

남강(남강댐)권역(지방하천 신등천 등 9개하천)
하천기본계획 수립 및 하천시설관리대장작성
전략환경영향평가서[초안]
(요약서)

2018. 08.



국 토 교 통 부
부 산 지 방 국 토 관 리 청

제 1 장 계획의 개요

1.1 계획의 배경 및 목적

- 현행 하천기본계획은 하천, 행정구역 단위로 수행되어 왔으나, 국가하천에 비해 지방하천의 수립률이 상대적으로 낮아 하천의 유지관리상 어려움이 있으며, 수계 내 하천간의 기본계획 수립시기, 수립주체 등이 서로 상이하여, 기본계획 수립 및 이에 따른 사업 추진 시 협의·조정에 어려움이 따르는 등의 문제가 대두되어 권역별 하천기본계획 수립의 필요성이 대두되어 왔다.
- 남강권역은 하천개수사업 및 도시화, 기상변화 등으로 인한 하도 및 수문·수리특성변화와 하천의 관리운영의 미비점 보완이 시급한 당면과제로 부각됨에 따라 남강권역 하천의 효율적인 관리와 하천사용의 이익을 증진을 위하여 하천법 제25조 및 동법 시행령 제24조 규정에 의거 하천을 자연친화적으로 정비·보전하며, 하천의 지정·관리·사용 및 보전 등에 관한 사항을 규정함으로써 하천을 적정하게 관리하고 공공복리의 증진에 이바지하고자 함이 본 과업의 목적이다.

1.2 실시근거 및 협의요청시기

1.2.1 전략환경영향평가 실시근거 및 절차

- 「환경영향평가법 시행령」 제7조제2항 및 제22조제2항에 의한 전략환경영향평가(개발기본계획) 대상사업으로 대상사업의 종류 및 범위, 협의요청 시기는 다음과 같다.

<표 1-1> 전략환경영향평가 실시근거 및 협의요청 시기

구 분	개발기본계획의 종류	협의 요청시기
자. 하천의 이용 및 개발	3) 「하천법」 제25조에 따른 하천 기본계획	「하천법」 제25조제5항에 따라 국토교통부장관 또는 관리청이 관계행정기관의 장과 협의하는 때

1.2.2 자연경관영향 협의 대상여부

- 본 계획은 「환경영향평가법 제9조제1항」 및 「동법 시행령 제7조제2항」 관련 [별표2]에 의거하여 전략환경영향평가를 시행하는 사업(개발기본계획)으로서, 『자연환경보전법 시행령 제20조제1항 [별표1] “자연경관영향의 협의대상이 되는 거리”』에 의거하여 자연경관영향 심의 대상 사업에 해당되지 않으며, 가회천 및 남사천 상류부에 군립공원이 위치하고 있어 심의 대상에 해당됨.

<표 1-2> 보전지역 주변(행정계획 및 개발사업)의 자연경관영향 협의 대상여부

구 분		경계로부터의 거리	해당여부	
자연공원	최고봉 1200m 이상	2,000m	×	
	최고봉 700m 이상	1,500m	○	가회천, 남사천
	최고봉 700m 미만 또는 해상형	1,000m	×	
습지보호지역		300m	×	
생태·경관보전지역	최고봉 700m 이상	1,000m	×	
	최고봉 700m 이하 또는 해상형	500m	×	

주) 1. 생태·경관보전지역이 습지보호지역과 중복되는 경우에는 습지보호지역의 거리기준을 우선 적용한다.
 2. 보호지역이 도시지역 및 계획관리지역에 위치한 경우에는 경계로부터의 거리를 300m로 한다.

1.3 계획의 추진경위 및 계획

- 2013년 02월 : 남강(남강댐)권역 하천기본계획 수립 및 하천시설관리대장작성 용역 착수
- 2017년 09월 : 전략환경영향평가 평가준비서 작성
- 2017년 11월 : 환경영향평가협의회 구성
- 2017년 11~12월 : 환경영향평가협의회 운영(심의)
- 2018년 01.25~02.10 : 전략환경영향평가항목 등의 결정내용 공개
- 2018년 08월 : 전략환경영향평가서 초안 제출(예정)
- 2018년 08월 : 전략환경영향평가서 초안 공고·공람(예정 및 주민설명회 개최(예정)
- 2018년 11월 : 전략환경영향평가서 본안작성 및 협의요청(예정)

1.4 사업의 개요

가. 계 획 명 : 남강(남강댐)권역(지방하천 신등천 등 9개하천) 하천기본계획수립
 및 하천시설관리대장작성

나. 위 치 : 경상남도 합천군, 산청군, 진주시, 사천시, 하동군 일원

다. 계수립기관 : 부산지방국토관리청

라. 계획의 범위

- 계획대상지역 : 남강(남강댐)권역(지방하천 9개소)
- 계 획 구 간 : 90.07km

<표 1-3> 계획 범위

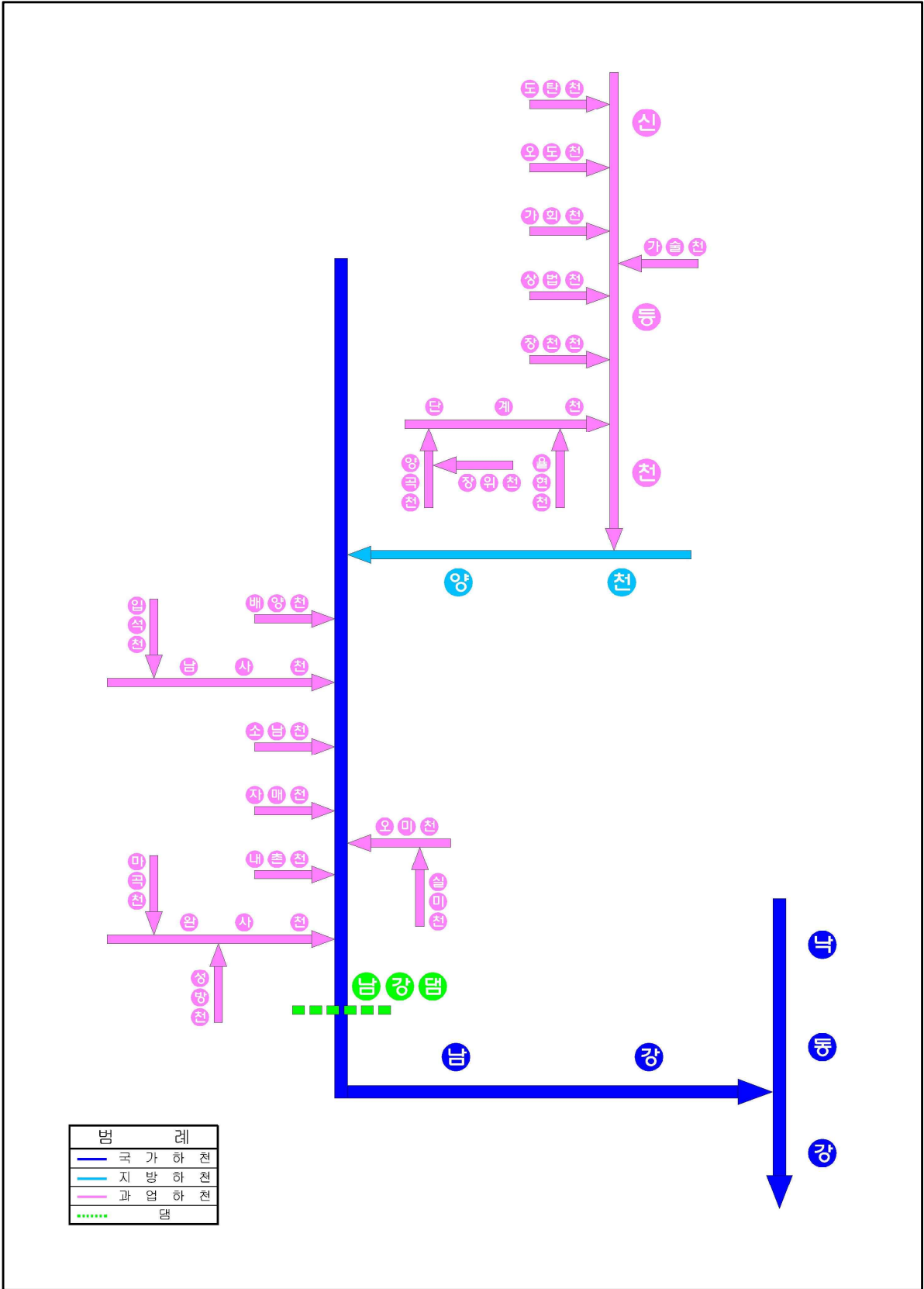
하천명	등급	위 치		연장(km)
		시점	종점	수립
신등천	지방	경남 합천 가회 장대	경남 산청 신안 양천 (지방) 합류점	21.75
도탄천	"	경남 합천 가회 도탄	경남 합천 가회 신등천(지방) 합류점	4.89
가회천	"	경남 합천 가회 둔내	경남 합천 가회 신등천(지방) 합류점	8.98
가솔천	"	경남 산청 신등 간공	경남 산청 신등 신등천(지방) 합류점	3.30
단계천	"	경남 산청 차황 장박	경남 산청 신등 신등천(지방) 합류점	21.08
남사천	"	경남 산청 단성 청계	경남 산청 단성 남강 (국가) 합류점	11.90
오미천	"	경남 진주 명석 외울	경남 진주 명석 남강 (국가) 합류점	3.49
내촌천	"	경남 진주 수곡 내촌	경남 진주 대평 남강 (국가) 합류점	3.73
완사천	"	경남 사천 곤명 삼정	경남 사천 곤명 남강 (국가) 합류점	10.95
계		지방하천 9개소		90.07

마. 유역의 하천 현황

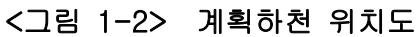
- 남강(남강댐)권역의 지방하천은 총 22개소로 연장은 194.80km이며, 금회 수립되는 지방하천 9개소의 연장은 90.07km이다.

<표 1-4> 남강권역 지방하천 현황

하천명	수 계						유역면적 (km ²)	유로연장 (km)	하천연장 (km)
	본류	제1지류	제2지류	제3지류	제4지류	제5지류			
계							459.74	194.80	154.80
신등천	낙	남	양천	신등천			171.40	23.37	27.00
도탄천			양천	신등천	도탄천		13.28	6.59	4.50
오도천	동	강	양천	신등천	오도천		6.08	4.85	3.00
가회천			양천	신등천	가회천		21.06	12.37	10.30
가솔천	강		양천	신등천	가솔천		10.29	4.38	3.30
상법천			양천	신등천	상법천		27.04	15.50	12.50
장천천			양천	신등천	장천천		2.58	4.72	2.24
단계천			양천	신등천	단계천		55.72	22.77	22.66
양곡천			양천	신등천	단계천	양곡천	8.68	4.01	3.20
장위천			양천	신등천	단계천	양곡천	3.09	3.07	2.00
울현천			양천	신등천	단계천	울현천	6.01	4.71	3.00
배양천			배양천				2.73	2.83	2.40
남사천			남사천				40.04	22.75	13.20
입석천			남사천	입석천			5.66	4.37	2.30
소남천			소남천				2.00	2.42	2.00
자매천			자매천				3.75	4.05	2.76
오미천			오미천				22.56	11.53	9.40
실미천			오미천	실미천			3.44	3.87	3.00
내촌천			내촌천				11.36	10.17	6.30
완사천			완사천				34.96	19.23	14.50
마곡천			완사천	마곡천			3.27	3.35	2.55
성방천			완사천	성방천			4.74	3.89	2.69



<그림 1-1> 남강(남강댐)권역 모식도



<그림 1-2> 계획하천 위치도

1.5 하천개수계획 총괄

- 남강권역 9개 하천의 하천시설물 설치계획은 축제 L=33.99km, 보축 L=27.282km, 교량은 재가설 171개소, 철거 1개소 및 보는 재가설 117개소를 계획하였음.

하천명	유역 면적 (km ²)	하천 연장 (km)	제방 축제 (km)	제방 보축 (km)	교량(개소)			보(개소)			비 고
					재가설	철거	현황	재가설	보강	현황	
신등천	171.40	27.00	5.729	10.223	30	-	32	9	-	40	
도탄천	13.28	4.50	3.627	-	12	-	12	14	-	20	
가회천	21.06	10.30	1.719	1.883	20	-	22	7	-	26	
가술천	10.29	3.30	2.656	0.690	13	-	13	5	-	14	
단계천	55.72	22.6	0.787	5.913	22	-	27	8	-	93	
남사천	40.04	13.20	6.664	6.745	21	-	23	17	12	32	
오미천	22.56	9.40	4.716	0.348	16	-	17	11	-	11	
내촌천	11.36	6.30	3.744	-	13	1	14	17	-	18	
완사천	34.96	14.50	10.348	1.480	24	-	24	29	-	29	
계	380.67	111.1	39.99	27.282	171	1	184	117	12	283	

1.6 계획의 기대효과

- 수리·수문 특성변화와 하천의 관리운영을 고려한 합리적이고 체계적인 기본계획 수립
- 주변 하천의 관리, 이용, 보전, 개발, 치수경제 및 하천환경의 개선을 도모
- 하천의 효율적 보전 및 이용의 극대화를 위한 이·치수, 환경측면 등을 고려한 하천관리 기본방향 수립
- 하천의 자연적 특성을 살리며 지역사회 발전에 부응하는 하천환경 조성
- 하천변과 유역의 자연적, 사회적 특성 및 자연보전, 친수기능을 고려한 공간기능 설정으로 지역주민의 생활 개선 및 정서함양에 이바지

제 2 장 지역개황

- 본 계획구간 및 주변지역의 환경관련지구지정현황 및 환경피해유발시설등을 조사한 결과 환경현황은 다음과 같다.

<표 2-1> 지역개황 조사항목별 지정여부

구 분		진주시	사천시	합천군	산청군	하동군	계획구간	비 고
환경관련 지구지역 지정현황	◦생 태 계 보 전 지구	×	×	×	×	×	×	
	◦수 산 자 원 보 호 구역	×	○	×	×	○	×	
	◦수 변 구 역	○	○	×	○	○	○	완사천등
	◦상 수 보 호 구 역	○	○	○	○	○	×	
	◦개 발 제 한 구 역	×	×	×	×	×	×	
	◦야생생물 보호구역	○	○	○	○	○	×	
	◦야생생물 특별보호구역	○	○	×	×	×	×	
	◦자 연 공 원	×	○	○	○	○	○	가회천
	◦산림유전자 보 호 구 역	×	×	×	○	×	×	
환경피해 유발시설	◦공 단	○	○	○	○	○	×	
	◦도 로	○	○	○	○	○	×	
	◦공 항	×	×	×	×	×	×	
	◦철 도	○	○	×	×	○	×	
주요보호 대상 시설물	◦문 화 재	○	○	○	○	○	×	
	◦천 연 기 념 물	○	○	○	×	○	×	
	◦정 수 장 현 황	○	○	○	○	○	×	
환경 기초 시설	◦하 수 처 리 장	○	○	○	○	○	×	
	◦분 뇨 처 리 장	○	○	○	○	○	×	
	◦기 타 시 설	○	○	○	○	○	×	
	◦소 각 시 설	×	○	○	○	○	×	
환경 기준	◦저유황류 및 사용지역	경유 0.1%이하, 중유 0.5%이하						
	◦생 태 자 연 도	별도관리지역, 1, 2, 3등급						
	◦배출허용기준 적용지역	청정지역						
	◦악취관리지역	×	×	×	×	×	×	
	◦대기환경규제지역	×	×	×	×	×	×	

제 3장 평가항목 및 범위설정

◦ 본 계획의 시행으로 인한 환경영향을 정량적 및 정성적으로 예측하기 위하여 계획하천 및 주변 지역의 자연환경의 보전, 생활환경의 안전성, 사회·경제환경과의 조화성 등 환경영향에 미치는 영향 등을 고려하여 전략환경영향평가의 대상지역으로 설정하였으며, 대기질 및 소음·진동 등의 평가범위는 「환경영향평가서 작성 등에 관한 규정, 환경부 고시 제2016-131호」, 「전략환경영향평가 업무매뉴얼, 2014, 환경부」 자료를 참조하여 설정하였음.

<표 3-1> 평가항목의 설정

세부평가항목		평가대상지역 선정기준	평가범위
1. 계획의 적정성			
가) 상위계획 및 관련계획과의 연계성		·본 계획의 상위계획과의 연계성 검토	·계획하천
나) 대안 설정·분석의 적정성		·본 계획 수립 전·후에 대한 비교를 통한 적정성 검토	·계획하천
2. 입지의 타당성			
가) 자연환경의 보전	생물다양성·서식지 보전	·계획수립에 따른 생태계 영향	·계획하천 및 주변지역 200~300m이내
	지형 및 생태축 보전	·계획수립에 따른 지형 및 생태축 영향	·계획하천 및 주변지역
	주변 자연경관에 미치는 영향	·계획수립에 따른 주변경관과의 부조화 등, 경관영향	·계획하천 및 주변지역
	수환경의 보전	·계획수립에 따른 수환경 영향	·계획하천
나) 생활환경의 안정성	환경기준 부합성	·계획수립에 따른 대기, 소음·진동 등의 영향	·계획하천 및 주변지역 200m이내
	자원·에너지 순환의 효율성	·계획수립에 따른 자원순환의 영향	·계획하천 및 주변 영향권 지역
다) 사회·경제 환경과의 조화성	환경친화적 토지이용	·주변 환경과의 조화 및 환경친화적인 토지이용 변화	·계획하천

제 4 장 대안의 설정

4.1 대안의 설정

- 본 사업의 대안설정은 “환경영향평가서등 작성 등에 관한 규정, 환경부고시 제2016-131호” 및 “전략환경영향평가 업무매뉴얼, 2014. 1, 환경부”에 의거 다음과 같이 6개 사항으로 구분할 수 있음.
- 대안을 설정할 때에는 행정계획을 시행하지 않았을 경우(No action)를 포함하여 2개 이상의 대안을 선정하였음.
- 대안의 종류는 당 행정계획의 특성 및 기본방향을 고려하여, 대안의 종류에서 본 개발기본계획을 수립할 경우와 수립하지 않을 경우인 “계획비교”와 행정목적 달성을 위한 다양한 방법을 비교하는 “수단·방법”에 관한 대안을 복합적으로 검토하여 본 계획이 친환경적으로 결정하는데 기여하고자 함.

4.1.1 계획 비교

- 행정계획 수립시와 미수립시를 비교·검토한 결과
- 홍수피해 예방 및 감소, 수자원 확보, 수질 보전, 하천부지의 효율적인 이용과 인근주민의 재산 및 인명 보호를 위하여, 하천정비종합계획을 시행하는 대안 1[Action]이 유리할 것으로 판단됨.

4.1.2 수단·방법 비교

가. 계획홍수량 산정

- 홍수량 산정을 위한 대안으로 Clark 유역추적법, SCS 무차원단위도법, Snyder 합성단위도법 등의 3가지 대안을 설정하여 분석한 결과
- 실무에서 가장 많이 쓰여 지고, 도달시간과 저류상수를 매개변수로 유출의 전이효과 뿐만 아니라 유역의 저류효과도 고려하여 실제 유출의 물리적인 현상을 보다 구체적으로 기술할 수 있어 자연유역에 적용하기 적합한 방법으로 알려진 Clark 방법을 채택한다.

나. 계획홍수량 설계빈도 결정

- 유역의 특성, 일반적인 국내의 관례, 하천시설기준상의 빈도 및 상위 하천기본계획에서 설정한 하천규모에 따른 설계빈도를 종합적으로 고려하여 지방하천 구간에 대해 50~80년 빈도를 채택하였음

다. 호안계획

- 현 하폭이 부족한 기성제는 토지이용현황, 지역 주민의 의견 등을 감안하여 하폭을 확장하여 축제계획을 수립, 일부 여유고 부족구간과 독마루 부족구간에 대하여 보축계획을 수립하여 유수가 원활한 소통을 할 수 있도록 하였다.
- 기성제에 대한 능력검토를 고려하여 호안계획을 제시·선정한다.

라. 호안공법

- 일반적인 호안공법의 종류는 환경불력, 조경석, 돌망태, , 호안 및 환경을 고려한 자연석 쌓기, 식생매트 붙임 등이 있다.
- 호안공법은 목적한 기능에 대한 적합성과 아울러 경제성, 당해지역의 특성, 시공성, 재료구득의 용의성 및 기존 호안과의 연계성을 고려하여 선정하여야 하나, 근래에는 환경 및 수변생태계 보전 측면에서 감안하는 추세임, 따라서 치구구조물로서의 안정성, 시공성, 경제성 및 상·하류 제방의 호안종류, 친수성 등을 종합적으로 고려하여 가장 적합한 공법을 결정하여야 한다.
- 본 하천기본계획에서는 현재 제방의 이용사항, 개수지구의 특성 및 유수의 소류력과 같은 수리특성 등을 고려하여 호안의 종류를 제시·선정한다.

제 5 장 항목별 현황 및 영향예측·저감방안

- 본 전략환경영향평가에서 환경에 미치는 영향을 분석·평가한 결과, 긍정적인 영향과 부정적인 영향이 각기 예측됨에 따라 부정적인 영향에 대한 적절한 저감방안 수립과 시행으로 환경기준 및 환경보전목표를 최대한 유지토록 할 계획

5.1 자연환경의 보전

생물다양성·서식지 보전		
동·식물상	현황	- 현지조사에서 확인된 관속식물은 총 77과 184속 204종 31변종 8품종으로 총 244분류군이 확인 - 포유류는 총 4목 7과 12종으로 조사되었음. 하천별로는 신등천 11종, 도탄천 10종, 가회천 9종, 가솔천 5종, 단계천 12종, 남사천 9종, 오미천 3종, 내촌천 4종, 완사천 7종으로 조사 - 직접 목견된 종은 수달, 고양이, 청설모, 다람쥐이며, 족흔(발자국)에 의해 확인된 종은 너구리, 수달, 및 고라니 등이고 배설물에 의해 확인된 종은 족제비, 수달, 삥 및 고라니 등임. 이동터널에 의해 확인된 종은 두더지와 등줄쥐임. - 조류는 총 11목 29과 66종 4,859개체가 조사
	영향예측	- 조사지역에 분포하는 있는 식물상 및 식생은 자연적(홍수와 같은 자연재해) 또는 인위적(제방정비, 농경지 개간, 도로개설, 도로확장 등)인 영향으로 인하여 훼손 이후에 형성된 식물 및 식생이 대부분이며, 전국 어디에서나 흔하게 분포하는 수종만이 분포하고 있는 것으로 조사됨. - 공사시 소음·진동으로 인하여 본 계획구간을 이용하는 두더지, 너구리, 고라니 등에 서식 및 은신처 교란의 영향이 있을 것으로 예상되나, 이들 중·대형 포유류는 계획구간 인근의 주변산림을 주 서식지로 하기 때문에 큰 영향은 없을 것으로 판단됨. 주변에 서식하는 포유류가 계획구간의 하천을 이용하는 것은 서식보다 먹이활동 등을 주목적으로 하고 있어 사업시행으로 인한 직접적인 영향은 없을 것으로 판단됨
	저감대책	- 식물상 - 비산먼지 등으로 주변식물상과 식생에 일시적인 영향이 예상되므로 주기적인 살수, 공사구간 내 작업차량의 운행속도 제한 등으로 비산먼지의 발생을 최대한 저감하여 주변 식물상에 미치는 영향을 최소화 할 계획임. - 육상동물상 - 포유류의 번식기 및 조류의 산란기를 고려하여 공사를 실시, - 육수동물상 - 토사 및 탁수의 유입을 최소화하기 위해 작업시 가물막이공법 및 가마니쌓기를 실시토록하며 우기시에는 노출사면에 비닐덮개 및 부직포 등을 덮어 토사의 유출 방지하며, 공사 하류부에 오탁방지막을 설치하여 토사유출을 최소화할 계획임. - 공사시 법정보호종 및 주요 서식지에 대한 영향이 확인될 경우에 대비하여 비상보전 대책을 선수립 계획임.

지형 및 생태축의 보전

지형 · 지질	현 황		하천명	평균표고 (EL.m)	평균경사 (°)
			신등천	330.36	33.23
			도탄천	284.48	36.81
			가회천	482.34	37.26
			가솔천	183.15	42.12
			단계천	408.97	32.37
			남사천	299.42	19.71
			오미천	120.60	21.43
			내촌천	93.74	18.06
			완사천	110.63	18.23
	영향예측	- 본 하천기본계획에 따라 향후 하천 정비사업시 제방의 축제와 보축, 호안공사, 교량공사 등에 따라 부분적인 하천의 지형변화가 불가피할 것으로 예상되나, 하천의 지역별 특성을 최대한 반영하고 하천별 개수 계획시 지형변화를 최소화하여 기존하천의 자연선형을 최대한 활용하도록 계획하여 개발에 따른 지형의 변화는 크지 않을 것으로 예상됨. - 남강권역 9개 하천의 하천시설물 설치계획은 축제 L=34,592m, 보축 L=12,940m, 교량은 재가설 79개소, 철거 2개소 및 보은 재가설 8개소, 제수문 증설 3개소, 철거 1개소 등의 공사가 시행되므로 부분적인 하천의 지형변화가 발생할 것으로 예상됨.			
		저감대책	- 공사는 최대한 갈수기에 실시하도록 하겠으며, 부득이하게 토사유출이 발생할 경우 간이 물막이 및 오탁방지막, 침사지 설계를 추가로 검토하여 과업을 시행토록 하겠다. - 하천정비 사업시행시 제방 축제, 보축, 호안공사, 교량공사 등을 시행시 계획 하천의 하상과 선형을 최대한 유지하는 방향으로 하천기본계획을 수립 - 지형의 변화가 발생하는 구간은 최대한 기존의 하천지형을 유지토록 계획하고 자연형 호안공법 등을 적용할 계획이다. - 제방 비탈경사는 제체안정에 중요한 요소로서 제방특성 등을 면밀하게 조사하고 검토하여 비탈덮기 부분을 포함한 경사를 1:2 또는 이보다 급하게 계획하였으나, 추후 사업 시행시는 개수지구별 특성, 축조재료 및 방법, 토지의 이용, 하천환경측면, 지반의 토질상태, 장래 도시계획 등에 따라 합리적인 비탈경사를 결정해야 할 것이다.		

자연환경자산		
자연 환경 자산	현 황	◦ 계획구간이 위치한 사업지역에 지정되어 있으나 계획에 대한 영향은 없을 것으로 예상된다. ◦ 야생생물, 습지보호구역, 멸종위기동물은 계획지역이 위치한 사업지역에 위치하고 있으나, 계획에는 영향이 없을 것으로 예상된다. ◦ 상수원 보호구역이 유지하고 있으나 계획에는 영향이 없을 것으로 예상된다.
	저감대책	◦ 본 계획구간과 주변에 대한 조사결과, 사업 진행시 주변 보호종 및 보호지역에 대한 직접적인 영향은 없을 것으로 판단되지만 각 파트별 저감방안과 지속적인 모니터링을 통하여 주변의 영향을 최소화 하겠다.

주변 자연경관에 미치는 영향		
위락 경관	현 황	◦ 야생생물보호구역은 진주시에 5개소, 사천시에 3개소, 산청군에 15개소, 하동군에 2개소가 위치하는 것으로 조사되었다. ◦ 상수원보호구역은 진주시에 1개소, 사천시에 2개소, 산청군에 4개소, 함천군에 3개소, 하동군 3개소가 위치하는 것으로 조사되었다. ◦ 야생동식물 특별 보호구역으로 진주시에 내동면, 명석면 등 7개 동면 및 사천시 곤명면 일원이 지정된 것으로 조사되었다.
	저감대책	◦ 지속 가능한 개발의 개념에 부합되도록 하며 하천 본래의 역할 또는 기능이 상실되지 않는 하천환경관리를 위해 자연성을 최대한 보전 ◦ 하천은 이수, 치수 및 환경의 3가지 기능을 가지고 있으며 하천공사를 시행함에 있어 이수 및 치수 기능을 저해하지 않으며 환경기능과 조화를 도모 ◦ 지역 사회의 생활환경과 밀접한 관련이 있는 하천환경은 하천유역의 토지이용과 생산활동 등의 변화와 함께 달라지게 되므로 주민과 지역여건을 고려한 하천경관의 관리가 이루어지도록 유도 ◦ 하천환경의 보전과 창조를 위해 체계적이고 합리적인 관리계획을 수립

수환경의 보전		
수 질	현 황	◦ 수계 : 남강수계 ◦ 상수원보호구역 : 진주시 1개소, 사천시 2개소, 산청군 4개소, 합천군 3개소가 위치하는 것으로 조사되었음. ◦ 정수장은 진주시 2개소, 사천시 2개소, 산청군 4개소, 합천군 5개소, 하동군 3개소가 위치하는 것으로 조사되었음. ◦ 하수처리시설 현황은 진주시 4개소, 사천시 4개소, 산청군 2개소, 합천군 3개소, 하동군 2개소가 있는 것으로 조사되었음. ◦ 남강 수질조사 결과 BOD는 0.2~4.0 mg/L로 하천수질 좋음(Ⅱb)~보통(Ⅲ)등급으로 조사되었으며, DO는 4.8~16.5mg/L 매우좋음(Ⅰa)~약간나쁨(Ⅳ), SS는 0.1~15.0mg/L 경우 매우좋음(Ⅰa)등급을 나타내는 것으로 조사되어 계획하천의 수질은 대체로 양호한 것으로 나타났음.
	영 향 예 측	◦ 공사시 - 토사유출이 예상되는 축제구간에 대해 배수구역을 구분하여 우수유출량 및 토사유출량은 산정하였음. - 보축 및 갑문확장 공사시 부유토사로 인한 일시적인 영향이 예상됨 - 현장근무인력에 의한 오수발생 : 건축물의 용도별 오수발생량 및 정화조 처리대상인원 산정방법, 환경부고시 제2012-144호의 원단위 적용하여 산정 - 보축 등 공사시 건설장비 운용에 따라 노후된 장비나, 오일교환시 유류 유출 및 예상치 못한 유류 유출사고가 발생할 수 있으므로, 적절한 처리방안이 필요할 것으로 판단됨.
	저 감 대 책	◦ 공사시 - 우기를 피하여 공사 실시, 사면 비닐덮개 설치, 침사지 및 가배수로 설치 계획임. - 공사구간 하류부에 오탁방지막설치를 계획하여 부유토사 확산을 방지할 계획임. - 투입인력에 의한 발생오수 처리대책 : 이동식 화장실을 설치 후 적정 처리함.

수환경의 보전		
수리수문	현황	◦ 금회 과업하천의 유역형상계수 0.11(단계천, 내촌천) ~ 0.54(가술천)로 나타났다. ◦ 계획하천의 평균 표고는 93.74m ~ 482.34m로 나타났으며, 평균경사도는 18.06 ~ 42.12도인 것으로 조사됨. ◦ 남강(남강댐)권역 유역과 인근유역에 위치하여 유역의 강우특성을 파악하는데 영향을 줄 수 있는 우량관측소는 기상청 관할 3개소와 국토교통부 관할 2개소, 한국수자원공사 관할 10개소로 총 15개소가 있음. ◦ 수위관측소는 남강(남강댐)권역 유역 인근의 국토교통부 관할 단성관측소, 한국수자원공사 관할 산청관측소 및 신안관측소가 위치하는 것으로 나타났다. ◦ 산청수위표의 일평균최고수위를 보면 EL.8.06m로 2007년에 발생하였으며 이 수위는 2007년 9월 16일에 발생한 집중호우로 인한 유출 증가에 따른 수위 상승에 기인한 것으로 조사되었다.
	영향예측	◦ 기수립 하천기본계획과 금회 산정한 홍수량을 비교해보면 신등천의 홍수량이 약 520(1,462^{m³}/sec⇒1,982^{m³}/sec) 증가, 가회천 약 55(340^{m³}/sec⇒395^{m³}/sec) 증가, 가술천 약 106(173^{m³}/sec⇒279^{m³}/sec), 단계천 약 283(345^{m³}/sec⇒628^{m³}/sec) 증가, 남사천 약 110(430^{m³}/sec⇒540^{m³}/sec), 오미천 약 35(135^{m³}/sec⇒170^{m³}/sec)은 증가하였으며, 내촌천, 완사천은 변화없는 것으로 예측되었음. ◦ 금회 계획홍수위는 전절에서 결정된 하천별 계획홍수량과 하천의 현황 등을 고려한 계획하폭을 적용하여 홍수위를 계산하였으며, 본류의 배수영향, 하천 횡단구조물의 영향 등을 고려하여 계획홍수위를 결정함. 신등천의 계획홍수위는 229.84EL.m, 도탄천 218.26EL.m, 가회천 375.84EL.m, 가술천 124.12EL.m, 단계천 475.68EL.m, 남사천 192.56 EL.m, 오미천 85.67 EL.m, 내촌천 87.08EL.m, 완사천 148.03EL.m 임. ◦ 금회 계획홍수위는 채택된 계획홍수량이 유하시 형성되는 계산홍수위를 계획홍수위로 채택하였으며, 참고자료로 기 고시된 계획홍수위를 추가하여 비교
	저감대책	◦ 공사시 - 제방구조, 독마루폭, 여유고, 제방비탈경사, 호안등 각 공법에 대한 능력검토를 수행하겠음. - 자연형 호안 공법 계획하겠음.

5.2 생활환경의 안정성

환경기준 부합성		
대 기 질	현 황	◦ 남강(남강댐)권역 하천 인근 자동측정망 대기질 조사결과 PM-10 33~51$\mu\text{g}/\text{m}^3$, NO₂ 0.009~0.016ppm으로 조사되었으며, 전 지점에서 대기환경기준을 하회하는 것으로 조사되었음. ◦ 남강(남강댐)권역 하천 인근 자동측정망 대기질 조사결과 SO₂ 0.003~0.007ppm, CO 0.4~0.5ppm, NO₂ 0.009~0.016ppm, PM-10 33~51$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 조사되었으며, 전 지점에서 대기환경기준을 하회하는 것으로 조사되었음.
	영향예측	◦ 공사시 : 공사장비의 투입으로 공사장비 이동, 토공량 등에 의한 비산먼지, NO₂ 등의 발생이 예상되었다.
	저감대책	◦ 주기적인 살수 실시 및 진입로변 청소 실시 ◦ 필요시 세륜·세차시설 설치 ◦ 공사차량의 운행속도 제한 ◦ 토사운반시 차량관리 철저

환경기준 부합성		
온 실 가 스	현 황	◦ 우리나라의 2014년 온실가스 총배출량은 690.6 백만톤 CO₂eq.이며, 1990년도 총배출량 293.1 백만톤 CO₂eq.에 비해 135.6% 증가하였고 2013년도 총배출량 696.5 백만톤 CO₂eq.보다는 0.8% 감소한 것으로 나타난다. ◦ 국내 온실가스 저감 관련 법령은 대기환경보전법, 저탄소 녹색성장 기본법 등이 있는 것으로 조사되었다.
	영향예측	◦ 계획하천 장비가동 시간은 하루8시간을 기준으로 하였으며, 투입되는 장비의 연료사용량은 「2016년 건설기계경비 산출표」를 이용하여 산정한 결과 1일 220.0ℓ/일의 연료가 소비되는 것으로 예측되었다. ◦ 온실가스 배출량은 [연료사용량×순발열량×배출계수]의 곱으로 나타낼수 있으며, 투입장비 가동에 따른 온실가스 발생량은 0.58tonCO₂e/년로 산정되었다.
	저감대책	◦ 공사시 - 장비사용의 효율화, 공회전 금지, 저탄소자재 사용

환경기준 부합성		
토 양	현 황	토양측정망 조사결과, Cu 5.4mg/kg, As 0.00mg/kg, Hg 0.00mg/kg, Pb 17.0mg/kg, Zn 50.6mg/kg, Ni 5.4mg/kg, Cd, Cr6+, 유기인 및 추 불검출로 토양오염우려기준을 만족하는 것으로 조사되었다.
	영향예측	공사시 : 투입되는 장비들에서 발생하는 폐유의 유출에 따른 토양오염
	저감대책	- 공사시 - 공사 시 투입장비의 폐유 유출은 교환과정이나 주유로 인해 야기되므로 연료와 윤활유의 교환은 주유소 및 인근 정비소에서 교환하며 공사장내의 교환을 지양하여 폐유발생을 최소화 할 계획이다. - 작업인부들에 의해 발생하는 폐기물은 공사지역 내 분리수거함을 설치하여 무단투기 및 불법소각처리하지 않도록 하고, 작업인부들에 의해 발생하는 분뇨는 작업현장에 이동식 간이화장실을 설치하여 전량 수거·처리토록 할 계획이다. - 철거대상 지장물 중 토양오염 유발 가능성을 지닌 물질은 철거 전 철저히 파악하여 폐기물처리규정에 따라 전량 위탁 처리하여 유출 등으로 인한 토양오염을 유발하지 않도록 할 것이다.

환경기준 부합성		
소 음 · 진 동	현 황	남강(남강댐)권역 하천 인근 자동측정망 소음 측정결과 주간 평균 52.0~62.053.9dB(A), 야간 평균 40.0~52.0dB(A)로 소음환경기준(일반, “가”지역) 주간 50~65dB(A), 야간 40~55dB(A)을 하회하는 것으로 조사되었다.
	영향예측	- 공사시 발생하는 합성소음도는 75.4dB(A)이며, 43m 이격시 생활소음기준인 65dB(A)을 만족하고 81m 이격시 가축소음규제기준인 60dB(A)을 만족할 것으로 예측되었다. - 공사시 합성진동도는 이격거리 7.5m일 때 40.8dB(V)로 생활진동규제기준인 65dB(V)과 가축진동규제기준인 57dB(V)을 하회하는 것으로 조사되었다.
	저감대책	- 공사시 - 저소음·저진동 공법의 선정 및 저소음·저진동 건설기계의 선택 - 투입장비가 한곳에 집중되지 않도록 분산 투입 - 공사차량 속도 제한, 불필요한 급발진·급정지 등 금지 - 각종 건설장비의 발생소음은 장비의 규모에 따라 크게 달라질 수 있는 바, 공사시 최소 필요규모의 장비를 투입하도록 함.

5.3 사회·경제 환경과의 조화성

사회·경제 환경과의 조화성		
환경친화적 토지이용	현황	- 진주시 전체 지목별 토지이용 현황은 총면적 712.96km²중 임야 416.85km²(58.47%), 답 88.94km²(12.47%), 전 48.93km²(6.86%), 대지 23.86km²(3.35%), 하천 26.53km²(3.72%)로 임야의 분포가 가장 높은 것으로 조사됨. - 사천시 전체 지목별 토지이용 현황은 총면적 398.25km²중 임야 236.84km²(59.47%), 답 64.48km²(16.19%), 전 25.86km²(6.49%), 하천 8.15km²(2.05%) 등으로 그 중 임야의 분포가 가장 높은 것으로 조사됨. - 산청군 전체 지목별 토지이용 현황은 총면적 794.82km²중 임야 618.09km²(77.76%), 답 69.82km²(8.78%), 전 26.44km²(3.33%), 하천 23.40km²(2.94%) 등으로 그 중 임야의 분포가 가장 높은 것으로 조사됨. - 합천군 전체 지목별 토지이용 현황은 총면적 983.48km²중 임야 709.80km²(72.17%), 답 104.41km²(10.62%), 전 45.05km²(4.58%), 하천 28.14km²(2.86%) 등으로 그 중 임야의 분포가 가장 높은 것으로 조사됨. - 하동군 전체 지목별 토지이용 현황은 총면적 675.62km²중 임야 488.25km²(72.27%), 답 82.63km²(12.23%), 전 45.05km²(4.58%), 하천 28.14km²(2.86%) 등으로 그 중 임야의 분포가 가장 높은 것으로 조사됨.
	영향예측 및 저감방안	- 하천관리의 구역구분은 하천의 환경기능이 이수 및 치수기능과 조화를 이루며 유역 차원의 하천관리가 가능하도록 하기 위하여 기준에 따라 구역을 설정. 대상 하천의 생태, 환경, 하도내 토지이용 등 하천 이용현황, 하천 주변 제내측 현황 등 대상 하천에 대한 조사 결과를 토대로 구간특성에 따라 하천법상의 지구지정 기준 및 하천의 고유기능을 고려하여 보전지구, 복원지구, 친수지구로 구분함. - 보전지구에 대해서는 상수원보호구역, 야생동식물보호구역 등의 법적보호구역 등에 포함된 구역에 대해 보전지구(특별)로 별도로 구분하여 계획 - 계획홍수량 변경으로 인해 축제, 보축, 교량정비, 보, 낙차공, 배수시설 개량 등 하천기본계획 수립 - 하천기본계획대로 공사가 진행될 경우 하천 및 주변지역의 토지 이용상의 변화가 예상되나, 그 영향은 미미할 것으로 예상됨. - 일부 하천구간 계획시 토지의 편입이 발생 시 토지 보상 문제가 발생할 것으로 예상되며 이는 “공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률” 시행규칙이 정하는 바에 따라 보상할 계획임.