인천경제자유구역 영종국제도시 무의 쏠레어 복합리조트 조성사업

환경영향평가서(초안)

- 요 약 문 -

2021. 10

쏠레어코리아 주식회사

1장. 사업의 개요

1.1 무의 쏠레어 복합리조트 개발의 필요성

○ 한류문화의 관심 증대로 인한 외국인 관광객이 꾸준한 증가추세이며, 무의지역은 인천국제공항 및 인천경제자유구역으로 최적의 지리적 허브임

○ 풍요로운 삶의 질을 추구하는 wellbeing 트렌드에 따라 친환경적이고 건강지향형인 레저 활동이 증가하고 '감성소비'추세에 따라 정서적 교감(connection)을 일으키는 체험활동 확대

○ 또한, 정부정책에 부응하는 형태의 복합리조트 사업 추진 및 운영의 건전성·투명성 확보를 통해 국내 관광산업 발전 및 문화융성에 직·간접적으로 기여하기 위함

1.2 사업의 목표

○ 국제적 인지도의 국내 관광 자원 개발

○ 경제 활성화

○ 동북아 관광객 유입 증대 및 내국인 관광객 전환수요 창출

1.3 환경영향평가 실시근거

○ 본 사업은 무의 쏠레어 복합리조트 조성사업으로, 총면적 445,098㎡로 「환경영향평가법」제22조 및 동법 시행령 제31조 관련 [별표3]에 의거 환경영향평가를 실시

<환경영향평가 실시근거 및 협의 요청시기>

구분	환경영향평가대상사업의 종류 및 범위	협의 요청시기
13. 특정지역의 개발사업	사. 「경제자유구역의 지정 및 운영에 관한 특별법」 제2조제1호에 따른 경제자유구역의 개발사업(제1호부터 제12호까지, 제14호부터 제17호까지의 규정에 따른 환경영향평가대상사업의 종류에 해당하는 경우에는 그 평가 대상 규모 이상인 경제자유구역의 개발사업만 해당한다)	「경제자유구역의 지정 및 운영에 관한 특별법」 제9조에 따른 실시계획의 승인 전
협의하고자 하는 사업의 내용		면적 : 445,098㎡

1.4 사업의 추진경위 및 계획

가. 추진경위

○ 2015. 06. 24 : Solaire Korea 투자의향서 제출

○ 2015. 11. 16~12. 03 : 전략환경영향평가서 초안 공람·공고

○ 2016. 04. 14 : 전략환경영향평가 협의요청(산업통상자원부→환경부)

○ 2016. 07. 07 : 전략환경영향평가 협의완료

○ 2017. 11. 30 : 중앙도시계획위원회 심의(인천경제자유구역 지정 변경)

○ 2017. 12. 22 : 인천경제자유구역 영종지구 개발계획 변경(무의 쏠레어 복합리조트 지정)고시 (산업부고시 제2017-182호)

○ 2018. 02. 09 : 사업시행자 지정(쏠레어코리아(주))

○ 2020. 08. 07 : 개발계획 변경 및 실시계획 인가 신청

○ 2020. 08. 20.~09. 04 : 환경영향평가협의회 심의

○ 2020. 09. 10. : 환경영향평가협의회 심의의견서 통보

○ 2021. 01. 21.~02. 03 : 환경영향평가 항목 등의 결정내용 공개

나. 향후계획

○ 2021. 10 : 환경영향평가서(초안) 제출 및 공고·공람

○ 2023. 01 : 공사 착공

○ 2025. 12 : 공사 준공

1.5 사업의 내용

가. 사업의 개요

○ 사 업 명 : 무의 쏠레어 복합리조트 조성사업

○ 위 치 : 인천광역시 중구 무의동 705-1 일원

○ 사업시행자 : 쏠레어코리아 주식회사

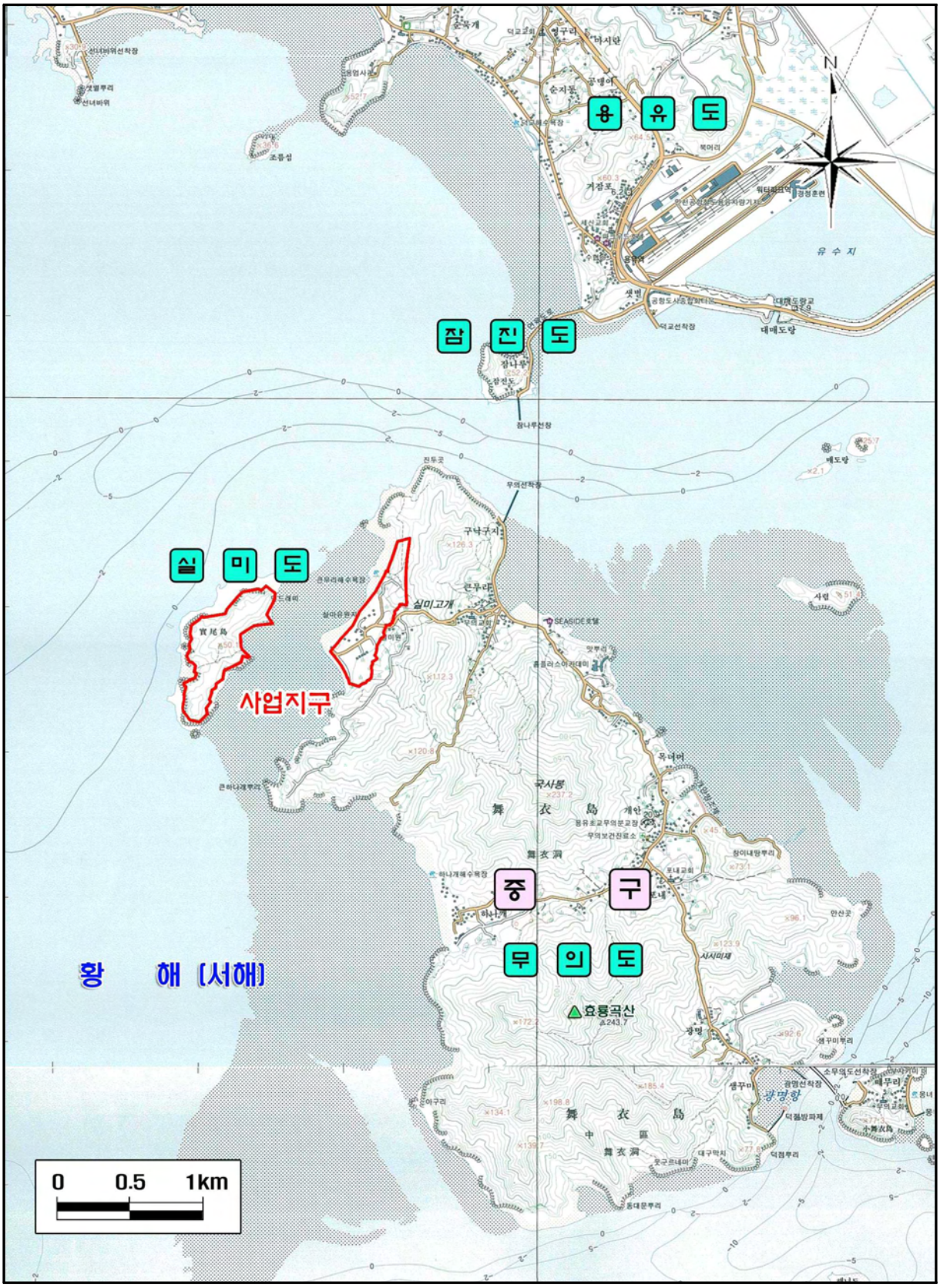
○ 승 인 기 관 : 인천경제자유구역청

○ 협 의 기 관 : 한강유역환경청

○ 사 업 기 간 : 2016~2025년

○ 사 업 규 모 : 445,098㎡

○ 총 사 업 비 : 5,000억원



[사업지구 위치도]

나. 토지이용계획

1) 기본방향

○ 수변지역의 적극적 활용을 통한 단지활성화를 최우선으로 고려

○ 관광·여가·레저 기능별 특성 등 개발용도 특성을 고려한 입지 배분

○ 수경 및 육경 등 주변 자연환경의 적극적 유입

2) 전략환경영향평가시와 금회 환경영향평가(초안)시 변경사항

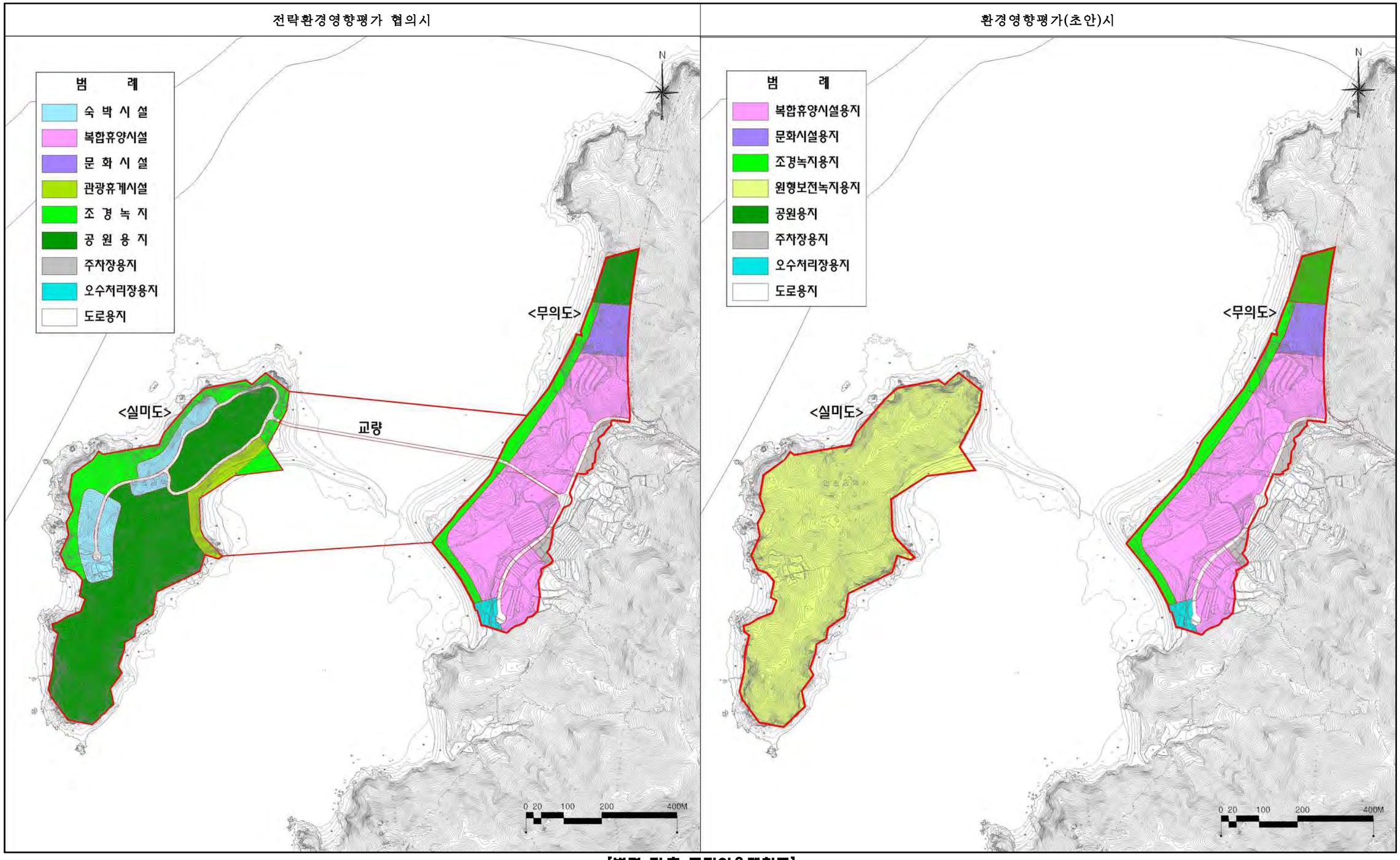
○ 당초 전략환경영향평가시 실미도에 숙박시설, 관광휴게시설, 공원, 조경녹지, 도로 등을 조성하고 무의도와 실미도를 연결하는 교량 설치를 계획

○ 금회 환경영향평가(초안)시 실미도 전체를 원형보전지역으로 계획하고 무의도와 실미도 사이의 교량설치를 계획에서 제외함에 따라 실미도 및 육계사주에 미치는 영향을 저감하였음

○ 무의도 내 토지이용계획은 교량과 연결되는 도로를 제외함에 따라 휴양복합시설 용지가 증가하는 것으로 나타났으며 그 외 계획은 전략환경영향평가시와 동일하게 계획함

<변경 전·후 토지이용계획표>

구 분			전략환경영향평가시		환경영향평가(초안)시		증·감 (㎡)
			면적(㎡)	구성비(%)	면적(㎡)	구성비(%)	
합 계			696,490	100.0	445,098	100.0	▽ 251,392
관광시설용지	숙박시설		33,615	4.8	-	-	▽ 33,615
	휴양복합시설		129,428	18.6	131,050	29.4	△ 1,622
	문화시설		13,508	1.9	13,508	3.0	-
	관광휴게시설		13,536	1.9	-	-	▽ 13,536
	녹지용지		64,393	9.2	273,290	61.4	△ 208,897
		원형보전 (실미도)	-	-	250,531	56.3	△ 250,531
		조경녹지	64,393	9.2	22,759	5.1	▽ 41,634
	공원용지		163,348	23.5	12,270	2.8	▽ 151,078
	주차장용지		6,241	0.9	6,241	1.4	-
	오수처리장용지		3,904	0.6	3,904	0.9	-
	도로용지		17,125	2.5	4,835	1.1	▽ 12,290
공유수면			251,392	36.1	-	-	▽ 251,392



[변경 전·후 토지이용계획도]

2장. 환경에 미치는 주요 영향 및 저감방안

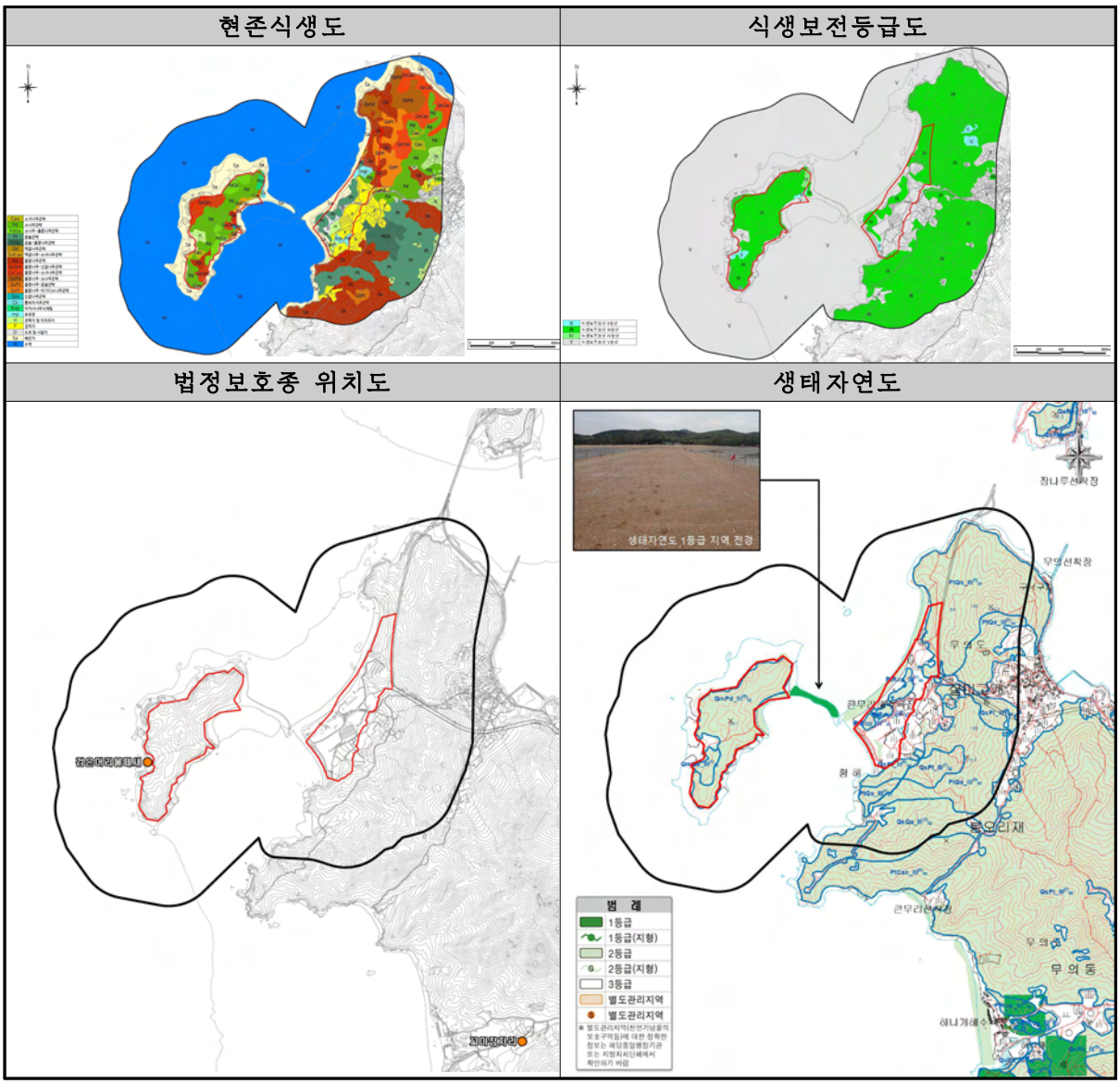
2.1 자연생태환경분야

가. 동·식물상

1) 현황

○ 현지조사시, 식물상은 75과 240분류군, 포유류 4과 4종, 조류 16과 23종, 양서·파충류 4과 6종, 육상곤충류 30과 39종, 어류 2과 3종, 저서성 대형무척추동물 9과 10종이 출현하였으며, 사업지구 내 식생은 소나무군락, 졸참나무-신갈나무군락, 소나무-졸참나무군락 등이 분포하는 것으로 확인됨

○ 현지조사시 법정보호종은 검은머리물떼새, 꼬마잠자리(탐문) 2종이 확인됨



2) 영향예측

가) 공사시

○ 사업시행시 사업지구 내 산림훼손구간의 식생보전등급 Ⅱ등급, Ⅲ등급 지역 일부가 식생보전등급 Ⅳ등급, Ⅴ등급 지역으로 변화 할 것으로 예상됨

○ 사업으로 인해 해당구역의 일부 산림에 대한 훼손으로 소음·진동 등의 교란이 발생되면 주변 유사 생태계로 회피 및 이동할 것으로 예측됨

나) 운영시

○ 본 사업지구의 나지, 절·성토지의 임연부, 식생피복입지 등에는 양지성 초본식물과 일부 관목류가 유입, 정착, 증가할 것으로 예측되어짐

○ 본 사업 운영시 동적 분류군에 미치는 직접적인 영향은 크지 않을 것으로 판단되나, 공사기간 생활권과 행동권을 주변지역으로 이동, 회피하였던 육상동물의 서식환경은 완전히 회복될 수 없을 것으로 예측됨

3) 저감방안

○ 훼손수목 중 이차림 수목을 대상으로 이식수목을 선별하고, 수형, 수세, 굴취조건, 이식 후 생존율, 경제성 등 현장여건 등의 요인을 고려하여 이식할 계획임

○ 사업지구 내 식생보전등급 Ⅱ등급인 소사나무 군락 내 소사나무는 전량 이식할 계획임

○ 스트레스를 최대한 저감하기 위해 저소음·저진동 공법을 사용하고 번식기 및 이동시기를 고려하여 공사를 시행하며, 특히, 현장상황과 입지현황을 고려하여 공사계획을 조정함으로써 영향을 최소화할 계획임

나. 해양 동·식물상

1) 현황

○ 조사결과 식물플랑크톤은 총 26종, 동물플랑크톤은 총 19종, 조하대 저서생물은 58종/0.3㎡, 경성조간대 저서생물은 총 25종, 수산생물은 총 53종이 확인됨

2) 영향예측

○ 서해안은 조석 간만의 차가 커 원활한 해류 흐름으로 주변 해역 및 수괴와 자연스럽게 혼합되는 과정으로 인해 사업 시행 지역에 미치는 부유사의 영향은 미미하고 오염물질이 빠르게 희석되어 이로 인한 영향은 크지 않을 것으로 판단됨

3) 저감방안

○ 토사유출로 인한 영향을 저감하기 위해 가배수로 및 침사지, 오탁방지막을 설치할 계획임

다. 자연환경자산

1) 현황

○ 사업지구 인근 조사범위 내 자연환경자산은 법정보호종(멸종위기 야생생물 및 천연기념물, 시·도보호야생동·식물(경기도)) 및 산림유전자원보호구역, 생태·자연도 1등급 권역이 분포 하는 것으로 확인됨

2) 영향예측

○ 자연환경자산(산림유전자원보호구역, 생태·자연도 1등급 권역) 내 공정계획이 없거나 일정 거리 이상 이격되어 있어, 사업으로 인한 영향은 없을 것으로 예상되나, 법정보호종의 경우 사업시행으로 인한 일부 분류군의 직·간접적인 영향이 발생할 것으로 판단됨

3) 저감방안

○ 문헌 및 현지조사에서 확인된 법정보호종은 분류군별(조류, 양서류, 육상곤충류) 저감방안을 수립하여 시행할 계획

2.2 대기환경분야

가. 기 상

1) 현황

○ 인천기상대의 최근 10년간(2010～2019년) 연평균 기상개황은 다음과 같음

<인천기상대의 연평균 기상개황>

기온(℃)	평균풍속(㎧)	주풍향	연강수량(㎜)	연일조시간(hr)	평균습도(%)
12.55	3.08	북북서(NNW)	1,149.21	2,507.70	70.86

2) 영향예측

○ 사업시행시 국지적인 풍속 및 풍향의 변화 예상

○ 인간활동 및 생활환경에 여향을 미칠 정도의 기상변화는 없는 것으로 판단됨

나. 대기질

1) 현황

○ 대기질 조사결과 전 지점 대기환경기준을 만족함

<대기질 조사결과>

구 분		PM-10 (㎍/㎥)	PM-2.5 (㎍/㎥)	NO_2 (ppm)	SO_2 (ppm)	O_3 (ppm)	CO (ppm)	Pb (㎍/㎥)	벤젠 (㎍/㎥)
A - 1	1일차	42	16	0.011	0.002	0.042	0.4	0.016	불검출
	2일차	55	26	0.015	0.002	0.049	0.3	0.016	불검출
	3일차	62	30	0.019	0.004	0.058	0.5	0.017	불검출
	평균	53	24	0.015	0.003	0.050	0.4	0.016	-
A - 2	1일차	38	14	0.013	0.002	0.040	0.3	0.015	불검출
	2일차	49	22	0.018	0.002	0.047	0.4	0.016	불검출
	3일차	59	26	0.020	0.005	0.055	0.5	0.018	불검출
	평균	44	21	0.017	0.003	0.047	0.4	0.016	-
대기 환경기준	국가	100	35	0.06	0.05	0.06	9	0.5	5
	인천광역시	100	-	0.06	0.04	0.06	7	0.5	5

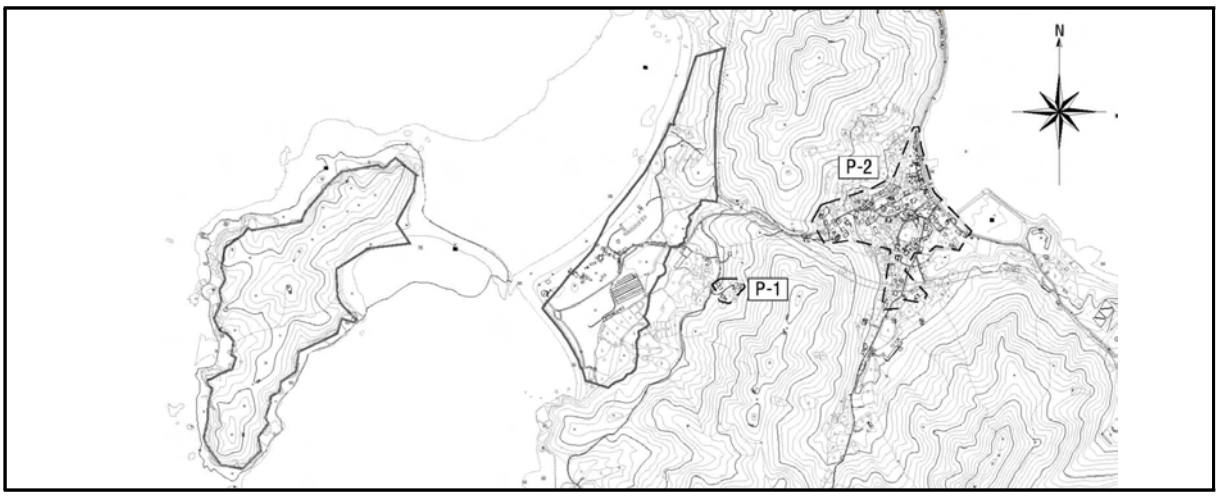
2) 영향예측

가) 공사시

○ 공사장비 투입에 따른 영향예측 결과, 전 지점 대기환경기준 만족

<공사시 대기질 예측결과>

구 분		현황농도	가중농도	예측농도	대기환경기준
PM-10(㎍/㎥)	P-1	53	4.63	57.63	100(24hr)
	P-2	44	1.03	45.03	
PM-2.5(㎍/㎥)	P-1	24	0.48	24.48	35(24hr)
	P-2	21	0.11	21.11	
NO_2(ppb)	P-1	15	0.84	15.84	60(24hr)
	P-2	17	0.19	17.19	



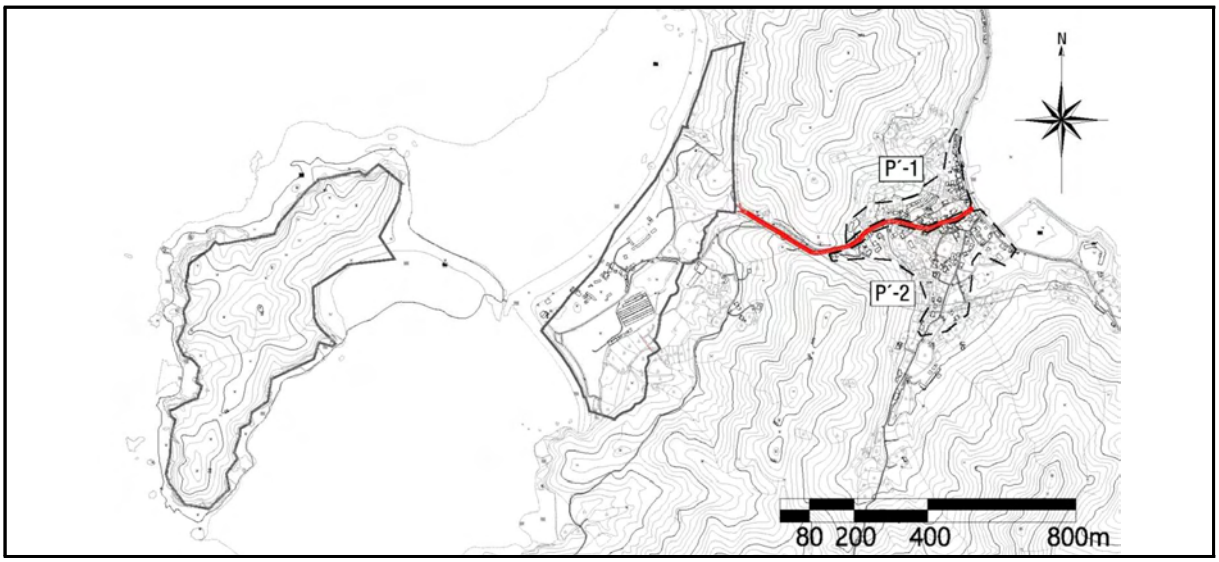
[공사시 영향예상지역 위치도]

나) 운영시

○ 운영시 주거시설과 인접하게 위치한 큰무의로 통행차량에 따른 영향예측 결과, 전 지점 대기환경기준 만족

<운영시 대기질 예측결과>

구 분		현황농도	가중농도	예측농도	대기환경기준
PM-10(㎍/㎥)	P'-1	44	0.0	44.0	100(24hr)
	P'-2	44	0.0	44.0	
PM-2.5(㎍/㎥)	P'-1	21	0.0	21.0	35(24hr)
	P'-2	21	0.0	21.0	
NO_2(ppb)	P'-1	17	0.7	17.7	60(24hr)
	P'-2	17	2.4	19.4	



[운영시 영향예상지역 위치도]

3) 저감방안

가) 공사시

○ 세륜·세차시설 설치 및 가동

○ 살수 및 살수차량 운행

○ 토사운반차량의 덮개부착

○ 공운전 및 이른 아침 및 야간작업 지양

나) 운영시

○ 사업지구 서측 해변가 측으로 폭 15~39m의 조경녹지 조성

○ 대기오염물질 발생을 최소화하기 위해 무의도 내 환경정화수종 식재

○ 도시가스(천연가스) 사용 및 신재생에너지 시스템 및 적용시설 등 검토

다. 온실가스

1) 현황

○ 사업지구 인근지역은 대부분 전, 답, 임야 등으로 이루어져 있으며, 주변 주거시설에 의해 온실가스가 발생하는 것으로 조사됨

○ 사업시행 전 토양에 의한 온실가스(CO_2) 저장량은 13,799.43ton-CO_2으로 예측됨

2) 영향예측

가) 공사시

○ 투입장비에 의한 온실가스 배출량은 689.25tonCO_{2eq}/년으로 예측됨

나) 운영시

○ 사업시행으로 인한 온실가스 배출 증가량은 57,380.11tonCO_{2eq}/년으로 예측됨

<운영시 온실가스 배출량 총괄>

구분		온실가스 배출 및 축적량 (tonCO_{2eq}/년)	비고
직접배출원		12,476.60	증가량
이동배출원		3,420.76	
간접배출원	전력사용	49,281.96	
	수도사용	127.13	
수목훼손에 의한 온실가스 증가량		1,392.79	
토지부문 온실가스 축적량		9,319.13	감축량
합 계		57,380.11	-

3) 저감방안

가) 공사시

○ 공종별 저감대책 수립

○ 불필요한 공회전 금지

○ 건설 자재·폐기물 재활용 극대화

○ 효율적인 장비투입, 최신장비 운영, 연료 효율 최대화, 장비 집중투입 지양 등 온실가스(CO_2) 최소화

나) 운영시

○ 공원 및 녹지를 조성하여 식생의 광합성에 따른 온실가스(CO_2)를 흡수할 계획임

○ 사업지구 내 교목 4,372주, 관목 49,020주, 지피 14,190본 등을 식재할 계획임

○ 도시가스(천연가스) 사용 및 신재생에너지 시스템 및 적용시설 등 검토

1.2.3 수환경분야

가. 수 질

1) 연왕

가) 지표수질

○ 지표수질 조사결과 하천수질기준(생활환경) 대체로 Ia~Ib 등급으로 조사되었으며, 사람의 건강보호기준을 만족하는 것으로 조사됨

<지표수질 측정결과>

구분	pH	BOD	TOC	SS	DO	T-N
W-1	6.5	1.4㎎/L	2.9㎎/L	9.6㎎/L	8.7㎎/L	1.264㎎/L
구분	T-P	총대장균군	분원성대장균군		수온	유량
W-1	0.024㎎/L	160대장균군수/100ml	140대장균군수/100ml		12.2℃	0.0010㎥/s

주) Cd, As, CN, Hg, 유기인, Pb, Cr^{6+}, PCB, ABS는 검출한계치 미만으로 불검출 됨

나) 지하수질

○ 모든 항목이 먹는물 수질기준에 적합한 것으로 조사됨

<지하수질 측정결과>

구분	총대장균군수		일반세균		pH	NO_3-N	$KMnO_4$ 소비량	
GW-1	0군수/100㎖		0CFU/㎖		6.8	1.6㎎/L	0.3㎎/L	
구분	Cu	Cl^-	F	SO_4^{-2}	경도	색도	탁도	증발잔류물
GW-1	0.005㎎/L	19.5㎎/L	1.5㎎/L	8㎎/L	53㎎/L	1도	0.44NTU	13㎎/L

주) Cr^{+6}, Pb, As, Hg, CN, NH3-N, Cd, 페놀, 냄새, 맛, ABS, Fe, Mn, Al은 검출한계치 이하

다) 해양수질

○ 해양수질 조사결과 DO포화도(저층 일부지점), 투명도(전지점)를 제외한 전 항목에서 해양수질 기준을 만족하는 것으로 검토됨

<해양수질 측정결과(일반항목)>

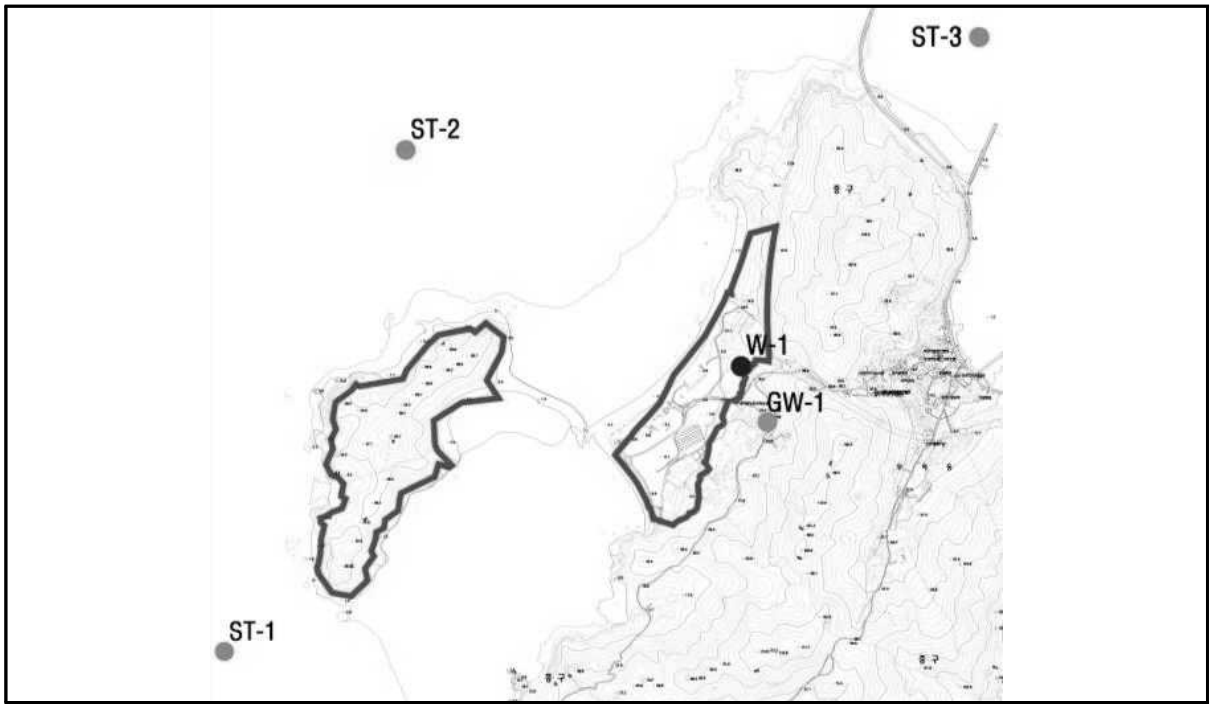
구분	수온(℃)	염분(psu)	DO	DO포화도(%)	pH	투명도(m)	COD(㎎/L)
St.1~3	9.3~10.3	0.9~31.4	8.2~9.7	82.6~103.0	8.0~8.2	0.5~0.6	1.57~2.13
구분	SS(㎎/L)	Chla(㎎/L)	NH_4-N(㎎/L)	NO_2-N(㎎/L)	NO_3-N(㎎/L)	총대장균군수	
St.1~3	65.6~96.0	3.0~5.1	0.009~0.022	0.001~0.003	0.203~0.255	0~12군수/100㎖	

<해양수질 측정결과(영양염류)>

구분	DIN(㎎/L)	DIP(㎎/L)	TN(㎎/L)	TP(㎎/L)	규산규소(㎎/L)
St.1～3	0.217～0.274	0.016～0.026	0.282～0.500	0.052～0.093	0.138～0.154

<해양수질 측정결과(중금속)>

구분	As(ug/L)	Cr^{6+}(ug/L)	Cd(ug/L)	Co(ug/L)	Cu(ug/L)	Fe(ug/L)
W-1	1.38～1.45	0.16～0.32	0.076～0.098	0.04～0.06	0.80～1.08	0.48～0.70
구분	Mn(ug/L)	Ni(ug/L)	Pb(ug/L)	Zn(ug/L)	Hg(ug/L)	
W-1	0.45～3.97	0.77～0.88	0.05～0.14	0.96～2.53	0.71～0.91	



[수질 측정지점 위치도]

2) 영향예측

가) 공사시

○ 공사시 발생 오수량은 10.2㎥/일(BOD부하량 1.02㎏/일)로 예측됨

○ 강우시 토사 유출이 예상됨

나) 운영시

○ 운영시 시설운영에 따른 계획용수량은 1,049.1㎥/일로 산정됨

○ 운영시 시설운영에 따른 오수량은 886.7㎥/일로 산정됨

○ 사업시행으로 인해 비점오염물질의 증가가 예상되며 사업지구 내 3개 유역에서 총 429.5㎥/hr의 초기우수량이 발생할 것으로 예측됨

3) 저감방안

가) 공사시

○ 공사인부에 의해 발생되는 오수는 간이화장실을 설치하여 전량 위탁·처리할 계획임

○ 토사유출을 저감하기 위하여 침사지 겸 저류지 및 가배수로, 오탁방지막 등을 설치할 계획임

나) 운영시

○ 광역상수도로 원수를 공급받아 공촌 정수장에서 정수 후 송수관로를 통해 무의 배수지로 공급한 후 사업지구에 공급할 계획임

○ 발생 오수는 오수관로를 통하여 사업지구 내 신설되는 오수처리장(1,000㎥/일)으로 유입하고, 해역 환경기준 이하로 정화한 후 해안 방류지점으로 방류토록 계획

○ 우수배제는 해안의 만조위를 고려하여 수리검토를 통한 해안으로의 직접 방류

○ 본 사업 시행으로 인한 비점오염물질을 저감하기위해 약 485㎥/hr 용량의 장치형 처리시설 설치를 계획하였으며, 주차장은 투수성포장으로 계획함

나. 수리 · 수문

1) 영향예측

○ 개발 중 · 후의 홍수유출량이 개발 전에 비해 증가하는 것으로 검토됨

○ 개발중에는 토사유출량이 일시적으로 증가하나 개발후에는 감소하는 것으로 검토됨

<개발 전·중·후 홍수유출량 분석 결과>

산정 지점	유역면적(km^2)		50년빈도 홍수유출량(m^3/s)					비 고
	개발 전	개발 중 · 후	개발 전 ①	개발 중 ②	증 감 ② - ①	개발 후	증 감 ③ - ①	
A	0.496	0.576	15.9	18.23	▲2.33	18.39	▲2.49	
B	0.048	-	1.62	-	-	-	-	
C	0.032	-	1.08	-	-	-	-	

주) 산정지점 B,C는 개발 중·후 산정지점 A로 편입됨

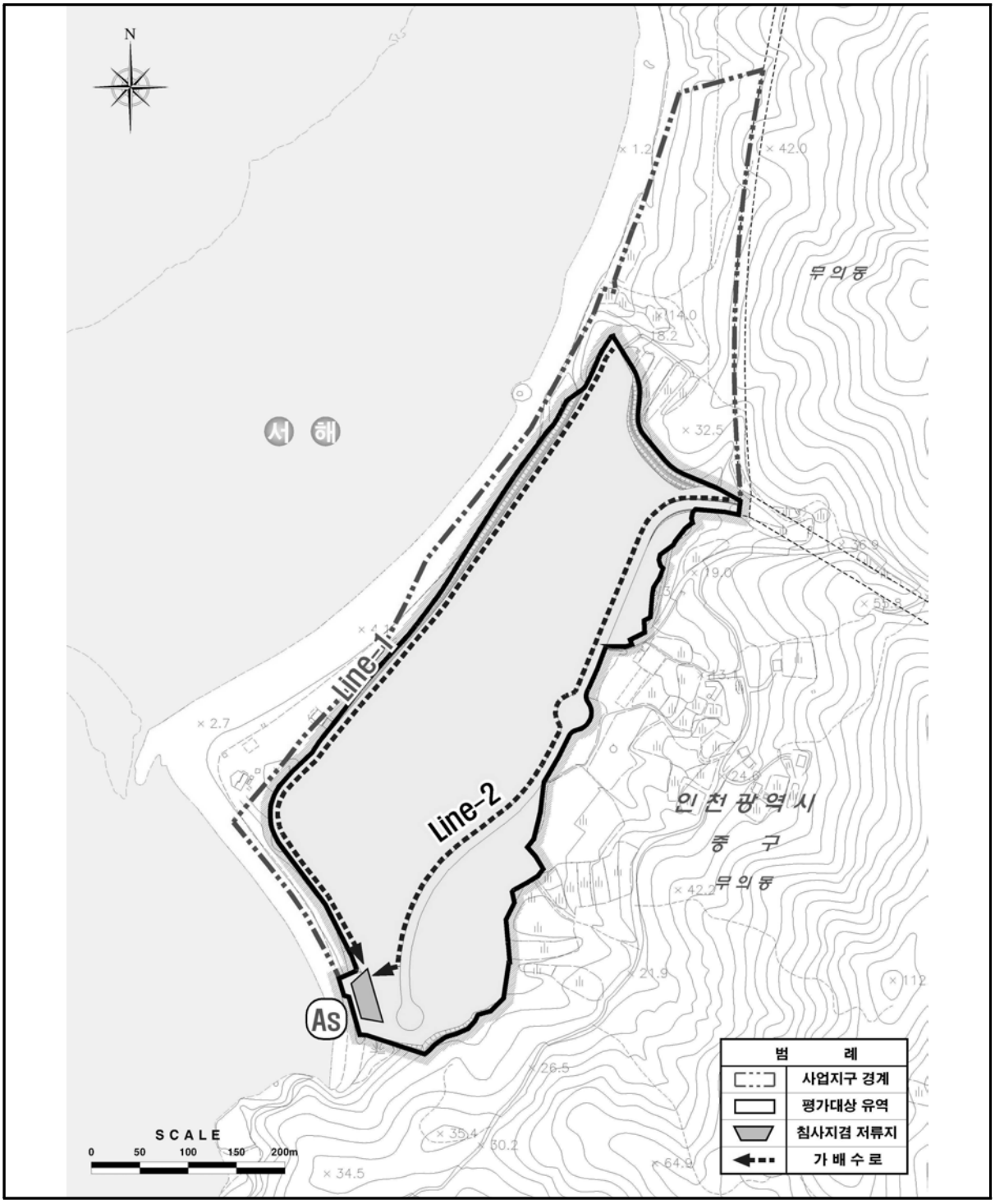
<단일호우 토양침식량 및 토사유출량>

소유역		토양침식량 (tonnes/storm)	유 사 전달률 (%)	토 양 침식량 (tonnes/storm)	단위 중량 (t/m^3)	토 사 유출량 (m^3/storm)	비토사 유출량 (m^3/ha/storm)
As	개발 전	25.4	55.10	14.0	1.37	10.2	0.73
	개발 중	2,013.4	55.10	1,109.4	1.37	812.6	58.21
	개발 후	1.3	55.10	0.7	1.37	0.5	0.04

2) 저감방안

가) 공사시

○ 개발 중에는 사업지구 내에 가배수로 2개소와 총용량 2,376㎥의 침사지겸저류지 설치



[개발 중 재해저감시설 위치도]

1.2.4 토지환경분야

가. 토지이용

1) 현황

○ 사업지구는 실미도와 무의도에 위치하며 실미도의 경우 전체가 임야로 조사됨

○ 무의도에 위치하는 사업지구는 북측으로 임야가 분포하며 중심부로 식당 등이 운영중이고 미 운영중인 숙박시설 건물이 위치하는 것으로 조사됨

○ 숙박시설 건물 주변은 대부분 나대지로 조사되었으며 식당 주변으로 임야가 위치하며 일부 비닐하우스 등의 농업시설이 분포하는 것으로 조사됨

○ 사업지구 및 주변지역의 토지이용 규제 여부에 대하여 검토한 결과 환경관련 보호구역은 위치하지 않는 것으로 조사됨

2) 영향예측

가) 토지이용계획

○ 입지적 장점을 활용하여 해양관광자원을 최대한 활용할 수 있도록 휴양복합시설, 문화시설로 공간을 배분

○ 산림자원이 양호한 실미도는 원형보전하는 것으로 계획하고, 무의도는 복합 건축물로서 대지내 조경공간 확보로 충분한 오픈스페이스 조성

○ 도로의 입체적 활용을 통한 보행동선과 차량동선과의 분리 도모

○ 실미도 전체를 원형보전하는 것으로 계획하여 산림, 갯벌 등 자연자원을 보전

○ 수변공간은 휴양, 체험활동과 더불어 친수기능을 극대화하는 계획 수립

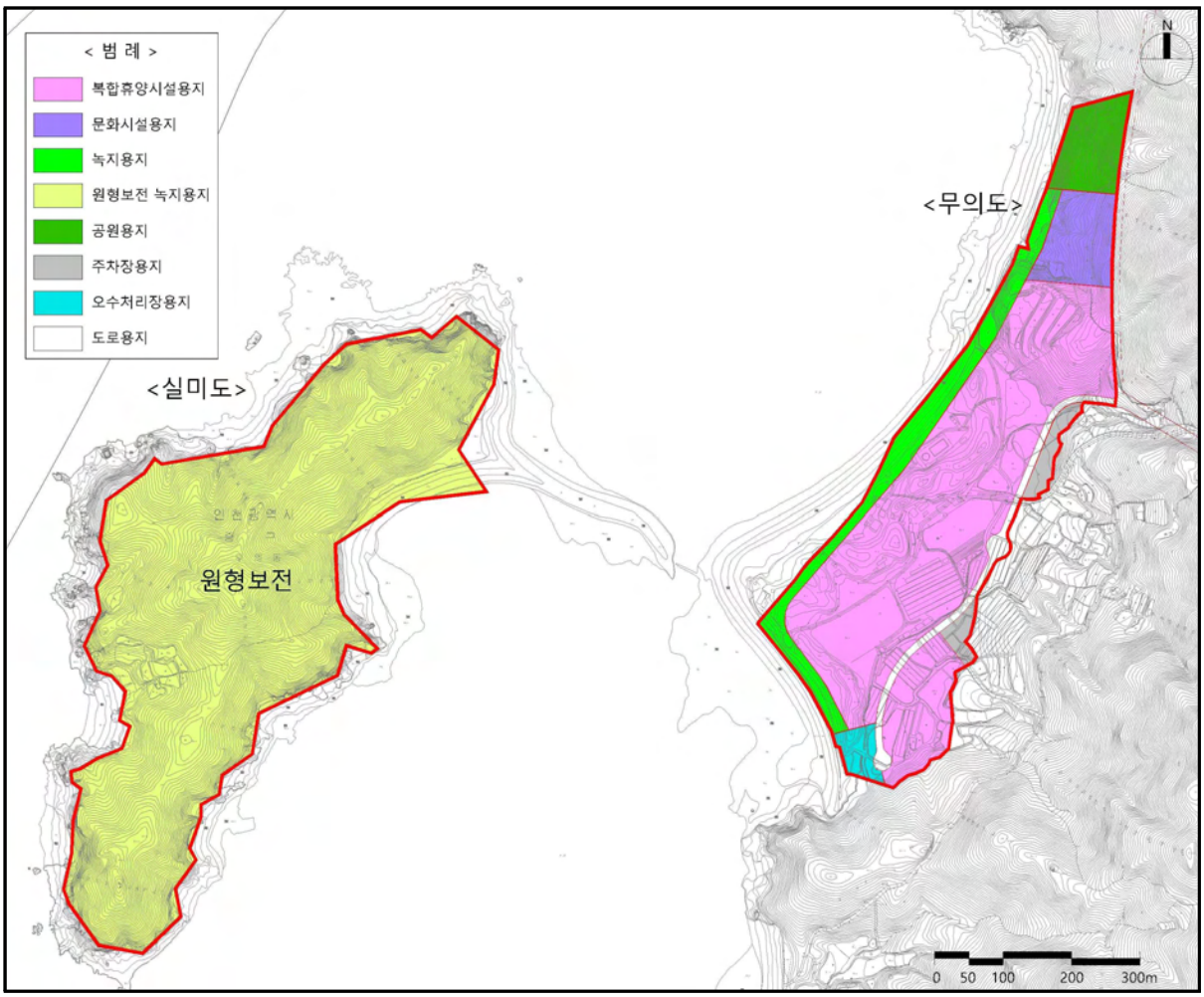
○ 해안수변, 공원, 리조트 내 오픈스페이스와 연계한 문화예술적 기능 특화

○ 사업지구 내 해안가 경계변으로 약 15m~39m 폭의 녹지 조성

○ 사업시행후 생태면적률은 41.3%로 현재 자연지반으로 분포된 지역이 인공지반으로 변경됨에 따라 생태면적률로 감소할 것으로 나타났으나, 계획생태면적률(20~80%)을 달성하도록 계획을 수립함

<토지이용계획>

구 분		면적(㎡)	구성비(%)	비고
합 계		445,098	100.0	-
관광시설 용지	휴양복합시설	131,050	29.4	-
	문화시설	13,508	3.0	-
	녹지용지	22,759	5.1	-
	원형보전 녹지용지	250,531	56.3	실미도
	공원용지	12,270	2.8	-
	주차장용지	6,241	1.4	-
	오수처리장용지	3,904	0.9	-
	도로용지	4,835	1.1	-



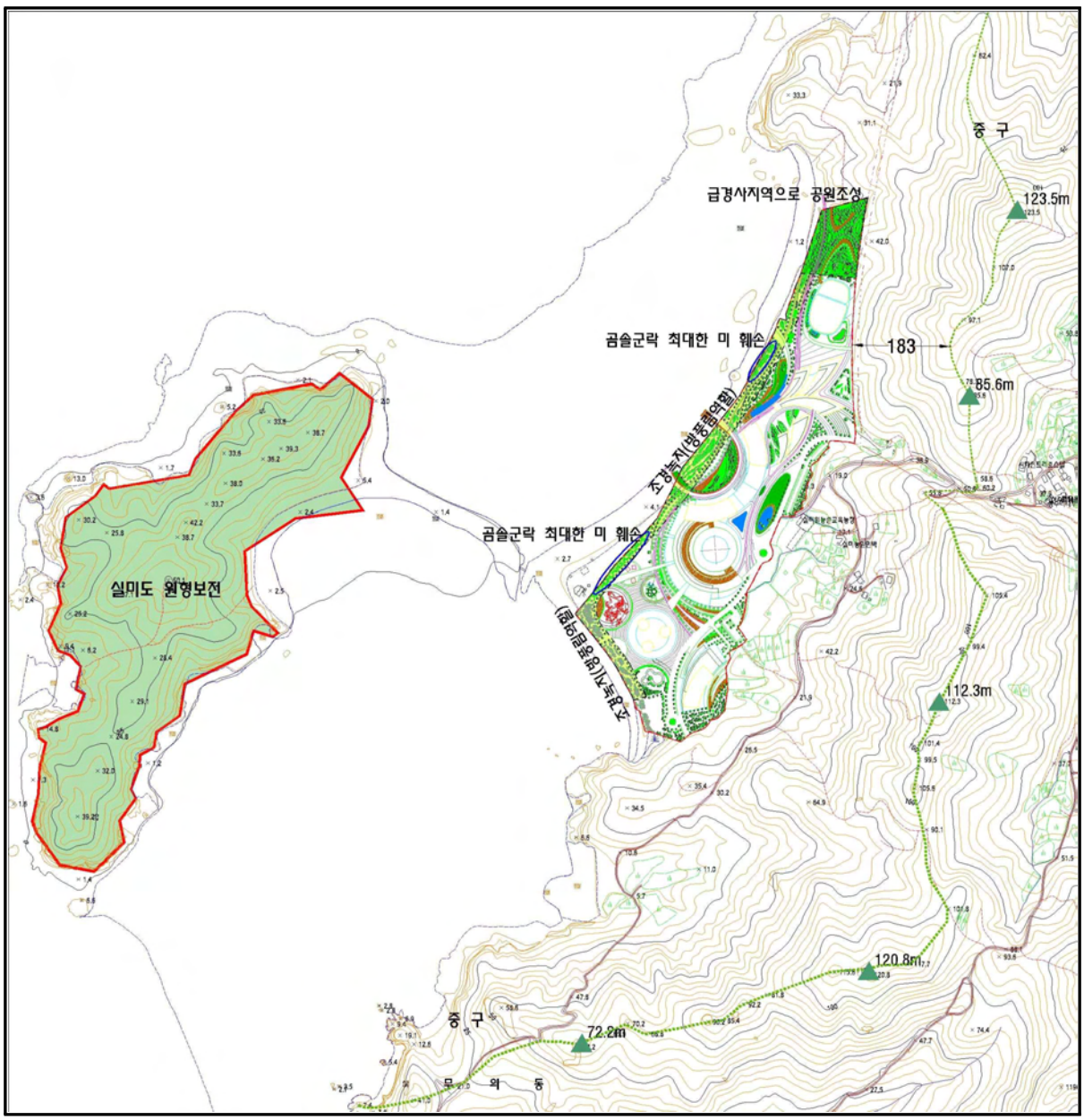
[토지이용계획도]

3) 저감방안

○ 본 사업시행으로 인하여 편입되는 용지는 관계규정에 의거하여 적정 보상절차에 의거 관계주민 등과 충분한 협의 후 보상을 실시

○ 사업지구 내 조경녹지용지에 포함되는 곰솔은 최대한 훼손하지 않고 조경부지 내 수목으로 활용

○ 서측 경계부에 계획한 녹지는 방풍림의 역할을 부여하여 해풍의 방향 변경 등의 영향을 최소화함으로써 해안지형변화, 해안사구 감소, 사빈 등의 현상이 발생하는 것을 저감함



[친환경적인 토지이용계획 수립]

나. 토 양

1) 현황

○ 현지 조사결과 전 지점에서 토양오염 우려기준 1지역(S-2), 2지역(S-1) 기준을 만족함

○ 특정오염 유발시설물 및 토양오염 개연성이 높은 지역은 위치하지 않음

2) 영향예측

가) 공사시

○ 투입장비로 인한 폐유 발생량 : 23.41L/일

○ 현장투입인력에 의한 생활폐기물 발생량 : 25.25㎏/일

○ 현장투입인력에 의한 분뇨 발생량 : 17.34L/일

○ 지장물 철거에 의한 토양오염

○ 절·성토로 인한 비옥토 발생량 : 18,203.1㎥

나) 운영시

○ 시설이용인구에 의한 생활폐기물 발생량 : 0.91ton/일

3) 저감방안

가) 공사시

○ 폐유 저감대책

- 공사장비의 정비 및 오일교환은 지정된 정비업소 이용, 불가피하게 현장에서 정비시 작업장 내 폐유저장소 설치하여 전량 위탁처리

○ 현장투입인부에 의한 생활폐기물 및 분뇨 처리대책

- 발생된 생활폐기물은 분리수거, 분뇨는 전량 위생처리업체에 위탁처리

○ 지장물 철거시 처리대책

- 건설폐기물은 분리·수거하여 전문업체에 위탁 처리

○ 절·성토로 인한 비옥토 유실에 따른 대책

- 토공 작업시 발생되는 사토는 성토작업시 최대한 활용토록 하겠으며, 성토재로 사용하는 토사는 토양오염우려기준을 준수하는 양질의 토사를 활용토록 할 계획임

나) 운영시

○ 발생하는 생활폐기물은 분리·수거 후 해당 지자체 생활폐기물 처리계획에 의거하여 처리할 계획임

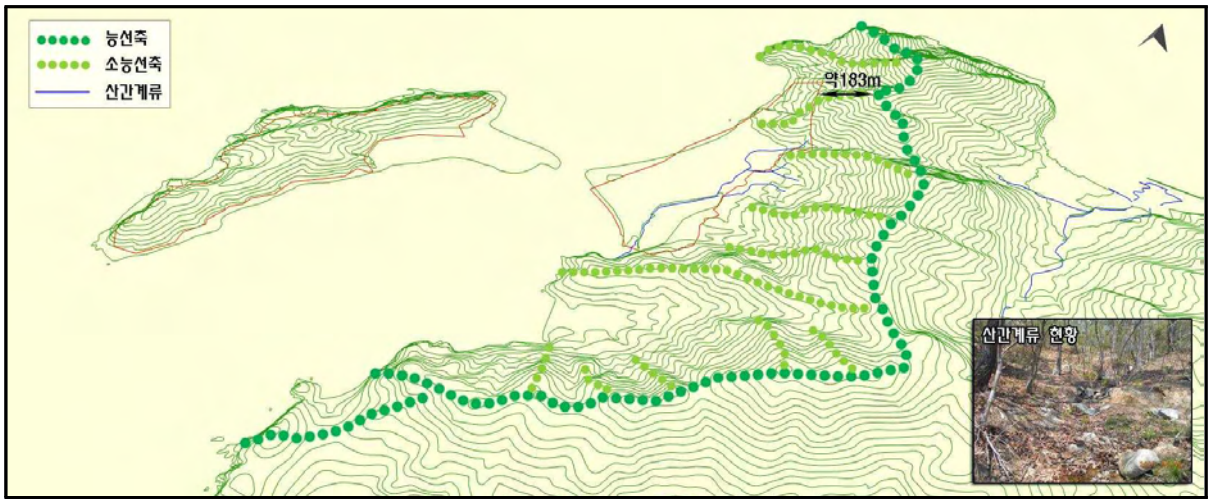
다. 지형 · 지질

1) 현황

○ 사업지구 내부는 북측으로 임야가 분포하며 중심부 및 남측은 대부분 농경지 및 건축물이 분포하여 평탄한 지형으로 조사됨

○ 사업지구 동측으로 능선축이 최소 183m 이격되어 분포하고 능선축에서 분기한 소능선축은 대부분 사업지구와 연결되지 않는 것으로 조사되었으며 북측의 일부 소능선축이 연결되는 지역은 공원으로 계획하여 생태적 단절을 최소화하였음

○ 개발계획이 수립된 무의도 사업지구의 전체면적 중 경사도 20°미만 지역은 188,147.9㎡(96.7%)로 조사됨



[지형현황 분석도]

2) 영향예측

○ 본 사업지구는 임야, 전·답 등으로 구성되어 있어 건축물 공사 및 부대시설공사에 따른 부지정지 작업시 절·성토와 토량의 이동에 따른 지형변화가 불가피할 것으로 예상됨

○ 토공량 : 216,000㎥(절토량 86,000㎥, 성토량 130,000㎥, 부족토 47,000㎥)

○ 최대 절·성토고

- 최대 절토고 : 5.59m
- 최대 성토고 : 7.90m

○ 최대 절·성토사면고

- 최대 절토사면고 : 9.88m
- 최대 성토사면고 : 4.97m

○ 비옥토 발생량 : 18,203.1㎥

○ 강우로 인한 토사유출시, 주변 수계의 일시적인 탁류 발생 예상

3) 저감방안

○ 실미도 전체를 원형보전 하는 것으로 계획하여 지형훼손을 최소화

○ 토석정보공유시스템(http://www.tocycle.com)을 활용하여 인근 지역의 공사장에서 토사를 반입할 계획

○ 비옥토는 가적치 후 조경식재 등에 이용

○ 주변과 조화를 이룰 수 있도록 사면구배 적용 및 사면처리계획을 수립

1.2.5 생활환경분야

가. 친환경적 자원순환

1) 현황

○ 인천광역시의 생활폐기물 발생은 총 2,999.0톤/일이 발생되고 있으며, 생활폐기물의 처리현황은 매립 407.0톤/일(13.6%), 소각 913.3톤/일(30.5%), 재활용 1,600.0톤/일(53.4%)인 것으로 조사됨

○ 인천광역시의 분뇨 처리량은 2,073.9㎥/일로 인천광역시의 인구대비 1인 1일 분뇨발생량은 0.68L/인·일로 조사됨

○ 인천광역시 내 분뇨처리시설 6개소, 폐기물 소각시설 28개소(중구 2개소), 폐기물 매립시설 8개소, 기타 폐기물 처리시설 44개소(중구 1개소)가 위치함

2) 영향예측

가) 공사시

○ 투입인부에 따른 생활폐기물 및 분뇨발생량은 각각 25.25㎏/일, 17.34L/일이 발생될 것으로 예측됨

○ 사업지구 내 지장물 철거에 따른 건설폐기물 발생이 예측됨

○ 총 6,034주의 훼손수목량(이식수목 제외)이 발생할 것으로 예상되며 총 2,273.87톤의 임목폐기물이 발생될 것으로 예측됨

나) 운영시

○ 생활폐기물 0.91ton/일, 오수발생량 886.7㎥/일이 발생할 것으로 예측됨

3) 저감방안

가) 공사시

○ 발생 폐유는 폐유저장소를 설치하여 수거 후 위탁처리

○ 발생 생활폐기물은 분리수거함을 설치하여 분리수거후 위탁처리

○ 발생 분뇨는 간이화장실을 설치하여 전량 위탁처리

○ 발생 건설폐기물은 관련 규정에 따라 성상별로 처리

○ 임목폐기물은 최대한 제재목으로 활용하도록 할 계획이며 훼손수목현황, 작업현장 여건, 인근지역 임목처리업체 현황을 고려하여 처리

나) 운영시

○ 이용객에 의한 폐기물은 분리수거함을 설치하여 분리수거 후 인천광역시 폐기물 처리계획에 의거 처리

○ 숙박객에 의한 폐기물은 일반쓰레기, 재활용폐기물(플라스틱, 캔 등), 음식물폐기물 분리배출할 수 있도록 객실 내 공지하여 분리수거후 인천광역시 폐기물 처리계획에 의거 처리

○ 사업지구 내에서 발생되는 분뇨는 사업지구 내 신설되는 오수처리장으로 유입후 해역 환경기준 이하로 처리한 후 해안 방류지점으로 방류

나. 소음 · 진동

1) 현황

○ 소음 조사결과 N-2 지점에서 야간 소음환경기준을 다소 초과하는 것으로 조사됨

<소음 측정결과>

구 분	주 간 (dB(A))					야 간 (dB(A))			환경기준
	1회	2회	3회	4회	평균	1회	2회	평균	
N-1	44.2	41.1	40.1	43.6	42	39.5	38.2	39	일반 "가"지역 (50/40)
N-2	46.3	47.4	46.0	47.3	47	41.6	40.9	41	

○ 진동 조사결과, 전 지점에서 환경기준을 만족하는 것으로 조사됨

<진동 측정결과>

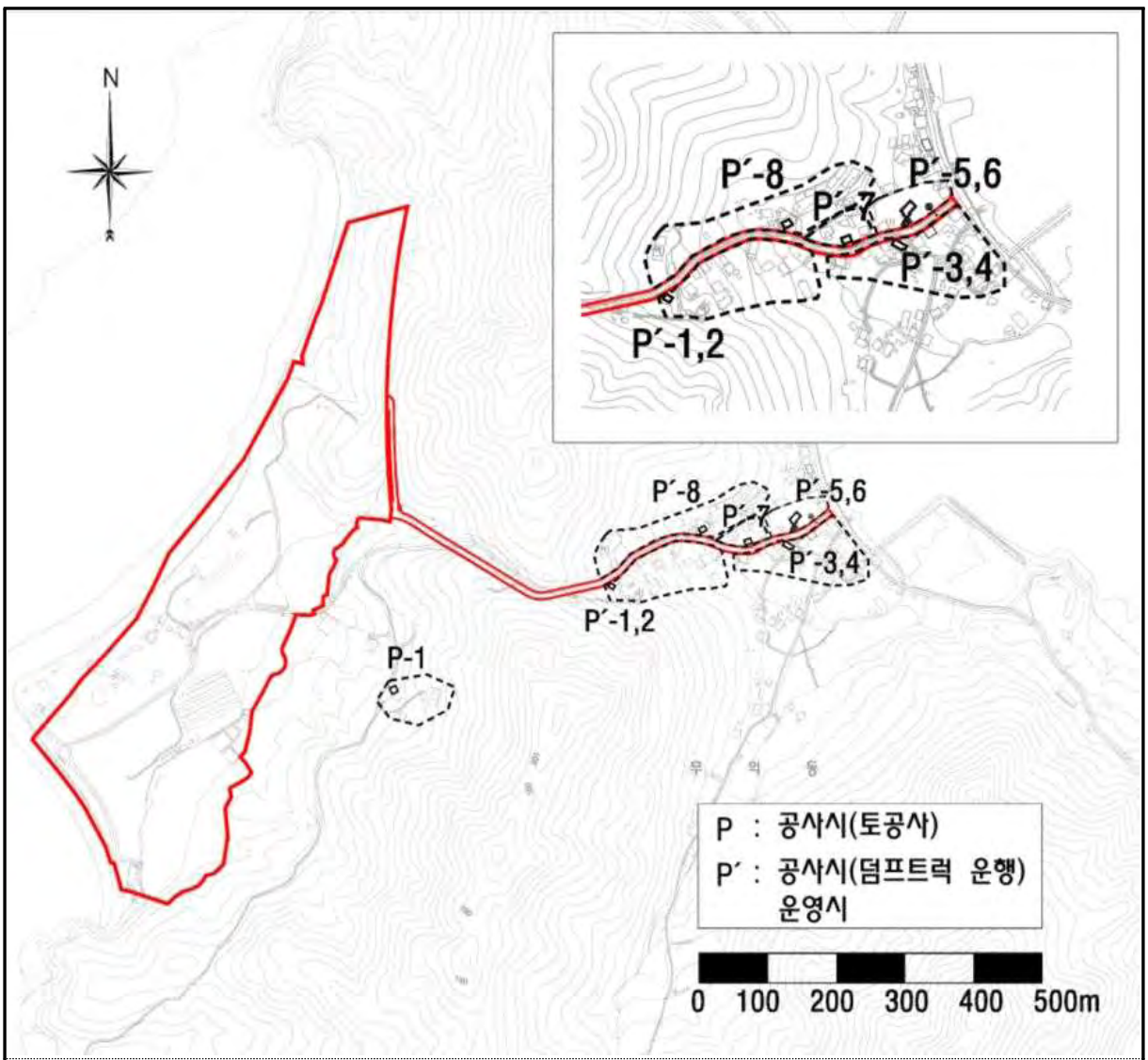
구 분	주 간 (dB(V))			야 간 (dB(V))		환경기준
	1회	2회	평균	1회	평균	
V-1	12.8	11.8	12	10.1	10	65/60
V-2	12.5	12.1	12	10.3	10	

2) 정온시설 현황

○ 사업지구 공사시(토공사시) 소음·진동 영향이 예상되는 정온시설을 사업지구 반경 500m 범위로 설정하였으며, 동측펜션마을은 지형에 의해 소음·진동 영향이 미미할 것으로 판단되어 제외하였음

○ 또한, 토사반입을 위한 덤프트럭이 큰무의로를 통행할 것으로 예상되어 이로 인한 소음 영향이 예상되는 시설을 정온시설로 설정하였음

○ 운영시는 사업지구 진입도로인 큰무의로를 통행하는 차량으로 인한 소음 영향이 예상되는 시설을 정온시설로 설정하였음



P : 토공사시 영향예측지점
P' : 덤프트럭 통행 및 운영시 영향예측지점

[정온시설 위치도]

2) 영향예측

가) 공사시

(1) 토공사시

○ 토공사시 건설장비 투입장비에 따른 영향예측 결과 예측소음도 59.4dB(A), 예측진동 34.2dB(V)로 환경목표기준(소음 65dB(A), 진동 65dB(V))을 만족함

(2) 덤프트럭 운행시

○ 덤프트럭 운행에 따른 영향예측 결과 소음 환경목표기준 만족

<공사시 덤프트럭 운행에 따른 소음 결과>

구분	정온시설명		소음원	이격거리 (m)	예측소음도	환경목표 기준	비고
P'-1	다가구주택1	1F	교통 소음	1.7	43.9	주간 : 50	일반지역 "가지역"
P'-2		3F		1.7	45.8		
P'-3	다가구주택2	1F		3.5	43.5		
P'-4		3F		3.5	45.4		
P'-5	단독가구1	1F		18.1	48.7		
P'-6		2F		18.1	49.8		
P'-7	단독가구2	1F		7.0	41.3		
P'-8	단독가구3	1F		3.9	43.1		

주) 1. 이격거리는 큰무의로 도로단에서 정온시설까지의 최단거리임

나) 운영시

○ 운영시 통행차량에 의한 교통소음 예측 결과, P'-4, 6 지점에서 주간소음, P'-1~7 지점에서 소음환경목표기준을 초과하는 것으로 조사됨

<운영시 도로소음 예측결과>

구분	정온시설명		소음원	방향	이격거리 (m)	예측소음도		환경목표기준		비고
						주간	야간	주간	야간	
P'-1	다가구주택1	1F	큰무의로	좌	1.6	61.7	57.9	65	55	주거시설
P'-2		3F		좌	1.6	63.6	59.8	65	55	주거시설
P'-3	다가구주택2	1F		좌	0.2	63.2	59.4	65	55	주거시설
P'-4		3F		좌	0.2	65.1	61.3	65	55	주거시설
P'-5	단독가구1	1F		우	10.1	64.5	61.2	65	55	주거시설
P'-6		2F		우	10.1	65.6	62.3	65	55	주거시설
P'-7	단독가구2	1F		우	2.7	58.9	55.1	65	55	주거시설
P'-8	단독가구3	1F		우	4.4	58.2	54.3	65	55	주거시설

주) 1, ▭ : 환경목표기준 초과
2, 방향은 도로 시점~종점 방향임

3) 저감방안

가) 공사시

(1) 토공사시

○ 공사장 소음·진동관리서 지침 준수, 작업시간대 조절, 건설장비의 공정관리

○ 저소음·저진동 건설기계 선택, 공사시 장비투입 최소화, 특정공사 사전신고

(2) 덤프트럭 운행시

○ 덤프트럭 큰무의로 통행시 운행속도 30㎞/hr 이내로 제한

○ 경적사용 지양, 급정거 및 급발진 금지, 공회전 금지

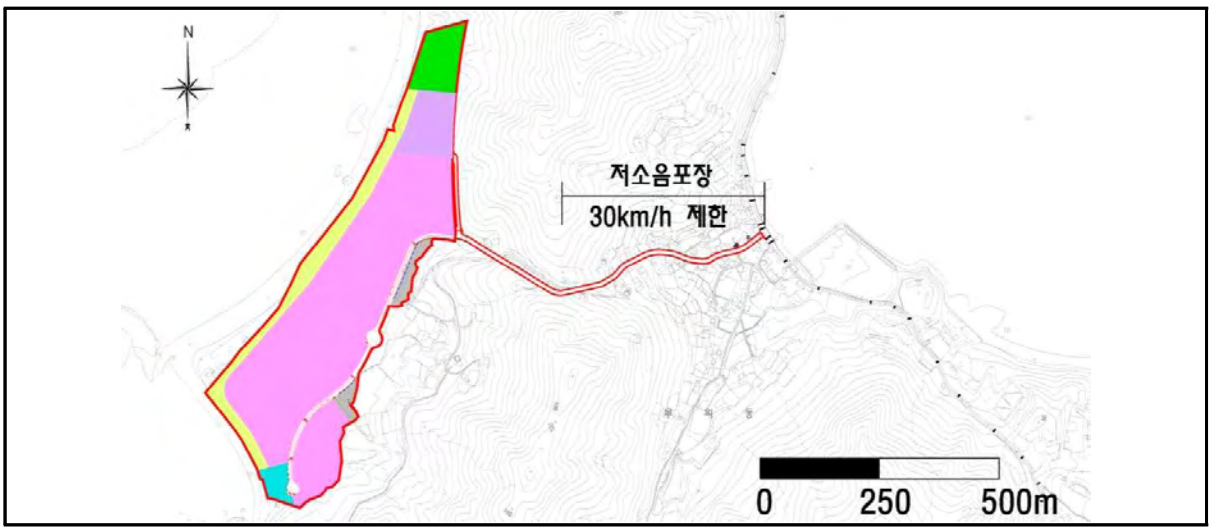
나) 운영시

○ 큰무의로는 폭 10m의 왕복 2차선 도로로 계획중이며, 도로변으로 가옥, 펜션 등의 시설이 인접하게 위치하여 방음벽 설치 시 본 시설로의 진입이 불가능한 것으로 나타나 이에 대한 저감대책으로 **복층 저소음포장**을 계획함

<저소음 포장시 소음예측결과>

구분	정온시설명	예측소음도		저소음포장 적용시		환경기준		비고
		주간	야간	주간	야간	주간	야간	
P'-1	다가구주택1(1F)	61.7	57.9	52.7	48.9	65	55	주거시설
P'-2	다가구주택1(3F)	63.6	59.8	54.6	50.8	65	55	주거시설
P'-3	다가구주택2(1F)	63.2	59.4	54.2	50.4	65	55	주거시설
P'-4	다가구주택2(3F)	65.1	61.3	56.1	52.3	65	55	주거시설
P'-5	단독가구1(1F)	64.5	61.2	55.5	52.2	65	55	주거시설
P'-6	단독가구1(2F)	65.6	62.3	56.6	53.3	65	55	주거시설
P'-7	단독가구2	58.9	55.1	49.9	46.1	65	55	주거시설

주) ▭ : 환경목표기준 초과



[저소음포장 위치도]

다. 경관

1) 현황

○ 사업지구 인근으로 시화호·인천연안특별관리해역(약 0.25㎞ 이격), 산림유전자원보호구역(약 2.0㎞ 이격), 무의 도시자연공원구역(인접)가 위치함

○ 사업지구 주변으로 육계사주, 국사봉 등이 위치하여 자연경관을 나타내는 동시에 식당, 숙박시설 등에 따른 인공경관이 혼재되어 있는 것으로 조사됨

2) 영향예측

○ 경관 시뮬레이션 결과 해안경관 특성상 개방된 시야로 사업지구가 가시화되어 시설입지에 따른 경관변화가 예상되며, 일부 시설은 실미도에 의해 차폐될 것으로 예상됨. 또한, 건축물 전면으로는 충분한 녹지 공간을 확보하여 배후 산림경관과의 통일성을 확보하였음

3) 저감방안

○ 실미도 전체를 원형보전하여 자연자원을 보전하며, 복합리조트 건축물 전면으로 공원녹지 공간을 확보함

○ 통경축 및 조망성을 고려하여 사업지구 내 입지하는 건축물 최대 높이는 19층(단지계획고 고려, 약 74.5m)으로 계획

○ 주변 자연환경과의 관계와 이용 빈도를 고려한 조도 계획을 통해 안전을 확보하고 빛공해를 방지하여 생태 환경에 대한 영향 최소화



[조감도]

1.2.6 사회·경제환경분야

가. 인구 및 주거

1) 현황

○ 인천광역시 중구의 2019년 기준 총 세대수 및 인구수가 65,002세대, 139,385명으로서 세대당 인구는 2.07명, 인구밀도는 993명/㎢으로 조사되었으며, 인구증가율은 10.32%로 조사되었음

2) 영향예측

가) 공사시

○ 본 사업시행시 공사중 투입인원으로 인하여 일시적인 인구 증가가 예상되나, 인천광역시 중구의 인구변화에 미치는 영향은 없을 것으로 판단됨

나) 운영시

○ 활동인구 예측결과 리조트 개장목표년도인 2026년 기준으로 상근인구 538인/일, 이용인구 18,397인/일로 총 18,935인/일로 예측됨

3) 저감방안

○ 본 사업은 복합리조트 조성사업으로 공사시 및 운영시 근무인력 및 시설이용인구에 의한 인구증가가 예상되나, 이는 제한된 지역 내에서의 인구 증가임을 고려할 때 미미한 인구변화이므로 대단위 인구증가는 없을 것으로 판단됨

○ 한편, 사업시행에 따른 활동인구의 증가 및 지역 상생방안 등의 시행으로 지역경제 활성화에 기여할 것으로 판단됨

나. 산 업

1) 현황

○ 본 사업지구가 위치하는 인천광역시 중구의 어업권은 일반면허 27개소, 한정면허 69개소가 위치하는 것으로 조사되었으며, 대부분 마을어업 및 패류 양식어업인 것으로 조사됨

2) 영향예측 및 저감방안

○ 본 사업시행으로 인하여 계획지구내 존재하던 농경지 및 임야의 면적의 감소가 예상되나, 본 사업의 개발로 인한 관광산업발전의 부가가치가 향상될 것으로 판단되며 국가 경쟁력 강화, 고용창출, 지역경제 발전 등의 긍정적인 영향이 예상됨

3장 사후환경영향조사계획

○ 실시주체 : 쏠레어코리아 주식회사

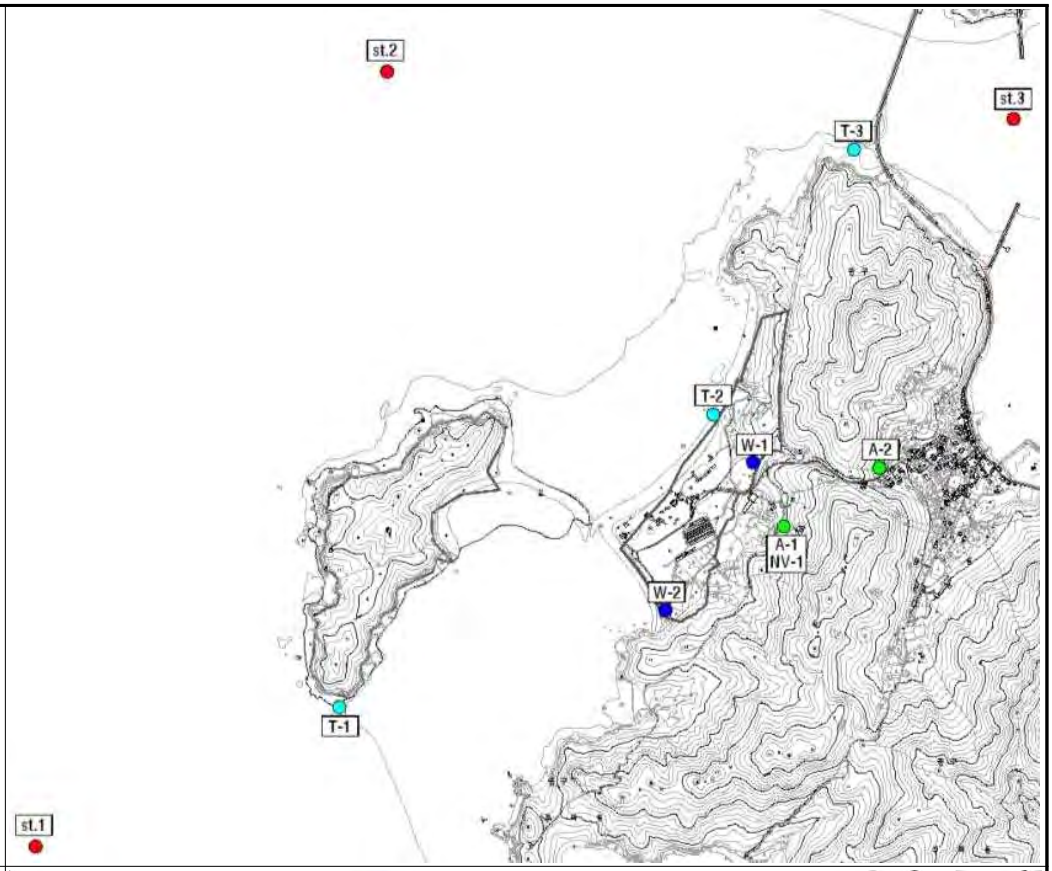
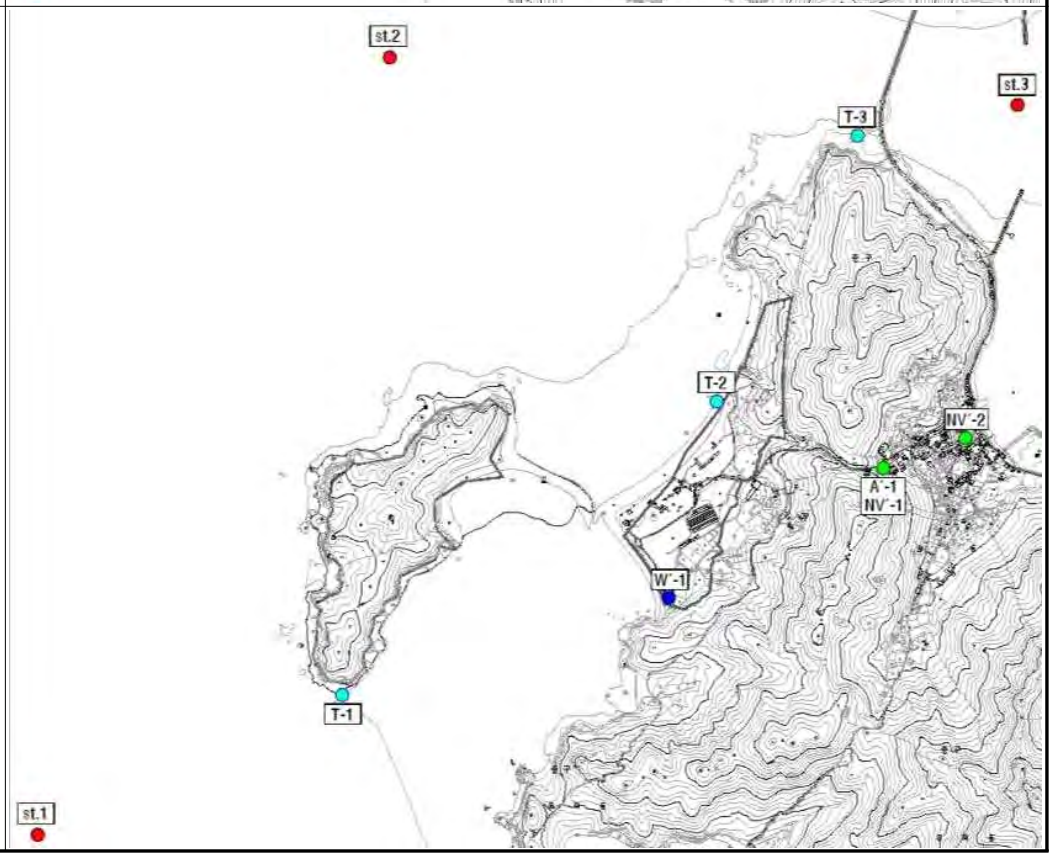
○ 조사기간 : 사업 착공 시부터 사업 준공 후 3년까지

○ 조사항목

- 공사시 : 동·식물상, 해양 동·식물상, 대기질, 온실가스, 수질, 수리·수문, 토양, 지형·지질, 친환경적 자원순환, 소음·진동 등10개 항목
- 운영시 : 동·식물상, 해양 동·식물상, 대기질, 온실가스, 수질, 친환경적 자원순환, 소음·진동 등 7개 항목

○ 조사지역

구 분		조사지역 및 조사지점		조사주기	
		공사시	운영시	공사시	운영시
동·식물상		○ 사업지구 및 주변지역 ○ 육수동물 조사지점	○ 사업지구 및 주변지역 ○ 육수동물 조사지점	1회/분기	1회/반기
해양 동·식물상	식물플랑크톤	○ 3정점 (표층, 저층 2개층 기준)	○ 3정점 (표층, 저층 2개층 기준)	1회/분기	1회/반기
	동물플랑크톤	○ 3정점	○ 3정점		
	저서생태계	○ 3정점	○ 3정점		
	어류 및 수산자원	○ 3개 지점	○ 3개 지점		
대 기 질		○ 정온시설 2개소 (A-1, 2)	○ 정온시설 1개소(A'-1)	1회/분기	1회/반기
온실가스		○ 사업지구	○ 사업지구	1회/분기	1회/반기
수질 및 수리수문		○ 지표수질(W-1) ○ 침사지 설치지점(W-2)	○ 오수처리시설 방류수질(W'-1) ○ 비점오염 저감시설 설치지점	1회/분기 (침사지 1회/월)	1회/반기
토 양		○ 폐유보관시설 인근 (S-1)	-	1회/분기	-
지형·지질		○ 사업지구	-	1회/분기	-
친환경적 자원순환		○ 사업지구	○ 사업지구	1회/분기	1회/반기
소음·진동		○ 1개소(N·V-1)	○ 진입도로 주변 정온시설 2개소	1회/분기	1회/반기

공사시	st.2 st.3 T-3 T-2 W-1 A-2 A-1 NV-1 W-2 T-1 st.1
운영시	st.2 st.3 T-3 T-2 NV'-2 A'-1 NV'-1 W'-1 T-1 st.1

4장 종합평가 및 결론

○ 본 사업은 무의도 지역에 복합리조트를 조성하고자 하는 사업으로 사업시행으로 인한 해외 관광객 유치 및 수도권 지역 잠재 관광수요 흡수, 국가 경쟁력 강화, 관광객 및 상근인구 유입으로 인한 인구증가, 주거시설 및 상업시설의 증가로 인근 도서지역의 경제활성화, 일자리 창출을 통한 지역경제 활성화에 기여 등의 효과가 기대됨

○ 따라서, 본 무의 쏠레어 복합리조트를 조성함에 따라 불가피한 환경영향이 발생할 것으로 예상되나 공사시 및 운영시 다음과 같은 적절한 저감방안을 수립함으로써 영향을 최소화 할 수 있을 것으로 예상됨

- 공사시 : 세륜·세차시설 설치, 주기적인 살수, 공사차량 통행속도 제한, 임시침사지겸 저류지 설치, 가배수로 설치, 오탁방지막 설치, 공사장비 분산투입, 간이화장실 설치 등
- 운영시 : 환경정화수종 식재, 오수처리시설 설치, 분리수거함 설치, 훼손수목 재이식, 복층저소음포장 등