

신안 우이 해상풍력 발전사업  
환경영향평가서  
- 초안요약서 -

2021. 10

### 가. 사업의 배경 및 목적

- 본 해상풍력 사업은 “재생에너지 3020 이행계획” 및 “탄소중립(carbon neutral)” 정책에 발맞춰 청정에너지인 풍력을 통한 국가의 재생에너지 발전비중 확충과 친환경 전력수급 안정화를 위하여 추진하게 되었음.
- 또한, 해상풍력 사업을 통하여 전 세계적으로 급속히 성장하고 있는 해상풍력 시장 선점, 신재생에너지 공급의무화제도에 따른 공급의무량 확보, 청정에너지 보급 활성화 기여 등이 예상됨.
- 사업위치는 풍황자원이 우수하면서도 주변 자연환경 및 생활환경 등에 미치는 영향 최소화될 수 있는 전라남도 신안군 도초면 우이도리 인근 해상에 계획되었음.
- 이에 따라, 금회 환경영향평가를 시행함에 있어 사업시행에 따라 발생할 수 있는 환경상 영향 요소에 미치는 직·간접적, 장·단기적 영향을 예측·평가하고, 공사 및 운영시 발생할 수 있는 부정적 영향에 대하여 저감방안을 성실히 이행·수립하여 환경 친화적 발전사업을 목적으로 함.

### 나. 사업의 추진경위 및 향후계획

#### 1) 추진경위

- 2013. 03. : 해상기상탑 설치 및 사전타당성조사
- 2015. 01. : 풍황데이터 측정
- 2016. 08. : 사전타당성조사 완료
- 2017. 05. : 해상교통 안전진단 시행지침에 따른 데이터분석 및 현장조사
- 2018. 02. : 문화재보존대책 통보(문화재청 발굴제도과-2280)
- 2018. 02. : 풍황데이터 검증완료(검증기관 : Deutsch Wind Guard GmbH)
- 2019. 04. : 공동개발협약(한국남동발전주, 에스케이디앤디주)
- 2019. 07. : 발전사업허가(산업통상자원부 제2019-36호)
- 2021. 06. : 환경영향평가협의회 심의
- 2021.07.27. : 환경영향평가 평가준비서 심의결과 통보(재생에너지산업과-1125)  
(산업통상자원부 → (주)한화건설)
- 2021.08.13 ~ 31. : 평가 항목 등의 결정내용 공개(신안군 공고 제2021-915호)  
(신안군, 환경영향평가정보지원시스템)
- 2021.08.24 ~ 09. 08. : 평가 항목 등의 결정내용 공개(진도군 공고 제2021-641호)  
(진도군, 환경영향평가정보지원시스템)

## 2) 향후계획

- 주민의견 수렴(주민 등의 의견 수렴 결과 반영여부 공개 : 14일 이상)
- 환경영향평가 협의요청
- 중앙행정기관 협의 및 지자체 의견조회
- 발전설비 공사계획인가
- 공사착공

### 다. 환경영향평가 실시근거

- 「환경영향평가법」 제22조 및 동법 시행령 31조 [별표3]에 의거, 본 사업은 「전기사업법」 풍력 발전소 발전용량 100MW이상의 에너지 개발사업에 해당하는 바 환경영향평가 대상사업에 해당.

표 1-1 환경영향평가 대상사업의 범위 및 평가서 협의요청시기

구 분	환경영향평가대상사업의 종류 및 범위	협의 요청시기
3. 에너지 개발사업	<p>라. 「전기사업법」 제2조제16호에 따른 전기설비 중 다음의 어느하나에 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·풍력 또는 연료전지 발전소의 경우에는 발전시설용량이 10만킬로와트 이상인 것</p>	「전기사업법」 제61조 또는 제62조에 따른 공사계획의 인가 또는 신고 전
사업규모	◦ 발전용량 : 400MW(40만킬로와트)	

자료 : 환경영향평가법 시행령 [별표 3]

### 라. 사업의 내용

- 사업명 : 신안 우이 해상풍력 발전사업
- 사업위치 : 전라남도 신안군 도초면 우이도리 인근 해상(우이도 남측 약 4km 해상)
- 사업기간
  - 건설기간(3년) : 2022년 07월 ~ 2026년 02월
  - 운영기간(20년) : 2026년 02월 ~ 2046년 02월
- 사업시행자 : (주)한화건설
- 승인기관 : 산업통상자원부
- 협의기관 : 환경부
- 사업비 : 약 2조 4,000억원
- 사업규모
  - 발전용량 : 400MW(4.2MW × 95기)
  - 해상변전소, 육·해상 송전선로 등

표 1-2 사업규모

구 분		면 적(m <sup>2</sup> )	비 고		
전 체 면 적		101,232,630	T+S		
해상부	해상부 총 면적(T)		사업대상지 및 계통연계		
	사업대상지		A+B+C+H		
	계통연계선		D+E+F		
	직접점용	풍력기(A)	1,380,039	사업대상지	
		해상변전소(B)	1,521	사업대상지	
		내부망(C)	190,393	사업대상지	
		외부망	1번(D)	11,009	계통연계
			2번(E)	50,914	계통연계
			3번(F)	101,241	계통연계
	소 계		163,164	계통연계	
합 계(G)		1,735,117			
간접점용	직접점용 지역외(H)	99,474,969	T-G		
육상부	육상부 총 면적(S)				
	계통연계(지중화)		6.3km(연장)×3m(폭)		
	진도변전(개폐)소		3,644		

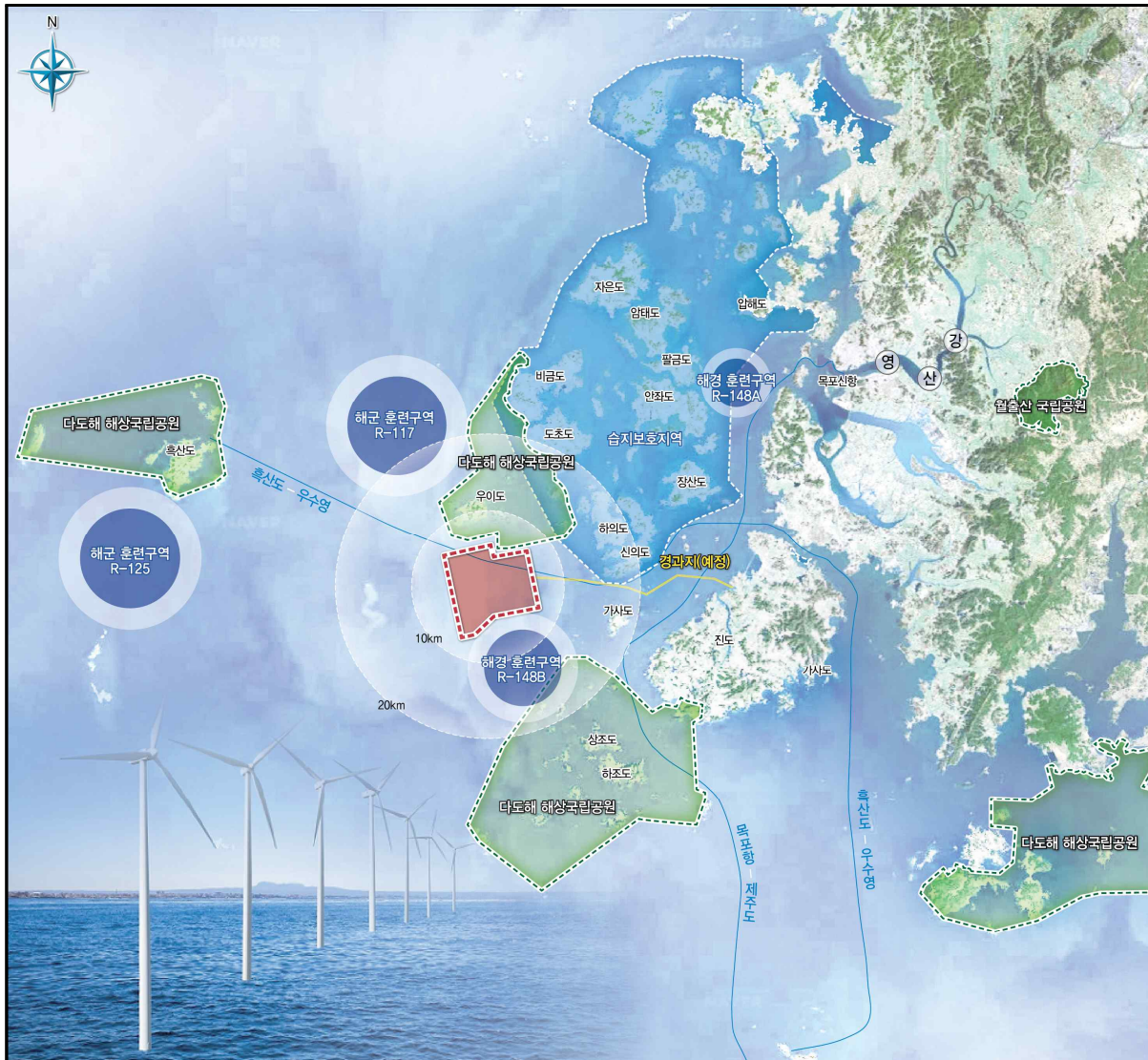


그림 1-1 사업대상지 위치도

- 본 사업시행으로 인하여 환경상의 영향이 미칠 것으로 예상되는 대상지역의 설정을 위해 사업 대상지 및 주변지역의 입지여건, 사업의 특성, 사업시행에 따른 영향요인 등을 충분히 조사·파악하고, 공사시 일시적인 환경영향과 운영시 지속적인 환경영향으로 대별하여 사업시행으로 환경에 미치는 영향이 예상되는 지역을 평가범위로 설정하여 제시하였음.
- 한편, 심의의견의 직·간접 해양 영향범위는 해양수치실험 등의 예측결과를 반영하여, 직접영향권은 사업대상지 5.0km, 계통연계 1.0km로, 간접영향권은 사업대상지 10.0km, 계통연계 5.0km로 설정함.

표 2-1 환경영향평가 대상지역의 설정

분 야	평가항목	평가대상지역 선정내용	평가대상 지역	비 고
자연생태 환경분야	해양 동·식물상	◦공사시 부유사 발생 등에 따른 해양생태계 변화 등	사업대상지 반경 10km 이내	공사시 운영시
	육상 동·식물상	◦사업시행에 따른 육상생태계 변화	사업대상지 반경 0.5km 이내	공사시 운영시
	자연환경 자산	◦사업대상지 주변지역에 분포한 자연환경 자산 현황 파악	사업대상지 및 주변지역	공사시 운영시
대기환경 분야	기 상	◦대기질 예측·분석의 기초자료 수집	진도기상대 최근 10년 자료	공사시
	대 기 질	◦공사시 투입장비에 의한 대기오염물질 발생	사업대상지 및 주변지역	공사시
	온실가스	◦사업시행에 따른 온실가스 배출량 변화	사업대상지 및 주변지역	공사시
수환경 분야	수 질	◦공사인부 투입에 의한 오수 발생 ◦운영시 오수발생량 산정	사업대상지 및 주변지역	공사시 운영시
	해양환경	◦사업시행으로 인한 해양수·저질 영향 ◦사업시행으로 인한 해수유동, 부유사확산, 퇴적물 이동 등의 해양변화	사업대상지 반경 10km 이내	공사시 운영시
토지환경 분야	토지이용	◦사업시행으로 인한 토지이용 변화	사업대상지 및 주변지역	운영시
	지형·지질	◦인공구조물 설치에 따른 지형·지질 변화	사업대상지 및 주변지역	공사시
	토 양	◦공사시 토양 오염여부 조사	사업대상지 및 주변지역	공사시
생활환경 분야	친환경적 자원순환	◦공사 투입인력 및 투입장비에 의한 폐기물 발생	사업대상지 및 주변지역	공사시
	소음·진동	◦항타공정 등 공사시 수중소음 영향 ◦공사시 투입장비에 의한 소음·진동 영향	사업대상지 및 주변지역	공사시 운영시
	경 관	◦사업시행에 따른 경관변화 예측	사업대상지 및 주변지역	운영시
	위 락	◦사업시행에 따른 위락 영향 예측	사업대상지 및 주변지역	운영시
	전파장해	◦전력공급에 따른 전파장해 영향 예측	사업대상지 및 주변지역	운영시
사회·경제 환경분야	산 업	◦사업시행으로 인한 산업 및 지역경제 영향	신안군 및 진도군	공사시 운영시

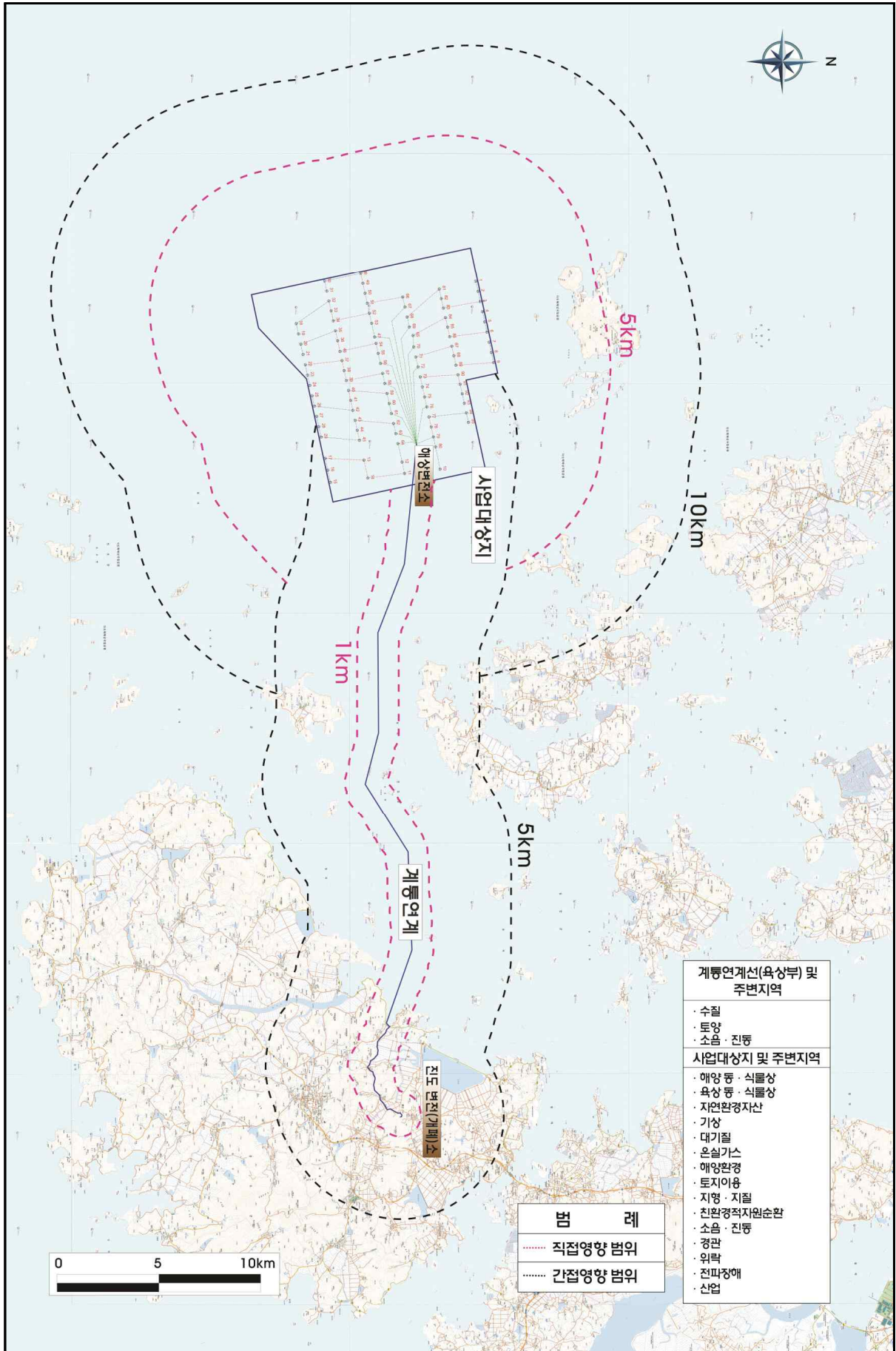


그림 2-1 대상지역 설정도

가. 자연생태환경분야

1) 해양동·식물상

현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>현지조사</li> </ul>		
	항목	출현종수	우점종
	식물 플랑크톤	<ul style="list-style-type: none"> <li>출현종수 : 표층 38~49종, 중층 27~41종, 저층 35~38종</li> <li>평균 현존량 : 표층 38~230 cells/mL, 중층 32~174 cells/mL, 저층 30~152 cells/mL,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cryptomonads</li> <li><i>Paralia sulcata</i></li> <li><i>Cylindrotheca closterium</i></li> <li><i>Skeletonema</i> spp.</li> <li><i>Coscinodiscus</i> sp.</li> </ul>
	동물 플랑크톤	<ul style="list-style-type: none"> <li>출현종수 : 28~59종</li> <li>평균 출현량 : 94~688 개체/m<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Noctiluca scintillans</i></li> <li><i>Paracalanus parvus</i></li> <li><i>Acartia ohtsukai</i></li> <li><i>Corycaeus affinis</i></li> </ul>
	어란 및 자치어	<ul style="list-style-type: none"> <li>어란 0~2종, 평균 출현량 2~2,084 개체/1,000m<sup>3</sup></li> <li>자치어 1~6종, 평균 출현량 3~21 개체/1,000m<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>어란 : 멸치, 미동정</li> <li>자치어 : 망둑어과, 멸치</li> </ul>
	경성조간대 저서동물	<ul style="list-style-type: none"> <li>출현종수 : 22~30종</li> <li>평균 서식밀도 : 766~1,074 개체/m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>조무래기따개비</li> <li>총알고둥</li> <li>굵은줄격판담치</li> <li>갈고둥</li> </ul>
	경성조간대 해조류	<ul style="list-style-type: none"> <li>출현종수 : 16~24종</li> <li>평균 생체량 : 33.36~120.10 gWWt/m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지층이</li> <li>톳</li> <li>작은구슬산호말</li> <li>애기가시덤불</li> </ul>
	연성조간대 저서동물	<ul style="list-style-type: none"> <li>출현종수 : 45~50종</li> <li>평균 서식밀도 : 433.0~705.5 개체/m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Urothoe</i> sp.</li> <li><i>Eohaustorius</i> spp.</li> <li><i>Heteromastus filiformis</i></li> </ul>
	조하대 저서동물	<ul style="list-style-type: none"> <li>출현종수 : 44~107 종,</li> <li>평균 서식밀도 21.4~119.6 개체/m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gammaridae spp.</li> <li><i>Euclymene oerstedii</i></li> <li><i>Mediomastus californiensis</i></li> <li><i>Tharyx</i> sp.</li> </ul>
	어류 및 수산자원	<ul style="list-style-type: none"> <li>출현종수 : 16~26종</li> <li>평균 출현량 : 8.6~175.0 개체</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>깨다시꽃게, 민꽃게, 꽃게</li> <li>그라비새우, 집게류</li> <li>양태, 개서대, 보구치 등</li> </ul>
	보호종	출현종 : 상괭이, 붉은바다거북, 달랑게, 거머리말, 검은머리물떼새, 거머리말	
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>부유물질 발생에 의한 영향 : 수중 광입사량 감소, 광합성 제한, 수중동물 아가미 흡착 등</li> <li>어업권에 미치는 영향 : 인근 양식장에 영향을 미칠 것으로 예측됨</li> <li>침·퇴적 변화에 의한 영향 : 저서동물 서식지 영향</li> <li>해저지형 훼손으로 인한 영향 : 고착성 생물 및 민감한 종에 영향</li> <li>소음·진동에 의한 영향 : 해양포유류 및 어류에 일시적인 청각손상 어병에 대한 저항성 약화 및 생리적 불균형 초래</li> <li>계통연계에 의한 자기장 영향 : 해양포유류 및 어류에 일시적인 청각손상</li> <li>유류유출시 미치는 영향 : 일차생산력 및 광합성 제한, 산소용해율 감소 등</li> </ul>		
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>부유사 확산 : 부유사 모니터링, 작업중단, 작업시간 단축 등</li> <li>침·퇴적 변화 : 해수소통이 가능한 자켓식 구조물 설치</li> <li>수중소음 : 공사인부 교육, 장비 집중투입 방지. 저소음, 저진동 장비 사용 항타공사시 해머낙하 높이 조절, 항타작업 전 인위적 경고음 발생 등</li> <li>유류유출사고 대책수립 : 방제조직 구성, 방제장비 비치 등</li> <li>해양보호생물 접근금지 구역 설정 및 보호·이식계획 수립</li> </ul>		

## 2) 육상동·식물상

현황	구분	현황(현지조사)
	육상식물	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 소산식물 : 97과 252속 319종 48변종 5품종 총 372분류군</li> <li>◦ 식물구계학적 특정식물종 : 총 40종(실고사리, 봉의꼬리 등)</li> <li>◦ 산림청지정 희귀식물 : 옥녀꽃대, 쥐방울덩굴 등 5종</li> <li>◦ 환경부 지정 멸종위기 야생식물 미분포</li> <li>◦ 귀화식물 : 16과 51분류군, 도시화지수 15.9, 귀화율 13.7%</li> <li>◦ 조사지역 내 보호수 및 노거수 미출현</li> </ul>
육상동물	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 포유류 : 5목 9과 12종, 법정보호종(수달, 삿)</li> <li>◦ 양서파충류 : 3목 8과 14종, 법정보호종(구렁이(탐문))</li> <li>◦ 육상곤충류 : 12목 62과 141종, 법정보호종 미출현</li> <li>◦ 조류 : 92종, 법정보호종(매, 검은머리물떼새, 황조롱이 등 9종)</li> <li>◦ 육수동물 : 담수어류 - 4목 7과 15종, 법정보호종 미출현 담수무척추동물 - 3문 6강 11목 19과 22종, 법정보호종 미출현</li> </ul>	
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 식물상 및 식생 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 일부 계통연계 주변지역은 산림식생 및 기타 식생지역의 훼손 불가피 예상</li> <li>- 계통연계 외 주변지역은 사업시행으로 인한 영향은 없을 것으로 예상</li> <li>- 부지정지 작업시 귀화식물 등이 쉽게 유입·정착할 것으로 예상</li> </ul> </li> <li>◦ 육상동물상 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 포유류 : 계통연계로부터 주변 산림 및 초지 등으로 회피하여 서식 예상</li> <li>- 양서파충류 : 경작지 및 주변하천지역 산란지 훼손, 부화율 저하 등의 일시적 영향 예상</li> <li>- 육상곤충류 : 주변으로 유사한 환경이 많이 분포하여 사업시행으로 인한 영향 미미</li> <li>- 조류 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 사업대상지 인근 어선 및 공사선박들의 이동 등은 조류의 서식 방해요인 작용</li> <li>· 조류의 종, 행동 유형, 비행고도 등 생활상에 미치는 잠재적 영향 발생</li> <li>· 갯벌지역은 계통연계를 위한 지중화 공사시 일시적인 영향이 발생할 것으로 예상되나, 지중화 공사 후 현상태와 동일하게 복귀될 것으로 예상</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>◦ 육수생물상 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지중화 공사시 토사유출에 따른 육수생물의 서식에 일부 영향 발생 예상</li> </ul> </li> <li>◦ 법정보호종 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수달, 삿, 구렁이 등 이동·회피로 사업시행에 따른 영향은 미미할 것으로 예상</li> </ul> </li> </ul>	
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 육상식물상 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 식물상의 변화 : 공사시 차량용 덮개 장착, 공사차량 속도제한, 주기적인 살수 등</li> <li>- 귀화식물 관리 : 생리학적, 화학적, 물리적 방법 등을 이용하여 억제 계획</li> </ul> </li> <li>◦ 육상동물상 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 포유류·양서파충류·육상곤충류 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 토공작업의 단기간 집중투입 지양, 단계별 공정계획 수립</li> <li>· 살수차 운영, 운행속도 규제, 방진덮개 설치·운영, 야생동물 보호교육 실시</li> <li>· 야간공정 지양, 저소음·저진동 공사 공정 계획</li> </ul> </li> <li>- 조류 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 해상풍력단지 입지타당성 검토</li> <li>· 대단위 풍력발전단지 개발로 인한 잠재적인 영향 저감방안</li> <li>· 조류충돌 저감 해외사례 검토</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>◦ 육수생물상 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 우기시 공사지양, 침사지 및 오탁방지막 등의 저감시설 설치 계획 등</li> </ul> </li> <li>◦ 법정보호종 저감방안 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 야생동물 보호교육 실시, 최소 면적으로 시설물 설치 등</li> </ul> </li> </ul>	



## 2) 대기질

현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 현지조사</li> <li>- PM-10 : 19~76<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>                      - CO : 0.1~0.7ppm</li> <li>- PM-2.5 : 8~22<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>                        - O<sub>3</sub> : 0.001~0.062ppm</li> <li>- SO<sub>2</sub> : 0.001~0.005ppm                      - 벤젠 : 불검출~0.560<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>- NO<sub>2</sub> : 0.002~0.012ppm                    - Pb : 불검출~0.006<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>- 전 항목이 전 지점에서 대기환경기준을 만족</li> </ul>
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 해상부 대기질 예측(24시간 기준)</li> <li>- PM-10 : 41.00370~44.00605<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>- NO<sub>2</sub> : 4.00000~5.00001ppb</li> <li>- 전 지점에서 대기환경기준 만족</li> <li>◦ 공사시 육상부 대기질 예측(24시간 기준)</li> <li>- PM-10 : 76.00063~76.00725<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>- NO<sub>2</sub> : 9.00001~9.00016ppb</li> <li>- 전 지점에서 대기환경기준 만족</li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시</li> <li>- 세륜·측면 살수시설 설치</li> <li>- 살수차 운행</li> <li>- 관련규정 준수 공사 시행</li> <li>· 장비 분산투입 지양, 공사 투입시간 조정, 공회전 금지</li> <li>- 민원 발생시 주민들과 사전협의를 거쳐 방진망 설치</li> </ul>

## 3) 온실가스

현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 국가 온실가스 배출(분야별) : 2017년 배출량 기준 에너지, 산업공정, 농업 순으로 배출량이 많음</li> <li>◦ 국가 온실가스 배출(온실가스별) : 2017년 배출량 기준 CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O 순으로 배출량이 많음</li> </ul>
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 장비투입에 의한 온실가스 배출량 : 6,151.706 tCO<sub>2</sub>e</li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 에너지 사용량 저감공사</li> <li>◦ 노후 건설장비 사용 자재 및 공회전 금지</li> <li>◦ 공사장비 정기점검 및 보수</li> </ul>

## 다. 수환경분야

### 1) 수질

현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 수계 현황(소하천)</li> <li>- 신안군 : 총 47개소, 총연장 81.9km</li> <li>- 진도군 : 총 80개소, 총연장 234.0km</li> <li>- 계통연계 주변으로 소하천인 군내천이 위치</li> </ul>
----	---

<p>현황</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 상수원보호구역 현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신안군 : 총 5개소, 총면적 1,957,882천㎡</li> <li>- 진도군 : 총 4개소, 총면적 5,810,888천㎡</li> <li>- 사업대상지로부터 가장 인접한 상수원보호구역은 북·동측 약 17.7km 이격</li> </ul> </li> <li>◦ 취수장 현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신안군 : 14개소(총 시설용량 : 13,500㎥/일)</li> <li>- 진도군 : 10개소(총 시설용량 : 8,940㎥/일)</li> </ul> </li> <li>◦ 정수장 현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신안군 : 14개소(총 시설용량 : 13,500㎥/일)</li> <li>- 진도군 : 10개소(총 시설용량 : 11,090㎥/일)</li> </ul> </li> <li>◦ 수처리시설(공공하수처리시설) 현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신안군 : 40개소(총 시설용량 : 6,661.0㎥/일)</li> <li>- 진도군 : 41개소(총 시설용량 : 8,098.0㎥/일)</li> </ul> </li> <li>◦ 수질현황(군내호) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수온 12.4~24.7℃, DO 8.5~12.4mg/L, COD 6.6~8.4mg/L, SS 15.3~61.0mg/L, T-N 0.707~1.811mg/L, T-P 0.041~0.061mg/L, TOC 3.0~5.6mg/L</li> </ul> </li> </ul>
<p>영향예측</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 강우시 토사유출에 의한 영향 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 우수유출량 : 27,297.7㎥/일</li> <li>- 토사유출량 : 15.7ton/일</li> </ul> </li> <li>◦ 공사시 투입인력에 의한 오수발생량 및 BOD부하량 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 오수발생량 : 13.76㎥/일</li> <li>- BOD부하량 : 1.85kg/일</li> </ul> </li> <li>◦ 운영시 관리인의 오수발생에 의한 영향 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 운영시 풍력발전 및 개폐소 상주인구는 없으며, 필요시 간이화장실을 설치하여 전량 위탁처리할 계획임.</li> </ul> </li> </ul>
<p>저감방안</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 토사유출 저감대책 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 토공작업은 가능한 우기를 피하여 실시</li> <li>· 강우시 사면 보호시설 설치로 사면보호</li> <li>· 가배수로 및 침사지 설치 등</li> </ul> </li> <li>- 현재 운영시 상주인구 계획은 없으나, 운영·관리인 배치시 기존 건물을 임대 하거나 필요시 간이화장실을 설치, 전량 위탁처리할 계획임.</li> </ul> </li> <li>◦ 운영시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 필요시 간이화장실 설치 후 전량 위탁처리</li> </ul> </li> </ul>

**2) 해양물리**

<p>현황</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 조석 <ul style="list-style-type: none"> <li>- T-1 : 평균해면 205.3~213.5cm, 반일주조가 우세한 혼합형</li> <li>- T-2 : 평균해면 208.7~213.7cm, 반일주조가 우세한 혼합형</li> </ul> </li> </ul>
-----------	--

현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 조류 <ul style="list-style-type: none"> <li>- CW-1 : 최강유속 114.0(저층)~183.4(표층)cm/s</li> <li>- CW-2 : 최강유속 96.6(저층)~184.4(표층)cm/s</li> <li>- CW-3 : 최강유속 102.2(저층)~170.2(표층)cm/s</li> <li>- CW-4 : 최강유속 98.4(저층)~167.1(표층)cm/s</li> <li>- CW-5 : 최강유속 82.9(저층)~170.3(표층)cm/s</li> <li>- PC-A : 최강유속 108.2(저층)~162.1(표층)cm/s</li> </ul> </li> <li>◦ 파랑 <ul style="list-style-type: none"> <li>- CW-1 : 최대파고 및 유의파고는 0.0~1.0m 우세</li> <li>- CW-2 : 최대파고는 0.5~1.0m 우세, 유의파고는 0.0~1.0m 우세</li> <li>- CW-3 : 최대파고는 0.5~1.0m 우세, 유의파고는 0.0~1.0m 우세</li> <li>- CW-4 : 최대파고는 0.5~1.0m 우세, 유의파고는 0.5m 우세</li> <li>- CW-5 : 최대파고는 0.5~1.0m 우세, 유의파고는 0.5m 우세</li> <li>- PC-A : 최대파고는 1.0m이상 우세, 유의파고는 0.5~1.0m 우세</li> </ul> </li> <li>◦ 연속부유사 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 층별 부유사 농도는 일반적으로 대조기 저층에서 높게 조사됨</li> </ul> </li> <li>◦ 수온-염분-부유사 공간분포 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수온 : 해상풍력단지 ; 5.83~21.99℃, 계통연계 ; 7.96~22.28℃</li> <li>- 염분 : 해상풍력단지 ; 32.58~34.03psu, 계통연계 ; 31.33~33.39</li> <li>- 부유사 : 해상풍력단지 ; 21.74~225.00mg/L, 계통연계 ; 25.89~199.87mg/L</li> </ul> </li> <li>◦ 부표추적</li> </ul>																																																																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">계절별</th> <th style="width: 15%;">구분</th> <th style="width: 15%;">10분 이동거리(m)</th> <th style="width: 15%;">유속(Kn)</th> <th style="width: 15%;">유속(cm/s)</th> <th style="width: 15%;">유향(°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">동계</td> <td>최소</td> <td>57.0</td> <td>0.2</td> <td>10.0</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>최대</td> <td>1,132.2</td> <td>3.7</td> <td>189.0</td> <td>358.0</td> </tr> <tr> <td>평균</td> <td>492.7</td> <td>1.6</td> <td>82.1</td> <td>153.8</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">춘계</td> <td>최소</td> <td>136.3</td> <td>0.4</td> <td>23.0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>최대</td> <td>880.7</td> <td>2.9</td> <td>147.0</td> <td>360.0</td> </tr> <tr> <td>평균</td> <td>529.6</td> <td>1.7</td> <td>88.3</td> <td>172.4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">하계</td> <td>최소</td> <td>47.7</td> <td>0.2</td> <td>8.0</td> <td>170.0</td> </tr> <tr> <td>최대</td> <td>939.6</td> <td>3.0</td> <td>157.0</td> <td>346.0</td> </tr> <tr> <td>평균</td> <td>579.6</td> <td>1.9</td> <td>96.6</td> <td>244.4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">추계</td> <td>최소</td> <td>15.8</td> <td>0.1</td> <td>3.0</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>최대</td> <td>1,354.0</td> <td>4.4</td> <td>226.0</td> <td>359.0</td> </tr> <tr> <td>평균</td> <td>490.4</td> <td>1.6</td> <td>81.7</td> <td>148.2</td> </tr> </tbody> </table>	계절별	구분	10분 이동거리(m)	유속(Kn)	유속(cm/s)	유향(°)	동계	최소	57.0	0.2	10.0	2.0	최대	1,132.2	3.7	189.0	358.0	평균	492.7	1.6	82.1	153.8	춘계	최소	136.3	0.4	23.0	1.0	최대	880.7	2.9	147.0	360.0	평균	529.6	1.7	88.3	172.4	하계	최소	47.7	0.2	8.0	170.0	최대	939.6	3.0	157.0	346.0	평균	579.6	1.9	96.6	244.4	추계	최소	15.8	0.1	3.0	2.0	최대	1,354.0	4.4	226.0	359.0	평균	490.4	1.6	81.7
계절별	구분	10분 이동거리(m)	유속(Kn)	유속(cm/s)	유향(°)																																																																	
동계	최소	57.0	0.2	10.0	2.0																																																																	
	최대	1,132.2	3.7	189.0	358.0																																																																	
	평균	492.7	1.6	82.1	153.8																																																																	
춘계	최소	136.3	0.4	23.0	1.0																																																																	
	최대	880.7	2.9	147.0	360.0																																																																	
	평균	529.6	1.7	88.3	172.4																																																																	
하계	최소	47.7	0.2	8.0	170.0																																																																	
	최대	939.6	3.0	157.0	346.0																																																																	
	평균	579.6	1.9	96.6	244.4																																																																	
추계	최소	15.8	0.1	3.0	2.0																																																																	
	최대	1,354.0	4.4	226.0	359.0																																																																	
	평균	490.4	1.6	81.7	148.2																																																																	
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업시행 전·후 유속 예측결과 유속변화는 크지 않는 것으로 예측</li> <li>◦ 사업시행 전·후 유속변화(해상풍력발전단지내) 상세 분석 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최대유속변화 면적 <ul style="list-style-type: none"> <li>· ±10%범위 : 표·중·저층 각각 25.58km<sup>2</sup>, 13.75km<sup>2</sup>, 19.78km<sup>2</sup> 변화</li> <li>· ±20%범위 : 표·중·저층 각각 1.51km<sup>2</sup>, 0.58km<sup>2</sup>, 2.62km<sup>2</sup> 변화</li> </ul> </li> <li>- 최대유속변화지점 : 계절별 일부 풍력발전기 인근에서 유속이 증·감하는 경향을 보임</li> </ul> </li> </ul>																																																																					
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 해상풍력발전기 하단부는 해수소통이 가능한 자켓식 구조물로 계획</li> <li>◦ 해상풍력발전단지 주변 유속 및 수위 변화에 대해 지속적인 모니터링 시행</li> </ul>																																																																					

### 3) 해양수·저질

현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양수질           <ul style="list-style-type: none"> <li>생활환경기준 만족, 생태기반 해수수질 기준 I(매우 좋음)~II(좋음) 등급</li> <li>전 항목 해양생태계 보호 단기기준 및 사람의 건강보호 기준 만족</li> </ul> </li> <li>해양저질           <ul style="list-style-type: none"> <li>입도분석 결과 평균입경 -0.63~7.03Φ</li> <li>전 항목 주의기준 및 관리기준 모두 만족</li> </ul> </li> </ul>																																																																																																																									
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>계절별 부유사 최대확산 거리 및 면적           <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구분</th> <th colspan="6">최대확산 거리(km)</th> <th colspan="6">최대확산 면적(km<sup>2</sup>)</th> </tr> <tr> <th colspan="3">1mg/L</th> <th colspan="3">2mg/L</th> <th colspan="3">1mg/L</th> <th colspan="3">2mg/L</th> </tr> <tr> <th>Point1</th> <th>Point2</th> <th>Point3</th> <th>Point1</th> <th>Point2</th> <th>Point3</th> <th>Point1</th> <th>Point2</th> <th>Point3</th> <th>Point1</th> <th>Point2</th> <th>Point3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">춘계</td> <td>남북</td> <td>2.600</td> <td>0.442</td> <td>0.853</td> <td>1.365</td> <td>0.101</td> <td>0.351</td> <td rowspan="2">0.932</td> <td rowspan="2">0.088</td> <td rowspan="2">0.237</td> <td rowspan="2">0.218</td> <td rowspan="2">0.013</td> <td rowspan="2">0.092</td> </tr> <tr> <td>동서</td> <td>1.096</td> <td>0.668</td> <td>0.944</td> <td>0.448</td> <td>0.270</td> <td>0.472</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">하계</td> <td>남북</td> <td>3.485</td> <td>0.208</td> <td>0.293</td> <td>1.626</td> <td>0.060</td> <td>0.165</td> <td rowspan="2">0.862</td> <td rowspan="2">0.026</td> <td rowspan="2">0.148</td> <td rowspan="2">0.164</td> <td rowspan="2">0.002</td> <td rowspan="2">0.039</td> </tr> <tr> <td>동서</td> <td>0.725</td> <td>0.220</td> <td>0.893</td> <td>0.387</td> <td>0.098</td> <td>0.318</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">추계</td> <td>남북</td> <td>3.375</td> <td>0.307</td> <td>0.295</td> <td>1.405</td> <td>0.124</td> <td>0.173</td> <td rowspan="2">0.736</td> <td rowspan="2">0.066</td> <td rowspan="2">0.194</td> <td rowspan="2">0.144</td> <td rowspan="2">0.015</td> <td rowspan="2">0.054</td> </tr> <tr> <td>동서</td> <td>0.728</td> <td>0.465</td> <td>1.095</td> <td>0.408</td> <td>0.200</td> <td>0.386</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">동계</td> <td>남북</td> <td>2.262</td> <td>0.311</td> <td>0.294</td> <td>1.286</td> <td>0.082</td> <td>0.162</td> <td rowspan="2">0.528</td> <td rowspan="2">0.034</td> <td rowspan="2">0.163</td> <td rowspan="2">0.124</td> <td rowspan="2">0.006</td> <td rowspan="2">0.037</td> </tr> <tr> <td>동서</td> <td>0.881</td> <td>0.237</td> <td>0.937</td> <td>0.406</td> <td>0.129</td> <td>0.323</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>침·퇴적 실험결과 풍력기 주변에서 ±5cm/yr 범위로 침·퇴적되는 경향이 예측</li> <li>공사시 및 운영시 선박사고 등에 의한 유류유출 영향           <ul style="list-style-type: none"> <li>유류유출사고 발생시 인근 도서, 어장 및 보호지역 등의 피해가 우려됨</li> </ul> </li> </ul>	구분	최대확산 거리(km)						최대확산 면적(km <sup>2</sup> )						1mg/L			2mg/L			1mg/L			2mg/L			Point1	Point2	Point3	Point1	Point2	Point3	Point1	Point2	Point3	Point1	Point2	Point3	춘계	남북	2.600	0.442	0.853	1.365	0.101	0.351	0.932	0.088	0.237	0.218	0.013	0.092	동서	1.096	0.668	0.944	0.448	0.270	0.472	하계	남북	3.485	0.208	0.293	1.626	0.060	0.165	0.862	0.026	0.148	0.164	0.002	0.039	동서	0.725	0.220	0.893	0.387	0.098	0.318	추계	남북	3.375	0.307	0.295	1.405	0.124	0.173	0.736	0.066	0.194	0.144	0.015	0.054	동서	0.728	0.465	1.095	0.408	0.200	0.386	동계	남북	2.262	0.311	0.294	1.286	0.082	0.162	0.528	0.034	0.163	0.124	0.006	0.037	동서	0.881	0.237	0.937	0.406	0.129	0.323
구분	최대확산 거리(km)						최대확산 면적(km <sup>2</sup> )																																																																																																																			
	1mg/L			2mg/L			1mg/L			2mg/L																																																																																																																
	Point1	Point2	Point3	Point1	Point2	Point3	Point1	Point2	Point3	Point1	Point2	Point3																																																																																																														
춘계	남북	2.600	0.442	0.853	1.365	0.101	0.351	0.932	0.088	0.237	0.218	0.013	0.092																																																																																																													
	동서	1.096	0.668	0.944	0.448	0.270	0.472																																																																																																																			
하계	남북	3.485	0.208	0.293	1.626	0.060	0.165	0.862	0.026	0.148	0.164	0.002	0.039																																																																																																													
	동서	0.725	0.220	0.893	0.387	0.098	0.318																																																																																																																			
추계	남북	3.375	0.307	0.295	1.405	0.124	0.173	0.736	0.066	0.194	0.144	0.015	0.054																																																																																																													
	동서	0.728	0.465	1.095	0.408	0.200	0.386																																																																																																																			
동계	남북	2.262	0.311	0.294	1.286	0.082	0.162	0.528	0.034	0.163	0.124	0.006	0.037																																																																																																													
	동서	0.881	0.237	0.937	0.406	0.129	0.323																																																																																																																			
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>해상 공사시 부유사확산 저감방안 수립</li> <li>해저면과 동일하게 매설하여 지형변화 최소화</li> <li>선박사고 등에 의한 유류유출 방지대책</li> </ul>																																																																																																																									

### 라. 토지환경분야

#### 1) 토지이용

현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>지목별 토지이용 현황           <ul style="list-style-type: none"> <li>신안군 : 총면적 655.60km<sup>2</sup> 중 임야 325.35km<sup>2</sup>, 전 107.76km<sup>2</sup>의 순으로 차지</li> <li>진도군 : 총면적 440.11km<sup>2</sup> 중 임야 252.53km<sup>2</sup>, 답 72.75km<sup>2</sup>의 순으로 차지</li> </ul> </li> <li>용도지역 현황           <ul style="list-style-type: none"> <li>신안군 : 총면적 655.57km<sup>2</sup> 중 도시지역 3.73km<sup>2</sup>, 비도시지역 651.84km<sup>2</sup></li> <li>진도군 : 총면적 439.91km<sup>2</sup> 중 도시지역 22.91km<sup>2</sup>, 비도시지역 417.00km<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>국토환경성 평가 현황 : 사업대상지 대부분 1~2등급</li> <li>상위계획 및 관련계획 검토 : 신안군 및 진도군 환경보전계획 등</li> </ul>
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>해상부 토지이용계획 : 101,210,086m<sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>직접 점용 : 1,735,117m<sup>2</sup>(신안군 : 1,633,876m<sup>2</sup>, 진도군 : 101,241m<sup>2</sup>)</li> <li>간접 점용 : 99,474,969m<sup>2</sup>(신안군(사업대상지 내), 진도군 미해당)</li> <li>해상변전소 : 1개소(풍력발전 단지내)</li> </ul> </li> <li>육상부 토지이용계획 : 22,544m<sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>계통연계(지중화) : 18,900m<sup>2</sup>(연장 6.3km, 폭 3m)</li> <li>진도변전(개폐)소 : 3,644m<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>시설물 계획 : 풍력발전기, 변전소, 계통연계선 계획</li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>육상부 계통연계는 주로 도로를 따라 지중화 계획하였고, 해상부는 공유수면상에 위치하여 토지이용계획 변화는 없음</li> </ul>

## 2) 지형지질

현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업대상지               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수심 : DL.(-) 4.6~49.9m</li> <li>- 해저면 이상체 : 어장관련 이상체 14개, 인공구조물 10개, 침선 1개 조사</li> <li>- 사퇴지역 현황 : 우이사퇴 지형변화 최대 침식 약 1.8m, 퇴적 약 0.8m</li> </ul> </li> <li>◦ 해상부 계통연계               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수심 : DL.(-) 0.1~49.4m</li> </ul> </li> <li>◦ 육상부 계통연계               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보전가치가 있는 지형·지질 : 미분포</li> </ul> </li> <li>◦ 특정도서, 자연환경 조사결과내 보존지형, 해안사구정밀조사, 무인도서 : 특이사항 없음</li> </ul>
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 해상부 지형변화 : 세굴 발생 및 유사이동 변화 등으로 인해 지형 변화가 예상되나, 그 영향은 미미할 것으로 판단됨</li> <li>◦ 침·퇴적 수치모형 실험결과 : 사업시행으로 인한 차이가 미미               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업시행 전 : 사업대상지 동측 및 수심이 깊은 서측 부근 5 ~10cm/yr 범위의 침식 우세, 축도 인근 섬 주변 조간대 부근 5~15cm/yr 이상 퇴적</li> <li>- 사업시행 후 : 사업대상지 주변해역에서 ±5cm/yr 범위로 침식 또는 퇴적 되는 경향, 그 외의 해역은 건설 전과 비교할 때 차이가 미미하게 예측</li> </ul> </li> <li>◦ 안정성검토 결과 : 발생응력이 허용응력 이내 수준으로 만족</li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지형변화 최소화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계통연계선 포설은 굴착 후 송전선로를 설치, 굴착토를 되메움</li> </ul> </li> <li>◦ 석재원 계획               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사석량 및 품질, 경제성 등을 고려하여 전문업체를 선정하여 공급할 계획임</li> </ul> </li> <li>◦ 지원항만 계획               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공사 착공시점의 배후부지 사용계획, 신항다목적부두로 선정</li> </ul> </li> </ul>

## 3) 토양

현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 현지조사(전항목에서 토양오염우려기준 및 대책기준 만족)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cd : 0.3~0.7mg/kg</li> <li>- Cu : 3.7~11.7mg/kg</li> <li>- As : 2.4~3.6mg/kg</li> <li>- Hg : 불검출~0.1mg/kg</li> <li>- Pb : 13.1~40.4mg/kg</li> <li>- Zn : 39.2~106.0mg/kg</li> <li>- Ni : 4.8~13.0mg/kg</li> <li>- F : 102.0~381.0mg/kg</li> <li>- TPH : 불검출~109.0mg/kg</li> </ul> </li> <li>◦ 문헌조사(전항목에서 토양오염우려기준 및 대책기준 만족)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cu : 3.1~18.6mg/kg</li> <li>- As : 불검출~2.1mg/kg</li> <li>- Hg : 불검출~0.1mg/kg</li> <li>- Pb : 10.3~16.0mg/kg</li> <li>- Cr<sup>6+</sup> : 불검출~0.8mg/kg</li> <li>- Zn : 27.6~83.8mg/kg</li> <li>- Ni : 2.7~16.2mg/kg</li> <li>- F : 불검출~271.0mg/kg</li> <li>- PH : 4.8~8.9</li> </ul> </li> </ul>
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업시행에 따른 일시적인 터파기와 매설후 포설작업으로 토양으로의 추가적인 오염물질은 없을 것으로 판단</li> <li>◦ 사업시행시 공사인부에 의해 발생한 폐기물 및 분뇨를 무단투기시 토양오염 발생 우려</li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사투입 장비에 의해서 발생하는 폐유는 정비업소를 이용</li> <li>◦ 공사 투입인력에 의해 발생하는 분뇨의 경우, 현장사무소 내에 오수처리시설을 설치하도록 하거나 이동식 화장실을 설치하여 저장한 후 전량 위탁처리</li> </ul>

**마. 생활환경분야**

**1) 친환경적 자원순환**

<p>현황</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 생활폐기물(가정+사업장) 발생량 : 신안군 60.8톤/일, 진도군 42.8톤/일</li> <li>◦ 사업장 배출시설계 폐기물 발생량 : 신안군 19.7톤/일, 진도군 10.6톤/일</li> <li>◦ 건설폐기물 발생량 : 신안군 188.5톤/일, 진도군 229.2톤/일</li> <li>◦ 분뇨처리량 : 신안군 18.2m³/일, 진도군 2.2m³/일</li> <li>◦ 폐기물 매립시설 : 신안군 15개소, 진도군 5개소</li> <li>◦ 폐기물 소각시설 : 신안군 19개소, 진도군 4개소</li> <li>◦ 기타 처리시설 : 신안군 2개소, 진도군 1개소</li> <li>◦ 생활 및 사업장 폐기물 수집·운반업체 : 신안군 3개소, 진도군 3개소</li> <li>◦ 건설폐기물 수집·운반 업체 : 신안군 1개소, 진도군 8개소</li> </ul>
<p>영향예측</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공사투입인력에 의한 생활폐기물 30.55kg/일, 분뇨 5.85ℓ/일 발생</li> <li>- 건설장비에 의한 폐유 발생 : 해상부 203.0L/일, 육상부 218.4L/일</li> <li>- 건설폐기물 : 본 사업의 지장물 철거 계획 등은 없으나, 일부 공사시 부대작업으로 인한 건설폐기물이 소규모 발생</li> </ul> </li> <li>◦ 운영시               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활폐기물 및 분뇨발생</li> <li>- 선박에 의한 폐유류 발생</li> <li>- 선박충돌사고 및 폐유저장소에서의 사고 등으로 인한 유류유출</li> </ul> </li> </ul>
<p>저감방안</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활폐기물 : 분리수거함 설치 및 종량제 봉투사용, 신안군·진도군 폐기물관리 조례 준수</li> <li>- 분뇨 : 간이오수처리시설 설치 및 이동식 화장실 설치하여 저장한 후 전량 위탁처리</li> <li>- 지정폐기물(폐유) 전량 위탁처리</li> <li>- 건설폐기물 : 발생폐기물 성상별 수거 및 운반·처리</li> </ul> </li> <li>◦ 운영시               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활폐기물 및 분뇨 : 분리수거 및 재활용, 생활폐기물 처리계획에 따라 적정 처리, 분뇨는 전량 수거하여 위탁처리</li> <li>- 선박 폐유 : 「해양환경관리법」 제26조 및 제37조 준수(자가처리 등)</li> <li>- 유류오염 방제대책 : 선박 내에 유류오염 방재장비 및 자재를 구비, 해양경찰청 및 지자체 등 관계기관과 신속히 연락체계를 수립</li> </ul> </li> </ul>

**2) 수중소음**

<p>현황</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업대상지(해상부) 인근 수중 배경소음 현황(16개 정점)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 일부지점에서 해상상태 등의 영향에 따른 수중 배경소음 조사시 케이블 사이의 마찰에 의한 소음발생</li> <li>- 대부분 정점의 약 100Hz~1kHz 주파수 대역에서 선박방사소음으로 추정되는 신호를 확인</li> <li>- 정점 7~12는 비교적 외해에 가까워 비교적 낮은 준위 수중소음을 나타냄</li> <li>- 정점 10, 11, 12에서 딱총새우의 소음으로 추정되는 신호가 측정됨</li> </ul> </li> </ul>
-----------	--

영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 수중소음에 의한 영향 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모델링(RAM) 예측 : 공사시(항타) 지점에서 100m 이격시 피해인정기준 (187dB re 1μPa2s) 만족</li> <li>- 수중소음 예측식 : 공사시(항타) 지점에서 10m 이격시 피해인정기준 (206dB peak) 만족</li> </ul> </li> <li>◦ 운영시(터빈가동시) 100m 이격시 운영소음 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모델링(RAM) 예측(전달손실 음장) <ul style="list-style-type: none"> <li>· 평균풍속 3m/s 인 경우 : 16.5~22.9dB re 1μPa2/Hz 감소</li> <li>· 평균풍속 6m/s 인 경우 : 15.6~25.4dB re 1μPa2/Hz 감소</li> <li>· 평균풍속 8m/s 인 경우 : 14.4~24.2dB re 1μPa2/Hz 감소</li> </ul> </li> <li>- 수중소음 예측식 : 운영시 피해인정기준(206dB peak) 만족</li> </ul> </li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 저소음·저진동 공법, 공사강도 조절 및 작업 전 육안조사를 수행</li> <li>- 파일항타시 해머낙하 높이 조절하여 충격음과 진동을 감소</li> <li>- 육안조사 과정에서 발견되지 않을 경우, 단계적 경고음을 발생시켜 해양생물의 회피를 유도할 계획</li> </ul> </li> <li>◦ 해양포유류 발견시 작업중단</li> <li>◦ 운영시 소음에 관한 모니터링을 실시하여, 주변 수중소음 발생현황을 파악하고 피해발생시 별도의 저감대책을 수립할 계획이며, 발생진동을 흡수할 수 있는 완충제 장치 등의 발생진동 최소화 계획</li> </ul>

### 3) 소음·진동

현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 소음 : 전 지점 소음환경기준 만족 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1차(동계) : 낮 45.3~54.5dB(A), 밤 32.2~42.8dB(A)</li> <li>- 2차(춘계) : 낮 42.0~58.7dB(A), 밤 32.2~36.7dB(A)</li> <li>- 3차(하계) : 낮 44.0~57.0dB(A), 밤 42.0~45.0dB(A)</li> <li>- 4차(추계) : 낮 46.0~57.0dB(A), 밤 42.0~55.0dB(A)</li> </ul> </li> <li>◦ 진동 : 전 지점에서 생활진동 규제기준 만족 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1차(동계) : 주간 13.7~33.4dB(V), 야간 12.3~20.7dB(V)</li> <li>- 2차(춘계) : 주간 12.3~38.9dB(V), 야간 10.0~19.6dB(V)</li> <li>- 3차(하계) : 주간 11.0~27.0dB(V), 야간 10.0~20.0dB(V)</li> <li>- 4차(추계) : 주간 12.0~26.0dB(V), 야간 10.0~18.0dB(V)</li> </ul> </li> </ul>
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 소음 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공사시 합성소음도 : 육상부 공사시 78.4dB(A) <ul style="list-style-type: none"> <li>· 주변 정온시설에 대한 예측소음도 : 51.0~73.8dB(A) 일부 정온시설 소음 목표기준 초과</li> <li>· 가설방음판넬 설치 후 예측소음도 : 56.8~ 64.4dB(A) 소음목표기준 만족</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>◦ 진동 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공사시 따른 합성진동도는 43.5dB(V)으로 진동목표기준을 만족</li> </ul> </li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 가설방음판넬 설치를 통해 생활소음 규제기준을 만족시킬 계획임.</li> <li>◦ 건설공사장 소음관리요령(2003.09, 환경부) 및 공사장 소음·진동 관리지침서(2007.02, 환경부) 등 관련법 준수</li> <li>◦ 공사장비 분산투입, 저소음 장비 사용, 공사투입인부 교육 실시 등 공정관리</li> <li>◦ 소음발생 정도가 크거나 집중될 소지가 있을 경우에는 사전에 지역 주민에게 알려 협조를 요청하여 공사로 인한 민원발생 최소화</li> </ul>

#### 4) 경관

현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 자연경관심의 대상여부 : 사업대상지 주변 반경 1km 이내 보호지역(자연공원)이 위치, 자연경관영향 심의대상에 해당</li> <li>◦ 산림경관             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업대상지 북측으로 신안군 우이도, 동측으로 신안군 하의도 및 진도군 가사도 및 진도본섬, 남측으로 진도군 상조도 및 하조도의 신금산, 돈대봉 등 조사됨</li> </ul> </li> <li>◦ 해안경관             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업대상지 주변에 동측으로 진도군 본도와 신안군 하의도가 대표적 해안선을 이루고 있으나, 대상지와 15km이상 이격되어 있는 것으로 조사됨</li> </ul> </li> </ul>
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 조망지점에 따라 경관적 영향은 배경 도서에 영향을 미치고 있으며, 해상풍력 발전시설은 주변 경관 및 시각적 조화를 통해 경관적 영향이 감소할 것으로 예측</li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 자연경관과 조화             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 짙은 청색조 등 바다와 조화를 이루는 색채를 설치할 계획</li> </ul> </li> <li>◦ 항로표지 기능 및 해양사고 방지             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ‘항로표지의 기능 및 규격에 관한 기준(해양수산부고시 제2015-103호)’ 및 ‘IALA(국제 항로표지협회) 권고사항’ 등 준수</li> </ul> </li> </ul>

#### 5) 위락

현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공원시설 분포현황             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신안군 : 자연공원 3개소(685천㎡), 도시공원 9개소(2,353천㎡)</li> <li>- 진도군 : 자연공원 1개소(604천㎡), 도시공원 7개소(691천㎡)</li> </ul> </li> <li>◦ 문화재 분포현황             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신안군 : 국가지정문화재 14점, 지방지정문화재 12점, 문화재자료 6점</li> <li>- 진도군 : 국가지정문화재 16점, 지방지정문화재 16점, 문화재자료 5점</li> </ul> </li> <li>◦ 관광지 현황             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신안군 및 진도군은 다수의 자연자원, 역사자원 등이 위치함.</li> </ul> </li> <li>◦ 내륙과 멀리 떨어진 해상부에 설치하는 본 사업의 특성상 사업대상지내 위락시설이 위치하고 있지 않으며, 외부와의 접근성이 용이하지 않는 것으로 조사됨</li> </ul>
영향예측 및 저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 본 사업대상지 인근에는 위락요소가 입지하지 않은 바, 사업으로 인한 기존 위락요소에 대한 직접적인 영향은 없을 것으로 판단되며, 사업시행으로 인한 위락요소에 대한 영향이 발생시 이에 대한 대책을 수립할 예정임</li> </ul>

#### 6) 전파장해

현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 문헌조사             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전자계 송전선로, 변전소 및 가전제품의 저주파 대역에서 극저주파 전자계 발생</li> </ul> </li> <li>◦ 사업대상지(육상부) 인근 정온시설 5개소(마을회관 및 주거지역)가 위치함</li> </ul>
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 해양생물(문헌조사)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 무영향 관찰수준 : 어류 3~5,500μT, 단각류 410μT 이하, 갑각류 42.8~1,200μT</li> </ul> </li> <li>◦ 유사사례 측정결과             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 변전소 : 평균 0.286μT, 최대 4.18μT(산업부 고시기준 만족(83.3 uT))</li> <li>- 송전선로 : 평균 1.13μT, 최대 16.55μT(산업부 고시기준 만족(83.3 uT))</li> </ul> </li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 계통연계 지중화 계획으로 인근 주거지역에 대한 직접적인 전파장해 영향 미미</li> <li>◦ 민원 발생시 안테나의 보수·보강, 공칭 안테나의 설치, 라디오 증폭기 설치 등 방송전계강도를 높이는 방안 등을 마련하겠음</li> </ul>

**바. 사회·경제환경 분야**

**1) 산업**

<p>현황</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 산업별 사업체 및 종사자수 현황               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신안군 총 사업체수 및 종사자수 : 3,104개소(10,464명)</li> <li>- 진도군 총 사업체수 및 종사자수 : 3,007개소(9,684명)</li> </ul> </li> <li>◦ 농업               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신안군 농가인구 : 31,719명</li> <li>- 진도군 농가인구 : 17,863명</li> </ul> </li> <li>◦ 산업단지 및 농공단지 현황               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신안군 : 농공단지 1개소</li> <li>- 진도군 : 일반산업단지 1개소, 농공단지 2개소</li> </ul> </li> <li>◦ 어가 및 어가인구               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신안군 어가 및 어민수 : 8,325가구(11,031명)</li> <li>- 진도군 어가 및 어민수 : 2,765가구(4,171명)</li> </ul> </li> <li>◦ 어업현황(면허어업)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신안군 : 122건, 진도군 : 169건</li> </ul> </li> </ul>
<p>영향예측</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업의 특성상 수산업을 제외한 기타 산업활동에 미치는 직접적인 영향은 미미</li> <li>◦ 공사시 부유사확산으로 인해 어업권에 미치는 영향               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1mg/L의 부유사 최대 확산 면적 Point1 : 0.932km<sup>2</sup>(저층), Point 2 : 0.088km<sup>2</sup>(저층), Point 3 : 0.237km<sup>2</sup>(저층)</li> </ul> </li> <li>◦ 수중소음으로 인한 어업권에 미치는 영향               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항타 지점으로부터 10m 이상 이격시 피해인정기준을 만족하는 것으로 예측되어, 공사시 항타로 인한 영향은 경미할 것으로 예상됨.</li> </ul> </li> <li>◦ 해상 선박사고 등에 의한 유류유출시 수산활동 영향</li> <li>◦ 운영시 전자기장에 의한 수산자원 영향               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자계 감쇄효과와 해저면 토양에 의한 자계 효과로 인해 어류에 미치는 영향은 상대적으로 미미할 것으로 판단됨</li> </ul> </li> </ul>
<p>저감방안</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공사시 부유물질 저감대책 수립</li> <li>◦ 공사시 수중소음 등 저감대책 수립</li> <li>◦ 전자기장 발생 저감대책 수립</li> <li>◦ 해상 선박사고 등에 의한 유류유출 저감대책 수립</li> <li>◦ 신·재생에너지 개발이익 공유로 사회·환경적으로 긍정적인 영향</li> </ul>

- 본 해상풍력 사업은 “재생에너지 3020 이행계획” 및 “탄소중립(carbon neutral)” 정책에 발맞춰 청정에너지인 풍력을 통한 국가의 재생에너지 발전비중 확충과 친환경 전력수급 안정화를 위하여 추진하게 되었음.
- 또한, 해상풍력 사업을 통하여 전 세계적으로 급속히 성장하고 있는 해상풍력 시장 선점, 신재생에너지 공급의무화제도에 따른 공급의무량 확보, 청정에너지 보급 활성화 기여 등이 예상됨.
- 본 사업시행으로 인해 발생하는 해양환경, 대기환경, 수환경, 생활환경에 미치는 영향은 최적의 저감방안 등을 수립하여 그 영향을 최소화할 계획임.
- 이에 따라, 주민의 생활환경, 재산상의 환경오염 피해가 발생될 것으로, 예상되는 항목에 대한 피해내용 및 저감대책과 저감효과를 비교하여 제시함.

표 4-1 주민의 생활환경, 재산상의 환경오염 피해 및 저감대책

구 분	피 해 내 용	저 감 대 책	저 감 효 과
해양환경	◦ 부유사 발생에 따른 어업피해 영향	◦ 공사시 육안감시 ◦ 지속적 모니터링 계획 ◦ 해저지형 변화 최소화 ◦ 유류 방제장비 구축	◦ 부유사 확산 저감 ◦ 저감대책 시행으로인한 지역어민 민원 최소화
대기환경	◦ 공사장비 가동시 오염 물질 배출	◦ 주기적 살수 시행 ◦ 세륜·세차시설 운영 ◦ 차량속도 규제	◦ 공사강도 조절 ◦ 저감대책 시행으로인한 지역주민 민원 최소화
수환경	◦ 강우시 토사유출 영향 ◦ 인력에 의한 오수발생	◦ 임시침사지 설치 ◦ 오수처리시설 설치	◦ 공사시 지역주민 영향 최소화
생활환경	◦ 폐기물 및 분뇨 발생	◦ 관련법규 및 규정에 의한 적정처리	◦ 무단폐기 및 투기 방지 ◦ 전문업체 위탁처리
	◦ 공사장비 가동에 따른 소음·진동 발생	◦ 차량속도 규제 ◦ 가설방진망 설치 ◦ 소음관리요청에 의한 공사시행	◦ 공사강도 조절 ◦ 환경기준을 만족하는 공사시행

- 본 사업시행으로 인하여 환경상의 영향이 예상되는 사업대상지 및 주변지역을 대상으로 사업시행 전·후의 환경변화에 대한 저감대책을 수립·제시하였으며, 이러한 저감대책과 관련하여 환경영향 예측결과와의 일치여부와 계획한 저감방안의 실효성과 저감시설의 적정 운영을 점검하여, 당초 환경영향 예측결과와의 상관관계를 검토하고자 함.
- 또한, 공사시 및 운영시에 예상치 못한 환경적인 악영향이 발생할 경우, 본 사후환경영향조사를 통한 환경영향에 대한 적절한 추가조사를 시행할 수 있도록하여 주변 환경변화에 따른 추가대책을 신속히 수립, 본 사업시행으로 인한 영향을 최소화하는 데 그 목적이 있음.

표 5-1 사후환경영향조사계획

분야	항목	조사항목	조사지점	조사주기	조사방법
자연 생태 환경 분야	해양 동·식물상	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦식물플랑크톤(표·중·저층)</li> <li>◦동물플랑크톤(표층)</li> <li>◦어란 및 자치어</li> <li>◦해산어류</li> <li>◦조하대 저서생물</li> <li>◦조간대 저서생물(연성) (해조류, 잘피 조사포함)</li> <li>◦조간대 저서생물(경성)</li> <li>◦해양포유류 목시조사 및 설문조사</li> </ul>	25개 정점 25개 정점 25개 정점 10개 정점 29개 정점 4개 정점  3개 정점 우이도, 진도(청룡마을)	공사시 분기1회 운영시 반기1회	학술적으로 공인된 방법 (문헌조사 포함)
	육상 동·식물상	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦육상동·식물 분포 및 서식현황</li> <li>◦육수동물 현황(어류, 무척추동물)</li> <li>◦천연기념물 및 법정보호종</li> <li>◦조류(철새 등)</li> </ul>	진도 (계통연계선 500m)  4개 지점 (St.A~D)	공사시 분기1회 운영시 반기1회 (동계시(12~2 월) 조류 월조사)	
대기 환경 분야	대기질	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦PM-10, PM-2.5, NO<sub>2</sub></li> <li>◦저감방안 이행여부 확인</li> </ul>	4개 지점	공사시 분기1회	대기오염 공정시험기준
	온실가스	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦온실가스 저감방안 이행여부 점검</li> <li>◦건설기계 공회전 금지, 에너지 사용 저감, 폐기물 위탁처리 등</li> </ul>	사업대상지 및 주변지역	공사시 분기1회	현지조사

표 5-1 표 계속

분 야	항 목	조 사 항 목	조 사 지 점	조 사 주 기	조 사 방 법	
수 환경 분야	수 질	<ul style="list-style-type: none"> <li>개인하수처리시설 설치여부</li> <li>오수처리시설 설치시 방류수 수질 -BOD, SS</li> </ul>	현장사무소 개인하수처리 시설 방류지점	공사시 분기1회	수질오염 공정시험기준	
	해양수질	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양환경기준항목 등</li> <li>-수온, 염분, pH, COD, TOC, SS, 총대장균군, 투명도(SD), 용매추출 유분, Chl-a, DIN (질산염, 아질산염, 암모니아염), DIP (인산염), 용존산소 포화율(DO포화도 (%)), Cu, Pb, Zn, As, Cd, Cr<sup>+6</sup>, Hg, Ni</li> </ul>	25개 정점 (표·중·저층)	공사시 분기1회 운영시 반기1회	해양환경 공정시험기준	
	해양저질	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양환경기준항목 등</li> <li>-입도, 함수율, 열감량, 산취발성 황화물, COD, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Li</li> </ul>	25개 정점	공사시 분기1회 운영시 반기1회	해양환경 공정시험기준	
	해양물리	조석관측		2 개소		학술적으로 공인된 방법
		부표추적		1 개소		
연속조류 관측			6 개소	공사시 분기1회		
파랑관측			6 개소	운영시 반기1회		
연속부유사 관측			6 개소			
부유사 공간분포 조사		35 개소				
토지 환경 분야	지형·지질	<ul style="list-style-type: none"> <li>토량수급 및 유용계획 적정 시행 여부</li> <li>사업대상지 주변 지형 추가 훼손 여부 확인</li> </ul>	사업대상지 및 주변지역	공사시 분기1회	현지조사	
	토 양	<ul style="list-style-type: none"> <li>유류유출로 인한 토양오염 현황 - TPH, BTEX</li> <li>폐유보관시설 설치 및 폐유 적정 처리여부</li> </ul>	폐유보관소	공사시 분기1회	토양오염 공정시험기준	
생활 환경 분야	친환경적 자원순환	<ul style="list-style-type: none"> <li>생활 및 건설폐기물 적정처리여부</li> <li>분리수거함, 이동식 화장실 설치 및 적정처리여부</li> <li>폐유보관소 적정운영 및 처리현황</li> </ul>	사업대상지 및 주변지역	공사시 분기1회	현지조사	
	소음·진동	수중소음	-공사시	16개 지점	공사시 분기1회	학술적으로 공인된 방법 및 소음·진동 공정시험기준
			-운영시(사업대상지내)	12지점	운영시 반기1회	
		주·야간 소음·진동	4개 지점	공사시 분기1회		



그림 5-1 사후 환경영향조사 지점도(해양물리)

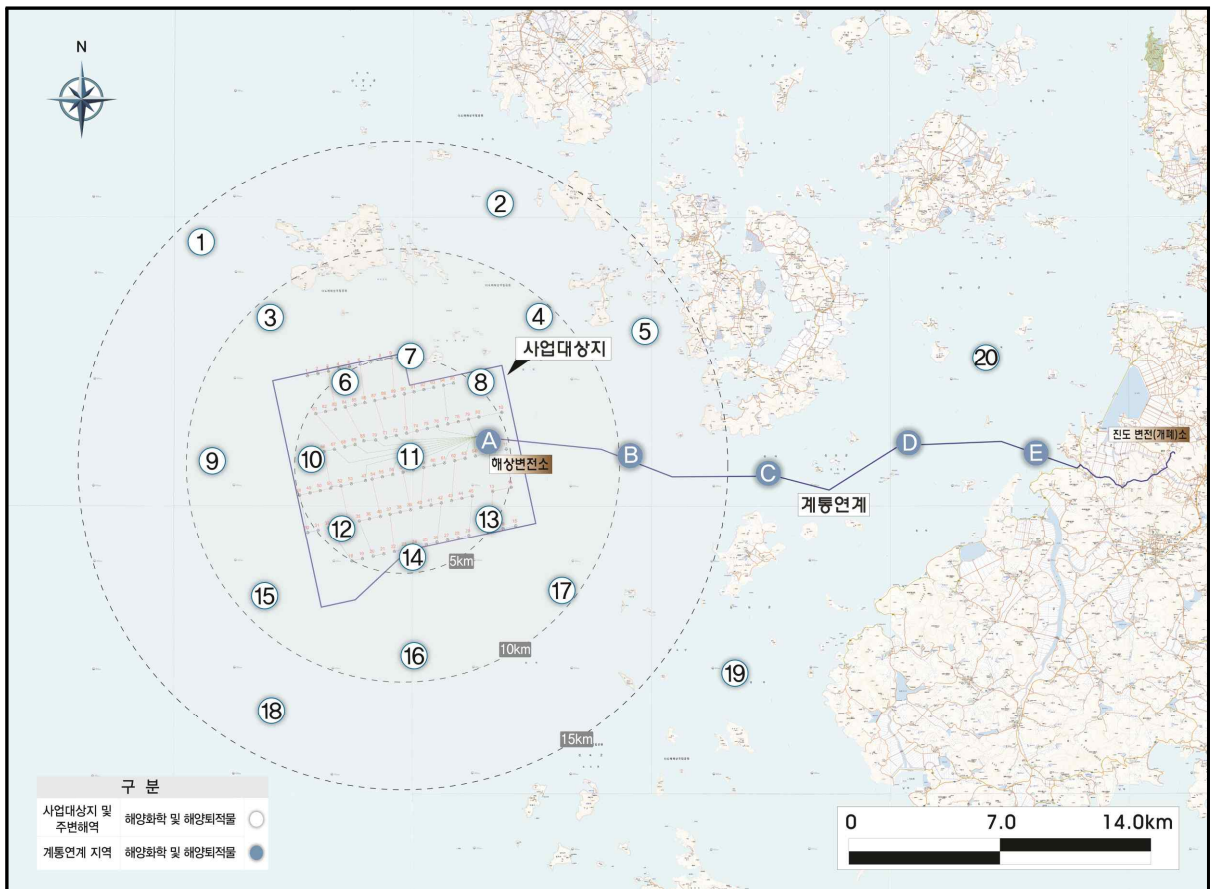


그림 5-2 사후 환경영향조사 지점도(해양수질 및 해양저질)

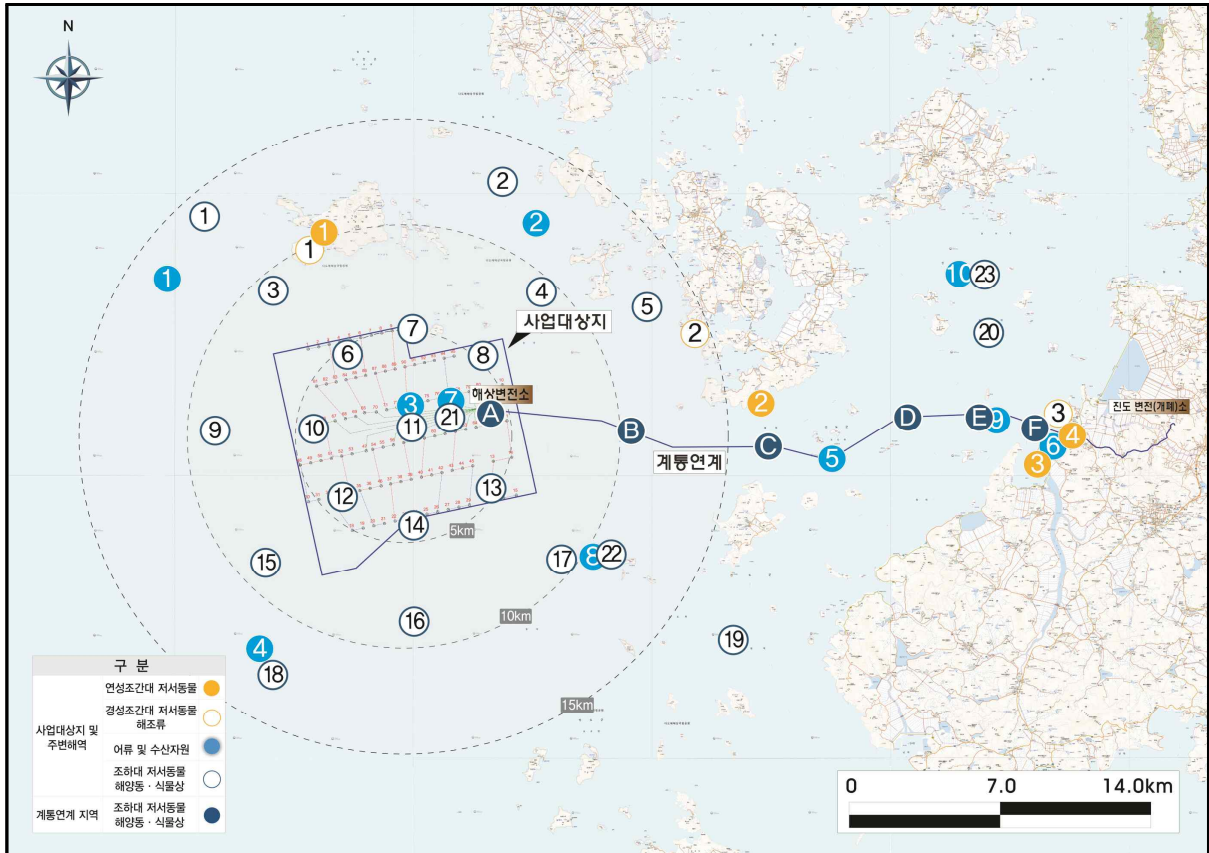


그림 5-3 사후 환경영향조사 지점도(해양동·식물상)

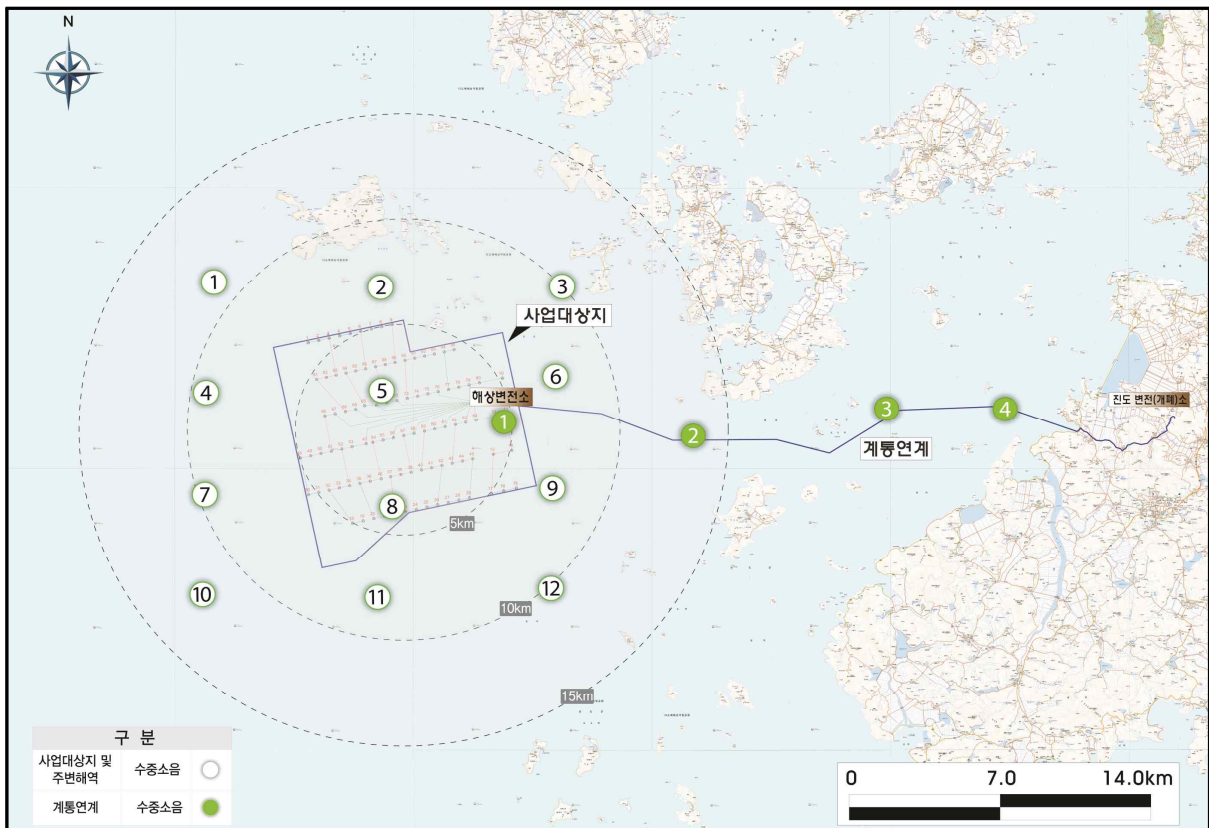


그림 5-4 사후 환경영향조사 지점도(수중소음)

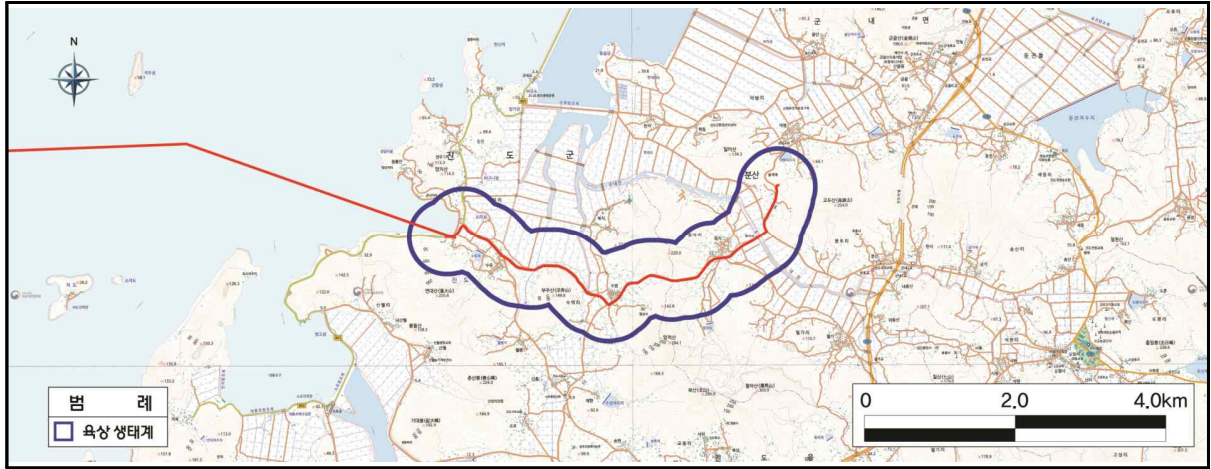


그림 5-5 사후환경영향조사 지점도(육상동·식물상)

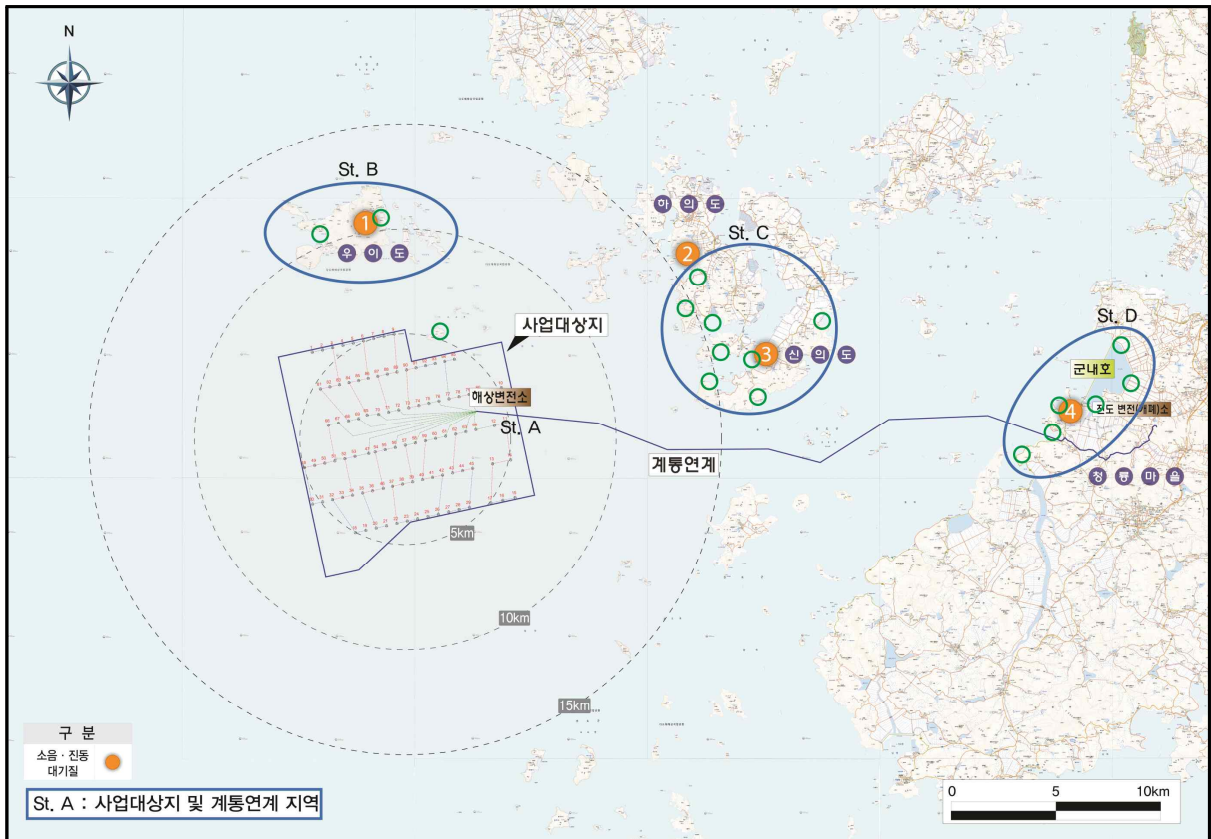


그림 5-6 사후환경영향조사 지점도(조류 및 환경질(대기, 소음·진동))

## ※ 용어해설

### 가. 일반적 용어

- 환경영향평가 : 환경에 미칠 영향을 미리 예측 평가하여 환경에 의한 악영향을 저감시킬 수 있는 방안을 강구하며 목표 달성을 위한 합리적인 모든 대안을 비교 검토하여 경제적, 기술적 고려 외에 환경보전의 관점에서 최선의 안을 선택하는 안을 말함
- 영향 : 사업시행으로 인하여 환경에 변화를 가져오는 모든 직접적인 영향과 간접적인 영향, 유익한 영향과 해로운 영향, 단기적 영향과 장기적 영향을 말함
- 대안 : 당해 사업의 시행으로 인하여 환경에 미치는 영향을 저감 또는 방지할 수 있는 모든 합리적인 방안으로써 입지, 규모, 토지이용계획, 시기, 공법, 기타 저감방안 등 조건이 다른 여러 안
- 저감 : 환경에의 악영향을 제거, 감소, 완화 또는 상쇄시키는 것을 말함
- 환경영향 요소 : 사업계획의 내용 중 환경에 미치는 영향의 원인이 되는 요소를 말함
- 환경인자 : 환경을 구성하는 기초적 요소를 말함
- 자연환경 : 지하, 지표(해양포함) 및 지상의 모든 생물과 이들을 둘러싸고 있는 비생물적인 것을 포함한 자연의 상태
- 생활환경 : 대기, 물, 폐기물, 소음·진동 등 사람의 일상과 관계되는 환경

### 나. 자연생태환경 관련용어

- 생태계 : 생물의 군집(식물군집과 동물군집) 및 그것을 둘러싼 자연계의 물리적 화학적 환경 요소의 종합적인 물질계. 일정한 공간에서 존재하는 식물과 동물을 포함하는 생물 군집과 그들이 생육하면서 기능적 단위로서 상호 작용하는 비 생물적인 환경의 역동적인 복합체임. 생태계가 유지되기 위해서는 생산자, 소비자, 분해자의 원활한 순환이 필요하고 생태계의 일부가 인위적으로 변경 또는 파괴되면 생태계 전체에 커다란 영향을 미치게 됨
- 종 : 생물분류의 기본단위. 이명법으로 이름을 가지고 있는 분류학적인 단위호 다른 종집단간에는 교배되지 않는 같은 종간에 개체 교배되는 한 집단
- 종 다양도 : 일반적으로 종수-개체수의 관계로부터 본 군집구조의 복잡성의 정도를 나타내는 데 이용되며, 서로 다른 각각의 군집에서 같은 수의 개체수를 갖는 작은 표본을 임의로 취하였을 경우, 표본에 포함되는 종수가 많은 군집은 종수가 적은 군집에 비해서 복잡하다고 봄
- 조간대 : 해안에서 조석에 의해 주기적으로 대기 중에 노출과 침수를 반복하는 지역
- 조하대 : 조석에 상관없이 항상 해수가 있는 지역. 상부 천해대라고도 하는 지역으로 조간대의 최하부에서 시작하며 천해대 중에서 가장 상부 지역으로 대기의 기후와 파도 등의 영향을 많이 받는 얕은 곳을 말함

- 저서생물 : 육수나 해양의 밑바닥 암반, 모래, 뿔 등의 지질에 사는 생물의 총칭
- 식물플랑크톤 : 수중생태계에서 부유생활을 하는 단세포 또는 다세포의 식물체, 식물플랑크톤은 대부분 녹조식물문·유글레나식물문·황갈조식물문·황적조식물문에 속하며, 드물게 갈조식물문이나 홍조식물문에 속하는 것도 있음
- 동물플랑크톤 : 수중생태계에서 부유생활을 하는 동물체
- 자치어 : 어린 물고기
- 생체량 : 생물체의 무게로 표본에서 물기를 제거한 뒤 소수 셋째자리까지 측정한 습중량
- 균등도 지수 : 종의 상대적인 풍부성과 우점도의 정도를 나타낸 지수로서, 종간의 개체가 분포하는 방식으로 샘플에서 모든 종이 균등하게 출현했다면 균등도 지수는 최대가 됨
- 다모류 : 환형동물중의 한 강(綱)을 이루는 동물로 몸은 길고 연층모양이고 몸의 횡단면은 원형 또는 편평하고 환절구분은 외견상 명확하고 등체절이 분화하여 부등체절이 되어 머리와 몸통, 또는 머리, 가슴, 배 부분으로 분화되어 있음
- 규조류 : 단세포 조류의 강(綱). 일반적으로 말이라고 함, 엽록소와 카로티노이드 색소를 가지고 있음, 녹물 대신 류코신과 오일을 저장함. 황갈조식물에 속하는 강(綱)
- 녹조류 : 녹조식물문(Chlorophyta)의 한 목, 엽록소 a, b와  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ -카르틴, 그리고 여러 가지 카로티노이드를 광합성색소로 갖고 있다. 색소체는 컵 모양·리본꼴·띠 모양·별 모양·원반상 또는 망상의 다양한 형태로서 하나 이상의 피레노이드와 결합되어 있다. 색소체 내의 층상 구조는 2~5개의 틸라코이드로 구성된다. 세포막은 셀룰로오스, 광합성산물은 전분인 것이 육상의 녹색식물과 동일하다. 생식세포는 2 또는 4 편모가 달린 운동성 세포로, 편모에는 인편이나 털의 구조는 없다. 안점이 있는 경우는 색소체내에 위치한다. 식물체는 단세포·군체·사상체·엽막상체·낭상체·관상체 등의 다양한 체제임
- 와편모류 : 식물플랑크톤의 세 번째 주된 군으로 황적조 식물문에 속하는 종으로 단세포 식물이며, 모든 종이 광합성을 하는 것은 아님
- 편모류 : 2개의 긴 털을 갖고 있어 이 편모로 유명하면서 생활하는 생물체로 크기는 대부분 작고, 식물성과 동물성으로 구분됨
- 요각류 : 해양의 동물성 플랑크톤 중 가장 많은 출현을 보이는 갑각강에 속하는 미소 생물의 구성자
- 연체동물 : 머리, 발, 내장으로 구성되어 외피로 덮여 있는 몸체가 다양한 형태를 나타내는 보통 체절을 이루지 않는 체강동물. 조개, 고등어, 오징어, 앵무조개 등을 포함하는 동물군

#### 다. 대기환경 관련용어

- 풍향 : 바람이 불어오는 방향
- 풍속 : 단위시간당 이동하는 공기의 속도

- 상대습도 : 공기의 습하고 건조한 정도를 백분율로 나타낸 것
- 강수량 : 지표면에 떨어진 강수의 양으로서 비, 눈, 우박 등을 포함한 양
- 일조시간 : 태양광선이 구름이나 안개 등에 의해서 차단되지 않고 지표면을 비춘 시간
- 바람장미 : 어떤 지역에서 일정기간의 풍향 및 풍속분포를 나타낸 그림
- 가스 : 물질의 연소, 합성, 분해시 또는 물리적 성질에 의해서 발생하는 기체물질을 말함
- 먼지 : 대기중에 부유하거나 비산강하하는 미세한 고체상의 입자를 말함
- 배출계수 : 대기오염의 원인이 되는 여러 형태의 오염원을 체계적으로 조사·분류하여 단위 오염원당 표준적인 오염물질배출량을 정해놓은 수치, 그것은 통상적으로 그 오염물질의 무게를 대기오염원의 배출의 단위 중량, 부피, 거리 또는 시간으로 나누어 표시
- 미세먼지 : 지름 10 $\mu$ m 이하인 먼지를 말하며, 환경법령에서는 PM-10으로 부름, 사람의 폐포까지 깊숙하게 침투해 각종 호흡기 질환의 직접적인 원인이 됨
  - PM-10(Particulate Matter-10micron cut-point)
  - PM-2.5(Particulate Matter-2.5micron cut-point)
- SO<sub>2</sub>(Sulfur Dioxide) : 대기오염의 지표, 이산화황이라고도 하며 우리나라의 환경기준 물질, 무색의 자극성이 강한 기체로 액화하기 쉬움
- O<sub>3</sub>(Photochemical oxidant) : 광화학 옥시던트
- NO<sub>2</sub>(Nitrogen Dioxide) : 적갈색의 자극성 기체로 물과 반응하여 HNO<sub>2</sub>와 HNO<sub>3</sub>를 만들며, 자동차의 가속과 고온연소시 다량 생성됨
- ppb(Parts per Billion) : 10억분율
- ppm(Parts per Million) : 백만분율

## 라. 수환경 관련용어

- 생물화학적산소요구량(BOD) : 수중의 유기물이 호기성 미생물에 의해 분해될때 소비되는 산소량
- 부유물질(SS) : 수중에 부유되는 용해되지 않는 물질을 말하며 탁도를 유발함
- 유출계수 : 어느 지역의 유출량을 그 지역에 내린 강수량으로 나눈 값
- 강우강도 : 단위 시간당 강우량을 측정한 것
- 오수 : 액체성 또는 고체성의 더러운 물질이 섞여 있는 상태의 물
- 조석 : 달·태양 등의 천체의 인력작용으로 해면이 주기적으로 오르내리는 승강현상
- 조류 : 조석에 의해 발생하는 해수의 주기적인 수평 왕복운동
- 창조(밀물) : 저조에서 고조로 수위가 높아지면서 밀려드는 해수의 이동
- 낙조(썰물) : 고조에서 저조로 진행할 때의 조류의 흐름
- 고조(만조) : 밀물에서 썰물 사이의 높은 수면
- 저조(간조) : 썰물에 의해서 수면이 아주 낮아진 상태
- 잔차류 : 조석 현상에 의해 생긴 해수의 평균 흐름

- 조차 : 고조면과 저조면의 수직거리를 말함
- 반일주조, 일주조 : 조석의 주기가 약 반일의 주기와 약 1일의 주기로 나타나는 조석을 말하며, 장소에 따라 1/2일 주기가 우세한 곳과 1일 주기가 우세한 곳이 있음
- 평균고조간격 : 고조간격이 약간의 차이를 나타내기에 이를 반 개월에 걸쳐 고조간격을 평균한 값을 말함
- 평균해면 : 1일 1개월 또는 1년의 해면 평균높이를 말함
- 조석의 조화분석 : 각 천체와 지구상의 각 지점과의 상대적 위치에 따라 기조력이 변화하기 때문에 실제 달과 태양대신 천구의 적도상 일정한 거리와 주기를 유지하며 운행하는 가상천구를 생각하여 이것에 의한 규칙으로 일정한 조석이 일어난다고 생각하고 규칙성이 있는 조석들로 분해하는 것을 말함
- 조화상수 : 각 분조(tidal constituent)들의 진폭(amplitude)과 지각(phase lag)으로 구성되어있음
- 비조화상수 : 조석관측으로부터 통계에 의하여 구할 수 있는 상수를 말함
- 반조차 : 고조와 저조 사이의 높이 차이의 반을 말함
- 분조 : 조석을 조석이나 조류운동을 일으키는 힘과 동일한 진동수를 가진 사인파가 겹친 것이라고 생각 할 때 조석을 구성하는 개개의 주기변동을 분조라고 함
- $M_2$ (주태음반일주조) : 달이 적도상을 지구에서 일정한 거리를 유지하며 평균속도로 운행한다고 가정 하였을 때 생기는 분조이며, 주기는 12.42시간임
- $S_2$ (주태양반일주조) : 태양이 적도상을 지구에서 일정한 거리를 유지하며 평균속도로 운행한다고 가정 하였을 때 생기는 분조이며, 주기는 12시간임
- $K_1$ (일월합성일주조) : 달과 태양이 적도 상을 운행하지 않기 때문에 생기는 분조이며, 주기는 23.93시간임
- $O_1$ (주태음일주조) : 달이 적도상을 운행하지 않기 때문에 생기는 분조이며, 주기는 25.82시간임
- 파랑 : 바람에 의해 생긴 수면상의 풍랑(風浪)과 풍랑이 다른 해역까지 진행하면서 감쇠하여 생긴 너울을 말함
- 파고 : 파의 골에서 마루까지의 높이를 말함
- 파향 : 물결이 움직여 가는 방향임
- 유의파 : 불규칙한 해면을 일정의 기준으로서 처리하기 위해 도입된 일종의 통계량으로, 관측된 총 파고 중 1/3의 높이를 말함

#### 마. 토지환경 관련용어

- N값 : 표준관입시험에서 타격횟수를 표준관입 시험치로 하고 이것을 N값이라고 하고, 스플릿 스푼 샘플러(split spoon sampler)를 지반에다 30cm 관입하는데 소요된 타격횟수(N)의 값으로 지반의 밀도를 측정

## 바. 생활환경 관련용어

- 폐기물 : 쓰레기, 연소재, 오니, 폐유, 폐산, 폐알칼리 등 동물의 사체 등으로서 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질
- 사업장폐기물 : 「대기환경보전법」, 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」 또는 「소음·진동 규제법」의 규정에 의하여 배출시설을 설치·운영하는 사업장 기타 대통령령이 정하는 사업장에서 발생하는 폐기물을 말함
- 생활폐기물 : 사업장폐기물 외의 폐기물을 말함
- 지정폐기물 : 사업활동에 의하여 발생하는 모든 폐기물 중 오니, 폐유, 폐산, 폐알칼리, 폐고무, 폐합성수지 등 환경 및 국민보건에 유해한 물질
- 소음(Noise) : 기계, 기구 등에서 발생하는 강한 음으로 없는 편이 좋으며 바람직하지 않음. 없으면 좋으리라고 생각되는 음 등을 가리킴
- 진동 : 기계, 기구의 사용으로 인하여 발생하는 강한 흔들림
- 생활소음 : 생활소음배출원은 확성기소음, 건설공사장의 소음, 소규모 공장의 작업소음 등 일상생활에서 느껴지는 소음
- 음압레벨(SPL, Sound Pressure Level) : 어떤음의 음압과 기준 음압과의 비의 상용대수의 20배, 기준음압(0dB)은 공기 중 음의 경우  $0.0002\text{ubar}$  ( $2 \times 10^{-5}\text{Pa}$  : 실효치)로 그 값은 평면 진행파일 때 대개  $10^{-16}\text{W}/\text{cm}^2$ 에 대응, 일반적인 가청한계는  $60[\text{N}/\text{m}^2]$ , 즉 130dB 정도임
- 진동레벨 : 진동가속도레벨계의 감각보정회로를 통하여 측정된 값으로 인체의 감각량으로 환산된 것
- dB(Decibel) : 소음의 크기 등을 나타내는데 사용되는 단위
- dB(A) : 소음도의 단위로 소음계의 청감보정회로 주파수 보정특성이 A회로로 구분되어 측정된 지시치
- dB(V) : 진동레벨의 단위로 진동레벨계의 감각보정회로V(수직)를 통해 측정된 가속도레벨의 지시치
- Leq(Equivalent Sound Level) : 등가소음도라 하며 변동이 심한 소음을 평균하여 이를 대수 변수로 변환시킨 것을 말함