

신안 압해 ~ 해남 화원 도로건설공사 전략환경영향평가서(초안) 요약서

2020. 09



국 토 교 통 부
익산지방국토관리청

제 1 장 계획의 개요

1.1 계획의 배경 및 목적

1.1.1 계획의 배경

- "신안 압해 - 해남 화원 도로건설사업"은 전라남도 신안군 압해면 신장리와 전라남도 해남군 화원면 매월리를 해저터널 및 연육·연도교로 연결하는 건설사업으로 해남군 화원면과 달리도, 놀도, 압해도를 해저터널 및 해상교량으로 연결하여 단절된 국도77호선을 연결함으로써 도서지역 주민들의 교통 편의성 확보를 위한 도로건설 사업임.
- 국도77호선(부산~인천) 구간 중 본 과업구간의 경우 국도로 지정되어 있으나 달리도, 놀도 등 도서지역의 지형적 특성으로 인해 현재 미연결 구간이 대부분이어서 국도로서의 제 기능을 수행하지 못하고 있는 바, 본 신안 압해 - 해남 화원간 도로건설사업은 도서지역 연결을 위한 사업이자, 단절된 국도77호선을 연결하여 국도의 제 기능을 만족하게 하며, 본 사업이 시행됨으로서 달리도, 놀도, 압해도의 3개 도서가 완전히 연결됨.

1.1.2 계획의 목적

- 해남군과 압해면을 연결하는 국도77호선 미개통구간을 해저터널 및 해상교량으로 연결함으로써 해상 교통수단 에서 육상 교통수단으로의 수단 전환을 통한 접근성 향상 효과와 함께 지역경제 활성화 효과를 유도.
- 기상 악화 등으로 인한 선박 운행제약을 해소하여 주민의 기본 교통권의 안정성을 확보하며, 인적·물적 자원의 원활한 교류를 통한 지역경제 활성화 및 지역간 균형발전을 유도.
- 육로를 통한 생활권간 연계를 강화하며 지역 주민간 화합을 도모하며 전국 수준과 균등한 간선도로 서비스 제공으로 낙후된 생활 수준을 제고.
- 신안군~달리도~놀도~압해도를 해저터널 및 지역정서와 어울리는 조형성과 상징성을 갖는 아름다운 해상교량 건설로 교량의 관광 상품화를 통한 문화관광사업 활성화를 도모.

1.2 전략환경영향평가 실시근거

- 본 계획은 「도로법」 제2조제1호에 따른 도로의 건설공사 계획으로 「환경영향평가법」 제9조 및 같은 법 시행령 제7조 관련 [별표 2]에 의거 전략환경영향평가(개발기본계획) 대상사업임.

<표 1.2-1> 전략환경영향평가 실시근거

구 분	근거법령	협의시기
마. 도로의 건설	2) 「도로법」 제2조제1호 및 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조제13호에 따른 도로(고속국도는 제외한다)의 건설공사 계획 (별표 3 제5호에 따른 환경영향평가 대상사업 규모 이상인 경우로 한정한다)	「건설기술 진흥법 시행령」 제71조 또는 제73조에 따른 기본설계 또는 실시설계의 도로노선을 선정하는 때
계획노선	○ 총 연장 13.4km(신설)	

1.3 계획의 추진경위 및 향후 일정

- 2005. 03 : 2006년 국고지원 요청사업 건의
- 2007. 03 : 국도77호선(압해~화원)건설사업 예비타당성조사 착수
- 2007. 08 : 국도77호선(압해~화원)건설사업 예비타당성조사 완료
- 2008. 11 : 기본계획용역 착수(익산지방국토관리청)
- 2009. 07~09 : 해저터널 및 해상교량 지반조사 실시
- 2009. 10. 17 : 기본계획용역 완료
- 2020. 03. 30 : 전략 및 환경영향평가 용역 착수
- 2020. 06. 23 : 전략환경영향평가 협의회 개최(서면심의)
- 2020. 08 : 전략환경영향평가 항목 등의 결정내용 공개('20.08.07~08.21(14일 이상))
- 2020. 08.~10. : 전략환경영향평가서(초안) 작성, 공람 및 주민설명회 개최(예정)
- 2020. 10.~12. : 전략환경영향평가서(본안) 작성 및 협의(예정)
- 2021. 01.~03. : 환경영향평가서(초안) 작성, 공람 및 주민설명회 개최(예정)
- 2021. 04.~06. : 환경영향평가서(본안) 작성 및 협의(예정)

1.4 계획의 내용

가. 계 획 명 : 신안 압해 - 해남 화원 도로건설공사

나. 계획수립기관장(승인기관) : 국토교통부 익산지방국토관리청

다. 위 치 : 전라남도 해남군 화원면 매월리 ~ 신안군 압해읍 신장리

라. 사 업 기 간 : 착공일로부터 2,160일

마. 추 정 사 업 비 : 4,265억원(공사비 3,828억원, 부대비 301억원, 보상비 136억원)

바. 계획의 내용

- 사업연장 및 폭원 : L=13.4km, B=11.5m~23.4m(왕복 2~4차로)
- 주요 구조물 : 교량 L=2,280m/3개소, 터널 L=3,080m/1개소
- 설계속도 : 60km/hr
- 평면교차로 : 6개소

사. 계획의 기대효과

- 신안군 및 해남군의 지역낙후도가 전국 최하위에 속한다는 점에서 도주민들의 낙후된 생활환경 개선
- 지역간 연계 강화를 통한 인근지역 투자여건 증대로 지역개발을 촉진
- 인구 유출이 심한 전남 서남부권의 인구유출 억제로 지역경제 활성화
- 섬지역 연결을 통한 지역 관광활성화

아. 계획의 주요내용

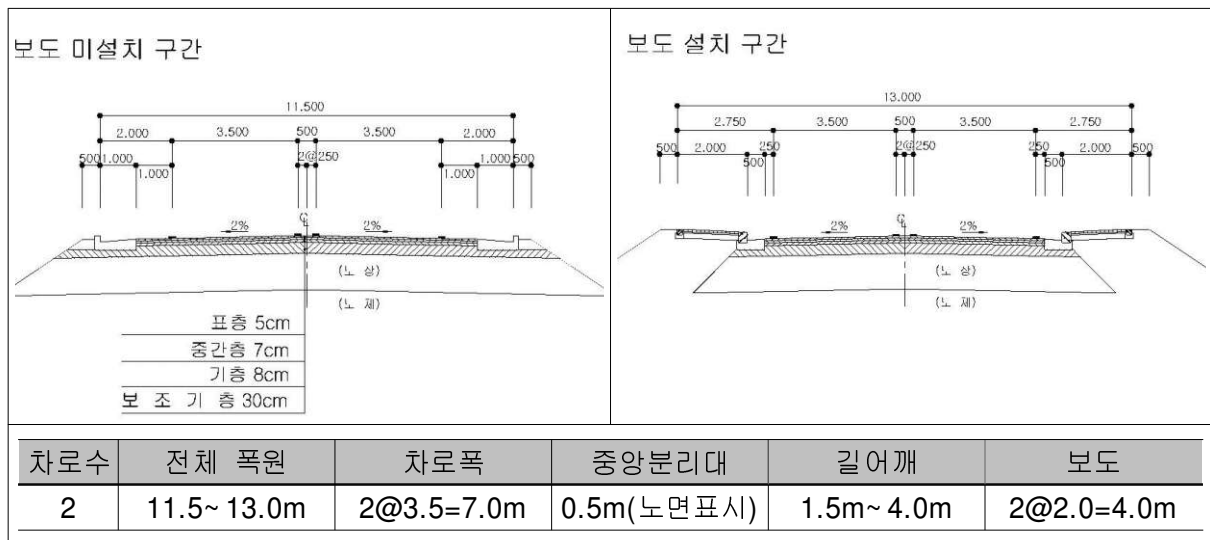
(1) 대안별 주요 계획내용

구 분	기본안	비교1안	비교2안(계획노선)
연 장	11.81 km	13.52km	13.37km
교 량	4개소 / 2,880m	6개소 / 4,935m	3개소 / 2,280m
터 널	-	-	1개소 / 3,080m

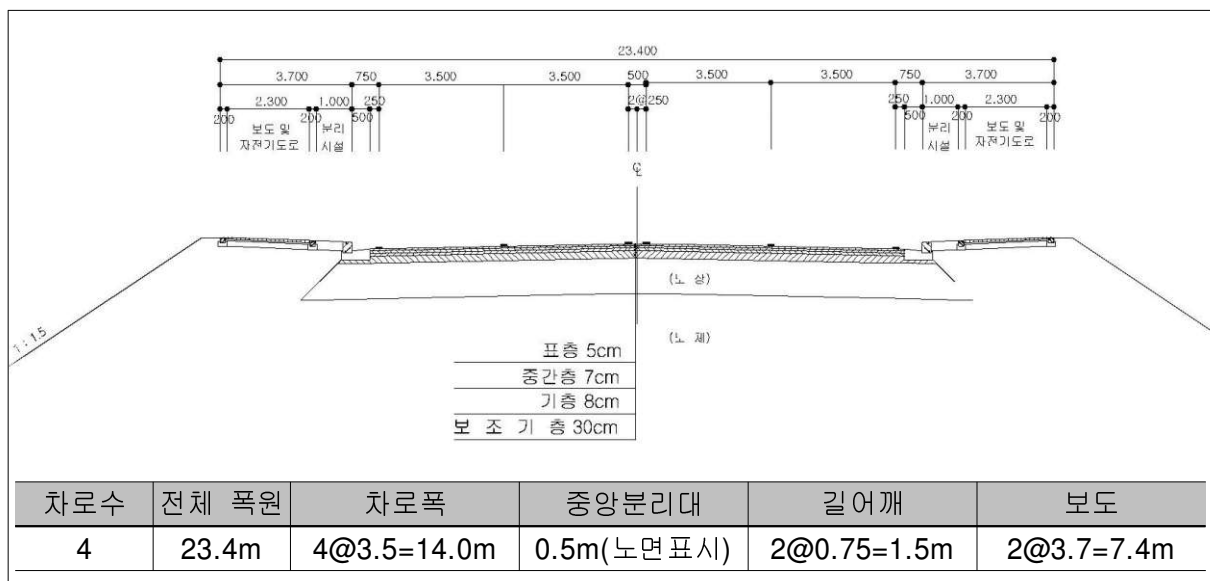
[2] 도로폭원의 제원 및 횡단구성 결정

구 분	단위	토 공 부	교 량 부	터 널 부
총폭원	m	11.5~23.4	14.00	7.0(분리1차로)
차로	m	2@3.5=7.00, 4@3.5=14.00	2@3.5=7.00	1@3.5=3.50
중앙분리대	m	0.5	0.5	-
길어깨	m	2@2.0=4.0 (2@0.75=1.5)	2@0.75=1.5	1.0+2.5=3.5
측대	m	2@1.0=2.0 (2@0.25=0.5)	-	0.25+1.75=2.0
보도	m	2@2.0=4.0, 2@3.7=7.4(압해도구간)	2@2.0=4.0	-
방호벽	m	-	2@0.5=1.0	-

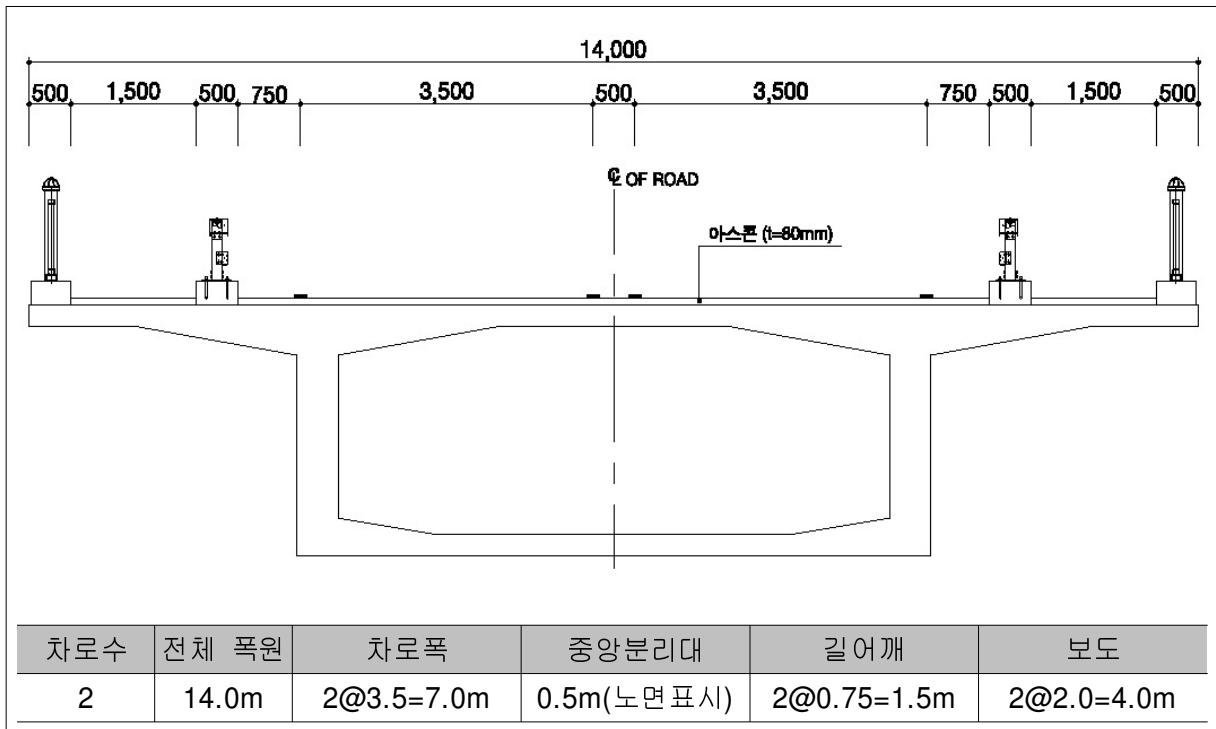
[가] 토공부(일반구간)



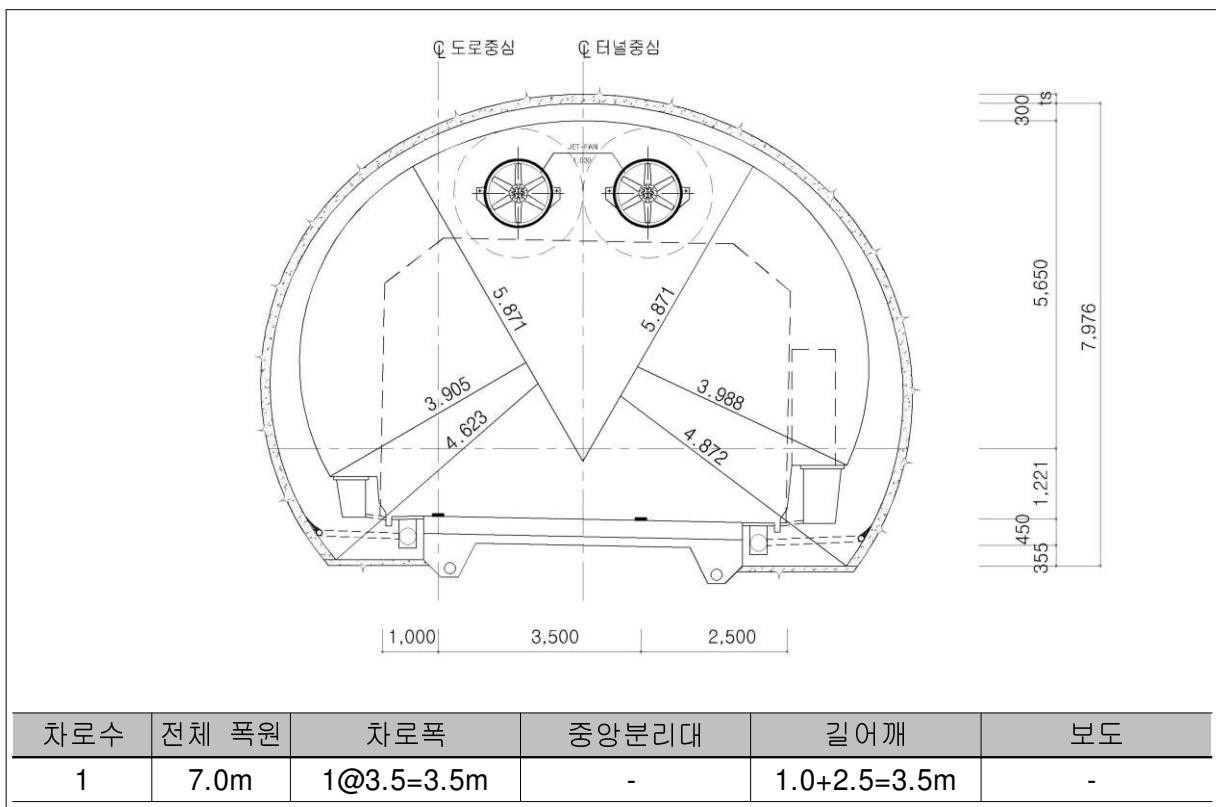
[나] 토공부(압해도 구간)



(다) 교량부



(라) 터널부





계획노선 위성사진

제 2 장 개발기본계획 대안 및 입지 대안

2.1 대안별 비교·검토 및 세부 평가결과

2.1.1 교량통과 및 터널통과에 따른 대안검토(화원~달리도 구간)

- 화원~달리도 구간에 대해 2개안(교량통과, 터널통과)을 비교·분석한 결과, 도로의 기능과 역할 측면에서 다소 불리하나, 관계기관 의견을 수용할 수 있고, 구조물 설치 최소로 인한 지형훼손 최소화 및 공사비가 저렴한 해저터널(안)이 타당할 것으로 판단됨.

구 분	교 량 통 과	터 널 통 과(계획노선)	평 가	
			교량	터널
노선개요	·관계기관 의견(현대상호중공업)을 반영한 해상교량 계획	·관계기관 의견(해군 제3함대 사령부)을 반영한 해저터널 계획		
기능성측면	·수려한 해양경관 조망이 가능한 노선계획으로 관광지를 연결하는 도로의 기능에 부합	·관광도로로서의 역할과 기능을 고려시 과업의 목적에 부적합	◎	
환경성측면	·항로고 H=135m 확보로 인한 고성토 및 대절토 발생 불가피 → 자연환경훼손 과다	·해저터널 통과 → 천해의 자연경관 보존가능		◎
경제성측면	·공사비 고가(공사비: 3,707억원) - 해상 1개소/1,200m, 육상 3개소/1,590m	·공사비 저렴(공사비:3,615억원 (▼92억원)) - 해저터널 1개소/3,080m - box: 340m, u- type: 160m		◎
기술적측면	·현수교는 국내 설계 및 시공사례 다수로 기술적 노하우 확보	·해저터널은 국내실적이 거의 없어 해외기술 의존도가 높다.	◎	
시공성측면	·교량 시공기간 동안 주항로구간 항로제한	·해저터널 시공기간 동안 주항로구간 항로유지		◎
유지관리측면	·유지관리 비용 저렴	·환기 및 방재등 유지관리비용 과다	◎	
안전성측면	·교량의 피폭, 태풍으로 인한 피해시 항로의 제약	·피폭, 태풍으로 인한 피해영향 없어 항시 항로 확보		◎
이용성측면	·보도 및 자전거도로 설치가 가능한 계획으로 관광객, 도서민 이용성측면 유리	·보도 및 자전거도로 설치불가로 관광객, 도서민 이용성측면 불리	◎	
교차로 입지조건	·사재산 능선통과로 교차로 입지여건 불리 - 도서민 접근성, 이용성측면 불리	·교차로 입지여건 보통 - 도서민 접근성, 이용성측면 보통	△	△

구 분	교 량 통 과	터 널 통 과(계획노선)	평 가	
			교량	터널
경관성 측면	주변 해상교량과 연계한 경관교량 계획으로 지역적 Land Mark 부각	해저터널 통과로 경관성 측면 불리	◎	
검토의견	화원~달리도 구간은 대형선박 통항이 집중된 주항로로 최적의 통과방안을 검토한 결과, - 교량통과 방안은 관광지를 연결하는 도로의 기능과 역할에는 부합되나 구조물 გადა 발생에 따른 지형훼손 및 공사비 과다 및 환경성 측면에서 불리함. - 특히, 화원~달리고 구간의 교량통과(안)은 교량 붕괴 또는 파괴시 군함의 출입이 원천적으로 봉쇄되므로 해군 작전이 불가함을 이유로 해군 제3함대 사령부에서 부동의 함. 따라서, 도로의 기능과 역할 측면에서 다소 불리하나, 관계기관 의견을 수용할 수 있고, 구조물 설치 최소로 인한 지형훼손 최소화 및 공사비가 저렴한 해저터널(안)이 타당하리라 판단됨.			
제시안	-	○	-	

2.1.2 입지비교

- 입지에 따른 비교·분석 결과, 관계기관 의견을 수용할 수 있고 구조물 설치 최소로 인한 지형훼손 최소화 및 공사비가 저렴한 비교 2안이 타당할 것으로 판단됨.

구 분		기본안	비교1안	비교2안(계획노선)
노선개요		집단주거 마을 전면통과 및 해월 송전철탑 동측 근접통과 달리도 중심부 농경지구 간을 통과하여 맥도를 경유하여 늘도에 연결	집단주거 마을 배면통과 및 해월송전철탑 서측 원거리 이격통과 서측 금성산 봉우리와 사재산 기슭을 통과하여 늘도에 직접연결	기존국도77호선 활용 해저터널로 화원~달리도 통과 집단주거마을(달리마을, 노두마을) 이용성, 접근성 양호 맥도를 경유 늘도에 연결
총 연장		11.81km	13.52km	13.37km
선형	최소평면곡선	R = 500m	R = 500m	R = 650m
	최대종단경사	S = 5.00%	S = 4.98%	S = 4.90%
주요공사량	토공	흙 깎 기	825,560 m³	1,208,174 m³
		흙 쌓 기	611,378 m³	1,121,543 m³
		순성/사토	사토 : 214,181 m³	사토 : 86,631 m³
	해상교량		4개 소/2,880m	3개 소/3,345m
	육상교량		-	2개 소/2,130m
			3개 소/1,590m	1개 소/150m

구 분		기본안	비교1안	비교2안(계획노선)
해저터널		-	-	1개소/3,080m
공 사 비		3,408억원	6,289억원	6,115억원
특 징	I 구간 (화원~달리도)	·주항로구간 상호중공업 건 조 최대선박 통항 미고려 → 대형선박 통항불가 - 항로폭 : 400m, 항로고 : 53m ·해월송전철탑 영향권범 위 근접통과(L=80m) ·집단주거마을 전면부통 과 민원예상	·주항로구간 상호중공업 건조 최대선박 통항을 고려한 평면 및 종단계획 - 항로폭 : 500m이상, 항로고 : 135m ·해월송전철탑 영향권범 위충분히 이격(L=250m) ·집단주거마을 우회한 노 선 계획로 민원예방	·주항로구간 해군제3함대 사령부 의견을 반영한 해저터널(L=3,080m) 계 획으로 육상교량설치 불 필요 - 현재 항로를 유지 ·기존도로를 활용함으로써 집단주거마을 접근성 향상
	II 구간 (달리도~눌도)	·육상교량 및 절·성토 균 형은 가능하나, 해상교량 시설한계 미확보로 통항 안전성 결여 ·눌도 선착장 및 항로구간 근접통과로 선박 통항 안전성 결여	·고저차 극복을 위해 산 지축 통과로 절·성토 균 형계획 ·눌도 선착장 및 항로구간 선박 통항 안정성 확보	·해저터널 통과후 개착구 간(L=500m필요) ·눌도 선착장 및 항로구간 선박 통항 안정성 확보
	III구간 (눌도~압해도)	·달리도~맥도~눌도를 연 결하는 송전철탑 이설 불가피	·송전 철탑 미저촉	·달리도~맥도~눌도를 연 결하는 송전철탑 이설 불가피
검토의견		·기본안은 경제성 측면에서는 유리하나 관계기관 의견 미반영으로 사업추진 이 곤란함. ·비교1안은 관계기관 의견을 반영한 교량계획으로 관광도로로서 기능성 측 면에서는 유리하나, 구조물 설치 과다로 공사비가 고가이며, 해군 제3함대 의견이 미반영 됨. ·따라서, 도로의 기능성 측면에서 다소 불리하나 관계기관 의견을 수용할 수 있고 구조물 설치 최소로 인한 지형훼손 최소화 및 공사비가 저렴한 비교2 안이 타당하리라 판단됨.		
제 시 안		-	-	○

2.1.3 대안별 환경영향검토

- 대안별 환경영향 검토결과 항목에 따라 차이는 있으나, 생물 다양성·서식지보전 측면 중 산림식생 훼손 및 동물이동로 단절 부분에서 해저터널을 계획한 비교2안이 유리함. 또한, 대절·대성토 발생측면 및 지형단절 측면은 비교2안이 유리함.

구 분		기본안	비교1안	비교2안(계획노선)	검토결과
생물 다양성 · 서식지 보전	산림식생 훼손	◦11,562주	◦13,365주	◦3,978주	비교2안 유리
	식생보전등급	◦Ⅲ등급(25.85%) ◦Ⅳ등급(6.12%) ◦Ⅴ등급(68.03%)	◦Ⅲ등급(34.40%) ◦Ⅳ등급(3.77%) ◦Ⅴ등급(61.83%)	◦Ⅲ등급(16.97%) ◦Ⅳ등급(2.60%) ◦Ⅴ등급(80.43%)	비교2안 유리
	생태자연도1등급	◦영향 없음	◦영향 없음	◦영향 없음	대안별 동일
지형 및 생태축 보전	대절토 발생지역 (H=30m이상)	◦1개소 (최고H=30.22m)	◦없음	◦없음	비교1안 및 비교2안 유리
	대성토 발생지역 (H=15m이상)	◦2개소 (최고H=15.53m)	◦3개소 (최고H=19.97m)	◦1개소 (최고H=15.86m)	비교2안 유리
	토공량	◦사토 214,182 m³	◦사토 86,631 m³	◦사토 45,617 m³	비교2안 유리
	지형단절 저감지수	◦0.244	◦0.365	◦0.401	비교2안 유리
	총연장	◦11.81 km	◦13.52 km	◦13.37 km	
	터널	◦없음	◦없음	◦1개소/L=3,080m	
	교량	◦4개소/L=2,880m	◦6개소/L=4,935m	◦3개소/L=2,280m	
수환경 보전	상수원 보호구역	◦해당없음	◦해당없음	◦해당없음	대안별 동일
	토사유출량	◦72.09ton/일	◦69.39ton/일	◦61.98ton/일	비교2안 유리
	터널폐수발생량	-	-	◦1,330.56 m³/일	기본안 및 비교1안 유리
	해상 교량	◦4개소	◦3개소	◦2개소	비교2안 유리

구 분			기본안	비교1안	비교2안(계획노선)	검토결과
환경기준부합성	대기질	공사시 오염물질 배출량	◦PM- 10 2.5083g/sec ◦PM- 2.5 0.3704g/sec ◦NO ₂ 0.2884g/sec	◦PM- 10 3.9300g/sec ◦PM- 2.5 0.5593g/sec ◦NO ₂ 0.2884g/sec	◦PM- 10 2.3236g/sec ◦PM- 2.5 0.3362g/sec ◦NO ₂ 0.2884g/sec	비교2안 유리
		운영시 최대 가중농도(일평균)	◦PM- 10 0.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ◦PM- 2.5 0.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ◦NO ₂ 3.1ppb	◦PM- 10 0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ◦PM- 2.5 0.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ◦NO ₂ 5.0ppb	◦PM- 10 0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ◦PM- 2.5 0.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ◦NO ₂ 5.0ppb	기본안 유리
	소음·진동	소음영향 민감시설 (축사, 종교, 학교)	◦8개소	◦2개소	◦6개소	비교1안 유리
		공사시 가설방음판 널 설치필요지역	◦14개 지역	◦13개 지역	◦13개 지역	비교1안 및 비교2안 유리
		운영시 방음벽 설치필요지역	◦7개 지역	◦10개 지역	◦10개 지역	기본안 유리
	환경 친화적 토지 이용	민원발생	◦주항로구간 상호 중공업 건조 최대 선박 통항 미고려 →대형선박 통항 불가 ◦주거마을 통과 민 원예상	◦집단주거마을 우 회한 노선 계획으 로 민원예방 ◦구조물 설치 과다 로 인한 지형훼손 및 해군 제3함대 의견 미반영	◦주항로구간 해군제 3함대 사령부 의견 을 반영한 해저터 널(L=3,080m) 계 획 →현재 항로를 유지 ◦주거마을 통과 민 원예상	비교2안 유리
검 토 결 과			◦대안별로 환경 항목에 따라 차이는 있으나, 대절·성토 발생구간이 적으며, 수환경, 환경기준 부합성 및 환경친화적 토지이용 측면에서 유리한 비교2안이 적정할 것으로 판단됨 ◦비교2안에 대한 동물이동로 단절, 산림식생 훼손 및 터널폐수 발생 문제 등의 경우는 세부 설계단계에서 비탈면 발생 최소화, 생태통로 설치 및 수형이 양호한 수목 조경식생 자원으로써 재활용, 터널폐수처리 시설 설치 등의 저감 대책을 계획하여 주변 환경에 미치는 영향을 최소화하겠음			

제 3 장 전략환경영향평가 대상지역

3.1 환경관련 입지현황 검토

- 계획노선(비교2안 기준) 및 주변지역 환경관련 입지현황을 검토한 결과 생태자연도 1등급지역 일부가 연접해 입지하고, 그 외 환경관련 지역·지구인 신안군, 목포시, 해남군에는 지정되어 있지 않거나 영향권내 인접해 있지 않은 것으로 조사됨.

구 분	해당여부 (신안군)	해당여부 (목포시)	해당여부 (해남군)	비 고
야생생물 보호구역	×	○	○	°영향 없음(최소 약 3.9km 이격)
생태계 변화관찰지역	×	×	×	°해당사항 없음
상수원보호구역	○	×	○	°영향 없음(최소 약 25km 이격)
수변구역	×	×	×	°해당사항 없음
해양보호구역	○	×	×	°영향 없음(약 20km이상 이격)
백두대간보호지역	×	×	×	°해당사항 없음
생태·경관보전지역	×	×	×	°해당사항 없음
습지보호지역	○	×	×	°영향 없음
자연공원	○	×	○	°영향 없음
생태자연도 1등급지역	○	×	×	°압해면 장감리 일원 생태자연도 1등급 지역 연접
산림유전자원보호구역	×	×	×	°해당사항 없음
수산자원 보호구역	×	○	○	°영향 없음(약 43km이상 이격)
수질오염총량관리지역	×	×	×	°해당사항 없음
대기관리권역	×	×	×	°해당사항 없음
배출허용기준(폐수) 적용을 위한 지역지정 규정	-	-	-	°신안군 “청정”, 목포시와 해남군은 “나” 지역
수질 보전 특별대책지역	×	×	×	°해당사항 없음



지역개황도

3.2 전략환경영향평가 대상지역의 설정

- 본 계획시행으로 인하여 계획노선 및 주변지역의 자연환경의 보전, 생활환경의 안정성, 사회·경제환경과의 조화성 등 환경상에 영향이 미칠 것으로 예상되는 지역의 범위는 사업 특성의 파악 및 지역상황 등의 환경현황조사를 실시한 후 직·간접적인 영향권과 장·단기적인 영향을 고려하여 각 항목별로 전략환경영향평가 대상지역을 설정하였음.

평가항목	대상지역	설정사유
1) 개발기본계획의 적정성		
가) 상위계획 및 관련 계획과의 연계성	○대상지역 및 관련 행정구역 (신안군, 목포시, 해남군)	○본 계획의 상위계획과 연계성 여부 검토
나) 대안 설정·분석의 적정성	○계획노선 및 주변지역	○대안의 설정분석을 통한 적정성 검토
2) 입지의 타당성		
가) 자연환경의 보전		
(1) 생물다양성·서식지 보전 (동·식물상, 자연환경자산)	○계획노선 및 주변지역(0.5km) ○계획노선 인근해역	○계획시행으로 인해 동·식물 및 자연환경자산의 변화가 예상되는 지역
(2) 지형 및 생태축의 보전 (지형·지질)	○계획노선 내	○지형형상 및 지질변화 예상 지역
(3) 주변 자연경관에 미치는 영향(경관)	○계획노선 및 주변지역	○계획시행으로 인한 계획노선 및 주변 경관 변화 예상 지역
(4) 수환경의 보전	○계획노선 및 주변수계 ○계획노선 주변해역	○공사 시행에 따른 각종 수환경 영향 예상 지역
나) 생활환경의 안정성		
(1) 대기환경기준 부합성 (기상, 대기질, 온실가스)	○계획노선 및 주변지역(0.3km) - 온실가스 : 계획노선 내	○공사장비 투입으로 인한 대기 오염물질 및 운영시 배기가스 영향 예상 지역
(2) 수질환경기준 부합성 (수질, 수리·수문, 해양환경)	○계획노선 및 주변수계 ○계획노선 주변해역	○토사유출 발생 및 비점오염원 영향 예상 지역 ○계획시행에 따른 해양환경의 변화 예상
(3) 토양환경기준 부합성 (토양)	○계획노선 및 주변지역	○공사시 폐유발생 및 지장물 철거 등에 의한 영향 우려 지역
(4) 소음·진동환경기준 부합성 (소음·진동)	○계획노선 및 주변지역(0.3km)	○공사시 작업장비 및 운영시 이동 차량에 의한 소음·진동 영향 예상 지역
(5) 자원·에너지 순환의 효율성 (친환경적 자원순환)	○계획노선 및 주변지역	○지장물 철거 및 장비가동 등에 따른 영향 예상 지역
다) 사회·경제환경과의 조화성		
(1) 환경친화적 토지이용 (토지이용)	○계획노선 내	○계획시행으로 인해 토지이용의 변화 영향 예상 지역

주) 환경영향평가지 평가항목은 ()로 표기함.



평가대상지역 설정도

3.3 전략환경영향평가 항목의 설정

- 본 계획으로 인하여 환경영향이 예상되는 평가항목을 사업계획 및 ‘환경영향평가서 작성 등에 관한 규정(환경부고시 제2018-205호, 2018.12.12)’을 고려하여 다음과 같이 설정 하였음.

구 분	선정사유	제외사유
1) 개발기본계획의 적정성		
가) 상위계획 및 관련 계획과의 연계성	◦본 계획의 상위계획과 연계성 여부 검토	-
나) 대안 설정·분석의 적정성	◦대안의 설정분석을 통한 적정성 검토	-
2) 입지의 타당성		
가) 자연환경의 보전		
(1) 생물다양성·서식지 보전 (동·식물상, 자연환경자산)	◦계획시행으로 인한 동·식물 및 자연환경 자산의 변화 예상	-
(2) 지형 및 생태축의 보전 (지형·지질)	◦공사로 인한 계획노선 편입지역 지형형상 및 지질변화 예상	-
(3) 주변 자연경관에 미치는 영향(경관)	◦공사로 인한 계획노선 및 주변 경관 변화 예상	-
(4) 수환경의 보전	◦공사 시행에 따른 각종 수환경 영향 검토	-
나) 생활환경의 안정성		
(1) 대기환경기준 부합성 (기상, 대기질, 온실가스)	◦공사장비 투입으로 인한 대기 오염물질 및 운영시 배기가스 영향 예상	-
(2) 수질환경기준 부합성 (수질, 수리·수문, 해양환경)	◦토사유출 발생 및 비점 오염원 영향 예상 ◦계획시행에 따른 해양환경의 변화 예상	-
(3) 토양환경기준 부합성 (토양)	◦공사시 폐유발생 및 지장물 철거 등에 의한 영향 우려	-
(4) 소음·진동환경기준 부합성 (소음·진동)	◦공사시 작업장비 및 운영시 차량에 의한 소음·진동 영향 예상	-
(5) 환경기초시설의 적정성	◦환경기초시설 현황 및 계획시행으로 인한 영향	-
(6) 자원·에너지 순환의 효율성 (친환경적 자원순환)	◦지장물 철거 및 장비가동 등에 따른 영향 예상	-
다) 사회·경제환경과의 조화성		
(1) 환경친화적 토지이용 (토지이용)	◦계획시행으로 인해 토지이용의 변화 영향 예상	-

주) 환경영향평가서 평가항목은 ()로 표기함.

3.4 전략환경영향평가 예측·분석 기법

- 본 개발기본계획을 시행함으로써 환경적인 영향이 미칠 것으로 예상되는 지역을 평가대상 범위로 설정하고 각 평가항목별 평가방법을 제시하였음.

평가항목	평가범위	평가방법
1) 개발기본계획의 적정성		
가) 상위계획 및 관련 계획과의 연계성	◦대상지역 및 관련 행정구역 (신안군, 목포시, 해남군)	◦상위계획과 관련계획 연계성 검토
나) 대안 설정·분석의 적정성	◦계획노선 및 주변지역	◦각 대안별 장·단점 비교를 통한 최적 대안 선정
2) 입지의 타당성		
가) 자연환경의 보전		
(1) 생물다양성·서식지 보전 (동·식물상, 자연환경자산)	◦계획노선 및 주변지역(0.5km) ◦계획노선 주변해역	◦전문가 현장조사 및 문헌조사 등을 통한 동·식물상 영향 예측
(2) 지형 및 생태축의 보전 (지형·지질)	◦계획노선 내	◦지형형상 및 지질변화 등에 대한 영향 예측
(3) 주변 자연경관에 미치는 영향(경관)	◦계획노선 및 주변지역	◦경관시뮬레이션 등을 통한 경관 변화 예측
(4) 수환경의 보전	◦계획노선 및 주변수계 ◦계획노선 주변해역	◦공사 시행에 따른 각종 수환경 영향 예측
나) 생활환경의 안정성		
(1) 대기환경기준 부합성 (기상, 대기질, 온실가스)	◦계획노선 및 주변지역(0.3km) - 온실가스 : 계획노선 내	◦AERMOD 확산모델 및 Caline- 3 등을 이용한 대기오염물질 및 차량 배기가스 영향 예측
(2) 수질환경기준 부합성 (수질, 수리·수문, 해양환경)	◦계획노선 및 주변수계 ◦계획노선 주변해역	◦합리식을 이용한 우수유출량 및 비점 오염원 발생량 예측 ◦공사시 토사유출에 의한 주변 해양수질에 미치는 영향 예측
(3) 토양환경기준 부합성 (토양)	◦계획노선 및 주변지역	◦문헌 및 현지조사를 병행하여 토양오염도 현황 파악 및 영향 예측
(4) 소음·진동환경기준 부합성 (소음·진동)	◦계획노선 및 주변지역(0.3km)	◦합성소음식 및 점음원 거리 감쇠식 등을 적용하여 공사시 및 운영시 소음·진동 영향 예측
(5) 자원·에너지 순환의 효율성 (친환경적 자원순환)	◦계획노선 및 주변지역	◦기존자료 및 유사사례를 분석하여 폐기물의 발생 및 처리에 대한 예측
다) 사회·경제환경과의 조화성		
(1) 환경친화적 토지이용 (토지이용)	◦계획노선 내	◦계획시행으로 인해 토지이용의 변화 예측

주) 환경영향평가지 평가항목은 ()로 표기함.

제 4 장 평가항목·범위 등의 심의결과

4.1 주민 등의 제출의견에 대한 검토내용

4.1.1 평가항목 등의 결정내용 공개 개요

- 환경영향평가법 제11조 및 동법 시행령 제10조 규정에 의거하여 환경영향평가항목 등의 결정내용을 공개하여 주민의견을 수렴하였으며, 제출된 주민의견 없음.
- 공개장소 : 익산지방국토관리청 홈페이지, 환경영향평가 정보지원시스템
- 공개기간 : 2020. 08. 07. ~ 2020. 08. 21(14일)
- 공개내용 : 전략환경영향평가 항목 등의 결정내용

제 5 장 개발기본계획의 적정성

5.1 상위 계획 및 관련계획과의 연계성 검토

- 본 계획은 해남군과 압해면을 연결하는 국도77호선 미개통구간을 해저터널 및 해상교량으로 연결하여 해상 교통수단에서 육상 교통수단으로의 수단 전환을 통한 접근성 향상 효과와 함께 지역경제 활성화 효과를 유도하고,
- 기상 악화 등으로 인한 선박 운행제약을 해소하여 주민의 기본 교통권의 안정성을 확보하며, 인적·물적 자원의 원활한 교류를 통한 지역경제 활성화 및 지역간 균형발전을 유도하기 위해 수립하는 계획으로
- 상위계획[제5차 국토종합계획(2020~2040), 국가기간교통망계획 2차 수정계획(2001~2020), 제2차 도로정비기본계획(2011~2020)] 및 지역계획[제3차 전라남도 종합계획 수정계획(2012~2020)]에 따라 일관성 있게 계획하였음.

제 6 장 환경현황 조사·예측·분석, 저감방안

6.1 자연환경의 보전

6.1.1 생물다양성·서식지 보전

구분	환경현황	계획시행으로 인한 영향	저감방안
생물다양성·서식지 보전	동·식물상 (육상·수생) ◦식물상(현지) - 96과 214속 232종 38변종 4 품종으로 총 274분류군 - 법정보호종 : 끈끈이귀개 1종 - 특정식물 : 37과 47분류군 - 귀화식물 : 12과 25분류군 - 수생식물 : 16과 29분류군 - 생태계교란식물 : 환삼덩굴, 돼지풀, 서양금혼초, 가시상추, 털물참새피 등 5분류군 - 보호수 : 팽나무 1주 ◦주요 산림식생 - 공솔군락, 소나무군락 ◦식생보전등급 : 대안노선 모두 V등급 우세 ◦동물상(현지) - 포유류 : 8과 9종 - 조류 : 21과 30종 - 양서·파충류 : 5과 6종 - 곤충류 : 61과 123종 - 법정보호종 : 수달(탐문), 삿, 황조롱이, 검은머리물떼새, 맹꽂이(탐문) 등 총 5종 ◦육수생물상 - 어류 : 3과 7종 - 저서성대형무척추동물 : 21과 28종 - 법정보호종 미확인 ◦생태자연도 1등급 : 분포하지 않음	◦절성도에 의한 식생훼손 - 식물 종 일시적 감소 - 보호수(팽나무) 영향 미미 - 법정보호종에 대한 영향 미미 - 훼손수목량 구 분 기본안 비교1안 비교2안 훼손량(주) 11,562 13,356 3,978 - 식생훼손 기준 비교2안 유리 - 주요 훼손수목 : 공솔, 소나무 등 ◦동물상 - 안정된 서식지로 이동예상 - 개체수 감소 - 로드킬 발생 영향 - 이동로단절 및 파편화 ◦법정보호종에 대한 영향 - 소음·진동으로 인한 서식처 간섭 및 토사 유입시 먹이원 감소 ◦육수생물상 - 교각설치 및 토고상로 인한 서식지 훼손 영향 ◦생태자연도 1등급 : 영향 미미	◦식물상 - 차량덮개, 살수, 방진망 설치 - 생태계교란생물 관리방안 수립 - 훼손예상 수목중 자생수목 대비 약 10% 이식 구 분 기본안 비교1안 비교2안 이식량(주) 1,097 1,260 376 ◦동물상 - 이동로 단절구간 : 각종 구조물을 이용한 생태통로 설치 - 야생동물유도울타리 설치 - 수로탈출시설 설치 - 소음 영향 저감대책 시행 - 방음판 조류 충돌 저감대책 시행 - 빗공해 저감대책 시행 ◦법정보호종 - 저소음, 저진동 공법 적용 및 강우시 공사 지양, 토사유출저감, 공사시기 조절 ◦육수생물상 - 공사시기 조절, 오탁방지막, 침사지, 가배수로 설치
	동·식물상 (해양) ◦식물플랑크톤 - 22속 24종 : 표층 14속 17종 : 저층 15속 15종 - 규조류 : 17속 18종으로 가장 우점(75.0%)	◦해상교량 공사시 부유사 등에 의한 해양생태계 교란 ◦연안 및 해양에서 토공사시 유류유출에 의한 영향 ◦교량에 설치하는 인공조명에 의한 영향	◦해상교량 공사시 오탁방지막 설치 ◦연안 및 해양 공사시 현장 유류교환 금지, 유류유출 사고 방지대책 수립 ◦해수면으로의 빛 투과를 방지하기 위한 컷오프형 가로등 설치

구분		환경현황	계획시행으로 인한 영향	저감방안
생물다양성·서식지보전	동·식물상(해양)	- 우점종(표층, 저층) : (표) <i>Aulacoseira granulata</i>(35.2%) : (저) <i>Paralia sulcata</i>(33.1%) ◦ 동물플랑크톤 - 5분류군 21종 - 절지동물 : 16종으로 가장 우점(76.2%) - 현존량 : 1,770~4,850 ind./m³ - 우점종 : <i>Acartia hongii</i>(41.2%) ◦ 조하대 저서동물 - 27종 - 환형동물 : 13종으로 가장 우점(48.2%) - 현존량 : 390~610 ind./m³ - 생채량 : 2.60~53.50 gWWt/m³ - 우점종 : 부채매패시조개(65.2%) ◦ 조간대 저서동물 - 26종 - 연체동물 : 21종으로 가장 우점(80.8%) - 현존량 : 44~4,968 ind./m³ - 생채량 : 40.68~2,441.20 gWWt/m³ - 우점종 : 조무래기따개비(45.0%) ◦ 어란 - 5종(민어과 57.5%) - 현존량 : 38~1,507 ind./m³ ◦ 자치어 - 3종(고등어 45.3%) - 현존량 : 0~368 ind./m³ ◦ 해산어류 - 41종(2월)~48종(9월) - 위판량 : 31,371,685kg - 참조기(31.7%), 갈치(25.2%) ◦ 법정관리 해양생물 - 거머리말(<i>Zostera marina</i>) 관찰 - 분포면적 : 약 334.5 m²	◦ 운영시 교량통과 차량에 의한 교량노면 오염물질에 의한 영향	◦ 교량부 초기우수처리시설 설치 ◦ 법정관리 해양생물 : 대체서식지 조성 등
	자연환경자산	◦ 야생생물 보호구역, 생태·경관보전지역, 환경보전해역, 특별관리해역, 습지보호구역, 자연공원, 산림유전자원보호구역, 수산자원보호구역, 백두대간보호지역, 국제기구 및 국제협약에 지정 등록된 지역 등	◦ 주요 보호자산 영향 - 영향 없음	◦ 미수립

6.1.2 지형 및 생태축의 보전

구분	환경현황	계획시행으로 인한 영향	저감방안																																
지형 및 생태축의 보전	◦지형 - 서해안 위치, 작은 섬 불규칙 분포, 산지 및 간척지가 바다와 접함 - 남측으로 화원지맥이 남서측으로 뻗어있음 ◦지질 - 백악기 변성암류인 사암 및 응회암이 반암으로 이루어져 있고, 제4기의 매립비가 부정합으로 피복하고 있음. ◦보전가치 있는 지형 - 계획노선 1km내 분포하지 않음 ◦자연석면 발생 우려지역 - 해상사면 없음 ◦광업권 현황 - 계획노선 1km내 분포하지 않음	◦지형변화(절·성토사면 발생) - 깎기고 30m이상 <table border="1"> <tr> <th>구분</th><th>기본안</th><th>대안1</th><th>대안2</th></tr> <tr> <td>발생구간</td><td>1개소</td><td>-</td><td>-</td></tr> </table> - 쌓기비탈면고 15m이상 <table border="1"> <tr> <th>구분</th><th>기본안</th><th>대안1</th><th>대안2</th></tr> <tr> <td>발생구간</td><td>2개소</td><td>3개소</td><td>1개소</td></tr> </table> ◦도량발생 <table border="1"> <tr> <th>구분</th><th>기본안</th><th>대안1</th><th>대안2</th></tr> <tr> <td>깎기량(만㎡)</td><td>82.6</td><td>120.8</td><td>56.9</td></tr> <tr> <td>쌓기량(만㎡)</td><td>61.1</td><td>112.1</td><td>52.3</td></tr> <tr> <td>계</td><td>143.7</td><td>232.9</td><td>109.2</td></tr> </table> ◦비옥토 - 토공사시 경작지 표토층 비옥토 유실 우려	구분	기본안	대안1	대안2	발생구간	1개소	-	-	구분	기본안	대안1	대안2	발생구간	2개소	3개소	1개소	구분	기본안	대안1	대안2	깎기량(만㎡)	82.6	120.8	56.9	쌓기량(만㎡)	61.1	112.1	52.3	계	143.7	232.9	109.2	◦토공 공급·처리계획 - 잔토는 주변 공사현장에 유용 - 부족토는 토석정보공유시스템 활용 ◦사면처리대책 - 사면 구배는 일반적인 표준구배를 적용하되, 필요시 현장조건에 맞도록 적정하게 조정 - 발생사면의 토양조건, 구조, 경제성, 시공성 등을 고려하여 현장여건에 최적의 사면녹화공법 선정·적용 ◦비옥토 처리대책 - 경작지 표토층 우선수거 - 임시보관소 보관 - 성토사면 표토로 활용
구분	기본안	대안1	대안2																																
발생구간	1개소	-	-																																
구분	기본안	대안1	대안2																																
발생구간	2개소	3개소	1개소																																
구분	기본안	대안1	대안2																																
깎기량(만㎡)	82.6	120.8	56.9																																
쌓기량(만㎡)	61.1	112.1	52.3																																
계	143.7	232.9	109.2																																

6.1.3 주변 자연경관에 미치는 영향

구분	환경현황	계획시행으로 인한 영향	저감방안
주변자연경관에 미치는 영향	◦자연환경보전법 제28조 및 동법 시행령 제20조제2항 [별표2] 규정에 의거 자연경관영향심의대상에 해당되지 않음 ※ 환경영향평가시 해당	◦절·성토사면 발생, 교량 등 인공 구조물 설치로 인한 경관상의 변화 예상	◦현장식생을 고려한 사면녹화공법 적용으로 주변 자연환경과 조화 도모 ◦구조물 및 인공적인 색채를 지양하여 이질감 최소화

6.1.4 수환경의 보전

구분	환경현황	계획시행으로 인한 영향	저감방안
수환경의 보전	◦해양수질 현황 - 계획노선 주변 해양수질 4개지점 현황조사 - pH 7.75~7.96, 총대장균군 40.30~50.50mg/L, 용매추출유분 불검출로 해역수질 기준 내 생활환경기준 만족	◦공사시 - 해저터널 공사시에는 해상에서 진행되는 공정은 없으므로 해양환경에 미치는 영향을 없을 것으로 판단됨 ·해상교량 공사시 굴착에 따른 일시적인 토사유출로 인하여 계획노선 주변 어업권, 해양환경 등에 영향이 예상	◦공사시 - 교량 공사는 가능한 우기를 피하여 갈수기에 시행 - 해상교량 공사시 발생하는 토사는 신속히 육상으로 운반하여 처리 - 교량공사 하류부에 오탐방지막 등을 설치·운영하여 부유사 확산 방지

구분		환경현황	계획시행으로 인한 영향	저감방안
수환경의 보전 및 수리수문	해양환경	◦해양보호구역 현황 - 신안군 3개소 지정되어있으나, 계획노선과 약 20km 이상 이격되어 있음 ◦수산자원보호구역 현황 - 해남군 부평면, 북일면 일대 지정되어 있으며, 계획노선과 약 40km 이상 이격되어 있음 ◦어업권 현황 - 계획노선 주변 해역 어업권 분포 현황 조사결과, 양식어업 총 23개소의 어업권이 위치함	◦운영시 - 운영시 차량으로 인해 발생한 비점오염물질이 교량 도로에 누적되어있다가 우천시 해상으로 유출될 경우, 어업피해 및 해양환경에 영향이 예상됨	◦운영시 - 운영시 비점오염원이 해상으로 유입하는 것을 방지하기 위해 교량 상부구조물에 비점오염저감시설 등 설치 계획
	수질	◦하천 현황 - 계획노선은 도서지역 및 연안 인접지역으로 수계가 발달하지 않아 국가 및 지방하천은 없으며, 계획노선 시점에 월호천, 월하1천, 부동1천, 양화천 등 소하천 4개소가 위치하고, 최종 서해로 유출됨 ◦상수원 보호구역 현황 - 목포시 : 없음 - 신안군 : 5개소 (수계상이) - 해남군 : 4개소 (수계상이) ◦수질오염총량관리 현황 - 본 계획노선이 위치하는 지역은 연안 및 도서지역으로서 수질오염총량관리 대상지역에 해당하지 않음 ◦수질 현황 - 지표수(4개지점) : BOD 1.9~3.0 mg/L로 Ⅰb~Ⅱ등급, 그 외 항목은 Ⅲ~Ⅴ등급, 불검출 조사됨 →계획노선이 위치하는 지역은 연안 및 도서지역으로서 해안방류수문에 의해 유수흐름이 정체되어 전반적으로 수질이 나쁜 것으로 판단 - 지하수(4개 지점) : 모든 조사지점·항목이 지하수(생활용수, 농업용수) 수질기준을 만족하는 것으로 조사됨	◦공사시 - 강우시 토사유출에 따른 유입수계 부유물질 증가 등의 영향 예상 ·토공공간 연장 및 폭원 등 감안하여 토사유출량 산정결과 ·기본안 : 72.09ton/일 ·비교1 : 69.39ton/일 ·비교2 : 61.98ton/일 - 소하천의 유폭이 좁아 하천 내 교각설치가 최소화될 것으로 예상 - 공사투입인부 생활오수발생 : 26.18㎥/일 - 터널공사시 폐수 발생 ·기본안 : - ·비교1 : - ·비교2 : 1,330.56㎥/일 - 주변 폐관정 및 폐공 등에 대해 적절한 조치를 하지 않을 경우 토사 및 기타 오염물질의 유입으로 지하수오염이 예상 - 터널공사시 지하수유출로 인하여 지하수위 강하가 발생할 수 있으므로 향후 환경영향평가 단계에서 지하수 영향조사를 실시하고 계획노선 주변으로 지하 관정의 세부 이용현황을 조사하여 제시할 계획 ◦운영시 - 기존 하천 및 수로 차단지역 발생시 장마철 집중호우시 저지대 침수 등 영향 발생 예상 - 터널 유출수 및 세척수 발생에 따른 영향 예상 - 비점오염원 유출에 따른 영향 예상	◦공사시 - 토공사는 가능한 우기를 피하여 실시, 발생사면에 비닐덮개 설치, 가배수로 및 침사지 설치 - 교량공사는 가능한 한 갈수기에 시행, 하상 내 교각설치를 최소화, 현장여건 고려하여 오탐방지막 설치 - 공사인부 생활오수 : 공공하수처리시설 연계처리 우선검토, 불가시 개인하수처리시설을 설치하여 처리 후 방류 - 터널폐수 : 터널폐수처리시설을 설치하여 처리("나"지역 기준) 후 방류 - 「지하수법 제15조」(원상복구 등)과 지하수의 수질보전에 관한 규칙 [별표1]」에 기술된 방법에 준하여 원상 복구할 계획 - 지하수 이용에 관한 모니터링을 지속적으로 실시하여 영향이 있을 경우 관계기관과 협의하여 대체관정을 개발할 계획 ◦운영시 - 소하천 및 유로 횡단단절구간에 교량, 수로박스, 횡배수관 설치 - 터널 유출수는 이용방안 검토·반영, 세척수는 현장여건에 따른 처리방식 선정 후 처리 - 포장노면 초기우수는 비점오염저감시설로 유입·처리

6.2 생활환경의 안정성

6.2.1 환경기준의 부합성

구분		환 경 현 황	계획시행으로 인한 영향	저 감 방 안																																																																				
환경 기준의 부합성	대 기 질	◦조사지점 : 5개 지점 ◦조사결과 : 전 지점, 전 항목 대기환경기준 만족 - PM- 10 : 15.5~ 29.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - PM- 2.5 : 8.2~ 12.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - NO ₂ : 0.001~ 0.006ppm - SO ₂ : 0.001~ 0.002ppm - CO : 0.4~ 0.7ppm - O ₃ : 0.016~ 0.021ppm - Pb : 0.010~ 0.019 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 벤젠 : 불검출	◦공사시 - 토공사시 대기오염물질 발생량 산정결과, 비교1안이 가장 많으나, 실질적인 발생량 차이가 크지 않으므로 대안 모두 대기질에 미치는 영향은 비슷할 것으로 판단됨. <table><tr><th colspan="2">구 분</th><th colspan="2">발생량(g/sec)</th></tr><tr><td rowspan="3">기본안</td><td>PM- 10</td><td colspan="2">2.5083</td></tr><tr><td>PM- 2.5</td><td colspan="2">0.3704</td></tr><tr><td>NO₂</td><td colspan="2">0.2884</td></tr><tr><td rowspan="3">비교1</td><td>PM- 10</td><td colspan="2">3.9300</td></tr><tr><td>PM- 2.5</td><td colspan="2">0.5593</td></tr><tr><td>NO₂</td><td colspan="2">0.2884</td></tr><tr><td rowspan="3">비교2</td><td>PM- 10</td><td colspan="2">2.3236</td></tr><tr><td>PM- 2.5</td><td colspan="2">0.3362</td></tr><tr><td>NO₂</td><td colspan="2">0.2884</td></tr></table> ◦운영시 - 전 지점, 전 항목에서 대기환경 기준을 만족하는 것으로 예측되므로, 차량주행으로 인한 영향은 미미할 것으로 판단됨. <table><tr><th rowspan="2">구분</th><th colspan="2">PM- 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th><th colspan="2">PM- 2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th><th colspan="2">NO₂ (ppb)</th></tr><tr><th>일평균</th><th>첨두시</th><th>일평균</th><th>첨두시</th><th>일평균</th><th>첨두시</th></tr><tr><td>기본안</td><td>15.5~ 29.5</td><td>15.5~ 29.5</td><td>8.2~ 12.0</td><td>8.2~ 12.0</td><td>1.7~ 8.0</td><td>2.6~ 10.9</td></tr><tr><td>비교1</td><td>15.5~ 29.6</td><td>15.5~ 29.6</td><td>8.2~ 12.0</td><td>8.2~ 12.1</td><td>1.7~ 11.0</td><td>2.6~ 17.1</td></tr><tr><td>비교2</td><td>15.5~ 29.6</td><td>15.5~ 29.6</td><td>8.2~ 12.0</td><td>8.3~ 12.1</td><td>1.7~ 11.0</td><td>2.6~ 17.1</td></tr></table> - 전 지점, 전 항목에서 대기환경기준을 만족하는 것으로 예측되었으며 대안 모두 실질적인 영향은 크지 않을 것으로 판단	구 분		발생량(g/sec)		기본안	PM- 10	2.5083		PM- 2.5	0.3704		NO ₂	0.2884		비교1	PM- 10	3.9300		PM- 2.5	0.5593		NO ₂	0.2884		비교2	PM- 10	2.3236		PM- 2.5	0.3362		NO ₂	0.2884		구분	PM- 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM- 2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		NO ₂ (ppb)		일평균	첨두시	일평균	첨두시	일평균	첨두시	기본안	15.5~ 29.5	15.5~ 29.5	8.2~ 12.0	8.2~ 12.0	1.7~ 8.0	2.6~ 10.9	비교1	15.5~ 29.6	15.5~ 29.6	8.2~ 12.0	8.2~ 12.1	1.7~ 11.0	2.6~ 17.1	비교2	15.5~ 29.6	15.5~ 29.6	8.2~ 12.0	8.3~ 12.1	1.7~ 11.0	2.6~ 17.1	◦공사시 - 주기적인 살수 실시 - 세륜·세차시설 설치 - 방진망 설치 - 차속 제한(20km/hr이하) - 차량덮개 설치 - 비산먼지 발생사업장 신고 ◦운영시 - 환경정화수종 식재
	구 분		발생량(g/sec)																																																																					
기본안	PM- 10	2.5083																																																																						
	PM- 2.5	0.3704																																																																						
	NO ₂	0.2884																																																																						
비교1	PM- 10	3.9300																																																																						
	PM- 2.5	0.5593																																																																						
	NO ₂	0.2884																																																																						
비교2	PM- 10	2.3236																																																																						
	PM- 2.5	0.3362																																																																						
	NO ₂	0.2884																																																																						
구분	PM- 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM- 2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		NO ₂ (ppb)																																																																			
	일평균	첨두시	일평균	첨두시	일평균	첨두시																																																																		
기본안	15.5~ 29.5	15.5~ 29.5	8.2~ 12.0	8.2~ 12.0	1.7~ 8.0	2.6~ 10.9																																																																		
비교1	15.5~ 29.6	15.5~ 29.6	8.2~ 12.0	8.2~ 12.1	1.7~ 11.0	2.6~ 17.1																																																																		
비교2	15.5~ 29.6	15.5~ 29.6	8.2~ 12.0	8.3~ 12.1	1.7~ 11.0	2.6~ 17.1																																																																		
	온 실 가 스	◦온실가스 저감관련 대책 - 기후변화 종합대책 - 환경부 고시 제2012- 211호 (온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침)	◦공사시 - 도로공사시 온실가스 발생 ·기본안 : 3,416.4tCO ₂ ·비교1 : 3,416.4tCO ₂ ·비교2 : 3,416.4tCO ₂ ◦운영시 - 흡수원 훼손에 따른 온실가스 흡수 감소량은 비교2안이 가장 적음 ·비교2 : 693.2tCO ₂ - 차량주행에 따른 온실가스 ·기본안 : 5,655.0tCO ₂ /년 ·비교1 : 5,655.0tCO ₂ /년 ·비교2 : 5,655.0tCO ₂ /년	◦공사시 - 장비 점검 및 보수철저 - 장비운영 최소화, 적정용량 장비 투입 - 공회전 금지, 에너지 절약 교육 실시 - 저탄소 자재 사용 검토 ◦운영시 - 고효율 에너지제품 도입 우선 검토 - 탄소흡수원(수목식재) 도입																																																																				

구분		환경현황	계획시행으로 인한 영향				저감방안																																				
환경기준의 부합성	토양	◦조사지점 : 4개 지점 ◦조사결과 : 전 항목 토양오염 우려기준 만족 - Cd : N.D - Cu : 3.3~9.8mg/kg - As: 2.28~3.45mg/kg - Hg : 0.28~0.48mg/kg - Pb : 8.3~13.8mg/kg - Zn : 29.9~53.7mg/kg - Ni : N.D~7.0mg/kg - F : 101~236mg/kg - TPH : N.D~80mg/kg - 그 외 항목 : 불검출	◦공사시 건설장비의 폐유발생에 의한 토양오염 ◦공사인부에 의한 폐기물 및 분뇨 발생으로 인한 토양오염				◦유류교환을 금지 및 인접한 정비업소를 지정하여 유류교환 최소화 ◦폐유저장시설 설치하여 지정폐기물 처리업체를 통해 위탁처리 ◦분리수거함 설치후 재활용 ◦이동식 간이화장실 설치																																				
	소음·진동	◦소음측정결과(6개소) - 주간평균 40.2~55.3dB(A) - 야간평균 34.0~43.9dB(A) - N-2 지점 기준초과 ◦진동측정결과(6개소) - 주간 : 10.7~13.0dB(V) - 야간 : 9.6~11.0dB(V) - 전 지점 기준만족 ◦영향예상시설 분포 현황 - 주거시설, 축사, 종교시설 등 분포 ◦대안별 영향예상시설분포 <table><tr><th>구분</th><th>기본안</th><th>비교1안</th><th>비교2안</th></tr><tr><td>시설물 분포</td><td>18개지역 35개소</td><td>15개지역 32개소</td><td>15개지역 34개소</td></tr><tr><td>소음 민감시설</td><td>8개소</td><td>2개소</td><td>6개소</td></tr></table>	구분	기본안	비교1안	비교2안	시설물 분포	18개지역 35개소	15개지역 32개소	15개지역 34개소	소음 민감시설	8개소	2개소	6개소	◦공사시 - 토공사시 ·소음 목표기준 초과지역 <table><tr><th>구분</th><th>기본안</th><th>비교1안</th><th>비교2안</th></tr><tr><td>영향 예상시설</td><td>18개지역</td><td>15개지역</td><td>15개지역</td></tr><tr><td>기준 초과지점</td><td>14개지역</td><td>13개지역</td><td>13개지역</td></tr></table> ·전 지점 진동 목표기준 만족 ◦운영시 - 대안별 목표기준 초과지역 <table><tr><th>구분</th><th>기본안</th><th>비교1안</th><th>비교2안</th></tr><tr><td>영향 예상시설</td><td>18개지역</td><td>15개지역</td><td>15개지역</td></tr><tr><td>기준 초과지점</td><td>7개지역</td><td>10개지역</td><td>10개지역</td></tr></table>				구분	기본안	비교1안	비교2안	영향 예상시설	18개지역	15개지역	15개지역	기준 초과지점	14개지역	13개지역	13개지역	구분	기본안	비교1안	비교2안	영향 예상시설	18개지역	15개지역	15개지역	기준 초과지점	7개지역	10개지역	10개지역	◦공사시 - 소음기준 초과지역 가설 방음판넬 설치 - 진동 저감을 위한 장비 규격 최소화 - 교량기초공사시 작업의 분리, 주민에 사전공지, 가설방음판넬 설치 등을 통해 영향최소화 - 발파시 시험발파를 통한 최적 발파공법 적용 ◦운영시 - 소음목표기준 초과지역 방음벽 설치
구분	기본안	비교1안	비교2안																																								
시설물 분포	18개지역 35개소	15개지역 32개소	15개지역 34개소																																								
소음 민감시설	8개소	2개소	6개소																																								
구분	기본안	비교1안	비교2안																																								
영향 예상시설	18개지역	15개지역	15개지역																																								
기준 초과지점	14개지역	13개지역	13개지역																																								
구분	기본안	비교1안	비교2안																																								
영향 예상시설	18개지역	15개지역	15개지역																																								
기준 초과지점	7개지역	10개지역	10개지역																																								

6.2.2 환경기초시설의 적정성

구분	환경현황	계획시행으로 인한 영향	저감방안
환경기초시설의 적정성	◦공공하수처리시설 - 11개소 ◦분뇨처리시설 - 4개소 (시설용량 : 2.0~240.0㎥/일) ◦폐기물 매립시설 - 17개소 (총 매립용량 : 361~180,000㎥) ◦폐기물 소각시설 - 21개소(시설용량 : 0~25톤/일)	◦공사인력에 의한 생활폐기물, 분뇨, 오수 발생 ◦건설폐기물 발생 ◦터널공사에 따른 폐수 등이 발생	◦분뇨 : 간이화장실 설치, 전량 수거 후 위탁처리 ◦생활폐기물 : 지자체 폐기물 처리계획에 의거, 처리 ◦건설폐기물 : 관계법규/지침에 의거, 전량 위탁처리 ◦터널폐수: 관계법규/지침에 의거, 터널폐수처리시설 설치 후 처리

6.2.3 자원·에너지 순환의 효율성

구분		환 경 현 황					계획시행으로 인한 영향			저 감 방 안																					
자 원 · 에 너 지 순 환 의 효 율 성	친 환 경 적 자 원 순 환	◦생활폐기물 발생 및 처리현황					◦공사시			◦공사시																					
		<table><tr><th>구 분</th><th>총계 (ton/일)</th><th>매립 (ton/일)</th><th>소각 (ton/일)</th><th>재활용 (ton/일)</th></tr><tr><td>신안군</td><td>39.8</td><td>3.3</td><td>20.5</td><td>16.0</td></tr><tr><td>목포시</td><td>232.8</td><td>117.0</td><td>0.0</td><td>115.8</td></tr><tr><td>해남군</td><td>63.2</td><td>9.2</td><td>12.0</td><td>42.0</td></tr></table>					구 분	총계 (ton/일)	매립 (ton/일)	소각 (ton/일)	재활용 (ton/일)	신안군	39.8	3.3	20.5	16.0	목포시	232.8	117.0	0.0	115.8	해남군	63.2	9.2	12.0	42.0	- 공사인부에 의한 생활폐기물 및 분뇨 발생 - 공사장비 가동에 따른 폐유 발생			- 생활폐기물 및 분뇨 : 쓰레기 수거용기 및 이동식 간이 화장실 설치(분뇨는 수거 후 위탁처리)	
		구 분	총계 (ton/일)	매립 (ton/일)	소각 (ton/일)	재활용 (ton/일)																									
		신안군	39.8	3.3	20.5	16.0																									
		목포시	232.8	117.0	0.0	115.8																									
해남군	63.2	9.2	12.0	42.0																											
◦분뇨 발생량					- 지장물 철거, 신규 구조물 설치 등으로 인한 건설폐기물 발생 - 훼손수목으로 인한 임목폐기물 발생			- 폐유 : 지정폐기물 보관소 설치 및 위탁처리 - 건설폐기물 : 재활용 및 위탁처리 - 임목폐기물 : 재활용(조경 등) 또는 위탁처리																							
- 신안군 : 18.2㎥/일(0.43L/안일) - 목포시 : 83.0㎥/일(0.35L/안일) - 해남군 : 21.0㎥/일(0.29L/안일)					- 터널폐수처리시설 가동에 의한 슬러지 발생			- 터널폐수처리시설 슬러지 : 위탁처리																							
					<table><tr><th>기본안</th><th>비교1안</th><th>비교2안</th></tr><tr><td>19.76L/일</td><td>19.76L/일</td><td>19.76L/일</td></tr></table>			기본안	비교1안	비교2안	19.76L/일	19.76L/일	19.76L/일																		
기본안	비교1안	비교2안																													
19.76L/일	19.76L/일	19.76L/일																													
					<table><tr><th>대안1</th><th>대안2</th><th>대안3</th></tr><tr><td>4,250.8ton</td><td>4,432.6ton</td><td>1,178.9ton</td></tr></table>			대안1	대안2	대안3	4,250.8ton	4,432.6ton	1,178.9ton																		
대안1	대안2	대안3																													
4,250.8ton	4,432.6ton	1,178.9ton																													
					<table><tr><th>대안1</th><th>대안2</th><th>대안3</th></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>6.4㎥/일</td></tr></table>			대안1	대안2	대안3	-	-	6.4㎥/일																		
대안1	대안2	대안3																													
-	-	6.4㎥/일																													

6.2.4 사회·경제환경과의 조화성

구분		환 경 현 황	계획시행으로 인한 영향	저 감 방 안
사 회 · 경 제 · 환경 과의 조 화 성	환경 친화 적 토지 이용	◦지목별 토지이용 현황 - 해남군 : 임야가 43.2%로 가장 많은 비율 차지 - 목포시 : 대지가 22.9%로 가장 많은 비율 차지 - 신안군 : 임야가 49.7%로 가장 많은 비율 차지 ◦용도지역 지정현황 - 해남군 : 도시지역 5.5% 비도시지역 94.5% - 목포시 : 도시지역 100% - 신안군 : 도시지역 0.6% 비도시지역 99.4%	◦노선계획 및 시설물 계획 - 기술적, 사회·환경적, 경제적 측면의 타당성 비교·검토결과 비교2안이 다소 유리 ◦편입용지 및 지장물 발생 - 노선 신설에 따라 편입용지 및 지장물 발생은 불가피함 ◦계획노선 신설에 따른 지역간 단절 발생	◦편입용지 및 지장물 보상 - 관련법 및 관계주민과 충분한 협의를 거쳐 보상 ◦구조물 설치계획 - 기본안 : 교량 4개소 설치 - 비교1안 : 교량 6개소 설치 - 비교2안 : 교량 3개소, 해저 터널 1개소 설치

6.3 결 론

- 대절·고성토 발생구간, 수환경, 환경기준 부합성, 환경친화적 토지이용 등 측면에서 비교2안이 유리한 것으로 검토되었으며, 비교2안의 동물이동로 단절, 산림식생 훼손 및 터널폐수 발생 문제 등의 경우는 세부 설계단계에서 비탈면 발생 최소화, 생태통로 설치 및 수형이 양호한 수목 조경식생 자원으로써 재활용, 터널폐수처리시설 설치 등의 저감 대책을 계획하여 주변 환경에 미치는 영향을 최소화하는 대책을 강구하겠음.
- 계획시행으로 불가피하게 훼손되는 수목 중 보전가치 및 수형이 양호한 수목에 대한 이식·활용계획을 수립하였고, 공사시 토사유출 및 운영시 비점오염물질 등으로 인한 영향이 예상되어 침사지, 오탁방지막, 터널폐수처리시설 및 비점오염 저감시설 설치 등의 수질보호 대책을 수립하겠음.
- 계획노선 토공사시 발생하는 비산먼지는 현황 대기질보다 오염도가 가중되므로 최소화 방안으로 방진망, 세륜·세차시설 설치, 공사장비 가동 및 도로운영시 발생하는 소음의 경우 노선과 인접한 지역에서 소음목표기준을 초과하여 가설방음판넬 설치, 저소음·진동공법 사용계획, 방음벽 설치 등을 통해 기준을 만족시킬 수 있도록 하겠음.