

송지천 하천기본계획 및 하천재해예방사업 전략환경영향평가 초안 요약서

2023. 07



전라남도
JeollaNamdo

전략환경영향평가서 초안 요약서

1.1 계획의 개요

1.1.1 계획의 배경 및 목적

- 본 계획은 집중호우 등 자연현상으로 인한 하천재해를 예방하고, 경감하기 위해 실시되는 ‘하천재해 예방사업’임
- 하천기본계획 수립 후 10년 이상 경과되어 최근 빈번히 발생하고 있는 집중호우 등 이상 기후 현상에 충분한 대응이 어려운 송지천에 대해 하천관리 및 이용, 개발, 치수, 수질 및 자연생태 현황 등 관련 사항을 상호 연계, 일관성 있게 조사·분석하여 하천 기본계획 (변경)을 수립함
- 이를 통하여 계획하천 및 주변 유역에 대한 수자원종합개발 지침으로 활용하고, 하천 현황을 반영한 공간계획 수립을 통한 종합적이고 체계적인 하천관리를 모색하며, 하천본 계획을 반영한 하천공사를 통해 우수 피해예방, 가뭄 시 안정적 생태 유량 공급 등 자연재해 예방을 도모하는데 그 목적이 있음

1.1.2 전략 및 소규모환경영향평가 실시근거

가. 전략환경영향평가 실시근거

- 본 계획은 「하천법」 제25조에 따른 하천기본계획 수립 계획으로 「환경영향평가법」 제9조 및 동법 시행령 제7조제2항[별표2]에 따른 전략환경영향평가(개발기본계획) 대상사업에 해당됨

<표 1-1> 전략환경영향평가 실시근거(환경영향평가법 시행령 [별표2])

구 분	개발기본계획의 종류	협의 요청시기
자. 하천의 이용 및 개발	3) 「하천법」 제25조에 따른 하천기본계획	「하천법」 제25조제5항에 따라 환경부장관 또는 하천관리청이 관계 행정기관의 장과 협의 하는 때

나. 소규모환경영향평가 실시근거

- 본 계획은 「하천법」 제27조 제3항 및 같은법 시행령 제26조 제3항에 의한 하천공사 시행 계획, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제88조에 따른 실시계획의 인가 후 하천구역 내 10,000㎡이상 시행예정인 재해예방(하천공사)사업으로 「환경영향평가법」 제43조 및 동법 시행령 제59조 [별표4]에 의거 소규모 환경영향평가 대상사업임
- 「환경영향평가법」 시행령 제60조제3항에 의거하여 전략환경영향평가 협의시 소규모 환경영향평가의 세부항목을 검토하여 소규모 환경영향평가에 대한 별도 협의 절차를 생략함

<표 1-2> 소규모환경영향평가 실시근거

구분	소규모 환경영향평가 대상사업의 종류·규모	협의 요청시기
7. 「수도법」, 「하천법」, 「소하천정비법」 적용 지역	(1) 「하천법」 제2조제2호에 따른 하천구역의 경우 사업계획 면적이 10,000제곱미터 이상인 것	사업의 승인 등 전
사업계획 면적	약 250,000㎡	

주) 전략 및 소규모환경영향평가 연장 및 면적은 본안 제출시 변경될 가능성 있음

1.1.3 계획의 추진경위 및 향후 일정

- 2003. 12. : 송지천 하천기본계획 수립(전남453호)
- 2022. 06. : 송지천 등 3개 하천기본계획 및 하천재해예방사업 용역 착수
- 2022. 12. : 전략환경영향평가협의회 심의
- 2023. 01. : 전략환경영향평가 항목 등의 결정내용 공개
- 2023. 07. : 전략환경영향평가(초안) 제출
- 2023. 07. : 전략환경영향평가 초안 공고·공람(예정)
- 2023. 07. : 주민설명회 개최(예정)
- 2023. 09. : 전략환경영향평가서 및 소규모 환경영향평가 협의요청(예정)

1.1.4 계획의 내용

가. 계획명 : 송지천 하천기본계획 및 하천재해예방사업

나. 위치 : 전라남도 해남군 송지면 일원

다. 규모 : L=4.98km_{km}(면적 : 약 250,000_{m²})

라. 계획수립 및 승인기관 : 전라남도

마. 협의기관 : 영산강유역환경청

바. 계획의 내용

(1) 하천기본계획(변경)

- 하천은 하천법 제25조 규정에 따라 10년 단위의 하천기본계획을 수립하여야 하며, 하천 관리청은 하천기본계획이 수립된 날부터 5년마다 그 타당성 여부를 검토하여 필요한 경우 그 계획을 변경하도록 되어 있으나, 송지천은 1995년에 수립된 이후 지금까지 수립되지 않은 실정임
- 송지천은 전남 해남군 송지면 서정리에서 시작하여 해남군 송지면 가차리 현산천 합류 점으로 유입되는 총 연장 6.00km의 지방하천으로, 금회 송지천 연장 4.98km에 대하여 하천기본계획(변경) 수립을 계획함

<표 1-3> 계획하천 현황

하천명	구 간		하천연장 (km)	기수립(2003.12) 연장(km)	하천등급
	시 점	종 점			
송지천	해남군 송지면 서정리 823번지선	해남군 송지면 가차리 현산천 합류점	4.98	6.00	지방하천

주) 금회 하천연장은 송지천 내 군곡저수지 연장을 제외한 현황측량 결과임
자료 : 송지천 하천기본계획보고서, 1995. 01, 전라남도

<표 1-4> 송지천 하천기본계획 수립 현황

하천명	하천등급	지정근거	계 획 명	고시일	비고
송지천	지방	전남453호 (2003.12.27.)	금자천, 대덕천, 화산천, 진도천, 군의천, 호동천, 송지천 하천기본계획 (1995.01, 전라남도)	1995.06.29	-

구 분	설계빈도(년)	계획홍수량(㎥/s)	계획홍수위(EL.m)	하폭(계획)(m)	비 고
송지천	50	75~310	1.76~59.17	8~429	군곡저수지 포함

자료 : 송지천 하천기본계획보고서, 1995. 01, 전라남도

<표 1-5> 금회 하천기본계획(변경) 수립 개요

구 분	구 간		하천연장 (km)	유역면적 (km ²)	유로연장 (km)	비 고
	시 점	종 점				
송지천 (전체)	해남군 송지면 서정리 823번지선	해남군 송지면 가차리 현산천 합류점	6.00	19.74	8.86	-
금회계획	해남군 송지면 서정리 823번지선	해남군 송지면 가차리 현산천 합류점	4.98	20.37	8.53	하천기본 계획(변경)

주) 금회 하천연장, 유역면적, 유로연장 등은 측량 결과에 따름

[2] 재해예방사업(실시설계)

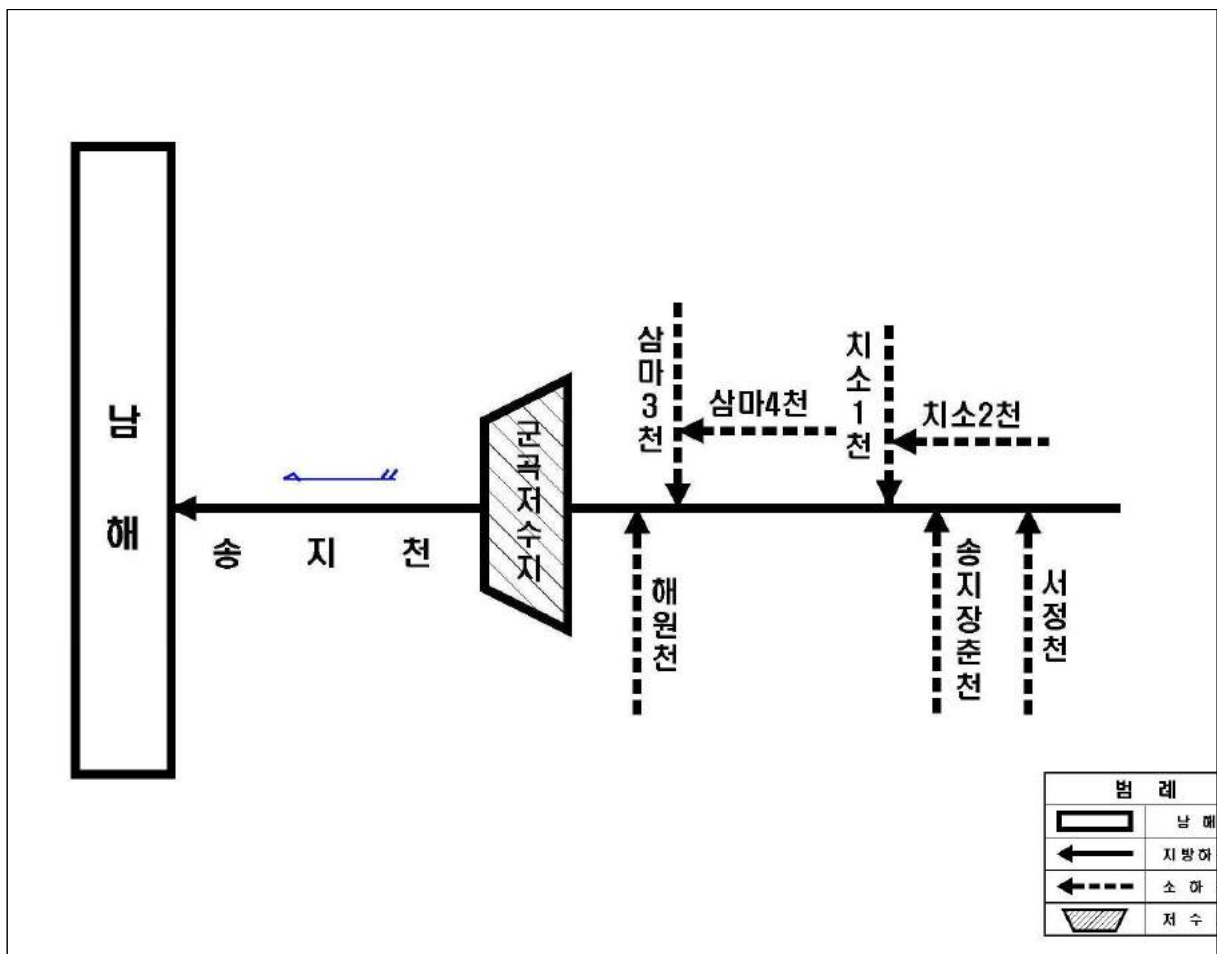
- 하천기본계획(변경) 수립 후 시행되는 재해예방사업은 축제공, 호안공, 구조물공(취수보 등), 배수공(배수통관 및 암거), 교량공, 포장공(독마루 포장) 등으로 재해예방을 위한 하천정비계획을 수립할 계획임

(3) 하천시설물 계획

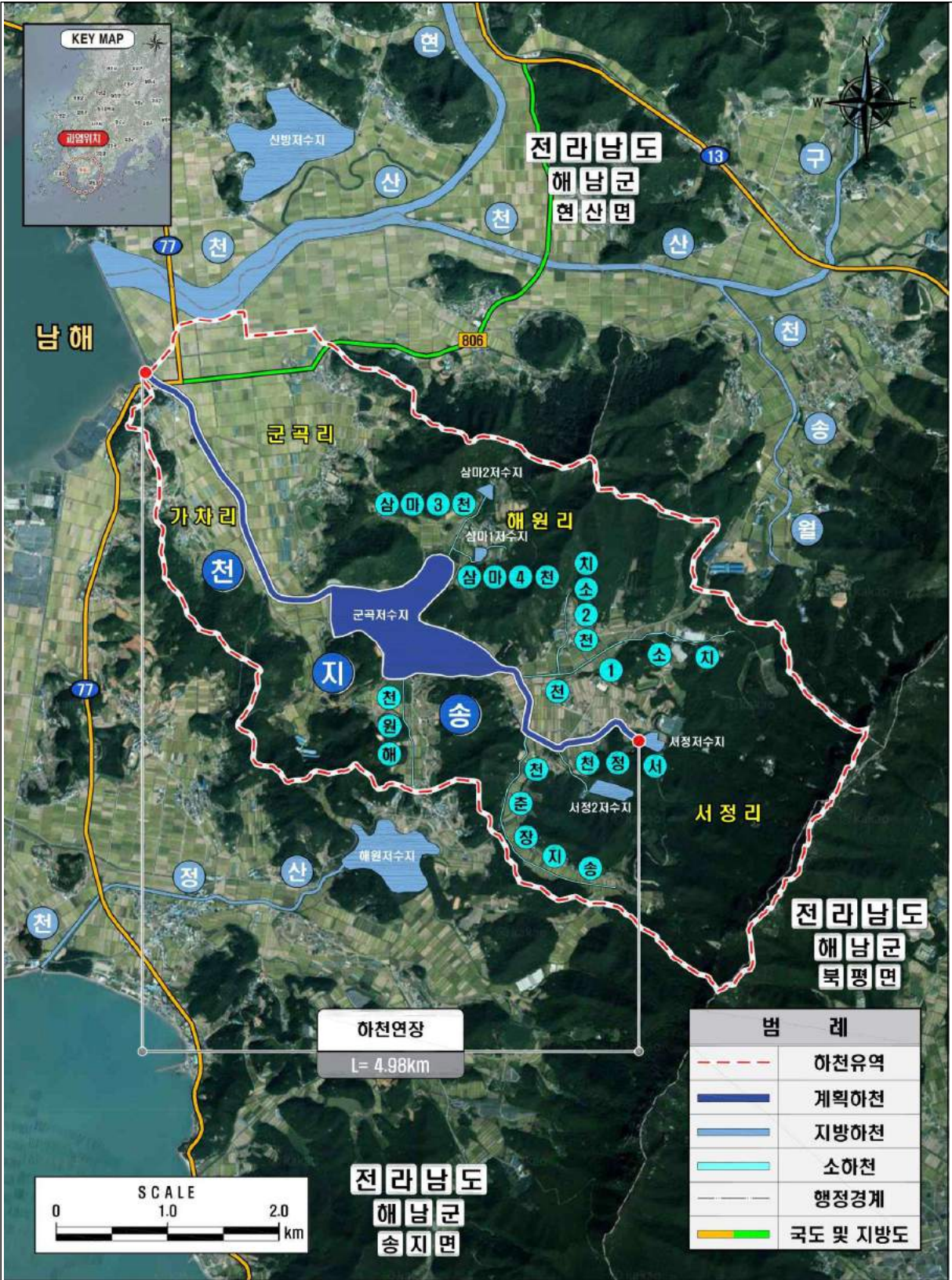
- 계획하천의 하천시설물 현황 및 계획을 다음과 같음

<표 1-6> 하천시설물 설치계획

구 분		현황	개선계획					비고
			계	철거	재설치	존치	신설	
치수 시설물	제방 및 호안(m)	11,879	20개 (5,998)	-	20개 (5,998)	-	-	축제 및 보축 등
	배수시설물(개소)	62	59		39	20	-	-
	보(개소)	12	12	1	10	1	-	-
	낙차공(개소)	3	3	-	3	-	-	-
기타	교량(개소)	20	20	2	10	8	-	-



(그림 1-1) 송지천 하천 모식도



(그림 1-2) 계획하천 위치도

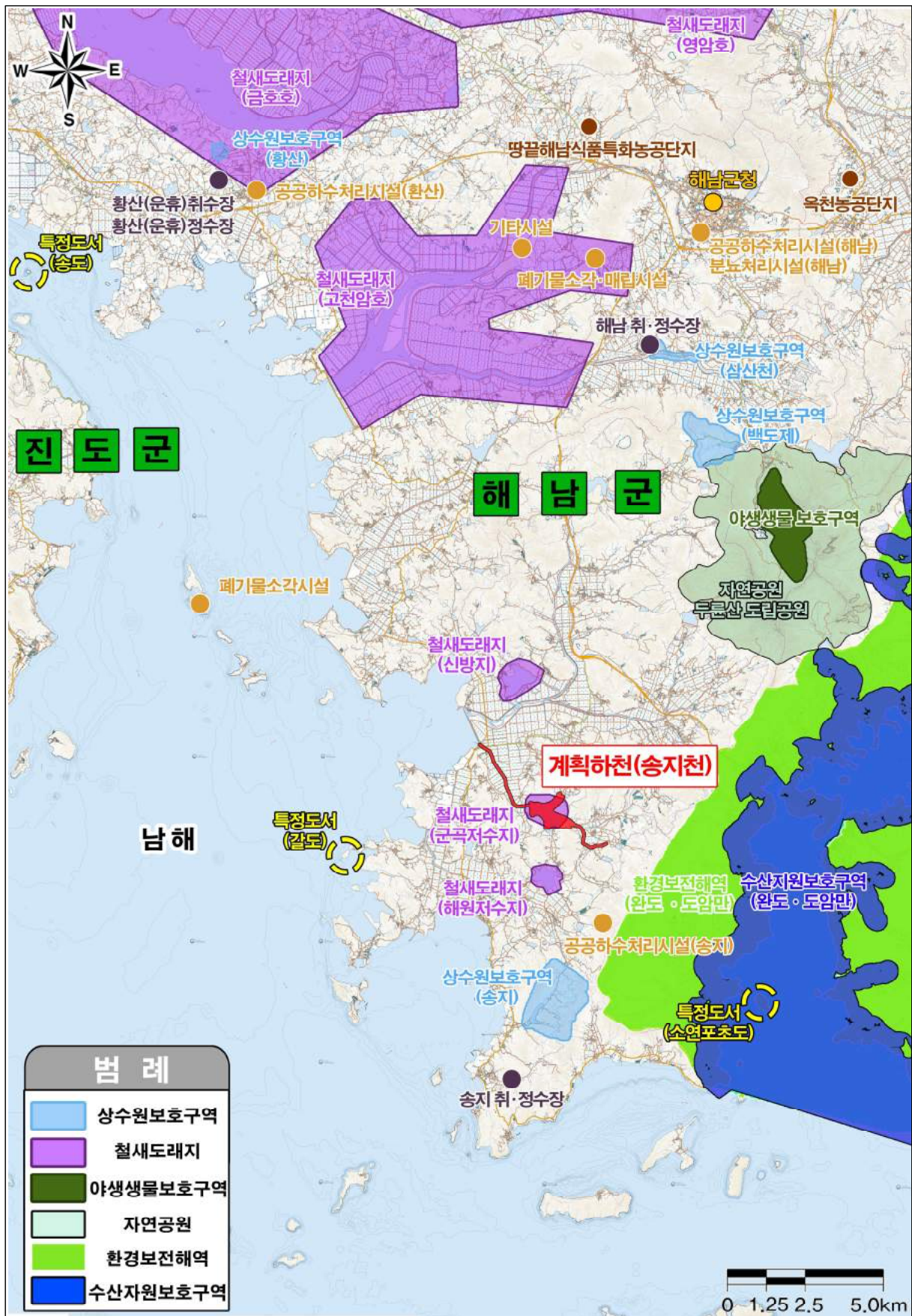
1.2 지역개황

- 계획하천이 위치한 해남군의 환경관련 지구·지역 지정현황 조사결과는 다음과 같음

<표 1-7> 환경관련 입지검토 총괄

구분	해남군	계획하천	비고
1. 국토환경성평가지도	○	○	- 국토환경성평가 1~2등급 지역
2. 생태자연도 1등급	○	X	- 생태·자연도 3등급 지역
3. 자연발생석면	○	○	자연발생석면을 포함할 가능성이 중간인 암석 분포지역에 인접
4. 자연공원	○	X	- 해남군 : 1개소 지정 도립공원(두륜산) : 약 9.8km 이격
5. 야생생물 보호구역	○	X	- 해남군 : 1개소 지정 해남군 삼산면 : 약 10.2km 이격
6. 철새도래지	○	○	- 철새도래지(군곡저수지)에 포함
7. 해중경관지구	X	X	해당없음
8. 상수원보호구역	○	X	- 해남군 : 4개소 지정 송지보호구역 약 4.4km 이격
9. 수산자원보호구역	○	X	- 해남군 : 1개소 지정 완도·도암만 약 3.6km 이격
10. 특정도서	○	X	- 해남군 : 3개소 지정 갈도 약 5.5km 이격
11. 수변구역	X	X	해당없음
12. 환경보전해역	○	X	- 해남군 : 1개소 지정 완도·도암만 약 3.6km 이격
13. 연안오염총량현황	X	X	해당없음
14. 수질오염총량관리	X	X	해당없음
15. 중권역별 물환경 목표기준	○	○	- 영암방조제 중권역에 포함
16. 어업권	○	X	- 계획하천 인근 2km 이내 7개소
17. 연안관리지역	○	X	해당없음
18. 폐수배출허용기준을 위한 지역	○	○	- 계획하천 “나”지역에 해당
19. 저황유 사용 의무지역	○	○	- 경유 0.1%이하, 중유 0.5% 이하
20. 청정연료 사용지역	X	X	해당없음
21. 자연재해위험개선지구	○	X	해남군 : 4개소 지정
22. 기타 환경관련지역 ^{주1)}	X	X	해당없음

주) 생태·경관보전지역, 백두대간보호구역, 습지보호지역 및 람사르습지, 산림유전자원보호구역, 해양보호구역 및 시·도해양보호구역, 대기관리권역, 대기보전특별대책지역, 농업진흥지역



1.3 환경보전목표

1.3.1 환경보전목표 설정

- 계획시행시 환경정책기본법 및 환경관련 개별법 등 제반 관련 규정에 의거하여 환경적인 영향을 저감하는 방향으로 계획을 시행하고, 쾌적한 환경을 유지하도록 할 계획임
- 본 계획의 환경보전목표의 설정은 계획의 성격 및 내용, 평가대상지역의 환경적 특성, 환경영향 및 영향정도, 환경기준 등을 토대로 「환경영향평가서 작성 등에 관한 규정」, 「환경영향평가서등 작성 등에 관한 안내서」 등을 참고하여 다음과 같이 환경보전목표를 설정함

<표 1-8> 항목별 환경보전목표 설정

평가분야	항 목	환경보전목표	사 유
계획의 적정성	상위계획 및 관련계획의 적정성	◦자연재해저감 종합계획 부합	◦상위계획과의 연계·부합여부 검토를 통한 일관성 있는 하천기본계획 수립
	대안설정의 분석의 적정성	◦대안 설정 및 검토 -계획비교, 수단·방법, 수요·공급	◦하천기본계획 수립을 위한 기본 방향, 목표 설정·검토
자연 환경의 보전	생물다양성· 서식지 보전	◦각종 법정보호종 서식지 보존 (확인시)	◦법정보호종 서식지 보존 및 불가피할 경우 이식·이주(대체) 대책 수립 필요
	지형 및 생태축의 보전	◦백두대간 및 주요 정맥, 지맥, 기타 생태축 보전	◦백두대간, 주요 정맥, 지맥, 기타 생태축 보전을 통해 생태계 연결성 확보
	주변 자연경관에 미치는 영향	◦수려한 경관, 특색있는 자연경관 지역 등 경관관련 보전지역 보전	◦경관적 보전가치가 높은 지역 보전 ◦친환경적 형식적용을 통한 경관 변화 최소화
생활 환경의 안정성	수환경의 보전	◦각종 수환경 관련 보호지역 저촉 최소화 ◦「환경정책기본법」시행령 [별표1] 환경기준 및 중권역별 물환경 목표 수질 유지 ◦치수안정성 확보(재해예방)	◦수환경 관련 보호지역 보전 및 불가피한 경우 대책수립 ◦공사시 관련 법령에 따른 환경 기준 준수 ◦금회 하천기본계획 수립을 통한 자연재해 예방

<표 계속>

평가분야	항 목	환경보전목표	사 유
생활 환경의 안정성	환경기준 부합성	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 「환경정책기본법」 시행령 [별표1] 환경기준 유지 ◦ 「소음·진동관리법」 시행규칙[별표8] ‘생활소음·진동의 규제기준’ 유지 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관련 법령에 따른 환경기준 준수를 통한 현재의 환경상태 유지 및 영향 최소화
	환경기초시설 의 적정성	-	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 계획의 특성상 연관성 미미함
	자원· 에너지 순환의 효율성	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 발생 폐기물의 자원순환, 온실가스 발생 최소화 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 공사시 발생하는 폐기물에 대한 관련 법령 준수 및 최대한 재활용 ◦ 효율적 공사계획을 통한 따른 온실가스 배출 최소화
사회·경제 환경과의 조화성	환경친화적 토지이용	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 환경친화적 공간계획 - 일반보전지구 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 하천 생태계, 경관보전 등을 위한 보전중심관리의 공간계획 수립

1.3.2 평가항목별 환경보전목표

가. 공사시

(1) 자연환경의 보전

(가) 수환경의 보전

1) 환경보전목표 설정

- 공사시 환경보전목표 설정을 위하여 중권역별 물환경 목표기준(환경부고시 제2018-6호) 및 「환경정책기본법」 제12조에 따른 하천 생활환경기준 중 부유물질 농도에 대하여 환경보전목표를 설정함

<표 1-9> 환경보전목표(수환경의 보전)

구 분	SS	
	등급	환경보전목표
공사시	줄음(Ⅱ)	25.0mg/L 이하

자료) 1. 환경정책기본법 시행령 제2조 [별표1]
2. 중권역별 물환경 목표기준, 환경부고시 제2018-6호

[2] 생활환경의 안정성

[가] 환경기준 부합성

1) 대기질

- 공사시 환경목표기준은 「환경정책기본법」 시행령 제1조 [별표1] 대기환경기준을 참고하여 공사시 환경목표기준을 설정함

<표 1-10> 환경보전목표(대기질)

구 분	PM-10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM-2.5($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ (ppm)
공사시	100 이하 (24시간)	35 이하 (24시간)	0.06 이하 (24시간)

자료) 환경정책기본법 시행령 [별표1]

2) 소음·진동

- 공사시 「소음진동관리법」 시행규칙 제20조제3항 관련 [별표8]의 기준을 적용하여 주거시설, 소음 65dB(A), 진동 65dB(V), 상·공업시설은 소음 70dB(A), 진동 70dB(V)을 각각 소음·진동환경목표기준으로 설정함
- 축사의 경우 「환경분쟁 피해배상액 산정기준 조성·보완시행, 2009.1, 중앙환경분쟁조정위원회」의 가축피해기준을 적용하여, 소음은 60dB(A), 진동은 57dB(V)을 소음·진동환경목표기준으로 설정함

<표 1-11> 환경보전목표(소음·진동)

구 분	환경목표기준	
	소음(dB(A))	진동(dB(V))
주거시설	65	65
상·공업시설	70	70
축 사	60	57

- 자료) 1. 「소음진동관리법」 시행규칙 제20조제3항 관련 [별표8]
 2. 환경분쟁 피해배상액 산정기준 조성·보완시행, 2009.1, 중앙환경분쟁조정위원회

1.4 전략환경영향평가 결과요약

1.4.1 평가항목의 선정

<표 1-12> 평가항목의 선정

구분	세 부 항 목			
전략 환경 영향 평가	계획의 적정성	<ul style="list-style-type: none"> ◦상위계획 및 관련계획과의 연계성 ◦대안 설정·분석의 적정성 		
	입지의 타당성	중점 평가	자연환경의 보전	<ul style="list-style-type: none"> ◦생물다양성·서식지 보전(동·식물상) ◦지형 및 생태축의 보전(지형·지질) ◦주변 자연경관에 미치는 영향(경관) ◦수환경의 보전(수질, 수리·수문, 해양환경)
			생활환경의 안정성	<ul style="list-style-type: none"> ◦환경기준 부합성(대기질, 소음·진동) ◦자원·에너지 순환의 효율성(친환경적자원순환)
			사회·경제 환경과의 조화성	<ul style="list-style-type: none"> ◦환경친화적 토지이용(토지이용)
		일반 평가	자연환경의 보전	<ul style="list-style-type: none"> ◦생물다양성·서식지 보전(자연환경자산)
			생활환경의 안정성	<ul style="list-style-type: none"> ◦환경기준 부합성(기상, 토양) ◦환경기초시설의 적정성 ◦자원·에너지 순환의 효율성(온실가스)
		제외 항목	생활환경의 안정성	<ul style="list-style-type: none"> ◦악취, 위생·공중보건, 전파장해, 일조장해
			사회·경제 환경과의 조화성	<ul style="list-style-type: none"> ◦산업, 인구, 주거

1.4.2 평가대상지역의 설정

<표 1-13> 평가대상지역의 설정

구 분		설정사유	대상지역
계획의 적정성	상위계획 및 관련 계획과의 연계성	◦계획하천의 상위계획 및 주변 일대지역의 관련 계획과의 연계성 검토	계획하천 및 주변지역
	대안 설정·분석의 적정성	◦계획하천의 홍수량, 설계빈도 등 대안의 적정성 검토	계획하천 및 주변지역

<표 계속>

구 분		설정사유	대상지역	
입지의 타당성	가. 자연환경의 보전			
	생물다양성 · 서식지 보전	동·식물상	◦계획수립으로 인한 동·식물상의 수생 태계 변화 검토 ◦야생생물보호구역 등 환경관련 보호지역 영향여부 검토 ◦멸종위기종 및 천연기념물 등 법정보 호종 영향여부 검토 ◦하천의 중·형적 생태연결성 변화 검토	계획하천 및 주변지역 -식 생 : 150m -동물상 : 500m
		자연환경 자산	◦계획수립 및 공사에 따른 주요자연환경 자산 훼손	계획하천 및 주변지역
	지형 및 생태축 보전	지형·지질	◦계획수립으로 인한 하천형상(형질) 변화 등 지형변화 검토 - 축제(보축), 호안, 교량, 독마루, 횡 구조물(취입보, 암거 등) ◦보존가치가 있는 지형·지질 분포현황 및 영향 여부 검토 ◦지형훼손 및 생태축 단절여부 영향 검토	계획하천
	주변 자연경관에 미치는 영향	경관	◦계획하천의 경관현황 파악 및 계획수립 으로 인한 하천 일대 경관상의 변화 검토 ◦계획수립시 친수지구 설정 등 하천공간 권역 설정 변화에 따른 위락 변화 검토	계획하천 및 주변지역
	수환경의 보전	수질 (수리·수문)	◦계획수립으로 인한 하천 부유토사 가중 등의 수질 변화 검토 ◦계획수립으로 인한 하천 수리·수문 변화 검토 ◦계획수립으로 인한 제내지 하천 구조물 변화 검토	계획하천 및 주변수계
		해양환경	◦계획수립으로 인한 해양환경 변화 파악	계획하천 및 주변수계
	나. 생활환경의 안전성			
	환경기준 부합성	기상	◦계획하천 및 주변지역 기상현황 파악 ◦대기질, 수질 등의 기초자료 활용	계획하천 및 주변지역
		대기질	◦공사시 건설장비 가동에 의한 비산먼 지, 배기가스 등의 영향예측·분석	계획하천 및 주변지역 (300m 이내)

<표 계속>

구 분		설정사유	대상지역
입지의 타당성	나. 생활환경의 안전성		
	환경기준 부합성	토 양 ◦공사시 공사장비, 공사인부 등에 따른 토양 오염영향 예측·분석 ◦구조물 설치 등에 따른 형질변화로 인한 오염 영향예측·분석	계획하천 및 주변지역
		소음·진동 ◦공사시 공사장비 가동 등에 의한 주변 정온 시설에 미치는 소음·진동영향 예측·분석	계획하천 및 주변지역 (300m 이내)
	환경기초시설의 적정성		◦계획하천 및 주변지역 환경기초시설 현황 파악, 적정성 및 가능여부 파악
	자원·에너지 순환의 효율성	친환경적 자원순환 ◦공사시 장비, 공사 인부 등에 의한 폐기물 (생활폐기물 + 사업장폐기물) 발생 여부 파악 및 영향예측·분석	계획하천 및 주변지역
		온실가스 ◦계획수립으로 인한 온실가스 영향예측 및 분석	계획하천 및 주변지역
	다. 사회·경제환경과의 조화성		
	환경친화적 토지이용		◦계획수립으로 인한 편입용지의 토지이용 변화 ◦하천구역 변경으로 인한 토지이용 변화

1.4.3 계획의 적정성

평가항목	선정사유 및 주요 검토내용
상위계획 및 관련계획과의 연계성	◦상위계획 및 관련계획 등과 부합성 검토
대안 설정·분석의 적정성	◦계획비교, 수단·방법, 수요·공급에 대해 대안으로 설정함. ◦계획비교 -행정계획 수립시(Action)와 행정계획 미수립시(No Action)에 따른 장·단점을 비교하였음. ◦수단·방법 -수단·방법에 대한 대안으로 하천의 계획홍수량 산정, 호안공법에 대하여 설정하고 비교·검토하였음. ◦수요·공급 -수요·공급에 대한 대안으로 하천의 계획홍수량 설계빈도를 비교·검토하였음. ◦최적 대안선정 -계획비교 : 행정계획 수립시(Action) 선정 -수단·방법 : 계획홍수량 산정방법(Clark 유역추적법), 호안공법 등을 비교·검토하여 최적의 대안으로 선정함. -수요·공급 : 계획홍수량 설계빈도를 선정

1.4.4 입지의 타당성

가. 자연환경의 보전

1) 생물다양성·서식지 보전

구 분	현 황	환경에 미칠 주요 영향	저감방안
동·식물상	<ul style="list-style-type: none"> ◦보호수 <ul style="list-style-type: none"> -문헌조사 결과, 조사지역 내 보호수의 분포는 확인되지 않음 ◦법정보호종 <ul style="list-style-type: none"> -법정보호종 문헌조사 결과 수달(멸종위기야생생물 I 급, 천연기념물), 삿(멸종위기야생생물 II 급) 2종이 확인됨 ◦생태·자연도 <ul style="list-style-type: none"> -계획하천은 생태·자연도 3등급 지역으로 구성되어 있으며, 보전의 개연성이 높은 생태·자연도 1등급 및 별도관리구역은 분포하지 않는 것으로 확인됨 -단, 본 계획하천의 상류부 시점에서 500m 범위 이내에 생태·자연도 1등급 지역이 분포하여 현지조사시 식생 현황을 파악하였으며, 해당 지역은 곰솔-갈참나무 군락이 분포하는 것으로 조사됨 	<ul style="list-style-type: none"> ◦보호수는 비산먼지 등으로 인한 직·간접적인 영향이 발생할 것으로 예상됨 ◦공사가 이루어지는 제방 및 호안에 분포하고 있는 식물상 및 식생의 훼손이 불가피하게 발생할 것으로 예상됨 ◦동물상 <ul style="list-style-type: none"> -공사 장비의 이동, 소음, 진동 발생으로 계획하천 주변 직·간접적인 영향이 예측됨 ◦법정보호종에 대한 영향 <ul style="list-style-type: none"> -소음, 진동 등으로 안정된 서식지로 회피 -먹이활동 지역 및 휴식공간이 교란을 받을 것으로 예측 	<ul style="list-style-type: none"> ◦식물상에 미치는 영향을 최소화하기 위해 계획하천 내 절·성토는 가능한 최소화하고, 식생 회복 등을 통해 빠르게 사면을 안정화할 계획임 ◦주기적 살수, 세륜·세차시설 설치, 공사차량 덮개 설치, 속도제한 등을 실시하여 비산먼지의 발생을 억제할 계획임 ◦동물상 <ul style="list-style-type: none"> -중장비 투입 및 공정 조절로 환경기준치 이상의 소음이 발생하지 않도록 조치 -차량의 운행속도를 제한(20km/h 이하) -하상 교란이 예측되므로, 오탁 방지막을 설치하여 하류 구간으로 다량의 토사가 유입되지 않도록 방지할 계획임 ◦법정보호종 <ul style="list-style-type: none"> -저소음 공법 적용으로 소음, 진동 최소화 -하천 내 불필요한 초지대 훼손을 최소화 -단계별로 공사를 진행하여 영향이 없는 지역으로 회피할 수 있도록 유도 -공사시 하중도의 불필요한 훼손을 최소화 하여 먹이활동 및 산란지역 교란 최소화
자연환경자산	<ul style="list-style-type: none"> ◦계획하천내 생태·자연도 3등급 권역이 분포하고 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사시 하상교란 및 토사유출에 따른 오탁수 발생 등의 영향이 예측됨 	<ul style="list-style-type: none"> ◦오탁방지막 등을 설치하여 먹이원에 대한 교란, 탁수 발생, 토사유출을 저감할 계획임

2) 지형 및 생태축 보전

구 분	현 황	환경에 미칠 주요 영향	저감방안
지형·지질	<ul style="list-style-type: none"> ◦지형 <ul style="list-style-type: none"> -표고 : 대부분 EL.0~100m 분포 -경사 : 대부분 20° 이하 ◦지질 <ul style="list-style-type: none"> -계획하천 주변으로 중생대 백악기 산성암맥(Kad), 염기성암맥(Kbd), 섬록암(Kdi) 등이 분포 ◦백두대간보호지역은 없으며, 계획하천 남동측으로 약 1.7 km 이격하여 땅끝기맥이 위치 ◦학술적보전가치가 높은 지형·지질은 분포하지 않음 ◦계획하천 주변으로 1~5등급의 산사태위험등급 지역 위치 	<ul style="list-style-type: none"> ◦지형의 변화는 크지 않을 것으로 예상됨 ◦절·성토 작업으로 인한 수생태계에 영향을 미칠 것으로 예상 	<ul style="list-style-type: none"> ◦현재 제방의 이용상황 및 개수지구의 특성을 고려하여 제방 및 호안 계획 ◦계획하천에서 발생하는 사토는 가능한 현장처리하며, 부족토 발생 또는 불가피한 경우 토석정보공유시스템을 통해 처리할 계획 ◦공사시 토사유출을 방지하기 위하여 최대한 갈수기에 실시하며 오탁방지막 설치 및 사면구간 가마니나 비닐 설치

3) 주변 자연경관에 미치는 영향

구 분	현 황	환경에 미칠 주요 영향	저감방안
경관	<ul style="list-style-type: none"> ◦위락 현황 <ul style="list-style-type: none"> -공원 1개소 ◦추후 재해예방사업 시 자연경관영향 심의대상 사업에 해당함 ◦계획하천 주변으로 산림녹지경관, 수경관, 농촌경관, 생태경관, 인공경관 등이 분포하고 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ◦계획수립시 근경 거리 조망점에서 경관 변화가 발생할 것으로 예상되나, 하천을 정비하는 사업으로 하천경관은 보다 향상될 것으로 예측됨 	<ul style="list-style-type: none"> ◦주변 자연환경과 조화를 이룰 수 있는 호안공법 등의 계획수립

4) 수환경의 보전

구 분	현 황	환경에 미칠 주요 영향	저감방안
수 질	<ul style="list-style-type: none"> ◦하천 현황 <ul style="list-style-type: none"> -시점:전남 해남 송지면 서정 823번지 -종점:전남 해남 송지면 가차 현산천 ◦수질·연안오염총량관리 : 해당사항없음 ◦수산자원보호구역 : 해남군 1개소 ◦하천수질 측정결과 <ul style="list-style-type: none"> • SS 4.1~9.6mg/L • DO 5.9~10.5mg/L • SS기준 : Ia(매우 좋음) • DO기준 : Ia(매우 좋음) ~Ib (좋음) ◦오염원 현황 <ul style="list-style-type: none"> -점오염원 : 주거시설, 축사 등 -비점오염원 : 농경지 및 임야, 도로 등에서 유출되는 토사, 유기물, 농약 등 	<ul style="list-style-type: none"> ◦우수유출량 : 0.13m³/sec ◦토사유출량 : 7.23톤/일 -SS농도 : 643.70mg/L ◦교량공사에 따른 토사유출 영향 ◦현장근무인력 <ul style="list-style-type: none"> -오수 : 7.55m³/일 -BOD부하량 : 1.04kg/일 ◦투입장비에 의한 유류오염 ◦기개발된 지하관정 영향 	<ul style="list-style-type: none"> ◦침사지 설치 및 오탁방지막, 가 배수로 등 설치 ◦하상구조물 공사시 물돌리기 및 Sheet File공법 등 가물막이를 설치 ◦현장근무인력 오수 개인하수처리 시설을 설치하여 적정처리 ◦폐유 전량 위탁처리 ◦적법한 절차에 따른 폐공계획수립
수리·수문	<ul style="list-style-type: none"> ◦제방 8개소(12.42km) ◦교량 19개소 ◦보/낙차공 15개소 ◦저류시설 7개소 ◦취수보 6개소 ◦양수장 2개소 ◦지하관정 429개소 	<ul style="list-style-type: none"> ◦계획홍수량 55~340m³/s ◦계획홍수위 2.27~65.82m ◦계획하폭 12~71m ◦배수시설 59개소 	<ul style="list-style-type: none"> ◦제방 및 호안 <ul style="list-style-type: none"> -축제 10개소(4,089m) -보축 10개소(1,909m) -호안 (5,998m) ◦배수시설 59개소 <ul style="list-style-type: none"> -재설치 : 39개소 -존치 : 20개소 ◦보 및 낙차공 15개소 <ul style="list-style-type: none"> -재설치 : 13개소 -존치 : 1개소 -철거 : 1개소 ◦교량 20개소 <ul style="list-style-type: none"> -재설치 : 10개소 -존치 : 8개소 -철거 : 2개소

구 분	현 황	환경에 미칠 주요 영향	저감방안
해양환경	<ul style="list-style-type: none"> ◦하천 현황 <ul style="list-style-type: none"> -시점:전남 해남 송지면 서정 823번지 -종점:전남 해남 송지면 가차 현산천 ◦연안육역 : 일부포함 ◦특정도서 : 송지면 1개소 ◦해양수질 측정결과 <ul style="list-style-type: none"> : 수질평가지수(WQI) 20(Ⅰ, 매우좋음) ~ 26(Ⅱ, 좋음) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦우수유출량 : 0.13m³/sec ◦토사유출량 : 7.23톤/일 -SS농도 : 643.70mg/L ◦현장근무인력 <ul style="list-style-type: none"> -오수 : 7.55m³/일 -BOD부하량 : 1.04kg/일 ◦투입장비에 의한 유류오염 	<ul style="list-style-type: none"> ◦침사지 설치 및 오탁방지막, 가배수로 등 설치 ◦현장근무인력 오수 개인하수처리 시설을 설치하여 적정처리 ◦폐유 전량 위탁처리

나. 생활환경의 안정성

1) 환경기준의 부합성

구 분	현 황	환경에 미칠 주요 영향	저감방안
대기질	<ul style="list-style-type: none"> ◦대기질 현지조사 <ul style="list-style-type: none"> -PM-10 : 22μg/m³ -PM-2.5 : 12μg/m³ -SO₂ : 0.003ppm -NO₂ : 0.005ppm -CO : 0.4ppm -O₃ : 0.032ppm ◦전 항목에서 대기환경기준 만족 ◦계획하천 주변지역 대기질 영향 예상지역 10개소 	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사시 <ul style="list-style-type: none"> -토공작업 시 PM-10, PM-2.5 및 NO₂ 등이 발생될 것으로 예상 	<ul style="list-style-type: none"> ◦세륜 및 측면살수시설 운영 ◦풍속 및 미세먼지 예보를 고려한 토공작업 실시 ◦주기적인 살수 실시(살수차량 운영) ◦공사차량 속도제한 (공사장 내 20km/hr 이내)
토양	<ul style="list-style-type: none"> ◦토양측정망 현황 <ul style="list-style-type: none"> -전항목 · 전지점에서 토양오염 우려기준 및 대책기준을 만족 	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사장비 운영에 의한 영향 <ul style="list-style-type: none"> -덤프트럭, 굴삭기 등 공사장비 운영에 따라 폐유 등 발생 ◦공사 투입인원에 의한 토양오염 <ul style="list-style-type: none"> -공사인부에 의한 폐기물 및 분뇨 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ◦각종 장비는 가동점검 철저히 후 사용 ◦공사 감독자의 책임하에 작업자의 교육 및 관리 감독 ◦계획하천 해당 지자체 폐기물처리계획에 따라 처리 ◦분리수거함, 인근 상가화장실 이용, 이동식 간이화장실 설치

구 분	현 황	환경에 미칠 주요 영향	저감방안
소음 · 진동	<ul style="list-style-type: none"> ◦소음현황 <ul style="list-style-type: none"> -문헌조사 ·낮 평균 41.6~44.2dB(A) ·밤 평균 33.3~35.7dB(A) -현황조사 <ul style="list-style-type: none"> ·낮 평균 43.7dB(A) ·밤 평균 37.9dB(A) ◦진동현황 <ul style="list-style-type: none"> -문헌조사 ·주간 진동 11.0~12.3dB(V) ·야간 진동 9.9~10.2dB(V) -현황조사 <ul style="list-style-type: none"> ·주간 진동 23.3dB(V) ·야간 진동 21.1dB(V) ◦영향예상지역 분포현황 <ul style="list-style-type: none"> -영향예상지역 : 10개소 	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사장비가동시 <ul style="list-style-type: none"> -예측소음도 <ul style="list-style-type: none"> : 영향예상지역 2개소 소음 환경목표기준 상회 - 예측진동도 <ul style="list-style-type: none"> : 전 지점에서 진동 환경목표 기준 만족 	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사시 <ul style="list-style-type: none"> -일반적인 저감대책 ·특정공사 사전신고 후 공사 시행 ·저소음·저진동 장비 사용 ·야간 시간대 공사 지양 ·운행속도 제한(20km/hr) ·소음발생정도가 클 경우, 관계주민 사전협조 요청

2) 환경기초시설의 적정성

구 분	현 황	환경에 미칠 주요 영향	저감방안
환경기초 시설의 적정성	<ul style="list-style-type: none"> ◦정수장 : 5개소 ◦취수장 : 4개소 ◦공공하수처리시설(500m³/일 이상) : 4개소 ◦분뇨처리시설 : 1개소 ◦폐기물 매립시설 : 1개소 ◦폐기물 소각시설 : 1개소 	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사인부에 의한 폐기물 및 분뇨 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ◦계획하천 해당 지자체 폐기물처리계획에 따라 처리 ◦분리수거함, 인근 상가화장실 이용, 이동식 간이화장실 설치 ◦관련법규(폐기물관리법, 건설 폐기물 재활용 촉진에 관한 법률 등)등에 의거, 적법처리

3) 자원·에너지 순환의 효율성

구 분	현 황	환경에 미칠 주요 영향	저감방안
친환경적 자원순환	<ul style="list-style-type: none"> ◦생활폐기물 <ul style="list-style-type: none"> -총 발생량 : 37,613.4on/년 -1인1일 발생량 : 1.52kg/인·일 	<ul style="list-style-type: none"> ◦작업인부에 의한 생활폐기물, 분뇨 발생 ◦건설장비 운영에 따른 폐유 발생 ◦기존 구조물 등 철거 및 건설 공사 시행 등으로 인한 건설 폐기물 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ◦분리수거함, 인근 상가화장실 이용, 이동식 간이화장실 설치 ◦공사장비의 정비·오일교환 등은 지정된정비업소 이용 ◦관련법규(폐기물관리법, 건설 폐기물 재활용 촉진에 관한 법률 등)등에 의거, 적법처리

구 분	현 황	환경에 미칠 주요 영향	저감방안
온실가스	◦2020년 우리나라 온실가스 배출량 -에너지: 569.9백만tonCO ₂ eq -산업: 48.5백만tonCO ₂ eq -농업: 21.1백만tonCO ₂ eq -폐기물: 16.7백만tonCO ₂ eq	◦공사시 공사장비 가동에 따른 온실가스 배출이 예상됨	◦공사시 -투입장비 점검 및 보수철저 -적정용량 장비 투입 -공회전 금지, 에너지 절약교육 실시, 저탄소 자재 사용 검토

다. 사회·경제·환경과의 조화성

구 분	현 황	환경에 미칠 주요 영향	저감방안								
환경친화적 토지이용	◦유역의 토지이용 현황 -토지이용현황을 조사한 결과 대부분 임야(66.2km ²)가 차지하고 다음으로 논(11.38km ²) 등의 순으로 조사됨. ◦기존시설물 현황 <table border="1" data-bbox="335 1176 702 1288"> <tr> <th>구분</th><th>제방(m)</th><th>보/낙차공</th><th>교 량</th></tr> <tr> <td>송지천</td><td>11,879</td><td>15개소</td><td>20개소</td></tr> </table>	구분	제방(m)	보/낙차공	교 량	송지천	11,879	15개소	20개소	◦편입토지 및 지장물 발생 -본 하천기본계획 수립 및 시행에 따른 개수계획으로 인하여 하천구역으로 편입되는 지역이 불가피 ◦하천 지구지정계획 -하천환경자연도 평가, 주변 토지이용, 개수계획현황, 장래 개발계획 등을 조사하고 종합적으로 분석하였으며, 그 결과를 바탕으로 구간을 설정	◦편입용지 및 지장물 보상 -「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」에 의거 사업시행 전 소유주와 충분한 협의를 통한 보상 실시
구분	제방(m)	보/낙차공	교 량								
송지천	11,879	15개소	20개소								

1.5 대안

1.5.1 대안의 선정

- 대안이란, 환경적 목표와 기준유지를 전제로 계획의 목표와 방향, 추진전략과 방법, 수요와 공급, 위치와 시기, 토지이용 등에 대하여 여러가지 조건을 변경한 결과를 말함
- 대안의 선정은 “환경영향평가서등 작성 등에 관한 규정” 및 “전략환경영향평가 업무매뉴얼, 2023. 02, 환경부”의 내용을 기초하여 계획의 비교, 수단·방법, 수요·공급, 입지, 시기·순서, 기타 등 6개의 항목 중 계획비교(행정계획수립 및 미수립) 및 수단·방법에 대해 대안으로 설정하였음

<표 1-14> 대안의 선정방법

대안종류	대안 선정방법	선정
계획비교	○계획을 수립하지 않았을 경우 발생 가능한 상황(no action)과 계획을 수립했을 때 발생 가능한 상황을 대안으로 설정	○
수단·방법	○해당 계획의 목적 및 환경보전목표 등을 달성하기 위한 다양한 수단·방법들을 대안으로 설정	○
수요·공급	○개발에 관한 수요·공급을 결정하는 계획의 경우 수요·공급량(규모)에 대한 조건을 변경하여 대안으로 설정	○
입 지	○개발 시기 미 순서를 결정하는 계획의 경우 시행 시기 및 진행 순서(예: 연차별 개발) 등의 조건을 변경하여 대안으로 설정	×
시기·순서	○공간구상 및 전략, 입지, 토지이용계획 등에 대한 대안 ○개발 대상 입지를 결정하는 계획의 경우 대상 지역 또는 그 경계의 일부를 조정하여 대안으로 설정	×
기 타	○상기 대안을 종합적으로 고려한 대안 또는 기타 관계행정기관의 장이 계획의 성격과 내용을 고려할 때 필요하다고 판단하는 대안	×

<표 1-15> 대안의 미선정 사유

종류	미선정 사유
입 지	◦본 계획은 기 고시된 하천 구역내에서 이수 및 치수, 수질 보전에 관련된 사항을 조사·분석하고, 하천에 대한 기본계획을 재수립하는 개발기본계획으로 “입지”에 대한 대안은 불필요할 것으로 판단됨
시기·순서	◦본 계획은 「하천법」에 따라 매 10년주기로 하천기본계획을 수립함으로써 “시기·순서”에 대한 대안선정은 불필요한 것으로 판단됨
기 타	◦관계 행정기관의 의견 없음

1.5.2 대안의 비교 및 검토

가. 계획비교에 대한 비교·검토

- 계획수립(Action) 및 행정계획미수립(No Action)에 따른 대안별 환경적인 비교분석을 실시하였으며, 계획비교에 따른 대안별 비교결과는 다음과 같음

<표 1-16> 계획비교에 대한 비교·검토

구 분	대안 1(Action)	대안 2(No Action)
토지이용 측면	◦토지이용계획 조정 및 체계적이고 합리적인 토지이용계획 수립 가능	◦무분별한 토지이용으로 이용 효율성 저하(토지이용계획상의 변화 없음)
수자원 이용측면	◦수자원의 효율적 이용에 관한 계획을 수립함으로써 효율성 증대	◦인근 하천에 미치는 영향은 없으나, 하천이용이 비효율적임
각종 보호지에 미치는 영향	◦계획하천 인근에는 일부 보호지역이 위치하나 사업특성상 영향이 일시적일 것으로 판단됨	◦미치는 영향은 없음
생태계훼손 가능성	◦공사에 따라 일부 생태계 훼손의 가능성이 있으나 이는 일시적일 것으로 판단됨	◦생태계변화 없음
지형의 훼손에 미치는 영향	◦계획시행에 따라 일부 지형의 훼손이 예상되나 그 영향은 크지 않을 것으로 판단됨	◦지형의 변화 없음

<표 계속>

구 분	대안 1(Action)	대안 2(No Action)
자연재해에 미치는 영향	◦계획의 시행에 따라 하천 및 인근지역을 정비하는 효과에 따라 자연재해를 대비하는 효과가 예상됨	◦자연재해(집중호우 등)시 인근지역의 침수 등 피해가 예상됨
쾌적한 생활환경의 유지에 미치는 영향	◦하천기본계획의 체계적 정비에 따라 종전보다 생활환경이 증진될 것으로 예상됨	◦생활환경의 변화가 없음(현상태가 유지되나 시간이 지날수록 생활환경은 나빠질 것으로 예상됨)
자연경관에 미치는 영향	◦공사장비 및 공사현장으로 인하여 일시적인 영향이 예상되나, 그 영향은 공사시에 국한된 일시적 영향으로 판단됨	◦자연경관에 미치는 영향 없음
환경기준의 유지 및 달성에 미치는 영향	◦하천의 공사에 따라 일시적으로 환경기준을 상회할 수도 있으나, 공사후 원래의 환경질 상태로 회복할 것으로 예상됨	◦현상태의 유지로 환경기준 유지에 미치는 영향은 없음
선 정	○	-
선정사유	◦하천기본계획 수립에 따라 일시적인 생태·환경적 영향이 예상되나, 홍수피해 예방 및 저감, 수자원 이용 및 효율성 증대와 체계적 개발지침으로의 활용, 지역주민의 쾌적한 삶의 질 향상을 위하여 하천기본계획을 수립하는 것이 바람직할 것으로 판단됨	

나. 수단·방법에 대한 비교·검토

(1) 계획홍수량 산정

- 홍수량 산정을 위한 대안검토를 위해 Clark 유역추적법, NRCS 무차원단위도법, Snyder 합성단위도법 등 3가지를 비교·분석함

<표 1-17> 수단·방법(계획홍수량)에 대한 대안 비교·검토

구분	대안 1 (Clark 유역추적법)	대안 2 (NRCS 무차원단위도법)	대안 3 (Snyder 합성단위도법)
개념	○해당 유역은 선형수로 (linear channel)와 유역 출구에 위치한 선형저수지 (linear reservoir)로 구성되어 있다고 가정하고, 선형수로에 의한 유출의 전이효과와 선형저수지에 의한 유역의 저류효과를 고려하는 순간당위도(IUH)를 작성	○단위도의 첨두유량 Q_p 와 첨두유량의 발생시간 t_p 를 다음과 같이 결정한 후, 주어진 무차원단위도를 작성	○유역의 특성에 따라 상수와 조정된 지체시간을 입력인자로 하는 매개변수합성단위도 방법
분석내용	○유역의 전이효과 뿐만 아니라 유역의 저류효과도 고려할 수 있음 ○일정규모 이하의 유역에 적용할 경우 저류효과를 산정하는 소유역이 크기가 극소하게 되어 이를 기준하여 적정홍수량을 산정하는 것이 곤란함	○지체시간만을 매개변수로 하므로 적용이 단순함 ○경사가 매우 완만한 유역에는 적용성이 떨어짐	○합성단위도법으로 산정방법이 다른 단위도방법과 비교치로 사용 ○Snyder 방법에 의한 홍수량은 다른 단위도 방법에 의한 결과와 많은 차이를 나타내어 현실적인 적용성이 매우 낮음
선정	●	-	-
검토결과	○실무에서 가장 많이 쓰여지고, 도달시간과 저류상수를 매개변수로 유출의 전이효과 뿐만 아니라 유역의 저류효과도 고려하여 실제 유출의 물리적인 현상을 보다 구체적으로 기술할 수 있어 자연유역에 적용하기 적합한 방법이며, 설계홍수량 산정요령(2012, 국토해양부), 홍수량 산정 표준지침(2019, 환경부)에서 권고한 Clark 방법을 채택		

[2] 호안공법

- 하천기본계획 수립 등을 통해 계획홍수위, 홍수량 및 현재 제방의 이용사항, 개수지구의 특성 및 유수의 소류력과 같은 수리특성 등을 고려하여 치수적 안정성을 확보하는 범위 내에서 환경친화적인 조성계획을 수립할 것임

경사	내구성	Type	단면도
완 경 사	일반	A	<p>식생형매트</p>
	강성	B	<p>돌망태</p>
			<p>돌붙임</p>
			<p>식생형블럭</p>

(그림 1-3) 호안 형식 비교

경사	내구성	Type	단면도
급경사	-	C	<p>식생형옹벽</p>
			<p>돌쌓기</p>
			<p>돌쌓기</p>
			<p>돌쌓기</p>

다. 수요·공급에 대한 비교·검토

(1) 계획홍수량 설계빈도 결정

- 수요·공급의 대안으로 하천 설계빈도의 대안별 비교분석을 실시함
- 전형적인 자연하천으로서 인근수계 하천의 계획빈도 및 하천관리청의 치수정책 등을 종합적으로 고려하여 계획빈도를 50년으로 결정하였음

<표 1-18> 수요·공급에 대한 비교·검토

대안	기수립(1995)	금회
유역면적(km ²)	19.74	20.37
유로연장(km)	8.86	8.53
하천현황	대규모 자연하천	대규모 자연하천
인근 토지이용 중요도	하천인근 산지 및 마을, 농경지	하천인근 산지 및 마을, 농경지
주요 수공구조물	분포하지 않음	분포하지 않음
주요 문화재	분포하지 않음	분포하지 않음
설계빈도	50년	50년
대안선정	○송지천은 전형적인 자연하천으로서 유역 내 주요 수공시설물, 밀집 주거지역, 주요 문화재 등은 존재하지 않으며 제내지 현황(주거지와 농경지), 인근수계 하천의 계획빈도 및 하천관리청의 치수정책 등을 종합적으로 고려하여 계획빈도를 50년으로 결정하였음	
		●

1.6 종합평가 및 결론

- 하천기본계획 수립시 예상되는 환경영향을 환경영향요소 및 환경현상들의 상호관계에 의해 다각적으로 분석한 결과 긍정적인 영향과 부정적인 영향이 예측되었음
- 이에 따라 도출된 환경영향을 최소화하기 위하여 사업 특성 및 입지적 특성을 최대한 고려하여 다음과 같은 저감방안을 수립하였으며, 환경보전을 위한 지속적인 노력이 병행될 경우 본 사업으로 인한 부정적인 영향을 최소화할 수 있을 것이며, 쾌적한 환경을 유지할 수 있을 것으로 판단됨