새만금 수상 태양광 발전사업

환경영향평가서(초안)평가요약서

2019. 12

한국수력원자력(주)

1. 사업의 개요

1.1 사업의 배경 및 목적

○ 본 사업대상지는 새만금지구 간척종합개발사업 환경영향평가협의('91.06)를 득한 지역임과 동시에 새만금 개발기본계획 상 산업·연구용지, 국제협력용지로 기 계획되어 있는 지역으로 태양광 발전사업 운영개시일로부터 20년간 공유수면에 수상 태양광 발전을 추진하는 사업임

○ 본 사업은 정부의 2030년까지 재생에너지 발전량 비중 20% 확대 정책을 핵심으로 하는 「재생에너지 3020 이행계획」에 따라 새만금 방조제 내측 육상화 계획구간(現 공유수면 내)에 친환경 수상태양광 발전시설을 설치하는 사업임

- 새만금 공유수면 중 개발수요 및 압력이 상대적으로 낮고, 공항이 인접하여 환경상(항공기 소음) 및 토지이용상(고도제한, 건축물 설치) 제한이 있는 지역을 수상태양광 발전부지로 선정하여 새만금지구의 부지 활용을 극대화(비 매립기간을 감안한 효율적 사업추진)
- 수상태양광 발전단지 내 노출부지 토사를 인근 산업연구용지 등 개발예정지 매립토로 활용함에 따라 효율적인 새만금 개발추진에 기여하고 신재생산업 육성 및 침체된 새만금 지역 일대의 성장 동력을 확보

1.2 환경영향평가 실시근거

구 분	환경영향평가대상사업의 종류 및 범위	협의요청시기
3.에너지 개발사업	라.「전기사업법」제2조제16호에 따른 전기설비 중 다음의 어느 하나에 해당하는 설비의 설치사업(마목에 해당하는 사업은 제외한다) 1) 발전시설용량이 1만 킬로와트 이상인 발전소. 다만, 댐 및 저수지 건설을 수반하는 경우에는 발전 시설용량이 3천킬로와트 이상인 것, 공장용지 또는 산업용지 안의 발전 설비의 경우에는 3만 킬로와트 이상인 것, **태양력**·풍력 또는 연료전지 **발전소**의 경우에는 **발전 시설 용량이 10만 킬로와트 이상**인 것 2) **345킬로볼트 이상**의 **지상송전선로**로서 선로길이(공사계획에 **지중화구간**이 포함된 경우 **그 길이를 포함**한다)가 **10킬로미터 이상**인 것 3) **765킬로볼트 이상의 옥외변전소**	「전기사업법」 제61조 또는 제62조에 따른 공사계획의 인가 또는 신고 전
본 사업	1) 수상태양광 발전 2.1기가와트 2) 345킬로볼트 송전선로(지중) 연장 15.4㎞ 3) 345킬로볼트 송전소, 개폐소, 연계철탑	

1.3 사업의 추진경위 및 계획

가. 사업의 추진경위 및 계획

○ 1989. 11 : 새만금 종합개발사업 기본계획 발표

○ 1991. 06. 08 : 새만금지구 간척종합 개발사업 환경영향평가 협의완료

○ 1991. 11. 13 : 사업시행인가·고시(1991.11.16, 고시 제91-36호)

○ 2018. 10. 30 : 새만금 재생에너지 비전 선포식 개최(새만금개발청)
새만금 재생에너지 사업 인프라 구축을 위한 업무협약체결
(국무조정실, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 새만금개발청/공사, 전라북도, 군산시, 김제시, 부안군, 한국수력원자력)

○ 2018. 11~12 : 새만금 재생에너지 주민설명회
군산시 : 2018. 11. 27, 김제시 : 2018. 11. 29,
부안군 : 2018. 12. 05, 전북도청 : 2018. 12. 12

○ 2019. 02 : 새만금 재생에너지 사업 민관협의회 발족

○ 2019. 04. 11 : 새만금 수상태양광 발전사업 전기사업 허가신청

○ 2019. 07. 19 : 새만금 수상태양광발전설비(2.1GW) 전기사업허가
(1단계 1,200MW, 2단계 900MW)

○ 2019. 07. 25 : 새만금 수상태양광발전설비(2.1GW) 송전용 전기설비 이용신청

○ 2020. 01~'20. 06 : 실시설계 및 인허가

○ 2020. 07~'25. 12 : 공사시공(예정)

나. 환경영향평가의 추진경위 및 향후계획

○ 2019. 08. 05 : 환경영향평가준비서 심의(2019. 08. 05~08. 26)

○ 2019. 09. 24 : 결정내용 공개(2019. 09. 24~10. 07)

○ 2019. 12 : 환경영향평가서 초안 제출

○ 2019. 12~'20.01 : 환경영향평가서 초안 주민공람 및 관계기관 의견 수렴

○ 2020. 01~02 : 설계자료 검토 및 환경영향평가 본안 작성

○ 2020. 03 : 환경영향평가서 협의 요청

1.4 사업의 내용

사 업 명	새만금 수상태양광 발전사업
위 치	전라북도 새만금 방조제 내측(공유수면)
설비용량 계통연계설비	2.1GW 태양광발전 345kV 송전소 및 지중 송전선로 약 15.4㎞, 개폐소 및 철탑연계설비
전력공급방식	2, 3, 4구역 전체 태양광발전설비를 송전소에 연계하여 345kV 송전전압으로 새만금~군산간 한전 345kV 송전선로에 계통연계
건설기간(공사기간)	2020년 07월 ~ 2025년 12월 -1단계 (1,200MW) : 2020년 07월 ~ 2022년 04월 -2단계 (900MW) : 2022년 05월 ~ 2025년 12월
운영기간	발전사업 운영개시일로부터 20년
수상태양광 발전시설 설치면적	16,359,574㎡ (모듈면적주) 9,284,475㎡) 주) 면적 산출 기준은 모듈 경사각 12도, 태양 입사각 21도임
총사업비	약 4조6천2백억 원(계통연계 공사비 제외)
사업시행자	한국수력원자력(주)
승인기관	산업통상자원부

1.5 사업의 주요계획

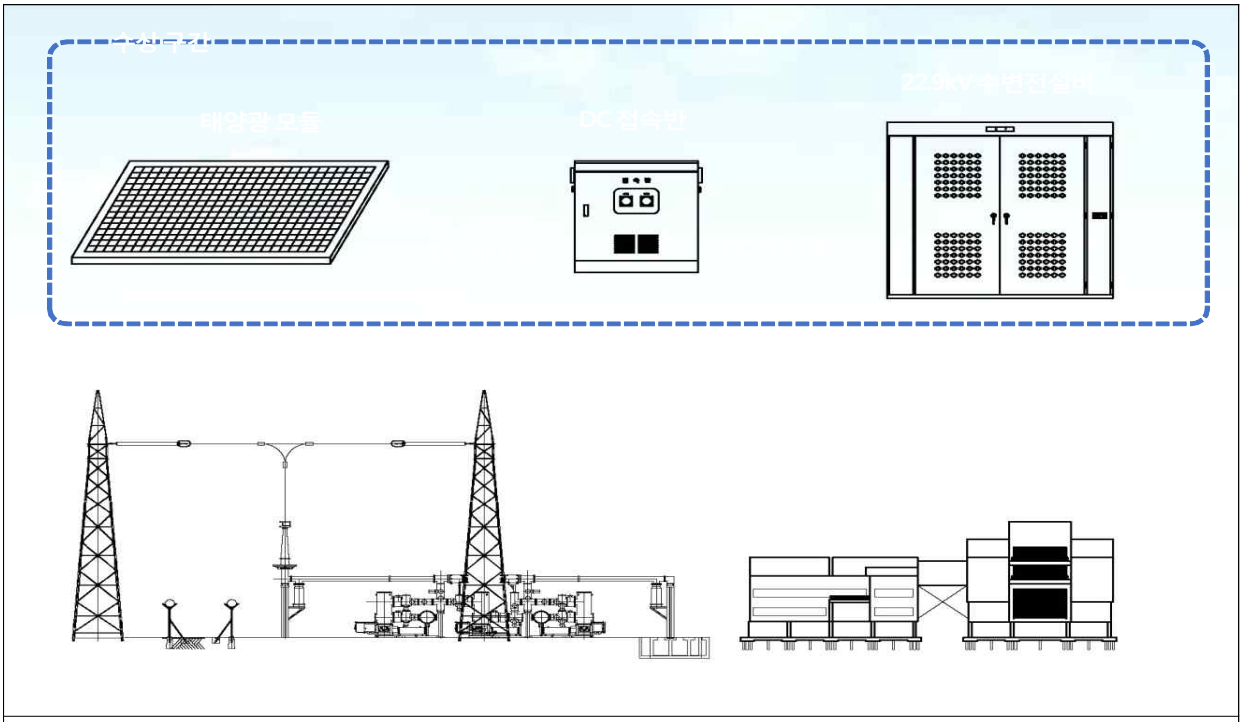
가. 수상태양광 발전

구 분		면적	설치용량[1]
수상태양광 발전(2.1GW)	2구역) 산업연구용지 남측	10.59㎢(320.2만평)	0.8GW
	3구역) 국제협력 용지(남북도로) 서측	10.40㎢(314.6만평)	0.8GW[2]
	4구역) 국제협력 용지(남북도로) 동측	6.98㎢(211.2만평)	0.5GW[3]
소 계		27.97㎢(846.0만평)	2.1GW

주) 1. 상기 용량은 전기사업허가 신청 용량이며 추후 배치계획에 따라 변경될 수 있음
2. 3구역 전체 수상태양광 적용시 용량임
3. 4구역은 생태자연도 1등급 권역 제외 용량임

나. 345kV 계통연계설비

구 분		면적 및 연장	연계전압	비 고
345kV 송전소	2구역) 산업연구용지 남측	110,492㎡	345kV	-
345kV 개폐소	새만금부지 만경5공구	30,355㎡	345kV	-
345kV 전력구 및 연계철탑	농어촌공사 방수제구간	약 15.4㎞, 3회선 철탑 2회선 2π 분기	345kV	철탑 4개소
22.9kV 공용계통 설비	발전소 2, 3, 4구역내 및 새만금호 내	22.9㎸ 105회선	22.9kV	-



지중 송전선로

(그림 1-1) 수상태양광 발전설비 계통연계 구성도 및 사업지구 위치도

다. 수상태양광 발전부지 이용계획

구분	전체면적 (㎡)	수상태양광 발전시설(㎡)		기타 수면적 (㎡)	노출부지(㎡) (가적치)
		부유체면적(㎡) (전기실포함)	모듈면적(㎡)		
2구역	10,586,392	7,254,800	4,117,284	3,221,100	110,492
3구역	10,401,243	4,570,524	2,593,889	3,553,047	2,277,672
4구역	6,982,205	4,534,250	2,573,303	2,447,955	-
계	27,969,840	16,359,574	9,284,476	9,222,102	2,388,164
구성비	100%	58.49%	33.19%	32.97%	8.54%

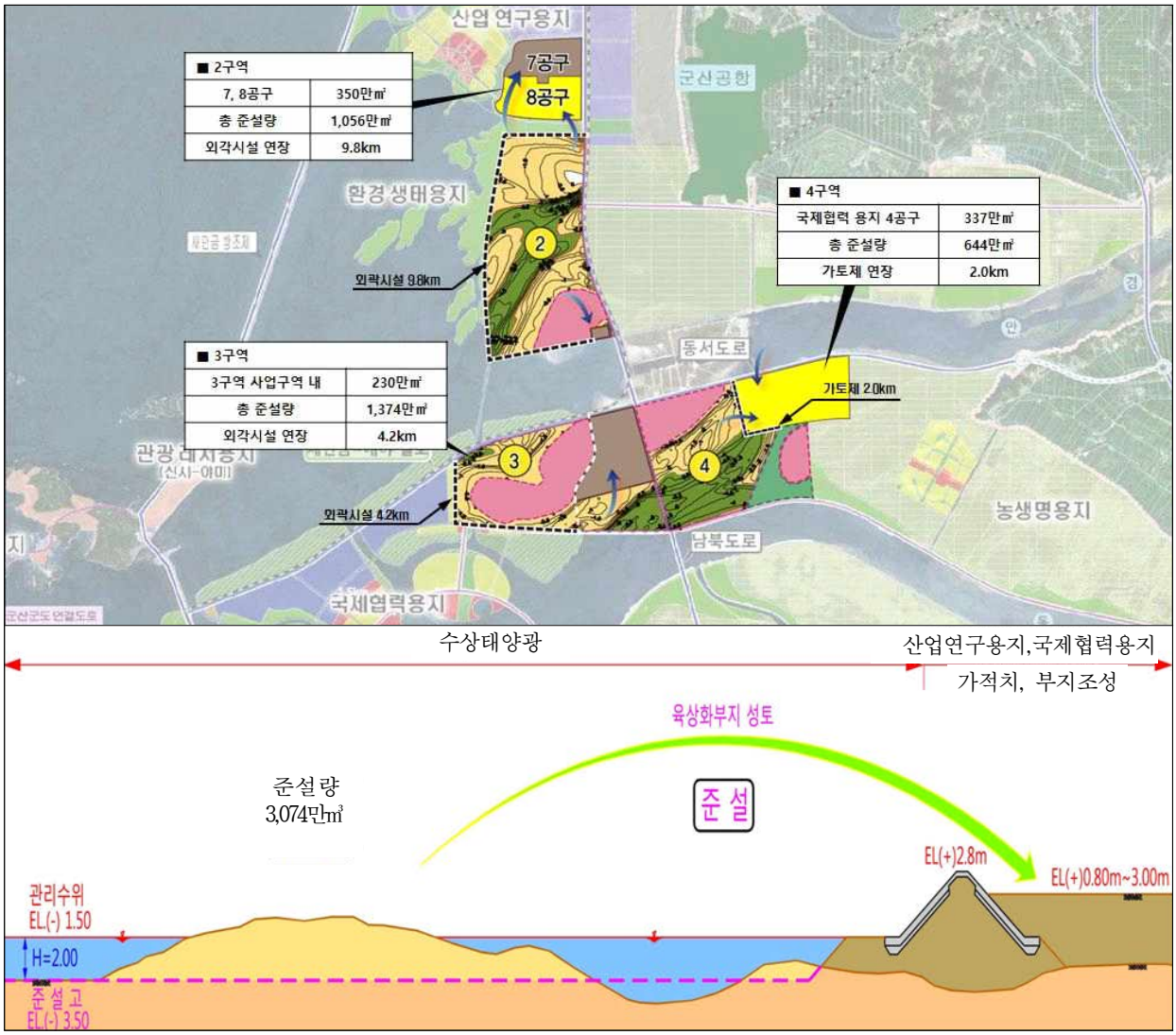
주) 1. 태양광 모듈배치는 4MW 기준임
2. 모듈면적 = 모듈수량×모듈 1개당 면적(2.01㎡)
3. 3구역 노출부지 면적은 만경6공구 방수제 및 가토제 면적을 포함한 면적임
4. 부유체면적 = 수상 구조물이 차지하는 면적으로 구조물 간격간 수면적을 포함한 면적임
5. 모듈면적산출 기준은 모듈 경사각 12도, 태양 입사각 21도임

라. 발전단지 내 노출부지 준설 계획(안)

○ 각 구역별로 수심 2m 이하의 노출부지를 준설하여 노출부지 토사를 활용하여 수상태양광 부지 인근의 개발예정지(산업연구용지, 국제협력용지)를 매립, 설치부지를 확보하여 새만금 내부개발 활성화를 가능토록 함('민관협의회 결정(2019.06.11)')

구 분		2구역	3구역	4구역
가적치장	위 치	산업연구용지 7~8공구	3구역 사업구역내	국제협력 용지 4공구
	면 적	350만㎡	230만㎡	337만㎡
준설량		1,056만㎥	1,374만㎥	644만㎥
부유식 외곽시설 연장		9.8㎞	4.2㎞	-

주) 상기 계획(가적치장, 준설량, 외곽시설 연장 등)은 추후 배치계획에 따라 변경될 수 있음



(그림 1-2) 노출부지 준설 계획 평면도 및 개념도

1.6 주요 시설물 현황

가. 새만금호 내 통과 수중 케이블 포설계획

○ 3, 4구역내 태양광 발전설비에서 생산된 전력을 2구역내 345kV 송전소 연계를 위하여 새만금호 내를 횡단하는 수중케이블 포설을 계획함

-해저면(새만금호 내 지반면) 수중 준설 후 Cable 포설

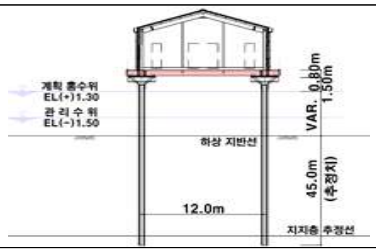
-22.9kV Cable 손상방지용 ELP 배관 시설

-케이블 상부에 자갈 포설 후 스톤백 고정하여 Cable 부유방지 및 유동에 의한 훼손방지

평면도	
포설계획 예시도	

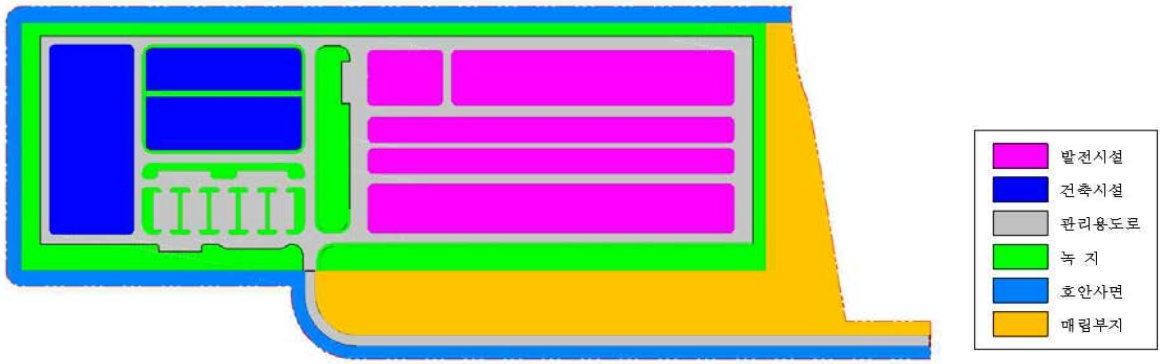
나. 수상 전기실 계획

구 분	세 부 용 도	개소
A-TYPE(지상1층)	주 전기실(222.52㎡)	105
B-TYPE(지상1층)	SUB 전기실(209.89㎡)	420
합 계	-	525



다. 송전소 부지이용계획(안)

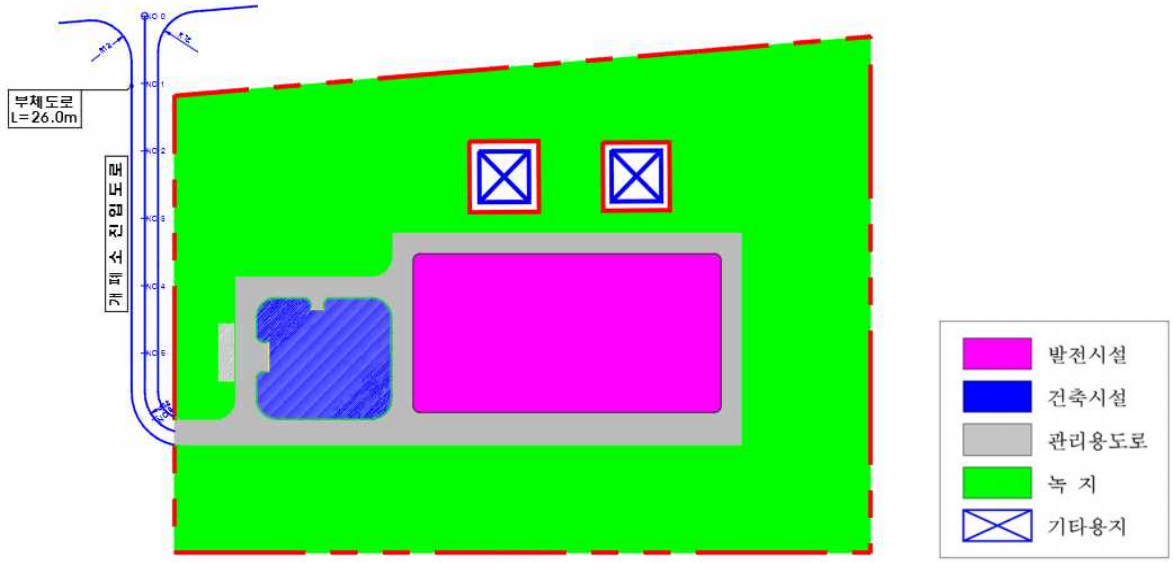
구분	계	발전시설	건축시설	관리용도로	녹지	호안사면	매립부지
송전소(㎡)	110,492	22,841	12,947	24,510	19,735	11,279	19,180



라. 개폐소 토지이용계획(안)

○ 송전소와 군산 변전소간 345kV 한국전력 송전선로에 연계하는 옥외 개폐소를 계획함

구분	계	건축시설 (제어동)	발전시설 (옥외개폐소)	관리용도로	녹지	기타용지 (철탑)
개폐소(㎡)	30,355	1,395	4,372	3,619	20,122	847

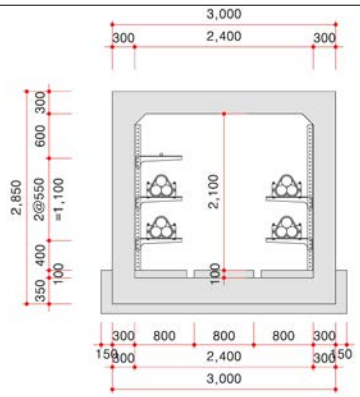
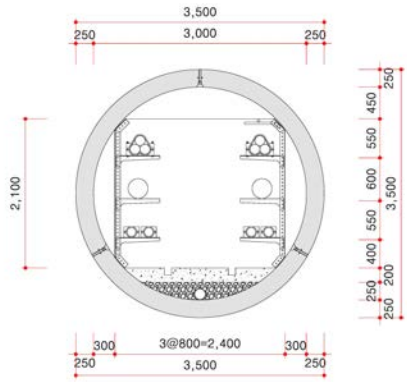
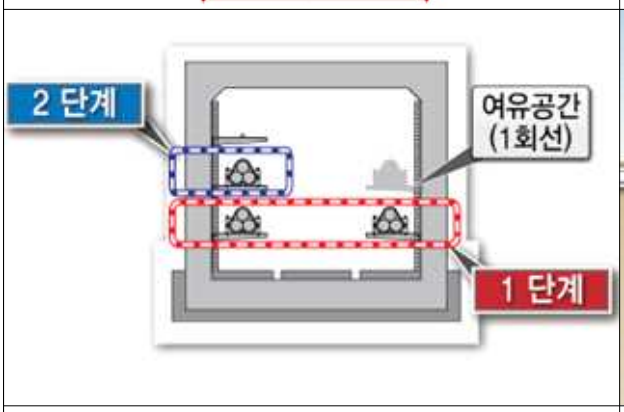
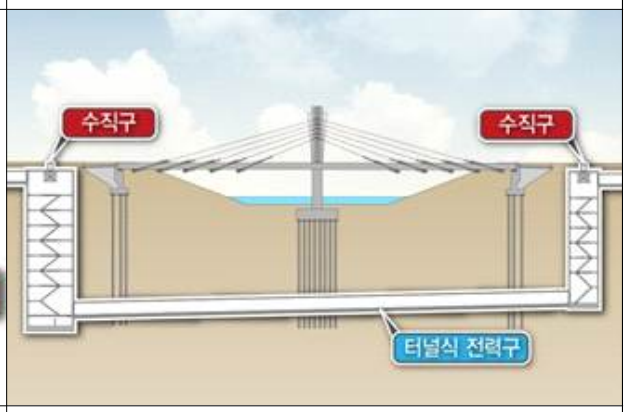


마. 지중 송전선로

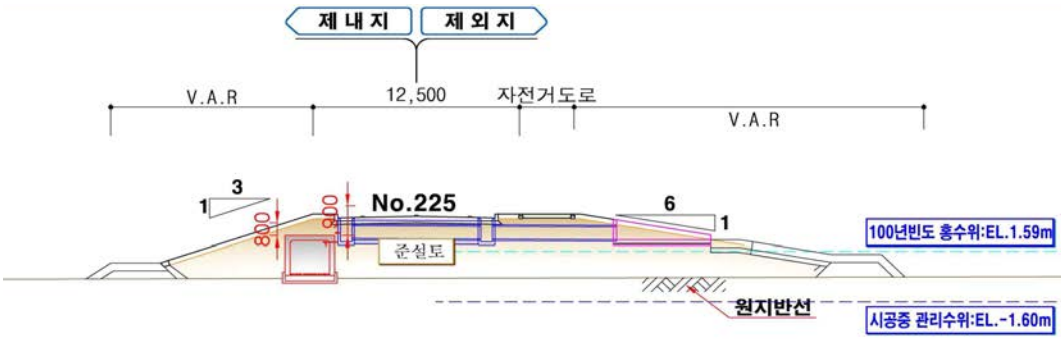
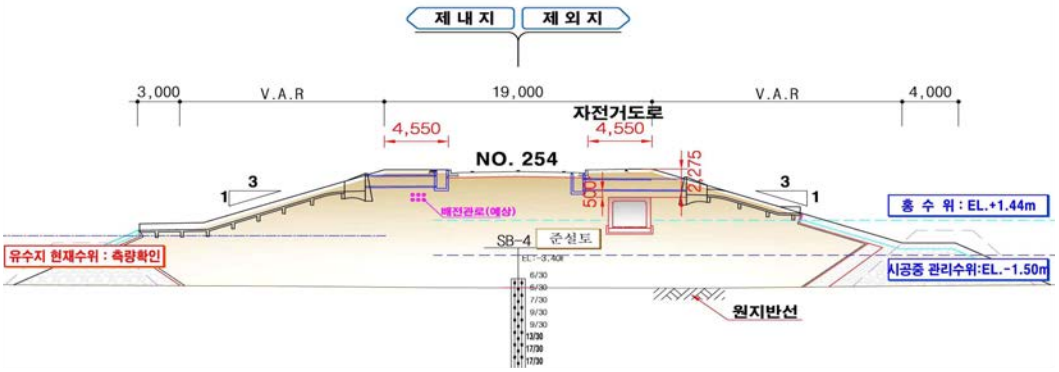
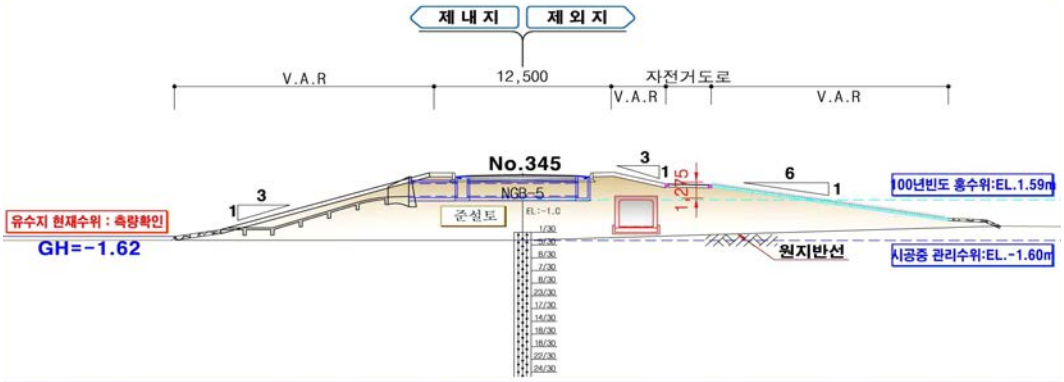
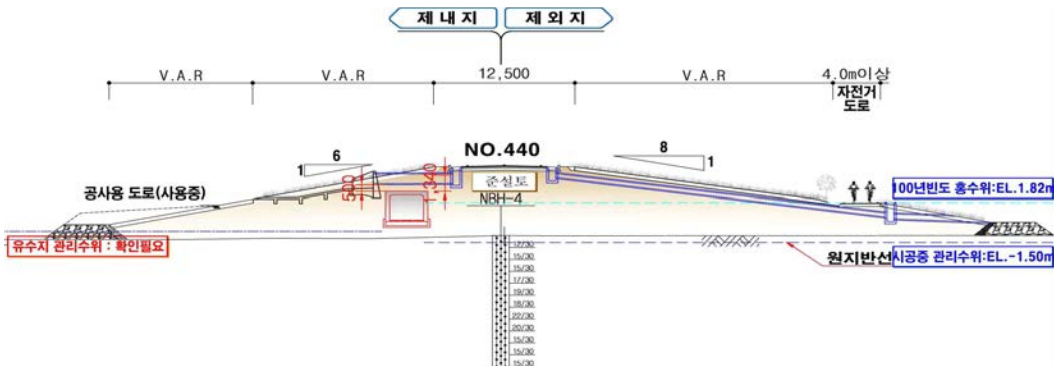
1) 지중 송전선로 사업규모

구 분		사업 규모	비 고
지중 전력구 (개착식) 구조물 면적 : 49,182㎡	만경 2공구	3,200m	-
	만경 3공구	4,300m	-
	만경 4공구	5,500m	-
	만경 5공구	2,400m	-
	합계	15,400m	-
수직구/접속맨홀		18개소 / 27개소	380m~500m
터널식 전력구	Shield TBM	3개소 / 1,790m	교량/배수문
	강관압입	6개소 / 450m	
케이블/부대설비		1식	-

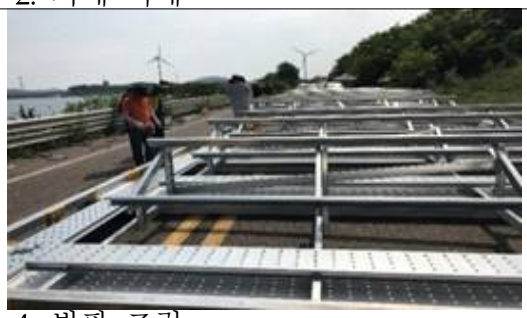
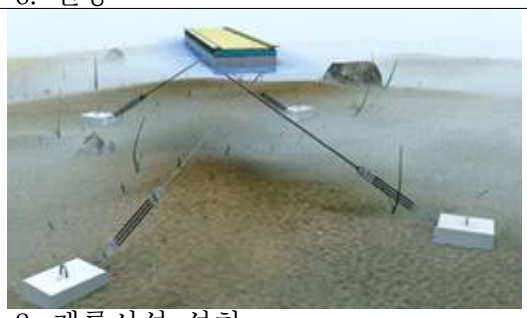
2) 주요 구간별 통과공법

개착식 전력구 표준단면	터널식 전력구 (Shield TBM / 강관 압입)
	
	
지중케이블	교량 및 배수문 비개착공법 적용

3) 송전선로 공구별 방수제 횡단면도

구분	방수제 횡단면도
만경 2공구 (제내지)	
만경 3공구 (제외지)	
만경 4공구 (제외지)	
만경 5공구 (제내지)	

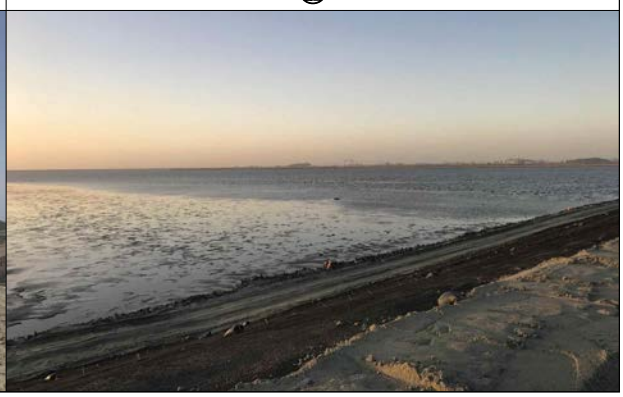
1.7 수상태양광 시공 과정(예시)

1. 자재현장 도착 및 하차	⇒	2. 자재 적재	⇒
3. 부유체 정렬 및 조립	⇒	 4. 발판 조립	⇒
5. 모듈 조립	⇒	6. 인양	⇒
7. 고정장치 설치	⇒	 8. 계류시설 설치	⇒
9. 설치완료	⇒	10. 운영단계(관리)	

1.8 사업대상지 조망점 위치도 및 전경사진

(그림 1-3) 사업대상지 조망점 위치도

①	②
③	④

⑤	⑥
⑦	⑧
⑨	⑩
⑪	⑫
	

⑬	⑭

(그림 1-4) 사업대상지 전경사진

1.9 사업의 기대효과

○ 태양광 자원을 활용한 재생에너지 생산으로 안정적인 수익 확보

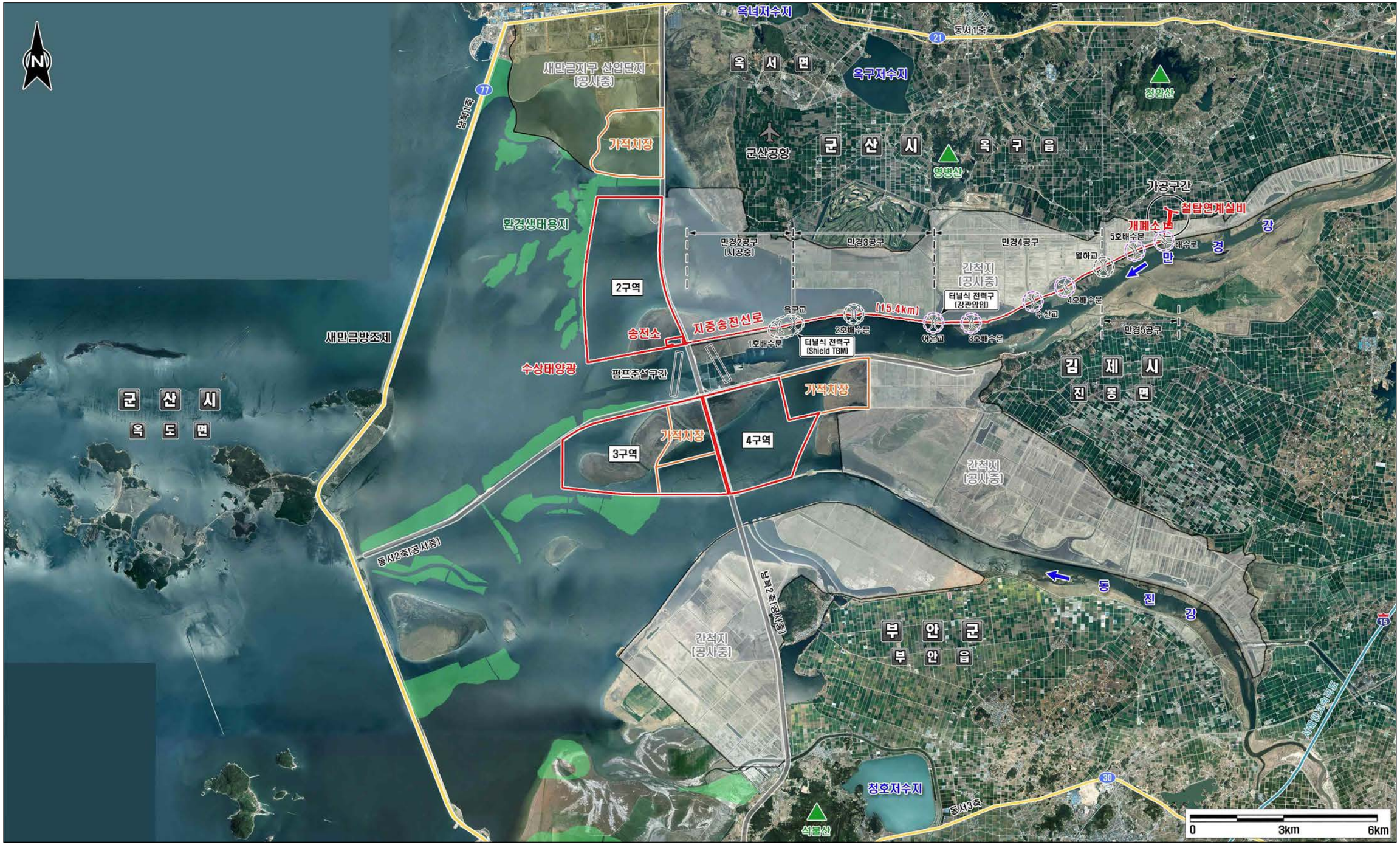
○ 새만금지구 내 육상화 계획구간(산업·연구용지, 국제협력용지)의 비매립 기간이 장기화 될 것으로 예상됨에 따라 해당 기간 중 유휴수면 및 수변공간을 활용하여 수면 가치를 극대화

○ 새만금 내부개발 활성화를 통한 새만금의 신속한 개발에 기여

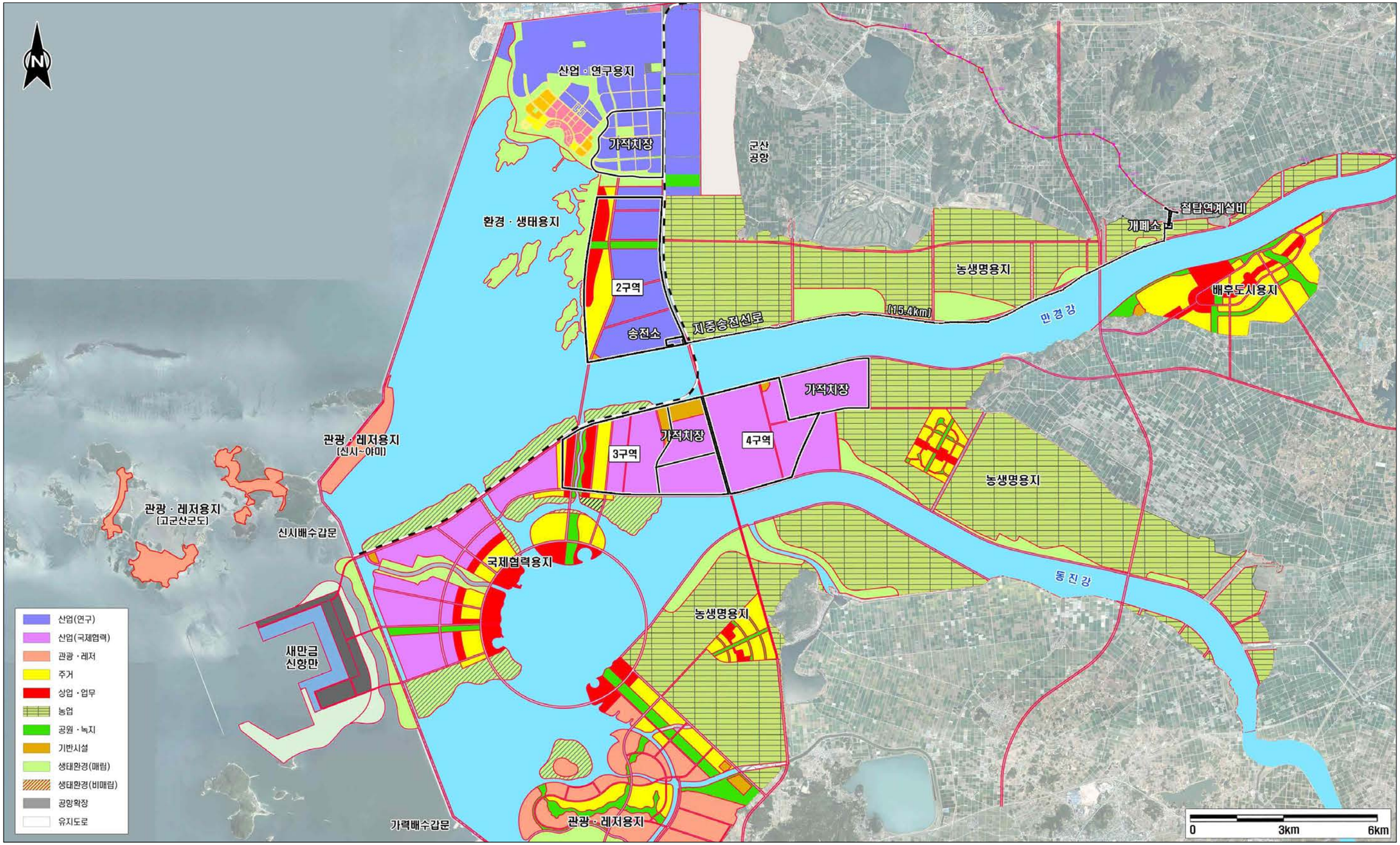
○ 지역경제 활성화 및 일자리 창출, 재생에너지 관련 투자유치 활성화

○ 에너지 수급 안정에 기여

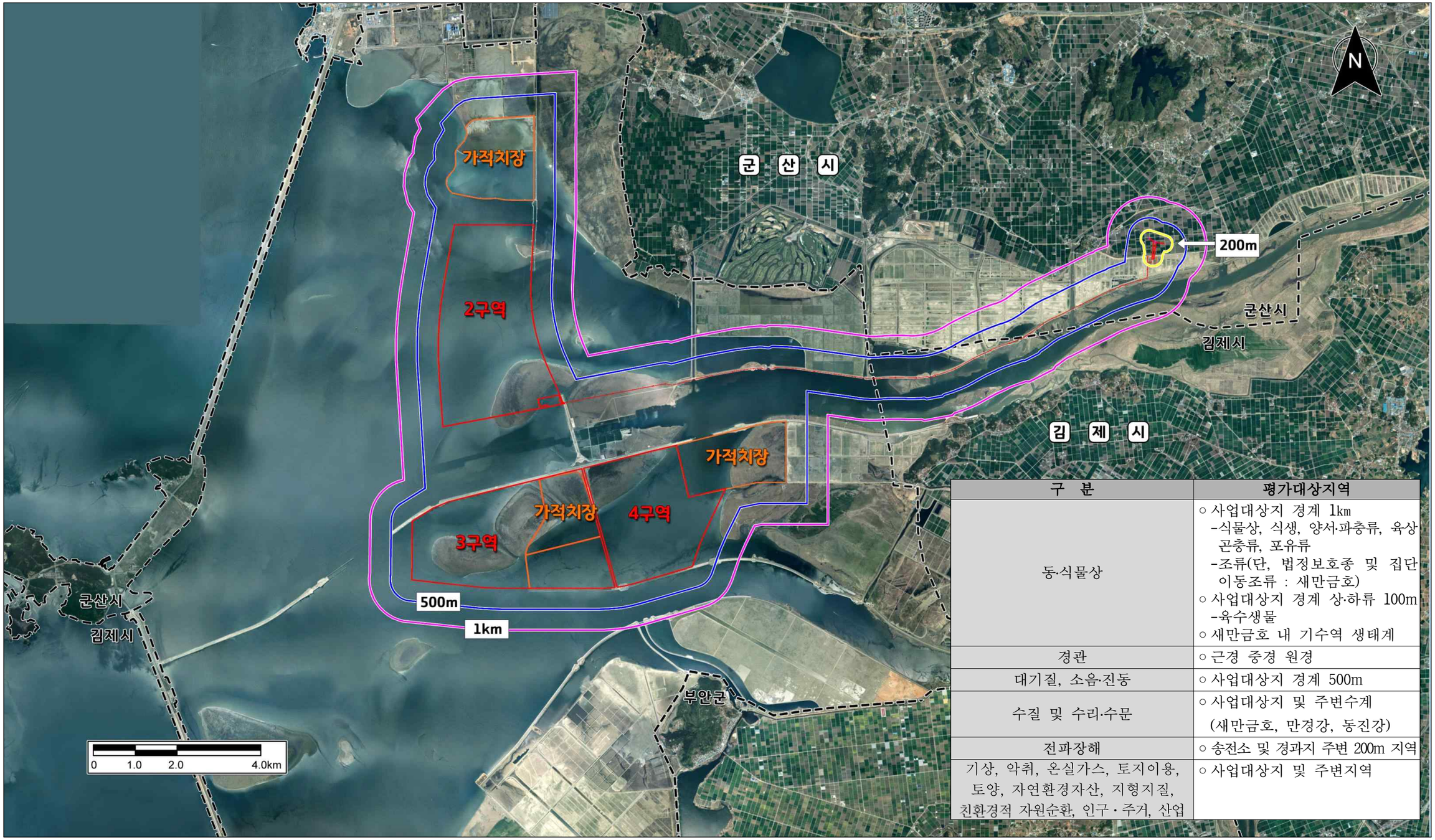
○ 온실가스 감축 효과 기대



(그림 1-5) 사업대상지 위치도



(그림 1-6) 새만금 기본계획(사업대상지 포함)



구 분	평가대상지역
동·식물상	○ 사업대상지 경계 1㎞ -식물상, 식생, 양서·파충류, 육상 곤충류, 포유류 -조류(단, 법정보호종 및 집단 이동조류 : 새만금호) ○ 사업대상지 경계 상·하류 100m -육수생물 ○ 새만금호 내 기수역 생태계
경관	○ 근경 중경 원경
대기질, 소음·진동	○ 사업대상지 경계 500m
수질 및 수리·수문	○ 사업대상지 및 주변수계 (새만금호, 만경강, 동진강)
전파장해	○ 송전소 및 경과지 주변 200m 지역
기상, 악취, 온실가스, 토지이용, 토양, 자연환경자산, 지형지질, 친환경적 자원순환, 인구・주거, 산업	○ 사업대상지 및 주변지역

(그림 1-7) 평가대상지역 설정도

(그림 1-8) 새만금 수상태양광 발전사업 공사계획평면도(안)

2. 사업지역 및 주변지역 현황

구 분		군산시	김제시	사업 대상지	비 고
대기 환경	대기보전특별대책지역	×	×	×	○「환경정책기본법」
	대기환경규제지역	×	×	×	○「대기환경보전법」
	저황유의 공급·사용 지역	○	○	○	○「대기환경보전법」 -경유 : 황함유량 0.1% 이하(군산·김제시) -중유 : 황함유량 0.3% 이하(군산시) 황함유량 0.5% 이하(김제시)
	악취관리지역	×	×	×	○「악취방지법」
수 환경	상수원보호구역	×	×	×	○「수도법」
	수질보전 특별대책지역	×	×	×	○「팔당·대청호 상수원 수질보전 특별대책 지역 지정 및 특별종합대책」
	중권역별 물환경 목표기준	○	○	○	○「물환경보전법」 -군산시 : 금강하구언, 금강서해, 만경강, 새만금 중권역 -김제시 : 만경강, 동진강, 새만금 중권역 -사업대상지 : “새만금” 중권역
	수산자원보호구역	×	×	×	○「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」
	배출허용기준(폐수) 적용지역	○	○	○	○「물환경보전법」 -군산시 : “청정”, “가”, “나” 지역 -김제시 : “가”, “나” 지역 -사업대상지 : “나” 지역
	배출시설 설치제한 대상지역	×	×	×	○「금강유역 폐수배출시설 설치제한을 위한 대상지역 및 시설 지정」
	수변구역	×	×	×	○「금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률」
	수질오염총량제	○	○	○	○「금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률」 -군산시 : 금본L, 탑천A, 만경C -김제시 : 만경B, 만경C, 원평A, 동진B -사업대상지 : 동진B, 만경C
해양 환경	환경관리해역	×	×	×	○「해양환경관리법」
	수산자원관리수면	○	×	×	○「수산자원관리법」 -군산시 : 8개소

구 분		군산시	김제시	사업 대상지	비 고
자연 환경	자연공원	×	○	×	○「자연공원법」 -김제시 : 1개소 -사업대상지 : 변산반도 국립공원(부안군) 북측 약 12.4㎞ 이격
	야생생물 보호구역	○	○	×	○「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」 -군산시 : 2개소 -김제시 : 3개소 -사업대상지 : 계화조류지(부안군) 북측 약 3.6㎞ 이격
	생태·경관보전지역	×	×	×	○「자연환경보전법」
	생태계변화관찰지역	○	×	×	○「자연환경보전법」 -군산시 : 금강하구(철새도래지) -서천군 : 유부도(철새도래지)
	습지보호지역	×	×	×	○「습지보전법」
	백두대간 보호지역	×	×	×	○「백두대간 보호에 관한 법률」 -군산시 : 금강정맥 통과 -김제시 : 모아지맥 통과
	생태·자연도 1등급 권역	○	○	×	○「자연환경보전법」 -사업대상지 : 3등급 권역 -사업대상지 주변 : 생태・자연도 1등급권역 일부 분포 -수상태양광 발전소 부지(4구역) : 생태・ 자연도 1등급권역 제척
기타	자연경관영향 심의대상	-	-	○	○「자연환경보전법」 -환경영향평가협의 대상 개발사업등의 세부범위 중 “다.에너지 개발”에 해당
	국토환경성평가도 1등급	○	○	○	○「환경정책기본법」 -사업대상지 : 1~2등급
	겨울철새도래지	○	○	○	○「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」 -군산시 : 6개소 -김제시 : 5개소 -자중 송전선로 구간: “만경강” 철새도래지
	특정도서	○	×	×	○「독도 등 도서지역의 생태계보전에 관한 특별법」 -군산시 : 9개소 -사업대상지 : 횡경도 동측 약 12㎞ 이격

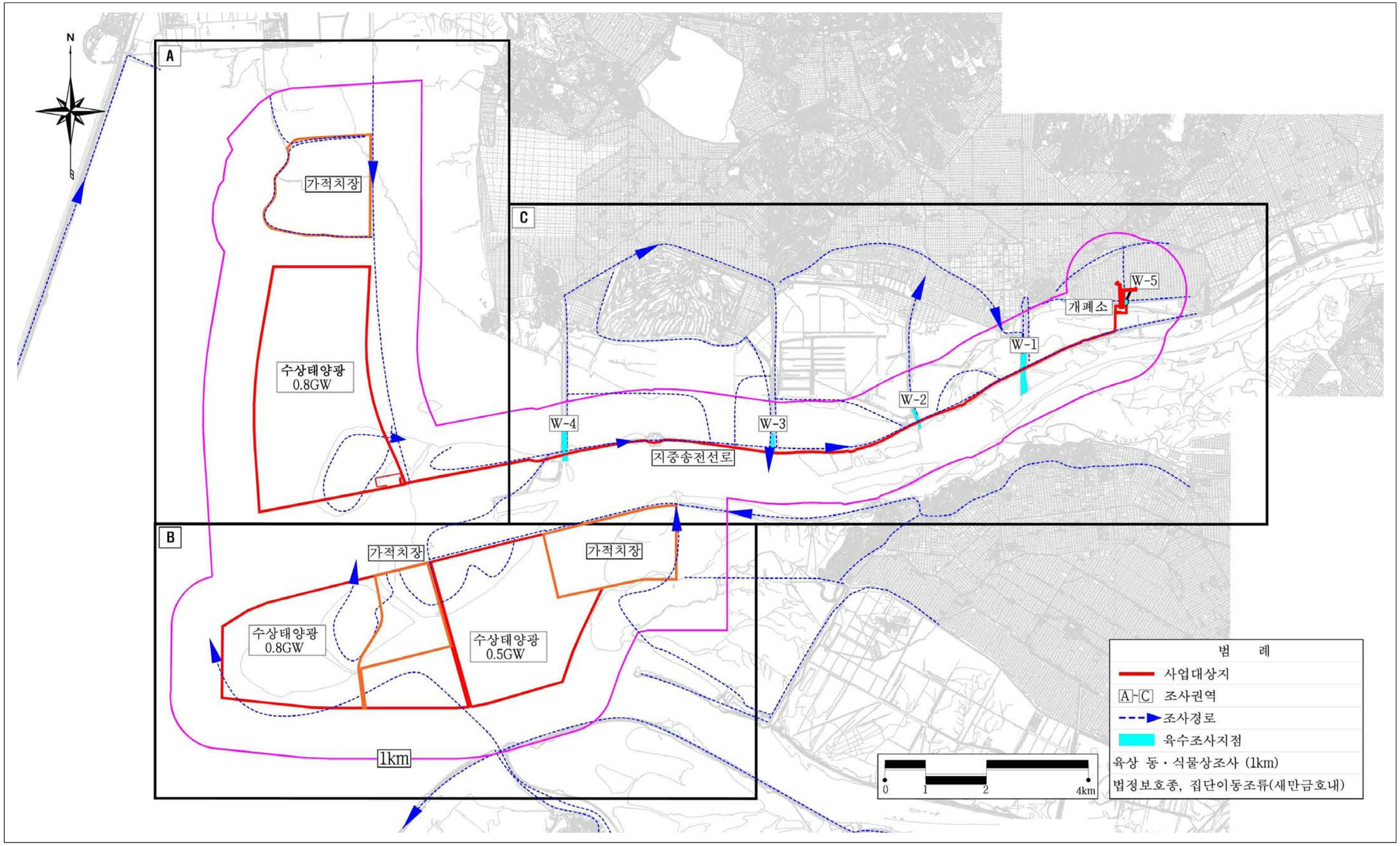
KEY MAP
군산 분뇨처리시설
군산 공공하수처리시설
군산시
야생생물보호구역
(설립지지구)
군산시청
서수 공공하수처리시설
군장산단 인입철도(예정)
옥녀저수지
군산시폐기물처리장
(매립, 기타시설)
대야 공공하수처리시설
새만금지구 산업단지
(공사중)
옥구저수지
옥서
공공하수
처리시설
금강정맥
가적치장
군산공항
회현 공공하수처리시설
철탑연계설비
개폐소
간척지
(공사중)
군산시
김제시
전라북도
-09
(고군산)
2구역
지중송전선로
만경
공공하수처리시설
전라북도
-01
수산자원관리수면
특정도서 지역
(횡경도)
송전소
만
경
강
새만금-전주 고속도로(기본설계 중)
모악지맥
수상태양광
가적치장
군산시
3구역
가적치장
4구역
간척지
(공사중)
전라북도
-09
(직도)
생태·자연도
1등급권역
신시갑문
새만금-군산진철(예정)
동서2축(공사중)
남북도로(공사중)
생태·자연도
1등급권역
남북3축(계획)
김제시
김제시
김제 공공하수처리시설
김제 기타폐기물처리시설
김제시청
부안군
동
진
강
새만금신항만
(공사중)
간척지
(공사중)
야생생물보호구역
(계화조류지)
김제 분뇨처리시설
계화조류지
청호저수지
새만금생태용지
(공사중)
가력갑문
부안군청
부안 신재생에너지
일반산업단지
부안군
변산반도 국립공원
부안댐 상수원보호구역
부안 취·정수장
자연공원
상수원보호구역
야생생물보호구역
생태자연도 1등급권역
정맥 및 지맥
특정도서지역
수산자원관리수면
간척지 공사지역
환경기초시설
행정시설
갑문
0
2.0
4.0km

(그림 2-1) 지역개황도

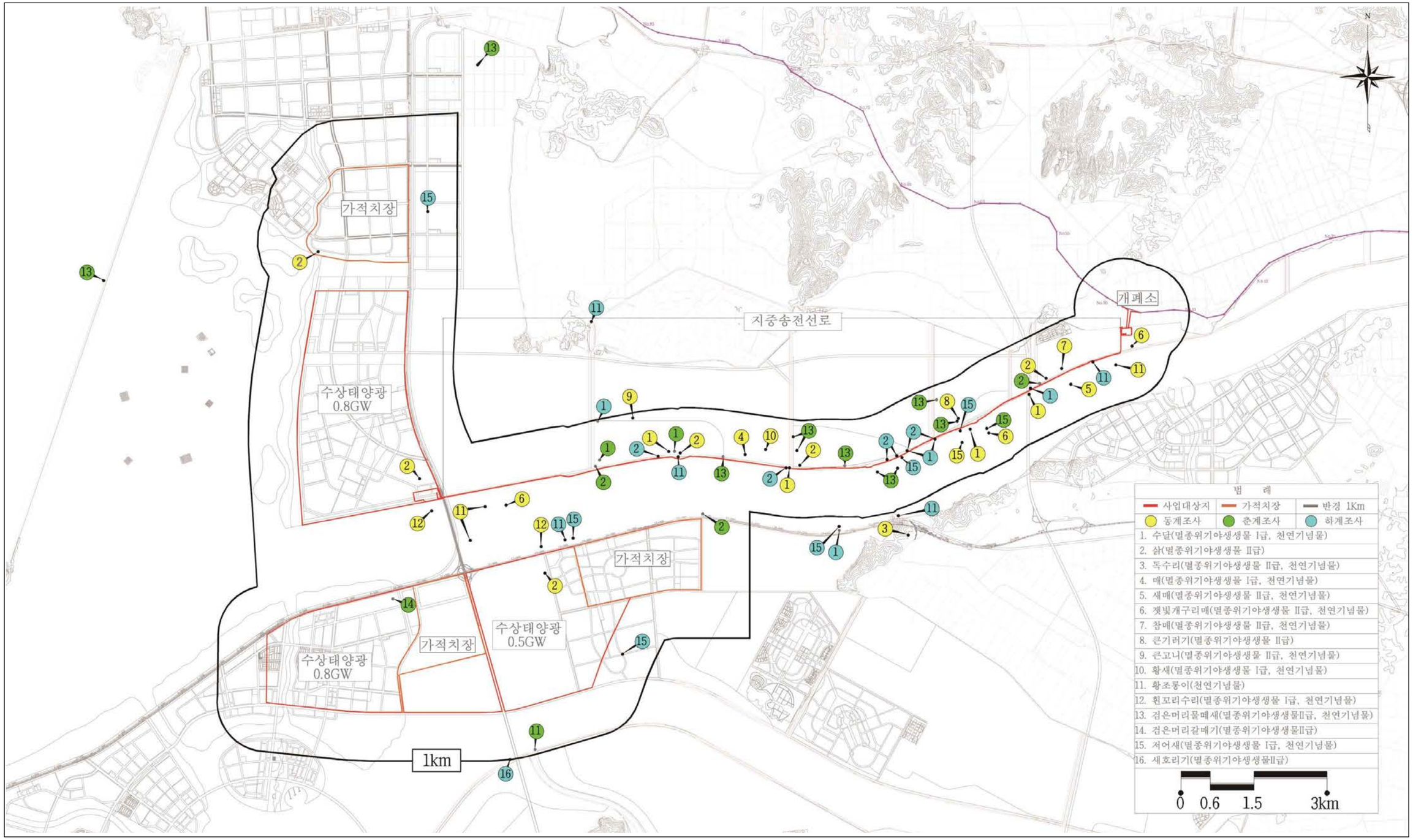
3. 주요 항목별 환경영향 및 저감방안

3.1 육상 동·식물상

환 경 현 황	◘ 동·식물상 현황 ○ 육상식물상 -소산식물현황 : 60과 239분류군 -귀화식물 : 17과 58분류군 -생태계교란 생물 : 6분류군 -현존식생 : 수역(74.9%), 장경초지(12.6%), 산조풀-갈대군락(10.2%) 등 -식생보전등급 : Ⅴ등급(100.0%) ○ 육상동물상 -포유류 : 6과 9종 -조류 : 30과 94종 -양서·파충류 : 4과 6종 -육상곤충류 : 50과 93종 ○ 육수동물상 -어류 : 9과 19종 -저서성대형무척추동물 : 24과 32종 ○ 법정보호종 : 16종(포유류 2종, 조류 14종) ○ 생태·자연도 : 사업대상지(4구역) 외 동측 1등급 위치
영 향 예 측	◘ 공사중 예측결과 ○ 식물상 감소, 산조풀-갈대군락, 장경초지 등 수역, 나지 등으로 변화 ○ 포유류, 조류 발전부지 내 서식종 감소·회피, 지중송전선로 구간 일시적 회피 ○ 양서·파충류, 육상곤충류는 발전부지 내 개체군 감소, 지중송전선로 구간 일시적 회피·감소 ○ 어류, 저서성대형무척추동물 공사시 일시적 교란 ○ 육상공간 감소에 따른 개체군 감소, 소음·진동 등에 의한 교란 등 ○ 발전부지(4구역) 동측과 철탑연계설비 선로 하부 생태·자연도 1등급 위치 ◘ 운영중 예측결과 ○ 귀화식물, 노변식물 유입 ○ 먹이활동 공간 감소, 휴식 공간 감소에 따른 사업대상지 외 주변지역으로 이동 ○ 기상악화 시 조류충돌 가능성 낮음 ○ 태양광패널 세척으로 인한 오염 가능성 낮음
저 감 방 안	◘ 공사중 저감방안 ○ 생태계교란 생물 관리방안 수립 ○ 비산먼지 발생 최소화 (공사차량 덮게 설치, 차량속도 제한, 세륜·세차시설 운용 등) ○ 야간작업 지양, 야생동물 보호교육 실시 ○ 단계적 공사시행 수립 ○ 송전선로 지중화 계획 ○ 모니터링을 통한 번식여부 확인 후 피해 예상시 저감대책 수립 ○ 생태·자연도 1등급 권역 토사 미적치 계획으로 훼손 방지 ○ 지중송전선로 하천 통과시 토사유입 최소화공법(터널형) 적용 ○ 생태계훼손사고 현장 대응체계 수립 ○ 사후환경영향조사 실시(철새 모니터링 포함) ◘ 운영중 저감방안 ○ 법정보호종 출현현황 모니터링(철새 모니터링 포함) ○ 오염원이 수계로 유입되지 않도록 철저하게 감독



(그림 3-1) 육상 동· 식물상 조사지점도



(그림 3-2) 법정보호종 위치도(현지조사)

3.2 기수역 동·식물상

환 경 현 황	◪ 식물플랑크톤 ○ 출현종 : 1차(64종), 2차(48종), 3차(64종) ○ 우점종 : 1차(*Prorocentrum minimum*), 2차(*P. minimum*), 3차(*Phormidium* sp.) ◪ 동물플랑크톤 ○ 출현종 : 1차(15종), 2차(20종), 3차(12종) ○ 우점종 : 1차(*Acartia hongi*), 2차(*A. hongi*), 3차(*Podon polyphemoides*) ◪ 조하대 저서동물 ○ 출현종 : 1차(6종), 2차(7종), 3차(9종) ○ 우점종 : 1차(*Boccardiella hamata*), 2차(*B. hamata*), 3차(*Heteromastus filiformis*) ◪ 부착동물 ○ 출현종 : 1차(1종), 2차(2종), 3차(1종) ○ 우점종 : 종조성이 매우 빈약하여 우점종이 산출되지 않음 ◪ 어란 및 자치어 ○ 출현종 : 어란 1차(0종), 2차(3종), 3차(0종), 자치어 1차(0종), 2차(2종), 3차(1종) ○ 우점종 : 어란 1차(-), 2차(전어), 3차(-), 자치어 1차(-), 2차(망둑어류), 3차(전어) ◪ 어류 및 수산자원 ○ 출현종 : 1차(0종), 2차(3종), 3차(7종) ○ 우점종 : 1차(-), 2차(전어), 3차(꽃게)
영 향 예 측	◪ 공사 시 ○ 부유물질 및 침·퇴적 변화에 의한 부유생태계 일시적 영향이 예상되나, 새만금호 내 특성 등을 고려 시 영향은 미미 ○ 저서생태계 군집구조가 매우 단순하며 오염에 내성이 강한 종이 분포하여 영향 미미 ○ 새만금호 내 물리적 특성, 부유사 확산, 종풍부도 등 고려 시 어류 및 수산자원에 미치는 영향은 크지 않음 ◪ 운영 시 ○ 태양광 발전시설 운영으로 인한 기수역 동·식물상 변화 미미 ○ 수중케이블 매설 시 매설깊이 및 퇴적토에 의한 차폐효과 고려 시 저서생물에 미치는 영향 미미
저 감 방 안	◪ 공사 시 ○ 강우 시 공사강도 조절, 현장여건에 맞는 저감시설 설치 등 토사유출 방지대책 수립 ○ 부유사 모니터링 및 공사강도 조절, 이중오탁방지막 설치 등 부유사확산 저감방안 수립 ○ 유류유출사고에 대한 방제대책 수립 ◪ 운영 시 ○ 부유식 방파제 설치 ○ 한국산업 표준(KS)규격 및 항목별 위생안전 기준 만족하는 제품 선정 ○ 부유쓰레기 처리대책 수립

3.3 대기질

환 경 현 황

▶ 대기오염도 현황

○ 측정결과, 일부지점에서 PM-2.5항목 환경기준 초과

구 분	PM-10 (㎍/㎥)	PM-2.5 (㎍/㎥)	SO_2 (ppm)	NO_2 (ppm)	CO (ppm)	O_3 (ppm)	벤젠 (㎍/㎥)	Pb (㎍/㎥)
현황조사	44~70	11~60	0.002 ~0.006	0.008 ~0.016	0.1~0.9	0.021~0.061	ND ~0.921	ND
환경기준	100/24hr	35/24hr	0.05/24hr	0.06/24hr	25/hr	0.1/hr	5/yr	0.5/yr

주) ND : 검출한계 미만

○ 문헌조사 결과, 일부지점에서 PM-2.5항목 환경기준 초과

구 분	PM-10(㎍/㎥)	PM-2.5(㎍/㎥)	NO_2(ppm)
문헌①	41.5~58.3	-	0.012~0.015
문헌②	38.0~71.3	-	0.014~0.027
문헌③	30~53	16~37	0.011~0.030
환경기준	100/24hr	35/24hr	0.06/24hr

주) 1. ND : 검출한계 미만
2 문헌① : 새만금지구 간척종합개발사업 사후환경영향조사 결과통보서(공사시 27차년도), 2017.12, 한국농어촌공사
문헌② : 새만금 동서2축 도로건설공사 사후환경영향조사 결과통보서(공사시 3차년도), 2018.12, 새만금개발청
문헌③ : 새만금 남북도로 건설공사 1단계(3,4공구) 사후환경영향조사 결과통보서(공사시 1차년도), 2019.01, 새만금개발청

○ 도시대기측정망 조사결과, PM-2.5항목 환경기준 초과

구 분	PM-10(㎍/㎥)	PM-2.5(㎍/㎥)	NO_2(ppm)	SO_2(ppm)	CO(ppm)	O_3(ppm)
신풍동	45	26	0.016	0.003	0.4	0.036
소룡동	45	25	0.014	0.006	0.5	0.033
개정동	46	25	0.013	0.005	0.5	0.030
환경기준	50/yr	15/yr	0.03/yr	0.020/yr	9/8hr	0.06/8hr

○ 사업대상지 주변으로"새만금지구 간척종합개발사업", "새만금 동서2축 도로 및 새만금 남북도로 건설공사", "새만금지구 산업단지 조성공사" 등 다수의 개발사업이 공사 진행중임

영 향 예 측

▶ 공사중 예측결과

○ 오염물질 배출량이 최대가 예상되는 공사시('준설, 지중송전선로·개폐소 공사시' 및 '준설토 가적치시')에 대기오염물질(PM-10, PM-2.5, NO_2) 영향 예상

○ 정온시설 영향예측결과, 현황농도 대비 가중농도의 기여율은 PM-10 2.88~8.18%(24hr 기준), PM-2.5 0.34~0.96%(24hr 기준), NO_2 1.63~3.25%(1hr 기준)로 영향은 미미한 것으로 예측

▶ 운영시

○ 본 사업은 수상에 태양광발전시설을 조성하는 친환경에너지사업으로 운영시 대기오염발생요인은 없음

저 감 방 안

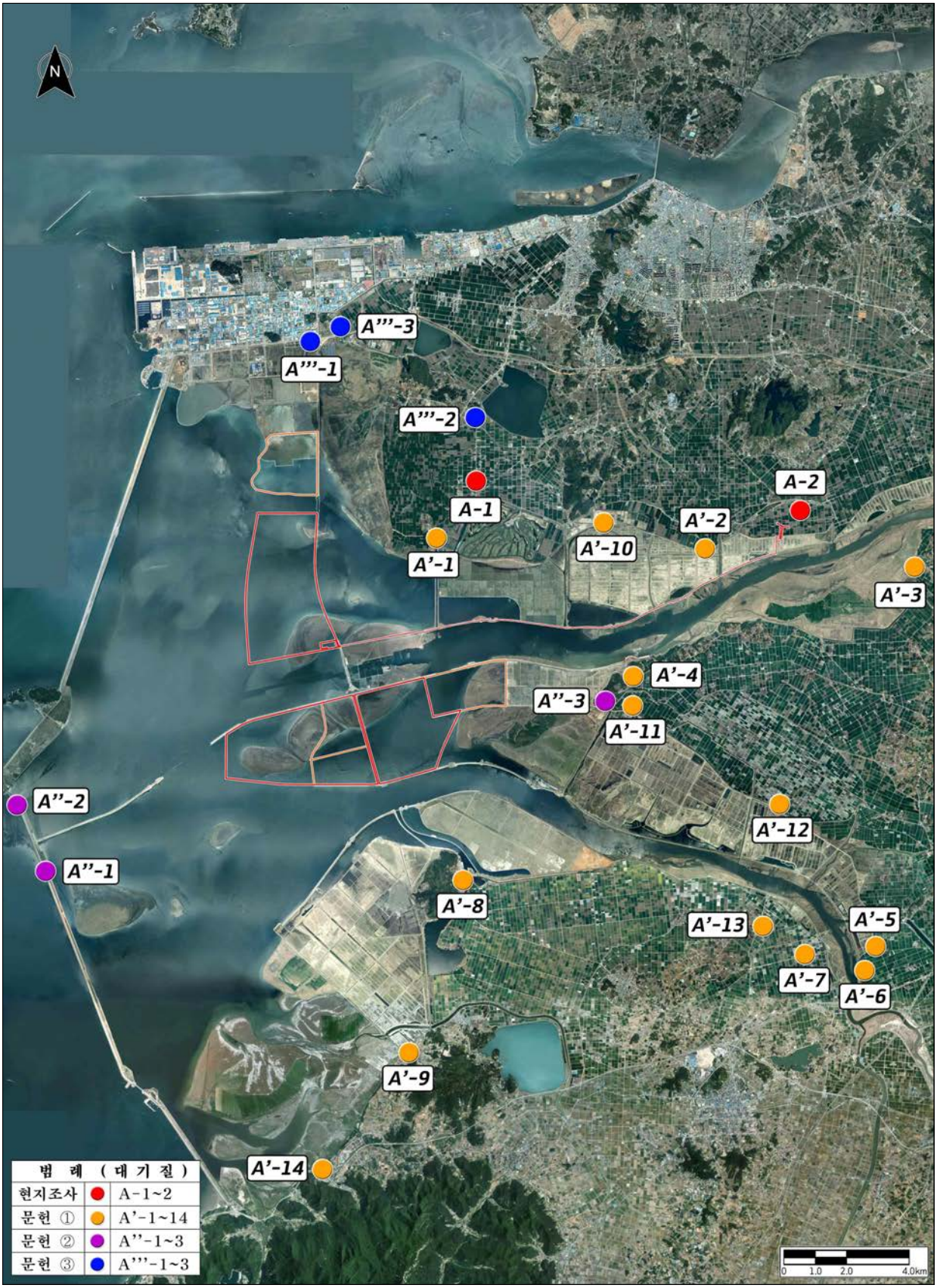
▶ 공사중 저감방안

○ 비산먼지 저감대책

-살수계획수립(진입로 및 차량이동로), 차량덮개 설치
-속도규제(공사장내 20㎞/hr), 세륜측면살수시설 설치
-가설방진시설(방진덮개, 가설방진망 등) 설치
-유지목표농도 설정 (초과시 조치계획 수립), 효율적 장비투입
-준설토 관리계획 수립
(「새만금 호내 친환경적 준설 및 준설토 관리방안, 2012.9, 환경부」 준수)

○ NO_2 저감대책

-장비투입계획 조절, 공사장비 공회전 금지



(그림 3-3) 대기질 측정지점 위치도

3.4 악취

환 경 현 황

▶ 악취 현황

○ 문헌조사 결과, 전 항목이 악취 배출허용기준 이내로 조사

구 분	측정결과	악취배출허용기준	구 분	측정결과	악취배출허용기준
복합악취 (희석배율)	3~4	15 이하	톨루엔 (ppm)	0.013~0.057	10 이하
암모니아 (ppm)	0.04~0.10	1 이하	자일렌 (ppm)	0.0040~0.0080	1 이하
아세트 알데하이드 (ppm)	0.004~0.005	0.05 이하	스타이렌 (ppm)	0.000~0.006	0.4 이하

자료 : 새만금 산업단지 집단에너지공급시설 건설사업 사후환경영향조사 결과통보서(운영시 2차년도), 2018.1, OCI SE(주)

영 향 예 측

▶ 유사사례 검토

○ 퇴적물(준설토)의 지표항목 중 악취와 개연성이 있을 것으로 예상되어지는 항목(부유사 입도분율, 강열감량, COD 등)과 비교·분석

○ 분석결과, COD를 제외한 항목은 낮은 농도를 보이므로, 악취에 의한 영향은 낮거나 유사할 것으로 예상

○ 가적치장으로부터 가장 가까운 정온시설은 약 4.5㎞이격(동측)되어 있는 바, 악취로 인한 정온시설에 미치는 영향은 미미

저 감 방 안

▶ 공사중 저감방안

○ 준설공사시 정온시설(신오산촌마을)에 악취 유지목표농도를 초과하여 영향이 발생할 경우 저감방안(복토실시, 오염물질 투기금지, 악취 방제조직 구성, 악취 발생시 탈취제 소포 등) 시행

○ 사후환경영향조사계획 수립

3.5 수질 및 수리·수문

환 경 현 황

▶ 사업대상지 주변 수계현황
- ○ 미제천 → 만경강 → 새만금호
- ○ 신평천, 원평천 → 동진강 → 새만금호

▶ 지표수질 현황
- ○ BOD 기준 만경강 보통(Ⅲ)~나쁨(Ⅴ)등급, 동진강 약간나쁨(Ⅳ)등급

구 분	측정결과		
만경강	-pH : 7.2~7.4 (Ia등급) -DO : 8.7~9.4㎎/L(Ia등급) -BOD : 3.8~8.1㎎/L(Ⅲ~Ⅴ등급)	-SS : 10.5~21.7㎎/L(Ⅰa등급) -T-N : 1.55~9.66㎎/L -T-P : 0.040~0.110㎎/L(Ib~Ⅲ등급)	-TOC : 4.9~6.4㎎/L(Ⅲ~Ⅴ등급) -수온 : 8.6~15.7℃ -Chl-a : 3.1~52.6㎎/㎥
동진강	-pH : 7.1~7.3 (Ia등급) -DO : 9.0~9.8㎎/L(Ia등급) -BOD : 5.2~5.4㎎/L(Ⅳ등급)	-SS : 13.4~21.6㎎/L(Ⅰa등급) -T-N : 1.06~9.18㎎/L -T-P : 0.068~0.130㎎/L(Ⅱ~Ⅲ등급)	-TOC : 6.1~7.3㎎/L(Ⅴ등급) -수온 : 8.9~15.5℃ -Chl-a : 40.4~43.9㎎/㎥

- ○ 문헌조사 결과, BOD 기준 좋음(Ib)~매우나쁨(Ⅵ)등급
  - -동진강 및 만경강은 계절적 영향으로 증가와 감소를 반복하는 패턴을 보이나, 특별한 외기 환경요인에 따른 유의미한 농도차는 없는 것으로 확인

▶ 수질관련 보호지역 및 고시현황
- ○ 중권역 물환경 목표기준 : 수질 목표기준 Ia 등급("새만금"중권역)
- ○ 배출허용기준(폐수)적용 지역 : "나"지역에 해당
- ○ 수질오염 총량 관리지역 : 금강수계 동진B, 만경C유역

▶ 주요 보호대상 시설물 및 환경기초시설 현황
- ○ 상수도 보급률 : 100% / 하수도 보급률 : 88.9%(군산시), 61.8%(김제시)
- ○ 취·정수장 군산시 및 김제시 내 위치하지 않음
- ○ 공공하수처리시설 군산시 내 6개소, 김제시 내 4개소 위치

영 향 예 측

▶ 공사중 예측결과
- ○ 강우시 토사유출에 의한 영향

구 분	우수유출량	토사유출량	토사유출농도
산정결과	0.314㎥/s	4.12ton/일	151.9㎎/L

- ○ 현장사무소 및 공사인력에 의한 오수발생

구 분	근로자수	오수발생량	BOD부하량
산정결과	347인	23.2㎥/일	4.9㎏/일

▶ 운영중 예측결과
- ○ 계획급수량 및 오수량

구 분	근로자수	일최대급수량	계획일최대오수량
산정결과	상근158인, 이용100인	15.64㎥/일	13.11㎥/일

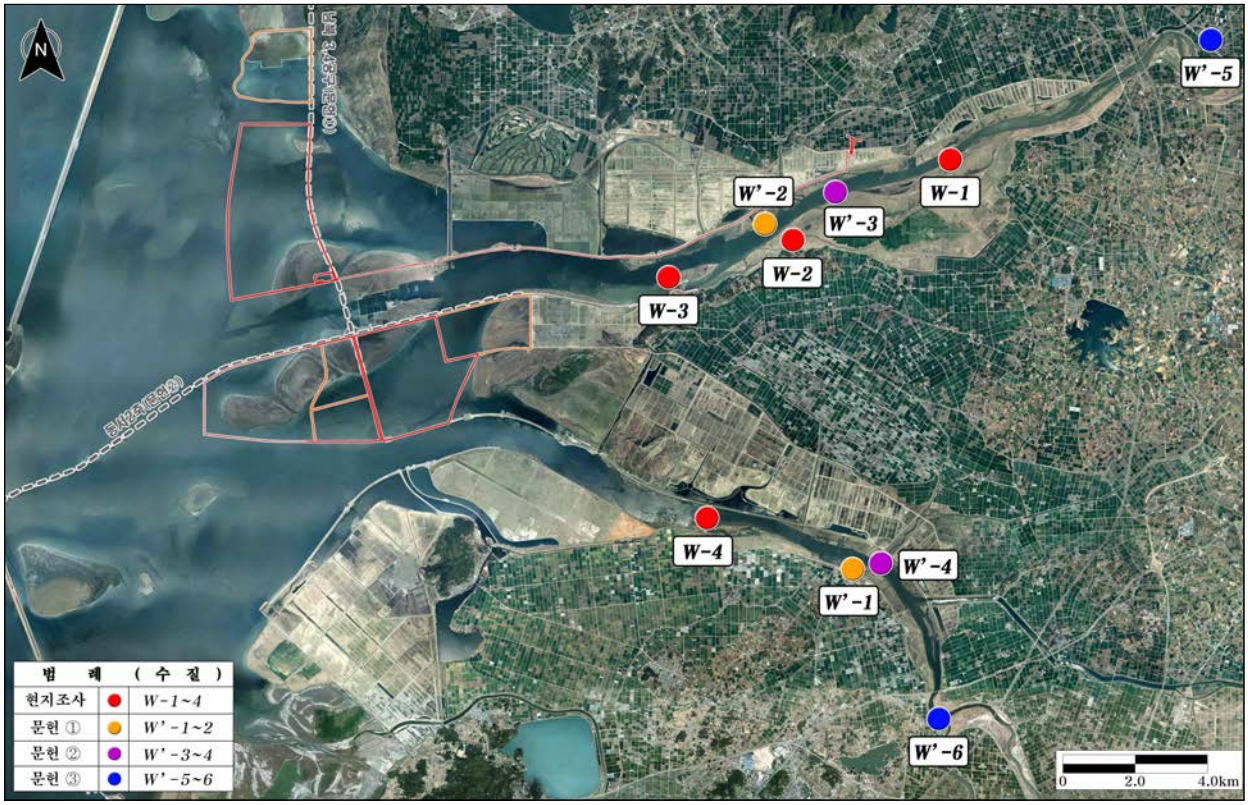
- ○ 수질오염총량
  - -생활계 배출부하량 산정(토지계 지목변경 없음)

구 분	BOD	T-P	비고
산정결과	0.131㎏/일	0.0525㎏/일	-

저 감 방 안

▶ 공사중 저감방안
- ○ 침사지(면적 42.4㎡, 용량 61.1㎥)설치 및 운용계획 수립
- ○ 개인하수처리시설, 이동식 간이화장실 설치 등 오수처리계획 수립
  - -개인하수처리시설 방류수 수질기준 : BOD 20㎎/L, SS 20㎎/L 이하

▶ 운영중 저감방안
- ○ 용수공급계획 및 우수처리계획 수립 예정
- ○ 소규모 오수처리시설 설치 등 오수처리계획 수립
  - -오수처리시설 방류 목표수질 : BOD 10㎎/L, SS 10㎎/L 이하



(그림 3-4) 지표수질 조사지점 위치도

3.6 기수역 수질 및 퇴적물

환 경 현 황

▶ 기수역 수질 현황

○ 수질평가지수 Ⅱ(좋음)~Ⅳ(나쁨)등급(현황조사 기준)

구 분	측정결과		
현황조사	-투명도 : (표·저층)0.9~1.8m	-염분 : (표층)0.58~29.67psu (저층)3.19~30.85psu	-Chl-a : (표층)2.71~115.15㎍/L (저층)3.85~61.00㎍/L
	-수온 : (표층)3.7~33.1℃ (저층)3.5~32.5℃	-DO : (표층)4.23~15.67㎎/L (저층)3.95~14.10㎎/L	-TN : (표층)0.498~2.855㎎/L (저층)0.367~2.542㎎/L
	-pH : (표층)8.53~10.31 (저층)7.91~10.34	-COD : (표층)4.62~13.74㎎/L (저층)4.87~16.86㎎/L	-TP : (표층)0.041~0.273㎎/L (저층)0.047~0.240㎎/L
문헌조사	-투명도 : (표·저층)0.2~3.0m	-염분 : (표층)0.1~36.8psu (저층)12.7~31.8psu	-Chl-a : (표층)ND~109.7㎍/L (저층)ND~45.9㎍/L
	-수온 : (표층)0.1~35.0℃ (저층)0.6~26.2℃	-DO : (표층)2.4~15.8㎎/L (저층)0.5~12.1㎎/L	-TN : (표층)0.028~9.979㎎/L (저층)0.130~3.391㎎/L
	-pH : (표층)6.8~12.5 (저층)6.5~9.8	-COD : (표층)0.4~22.8㎎/L (저층)0.4~17.2㎎/L	-TP : (표층)0.002~0.667㎎/L (저층)0.002~0.137㎎/L

주) ND : 검출한계 미만

○ 현지 및 문헌조사를 통한 기수역 내 수질 특성 분석

-구역별 : 염분의 경우 새만금 방조제 내측 인접부로 갈수록 점차 높아지고 COD, Chl-a, TN, TP의 경우 하구 주변에서 높은 것으로 분석(담수영향)

-시기별 : 수온, COD, Chl-a, TN, TP는 여름철에 증가하는 반면, DO 및 염분은 겨울철에 증가하며, 연도별 유의미한 변화는 없음

▶ 기수역 퇴적물 현황

○ AVS, COD : 국외저질 환경기준 일부 초과 / Cu, Zn : 주의기준(TEL) 일부 초과

구 분	측정결과		
현황조사	-강열감량 : 1.13~5.49%	-COD : 3,286.5~36,998.7㎎O_2/kg.dry	-Cu : 5.148~66.901㎎/kg.dry
	-AVS : 0.014~2.739㎎S/g.dry	-Ni : 10.831~22.487㎎/kg.dry	-Zn : 35.368~93.737㎎/kg.dry

영 향 예 측

■ 공사 시
- ○ 새만금호 내 노출부지 준설 시 강우에 의한 토사유출 일부 발생할 것으로 예상
- ○ 본 사업으로 인한 기수의 흐름
  - -2·3구역 : 일부구간 제외하고 개방되어 있어 큰 영향 없음
  - -4구역 : 타 사업으로 인해 구역 내 기수의 흐름 완전히 차단된 상태에서 부유식 발전설비 설치 예정으로, 본 사업으로 인한 영향 미미
- ○ 부유사 확산에 의한 영향
  - -현황농도 대비 1mg/L의 가중농도 기여율은 표층 2.8%, 저층 0.7%로 영향 미미
  - -준설 구간 인근에서만 확산될 것으로 판단되며, 이중오탁방지막 설치 시 부유사 최대 확산 면적은 1mg/L 초과 기준 71.4~100.0%, 5% 초과 기준 15.2~50.0% 감소할 것으로 예상

구 분		부유사 최대 확산 면적(㎢)		저감 후 부유사 최대 확산 면적(㎢)	
		+5 % <	+1mg/L <	+5 % <	+1mg/L <
Case 1 (1단계)	표층	0.18	1.26	0.09	0.36
	저층	18.36	38.11	15.57	34.36
Case 2 (2단계)	표층	0.00	0.09	0.00	0.00
	저층	12.22	28.20	10.36	24.60

주) 5% 기준농도 : 표층 1.8mg/L, 저층 7.5mg/L

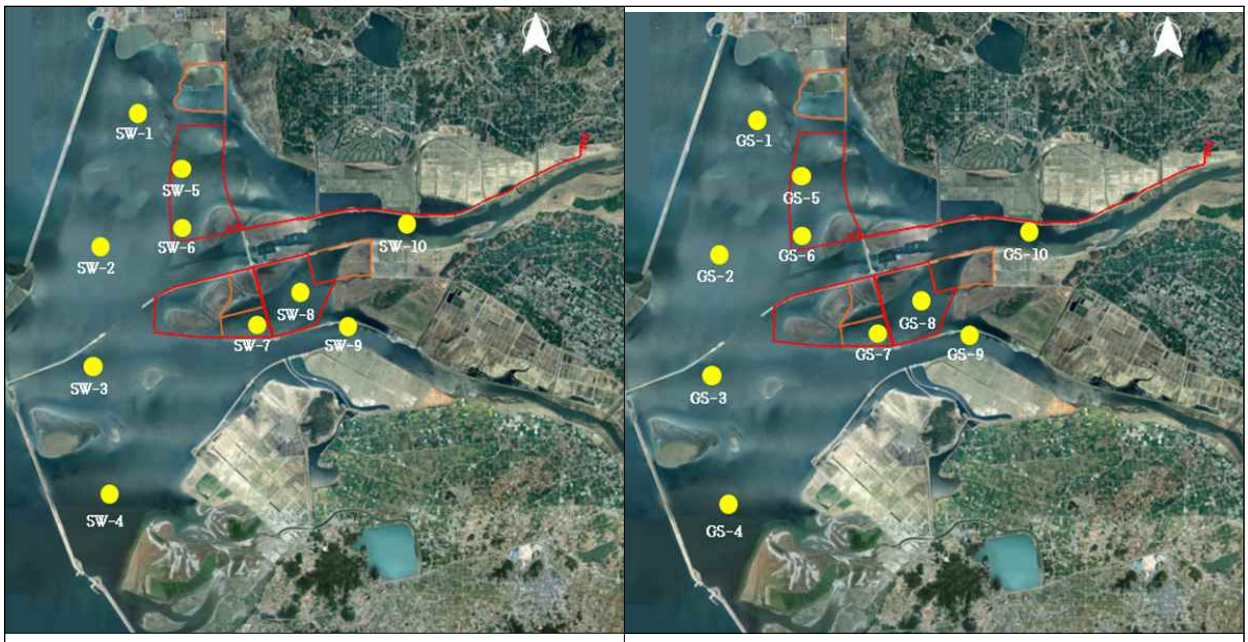
- ○ 침식·퇴적 실험
  - -사업대상지를 제외하고 사업 후 침식과 퇴적의 영향을 받는 범위가 작고 침식율 변화가 낮으므로 인근에 미치는 영향은 크지 않을 것으로 판단

■ 운영 시
- ○ 태양광 설비 설치로 인해 수질에 미치는 영향
  - -안정성이 검증(한국산업 표준(KS)규격 및 항목별 위생안전 기준)된 수상태양광 모듈 및 기자재로 구성되어 수질 영향은 없을 것으로 판단
- ○ 수상태양광 발전시설 운영으로 인해 기수역에 미치는 영향
  - -유사 사업(합천호 수상태양광) 환경모니터링 결과에 따르면 수질 및 퇴적물에 있어 부정적인 영향은 나타나지 않을 것으로 판단

저 감 방 안

■ 공사 시
- ○ 강우 시 공사강도 조절, 현장여건에 맞는 저감시설 설치 등 토사유출 방지대책 수립
- ○ 부유사 모니터링 및 공사강도 조절, 이중오탁방지막 설치 등 부유사확산 저감방안 수립
- ○ 유류유출사고에 대한 방제대책 수립

■ 운영 시
- ○ 부유식 방파제 설치
- ○ 한국산업 표준(KS)규격 및 항목별 위생안전 기준 만족하는 제품 선정
- ○ 부유쓰레기 처리대책 수립

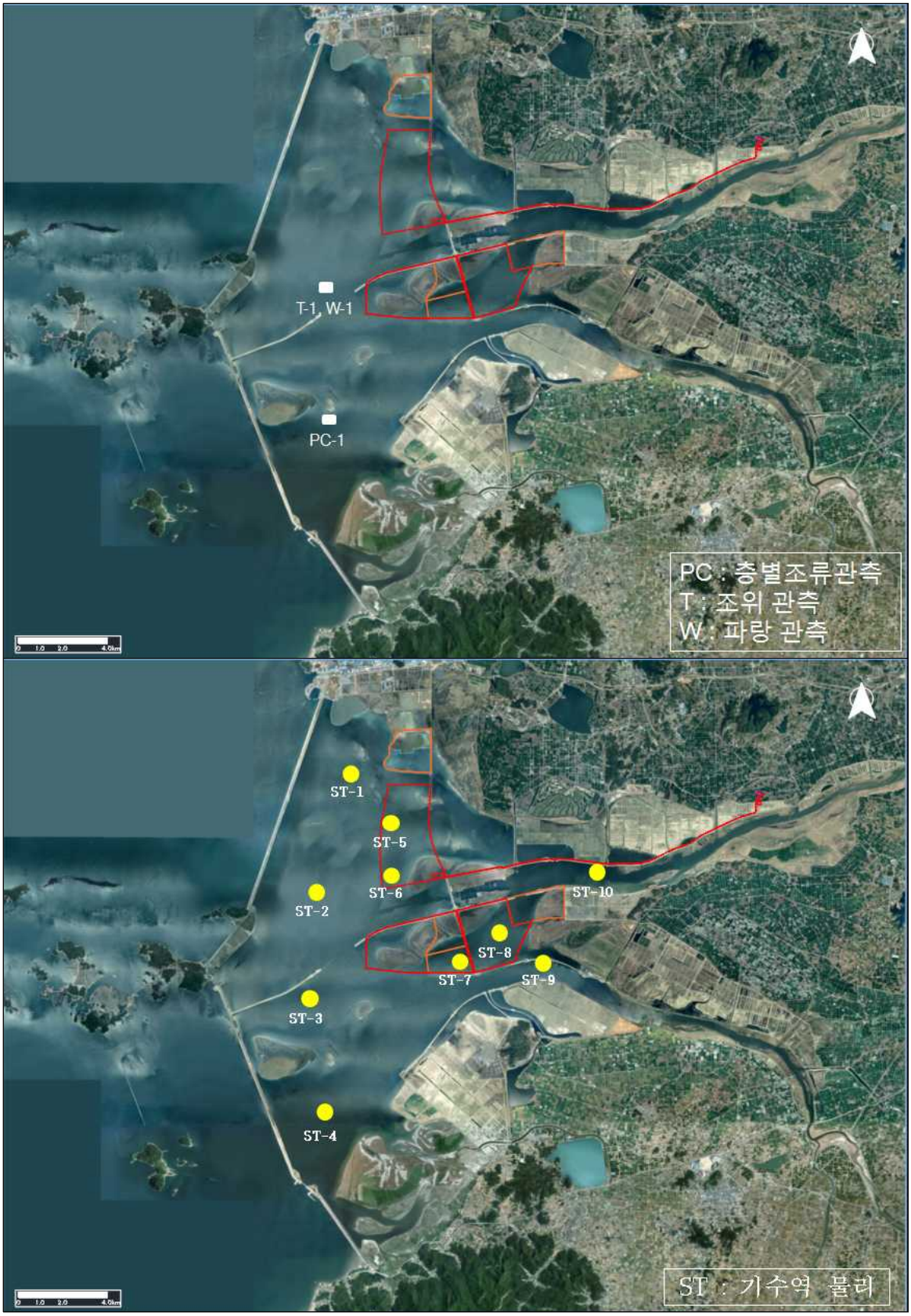


기수역 수질	기수역 퇴적물

(그림 3-5) 기수역 수질 및 퇴적물 조사 정점도

3.7 기수역 물리

환 경 현 황	◪ 기수역 물리 ○ 조위 관측 : 사업대상지는 새만금 방조제로 인하여 조석현상이 없고 배수갑문 개폐에 의해 조위 현상이 나타남 ○ 파랑 관측 : 유의파고는 주기 4~5sec, 파고 0.05m 이하에서 76.97%로 가장 우세하게 나타났고, 최대파고는 주기 3~4sec, 파고 0.05~0.10m에서 58.90%로 가장 우세하게 나타났으며, 평균파고는 주기 3sec, 파고 0.05m 이하에서 81.28%로 가장 우세하게 관측됨 ○ 층별조류 관측 : 표층은 유향 NW방향 11.17%, 유속범위 0~5㎝/s 52.29%(최강유속 31.9㎝/s)이고, 중층은 유향 SSE방향 17.38%, 유속 범위 0~5㎝/s 53.30%(최강유속 28.7㎝/s)이며, 저층 유향 WNW방향 13.56%, 유속 범위 0~5㎝/s 57.84%(최강유속 17.5㎝/s)로 관측됨 ○ 수온·염분 공간 분포 -수온 : 여름철에 높고 겨울철에 낮은 계절적 특성을 잘 나타내고 있으며, 표·저층 수온차는 동계 0.14~1.07℃, 춘계 0.29~7.97℃, 하계 0.44~5.40℃로 분석됨 -염분 : 동진강과 만경강으로 인한 담수 유입의 영향을 크게 받는 내측정점 ST-9와 ST-10에서 낮은 염분농도가 나타났고, 외측정점인 ST-1과 ST-4에서 높은 염분농도가 나타났으며, 표·저층 염분차는 동계 0.03~4.11psu, 춘계 0.66~3.54psu, 하계 0.22~2.80psu로 분석됨 ○ 문헌조사(수온, 염분) -수온은 여름철에 높고 겨울철에 낮은 계절적 특성을 잘 나타내고 있으며, 염분은 만경강·동진강 유역 및 하구에서 낮고 외곽으로 갈수록 높은 염분농도를 나타냄
영 향 예 측	◪ 기수 및 해수 유동 실험 ○ 유동 -사업 시행 전·후의 유동 변화는 국지적이고 새만금 내측의 유동은 배수갑문의 개방과 바람의 영향을 크게 받기 때문에 사업으로 인한 영향은 미미할 것으로 예상됨 ○ 유속 -유속의 최대변화는 2구역 인근 및 2-3구역 케이블 준설구간에서 -16~+22cm/s, 3구역 인근에서 -8~+21㎝/s, 4구역 인근에서 -6~+14㎝/s로 나타났으나, 정도가 크지 않고 새만금호 내의 유속변화는 주로 배수갑문의 개폐나 바람의 영향이 크기 때문에 사업시행으로 인한 영향은 미미할 것으로 판단됨 ○ 조위 -사업 후 새만금 내측의 수위는 고조시에 약 3cm 더 낮아지고, 저조시에 약 1㎝로 높아짐 -대조기 저조위의 경우 신시갑문에서 고군산 군도 남측까지 수위가 다소 낮아지나, 새만금호 내측의 용적 증가로 내·외측 수위 차가 작아진 영향으로 예상되며, 갑문 개방시 일시적으로 일어나는 현상으로 실제 외측 조석에 영향을 미치지 않을 것으로 판단됨



(그림 3-6) 기수역 물리 조사정점도

3.8 토지이용

환 경 현 황	◪ 사업대상지 토지이용 및 환경관련 지구·지역 지정현황 ○ 사업대상지는 새만금호 내 공유수면지역 ○ 사업대상지(4구역) 주변 생태·자연도 1등급권역 일부 분포 ○ 사업대상지 주변 만경강 동진강 일대에 겨울철새도래지 분포 ◪ 사업대상지 주변지역 개발현황 ○ 새만금지구 간척종합개발사업, 새만금 남북도로 건설공사, 동서2축 도로건설공사, 새만금지구 산업단지, 새만금 신항만 개발사업, 새만금 환경생태용지 조성사업(1단계) 공사가 진행중임
영 향 예 측 및 저 감 방 안	◪ 상위계획과 연계성 ○ 정부의 재생에너지 3020정책의 대표 프로젝트 ○ 사업대상지는 새만금지구 간척종합개발사업 환경영향평가 협의('91.06)를 득한 지역으로, 새만금개발기본계획 상 산업·연구용지, 국제협력용지로 기 계획되어 있음 ○ 새만금지구 종합개발계획(MP) 변경없이 장기간 매립이 이루어지지 않는 공유수면을 20년간 공유수면을 임대하여 수상태양광 발전을 추진함 ◪ 부지 선정 ○ 새만금 기본계획상 총 내부개발면적 29,100ha중 매립이 진행된 부지를 제외한 면적과 담수호를 고려한 새만금호 수면적(22,229ha) 중 수상태양광 모듈이 차지하는 면적(929ha)은 약 4.2%임 ○ 새만금 공유수면 중 개발수요가 상대적으로 낮으며, 환경상 및 토지이용상 제한이 있는 지역(산업·연구용지, 국제협력용지)을 발전부지로 선정 ○ 새만금지구 종합개발계획(MP) 내 환경생태용지를 제척하고, 4구역은 생태자연도 1등급 권역을 제척하여 발전부지로 선정 ○ 전력계통연계 설비 : 지중 송전선로로 계획하여 자연 환경훼손를 최소화 ◪ 설치용량 검토 ○ 경사각 및 배치검토를 통한 용량 검토한 결과 경사각도 12° 4MW 블럭간 간격 20m 배치시 2.1GW 배치가 가능 ◪ 모듈 및 변압기 선정 ○ 한국산업 표준(KS)규격 및 항목별 위생안전 기준을 만족하는 고효율 태양광 모듈과 몰드형 변압기 적용 ◪ 발전시설물 설치시 수심2m이하 구간 준설 EL(-)3.5m의 여유수심 유지 ◪ 노출부지의 준설의 검토 ○ 새만금호 내 수위관리 -새만금방조제 내측 관리수위: EL(-)1.5m 수위조절을 상시 유지 -발전시설물 설치시 수심 2m이하 구간 준설 EL(-)3.5m의 여유수심 유지 ○ 노출부지 준설의 필요성 -연약지반 분포에 따른 압밀침하 미처리시 시설물의 기능저하 및 피해 예상 -노출부지 준설 토사를 활용 인근 개발예정지 매립, 설치부지 확보 ('민관협의회 결정(2019.06.11.)') ◪ 수상태양광 구조물 안전성 검토 ○ 염해방지대책, 태풍피해 방지대책 ○ 내부 해수 흐름이 유리하며, 향후 철거가 가능한 부유식 방파제 선정 ◪ 모니터링 시스템 도입 : 태양광발전시스템 동작 상태 원격감지 및 측정 ◪ 지중송전선로 설치시 교량, 배수문 구간의 터널식 전력구 공법 선정

3.9 토양

환 경 현 황

토양오염도 현황

○ 측정결과, 전 지점에서 전 항목 토양오염우려기준(1지역) 만족

구 분	Cd(mg/kg)	Cu(mg/kg)	As(mg/kg)	Hg(mg/kg)	Pb(mg/kg)	Zn(mg/kg)	Ni(mg/kg)	F(mg/kg)
사업 대상지	0.28~0.85	N.D~39.8	N.D~6.66	N.D~0.02	4.4~12.7	20.4~80.4	4.4~13.4	210~347
1지역	4이하	150이하	25이하	4이하	200이하	300이하	100이하	400이하

주) 1. N.D : 검출한계 미만
2. 이외 항목 : N.D(검출한계 미만)

○ 문헌조사 결과, 전 지점 토양오염우려기준(1지역) 만족

구 분	Cd(mg/kg)	Cu(mg/kg)	As(mg/kg)	Hg(mg/kg)	Pb(mg/kg)	Zn(mg/kg)	Ni(mg/kg)	F(mg/kg)
문헌①	N.D~0.70	N.D~1.6	N.D~2.90	N.D	3.6~13.2	12.8~24.2	3.3~6.2	N.D~90
문헌②	0.586 ~0.910	14.858 ~26.062	1.056 ~1.414	0.023 ~0.039	6.363 ~13.998	61.265 ~118.314	5.564 ~8.999	68.550 ~88.950
문헌③	0.610 ~0.793	14.729 ~21.055	1.388 ~2.911	0.023 ~0.041	6.629 ~15.958	20.461 ~28.649	5.364 ~6.963	58.000 ~94.150
1지역	4이하	150이하	25이하	4이하	200이하	300이하	100이하	400이하

구 분	Cr^{6+}(mg/kg)	벤젠(mg/kg)	톨루엔(mg/kg)	에틸벤젠(mg/kg)	크실렌(mg/kg)	유기인(mg/kg)	TPH(mg/kg)
문헌①	N.D~1.0	N.D~0.1	N.D~0.9	N.D~0.3	0.2~1.0	N.D~0.16	N.D~172
문헌②	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
문헌③	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
1지역	5이하	1이하	20이하	50이하	15이하	10이하	500이하

주) 1. N.D : 검출한계 미만
2. 이외 항목 : N.D(검출한계 미만)
3. 문헌① : 새만금지구 간척종합개발사업 사후환경영향조사 결과통보서(공사시 27차년도), 2017.12, 한국농어촌공사
문헌② : 새만금 동서2축 도로건설공사 사후환경영향조사 결과통보서(공사시 3차년도), 2018.12, 새만금개발청
문헌③ : 새만금 남북도로 건설공사 1단계(3,4공구) 사후환경영향조사 결과통보서(공사시 1차년도), 2019.01, 새만금개발청

토양오염 개연성

○ 사업대상지 내 특정토양오염관리대상시설 및 토양오염 개연성 높은 지역은 없는 것으로 파악

영 향 예 측

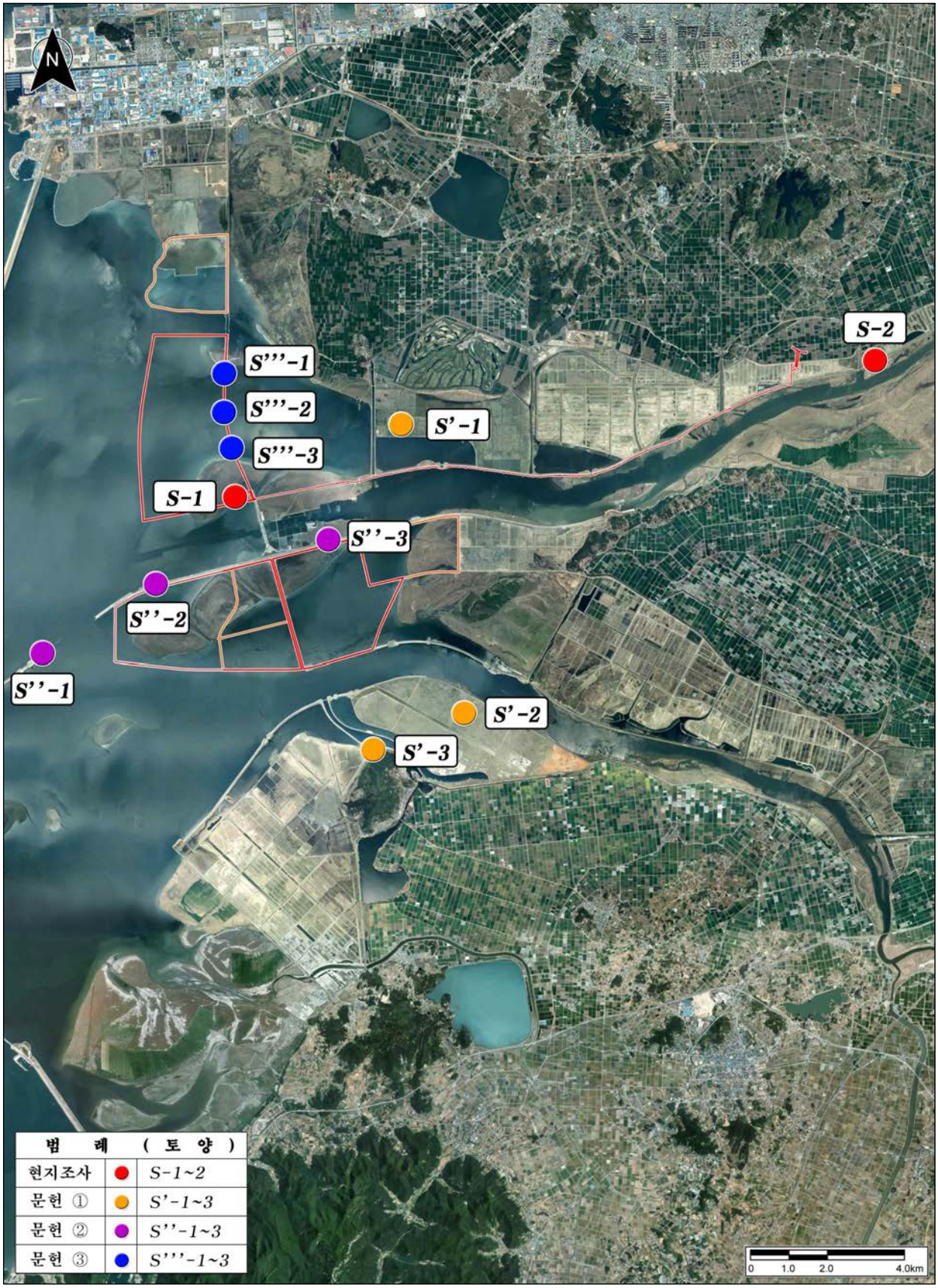
공사중 예측결과

○ 유류의 유출 등 공사장비 가동에 의한 영향 예상
○ 작업인부의 생활폐기물 및 분뇨 발생에 따른 영향 예상
○ 기수역 퇴적물(준설토)은 토양오염우려기준(1지역) 하회

저 감 방 안

공사중 저감방안

○ 폐유저장소 설치, 유류유출 방지대책 수립 등 폐유처리방안 마련
○ 생활폐기물 및 분뇨에 의한 토양오염 방지대책 수립
-현장사무소 등을 중심으로 분리수거함 설치, 무단투기 및 소각 차단
-공사현장 내 이동식 간이화장실 설치 및 발생분뇨 전량 위탁처리
○ 준설에 의한 토양오염 방지대책 수립
-준설토 오염도에 대한 사전조사 수행
-매립 가능 및 불가 물질의 처리·처분 대책 수립



(그림 3-7) 토양오염도 조사지점 위치도

3.10 지형·지질

환 경 현 황	◘ 지형 · 지질 현황 ○ 지형 -본 사업대상지는 새만금방조제 내측에 위치하고 있는 간척사업부지임 -사업대상지 동측으로 평야가, 남측으로 비교적 높은 산악지대가, 북측으로는 구릉성 지대가, 중앙부에는 넓은 충적평야가 이루고 있음 -만경강과 동진강이 새만금호로 유입되고, 사업대상지는 그 중앙부에 위치 ○ 지질 -본 사업대상지는 백악기 화산암류, 쥬라기 화강암류가 주를 이루고 있음 ◘ 특이지형 및 보전가치가 있는 지형 · 지질 현황 ○「한국의 지질유산 정보구축 및 관리방안, 2008, KEI」에 제시된 보전가치가 있는 지형 · 지질 사업대상지 내 위치하지 않음 -군산시 : 화산암분야 지질유산 2개소, 특정도서 3개소, 지질 5개소, 지질 · 광물문화재 1개소 -김제시 : 지질 1개소 ◘ 백두대간, 주요정맥 및 생태축 분포현황 ○ 사업대상지 내 백두대간 및 주요정맥은 위치하지 않으며, 약 10㎞ 반경 내 모악지맥 및 금강정맥 분포 ◘ 광업권 현황 ○ 김제시 휴광산 1개소 사업대상지 동남측에 위치 ◘ 자연발생석면 우려지역 현황 ○ 새만금호 내 자연발생석면 우려지역 위치하지 않음
영 향 예 측	◘ 공사중 예측결과 ○ 지형변화 -본 사업으로 인한 지형변화 및 비탈면등의 발생은 일부 육상부에 설치되는 지중송전선로, 개폐소등을 제외하고는 지형변화는 없을 것으로 예상 -지중송전선로의 경우 농어촌공사 방수제 도로하부의 지중화로 계획되어 있으며, 개착공사로 발생한 토량은 대부분 되메우기로 활용하여 공사 후 지형변화 크지 않을 것으로 판단 ○ 준설계획 -가토제 매립량 : 506,823㎥ -준설모래량(펌프준설) : 30,739,397㎥ -해저케이블 준설량 : 3,313,268㎥ -공사용 작업장(4개소) 매립량 : 450,328㎥
저 감 방 안	◘ 공사중 저감방안 ○ 준설토 처리계획 -2구역 준설토 : 산업연구용지(7,8공구) 및 송전소 부지 활용 -3구역 준설토 : 3구역 내 가적치 -4구역 준설토 : 국제협력용지(4공구) 내 가적치 ○ 사토 처리계획 -새만금 간척지 개발사업 상 필요 지역에 우선공급 후 토석정보공유시스템 활용 ○ 토사유출방지용 덮개 피복 등 토사유출 대책 수립

3.11 친환경적 자원순환

환 경 현 황

생활폐기물 관리구역 지정현황
- 군산시 99.1%, 김제시 100%가 생활폐기물 관리구역으로 지정되어 있음

구 분	행정구역		생활폐기물 관리구역			생활폐기물 관리제외구역		
	면적(㎢)	인구(인)	면적(㎢)	인구(인)	비율(%)	면적(㎢)	인구(인)	비율(%)
군산시	396.41	277,470	381.36	274,997	99.1	15.05	2,473	0.9
김제시	545.85	88,849	545.85	88,849	100.0	-	-	-

주) 비율(%) : 인구에 대한 비율임

생활폐기물 발생 및 처리현황
- 군산시 327.8톤/일, 김제시 83.2톤/일의 생활폐기물 발생
- 군산시 : 재활용 > 매립 > 소각 순의 비율로 처리
  김제시 : 재활용 > 소각 > 매립 순의 비율로 처리

구 분	발생량(톤/일)					처리방법(톤/일)			
		종량제(가연성)	종량제(불연성)	재활용	음식물류		매립	소각	재활용
군산시	327.8 (100.0%)	178.8 (54.6%)	14.2 (4.3%)	42.1 (12.8%)	92.7 (28.3%)	327.8 (100.0%)	156.5 (47.8%)	3.4 (1.0%)	167.9 (51.2%)
김제시	83.2 (100.0%)	32.0 (38.5%)	5.4 (6.5%)	27.4 (32.9%)	18.4 (22.1%)	83.2 (100.0%)	5.0 (6.0%)	27.9 (33.5%)	50.3 (60.5%)

분뇨처리시설 현황
- 군산시 및 김제시 내 분뇨처리시설 각 1개소씩 위치

폐기물처리시설 현황
- 군산시 : 매립시설 1개소, 음식물류폐기물 처리시설 1개소(민간), 기타 처리시설 3개소(선별, 압축, 감용시설) 위치
- 김제시 : 소각시설 1개소(자가처리), 음식물류폐기물 처리시설 1개소(공공), 기타 처리시설 2개소(선별, 퇴비화시설) 위치

생활폐기물 관리인원 및 장비현황
- 군산시 : 폐기물 관리인원 325인, 장비 총 191대
- 김제시 : 폐기물 관리인원 77인, 장비 총 29대

영 향 예 측

공사중 예측결과
- 작업인부 투입에 의해 생활폐기물 369.2㎏/일, 분뇨 150.3L/일 발생
- 장비가동에 의한 폐유 1,948.7L/일 발생
- 본 사업특성상 지장물 철거에 따른 건설폐기물은 미미할 것으로 예상
- 발전부지 내 수목의 훼손구간이 없어 임목폐기물은 거의 없을 것으로 예상
  -단, 지중송전선로 구간은 임목폐기물이 미량 발생할 것으로 예상

운영중 예측결과
- 관리직원에 의한 생활폐기물 24.10㎏/일(8.80ton/년)발생

운영완료 후 예측결과
- 사업대상지 내 설치된 시설물 철거시 폐기물 발생

저 감 방 안

공사중 저감방안
- 생활폐기물 및 분뇨 처리대책 수립
  -분리수거함, 간이화장실 등 설치 및 발생분뇨 전량 위탁처리
- 인근 차량정비소 이용, 폐유저장소 설치 등 폐유처리대책 마련
- 건설폐기물 발생 시 「폐기물관리법」 및 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 등에 따른 처리·신고 이행

운영중 저감방안
- 관련 지자체 처리계획에 의거 생활폐기물 및 음식물류 폐기물 처리

운영완료 후 저감방안
- 관련 지자체 처리계획 및 관련법(정책)에 따른 처리

3.12 소음·진동

환 경 현 황

■ 소음·진동도 현황

○ 소음도 측정결과, N-2지점 소음도를 제외하고 모두 소음환경기준 만족

○ 진동도 측정결과, 모든 지점에서 생활진동 규제기준 만족

구 분	소음도(dB(A))				진동도(dB(V))			
	주간	(기준)	야간	(기준)	주간	(기준)	야간	(기준)
N·V-1	51.0~51.3	65	44.0~45.5	55	20.5~21.1	65	19.3~19.6	60
N·V-2	51.2~51.3	50	45.0~46.2	40	20.4~20.6	65	19.3~19.5	60

주) N·V-1 : 도로변 "가" 및 "나" 지역 / N·V-2 : 일반 "가" 지역

○ 소음도 문헌조사 결과, 1개지점 야간소음도를 제외하고 모두 소음기준 만족

○ 진동도 문헌조사 결과, 모든 지점에서 생활진동 규제기준 만족

구 분	소음도(dB(A))				진동도(dB(V))			
	주간	(기준)	야간	(기준)	주간	(기준)	야간	(기준)
N·V'-1	48.6~54.8	65	42.4~46.0	50	38.0~39.9	65	37.6~38.8	60
N·V'-2	43.9~55.9	65	39.9~46.1	50	38.0~38.4	65	37.1~38.2	60
N·V'-3	44.8~19.3	65	37.8~42.0	50	37.3~38.2	65	37.4~38.4	60
N·V''-1	47.4~51.8	65	39.2~41.9	50	14.0~17.4	65	14.0	60
N·V'''-1	39.3~47.4	50	35.7~43.5	40	13.3~23.9	65	11.5~21.4	60

주) 1. N·V'-1~3 : 새만금지구 간척종합개발사업 사후환경영향조사 결과통보서(공사시 27차년도), 2017.12, 한국농어촌공사
2. N·V''-1 : 새만금 동서2축 도로건설공사 사후환경영향조사 결과통보서(공사시 2차년도), 2017.12, 새만금개발청
3. N·V'''-1 : 새만금 남북도로(2단계) 건설공사 환경영향평가서, 2018.09, 새만금개발청

■ 정온시설 현황

○ 사업대상지 경계로부터 500m 내 금광리 마을 1개소 위치

영 향 예 측

■ 공사중 예측결과

○ 공사장비 가동시 소음·진동도 예측결과 환경목표기준을 만족하는 것으로 예측됨

구 분	소음도(dB(A))		진동도(dB(V))	
	예측결과	(기준)	예측결과	(기준)
금광리 마을	49.8	65	11.0	65

저 감 방 안

■ 공사중 저감방안

○「환경부, 건설공사장 소음관리 요령, 2003. 9」 준수

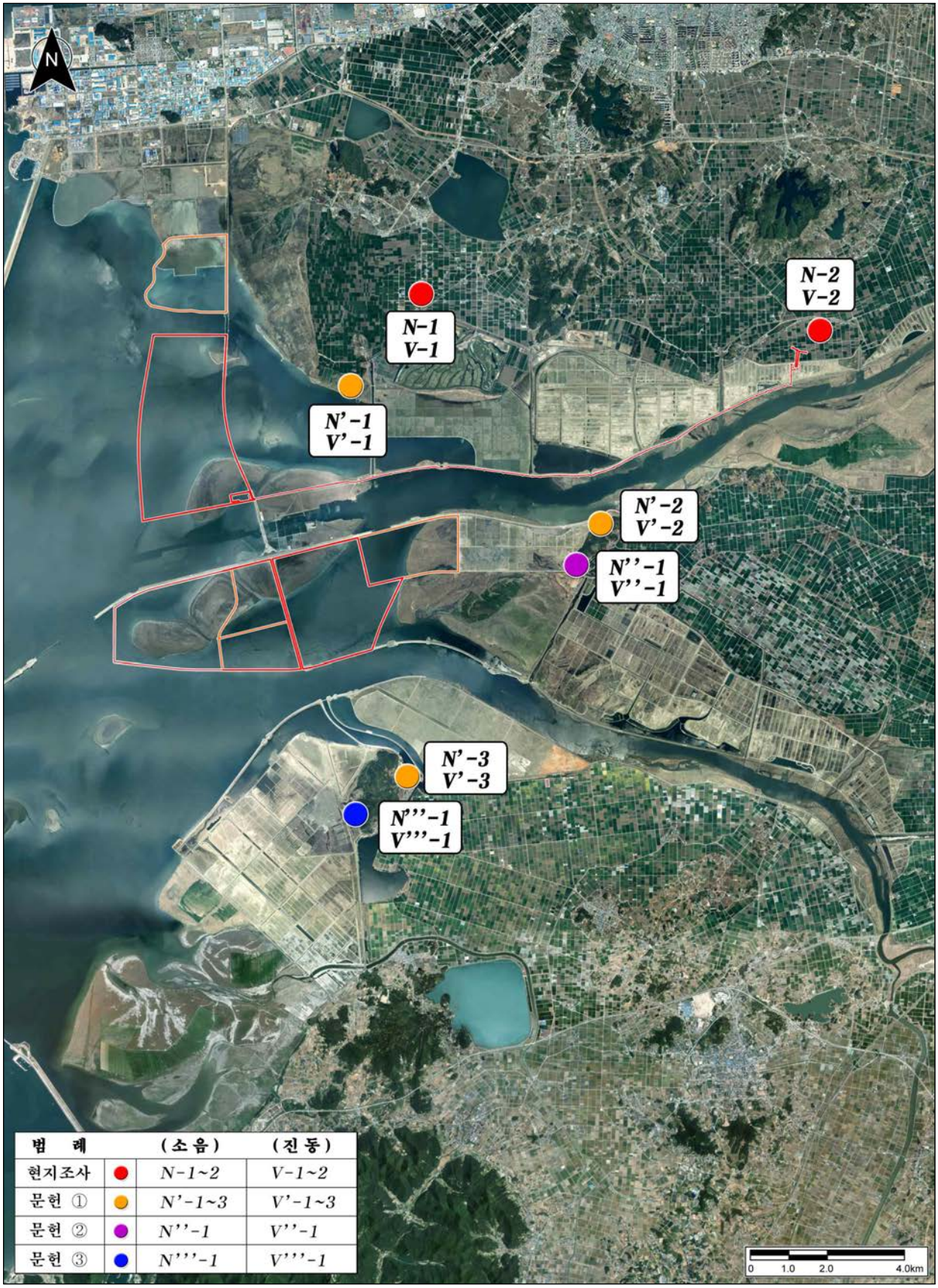
○ 공사차량 주행속도 20㎞/hr로 제한

○ 소음·진동 영향지역에서 저소음·저진동 장비 사용 및 필요시 공사기간 조정

○ 충격굴삭 가급적 피하며 불필요한 소음 방지 및 민가지역 통과시 경적사용 금지

○ 계획된 공사장비 투입여부, 소음모니터링 등 확인하여 주민에게 미치는 소음영향 최소화

○ 상기 저감방안 이외 소음 초과시 이동식 방음시설 설치



(그림 3-8) 소음·진동 측정지점 위치도

3.13 경관

환 경 현 황	↘ 자연경관영향 심의 대상 여부 ○ 본 사업대상지는 자연경관영향 심의대상임 -「개발사업 등에 대한 자연경관 심의지침」에 의거한 "보호지역 주변 외 지역"의 개발사업(환경영향평가-다. 에너지개발사업)에 해당 ↘ 개별법 또는 지방 조례에 고시되어 있는 경관관련 지역 및 지구 ○ 자연공원 -김제시 내 1개소 위치하며, 본 사업대상지로부터 가장 근접한 자연공원은 변산반도 국립공원(부안군)으로 약 12.4㎞이격되어 있음 ○ 야생생물보호구역 -군산시 내 2개소, 김제시 내 3개소 위치하며, 본 사업대상지로부터 가장 근접한 야생생물보호구역은 계화조류지(부안군)로 약 3.6㎞이격되어 있음 ○ 생태계변화관찰지역 -군산시 내 1개소 위치(금강하구)하며, 본 사업대상지로부터 가장 근접한 생택계변화관찰지역은 유부도(서천군)로 약 10.0㎞이격되어 있음 ○ 백두대간보호지역 -군산·김제시 내 백두대간보호지역 위치하지 않으며, 사업대상지 주변으로 금강정맥 및 모아지맥 위치 ○ 생태·자연도 -사업대상지 내 생태·자연도는 대부분 3등급 권역이며, 사업대상지(4구역) 외 동측 1등급 권역 분포 ○ 경관현황 -사업대상지 주변으로 농촌(들)경관, 주거(인공)경관 및 산림경관 등을 이루고 있음
영 향 예 측	↘ 운영중 예측결과 ○ 예비조망점 및 최종조망점 선정 -예비조망점 26개 지점 선정(수상태양광 19개 지점, 개폐소 7개 지점) -최종조망점 14개 지점 선정(수상태양광 11개 지점, 개폐소 3개 지점) ○ 최종조망점별 경관 3D 시뮬레이션 결과 -수상태양광 : 근경에서 수상태양광 모듈 가시될 것으로 예상되나, 중·원경에서의 변화는 미미할 것으로 예측됨 -개폐소 : 개폐소 및 철탑연계설비 시설물 가시되면서 경관변화 일부 발생할 것으로 예상되나, 기존 건축물과 어우러져 경관에 미치는 영향은 미미할 것으로 판단됨 ○ 빛반사(공해) 영향 미미
저 감 방 안	↘ 저감방안 ○ 본 사업시행 후 다양한 관광자원으로서 활용될 것으로 예상되므로, -주변 경관과 조화를 이루는 수상태양광 발전시설 위치·방향·높이 등 설정 -사업대상지 환경적특성, 경관성 및 군산시 경관계획 등을 고려하여 주변환경과 조화를 이루는 경관 조성

3.14 전파장해

현 황	■ 전파장해 개요 ○ 전자파의 정의 -전자파는 진공 또는 물질 중을 전파하는 전자장의 진동을 의미하며, 주파수의 크기에 따라 전파<적외선<가시광선<자외선<X선<γ선 등으로 구분됨 ○ 극저주파 전자계 정의 -극저주파 전자계란 0Hz를 제외한 300HZ 이하의 전자계를 의미하며, 주로 60Hz의 전자계 송전선로, 변전소 및 가전제품의 저주파 대역에서 발생함 ○ 자기장 단위 0.1μT = 1mG = 80mA/m ○ 전파장해 개요 -전파장해는 지역적 조건, 지장물 등에 의해 각종 전파 사용기기의 전파수신이 일시적 또는 영구적으로 불량(혹은 불가능)해지는 현상을 의미함 ■ 전자계에 의한 영향 ○ 세계보건기구(WHO) -낮은 수준의 자계노출로 인하여 암이 진전된다는 생체작용이 밝혀진 바 없음 주장 -ICNIRP(국제비전리방사선보호위원회) 국제가이드라인인 일반인 83.3μT(833mG), 직업인 416.7μT(4,167mG)를 반드시 채택하도록 권고 ○ 국내 -「전기설비기준(산업통상자원부고시 제2019-45호)」을 수립하여 자계기준 83.3μT(833mG) 적용 ■ 사업대상지 주변 정온시설 분포현황 ○ 사업대상지(철탑연계설비)로부터 약 500m이격되어 금광리 마을 위치 -평가대상범위(200m) 이내에 정온시설 없음
영 향 예 측	■ 운영중 예측결과 ○ 시설물 설치계획 -발전시설 → 송전소 → 지중송전선로 → 개폐소 → 철탑연계설비 → 한전 송전망 -개폐소 : 옥외 Full GIS 형식 ○ 전파장해 영향 -변전소에 대한 연구가 다수인 점을 고려하여 개폐소의 경우 변전소에 준하는 기준 및 영향을 적용·검토함 -변전소 10~15m, 철탑 60m 이상 이격될 경우 자계 노출량이 급격히 감소 -전국 변전소(440개소) 건물 주변에서의 자계 측정치 결과 345kV 옥외 GIS의 평균값은 0.918μT(9.18mG), 최댓값은 13.16μT(131.6mG)로 나타남 ⇒현재 계획된 송전소, 지중송전선로, 개폐소 및 철탑연계설비는 인근 주거지역과 최소 500m 이상 이격되어 있어, 전자계 영향 미미할 것으로 판단됨
저 감 방 안	■ 저감방안 ○ 전파장해 영향이 크지 않을 것으로 예측됨에 따라 별도의 저감방안을 수립하지 않음

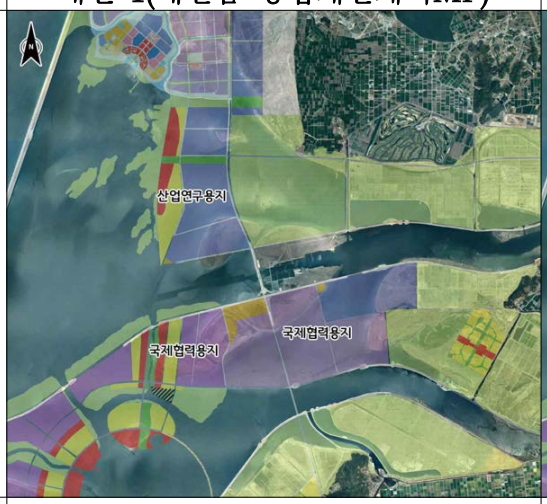
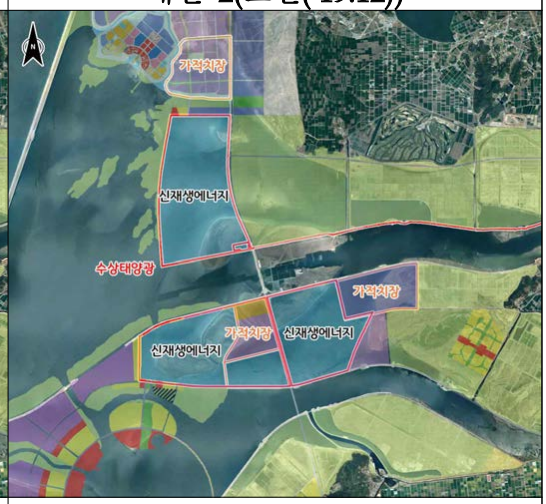
4. 대안

4.1 계획비교

가. 계획의 시행, 미시행시

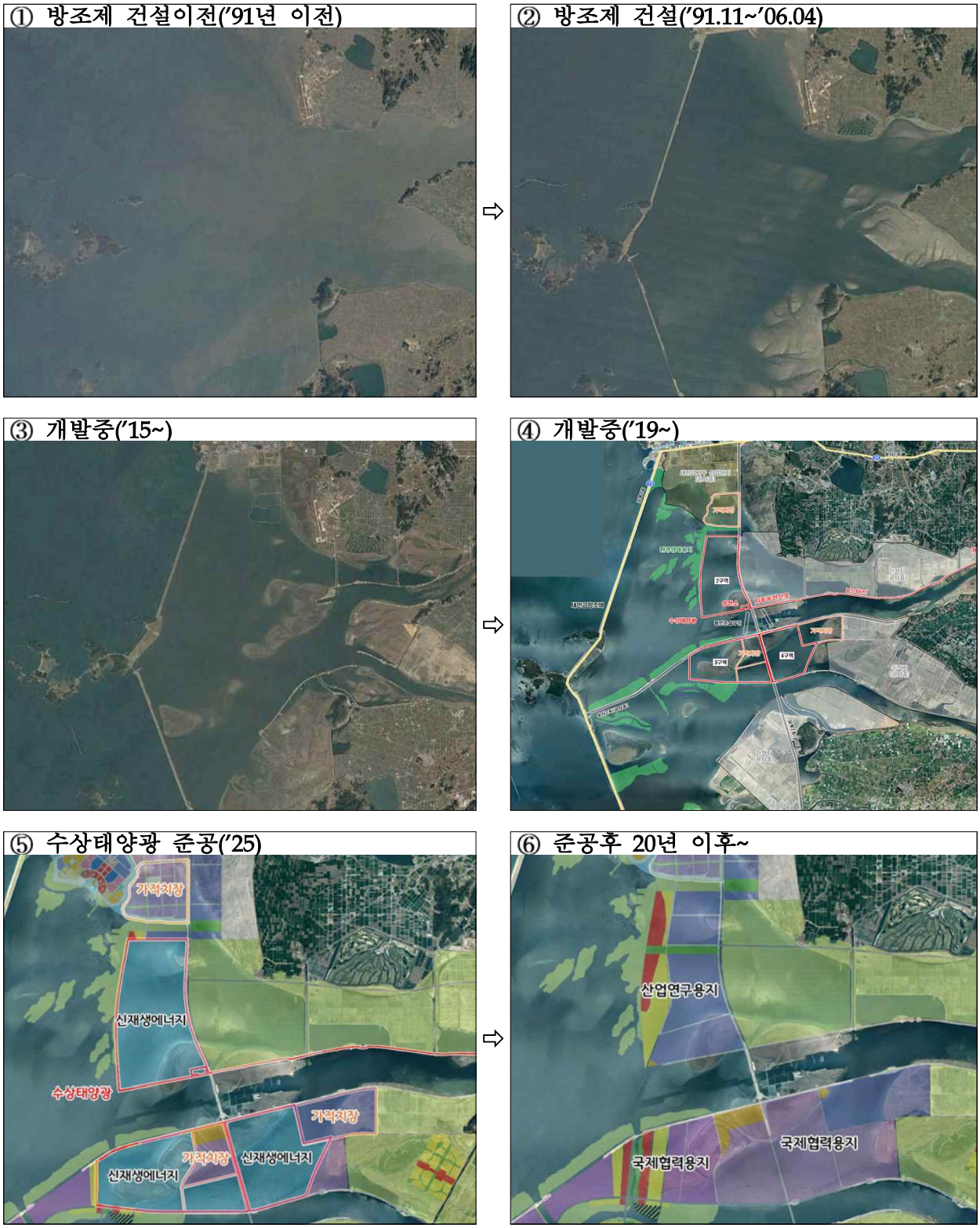
○ 본 사업을 시행하지 않았을 경우 발생 가능한 상황(No Action(대안 1))과 계획을 수립했을 때 발생 가능한 상황(Action(대안 2))을 대안으로 선정하여 비교

○ 계획 수립시 생태적 반응 분석을 통한 입지의 타당성 검토

구 분		No Action 대안 1(새만금 종합개발계획MP)	Action 대안 2(초안('19.12))
구상안			
계획의 비교	장점	○ 본 부지는 새만금 종합개발계획(MP)상 산업시설용지(2구역), 국제협력용지(3,4구역)로 계획된 바, 사업시행 이전까지는 장기간 방치되어 자연 형성이 예상 ○ 계획 시행시 인구 및 산업시설의 유입으로 지역경제 활성화	○ 빠른 사업시행으로 낙후된 지역경제 활성화, 지역인구의 지방정착을 유도 ○ 새만금 공유수면을 이용한 국토의 효율적 이용 ○ 태양광 발전설비를 통하여 생산되는 전력량에 따른 온실가스 감축효과 ○ 대안1 대비 낮은 인구 및 산업시설유입 ○ 새만금 재생에너지사업 협력을 통한 침체된 지역경제 활성화 ○ 정부의 태양광, 풍력 확대 정책 부응
	단점	○ 장기간(목표년도 2040년) 방치 가능성이 높음에 따른 지역 경제 침체 ○ 2020~2040년 까지 부지 활용성 저하	○ 일시적 환경여건 변화 발생 -대기질, 수질, 동·식물상등 환경질 변화 -20년간 임대 사용에 따른 토지이용 변화(토지이용계획 변경 없음)
선정안		-	◎

나. 계획 수립시 생태적 반응 분석을 통한 입지 검토

○ 시계열분석을 통한 생태적 반응(작용-반작용 법칙) 분석을 통한 입지의 타당성 검토



(그림 10.2-1) 새만금 방조제 건설 이전부터 수상태양광 발전사업 준공후 20년까지 시계열 변화

□ 시기별 생태적 반응(작용－반작용) 비교·검토

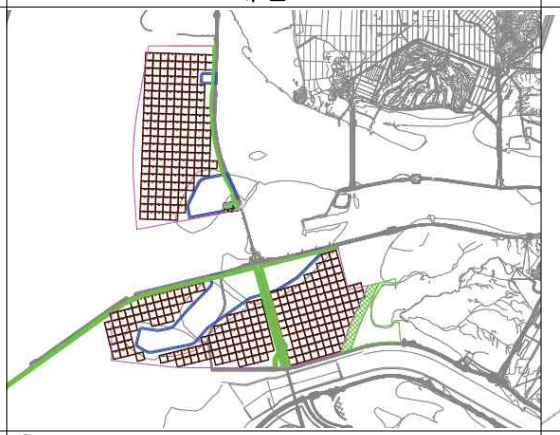
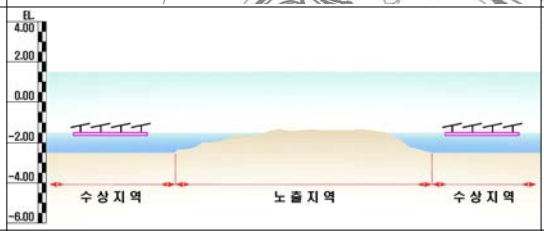
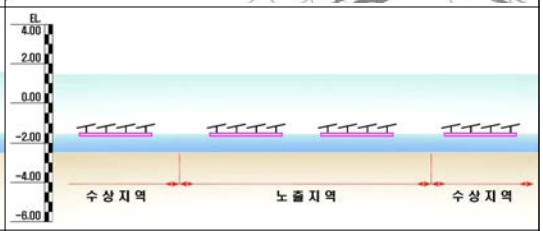
시기	작용	반작용
’91년 이전	○방조제 건설 이전(사업 미시행)	○갯벌이 형성되어 있는 지역 -다양한 생물의 서식지 -야생생물의 먹이활동 장소 -수산물의 생산(어민 경제활동지역)
~ ’06년	○방조제 건설 공사 시행(’06 완료)	○갯벌지역 감소 ○만경강, 동진강의 토사 퇴적 등에 따른 노출부지 형성 -생물서식지 기능 감소 -먹이활동 기능 감소 -수산물 생산 제한 -주변 철새도래지로의 이동·회피
’06년 ~	○새만금 유역 내 타 개발사업 진행	○수역 내 공사로 인한 부유물질의 증가 ○내성이 강한 어류 서식(종 풍부도, 다양성 빈약) ○채식 및 휴식지로의 서식유형 ○주변 철새도래지로의 이동·회피
’25년(준공)	○새만금 호내 20년간 수상태양광 운영	○휴식면적 일부 감소 -새만금호 수면적 대비 4.2% ○신재생에너지 생산시 나무 식재(숲 조성) 효과(온실가스 감축)
운영종료 이후	○수상태양광 시설물 철거 ○공유수면 매립 후 국제협력시설, 산업연구시설로 운영	○수면적의 육상화 ○시설운영에 따른 생태환경영향 예상
비교·검토	○수상태양광이 입지하는 지역은 새만금 개발 기본계획 상 공유수면 매립 후 국제협력용지, 산업연구용지로 기계획된 지역임(육상화 계획 구간) ○해당지역의 생태적 반응을 작용-반작용의 법칙에 따라 시계열로 분석한 결과, 새만금 방조제 건설 이후 갯벌의 감소는 자연스럽게 생태구조 변화로 이루어짐 -호내 서식 어류의 감소(종, 개체수) → 먹이원 감소 → 철새 서식유형의 변화 ○지속적인 호 내 개발사업(공사, 운영 포함) 또한 서식지의 생태적 기능 감소 요인으로 작용함 ○본 사업대상지는 새만금지구 중 개발압력이 낮은 지역으로, 유휴부지 활용 측면, 신재생에너지 생산에 따른 환경친화적 측면등을 종합적으로 고려할 때, 해당 부지의 활용은 바람직 할 것으로 판단됨	

4.2 수단방법

○ 본 사업대상지 노출부지의 준설 또는 준설 없이 태양광 발전시설 설치·운영 방안 비교 검토

○ 발전설비의 기술 수준(효율 등), 종류 및 설치방법에 따른 장단점 검토

□ **노출부지 준설 및 비준설시 대안의 비교·검토**

구분		노출부지 비준설 대안 1	노출부지 준설 대안 2(초안('19.12))
평면도			
횡단면도			
설계방향		○ 노출부지 제외한 태양광 설치 -육상부 여건을 고려	○ 수상태양광 설치 -노출부지 준설을 통한 전 부지 수상 태양광으로 활용
방법의 비교	장점	○ 자연지형에 순응하는 태양광 설치 -토공량 최소(지형변화지수 낮음) ○ 대안2 대비 준설로 인한 환경영향 적음	○ 균일한 태양광 상부단면 확보(효율 및 경관성 확보) ○ 태양광 모듈 설치면적 확보에 따른 발전용량 확보 ○ 노출부지 토사를 수상태양광 부지 인근 개발예정지 매립토로 활용하여 효율적인 새만금 개발추진 (민관협의회 결정(2019.06.11.))
	단점	○ 현 노출부지는 평상시에는 관리수위 EL(-)1.5m보다 EL(-)1.5m~(-)0.5m 정도로 노출되어 있으나 관리수위 상승 또는 홍수위시 침수되는 지역으로서 수리적 위치 특성상 육상태양광 설치가 불가 ○ 태양광 모듈 설치면적 감소에 따른 발전용량 축소	○ 준설로 인한 환경상 영향 예상 -비산먼지 날림, 부유사 확산 등
선정안		-	◎

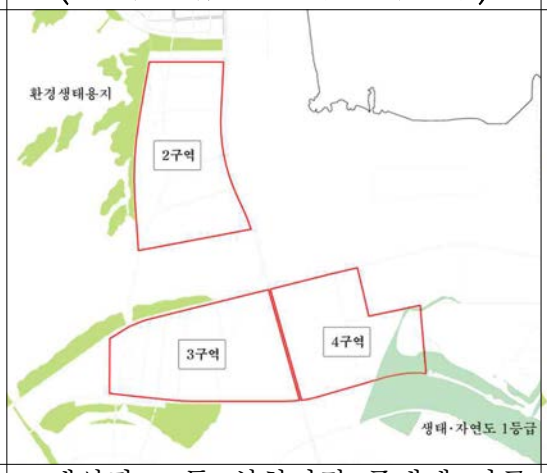
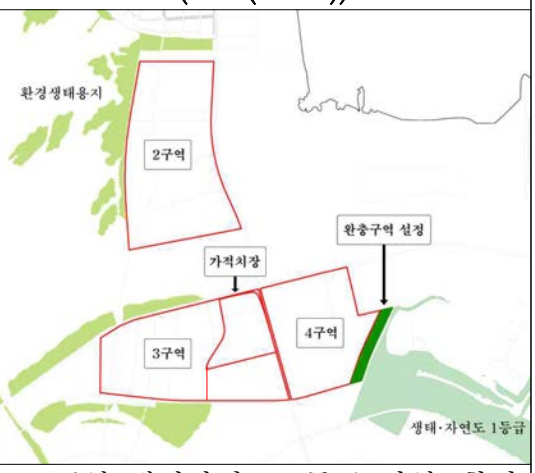
4.3 입지대안

가. 수상태양광

○ 생태자연도 1등급 권역(철새도래지), 환경생태용지의 제척에 따른 장·단점 검토

○ 부지내 가적치장의 활용에 따른 장·단점 검토

□ **수상 태양광 입지 대안의 비교·검토**

구 분		대안 1 (4구역 산업시설용지 전체 포함)	대안 2 (초안('19.12))
구상안			
입지의 비교	장점	○ 태양광 모듈 설치면적 증대에 따른 발전용량 증가 ○ 환경생태용지 제척에 따른 합리적인 구역 설정 확보	○ 4구역 생태자연도 1등급 권역, 환경생태용지 제척에 따른 합리적인 구역 설정 확보 -양호한 입지(철새도래지)의 훼손 방지 ○ 3구역 내 가적치장의 장기간 방치에 따른 자연형성 유도→동·식물의 유입(서식지로의 순기능 확보) ○ 대안 1 대비 준설면적이 축소됨에 따라 수생태 교란 감소 ※ 환경친화적 태양광 발전 이미지 제고
	단점	○ 생태자연도 1등급 권역(철새도래지) 훼손에 따른 서식 면적 축소 ○ 대안 2 대비 준설면적 증대에 따른 수생태계 교란 발생 ○ 지구 내 노출부지 미확보에 따른 자연성 미비	○ 태양광 모듈 설치면적 감소에 따른 발전용량 축소
선정안		-	◎

나. 송전선로

○ 송전선로 경과지 선정에 따른 대안을 선정하여 비교·검토

□ 송전선로 입지 대안의 비교·검토

구 분	내 용
송전선로 (안)	

대 안	대안 1(초안('19.12))	대안 2	대안 3
구 간	○ 시점 : 신설 송전소 ○ 경유 : 만경 방수제 (2~5공구) ○ 종점 : 신설 개폐소	○ 시점 : 신설 송전소 ○ 경유 : 만경 방수제 (2~5공구) ○ 종점 : 신설 개폐소	○ 시점 : 신설 송전소 ○ 경유 : 남북도로 3,4공구, 국도21호선 ○ 종점 : 새만금 변전소
개 요	○ 농어촌공사 방수제하부 지중화를 통한 신설 송전선로와 기송전선로 (345kV 군산~새만금 T/L) 간 연결 ○ 선로연장 : 약 15.4km (지중화)	○ 농어촌공사 방수제하부 지중화와 방수제 제내지 가공선로 설치 ○ 선로연장 : 약 15.4km (지중+가공)	○ 현재 시공 중인 새만금 남북도로(3, 4공구) 및 국도 21호선을 활용하여 새만금변전소에 직결 ○ 선로연장 : 13km(지중화)

□ 송전선로 입지 대안의 비교·검토

대 안		대안 1(초안('19.12))	대안 2	대안 3
대안노선특성	민원적측면	○ 기시공된 방수제 활용으로 민원 발생 최소화 가능 ○ 전력구 구간 만경 1호 방수제는 공유수면 점·사용으로 인허가가 가능하며 사유지 협의가 없어 민원 최소화 가능	○ 가공선로 설치에 따른 민원 발생 등으로 적기 준공 불가	○ 남북도로(2022년 10월 준공)와 연계 시 병행 시공 불가 ○ 현재 교통량이 많은 국도21호선(3차선)의 전력구 공사시 2차선 차량 통제에 따른 교통 정체로 인한 민원 발생
	경제적측면	○ 방수제 제외지 통과로 기설 방수제 최소화 가능(공사비 절감) ○ 만경 1호 방수제는 준공이 되지 않아 교통량이 없어 별도의 공사용 가도 없이 기존 도로 사용 가능	○ 만경 1호 방수제는 준공이 되지 않아 교통량이 없어 별도의 공사용 가도 없이 기존 도로 사용 가능	○ 남북도로 전 구간 Shield-TBM 적용으로 인한 공사비 증대 ○ 터널 2km 간격으로 환기구 및 유지관리를 위한 수직구 시공이 어렵고 별도 부지확보 필요
	기술적측면	○ 지하매설물 저촉 최소화 ○ 방수제 교량 및 배수문 통과 시 비개착식(Shield TBM, 강관압입) 공법 적용 가능	○ 가공선로 설치에 따른 환경 및 경관상 영향 최소화	○ 새만금변전소 변전용량 협의 필요 ○ 국내 Shield TBM가용 장비(슬러리 타입) 3대를 고려할 경우 장비부족으로 적기준공 불가
	환경적측면	○ 생활환경 측면 : 방수제 구간 공사시 민가와 원거리 이격되어 민원 발생 최소화 등 생활환경 측면에서 양호 ○ 만경강 주변 방수제 구간으로 생태자연도 3등급 통과 ○ 송전선로 구간 지중화 하여 철새도래지 영향 최소화	○ 생활환경 측면 : 방수제 구간 공사시 민가와 근거리 이격 되어 민원 발생 등 생활환경 측면에서 불리 ○ 만경강 주변 방수제 구간으로 1, 3안보다 생태자연도 1등급 인접 ○ 송전선로 가공구간은 철새도래지 일부 훼손	○ 생활환경 측면 : 국도 21호선 구간 공사 시 교통정체 등 생활환경 측면에서 다소 불리 ○ 계획노선 주변 생태자연도 2, 3등급 통과 ○ 송전선로 구간 지중화 하여 철새도래지 영향 최소화
검토결과		○ 생태환경 및 생활환경 측면에서 민원 공사여건이 우수한 대안 1을 계획안으로 선정함		
선정안		◎	-	-

다. 개폐소

○ 기존 345kV 군산~새만금 T/L 접속을 위한 개폐소 설치 및 철탑 신설에 따른 2개의 대안을 수립하여 비교·검토

□ 개폐소 위치의 대안비교

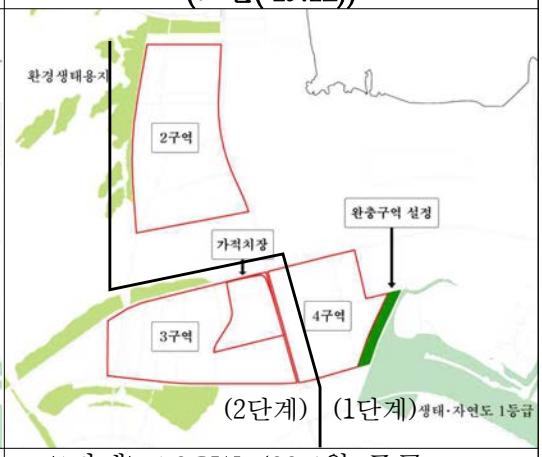
구 분	대안 1	대안 2(초안('19.12))
개폐소 위 치 및 내 용	○ 전라북도 군산시 회현면 금광리 일원 ○ 개폐소 면적 : 약 29,000㎡ ○ 진입도로 연장 : 404m ○ 지중선로 : 17.2㎞ ○ 가공선로 : 0.7㎞, 신설철탑 2개소 ○ 금광승수로와 연계한 진입도로계획	○ 전라북도 군산시 회현면 월연리 일원 ○ 개폐소 면적 : 약 30,400㎡ ○ 진입도로 연장 : 168m ○ 지중선로 : 15.4㎞ ○ 가공선로 : 1.0㎞, 신설철탑 4개소 ○ 기존방수제도로와 연계한 진입도로계획
특 징	○ 철탑 및 선하지 국유지 위치 ○ 200m 이내 주거지 위치로 민원소지 높음 ○ 사업부지 위치상 기존 계획도로와 간섭이 발생하여 일부구간 이동에 간섭이 없도록 농도를 확장하여 계획도로 설계반영 ○ 선하지 생태자연도 1등급통과	○ 철탑 및 선하지 사유지 위치 ○ 농촌마을예정지 650m 이격거리 확보 ○ 기존 방수제도로와 연결된 부체도로 및 일부 농도를 확장하여 진입도로확보 ○ 선하지 생태자연도 1등급통과
환경적 측면	○ 생태자연도 : Ⅲ등급 (진입도로 일부(550㎡) 생태자연도 Ⅰ등급 포함) ○ 식생보전등급 : Ⅴ등급 ○ 현존식생도 : 나지(LA)(37%), 휴경지(RC)(63%)	○ 생태자연도 : Ⅲ등급 ○ 식생보전등급 : Ⅴ등급 ○ 현존식생도 : 단경초지(H1)
생태 자연도		
현존식 생도		
선정안	-	◎

주) 1. 기존 345kV 군산~새만금 T/L 접속을 위한 개폐소 설치 및 철탑신설이 불가피함
2. 조성계획인 농촌마을에서 500m이상 이격하며, 민원 최소화가 가능한 개폐소를 최적안으로 결정

4.4 시기 대안

○ 본 사업을 동시에 수행할 경우(1,2단계 동시 시행(대안 1))와 단계적으로 시행할 경우(1,2단계 단계적 시행(대안 2))를 대안으로 선정하여 비교·검토

□ **공사시행의 대안비교**

구 분		대안 1 (2.1GW 전체 '22.4월 준공)	대안 2 (초안('19.12))
구상안			
시기		○ 2.1GW 전체 '22.4월 준공	○ (1단계) 1.2GW, '22.4월 준공 : 2구역, 4구역 ○ (2단계) 0.9GW, '25년 준공 :3구역
입지의 비교	장점	○ 신속한 사업진행을 통한 기간단축	○ 노출부지가 가장 많은 3구역을 2단계로 추진함으로써 새만금 방조재내 부유사 확산에 따른 동시다발적 영향이 저감 ○ 새만금, 군산 지역의 한국전력 송배전망 계통보강 시점에 맞추어 단계별 사업 추진 ○ 사업지역 주변 남북도로와 동서도로, 방수제 공사 등과의 간섭을 최소
	단점	○ 수상태양광 발전시설 공사가 동시 다발적으로 진행되어 공사시 비산먼지, 소음, 오수 등의 발생량 증가 ○ 한전계통보강 미비로 제한송전에 따른 비효율적 운영	○ 1안에 비하여 사업진행의 장기간 소요
선정안		-	◎

5. 환경영향 종합평가 및 결론

○ 본 사업은 「재생에너지 3020 이행계획」에 따라 새만금 방조제 내측(공유수면 내)에 친환경 수상태양광 발전 사업을 조성하여 신재생산업 육성 및 침체된 새만금 지역 일대의 성장 동력 확보를 위해 정책적으로 추진되는 사업임

○ 본 사업대상지는 새만금지구 간척종합개발사업 환경영향평가 협의('91.06)를 득한 지역과 동시에 새만금지구 종합개발계획(MP) 내 산업·연구용지, 국제협력용지로 새만금지구 종합개발계획(MP) 변경없이 태양광 발전사업 운영개시일로부터 20년간 공유수면을 임대하여 수상태양광 발전을 추진하는 사업임

○ 본 환경영향평가는 2.1GW 태양광발전 / 345kV 송전소 및 지중 송전선로(약 15.4㎞), 개폐소 등 수상태양광 발전 및 계통연계설비 조성에 따른 환경상의 영향을 최소화하고 환경계획을 통한 쾌적한 환경을 조성·유지하는데 그 목적이 있음

○ 본 사업시행에 따른 주요 영향으로는 공사시 각종 투입장비에 의한 소음, 비산먼지 발생, 장비운용에 따른 배기가스 발생, 준설로 인한 부유사확산, 운영시 오수, 폐기물 발생 등이 예상되어 인근 지역에 일부 영향을 미칠 것으로 판단됨

○ 이에 본 환경영향평가시 「환경영향평가법」 제24조(평가항목·범위 등의 결정) 규정에 따라 환경영향평가협의회 심의를 거쳐 결정된 항목에 대하여 주변 환경영향에 대한 영향예측 및 각 부문별 저감방안을 수립·제시하였음

○ 또한 환경영향평가 협의회 심의의견 중 본 사업대상지 주변으로 분포한 철새도래지 및 서식에 대한 영향은 전문가 자문 등을 통해 검토결과에 대한 공신력을 확보하였음

○ 상기와 같은 과정을 통해 수립·제시한 각종 환경영향 저감방안을 합리적으로 관리, 운용한다면 공사시 및 운영시 주변 환경에 미치는 영향을 효과적으로 저감할 수 있을 것으로 판단됨