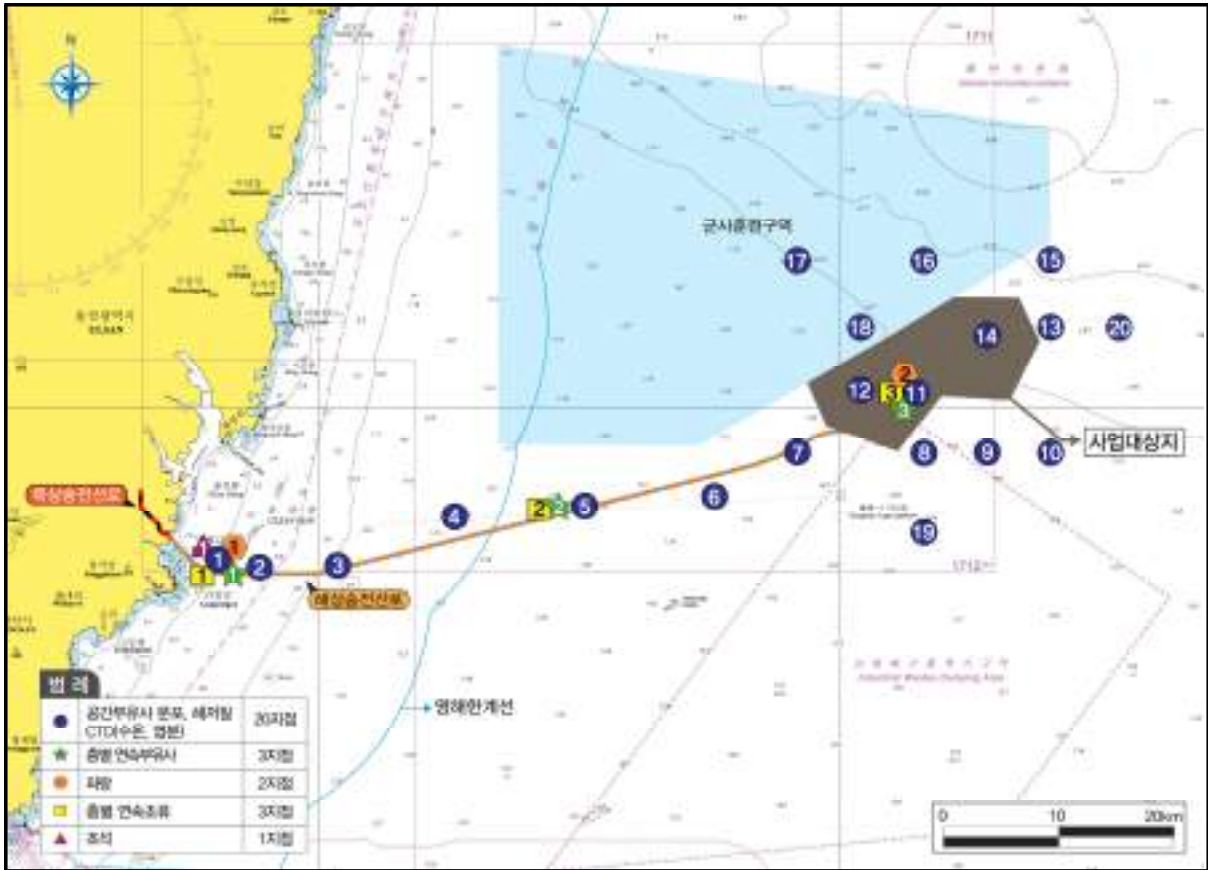


< 사후환경영향조사 위치도 [해양환경(해양 동·식물상)] >

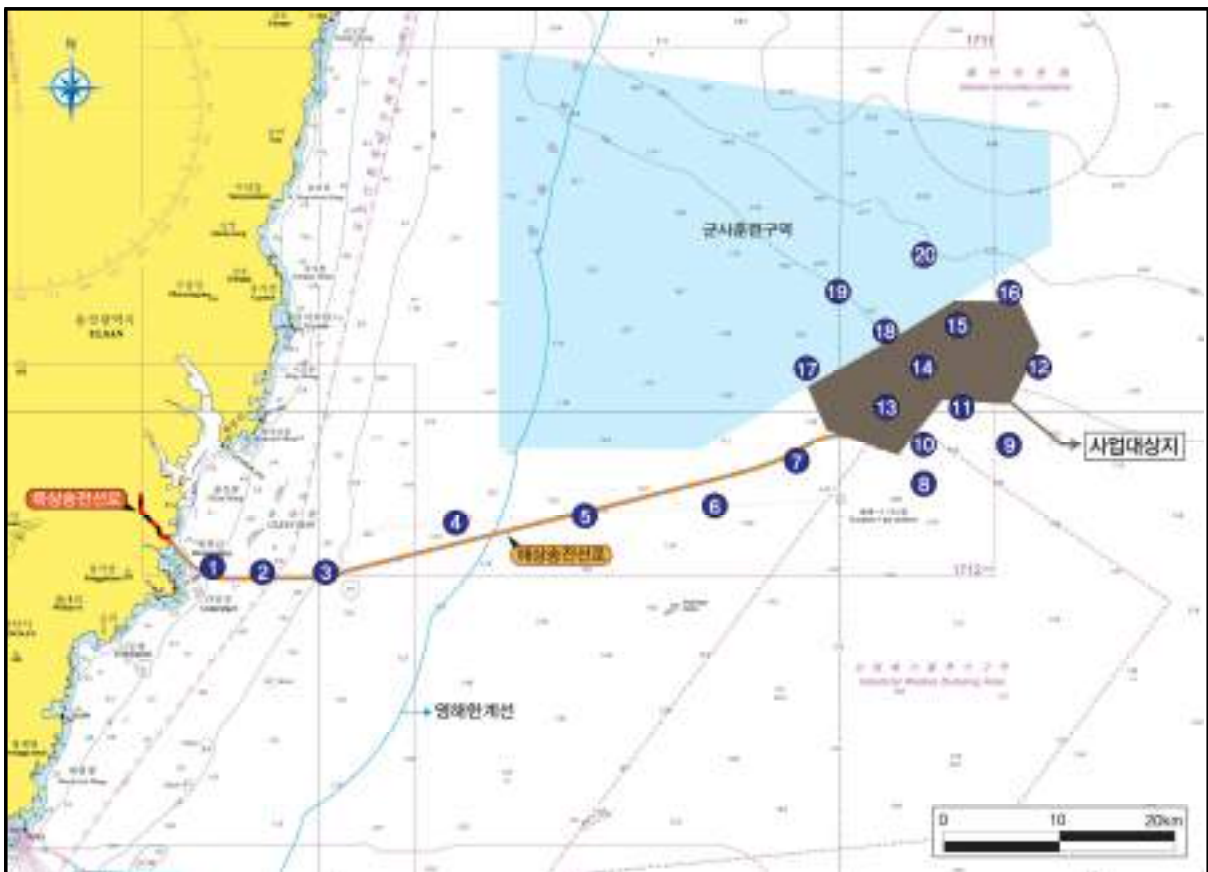


< 사후환경영향조사 위치도 [해양환경(해양수질 및 퇴적물)] >

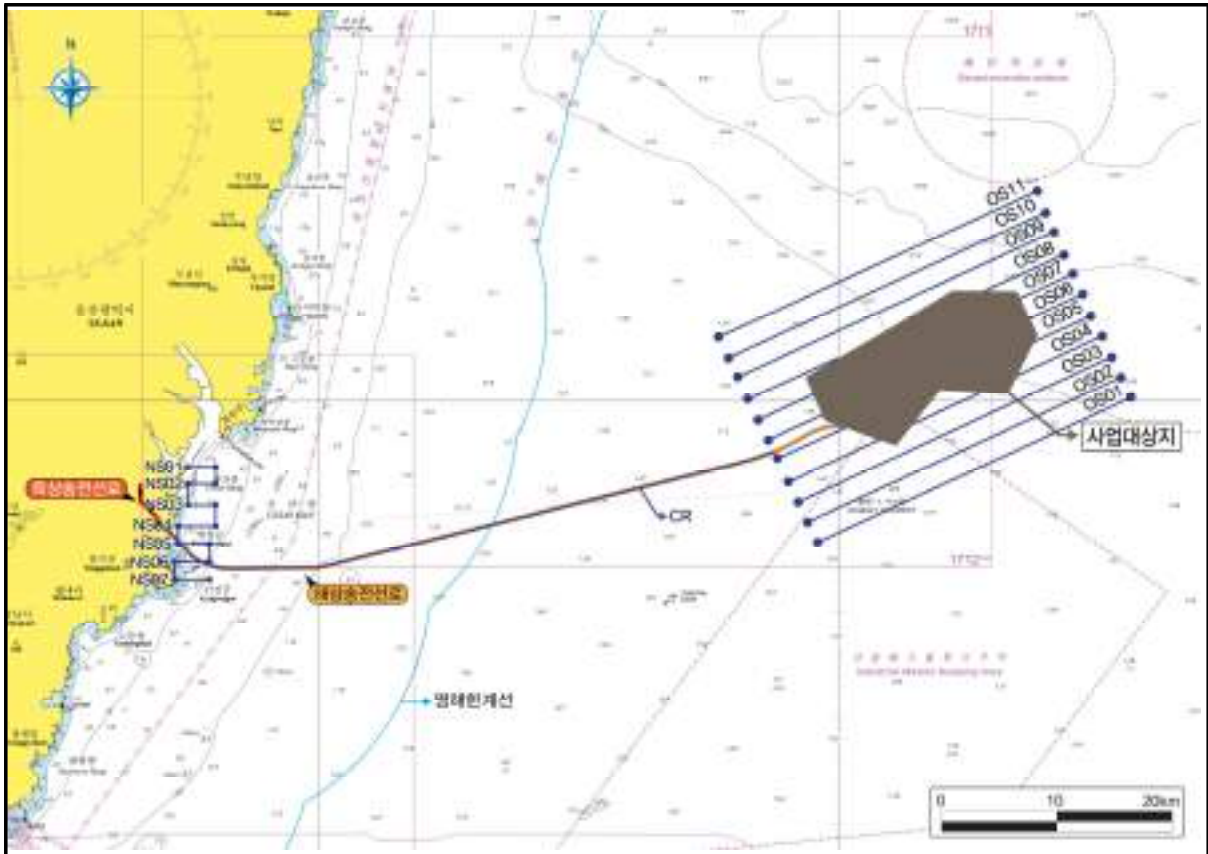




< 사후환경영향조사 위치도 [해양환경(해양물리)] >



< 사후환경영향조사 위치도 [수중소음]>



주) 사후환경영향조사시 발전단지 내 지역은 제외함.

< 사후 환경영향조사 위치도 [해양포유류, 해양성 조류] >