

경상남도 고성군 남강1 단위유역 오염총량관리 시행계획

2012년도 이행평가 보고서

2013. 12.



경상남도 고성군

제 출 문

고성군수 귀하

“고성군 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가 용역”의 최종보고서를 제출합니다.

2013 년 12월

인제대학교 산학협력단장

연 구 기 관 명 : 인제대학교 낙동강유역연구센터

연 구 책 임 자 : 권재현 (인제대학교 환경공학과 교수)

공 동 연 구 원 : 김종오 (경상대학교 도시공학과 교수)

연 구 조 원 : 김은주 (경상대학교 환경보전학과 석사졸업)

연 구 조 원 : 배문국 (인제대학교 환경공학과 석사과정)

연 구 조 원 : 이정민 (인제대학교 환경공학과 석사과정)

연 구 조 원 : 정윤석 (인제대학교 환경공학과 석사과정)

목 차

제 1 장 이행평가 개요	1
1-1 이행평가 주체	1
1-2 목적 및 범위	1
1-3 추진 경과	1
1-4 오염총량관리대상 오염물질	2
1-5 평가보고서 요약	2
가. 유역구분	2
나. 이행평가 대상기간의 수질	3
다. 이행평가 결과	6
제 2 장 유역환경조사	19
2-1 유역환경 개요	19
가. 이행평가 대상유역 현황	19
나. 소유역 구분	19
다. 하천·호소 현황	21
2-2 수계환경 조사결과	23
가. 오염물질 배출·삭감시설의 수질 및 유량	23
나. 총량관리단위유역 말단지점 수질 및 유량	25
다. 목표수질관리를 위한 자체 모니터링	27
제 3 장 오염원 및 오염·삭감부하량	29
3-1 오염원 조사방법	29
3-2 오염원 조사결과	30
가. 생활계	30

나. 축산계	32
다. 산업계	35
라. 양식계	36
마. 토지계	37
바. 매립계	39
사. 환경기초시설 조사	39
3-3 오염·삭감부하량 산정방법	46
3-4 오염·삭감부하량 산정 결과	46
가. 발생·배출 부하량 총괄	46
나. 오염원 그룹별 발생·배출부하량	48
제 4 장 이행평가	53
4-1 이행평가	53
가. 오염원 및 오염부하량 평가결과	53
나. 시행계획에서 정한 모니터링지점의 수질 및 유량 측정자료 분석결과	63
다. 개발실적 평가결과	65
라. 삭감실적 평가결과	66
마. 할당부하량 평가결과	68
4-2 할당부하량 초과 원인	81
제 5 장 조치방안	83
5-1 조치방안	83
부록 : 검토의견 보완내역	84
제출전산자료 목록	84

표 목 차

<표 1-1> 이행평가 대상유역	2
<표 1-2> 남강D 단위유역 말단지점 수질현황	3
<표 1-3> 남강D 단위유역 말단지점 2012년도 수질 및 유량 조사 결과	4
<표 1-4> 모니터링 수질조사지점 및 측정항목	5
<표 1-5> 고성군 남강D 단위유역 2012년 오염원 조사 현황 및 증감내역	7
<표 1-6> 단위유역별 소유역별 BOD 발생·배출부하량 비교	8
<표 1-7> 단위유역별 오염원그룹별 BOD 발생·배출부하량 비교	9
<표 1-8> 단위유역별 소유역별 T-P 발생·배출부하량 비교	9
<표 1-9> 단위유역별 오염원그룹별 T-P 발생·배출부하량 비교	10
<표 1-10> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 개발계획 BOD 배출부하량 평가	11
<표 1-11> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 개발계획 T-P 배출부하량 평가	11
<표 1-12> 고성군 남강D 단위유역 2012년 개발사업 협의 현황 (단위: kg/일)	11
<표 1-13> 고성군 남강D 단위유역 2012년 지역개발부하량 협의 소진 평가결과 (단위: kg/일) ..	11
<표 1-14> 개별 삭감계획별 시행계획과 이행평가의 BOD 삭감부하량 평가	2
<표 1-15> 개별 삭감계획별 시행계획과 이행평가의 T-P 삭감부하량 평가	2
<표 1-16> 단위유역별 소유역별 BOD 할당부하량 준수여부 평가	13
<표 1-17> 단위유역별 오염원그룹별 BOD 할당부하량 준수여부 평가	14
<표 1-18> 단위유역별 소유역별 T-P 할당부하량 준수여부 평가	15
<표 1-19> 단위유역별 오염원그룹별 T-P 할당부하량 준수여부 평가	16
<표 2-1> 이행평가 대상유역	19
<표 2-2> 행정구역별 소유역 관리권역 구분	21
<표 2-3> 하천현황 조사표	21
<표 2-4> 호소현황 조사표	22
<표 2-5> 수질 및 유량의 조사대상 및 주기	23
<표 2-6> 생곡마을하수도 수질 및 유량 조사결과	23
<표 2-7> 낙안마을하수도 수질 및 유량 조사결과	24
<표 2-8> 봉림마을하수도 수질 및 유량 조사결과	24
<표 2-9> 오동마을하수도 수질 및 유량 조사결과	25
<표 2-10> 목표수질 관리지점 제원	25
<표 2-11> 남강D 단위유역 말단지점 수질현황	25
<표 2-12> 남강D 단위유역 2012 말단지점 수질 및 유량 조사 결과	26
<표 2-13> 모니터링 수질조사지점 및 측정항목	27
<표 2-14> 남강D 단위유역 진주시-고성군 경계지점(남강D1) 2012년도 수질및유량조사결과	28
<표 3-1> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 인구 현황	30
<표 3-2> 행정구역별 가정인구 현황 (2012)	31
<표 3-3> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 생활계 사용유량 현황 (2012)	31

<표 3-4> 행정구역별 가정인구 사용유량 현황 (2012)	32
<표 3-5> 행정구역별 영업인구 사용유량 현황 (2012)	32
<표 3-6> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 축산현황	33
<표 3-7> 행정구역별 개별처리유형별 축산현황 (2012)	33
<표 3-8> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 폐수발생유량 현황	35
<표 3-9> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 폐수배출업소수 현황	35
<표 3-10> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 양식장 현황 (2012)	36
<표 3-11> 고성군 남강D 단위유역 배출원별 양식장 현황 (2012)	37
<표 3-12> 토지이용·규제 현황 (2012)	37
<표 3-13> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 토지이용 현황	38
<표 3-14> 행정구역별 토지 지목변적 현황 (2012)	39
<표 3-15> 환경기초시설 운영현황 (2012)	39
<표 3-16> 환경기초시설 유입유량 및 유입수질 내역 (2012)	40
<표 3-17> 환경기초시설 방류유량 및 방류수질 내역 (2012)	40
<표 3-18> 환경기초시설 유입유량 및 부하량 (2012)	41
<표 3-19> 환경기초시설 관거이송유량 및 부하량 (2012)	43
<표 3-20> 환경기초시설 직접이송유량 및 부하량 (2012)	44
<표 3-21> 환경기초시설 방류유량 및 부하량 (2012)	45
<표 3-22> 2012년 BOD 발생부하량 총괄	47
<표 3-23> 2012년 BOD 배출부하량 총괄	47
<표 3-24> 2012년 T-P 발생부하량 총괄	48
<표 3-25> 2012년 T-P 배출부하량 총괄	48
<표 3-26> 2012년 생활계 BOD 발생·배출부하량	49
<표 3-27> 2012년 생활계 T-P 발생·배출부하량	49
<표 3-28> 2012년 축산계 BOD 발생·배출부하량	50
<표 3-29> 2012년 축산계 T-P 발생·배출부하량	50
<표 3-30> 2012년 산업계 BOD 발생·배출부하량	51
<표 3-31> 2012년 산업계 T-P 발생·배출부하량	51
<표 3-32> 2012년 토지계 BOD 발생·배출부하량	52
<표 3-33> 2012년 토지계 T-P 발생·배출부하량	52
<표 4-1> 고성군 남강D 단위유역 2012년 오염원 조사 현황 및 증감내역	53
<표 4-2> 고성군 남강D 단위유역 소유역별 BOD 발생·배출부하량 비교	55
<표 4-3> 고성군 남강D 단위유역 오염원그룹별 BOD 발생·배출부하량 비교	55
<표 4-4> 고성군 남강D 단위유역 소유역별 T-P 발생·배출부하량 비교	55
<표 4-5> 고성군 남강D 단위유역 오염원그룹별 T-P 발생·배출부하량 비교	57
<표 4-6> 고성군 남강D 단위유역 생활계 BOD 발생·배출부하량 비교	58
<표 4-7> 고성군 남강D 단위유역 생활계 T-P 발생·배출부하량 비교	58
<표 4-8> 고성군 남강D 단위유역 축산계 BOD 발생·배출부하량 비교	59
<표 4-9> 고성군 남강D 단위유역 축산계 T-P 발생·배출부하량 비교	60

<표 4-10> 고성군 남강D 단위유역 산업계 BOD 발생·배출부하량 비교	60
<표 4-11> 고성군 남강D 단위유역 산업계 BOD 발생·배출부하량 비교	61
<표 4-12> 고성군 남강D 단위유역 토지계 BOD 발생·배출부하량 비교	61
<표 4-13> 고성군 남강D 단위유역 토지계 T-P 발생·배출부하량 비교	62
<표 4-14> 모니터링 수질조사지점 및 측정항목	63
<표 4-15> 남강D 단위유역 진주시-고성군 경계지점(남강D1) 2012년도 수질 및 유량조사결과	64
<표 4-16> 개별 개발사업 시행계획과 이행평가의 BOD 배출부하량 평가	65
<표 4-17> 개별 개발사업 시행계획과 이행평가의 T-P 배출부하량 평가	65
<표 4-18> 고성군 남강D 단위유역 2012년 개발사업 협의 현황 (단위: kg/일)	66
<표 4-19> 고성군 남강D 단위유역 2012년 지역개발부하량 협의 소진 평가결과 (단위: kg/일)	66
<표 4-20> 개별 삭감계획별 시행계획과 이행평가의 BOD 삭감부하량 평가	68
<표 4-21> 개별 삭감계획별 시행계획과 이행평가의 T-P 삭감부하량 평가	68
<표 4-22> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 BOD 삭감실적 평가	67
<표 4-23> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 T-P 삭감실적 평가	67
<표 4-24> 단위유역별 소유역별 BOD 할당부하량 준수여부 평가	68
<표 4-25> 단위유역별 소유역별 T-P 할당부하량 준수여부 평가	70
<표 4-26> 단위유역별 오염원그룹별 BOD 할당부하량 준수여부 평가	71
<표 4-27> 단위유역별 오염원그룹별 T-P 할당부하량 준수여부 평가	72
<표 4-28> 생활계 BOD 할당부하량 준수여부 평가	73
<표 4-29> 생활계 T-P 할당부하량 준수여부 평가	74
<표 4-30> 축산계 BOD 할당부하량 준수여부 평가	75
<표 4-31> 축산계 T-P 할당부하량 준수여부 평가	76
<표 4-32> 산업계 BOD 할당부하량 준수여부 평가	77
<표 4-33> 산업계 T-P 할당부하량 준수여부 평가	78
<표 4-34> 토지계 BOD 할당부하량 준수여부 평가	79
<표 4-35> 토지계 T-P 할당부하량 준수여부 평가	80

그림목차

<그림 1-1> 이행평가 대상유역도	3
<그림 2-1> 고성군 이행평가 대상유역도	20

제 1 장 이행평가 개요

1-1 이행평가 주체

- '경상남도 고성군 낙동강수계 오염총량관리시행계획(이하 "시행계획"이라 한다)'에 대한 이행사항을 평가하는 주체는 고성군수임

1-2 목적 및 범위

가. 법적 근거

- 「낙동강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률」(이하 "법률"이라 한다) 제11조 제3항 및 「동법 시행규칙」(이하 "규칙"이라 한다) 제21조, 「오염총량관리시행계획 이행평가기준」(2012. 9. 25, 환경부 고시 제2012-192호) 규정에 의하여 시행계획에 대한 전년도(2012년도)의 이행사항을 평가함

나. 평가기간

- 2012년 1월 1일 ~ 2012년 12월 31일(12개월)

다. 평가대상지역

- '낙동강수계목표수질설정수계구간및유역(환경부고시 제2002-163호, 2002. 10.25)'의 남강D 단위유역 중 고성군 관할지역

1-3 추진 경과

- 2009. 12. 11 : 2단계 낙동강수계 경상남도 오염총량관리 기본계획 승인
- 2010. 12. 31 : 경상남도 고성군 남강D 단위유역 2단계 오염총량관리 시행계획 승인
- 2012. 5. 31 : 경상남도 고성군 오염총량관리 시행계획 변경 승인 (1차)
- 2013. 8. 1 : 경상남도 고성군 오염총량관리 시행계획 변경 승인 (2차)

- 2013. 4. 15 : 고성군 오염총량관리 시행계획 2012년 이행평가 용역 계약 (인제대학교 산학협력단)
- 2013. 5. 31 : 고성군 오염총량관리 시행계획 2012년 이행평가보고서 승인신청

1-4 오염총량관리대상 오염물질

- 대상물질 : 5일 생물화학적 산소요구량 (BOD5) 및 총인 (T-P)

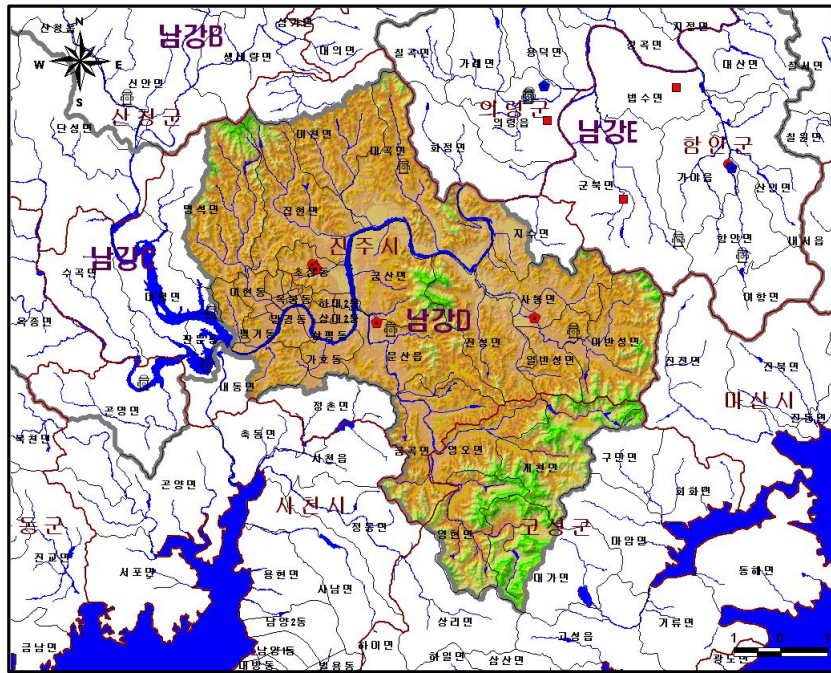
1-5 평가보고서 요약

가. 유역구분

- 남강D 단위유역은 낙동강 지류인 남강의 하류유역으로 한반도 남부의 중앙지대에 위치하고 있음
- 남강D 단위유역내 행정구역은 경상남도 진주시와 고성군 일부가 포함되어 있음
 - 경상남도 고성군은 관할지역중 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개의 면이 포함되며 남강D 단위유역에 포함되는 행정구역 면적은 각각 40.45, 23.05, 22.77, 32.17km²임
 - 경상남도 진주시는 관할지역 총 29개 읍면동 중에서 수곡면을 제외하고 대부분이 남강D 단위유역에 포함됨

<표 1-1> 이행평가 대상유역

단위유역명	행정구역			유역내면적 (km ²)	유역면적(km ²)
	시도	시군구	읍면동		
남강D	경상남도	고성군	개천면	40.450	118.434
			대가면	23.046	
			영오면	22.771	
			영현면	32.167	



<그림 1-1> 이행평가 대상유역도

나. 이행평가 대상기간의 수질

1) 총량관리단위유역 말단지점 수질 및 유량

- 남강D 단위유역 목표수질지점(남강 진주시-의령군 경계지점)의 BOD 및 T-P농도는 시행령 제12조 및 시행규칙 제13조에 따라 낙동강유역환경청에서 조사한 자료를 이용하였음
- 낙동강유역환경청에서 2008년 1월부터 2012년 12월까지 조사한 남강D 단위유역 목표수질지점 수질자료를 시행규칙 [별표 3]의 대수정규분포 평균수질 산정방법으로 평균수질을 산정하였음

<표 1-2> 남강D 단위유역 말단지점 수질현황 (단위 : mg/L)

단위 유역	관리 대상 물질	연도별 수질					평가수질			목표 수질
		2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	'08-'10년	'09-'11년	'10-'12년	
남강D	BOD	2.9	3.6	2.0	2.4	2.0	2.8	2.7	2.1	2.5
	T-P	0.136	0.184	0.091	0.096	0.067	0.137	0.123	0.087	0.112

주 : 1) 연도별 수질농도는 해당연도의 조사시기별 수질농도를 산술평균한 값임
 2) 평가수질농도는 '시행규칙' [별표 3] '목표수질지점의 수질변동 측정·확인 방법'으로 산정하였음

- 남강D 단위유역 말단지점의 2012년 BOD농도는 0.5~4.3 mg/L로 범위하고 평균 2.0mg/L로 조사되었으며, T-P농도는 0.025~0.148 mg/L로 범위하고 평균 0.067mg/L로 조사되었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

<표 1-3> 남강D 단위유역 말단지점 2012년도 수질 및 유량 조사 결과

측정일자	수온(℃)	pH	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)	유량 (m ³ /s)
2012.01.12	3.8	7.8	13.8	1.8	5.1	4.0	4.418	0.086	16.9
2012.01.18	4.4	7.6	13.5	1.8	4.9	4.7	4.485	0.142	18.6
2012.02.08	2.5	7.6	14.2	1.8	4.1	2.9	4.835	0.072	21.8
2012.02.16	5.8	7.7	12.9	1.9	4.5	3.8	4.424	0.053	21.6
2012.02.22	6.1	7.8	13.3	1.8	4.7	3.8	4.092	0.062	22.0
2012.03.07	8.2	8.2	11.5	3.2	5.5	7.8	4.271	0.110	28.6
2012.03.15	9.6	7.8	11.6	1.7	4.3	3.6	3.515	0.049	14.6
2012.03.21	10.2	8.2	10.8	1.9	4.9	5.6	2.866	0.080	38.7
2012.04.05	13.2	7.3	10.6	1.5	3.8	10.0	2.401	0.062	100.4
2012.04.12	15.0	7.5	11.1	1.6	3.2	9.6	2.054	0.047	93.0
2012.04.19	16.3	7.8	10.8	2.0	4.1	6.3	2.503	0.050	50.3
2012.04.25	14.8	8.0	9.3	1.9	3.7	16.6	1.916	0.048	288.7
2012.05.10	17.4	8.3	9.5	1.5	3.7	10.3	2.025	0.046	91.7
2012.05.16	21.0	7.7	8.5	1.9	4.2	8.4	2.167	0.064	54.2
2012.05.24	22.0	8.8	9.7	3.6	6.0	12.4	2.220	0.057	13.8
2012.05.31	23.7	8.1	9.2	3.2	5.5	11.8	2.138	0.055	35.9
2012.06.07	27.2	8.4	9.1	3.9	6.9	14.8	2.178	0.073	31.0
2012.06.14	25.2	8.4	9.2	4.3	7.2	24.0	1.641	0.086	40.3
2012.06.20	23.7	7.7	9.2	3.0	5.9	13.2	1.944	0.070	27.8
2012.06.28	24.3	8.0	9.7	4.1	6.9	15.2	1.884	0.073	29.1
2012.07.04	28.3	8.4	10.9	4.0	8.1	18.8	1.683	0.100	25.4
2012.07.12	25.2	7.5	8.2	2.3	7.4	54.4	2.450	0.148	163.0
2012.07.18	23.2	7.4	7.8	1.3	5.3	33.2	1.979	0.117	274.9
2012.08.17	29.7	7.8	8.5	2.2	5.2	8.8	1.556	0.121	41.7
2012.08.22	26.9	7.6	7.4	1.9	5.2	27.2	1.208	0.067	201.2
2012.09.05	23.7	7.0	8.1	1.0	4.5	40.8	1.319	0.085	247.7
2012.09.13	24.4	7.3	8.3	1.1	4.4	14.6	1.507	0.070	104.7
2012.09.27	21.2	7.2	8.6	1.0	4.9	58.0	1.623	0.106	92.8
2012.10.10	18.8	7.6	9.7	1.3	4.1	16.9	1.979	0.059	56.1
2012.10.18	17.9	7.4	9.9	1.2	3.5	12.0	2.702	0.042	14.8
2012.10.24	16.6	7.6	11.0	1.3	4.7	8.8	3.000	0.051	16.7
2012.11.08	13.2	7.7	10.9	1.2	3.6	5.0	2.326	0.030	16.9
2012.11.14	10.9	8.0	9.0	0.5	3.5	3.6	2.455	0.025	16.5
2012.11.22	8.3	7.3	12.6	1.0	3.9	3.6	3.816	0.032	20.5
2012.11.28	9.4	7.6	12.1	1.0	3.5	3.6	2.412	0.026	23.5
2012.12.06	4.5	7.0	12.8	0.9	4.1	3.6	3.453	0.030	28.4
2012.12.12	4.3	7.6	13.9	1.5	3.9	3.2	3.841	0.029	14.8
2012.12.21	4.1	7.0	14.5	1.6	3.4	5.6	2.188	0.032	82.6
평균	15.9	7.7	10.6	2.0	4.8	13.4	2.618	0.067	65.3

2) 목표수질관리를 위한 자체 모니터링

- 남강D 단위유역의 2단계 목표수질 관리를 위해 남강D 단위유역으로 유입되는 영천강의 진주시-고성군의 경계지점(남강D1지점)에 법 시행규칙 [별표3] 의 목표수질지점의 수질변동 측정·확인 방법에 따라 8일 간격으로 연 30회 이상 실시하고 유량 모니터링과 동시에 실시하는 것을 원칙으로 함
- 고성군 수질오염총량관리 시행계획에서 모니터링 항목은 수온, pH, DO, BOD, COD, SS, T-N, T-P, 유량 등 항목중 필요항목을 측정하도록 계획하였던 바, 2012년도 이행평가를 위해 총38회 수질 및 유량을 모니터링 하였음
- 시행계획상 남강D 단위유역내 진주시와 고성군의 경계지점 자체 수질모니터링 위치가 두문교로 설정되어 있었으나, 두문교 아래쪽에 농업용 보로 인해 정확한 유량측정이 불가하여 2011년 수질 모니터링 부터 엄정교로 변경되었음

<표 1-4> 모니터링 수질조사지점 및 측정항목

하천명	지점명	측정위치	측정횟수		측정항목		비고
			시행계획	이행평가	시행계획	이행평가	
영천강	남강D1	엄정교	30회	38회	9항목	11항목	준수

- 남강D 단위유역내 진주시와 고성군의 경계지점(남강D1지점)의 2012년 BOD농도는 0.3~2.1 mg/L로 범위하고 평균 0.8mg/L로 조사되었으며, T-P농도는 0.006~0.121 mg/L로 범위하고 평균 0.038mg/L로 조사되었음

다. 이행평가 결과

1) 오염원 평가 결과

- 남강D 단위유역중 경상남도 고성군 관할지역내의 오염원 조사를 위한 오염원의 구분은 기본방침 제8 조와 [별표 1]에 따라 점오염원과 비점오염원으로 구분하고 점오염원에서는 생활계, 축산계, 산업계, 양식계로 비점오염원에서는 토지계 및 기타오염원으로 분류하였음
- 오염원 조사는 기술지침에 따라 생활계 행정구역별·배출원별, 축산계 행정구역별·배출원별, 산업계 행정구역별·배출원별, 양식계 행정구역별·배출원별, 토지계 행정구역별·배출원별, 매립계, 환경기초시설 등에 대해서 조사하였음
- 시행계획 이행평가를 위해 2012년말 기준으로 오염원에 대한 현황조사를 실시하였으며, 고성군으로부터 오염원 현황자료를 일괄 또는 부분적으로 조사·수집하였음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 유역 점유율을 고려한 2012년 총인구는 4,627인으로 시행계획에서 전망한 4,458인보다 169인이 증가한 것으로 조사되었음
- 고성군지역의 유역 점유율을 고려한 2012년 생활계 물 사용유량은 1,421m³/일로 시행계획에서 전망한 759m³/일보다 662m³/일이 증가된 것으로 조사되었음
- 고성군지역의 물 사용유량 전망에 비해 2012년 현황자료가 현저히 큰 값을 갖는 이유는 과거 물 사용량 산정에 이용되었던 지하수사용량 자료가 아닌 전국오염원자료상의 자료를 반영함에 따른 것임
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 유역 점유율을 고려한 2012년 축산계 오염원의 축산 사육두수는 젓소가 2,507두, 한우가 3,102두, 돼지가 10,298두, 양·사슴이 367두, 개가 387마리, 가금이 2,388수로 시행계획 전망치보다 젓소의 경우 86두가 증가되었고, 한우의 경우 99두, 돼지의 경우 594, 양·사슴의 경우 533두, 가금의 경우 53,805수, 개의 경우 145마리가 감소된 것으로 조사되었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2012년 폐수배출 사업체는 모두 5종 사업장으로 총 7개소였으며, 시행계획에서 전망한 5종 사업장 5개소보다 2개 사업장이 증가한 것으로 조사되었고, 폐수발생량은 시행계획 전망치보다 2m³/일 증가된 것으로 조사되었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 유역 점유율을 고려한 지목별 토지이용 총 면적은 118.434km²이었으며, 2012년 지목별 이용면적은 임야가 85.304km²로 총 면적의 72.0%를 차지하였고 답이 15.467km²(13.1%), 기타가 7.511km²(6.3%), 전이 5.074km²(4.3%), 대지가 5.078km²(4.3%)의 순으로 나타났음
- 2012년 지목별 토지이용면적을 시행계획 전망치와 비교하면 전의 경우 0.003km², 답의 경우 0.034km², 임야의 경우 0.011km²가 전망치보다 감소되었고, 대지의 경우 0.017km², 기타의 경우 0.031km²가 전망치보다 증가한 것으로 조사되었음
- 2012년 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에는 양식계 오염원은 2곳이 운영되는 것으로 조사되어, 시행계획의 전망치와 일치하는 것으로 나타났음
- 2012년 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에는 매립계 오염원은 없는 것으로 조사되어, 시행계획의 전망치와 일치하는 것으로 나타났음

<표 1-5> 고성군 남강D 단위유역 2012년 오염원 조사 현황 및 증감내역

단위 유역	오염원	2011년	시행계획			이행 평가	평가결과 (시행계획 대비)	
			합계	오염원	개발			
남강D	생활계	인구(명)	4,632	4,458	4,458	-	4,627	↑169
		물사용량(m ³ /일)	1,182	759	745	14	1,421	↑662
	축산계 (두)	젖소	2,158	2,421	2,421	-	2,507	↑86
		한우	2,852	3,201	3,201	-	3,102	↓99
		말	-	-	-	-	-	-
		돼지	10,810	10,892	10,892	-	10,298	↓594
		양·사슴	291	900	900	-	367	↓533
		개	186	532	532	-	387	↓145
		가금	29,302	56,193	56,193	-	2,388	↓53,805
		합계	45,599	74,139	74,139	-	19,049	↓55,090
		산업계	폐수발생량(m ³ /일)	28	26	26	-	28
	토지계 (km ²)	전	5.07	5.08	5.08	-	5.07	-
		답	15.47	15.50	15.48	0.02	15.47	↓0.03
		임야	85.30	85.32	85.32	-	85.30	↓0.02
		대지	5.08	5.06	5.04	0.02	5.08	↑0.02
		기타	7.51	7.47	7.47	-	7.51	↑0.03
		합계	118.43	118.43	118.43	-	118.43	-
양식계	시설면적(m ²)	-	539.6	539.6	-	539.6	-	
매립계	침출수발생량(m ³ /일)	-	-	-	-	-	-	

2) 오염부하량 평가 결과

○ BOD

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 BOD 발생부하량은 5,085.96kg/일이 발생하여 시행계획에서 전망한 5,347.17kg/일보다 261.21kg/일이 감소된 것으로 나타났음
- 소유역별 BOD 발생부하량은 남강D10 629.69kg/일, 남강D11 121.64kg/일, 남강D12 333.18kg/일, 남강D13 30.78kg/일, 남강D15 3,970.68kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 BOD 발생부하량 전망치보다 남강D13 3.48kg/일의 증가가 있었으며, 남강D10 223.31kg/일, 남강D11 3.56kg/일, 남강D12 33.72kg/일, 남강D15 4.09kg/일의 감소가 있었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 BOD 배출부하량은 1,019.13kg/일이 배출되어 시행계획에서 전망한 1,095.55kg/일보다 76.42kg/일이 감소된 것으로 나타났음
- 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 181.67kg/일, 남강D11 46.57kg/일, 남강D12 113.63kg/일, 남강D13 24.86kg/일, 남강D15 652.41kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 BOD 배출부하량 전망치보다 남강D10 46.73kg/일, 남강D11 7.23kg/일, 남강D12 13.77kg/일, 남강D13 0.04kg/일, 남강D15 8.64kg/일의 감소가 있었음

<표 1-6> 단위유역별 소유역별 BOD 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	소유역	2012년 전망		2012년 현황	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	853.00	228.40	629.69	181.67
		남강D11	125.20	53.80	121.64	46.57
		남강D12	366.90	127.40	333.18	113.63
		남강D13	27.30	24.90	30.78	24.86
		남강D15	3,974.77	661.05	3,970.68	652.41
	합계	5,347.17	1,095.55	5,085.96	1,019.13	

- 오염원 그룹별 2012년 BOD 발생부하량은 생활계 323.69kg/일, 축산계 4,177.28kg/일, 산업계 17.30kg/일, 토지계 567.69kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계 88.84kg/일, 산업계 4.20kg/일, 토지계 2.67kg/일의 증가가 있었고, 축산계 356.92kg/일의 감소가 있었음
- 오염원 그룹별 2012년 BOD 배출부하량은 생활계 145.53kg/일, 축산계 305.90kg/일, 산업계 0.01kg/일, 토지계 567.69kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계 7.65kg/일, 산업계 0.01kg/일, 토지계 3.11kg/일의 증가가 있었고, 축산계 87.40kg/일의 감소가 있었음
- 오염원 그룹중 양식계의 경우 양식장 2개소가 운영중이었으나 발생부하량과 배출부하량은 없는 것으로 나타났음

<표 1-7> 단위유역별 오염원그룹별 BOD 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	오염원 그룹	2012년 전망		2012년 현황	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	생활계	234.85	137.88	323.69	145.53
		축산계	4,534.20	393.30	4,177.28	305.90
		산업계	13.10	0.00	17.30	0.01
		토지계	565.02	564.37	567.69	567.69
		양식계	0.00	0.00	0.00	0.00
		매립계	0.00	0.00	0.00	0.00
	합계	5,347.17	1,095.55	5,085.96	1,019.13	

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 T-P 발생부하량은 425.314kg/일이 발생하여 시행계획에서 전망한 450.745kg/일보다 25.431kg/일이 감소된 것으로 나타났음
 - 소유역별 T-P 발생부하량은 남강D10 38.528kg/일, 남강D11 7.756kg/일, 남강D12 22.722kg/일, 남강D13 1.473kg/일, 남강D15 354.835kg/일이었음
 - 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 BOD 발생부하량 전망치보다 남강D13 0.133kg/일의 증가가 있었으며, 남강D10 20.362kg/일, 남강D11 0.184kg/일, 남강D12 1.798kg/일, 남강D15 3.220kg/일의 감소가 있었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 T-P 배출부하량은 66.595kg/일이 배출되어 시행계획에서 전망한 68.825kg/일보다 2.230kg/일이 감소된 것으로 나타났음
 - 소유역별 T-P 배출부하량은 남강D10 9.658kg/일, 남강D11 2.876kg/일, 남강D12 6.885kg/일, 남강D13 1.616kg/일, 남강D15 45.560kg/일이었음
 - 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 T-P 배출부하량 전망치보다 남강D13 0.116kg/일, 남강D15 1.165kg/일의 증가가 있었으며, 남강D10 2.322kg/일, 남강D11 0.364kg/일, 남강D12 0.825kg/일의 감소가 있었음

<표 1-8> 단위유역별 소유역별 T-P 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	소유역	2012년 전망		2012년 현황	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	58.890	11.980	38.528	9.658
		남강D11	7.940	3.240	7.756	2.876
		남강D12	24.520	7.710	22.722	6.885
		남강D13	1.340	1.500	1.473	1.616
		남강D15	358.055	44.395	354.835	45.560
	합계	450.745	68.825	425.314	66.595	

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

- 오염원 그룹별 2012년 T-P 발생부하량은 생활계 9.674kg/일, 축산계 381.669kg/일, 산업계 0.490kg/일, 토지계 33.481kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계 2.670kg/일, 산업계 0.040kg/일, 토지계 0.030kg/일의 증가가 있었고 축산계 28.171kg/일의 감소가 있었음
- 오염원 그룹별 2012년 T-P 배출부하량은 생활계 8.573kg/일, 축산계 24.541kg/일, 산업계 0kg/일, 토지계 33.481kg/일인 것으로 산정되었고, 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계 2.592kg/일, 토지계 0.047kg/일의 증가가 있었고 산업계 0.040kg/일, 축산계 4.829kg/일의 감소가 있었음
- 오염원 그룹중 양식계의 경우 시행계획 대비 양식장 2개소가 운영 중이나 발생량과 배출량은 없는 것으로 나타났음

<표 1-9> 단위유역별 오염원그룹별 T-P 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	오염원 그룹	2012년 전망		2012년 현황	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	생활계	7.004	5.981	9.674	8.573
		축산계	409.840	29.370	381.669	24.541
		산업계	0.450	0.040	0.490	0.000
		토지계	33.451	33.434	33.481	33.481
		양식계	0.000	0.000	0.000	0.000
		매립계	0.000	0.000	0.000	0.000
	합계	450.745	68.825	425.314	66.595	

3) 개발실적 평가 결과

- 남강D 단위유역내 고성군지역에서 개발계획중 2012년 완공예정인 2건의 개발계획은 사업추진이 모두 지연되어 2012년의 이행평가기간 동안 개발계획 준공에 의한 배출부하량은 없는 것으로 나타났음

<표 1-10> 개별 개발사업 시행계획과 이행평가의 개발계획 BOD 배출부하량 평가

소유역	읍면동	사업명	배출부하량(kg/일)			비고
			2012 시행계획	2012 이행평가	증감	
남강D15	영오면	광역 친환경 농업단지 (경축순환자원화센터) 조성사업	1.09	0	-1.09	사업추진지연
남강D15	영오면	(주)신화중공업 공장증설	0.06	0	-0.06	사업추진지연
		합계	1.15	0	-1.15	

<표 1-11> 개별 개발사업 시행계획과 이행평가의 개발계획 T-P 배출부하량 평가

소유역	읍면동	사업명	배출부하량(kg/일)			비고
			2012 시행계획	2012 이행평가	증감	
남강D15	영오면	광역 친환경 농업단지 (경축순환자원화센터) 조성사업	0.021	0	0.021	사업추진지연
남강D15	영오면	(주)신화중공업 공장증설	0.024	0	0.024	사업추진지연
		합계	0.045	0	-0.045	

- 2012년의 이행평가기간 동안 3건의 개발사업이 협의되어, 2단계 시행기간동안 예정된 개발계획이 총 9건 있으며, 2건은 2012년, 2건은 2013년, 5건은 2015년 완공예정인 사업으로 분류되었음
- 2012년 협의된 개발사업중 군도6호선 도로확포장공사는 당초 협의된 배출부하량을 감소하는 재협의를 이루어졌고, 추가개발사업 2건은 BOD 비점배출부하량 0.27kg/일, T-P 비점배출부하량 0.004kg/일의 지역개발부하량을 소진하였음

<표 1-12> 고성군 남강D 단위유역 2012년 개발사업 협의 현황 (단위: kg/일)

사업명	소유역	2012년 협의현황						개발사업내 비점 삭감계획			비고
		협의 일자	준공 년도	BOD배출부하량		T-P배출부하량		저감시설	삭감량		
				점	비점	점	비점		BOD	T-P	
군도6호선(용안마을) 도로확·포장공사	남강 D15	'12.7.27	2015	-	0.70	-	0.014	-	-	-	재협의
		'07.5.18	2015	-	1.20	-	0.030	-	-	-	최초
(주)신영공장증설	남강 D15	'12.9.21	2013	-	0.27	-	0.004	제조여과 시스템	0.19	0.005	추가 개발
동식물관련시설 (버섯재배사)	남강 D15	'12.9.26	2013	-	-	-	-	-	-	-	추가 개발
개발 합계(3건)		-	-	-	0.97	-	0.018	-	0.19	0.005	

- 2012년의 이행평가기간 개발사업 협의결과 BOD 잔여부하량은 점배출 0.01kg/일, 비점배출 0.52kg/일로 나타났으며, T-P 잔여부하량은 점배출 0.001kg/일, 비점배출 0.062kg/일로 나타났음

<표 1-13> 고성군 남강D 단위유역 2012년 지역개발부하량 협의 소진 평가결과 (단위: kg/일)

대상 물질	지역개발부하량 ('11년~'15년)		협의부하량 ('11.12.31까지)		당해년도('12년) 협의현황					
					협의가능량		사용부하량		잔여부하량	
	A		B		C = A-B		D		E = C-D	
	점	비점	점	비점	점	비점	점	비점	점	비점
BOD	4.20	70.80	4.19	69.31	0.01	1.49	0	0.97	0.01	0.52
T-P	2.900	1.620	2.899	1.540	0.001	0.080	0	0.018	0.001	0.062

4) 삭감실적 평가 결과

- 시행계획에서 2012년 기간 동안 마을하수도 1개소를 증설하고 2개소는 신설하는 삭감시설 신설 및 증설 계획이 있었으나 신설 2개소는 준공지연되어, 2012년 이행평가결과 삭감실적은 증설 1개소에 BOD 0.05kg/일, T-P 0.047kg/일의 삭감량으로 나타났음

<표 1-14> 개별 삭감계획별 시행계획과 이행평가의 BOD 삭감부하량 평가

삭감시설명	기존/ 신규	읍면동	(소유역)	시설용량 (㎡/일)	삭감부하량 (kg/일)			비고
					2012 시행계획	2012 이행평가	증감	
낙안마을하수도	기존	영오면	남강D15	55	5.60	0.10	-5.50	준공
명성마을하수도	신규	개천면	남강D15	50	1.88	0.00	-1.88	준공지연
영대마을하수도	신규	영오면	남강D15	60	3.19	0.00	-3.19	준공지연
합계					10.67	0.10	-10.57	

<표 1-15> 개별 삭감계획별 시행계획과 이행평가의 T-P 삭감부하량 평가

삭감시설명	기존/ 신규	읍면동	(소유역)	시설용량 (㎡/일)	삭감부하량 (kg/일)			비고
					2012 시행계획	2012 이행평가	증감	
낙안마을하수도	기존	영오면	남강D15	55	0.160	0.116	-0.044	준공
명성마을하수도	신규	개천면	남강D15	50	0.072	0.000	-0.072	준공지연
영대마을하수도	신규	영오면	남강D15	60	0.122	0.000	-0.122	준공지연
합계					0.353	0.116	-0.238	

5) 할당부하량 준수여부 평가

○ BOD 할당부하량

- 남강D 단위유역내 고성군의 시행계획의 2012년 BOD 연차별 할당부하량은 총 1,190.08kg/일이며, 소유역별로는 남강D10 251.13kg/일, 남강D11 60.15kg/일, 남강D12 141.65kg/일, 남강D13 28.36kg/일, 남강D15 708.79kg/일로 각각 할당되었음
- 남강D 단위유역내 고성군지역의 2012년 BOD 배출부하량은 1,019.08kg/일이었으며, 2012년 BOD 할당부하량 1,190.08kg/일 이하로 배출되어 BOD 할당부하량을 만족하고 있었음
- 남강D 단위유역의 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2012년 BOD 배출부하량은 각각 181.67kg/일, 46.57kg/일, 113.63kg/일, 24.86kg/일, 652.31kg/일로 소유역별 2012년 BOD 할당부하량을 만족하고 있음
- 다만, 점배출부하량에 있어 남강D10 소유역에서의 2012년 BOD 점배출부하량은 31.60kg/일로 할당부하량을 0.30kg/일 초과한 것으로 나타났으며, 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 2012년 인구를 723명으로 전망하였으나 이행평가결과 733명으로 나타나 계획보다 10명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 시행계획에서 전망한 2012년 물사용량 121m³/일 보다 176m³/일 증가한 297m³/일로 나타나 BOD 점배출부하량의 증가로 나타났음

<표 1-16> 단위유역별 소유역별 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	28.10	0.00	0.00	3.20	31.30	31.60	0.00	0.00	31.60	초과
		비점	200.30	0.13	0.00	19.40	219.82	150.07	0.00	0.00	150.07	준수
		계	228.40	0.13	0.00	22.60	251.13	181.67	0.00	0.00	181.67	준수
	남강D11	점	9.50	0.00	0.00	1.08	10.58	7.06	0.00	0.00	7.06	준수
		비점	44.30	0.03	0.00	5.23	49.57	39.51	0.00	0.00	39.51	준수
		계	53.80	0.04	0.00	6.31	60.15	46.57	0.00	0.00	46.57	준수
	남강D12	점	21.90	0.00	0.00	2.49	24.40	20.10	0.00	0.00	20.10	준수
		비점	105.50	0.08	0.00	11.68	117.26	93.53	0.00	0.00	93.53	준수
		계	127.40	0.08	0.00	14.18	141.65	113.63	0.00	0.00	113.63	준수
	남강D13	점	0.60	0.00	0.00	0.07	0.67	0.47	0.00	0.00	0.47	준수
		비점	24.30	0.02	0.00	3.37	27.69	24.38	0.00	0.00	24.38	준수
		계	24.90	0.02	0.00	3.44	28.36	24.86	0.00	0.00	24.86	준수
	남강D15	점	88.40	0.09	10.70	8.86	86.64	86.31	0.00	0.10	86.21	준수
		비점	582.20	1.33	0.00	38.62	622.15	566.09	0.00	0.00	566.09	준수
		계	670.60	1.41	10.70	47.48	708.79	652.41	0.00	0.10	652.31	준수
	합계	점	148.50	0.09	10.70	15.70	153.59	145.54	0.00	0.10	145.44	준수
		비점	956.60	1.59	0.00	78.30	1,036.49	873.59	0.00	0.00	873.59	준수
		계	1,105.10	1.68	10.70	94.00	1,190.08	1,019.13	0.00	0.10	1,019.03	준수

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

- 남강D 단위유역내 고성군지역의 오염원그룹별 2012년 BOD 배출부하량은 생활계가 145.43kg/일, 축산계가 305.90kg/일, 산업계가 0.01kg/일, 양식계가 0kg/일, 토지계가 567.69kg/일, 매립계가 0kg/일로 산정되어, 산업계를 제외하고 시행계획의 오염원그룹별 2012년 할당부하량을 모두 만족하고 있음

<표 1-17> 단위유역별 오염원그룹별 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	오염원 그룹		2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당부하량 준수여부
			자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량	
남강D	생활계	점	148.50	0.09	10.70	15.70	153.59	145.53	0.00	0.10	145.43	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	148.50	0.09	10.70	15.70	153.59	145.53	0.00	0.10	145.43	준수
	축산계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	393.30	0.00	0.00	0.00	393.30	305.90	0.00	0.00	305.90	준수
		계	393.30	0.00	0.00	0.00	393.30	305.90	0.00	0.00	305.90	준수
	산업계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	초과
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	초과
	토지계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	563.30	1.59	0.00	78.30	643.19	567.69	0.00	0.00	567.69	준수
		계	563.30	1.59	0.00	78.30	643.19	567.69	0.00	0.00	567.69	준수
	양식계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
	매립계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
	합계	점	148.50	0.09	10.70	15.70	153.59	145.54	0.00	0.10	145.44	준수
		비점	956.60	1.59	0.00	78.30	1,036.49	873.59	0.00	0.00	873.59	준수
		계	1,105.10	1.68	10.70	94.00	1,190.08	1,019.13	0.00	0.10	1,019.03	준수

○ T-P 할당부하량

- 남강D 단위유역내 고성군의 시행계획의 2012년 T-P 연차별 할당부하량은 총 76.488kg/일이며, 소유역별로는 남강D10 13.632kg/일, 남강D11 3.804kg/일, 남강D12 8.906kg/일, 남강D13 1.784kg/일, 남강D15 48.361kg/일로 각각 할당되었음
- 남강D 단위유역내 고성군지역의 2012년 T-P 배출부하량은 66.479kg/일이었으며, 2012년 T-P 할당부하량 76.488kg/일 이하로 배출되어 T-P 할당부하량을 만족하고 있음
- 고성군 남강D 단위유역 소유역별로 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의

2012년 T-P 배출부하량은 각각 9.658kg/일, 2.876kg/일, 6.885kg/일, 1.616kg/일, 45.444kg/일로 T-P 할당부하량을 만족하고 있음

- 한편 점배출부하량에 있어 남강D10, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2012년 T-P 점배출 할당부하량을 각각 0.847kg/일, 0.121kg/일, 1.675kg/일을 초과함에 따라, 남강D 단위유역내 고성군지역의 2012년 T-P 점배출 할당부하량을 2.435kg/일 초과한 것으로 나타났음
- 2012년 T-P 점배출 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 2012년 인구를 723명으로 전망하였으나 이행평가결과 733명으로 나타나 계획보다 10명이 늘어났고, 남강D13 소유역의 2012년 인구를 49명으로 전망하였으나 이행평가결과 51명으로 나타나 계획보다 2명이 늘어났고, 남강D15 소유역의 2012년 인구를 2,863명으로 전망하였으나 이행평가결과 2,973명으로 나타나 계획보다 110명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 물사용량을 121m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 297m³/일로 나타나 계획보다 176m³/일 증가하였고, 남강D13 소유역의 물사용량을 8m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 27m³/일로 나타나 계획보다 19m³/일 증가하였으며, 남강D15 소유역의 물사용량을 493m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 870m³/일로 나타나 계획보다 377m³/일 증가한 결과를 나타내어 T-P 점배출부하량의 증가로 나타났음

<표 1-18> 단위유역별 소유역별 T-P 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	0.990	0.000	0.000	0.000	0.990	1.837	0.000	0.000	1.837	초과
		비점	10.990	0.013	0.000	1.639	12.642	7.821	0.000	0.000	7.821	준수
		계	11.980	0.014	0.000	1.639	13.632	9.658	0.000	0.000	9.658	준수
	남강D11	점	0.400	0.000	0.000	0.000	0.400	0.325	0.000	0.000	0.325	준수
		비점	2.840	0.005	0.000	0.559	3.404	2.551	0.000	0.000	2.551	준수
	남강D12	계	3.240	0.005	0.000	0.559	3.804	2.876	0.000	0.000	2.876	준수
		점	1.140	0.000	0.000	0.000	1.140	1.008	0.000	0.000	1.008	준수
		비점	6.570	0.010	0.000	1.187	7.766	5.877	0.000	0.000	5.877	준수
	남강D13	계	7.710	0.010	0.000	1.187	8.906	6.885	0.000	0.000	6.885	준수
		점	0.260	0.000	0.000	0.000	0.260	0.381	0.000	0.000	0.381	초과
		비점	1.240	0.002	0.000	0.282	1.524	1.236	0.000	0.000	1.236	준수
	남강D15	계	1.500	0.002	0.000	0.282	1.784	1.616	0.000	0.000	1.616	준수
		점	3.550	0.032	0.350	0.000	3.232	5.023	0.000	0.116	4.907	초과
		비점	41.150	0.046	0.000	3.933	45.130	40.537	0.000	0.000	40.537	준수
	합계	계	44.700	0.078	0.350	3.933	48.361	45.560	0.000	0.116	45.444	준수
점		6.340	0.032	0.350	0.000	6.022	8.573	0.000	0.116	8.457	초과	
비점		62.790	0.076	0.000	7.600	70.466	58.022	0.000	0.000	58.022	준수	
합계		계	69.130	0.108	0.350	7.600	76.488	66.595	0.000	0.116	66.479	준수

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

- 남강D 단위유역내 고성군지역의 오염원그룹별 2012년 T-P 배출부하량은 생활계가 8.457kg/일, 축산계가 24.541kg/일, 산업계가 0kg/일, 토지계가 33.481kg/일, 양식계가 0kg/일, 매립계가 0kg/일로 산정되어, 생활계를 제외하고는 시행계획의 오염원그룹별 2012년 할당부하량을 만족하고 있음
- 남강D 단위유역내 고성군지역의 생활계 점배출부하량은 2012년 T-P 점배출 할당부하량을 2.475kg/일 초과한 것으로 나타났으며, 생활계 T-P 점배출 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D 단위유역 고성군지역의 2012년 인구를 4,458명으로 전망하였으나 이행평가결과 4,627명으로 나타나 계획보다 169명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 시행계획에서 남강D 단위유역 고성군지역의 2012년 물사용량을 759m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 1,421m³/일로 나타나 계획보다 662 m³/일 증가한 결과를 나타내어 T-P 점배출부하량의 증가로 나타났음

<표 1-19> 단위유역별 오염원그룹별 T-P 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	오염원 그룹	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가					할당부하량 준수여부
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	생활계	점	6.300	0.032	0.350	0.000	5.982	8.573	0.000	0.116	8.457	초과
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	6.300	0.032	0.350	0.000	5.982	8.573	0.000	0.116	8.457	초과
	축산계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	29.370	0.000	0.000	0.000	29.370	24.541	0.000	0.000	24.541	준수
		계	29.370	0.000	0.000	0.000	29.370	24.541	0.000	0.000	24.541	준수
	산업계	점	0.040	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.040	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
	토지계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	33.420	0.076	0.000	7.600	41.096	33.481	0.000	0.000	33.481	준수
		계	33.420	0.076	0.000	7.600	41.096	33.481	0.000	0.000	33.481	준수
	양식계	점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
	매립계	점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
합계	점	6.340	0.032	0.350	0.000	6.022	8.573	0.000	0.116	8.457	초과	
	비점	62.790	0.076	0.000	7.600	70.466	58.022	0.000	0.000	58.022	준수	
	계	69.130	0.108	0.350	7.600	76.488	66.595	0.000	0.116	66.479	준수	

6) 개별할당시설 할당부하량 평가 결과

- 남강D 단위유역중 고성군의 2단계 시행계획에서 이행평가대상 개별할당시설은 지정되어 있지 않음으로 2012년 개별할당시설별 할당부하량 평가는 실시하지 않았음

7) 조치방안

- 낙동강수계 경상남도 고성군 남강D 단위유역의 2012년 BOD 점할당부하량의 경우 산업계만 초과하였으나, 총 점할당부하량은 준수하는 것으로 평가되었음
 - 산업계의 경우, 점배출부하량이 0.01kg/일 초과된 것으로 평가되어 시행계획의 오염원그룹별 연차별 잔여용량을 조정하는 시행계획 변경을 추진할 계획임
- 낙동강수계 경상남도 고성군 남강D 단위유역의 2012년 T-P 점할당부하량은 생활계가 점할당부하량을 초과하여, 총 점할당부하량 2.475kg/일을 초과하는 것으로 평가되었음
 - 생활계 점배출부하량 초과 원인으로 나타난 당초 시행계획 대비 인구 및 물사용량의 증가에 상응할 수 있도록 장래 개발계획을 조정하고 잔여용량 재분배를 통해 생활계 점배출 할당부하량을 증가시키도록 조정할 계획임

제 2 장 유역환경조사

2-1 유역환경 개요

가. 이행평가 대상유역 현황

- 남강D 단위유역은 낙동강 지류인 남강의 하류유역으로 한반도 남부의 중앙지대에 위치하고 있음
- 남강D 단위유역내 행정구역은 경상남도 진주시와 고성군 일부가 포함되어 있음
 - 경상남도 고성군은 관할지역중 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개의 면이 포함되며 남강D 단위유역에 포함되는 행정구역 면적은 각각 40.45, 23.05, 22.77, 32.17km²임
 - 경상남도 진주시는 관할지역 총 29개 읍면동 중에서 수곡면을 제외하고 대부분이 남강D 단위유역에 포함됨

<표 2-1> 이행평가 대상유역

단위유역명	행정구역			유역내면적 (km ²)	유역면적(km ²)
	시도	시군구	읍면동		
남강D	경상남도	고성군	개천면	40.450	118.434
			대가면	23.046	
			영오면	22.771	
			영현면	32.167	

나. 소유역 구분

- 남강D 단위유역내 소유역의 구분은 1/5,000과 1/25,000 축척의 수치지형도로부터 표고자료(등고선, 표고값)를 추출하고 TIN(Triangulated Irregular Network) 및 DEM(Digital Elevation Model) 자료를 기초로 소유역을 구분하였음
- 기술지침에 따라 DEM 자료를 기초로 수계의 흐름방향을 결정하고 흐름누적을 산정한 후 하천셀(10m×10m=0.0001km²) 집적도에 따라 소유역을 구분하였음



<그림 2-1> 고성군 이행평가 대상유역도

- 남강D 단위유역은 42개 소유역으로 구분(남강D01~남강D42)하였고, 고성군 관할지역에 속하는 소유역은 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역임
- 남강D10 소유역 면적은 24.56km²로 대가면과 영현면이 포함되어 있고 남강D11 소유역 면적은 9.17km²로 대가면과 영현면이 포함되어 있음
- 남강D12 소유역 면적은 20.02km²로 개천면, 대가면, 영오면, 영현면이 모두 포함되어 있고 남강D13 소유역 면적은 3.33km²로 영오면과 영현면이, 그리고 남강D15 소유역 면적은 60.45km²로 개천면, 대가면, 영오면, 영현면이 모두 포함되어 있음

<표 2-2> 행정구역별 소유역 관리권역 구분

단위유역	소유역명	시도	시군구	읍면동	행정구역 면적(km)	소유역 면적(km)	점유율 (%)	변경내역
남강D	남강D10	경상남도	고성군	대가면	52.26	23.28	44.5	없음
		경상남도	고성군	영현면	32.17	1.28	4.0	없음
	남강D11	경상남도	고성군	대가면	52.26	0.90	1.7	없음
		경상남도	고성군	영현면	32.17	8.27	25.7	없음
	남강D12	경상남도	고성군	개천면	40.44	0.13	0.3	없음
		경상남도	고성군	대가면	52.26	0.39	0.7	없음
		경상남도	고성군	영오면	22.78	0.17	0.7	없음
	남강D13	경상남도	고성군	영오면	22.78	2.43	10.7	없음
		경상남도	고성군	영현면	32.17	0.90	2.8	없음
	남강D15	경상남도	고성군	개천면	40.44	40.09	99.1	없음
		경상남도	고성군	대가면	52.26	0.31	0.6	없음
		경상남도	고성군	영오면	22.78	19.80	86.9	없음
		경상남도	고성군	영현면	32.17	0.25	0.8	없음

다. 하천·호소 현황

1) 하천 현황

- 남강D 단위유역내 각 하천에 대한 자료는 하천정비기본계획과 한국하천일람의 자료를 최대한 이용하였으며, 유역의 제원, 하천의 유황 등의 자료를 기본방침과 기술지침에 따라 조사하였음
- 남강D 단위유역은 총 42개의 소유역으로 나누어지고, 이 중 고성군 지역은 대가천, 추계천, 연화천, 영오천, 영천강 등을 중심으로 5개 소유역으로 나누어짐
- 남강D 단위유역내 고성군 지역에는 대가천, 추계천, 개천천, 영오천, 영천강 등을 중심으로 9개의 하천이 있음

<표 2-3> 하천현황 조사표

행정구역코드	조사지점 행정구역					유역제원		
	시도	시군구	읍면	하천명 (구조물명)	TM좌표	유역면적 (km)	유로연장 (km)	형상 계수
4882036000	경남	고성	영현	영천강		122.30	32.80	0.114
4882036000	경남	고성	영현	추계천		4.70	3.00	0.522
4882035000	경남	고성	대가	대가천		10.68	6.00	0.297
4882035000	경남	고성	대가	갈천천		5.00	7.00	0.102
4882036000	경남	고성	영현	영부천		5.00	3.00	0.556
4882036000	경남	고성	영현	연화천		6.00	4.00	0.375
4882038000	경남	고성	개천	영오천		48.70	13.50	0.267
4882038000	경남	고성	개천	용안천		7.30	4.00	0.456
4882038000	경남	고성	개천	개천천		13.70	12.80	0.084

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

2) 호소 현황

- 호소에 관한 자료는 경상남도 오염총량관리 기본계획의 고성군 자료를 이용하였으며, 기본계획 자료는 농업기반공사의 저수지 자료와 환경부의 호소환경 실태조사 자료를 사용하였음.
- 고성군 오염총량관리 시행대상지역에 호소는 거의 모두가 농업용수 저수지로 나타났음

<표 2-4> 호소현황 조사표

단위유역 코드	호소지점 해당유역		호소명 및 호소지점 행정구역						관리사항		유역제원 및		형상 유효저수용량 (1000m ³)
	단위유역명	소유역 코드	소유역명	호소명	시도	시군구	읍면	동리	이수목적	축조년도	유역면적 (km ²)	만수면적 (km ²)	
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	갈천	경상남도	고성군	대가면	갈천	농업용수	1985	8.1600	11.6230	0.013
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	내갈	경상남도	고성군	대가면	갈천	농업용수	1966	3.4800	0.1000	0.001
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	괴정	경상남도	고성군	대가면	송계	농업용수	1965	0.7900	0.4870	0.001
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	남산	경상남도	고성군	대가면	송계	농업용수	1945	0.1000	0.1400	0.001
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	장전	경상남도	고성군	대가면	송계	농업용수	1946	0.0400	0.3160	0.001
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	신전	경상남도	고성군	대가면	신전	농업용수	1978	0.6900	0.1380	0.001
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	매촌	경상남도	고성군	영현면	신분	농업용수	1968	0.3100	0.1790	0.001
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	연화	경상남도	고성군	영현면	연화	농업용수	1971	4.3500	2.4900	0.005
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	선리	경상남도	고성군	영현면	연화	농업용수	1945	0.2700	0.1650	0.001
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	고시나무	경상남도	고성군	영현면	영부	농업용수	1966	0.2000	0.1692	0.001
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	영부	경상남도	고성군	영현면	영부	농업용수	1945	1.4100	0.6330	0.001
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	침점1구	경상남도	고성군	영현면	침점	농업용수	1961	0.6100	0.1397	0.001
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	침점2구	경상남도	고성군	영현면	침점	농업용수	1965	0.6700	0.2688	0.001
N2150202	남강D	N215020211	남강D11	발촌	경상남도	고성군	영현면	봉발	농업용수	1985	0.7600	0.9226	0.002
N2150202	남강D	N215020211	남강D11	추계	경상남도	고성군	영현면	추계	농업용수	1954	2.0000	1.4600	0.004
N2150202	남강D	N215020212	남강D12	목동	경상남도	고성군	영오면	영대	농업용수	1945	0.6800	0.1260	0.001
N2150202	남강D	N215020212	남강D12	오동	경상남도	고성군	영오면	오동	농업용수	1967	0.2900	0.1380	0.001
N2150202	남강D	N215020212	남강D12	온수	경상남도	고성군	영오면	오동	농업용수	1945	0.3000	0.1600	0.001
N2150202	남강D	N215020212	남강D12	온수	경상남도	고성군	영오면	오동	농업용수	1945	0.3000	0.1600	0.001
N2150202	남강D	N215020212	남강D12	구례	경상남도	고성군	개천면	예성	농업용수	1972	1.5300	2.4900	0.004
N2150202	남강D	N215020213	남강D13	전골	경상남도	고성군	영오면	오서	농업용수	1945	0.2500	0.0830	0.001
N2150202	남강D	N215020213	남강D13	전골	경상남도	고성군	영오면	오서	농업용수	1945	0.2500	0.0830	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	금산5	경상남도	고성군	영오면	성곡	농업용수	1945	0.0700	0.0150	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	금산	경상남도	고성군	영오면	성곡	농업용수	1945	0.6900	0.1940	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	수동	경상남도	고성군	영오면	양산	농업용수	1945	1.1900	0.2940	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	양기	경상남도	고성군	영오면	양산	농업용수	1945	0.4600	0.0980	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	수동	경상남도	고성군	영오면	양산	농업용수	1970	0.1500	0.1020	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	신양기	경상남도	고성군	영오면	양산	농업용수	1945	0.6600	0.2000	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	가천원동	경상남도	고성군	개천면	가천	농업용수	1973	0.1200	0.0508	0.000
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	가천원동	경상남도	고성군	개천면	가천	농업용수	1955	13.870	10.814	0.020
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	가천소	경상남도	고성군	개천면	가천	농업용수	1945	0.1700	0.3400	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	선동	경상남도	고성군	개천면	나선	농업용수	1956	1.6400	0.6050	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	선동	경상남도	고성군	개천면	나선	농업용수	1985	4.8700	5.2450	0.010
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	수동	경상남도	고성군	개천면	나선	농업용수	1945	0.9100	0.4295	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	서동 소	경상남도	고성군	개천면	나선	농업용수	1945	0.2600	0.1540	0.000
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	상명	경상남도	고성군	개천면	명성	농업용수	1966	1.2300	0.2000	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	봉치	경상남도	고성군	개천면	봉치	농업용수	1945	0.1000	0.0104	0.000
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	옥전	경상남도	고성군	개천면	북평	농업용수	1970	1.5400	0.5280	0.002
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	유전	경상남도	고성군	개천면	북평	농업용수	1945	0.0400	0.0340	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	용암간남	경상남도	고성군	개천면	용안	농업용수	1945	0.0100	0.0180	0.000
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	요안	경상남도	고성군	개천면	용안	농업용수	1968	2.6900	0.3840	0.002
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	용안숫골	경상남도	고성군	개천면	용안	농업용수	1973	0.3200	0.0220	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	월곡제2	경상남도	고성군	개천면	좌련	농업용수	1945	0.7500	0.1190	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	상좌이	경상남도	고성군	개천면	좌련	농업용수	1945	0.4200	0.0370	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	월곡제1	경상남도	고성군	개천면	좌련	농업용수	1965	0.8400	0.3050	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	운암	경상남도	고성군	개천면	좌련	농업용수	1945	0.8000	0.3290	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	좌디큰골	경상남도	고성군	개천면	좌련	농업용수	1945	0.1600	0.1209	0.000
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	좌련	경상남도	고성군	개천면	좌련	농업용수	1985	3.1800	9.4900	0.012
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	하좌이	경상남도	고성군	개천면	좌련	농업용수	1964	0.3000	0.1510	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	청남배골	경상남도	고성군	개천면	청광	농업용수	1945	0.4000	0.1760	0.001
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	청남뿔	경상남도	고성군	개천면	청광	농업용수	1945	0.0400	0.0450	0.001

2-2 수계환경 조사결과

가. 오염물질 배출·삭감시설의 수질 및 유량

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 환경기초시설은 4개소의 마을하수도시설이 운영중에 있음
 - 생곡마을하수도시설은 1997년부터 가동중에 있으며, 낙안, 봉림, 오동 마을하수도는 2007년도부터 가동을 개시한 신규시설임
 - 마을하수도시설 4개소에 대해 고성군 상하수도사업소에서 자체적으로 매월 1회 이상 유입수 및 방류수의 수질을 측정하고 있음

<표 2-5> 수질 및 유량의 조사대상 및 주기

조사대상	시설명	조사주기				비고
		유입·방류유량 (유입·유출유량)		유입·방류수질 (유입·유출수질)		
		고시	조사	고시	조사	
환경기초 시설	마을하수도	-	월1회	방류수질 분기1회 이상	월1회	준수
			월1회		월1회	준수
			월1회		월1회	준수
			월1회		월1회	준수

<표 2-6> 생곡마을하수도 수질 및 유량 조사 결과

조사일시	배출량 (m ³ /일)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)
2012.1.	12.8	0.9	3.6	11.830	1.028
2012.2.	8.9	0.9	3.8	16.673	1.463
2012.3.	27.7	0.9	4.4	14.173	1.246
2012.4.	42.8	1.0	5.4	13.437	1.135
2012.5.	11.9	1.2	4.2	12.073	1.088
2012.6.	17.9	1.2	4.0	9.265	0.928
2012.7.	25.9	1.4	4.6	12.859	1.254
2012.8.	31.4	1.4	4.2	14.580	1.114
2012.9.	24.7	1.3	4.5	7.065	0.573
2012.10.	15.5	0.6	4.9	9.085	0.900
2012.11.	15.3	1.2	4.1	12.933	0.871
2012.12.	14.2	1.4	4.5	16.051	1.492
평균	20.7	1.1(1.4*)	4.4	12.502	1.091(1.492*)

* 월최대배출농도

<표 2-7> 낙안마을하수도 수질 및 유량 조사 결과

조사일시	배출량 (m ³ /일)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)
2012.1.	12.8	1.0	4.9	13.042	0.939
2012.2.	12.3	1.0	5.3	14.149	1.324
2012.3.	17.1	1.2	4.8	11.575	1.145
2012.4.	62.5	1.3	5.1	9.520	0.789
2012.5.	48.0	1.5	4.7	11.953	1.141
2012.6.	53.4	1.4	5.2	8.923	1.119
2012.7.	95.1	1.2	4.6	11.842	1.109
2012.8.	135.2	1.3	5.1	12.674	1.273
2012.9.	47.7	1.1	4.2	12.425	1.383
2012.10.	47.2	0.8	4.1	14.373	1.592
2012.11.	45.2	1.3	5.2	15.878	1.525
2012.12.	37.1	1.3	5.0	16.419	1.693
평균	51.1	1.2(1.5*)	4.8	12.731	1.253(1.693*)

* 월최대배출농도

<표 2-8> 봉림마을하수도 수질 및 유량 조사 결과

조사일시	배출량 (m ³ /일)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)
2012.1.	77.1	1.3	5.0	7.130	1.012
2012.2.	71.5	1.0	3.8	7.106	0.712
2012.3.	81.6	1.0	3.6	7.039	0.760
2012.4.	93.4	0.9	4.0	7.009	0.585
2012.5.	61.1	1.0	3.4	6.427	0.767
2012.6.	56.6	1.0	3.7	8.879	0.840
2012.7.	53.0	0.9	3.9	8.975	0.742
2012.8.	33.9	0.9	3.7	8.176	0.675
2012.9.	31.2	0.8	3.4	3.990	0.369
2012.10.	32.3	0.5	2.8	10.091	0.792
2012.11.	33.2	0.8	3.0	9.990	0.927
2012.12.	37.8	0.9	3.2	11.596	1.134
평균	55.2	0.9(1.3*)	3.6	8.034	0.776(1.134*)

* 월최대배출농도

<표 2-9> 오동마을하수도 수질 및 유량 조사 결과

조사일시	배출량 (m ³ /일)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012.1.	79.4	1.4	5.3	8.751	0.894
2012.2.	89.3	1.4	4.1	12.237	1.268
2012.3.	306.3	1.3	4.0	9.281	0.889
2012.4.	505.9	1.3	3.9	7.112	0.876
2012.5.	297.2	1.2	4.3	9.151	0.975
2012.6.	121.7	1.2	4.1	10.575	0.995
2012.7.	318.6	1.0	4.1	9.716	0.872
2012.8.	136.1	1.0	4.0	9.453	0.837
2012.9.	97.2	1.0	3.4	9.455	0.744
2012.10.	75.6	0.6	2.8	14.080	0.867
2012.11.	78.2	1.0	3.7	14.356	1.155
2012.12.	84.6	1.1	4.0	13.663	1.228
평균	182.5	1.1(1.4*)	4.0	10.652	0.967(1.268*)

* 월최대배출농도

나. 총량관리단위유역 말단지점 수질 및 유량

1) 총량관리단위유역 말단지점 수질 및 유량

- 남강D 단위유역 목표수질지점(남강 진주시-의령군 경계지점)의 BOD 및 T-P농도는 시행령 제12조 및 시행규칙 제13조에 따라 낙동강유역환경청에서 조사한 자료를 이용하였음
- 낙동강유역환경청에서 2008년 1월부터 2012년 12월까지 조사한 남강D 단위유역 목표수질지점 수질자료를 시행규칙 [별표 3]의 대수정규분포 평균수질 산정방법으로 평균수질을 산정하였음

<표 2-10> 목표수질 관리지점 제원

오염총량관리단위유역	행정구역				
	시도	시군구	읍면동	리	구조물명
남강D	경상남도	진주시	대곡면	대곡리	장박교

<표 2-11> 남강D 단위유역 말단지점 수질현황 (단위 : mg/L)

단위유역	관리대상물질	연도별 수질					평가수질			목표수질
		2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	'08-'10년	'09-'11년	'10-'12년	
남강D	BOD	2.9	3.6	2.0	2.4	2.0	2.8	2.7	2.1	2.5
	T-P	0.136	0.184	0.091	0.096	0.067	0.137	0.123	0.087	0.112

- 주 : 1) 연도별 수질농도는 해당연도의 조사시기별 수질농도를 산술평균한 값임
2) 평가수질농도는 '시행규칙' [별표 3] '목표수질지점의 수질변동 측정·확인 방법'으로 산정하였음

2) 남강D 단위유역 말단지점 수질현황

- 남강D 단위유역 말단지점의 2012년 BOD농도는 0.5~4.3 mg/L로 범위하고 평균 2.0mg/L로 조사되었으며, T-P농도는 0.025~0.148 mg/L로 범위하고 평균 0.067mg/L로 조사되었음

<표 2-12> 남강D 단위유역 말단지점 2012년도 수질 및 유량 조사 결과

측정일자	수온(℃)	pH	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)	유량 (m ³ /s)
2012.01.12	3.8	7.8	13.8	1.8	5.1	4.0	4.418	0.086	16.9
2012.01.18	4.4	7.6	13.5	1.8	4.9	4.7	4.485	0.142	18.6
2012.02.08	2.5	7.6	14.2	1.8	4.1	2.9	4.835	0.072	21.8
2012.02.16	5.8	7.7	12.9	1.9	4.5	3.8	4.424	0.053	21.6
2012.02.22	6.1	7.8	13.3	1.8	4.7	3.8	4.092	0.062	22.0
2012.03.07	8.2	8.2	11.5	3.2	5.5	7.8	4.271	0.110	28.6
2012.03.15	9.6	7.8	11.6	1.7	4.3	3.6	3.515	0.049	14.6
2012.03.21	10.2	8.2	10.8	1.9	4.9	5.6	2.866	0.080	38.7
2012.04.05	13.2	7.3	10.6	1.5	3.8	10.0	2.401	0.062	100.4
2012.04.12	15.0	7.5	11.1	1.6	3.2	9.6	2.054	0.047	93.0
2012.04.19	16.3	7.8	10.8	2.0	4.1	6.3	2.503	0.050	50.3
2012.04.25	14.8	8.0	9.3	1.9	3.7	16.6	1.916	0.048	288.7
2012.05.10	17.4	8.3	9.5	1.5	3.7	10.3	2.025	0.046	91.7
2012.05.16	21.0	7.7	8.5	1.9	4.2	8.4	2.167	0.064	54.2
2012.05.24	22.0	8.8	9.7	3.6	6.0	12.4	2.220	0.057	13.8
2012.05.31	23.7	8.1	9.2	3.2	5.5	11.8	2.138	0.055	35.9
2012.06.07	27.2	8.4	9.1	3.9	6.9	14.8	2.178	0.073	31.0
2012.06.14	25.2	8.4	9.2	4.3	7.2	24.0	1.641	0.086	40.3
2012.06.20	23.7	7.7	9.2	3.0	5.9	13.2	1.944	0.070	27.8
2012.06.28	24.3	8.0	9.7	4.1	6.9	15.2	1.884	0.073	29.1
2012.07.04	28.3	8.4	10.9	4.0	8.1	18.8	1.683	0.100	25.4
2012.07.12	25.2	7.5	8.2	2.3	7.4	54.4	2.450	0.148	163.0
2012.07.18	23.2	7.4	7.8	1.3	5.3	33.2	1.979	0.117	274.9
2012.08.17	29.7	7.8	8.5	2.2	5.2	8.8	1.556	0.121	41.7
2012.08.22	26.9	7.6	7.4	1.9	5.2	27.2	1.208	0.067	201.2
2012.09.05	23.7	7.0	8.1	1.0	4.5	40.8	1.319	0.085	247.7
2012.09.13	24.4	7.3	8.3	1.1	4.4	14.6	1.507	0.070	104.7
2012.09.27	21.2	7.2	8.6	1.0	4.9	58.0	1.623	0.106	92.8
2012.10.10	18.8	7.6	9.7	1.3	4.1	16.9	1.979	0.059	56.1
2012.10.18	17.9	7.4	9.9	1.2	3.5	12.0	2.702	0.042	14.8
2012.10.24	16.6	7.6	11.0	1.3	4.7	8.8	3.000	0.051	16.7
2012.11.08	13.2	7.7	10.9	1.2	3.6	5.0	2.326	0.030	16.9
2012.11.14	10.9	8.0	9.0	0.5	3.5	3.6	2.455	0.025	16.5
2012.11.22	8.3	7.3	12.6	1.0	3.9	3.6	3.816	0.032	20.5
2012.11.28	9.4	7.6	12.1	1.0	3.5	3.6	2.412	0.026	23.5
2012.12.06	4.5	7.0	12.8	0.9	4.1	3.6	3.453	0.030	28.4
2012.12.12	4.3	7.6	13.9	1.5	3.9	3.2	3.841	0.029	14.8
2012.12.21	4.1	7.0	14.5	1.6	3.4	5.6	2.188	0.032	82.6
평균	15.9	7.7	10.6	2.0	4.8	13.4	2.618	0.067	65.3

다. 목표수질관리를 위한 자체 모니터링

- 남강D 단위유역의 2단계 목표수질 관리를 위해 남강D 단위유역으로 유입되는 영천강의 진주시-고성군의 경계지점(남강D1지점)에 법 시행규칙 [별표3] 의 목표수질지점의 수질변동 측정·확인 방법에 따라 8일 간격으로 연 30회 이상 실시하고 유량 모니터링과 동시에 실시하는 것을 원칙으로 함.
- 고성군 수질오염총량관리 시행계획에서 모니터링 항목은 수온, pH, DO, BOD, COD, SS, T-N, T-P, 유량 등 항목중 필요항목을 측정하도록 계획하였던 바, 2012년도 이행평가를 위해 총38회 수질 및 유량을 모니터링 하였음
- 시행계획상 남강D 단위유역내 진주시와 고성군의 경계지점 자체 수질모니터링 위치가 두문교로 설정되어 있었으나, 두문교 아래쪽에 농업용 보로 인해 정확한 유량측정이 불가하여 2011년 수질 모니터링 부터 엄정교로 변경되었음

<표 2-13> 모니터링 수질조사지점 및 측정항목

하천명	지점명	측정위치	측정횟수		측정항목		비고
			시행계획	이행평가	시행계획	이행평가	
영천강	남강D1	엄정교	30회	38회	9항목	11항목	준수

- 남강D 단위유역내 진주시와 고성군의 경계지점(남강D1지점)의 2012년 BOD농도는 0.3~2.1 mg/L로 범위위하고 평균 0.8mg/L로 조사되었으며, T-P농도는 0.006~0.121 mg/L로 범위위하고 평균 0.038mg/L로 조사되었음
- 항목별 수질 및 유량 모니터링 결과는 제출하는 전산파일에 수록하였음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

<표 2-14> 남강D 단위유역 진주시-고성군 경계지점(남강D1) 2012년도 수질 및 유량 조사 결과

측정일자	수온(°C)	pH	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)	유량 (m³/s)
2012.01.12	2.8	7.6	13.6	0.6	2.1	14.6	2.237	0.052	0.19
2012.01.18	4.2	7.7	13.4	0.5	1.8	2.6	1.636	0.021	0.23
2012.02.08	1.1	7.5	14.7	0.4	1.4	1.1	1.228	0.006	0.11
2012.02.16	6.5	7.6	12.6	0.6	1.4	1.7	1.412	0.018	0.17
2012.02.22	4.7	7.6	13.3	0.6	2.5	1.0	1.268	0.012	0.13
2012.03.07	8.7	8.1	10.8	0.8	2.7	5.2	2.248	0.032	1.54
2012.03.15	10.4	8.0	11.6	0.4	2.2	2.5	1.953	0.013	0.32
2012.03.21	13.5	8.2	11.5	1.1	3.0	4.2	1.768	0.025	0.52
2012.04.05	12.8	7.4	12.1	0.8	2.9	3.1	2.100	0.031	8.26
2012.04.12	16.9	7.7	11.2	1.3	2.5	2.4	2.029	0.029	1.56
2012.04.19	16.5	8.0	11.1	1.1	2.8	5.2	1.922	0.042	0.78
2012.04.25	13.5	8.0	9.8	2.1	2.8	10.8	1.762	0.040	12.37
2012.05.10	19.7	8.1	9.7	1.0	3.2	5.8	2.209	0.024	1.14
2012.05.16	20.8	8.1	9.4	1.0	2.1	4.1	2.216	0.044	1.27
2012.05.24	25.6	8.2	9.1	1.0	2.3	7.7	2.238	0.041	0.27
2012.05.31	24.8	7.6	9.2	1.4	2.6	15.6	3.092	0.045	0.22
2012.06.07	26.0	7.4	9.3	1.2	5.3	12.8	2.965	0.078	0.27
2012.06.14	23.1	7.5	9.0	1.6	3.9	7.3	2.605	0.058	0.26
2012.06.20	21.4	7.2	9.7	1.0	3.7	6.1	2.851	0.044	1.30
2012.06.28	25.8	7.5	9.7	1.5	3.7	4.1	2.701	0.073	0.36
2012.07.04	25.2	7.4	9.8	0.8	4.3	5.4	2.327	0.121	0.30
2012.07.12	24.6	7.6	9.3	1.1	3.2	6.4	2.081	0.040	12.28
2012.07.18	23.6	7.5	9.4	0.4	2.5	2.8	1.710	0.023	6.34
2012.08.17	28.2	7.8	9.6	0.8	3.3	5.0	1.445	0.076	2.71
2012.08.22	24.4	7.3	8.3	1.6	5.9	18.9	1.773	0.092	29.65
2012.09.05	25.2	7.3	8.9	0.8	3.0	2.8	1.285	0.039	3.47
2012.09.13	23.4	7.3	9.3	1.2	2.8	3.6	1.233	0.032	6.04
2012.09.27	23.6	7.1	8.6	0.4	2.5	6.6	1.614	0.029	1.57
2012.10.10	20.6	7.6	10.5	0.5	1.9	1.6	1.520	0.030	0.84
2012.10.18	18.6	7.5	10.5	0.3	2.1	2.4	1.783	0.038	0.63
2012.10.24	17.2	7.4	11.0	0.7	2.2	1.6	1.227	0.026	0.68
2012.11.08	14.5	7.9	10.6	0.5	2.4	3.0	1.521	0.023	0.47
2012.11.14	10.5	7.7	9.9	0.3	2.3	1.0	1.311	0.012	1.17
2012.11.22	10.1	7.5	12.4	0.6	2.1	16.6	1.275	0.029	2.07
2012.11.28	9.5	7.5	12.7	0.3	2.6	5.4	0.949	0.020	1.44
2012.12.06	6.8	7.2	13.4	0.4	2.1	2.0	1.776	0.024	0.62
2012.12.12	6.2	7.4	14.8	0.4	1.9	2.4	1.315	0.014	0.43
2012.12.21	4.1	7.6	14.5	0.7	2.3	10.4	1.912	0.051	1.17
평균	16.2	7.6	10.9	0.8	2.7	5.7	1.855	0.038	2.71

제 3 장 오염원 및 오염부하량

3.1 오염원 조사방법

- 남강D 단위유역중 경상남도 고성군 관할지역내의 오염원 조사를 위한 오염원의 구분은 기본방침 제8조와 [별표 1]에 따라 점오염원과 비점오염원으로 구분하고 점오염원에서는 생활계, 축산계, 산업계, 양식계로 비점오염원에서는 토지계 및 기타오염원으로 분류하였음
- 오염원 조사는 기술지침에 따라 생활계 행정구역별·배출원별, 축산계 행정구역별·배출원별, 산업계 행정구역별·배출원별, 양식계 행정구역별·배출원별, 토지계 행정구역별·배출원별, 매립계, 환경기초시설 등에 대해서 조사하였음
- 시행계획 이행평가를 위해 2012년말 기준으로 오염원에 대한 현황조사를 실시하였으며, 전국오염자료와 고성군으로부터 오염원 현황자료를 일괄 또는 부분적으로 조사·수집하였음
- 기술지침에 따른 오염원 조사항목중 지번단위의 조사는 전산화(지적전산망 등) 미비 등으로 인해 조사가 이루어지지 못하였으나, 지번단위의 조사목적에 부합하도록 이용 가능한 자료를 최대한 수집하여 오류 발생을 최소화시켰음
- 생활계 오염원 현황 조사는 주민등록상 거주인구를 기준으로 기술지침에 따라 행정구역별 가정인구와 배출원별 가정인구로 구분하여 조사하였고 이들 자료는 고성군으로부터 조사·수집하였음
- 행정구역별 생활계 물사용유량은 전국오염원자료의 지하수 사용유량으로부터 산정한 1인1일 물사용량(제2단계 경상남도 오염총량관리 기본계획자료)와 인구를 바탕으로 산정하였음
- 축산계 오염원 현황 조사는 고성군의 축산전수 조사자료와 전국오염원자료를 기준으로 기술지침에 따라 행정구역별 가축 사육두수 및 개별처리 유형 등에 대한 자료를 조사·수집하였음
- 조사된 축종은 기술지침에 따라 분류하였는데 염소는 산양으로, 닭, 오리, 거위는 가금으로 분류하여 정리하였음
- 산업계 오염원 현황 조사는 고성군의 수질오염 배출업소 현황에 대한 자료와 전국오염원 자료를 기준으로 기술지침에 따라 조사·수집하였음
- 토지계 오염원 현황 조사는 고성군의 토지 지목별 이용현황 등 관련 자료를 수집하여 기술지침에 따라 조사하였음
- 양식계 오염원과 매립계 현황 조사는 고성군의 양식장 면허면적과 매립장 운영자료 등의 자료를 기준으로 기술지침에 따라 조사·수집하였으며 남강D 단위유역내 고성군지역에는 매립장이 없는 것으로 조사되었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에서의 환경기초시설은 2012년말을 기준으로 4개소(생곡, 낙안, 봉림, 오동)의 마을하수도가 운영중에 있으며, 환경기초시설의 유입유량 및 수질, 방류유량 및 수질 자료 등은 고성군 상하수도사업소 운영자료를 기준으로 기술지침에 따라 조사·수집하였음

3-2 오염원 조사결과

가. 생활계

1) 행정구역별 인구 현황

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 유역점유율을 고려한 2012년 총인구는 4,627인으로 시행계획에서 전망한 4,458인보다 169인이 증가한 것으로 조사되었음
- 시행계획에서의 각 면별 전망치에 비해 현황치가 개천면에서 49인, 대가면에서 27인, 영오면에서 65인, 영현면에서 29인의 증가를 보였음

<표 3-1> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 인구현황 (단위: 명)

행정구역	2011년	2012년		평가결과 (시행계획대비)
		시행계획	이행평가	
개천면	1,393	1,282	1,331	↑49
대가면	570	566	593	↑27
영오면	1,651	1,624	1,689	↑65
영현면	1,018	985	1,014	↑29
합 계	4,632	4,458	4,627	↑169

- 고성군지역의 유역점유율을 고려한 2012년 배출원별 가정인구는 하수처리구역내 분류식 인구가 882인, 하수미처리구역내 오수처리 인구가 718인, 단독정화 인구가 2,719인, 수거식 인구가 308인으로 조사되었음
- 남강D 단위유역내 고성군지역에서 발생하는 수거식 분뇨 및 정화조 폐액은 직접수거되어 고성군분뇨처리시설과 고성하수종말처리장(고성군 고성읍 위치)에서 전량 처리한 후 낙동강수계 밖인 남해안으로 방류하고 있음

<표 3-2> 행정구역별 가정인구 현황 (2012)

행정구역	계	하수처리구역(인)			하수미처리구역(인)			분뇨처리 처리시설 명
		합류식	분류식	처리시설명	오수처리	단독정화	수거	
개천면	1,331	-	0	-	314	941	76	고성군분뇨 처리시설
대가면	593	-	0	-	54	368	171	고성군분뇨 처리시설
영오면	1,689	-	681	생곡마을하수도 낙안마을하수도 오동마을하수도	232	764	12	고성군분뇨 처리시설
영현면	1,014	-	201	봉림마을하수도	118	646	49	고성군분뇨 처리시설
합 계	4,627	-	882		718	2,719	308	고성군분뇨 처리시설

2) 행정구역별 생활계 사용유량 현황

- 고성군지역의 2012년 생활계 물 사용유량은 1,421m³/일로 시행계획에서 전망한 772m³/일보다 649m³/일이 증가된 것으로 조사되었음
- 시행계획에서의 각 면별 전망치와 현황치와의 차이는 개천면에서 226m³/일, 대가면에서 174m³/일, 영오면에서 157m³/일, 그리고 영현면에서 91m³/일의 증가를 각각 나타내었음

<표 3-3> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 생활계 사용유량 현황 (단위: m³/일)

행정구역	2011년	2012년		평가결과 (시행계획대비)
		시행계획	이행평가	
개천면	366	214	440	↑226
대가면	189	95	269	↑174
영오면	394	298	455	↑157
영현면	232	165	256	↑91
합 계	1,182	772	1,421	↑649

- 고성군지역의 2012년 배출원별 물 사용유량은 가정인구 사용유량의 경우 총 860m³/일이 사용되었고 하수처리구역내 분류식에서 164m³/일, 하수미처리구역내 오수처리에서 133m³/일, 단독정화에서 505m³/일, 수거식에서 57m³/일이 사용된 것으로 조사되었음
- 2012년 영업인구 사용유량의 경우 총 561m³/일이 사용되었고 하수처리구역내 분류식에서 0m³/일, 하수미처리구역내 오수처리에서 489m³/일, 단독정화에서 72m³/일, 수거식에서 0m³/일이 사용된 것으로 조사되었음

<표 3-4> 행정구역별 가정인구 사용유량 현황 (2012)

행정구역	계	하수처리구역 가정인구(㎡/일)		하수미처리구역 가정인구(㎡/일)		
		합류식	분류식	오수처리	단독정화	수거식
개천면	247	-	-	58	175	14
대가면	110	-	-	10	68	32
영오면	314	-	127	43	142	2
영현면	189	-	37	22	120	9
합 계	860	-	164	133	505	57

<표 3-5> 행정구역별 영업인구 사용유량 현황 (2012)

행정구역	계	하수처리구역 영업인구(㎡/일)		하수미처리구역 영업인구(㎡/일)		
		합류식	분류식	오수처리	단독정화	수거식
개천면	193	-	-	164	28	-
대가면	159	-	-	150	9	-
영오면	141	-	-	123	18	-
영현면	68	-	-	51	17	-
합 계	561	-	-	489	72	-

나. 축산계

1) 행정구역별 축산현황

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 유역점유율을 고려한 2012년 젓소의 총 사육두수는 2,507두로 시행계획에서 전망한 2,421두보다 86두가 증가된 것으로 조사되었음
- 한우의 경우 99두, 돼지의 경우 594두, 양·사슴의 경우 533두, 가금의 경우 53,805수, 개의 경우 145마리가 시행계획 전망치보다 감소된 것으로 조사되었음
- 2012년 현황치와 시행계획 전망치의 행정구역별 축종별 증가는 개천면에서는 젓소가, 대가면에서는 한우가, 영오면에서는 한우, 돼지, 양·사슴, 개, 가금이, 영현면에서는 젓소, 양·사슴, 가금이 증가하였고, 개천면에서는 젓소, 한우, 돼지, 양·사슴, 개, 가금이, 대가면에서는 젓소, 양·사슴, 개, 가금이, 영오면에서는 젓소, 영현면에서는 한우, 개가 감소하였음

<표 3-6> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 축산현황 (단위: 두수)

행정구역	축종	2011년	2012년		평가결과 (시행계획대비)
			시행계획	이행평가	
개천면	젓소	966	1,168	1,299	↑131
	한우	533	1,172	1,010	↓162
	돼지	6,100	6,892	5,568	↓1,324
	말	0	0	0	0
	양·사슴	0	202	20	↓182
	개	0	231	98	↓133
	가금	3,606	2,582	1,754	↓828
	소계	11,205	12,025	9,749	↓2,276
대가면	젓소	48	102	48	↓54
	한우	676	554	676	↑122
	돼지	0	0	0	0
	말	0	0	0	0
	양·사슴	0	498	0	↓498
	개	0	73	0	↓73
	가금	0	53,176	0	↓53,176
	소계	724	54,333	724	↓53,609
영오면	젓소	1,019	1,059	1,043	↓16
	한우	1,122	916	970	↑54
	돼지	4,710	4,000	4,730	↑730
	말	0	0	0	0
	양·사슴	98	83	188	↑105
	개	166	79	270	↑191
	가금	25,481	220	338	↑118
	소계	32,596	6,285	7,539	↓1,254
영현면	젓소	125	92	117	↑25
	한우	521	559	446	↓113
	돼지	0	0	0	0
	말	0	0	0	0
	양·사슴	193	117	159	↑42
	개	20	149	19	↓130
	가금	215	215	296	↑81
	소계	1,074	991	1,037	↑46
단위유역 합계	젓소	2,158	2,421	2,507	↑86
	한우	2,852	3,201	3,102	↓99
	돼지	10,810	10,892	10,298	↓594
	말	0	0	0	0
	양·사슴	291	900	367	↓533
	개	186	532	387	↓145
	가금	29,302	56,193	2,388	↓53,805
	총합계	45,599	74,139	19,049	↓55,090

2) 행정구역별 개별처리유형별 축산현황

- 2012년도 고성군지역에서 발생된 축산 분뇨는 환경기초시설로 이송되는 것이 없는 것으로 조사되었으며, 개별처리 유형은 모든 축종에서 대부분 자원화처리 되는 것으로 조사되었음
- 각 사육농가별 축산 사육두수, 개별처리유형 등에 관한 자료는 제출하는 전산과일에 수록하였음

<표 3-7> 행정구역별 개별처리유형별 축산현황 (2012)

행정구역	사육두수		개별처리유형(%)						
	축종	두수	폐수처리				고형물처리		
			폐수 ¹⁾	자원화 ²⁾	위탁 ³⁾	무처리 ⁴⁾	자원화 ²⁾	위탁 ³⁾	무처리 ⁴⁾
개천면	젖소	1,299	0	100	0	0	100	0	0
	한우	1,010	0	100	0	0	100	0	0
	돼지	5,568	0	100	0	0	100	0	0
	말	0	-	-	-	-	-	-	-
	양·사슴	20	-	-	-	-	-	-	-
	개	98	-	-	-	-	-	-	-
	가금	1,754	0	100	0	0	100	0	0
	소계	9,749	0	100	0	0	100	0	0
대가면	젖소	48	0	100	0	0	100	0	0
	한우	676	0	100	0	0	100	0	0
	돼지	0	-	-	-	-	-	-	-
	말	0	-	-	-	-	-	-	-
	양·사슴	0	-	-	-	-	-	-	-
	개	0	-	-	-	-	-	-	-
	가금	0	-	-	-	-	-	-	-
	소계	724	0	100	0	0	100	0	0
영오면	젖소	1,043	0	100	0	0	100	0	0
	한우	970	0	100	0	0	100	0	0
	돼지	4,730	0	100	0	0	100	0	0
	말	0	-	-	-	-	-	-	-
	양·사슴	188	0	100	0	0	0	0	0
	개	270	0	100	0	0	0	0	0
	가금	338	0	100	0	0	100	0	0
	소계	7,539	0	100	0	0	100	0	0
영현면	젖소	117	0	100	0	0	100	0	0
	한우	446	0	100	0	0	100	0	0
	돼지	0	-	-	-	-	-	-	-
	말	0	-	-	-	-	-	-	-
	양·사슴	159	0	100	0	0	100	0	0
	개	19	0	100	0	0	100	0	0
	가금	296	0	100	0	0	100	0	0
	소계	1,037	0	100	0	0	100	0	0

행정구역	사육두수		개별처리유형(%)						
	축종	두수	폐수처리				고형물처리		
			폐수 ¹⁾	자원화 ²⁾	위탁 ³⁾	무처리 ⁴⁾	자원화 ²⁾	위탁 ³⁾	무처리 ⁴⁾
단위유역 합계	젓소	2,507	0	100	0	0	100	0	0
	한우	3,102	0	100	0	0	100	0	0
	돼지	10,298	0	100	0	0	100	0	0
	말	0	-	-	-	-	-	-	-
	양·사슴	367	0	100	0	0	100	0	0
	개	387	0	100	0	0	100	0	0
	가금	2,388	0	100	0	0	100	0	0
	소계	19,049	0	100	0	0	100	0	0

주 1) 폐수 : 폐수처리,

2) 자원화 : 액비, 퇴비, 톱밥발효,

3) 위탁 : 위탁, 해양투기

4) 무처리 : 무처리, 기타

다. 산업계

1) 행정구역별 폐수발생 현황

- 2012년 고성군지역에서 배출되는 산업계 폐수발생유량은 총 28m³/일이었고, 행정구역별로는 대가면에서 18 m³/일, 영오면에서 1 m³/일, 영현면에서 9 m³/일 발생하는 것으로 나타났음
- 각 사업체별 폐수발생량, 발생농도 등의 자료는 제출하는 전산파일에 수록하였음

<표 3-8> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 폐수발생유량 현황 (단위: m³/일)

행정구역	2011년	2012년		평가결과 (시행계획대비)
		시행계획	이행평가	
개천면	0	0	0	0
대가면	18	8	18	↑10
영오면	1	9	1	↓8
영현면	9	9	9	0
합 계	28	26	28	↑2

2) 행정구역별 폐수 배출업소수 현황

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2012년 폐수배출 사업체는 모두 5종 사업장으로 총 7개소로 나타났으며, 시행계획에서 전망한 5종 사업장 5개소 보다 2개

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

사업장이 증가한 것으로 조사되었음

- 5종 사업장의 각 면별 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 대가면에 1개소, 영오면에서 1개소가 전망치보다 증가한 것으로 조사되었음

<표 3-9> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 폐수배출업소수 현황 (단위: 개수수)

행정구역	2011년	2012년		평가결과 (시행계획대비)
		시행계획	이행평가	
개천면	0	0	0	0
대가면	3	2	3	↑1
영오면	2	1	2	↑1
영현면	2	2	2	0
합 계	7	5	7	↑2

라. 양식계

1) 행정구역별 양식장현황

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2012년말 기준 양식계 오염원은 총 2개소로 조사되었음

<표 3-10> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 양식장 면적 현황 (단위: m²)

읍면동	종류	2011년		2012년				평가결과 (시행계획대비)	
				시행계획		이행평가			
		면허	시설	면허	시설	면허	시설	면허	시설
영오면	도전	879.0	539.6	879.0	539.6	879.0	539.6	0	0
합 계	-	879.0	539.6	879.0	539.6	879.0	539.6	0	0

2) 배출원별 양식장 현황

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2012년말 기준 양식계 방류유량은 없는 것으로 조사되었음

<표 3-11> 고성군 남강D 단위유역 배출원별 양식장 현황 (2012)

시군구	읍면동	종류	사료투여량 (kg/월)	어획량 (kg/월)	방류			
					방류유량 (m ³ /일)	방류수질		
						BOD	T-N	T-P
고성군	영오면	도전	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-	-	-	-

마. 토지계

1) 토지이용 및 규제 현황

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 용도지역 현황은 전체가 비시가화 지역으로 개발제한구역, 녹지지역, 상수원관리지역은 없는 것으로 조사되었음

<표 3-12> 토지이용·규제 현황 (2012)

행정 구역	용도지역 면적(km ²)									
	계	도시계획지역		개발 제한 구역	녹지지역			상수원관리지역		
		시가	비시가		보전	생산	자연	상수원 보호 구역	특별 대책 지역	수변 구역
개천면	40.450	-	40.450	-	-	-	-	-	-	-
대가면	23.046	-	23.046	-	-	-	-	-	-	-
영오면	22.771	-	22.771	-	-	-	-	-	-	-
영현면	32.167	-	32.167	-	-	-	-	-	-	-
합계	118.434	-	118.434	-	-	-	-	-	-	-

2) 행정구역별 토지 현황

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 지목별 토지이용 총 면적은 118.434km²로 개천면이 40.450km², 대가면이 23.047km², 영오면이 22.771km², 영현면이 32.167km²인 것으로 조사되었음
- 지목별 이용면적은 임야가 85.304km²로 총 면적의 72.0%를 차지하였고 답이 15.467km²(13.1%), 기타가 7.511km²(6.3%), 전이 5.074km²(4.3%), 대지가 5.078km²(4.3%)의 순으로 나타났음
- 지목별 토지이용면적을 전, 답, 임야, 대지, 기타로 분류하여 배출원별 토지이용면적을 산정한 결과 2012년 전의 경우 0.003km², 임야의 경우 0.011km², 답의 경우 0.034km²가 시행계획 전망치보다 감소하였고, 대지의 경우 0.017km², 기타의 경우 0.031km²가 시행계획 전망치보다 증가된 것으로 조사되었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

<표 3-13> 고성군 남강D 단위유역 행정구역별 토지이용 현황 (단위: km²)

행정구역	지목	2011년	2012년		평가결과 (시행계획대비)
			시행계획	이행평가	
개천면	전	1.539	1.542	1.539	↓0.003
	답	4.607	4.609	4.607	↓0.002
	임야	30.746	30.747	30.746	↓0.001
	대지	1.327	1.321	1.327	↑0.006
	기타	2.231	2.231	2.231	0
	소계	40.450	40.450	40.450	0
대가면	전	1.115	1.112	1.115	↑0.003
	답	2.157	2.161	2.157	↓0.004
	임야	17.241	17.245	17.241	↓0.004
	대지	1.215	1.207	1.215	↑0.008
	기타	1.319	1.321	1.319	↓0.002
	소계	23.047	23.046	23.047	↑0.001
영오면	전	1.034	1.039	1.034	↓0.005
	답	4.988	4.973	4.988	↑0.015
	임야	12.990	12.990	12.990	0
	대지	1.338	1.348	1.338	↓0.01
	기타	2.421	2.422	2.421	↓0.001
	소계	22.771	22.772	22.771	↓0.001
영현면	전	1.385	1.384	1.385	↑0.001
	답	3.715	3.758	3.715	↓0.043
	임야	24.327	24.334	24.327	↓0.007
	대지	1.198	1.185	1.198	↑0.013
	기타	1.542	1.505	1.542	↑0.037
	소계	32.167	32.167	32.167	0
단위유역 합계	전	5.074	5.077	5.074	↓0.003
	답	15.467	15.501	15.467	↓0.034
	임야	85.304	85.315	85.304	↓0.011
	대지	5.078	5.061	5.078	↑0.017
	기타	7.511	7.480	7.511	↑0.031
	총합계	118.434	118.434	118.434	0

- 주) 1) 전 - 전, 과수원
 2) 답 - 답
 3) 임야 - 임야
 4) 대지 - 대지, 공장용지, 학교용지, 도로, 철도용지, 체육시설, 유원지, 종교용지, 사적지
 5) 기타 - 전, 답, 임야, 대지를 제외한 모든 지목

<표 3-14> 행정구역별 토지 지목면적 현황 (2012)

행정 구역	지목면적(km ²)						하천부지점용면적(km ²)			
	계	전	답	임야	대지	기타	계	전	답	기타
개천면	40.450	1.539	4.607	30.746	1.327	2.231	0.000	0.000	0.000	0.000
대가면	23.047	1.115	2.157	17.241	1.215	1.319	0.000	0.000	0.000	0.000
영오면	22.771	1.034	4.988	12.990	1.338	2.421	0.000	0.000	0.000	0.000
영현면	32.167	1.385	3.715	24.327	1.198	1.542	0.000	0.000	0.000	0.000
합계	118.434	5.074	15.467	85.304	5.078	7.511	0.000	0.000	0.000	0.000

바. 매립계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2012년말 기준 매립계 오염원은 없는 것으로 조사되어, 시행계획의 전망치와 일치하는 것으로 나타났음

사. 환경기초시설 조사

1) 환경기초시설의 운영현황

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 환경기초시설은 4개소의 마을하수도시설이 운영중에 있음
 - 생곡마을하수도시설은 49.0m³/일의 시설규모로 고성군 영오면 성곡리 일원에서 발생하는 하수를 SNR 공법으로 처리하여 영천강으로 방류하며 2008년부터 가동중에 있음
 - 마을하수도시설 4개소의 2012년 1월부터 2012년 12월까지 월별 총 유입유량 및 수질, 관거이송유량 및 수질, 방류유량 및 수질 등의 자료는 제출하는 전산과일에 수록하였음

<표 3-15> 환경기초시설 운영현황 (2012)

시군구	읍면동	리	가동개시년도	처리시설명	시설용량 (m ³ /일)	방류선
고성군	영오면	성곡리	2008	생곡마을하수도	49	영오천
	영오면	영산리	2008	낙안마을하수도	110	영오천
	영현면	봉림리	2008	봉림마을하수도	55	영천강
	영오면	오서리	2008	오동마을하수도	90	오동천

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

- 4개소의 마을하수도시설의 2012년 유입유량은 20.7~182.5 m³/일의 범위였으며, 고성군 상하수도사업소에서 자체 측정된 월별 유입BOD농도는 63.6~79.3mg/L의 범위였으며, 유입COD농도는 54.1~69.5mg/L의 범위, 유입T-N농도는 28.343~35.591mg/L의 범위를 보였고 유입T-P농도는 2.732~3.603mg/L의 범위를 보였음
- 4개소의 마을하수도시설의 2012년 방류유량은 20.7~182.5 m³/일의 범위였으며, 고성군 상하수도사업소에서 자체 측정된 월별 방류BOD농도는 0.9~1.2mg/L의 범위였으며, 방류COD농도는 3.6~4.8mg/L의 범위, 방류T-N농도는 8.034~12.731mg/L의 범위를 보였고 방류T-P농도는 0.776~1.253mg/L의 범위를 보였음

<표 3-16> 환경기초시설 유입유량 및 유입수질 내역 (2012)

처리시설명	시설용량	유입유량 및 총유입농도				
		유량(m ³ /일)	BOD(mg/l)	COD(mg/l)	T-N(mg/l)	T-P(mg/l)
생곡마을하수도	49	20.7(42.8)*	63.6(74.8)*	54.1	33.456	2.732(3.188)*
낙안마을하수도	110	51.1(135.2)*	79.3(97.5)*	69.5	35.591	3.603(4.592)*
봉림마을하수도	55	55.2(93.4)*	65.2(70.0)*	55.7	28.343	2.801(3.144)*
오동마을하수도	90	182.5(505.9)*	72.8(81.3)*	61.7	31.277	2.934(3.154)*

* 월최대유입농도

<표 3-17> 환경기초시설 방류유량 및 방류수질 내역 (2012)

처리시설명	시설용량	방류유량 및 방류농도				
		유량(m ³ /일)	BOD(mg/l)	COD(mg/l)	T-N(mg/l)	T-P(mg/l)
생곡마을하수도	49	20.7(42.8)*	1.1(1.4)*	4.4	12.502	1.091(1.492)*
낙안마을하수도	110	51.1(135.2)*	1.2(1.5)*	4.8	12.731	1.253(1.693)*
봉림마을하수도	55	55.2(93.4)*	0.9(1.3)*	3.6	8.034	0.776(1.134)*
오동마을하수도	90	182.5(505.9)*	1.1(1.4)*	4.0	10.652	0.967(1.268)*

* 월최대방류농도

2) 환경기초시설 부하분석 현황

- 생곡마을하수도의 2012년 월별 유입 및 방류 유량은 8.9~42.8 m³/일의 범위였으며, 연평균 20.7m³/일이었으며, 유입수의 월별 BOD 부하량은 0.5~2.6 kg/일의 범위였고 연평균 1.3 kg/일의 부하량을 보였으며, 방류수의 월별 BOD 부하량은 연평균 0.0 kg/일의 BOD 부하량을 보였음
- 낙안마을하수도의 2012년 월별 유입 및 방류 유량은 12.3~135.2 m³/일의 범위였으며, 연평균 51.1m³/일이었으며, 유입수의 월별 BOD 부하량은 1.0~11.6 kg/일의 범위였고 연평균 4.2 kg/일의 부하량을 보였으며, 방류수의 월별 BOD 부하량은 0.0~0.2kg/일의 범위였고 연평균 0.1 kg/일의 BOD 부하량을 보였음

- 봉림마을하수도의 2012년 월별 유입 및 방류 유량은 31.2~93.4 m³/일의 범위였으며, 연평균 55.2m³/일이었으며, 유입수의 월별 BOD 부하량은 2.0~5.7 kg/일의 범위였으며 연평균 3.6 kg/일의 부하량을 보였고, 방류수의 월별 BOD 부하량은 0.0~0.1 kg/일의 범위였으며 연평균 0.1 kg/일의 BOD 부하량을 보였음
- 오동마을하수도의 2012년 월별 유입 및 방류 유량은 75.6~505.9 m³/일의 범위였으며, 연평균 182.5m³/일이었으며, 유입수의 월별 BOD 부하량은 4.9~34.2 kg/일의 범위였고 연평균 13.4kg/일의 부하량을 보였으며, 방류수의 월별 BOD 부하량은 0.0~0.6 kg/일의 범위였으며 연평균 0.2kg/일의 부하량을 보였음
- 생곡, 낙안, 봉림, 오동 마을하수도의 시설용량은 각각 49m³/일, 110m³/일, 55m³/일, 90m³/일 이나 연평균 유입 및 방류유량은 각각 20.7m³/일, 51.1m³/일, 55.2m³/일, 182.5m³/일로 오동마을하수도에서 시설용량에 비해 유입 및 방류유량이 과다한 이유는 하수처리공법이 인공습지를 이용한 자연형 하수처리시설로서 강우시 빗물에 의한 영향을 받기 때문인 것으로 보이고 또한 유입유량계만 설치되어 있어 유입유량을 방류유량과 동일화하기 때문에 유입 및 방류유량이 동일한 것으로 조사되었음
- 고성군 분뇨처리설로의 2012년 월별 총직접이송유량은 28.7~46.7m³/일의 범위였으며, 평균 35.6m³/일이 유입하였고 월별 BOD 부하량은 39.1~113.5 kg/일의 범위였으며, 연평균 71.2 kg/일의 부하량을 보였음
 - 월별 COD부하량은 36.9~99.3 kg/일의 범위였으며, 연평균 57.2 kg/일의 부하량을 보였고 T-N은 15.060~25.990 kg/일의 범위였으며, 연평균 20.448 kg/일의 부하량을 보였고 T-P는 2.353~4.033 kg/일의 범위였으며, 연평균 3.254 kg/일/L의 부하량을 보였음

<표 3-18> 환경기초시설 유입유량 및 부하량 (2012)

처리시설명	운영월	유입유량 및 부하량				
		유량(m ³ /일)	BOD(kg/일)	COD(kg/일)	T-N(kg/일)	T-P(kg/일)
생곡 마을하수도	1월	12.8	0.7	0.5	0.414	0.032
	2월	8.9	0.5	0.4	0.372	0.025
	3월	27.7	1.4	1.1	1.197	0.073
	4월	42.8	2.6	2.4	1.818	0.096
	5월	11.9	0.8	0.7	0.429	0.030
	6월	17.9	1.3	1.0	0.568	0.050
	7월	25.9	1.8	1.5	0.774	0.076
	8월	31.4	2.3	2.1	1.069	0.100
	9월	24.7	1.6	1.3	0.604	0.071
	10월	15.5	1.1	0.9	0.401	0.039
	11월	15.3	1.0	0.9	0.428	0.038
	12월	14.2	0.9	0.8	0.445	0.045
	평균		20.7(42.8)*	1.3(2.6)*	1.1	0.710

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

처리시설명	운영월	유입유량 및 부하량				
		유량(㎥/일)	BOD(kg/일)	COD(kg/일)	T-N(kg/일)	T-P(kg/일)
낙안 마을하수도	1월	12.8	1.0	0.8	0.563	0.037
	2월	12.3	1.0	0.9	0.420	0.057
	3월	17.1	1.2	1.1	0.521	0.053
	4월	62.5	4.4	4.1	1.988	0.179
	5월	48.0	3.9	3.4	1.708	0.176
	6월	53.4	4.5	4.0	1.961	0.197
	7월	95.1	9.3	7.8	3.798	0.408
	8월	135.2	11.6	10.1	5.128	0.545
	9월	47.7	3.8	3.4	1.637	0.174
	10월	47.2	3.2	2.7	1.398	0.135
	11월	45.2	3.6	3.1	1.590	0.167
	12월	37.1	2.8	2.4	1.384	0.145
	평균	51.1(135.2)*	4.2(11.6)*	3.7	1.841	0.189(0.545)*
봉림 마을하수도	1월	77.1	5.4	3.9	2.537	0.233
	2월	71.5	4.5	4.1	1.928	0.225
	3월	81.6	4.6	3.7	2.358	0.244
	4월	93.4	5.7	5.4	2.985	0.235
	5월	61.1	4.0	3.5	1.725	0.174
	6월	56.6	3.9	3.4	1.789	0.171
	7월	53.0	3.7	3.2	1.601	0.153
	8월	33.9	2.3	2.0	0.892	0.094
	9월	31.2	2.0	1.7	0.881	0.082
	10월	32.3	2.1	1.8	0.717	0.079
	11월	33.2	2.1	1.8	0.900	0.090
	12월	37.8	2.4	2.0	0.961	0.100
	평균	55.2(93.4)*	3.6(5.7)*	3.0	1.606	0.157(0.244)*
오동 마을하수도	1월	79.4	5.9	4.4	2.650	0.236
	2월	89.3	6.2	5.7	2.966	0.253
	3월	306.3	22.3	17.5	11.057	0.915
	4월	505.9	34.2	31.1	17.548	1.420
	5월	297.2	22.4	20.1	8.491	0.870
	6월	121.7	9.8	8.3	3.715	0.363
	7월	318.6	25.9	21.9	10.582	1.005
	8월	136.1	10.6	8.7	4.107	0.415
	9월	97.2	7.2	6.2	2.837	0.293
	10월	75.6	4.9	4.3	2.205	0.216
	11월	78.2	5.2	4.1	2.332	0.230
	12월	84.6	5.8	5.1	2.309	0.228
	평균	182.5(505.9)*	13.4(34.2)*	11.4	5.900	0.537(1.420)*

* 월최대유입부하량

<표 3-19> 환경기초시설 관거이송유량 및 부하량 (2012)

처리시설명	운영월	관거이송유량 및 부하량				
		유량(㎥/일)	BOD(kg/일)	COD(kg/일)	T-N(kg/일)	T-P(kg/일)
생곡 마을하수도	1월	12.8	0.7	0.5	0.414	0.032
	2월	8.9	0.5	0.4	0.372	0.025
	3월	27.7	1.4	1.1	1.197	0.073
	4월	42.8	2.6	2.4	1.818	0.096
	5월	11.9	0.8	0.7	0.429	0.030
	6월	17.9	1.3	1.0	0.568	0.050
	7월	25.9	1.8	1.5	0.774	0.076
	8월	31.4	2.3	2.1	1.069	0.100
	9월	24.7	1.6	1.3	0.604	0.071
	10월	15.5	1.1	0.9	0.401	0.039
	11월	15.3	1.0	0.9	0.428	0.038
	12월	14.2	0.9	0.8	0.445	0.045
	평균	20.7(42.8)*	1.3(2.6)*	1.1	0.710	0.056(0.100)*
낙안 마을하수도	1월	12.8	1.0	0.8	0.563	0.037
	2월	12.3	1.0	0.9	0.420	0.057
	3월	17.1	1.2	1.1	0.521	0.053
	4월	62.5	4.4	4.1	1.988	0.179
	5월	48.0	3.9	3.4	1.708	0.176
	6월	53.4	4.5	4.0	1.961	0.197
	7월	95.1	9.3	7.8	3.798	0.408
	8월	135.2	11.6	10.1	5.128	0.545
	9월	47.7	3.8	3.4	1.637	0.174
	10월	47.2	3.2	2.7	1.398	0.135
	11월	45.2	3.6	3.1	1.590	0.167
	12월	37.1	2.8	2.4	1.384	0.145
	평균	51.1(135.2)*	4.2(11.6)*	3.7	1.841	0.189(0.545)*
봉림 마을하수도	1월	77.1	5.4	3.9	2.537	0.233
	2월	71.5	4.5	4.1	1.928	0.225
	3월	81.6	4.6	3.7	2.358	0.244
	4월	93.4	5.7	5.4	2.985	0.235
	5월	61.1	4.0	3.5	1.725	0.174
	6월	56.6	3.9	3.4	1.789	0.171
	7월	53.0	3.7	3.2	1.601	0.153
	8월	33.9	2.3	2.0	0.892	0.094
	9월	31.2	2.0	1.7	0.881	0.082
	10월	32.3	2.1	1.8	0.717	0.079
	11월	33.2	2.1	1.8	0.900	0.090
	12월	37.8	2.4	2.0	0.961	0.100
	평균	55.2(93.4)*	3.6(5.7)*	3.0	1.606	0.157(0.244)*

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

처리시설명	운영월	관거이송유량 및 부하량				
		유량(㎥/일)	BOD(kg/일)	COD(kg/일)	T-N(kg/일)	T-P(kg/일)
오동 마을하수도	1월	79.4	5.9	4.4	2.650	0.236
	2월	89.3	6.2	5.7	2.966	0.253
	3월	306.3	22.3	17.5	11.057	0.915
	4월	505.9	34.2	31.1	17.548	1.420
	5월	297.2	22.4	20.1	8.491	0.870
	6월	121.7	9.8	8.3	3.715	0.363
	7월	318.6	25.9	21.9	10.582	1.005
	8월	136.1	10.6	8.7	4.107	0.415
	9월	97.2	7.2	6.2	2.837	0.293
	10월	75.6	4.9	4.3	2.205	0.216
	11월	78.2	5.2	4.1	2.332	0.230
	12월	84.6	5.8	5.1	2.309	0.228
	평균	182.5(505.9)*	13.4(34.2)*	11.4	5.900	0.537(1.420)*

* 월최대관거이송부하량

<표 3-20> 환경기초시설 직접이송유량 및 부하량 (2012)

처리시설명	운영월	직접이송유량 및 부하량				
		유량(㎥/일)	BOD(kg/일)	COD(kg/일)	T-N(kg/일)	T-P(kg/일)
고성군 분뇨처리시설	1월	42.9	100.1	57.5	25.092	3.569
	2월	30.2	45.2	45.7	21.279	2.353
	3월	37.0	113.5	61.8	25.990	3.663
	4월	29.6	75.3	67.7	18.235	2.788
	5월	36.6	76.4	59.7	22.150	3.711
	6월	31.2	84.4	47.6	24.559	4.033
	7월	28.7	66.9	45.5	16.429	3.190
	8월	37.9	54.9	57.3	21.287	3.174
	9월	38.7	62.7	56.2	18.104	3.261
	10월	46.7	71.1	99.3	20.917	3.438
	11월	37.5	64.2	50.6	15.060	3.139
	12월	30.8	39.1	36.9	16.272	2.728
	평균	35.6(46.7)*	71.2(113.5)*	57.2	20.448	3.254(4)*

<표 3-21> 환경기초시설 방류유량 및 부하량 (2012)

처리시설명	운영월	방류유량 및 부하량				
		유량(㎥/일)	BOD(kg/일)	COD(kg/일)	T-N(kg/일)	T-P(kg/일)
생곡 마을하수도	1월	12.8	0.0	0.0	0.151	0.013
	2월	8.9	0.0	0.0	0.149	0.013
	3월	27.7	0.0	0.1	0.392	0.034
	4월	42.8	0.0	0.2	0.574	0.049
	5월	11.9	0.0	0.0	0.143	0.013
	6월	17.9	0.0	0.1	0.165	0.017
	7월	25.9	0.0	0.1	0.333	0.032
	8월	31.4	0.0	0.1	0.457	0.035
	9월	24.7	0.0	0.1	0.175	0.014
	10월	15.5	0.0	0.1	0.141	0.014
	11월	15.3	0.0	0.1	0.198	0.013
	12월	14.2	0.0	0.1	0.228	0.021
	평균	20.7(42.8)*	0.0	0.1	0.259	0.022(0.049)*
낙안 마을하수도	1월	12.8	0.0	0.1	0.167	0.012
	2월	12.3	0.0	0.1	0.174	0.016
	3월	17.1	0.0	0.1	0.198	0.020
	4월	62.5	0.1	0.3	0.595	0.049
	5월	48.0	0.1	0.2	0.574	0.055
	6월	53.4	0.1	0.3	0.476	0.060
	7월	95.1	0.1	0.4	1.126	0.105
	8월	135.2	0.2	0.7	1.714	0.172
	9월	47.7	0.1	0.2	0.592	0.066
	10월	47.2	0.0	0.2	0.679	0.075
	11월	45.2	0.1	0.2	0.718	0.069
	12월	37.1	0.0	0.2	0.609	0.063
	평균	51.1(135.2)*	0.1(0.2)*	0.2	0.635	0.064(0.172)*
봉림 마을하수도	1월	77.1	0.1	0.4	0.550	0.078
	2월	71.5	0.1	0.3	0.508	0.051
	3월	81.6	0.1	0.3	0.574	0.062
	4월	93.4	0.1	0.4	0.655	0.055
	5월	61.1	0.1	0.2	0.393	0.047
	6월	56.6	0.1	0.2	0.502	0.048
	7월	53.0	0.0	0.2	0.475	0.039
	8월	33.9	0.0	0.1	0.278	0.023
	9월	31.2	0.0	0.1	0.125	0.012
	10월	32.3	0.0	0.1	0.326	0.026
	11월	33.2	0.0	0.1	0.332	0.031
	12월	37.8	0.0	0.1	0.438	0.043
	평균	55.2(93.4)*	0.1(0.1)*	0.2	0.430	0.043(0.078)*

처리시설명	운영월	방류유량 및 부하량				
		유량(㎥/일)	BOD(kg/일)	COD(kg/일)	T-N(kg/일)	T-P(kg/일)
오동 마을하수도	1월	79.4	0.1	0.4	0.695	0.071
	2월	89.3	0.1	0.4	1.092	0.113
	3월	306.3	0.4	1.2	2.842	0.272
	4월	505.9	0.6	2.0	3.598	0.443
	5월	297.2	0.4	1.3	2.720	0.290
	6월	121.7	0.1	0.5	1.287	0.121
	7월	318.6	0.3	1.3	3.095	0.278
	8월	136.1	0.1	0.5	1.287	0.114
	9월	97.2	0.1	0.3	0.919	0.072
	10월	75.6	0.0	0.2	1.065	0.066
	11월	78.2	0.1	0.3	1.123	0.090
	12월	84.6	0.1	0.3	1.156	0.104
	평균	182.5(505.9)*	0.2(0.6)*	0.7	1.740	0.170(0.443)*

* 일최대방류부하량

3-3 오염부하량 산정방법

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 오·폐수 발생유량, BOD 발생부하량, 오·폐수 배출유량, BOD 배출부하량 등은 이들 지역의 오염원 자료를 이용하여 기술지침에 따라 산정하였음
- 고성군지역의 각 오염원별 현황 자료와 각 오염원별 발생원단위, 발생부하비, 배출원단위, 배출계수 등을 이용하여 오염원 그룹별, 소유역별 오·폐수 발생유량, BOD 발생부하량, 오·폐수 배출유량, BOD 배출부하량을 산정하였음
- BOD 배출부하량은 기술지침에 따라 일최대배출부하량으로 산정하였으며, 마을하수도시설은 연평균 유량과 최종방류구 최대배출농도로서 일최대점배출부하량을 산정하였음

3-4 오염부하량 산정 결과

가. 발생·배출 부하량 총괄

○ BOD

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 BOD 발생부하량은 총 5,085.96kg/일로 나타났으며, 오염원 그룹별로는 생활계 323.69kg/일, 축산계 4,177.28kg/일, 산업계 17.30kg/일, 토지계 567.69kg/일로 산정됨
- 소유역별 BOD 발생부하량은 남강D10 629.69kg/일, 남강D11 121.64kg/일, 남강D12 333.18kg/일, 남강D13 30.78kg/일, 남강D15 3,970.68kg/일로 나타났음

<표 3-22> 2012년 BOD 발생부하량 총괄

시군구	소유역명	BOD ₅ 발생부하량(kg/일)						
		총발생	생활계	축산계	산업계	토지계	양식계	매립계
고성군	남강D10	629.69	63.94	410.88	13.85	141.02	0.00	0.00
	남강D11	121.64	11.34	72.36	0.00	37.94	0.00	0.00
	남강D12	333.18	42.42	204.10	1.83	84.83	0.00	0.00
	남강D13	30.78	5.59	0.81	0.00	24.38	0.00	0.00
	남강D15	3,970.68	200.40	3,489.14	1.62	279.52	0.00	0.00
	합계	5,085.96	323.69	4,177.28	17.30	567.69	0.00	0.00

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 BOD 배출부하량은 총 1,019.13kg/일로 나타났으며, 오염원 그룹별로는 생활계 145.53kg/일, 축산계 305.90kg/일, 산업계 0.01kg/일, 토지계 567.69kg/일로 산정됨
- 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 181.67kg/일, 남강D11 46.57kg/일, 남강D12 113.63kg/일, 남강D13 24.86kg/일, 그리고 남강D15 652.41kg/일로 나타났음

<표 3-23> 2012년 BOD 배출부하량 총괄

시군구	소유역명	BOD ₅ 배출부하량(kg/일)						
		총배출	생활계	축산계	산업계	토지계	양식계	매립계
고성군	남강D10	181.67	31.60	9.06	0.00	141.02	0.00	0.00
	남강D11	46.57	7.06	1.57	0.00	37.94	0.00	0.00
	남강D12	113.63	20.10	8.70	0.00	84.83	0.00	0.00
	남강D13	24.86	0.47	0.00	0.00	24.38	0.00	0.00
	남강D15	652.41	86.30	286.57	0.01	279.52	0.00	0.00
	합계	1,019.13	145.53	305.90	0.01	567.69	0.00	0.00

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 T-P 발생부하량은 총 425.314kg/일로 나타났으며, 오염원 그룹별로는 생활계 9.674kg/일, 축산계 381.669kg/일, 산업계 0.490kg/일, 토지계 33.481kg/일로 산정됨
- 소유역별 T-P 발생부하량은 남강D10 38.528kg/일, 남강D11 7.756kg/일, 남강D12 22.722kg/일, 남강D13 1.473kg/일, 남강D15 354.835kg/일로 나타났음

<표 3-24> 2012년 T-P 발생부하량 총괄

시군구	소유역명	T-P 발생부하량(kg/일)						
		총발생	생활계	축산계	산업계	토지계	양식계	매립계
고성군	남강D10	38.528	1.912	28.991	0.387	7.238	0.000	0.000
	남강D11	7.756	0.339	4.956	0.000	2.461	0.000	0.000
	남강D12	22.722	1.267	16.183	0.057	5.215	0.000	0.000
	남강D13	1.473	0.167	0.071	0.000	1.235	0.000	0.000
	남강D15	354.835	5.988	331.468	0.047	17.332	0.000	0.000
	합계	425.314	9.674	381.669	0.490	33.481	0.000	0.000

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 T-P 배출부하량은 총 66.595kg/일로 나타났으며, 오염원 그룹별로는 생활계 8.573kg/일, 축산계 24.541kg/일, 토지계 33.481kg/일로 산정됨
- 소유역별 T-P 배출부하량은 남강D10 9.658kg/일, 남강D11 2.876kg/일, 남강D12 6.885kg/일, 남강D13 1.616kg/일, 남강D15 45.560kg/일로 나타났음

<표 3-25> 2012년 T-P 배출부하량 총괄

시군구	소유역명	T-P 배출부하량(kg/일)						
		총배출	생활계	축산계	산업계	토지계	양식계	매립계
고성군	남강D10	9.658	1.837	0.583	0.000	7.238	0.000	0.000
	남강D11	2.876	0.325	0.089	0.000	2.461	0.000	0.000
	남강D12	6.885	1.008	0.662	0.000	5.215	0.000	0.000
	남강D13	1.616	0.381	0.000	0.000	1.235	0.000	0.000
	남강D15	45.560	5.023	23.206	0.000	17.332	0.000	0.000
	합계	66.595	8.573	24.541	0.000	33.481	0.000	0.000

나. 오염원 그룹별 발생·배출부하량

1) 생활계

○ BOD

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 생활계 BOD 발생부하량은 총 323.69kg/일로 나타났으며, 소유역별 생활계 BOD 발생부하량은 남강D10 63.94kg/일, 남강D11 11.34kg/일, 남강D12 42.42kg/일, 남강D13 5.59kg/일, 남강D15 200.40kg/일로 나타났음
- 2012년 생활계 BOD 배출부하량은 총 145.53kg/일로 나타났으며, 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 31.60kg/일, 남강D11 7.06kg/일, 남강D12 20.10kg/일, 남강D13 0.47kg/일, 남강D15 86.30kg/일로 나타났음

<표 3-26> 2012년 생활계 BOD 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2012년 생활계 오염부하량(kg/일)	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	63.94	31.60
		남강D11	11.34	7.06
		남강D12	42.42	20.10
		남강D13	5.59	0.47
		남강D15	200.40	86.30
	합계	323.69	145.53	

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 생활계 T-P 발생부하량은 총 9.674kg/일로 나타났으며, 소유역별 생활계 T-P 발생부하량은 남강D10 1.912kg/일, 남강D11 0.339kg/일, 남강D12 1.267kg/일, 남강D13 0.167kg/일, 남강D15 5.988kg/일로 나타났음
- 2012년 생활계 T-P 배출부하량은 총 8.573kg/일로 나타났으며, 소유역별 T-P 배출부하량은 남강D10 1.837kg/일, 남강D11 0.325kg/일, 남강D12 1.008kg/일, 남강D13 0.381kg/일, 남강D15 5.023kg/일로 나타났음

<표 3-27> 2012년 생활계 T-P 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2012년 생활계 오염부하량(kg/일)	
			발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	1.912	1.837
		남강D11	0.339	0.325
		남강D12	1.267	1.008
		남강D13	0.167	0.381
		남강D15	5.988	5.023
	합계	9.674	8.573	

2) 축산계

○ BOD

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 축산계 발생부하량은 총 4,177.28kg/일로 나타났으며, 소유역별 축산계 BOD 발생부하량은 남강D10 410.88kg/일, 남강D11 72.36kg/일, 남강D12 204.10kg/일, 남강D13 0.81kg/일, 남강D15 3,489.14kg/일이었음
- 2012년 축산계 BOD 배출부하량은 총 305.90kg/일로 나타났으며, 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 9.06kg/일, 남강D11 1.57kg/일, 남강D12 8.70kg/일, 남강D13 0kg/일, 남강D15 286.57kg/일이었음

<표 3-28> 2012년 축산계 BOD 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2012년 축산계 오염부하량(kg/일)	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	410.88	9.06
		남강D11	72.36	1.57
		남강D12	204.10	8.70
		남강D13	0.81	0.00
		남강D15	3,489.14	286.57
	합계	4,177.28	305.90	

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 축산계 발생부하량은 총 381.669kg/일로 나타났으며, 소유역별 축산계 T-P 발생부하량은 남강D10 28.991kg/일, 남강D11 4.956kg/일, 남강D12 16.183kg/일, 남강D13 0.071kg/일, 남강D15 331.468kg/일이었음
- 2012년 축산계 T-P 배출부하량은 총 24.541kg/일로 나타났으며, 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 0.583kg/일, 남강D11 0.089kg/일, 남강D12 0.662kg/일, 남강D13 0kg/일, 남강D15 23.206kg/일이었음

<표 3-29> 2012년 축산계 T-P 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2012년 축산계 오염부하량(kg/일)	
			발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	28.991	0.583
		남강D11	4.956	0.089
		남강D12	16.183	0.662
		남강D13	0.071	0.000
		남강D15	331.468	23.206
	합계	381.669	24.541	

3) 산업계

○ BOD

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 산업계 발생부하량은 총 17.30kg/일로 나타났으며, 소유역별 산업계 BOD 발생부하량은 남강D10 13.85kg/일, 남강D11 0kg/일, 남강D12 1.83kg/일, 남강D13 0kg/일, 남강D15 1.62kg/일이었음
- 2012년 산업계 BOD 배출부하량은 총 0kg/일로 소유역별 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 모두 나타나지 않았음

<표 3-30> 2012년 산업계 BOD 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2012년 산업계 오염부하량(kg/일)	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	13.85	0.00
		남강D11	0.00	0.00
		남강D12	1.83	0.00
		남강D13	0.00	0.00
		남강D15	1.62	0.01
	합계	17.30	0.01	

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 산업계 T-P 발생부하량은 총 0.490kg/일로 나타났으며, 소유역별 산업계 T-P 발생부하량은 남강D10 0.387kg/일, 남강D11 0kg/일, 남강D12 0.057kg/일, 남강D13 0kg/일, 남강D15 0.047kg/일이었음
- 2012년 산업계 T-P 배출부하량은 총 0kg/일로 소유역별 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 모두 나타나지 않았음

<표 3-31> 2012년 산업계 T-P 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2012년 산업계 오염부하량(kg/일)	
			발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	0.387	0.000
		남강D11	0.000	0.000
		남강D12	0.057	0.000
		남강D13	0.000	0.000
		남강D15	0.047	0.000
	합계	0.490	0.000	

4) 토지계

○ BOD

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 토지계 BOD 발생부하량은 총 567.69kg/일로 나타났으며, 소유역별 토지계 BOD 발생부하량은 남강D10 141.02kg/일, 남강D11 37.94kg/일, 남강D12 84.83kg/일, 남강D13 24.38kg/일, 남강D15 279.52kg/일 이었음
- 2012년 토지계 BOD 배출부하량은 총 567.69kg/일로 나타났으며, 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 141.02kg/일, 남강D11 37.94kg/일, 남강D12 84.83kg/일, 남강D13 24.38kg/일, 남강D15 279.52kg/일이었음

<표 3-32> 2012년 토지계 BOD 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2012년 토지계 오염부하량(kg/일)	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	141.02	141.02
		남강D11	37.94	37.94
		남강D12	84.83	84.83
		남강D13	24.38	24.38
		남강D15	279.52	279.52
	합계	567.69	567.69	

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 토지계 T-P 발생부하량은 총 33.481kg/일로 나타났으며, 소유역별 토지계 T-P 발생부하량은 남강D10 7.238kg/일, 남강D11 2.461kg/일, 남강D12 5.215kg/일, 남강D13 1.235kg/일, 남강D15 17.332kg/일 이었음
- 2012년 토지계 T-P배출부하량은 총 33.481kg/일로 나타났으며, 소유역별 T-P 배출부하량은 남강D10 7.238kg/일, 남강D11 2.461kg/일, 남강D12 5.215kg/일, 남강D13 1.235kg/일, 남강D15 17.332kg/일이었음

<표 3-33> 2012년 토지계 T-P 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2012년 토지계 오염부하량(kg/일)	
			발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	7.238	7.238
		남강D11	2.461	2.461
		남강D12	5.215	5.215
		남강D13	1.235	1.235
		남강D15	17.332	17.332
	합계	33.481	33.481	

5) 양식계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에는 양식장이 2곳으로 조사되었으나, 양식계 발생 및 배출 부하량은 없는 것으로 나타났음

6) 매립계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2012년 매립계 오염원은 없는 것으로 조사되어, 발생 및 배출 부하량도 없는 것으로 나타났음

제 4 장 이행평가

4-1 이행평가

가. 오염원 및 오염부하량 평가결과

1) 오염원 평가 결과

- 남강D 단위유역중 경상남도 고성군 관할지역내의 오염원 조사를 위한 오염원의 구분은 기본방침 제8 조와 [별표 1]에 따라 점오염원과 비점오염원으로 구분하고 점오염원에서는 생활계, 축산계, 산업계, 양식계로 비점오염원에서는 토지계 및 기타오염원으로 분류하였음
- 오염원 조사는 기술지침에 따라 생활계 행정구역별·배출원별, 축산계 행정구역별·배출원별, 산업계 행정구역별·배출원별, 양식계 행정구역별·배출원별, 토지계 행정구역별·배출원별, 매립계, 환경기초시설 등에 대해서 조사하였음
- 시행계획 이행평가를 위해 2012년말 기준으로 오염원에 대한 현황조사를 실시하였으며, 전국오염원 자료와 고성군으로부터 오염원 현황자료를 일괄 또는 부분적으로 조사·수집하였음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 유역 점유율을 고려한 2012년 총인구는 4,627인으로 시행계획에서 전망한 4,458인보다 169인이 증가한 것으로 조사되었음
- 고성군지역의 유역 점유율을 고려한 2012년 생활계 물 사용유량은 1,421m³/일로 시행계획에서 전망한 759m³/일보다 662m³/일이 증가된 것으로 조사되었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 유역 점유율을 고려한 2012년 축산계 오염원의 축산 사육두수는 젓소가 2,507두, 한우가 3,102두, 돼지가 10,298두, 양·사슴이 367두, 개가 387마리, 가금이 2,388수로 시행계획 전망치보다 젓소의 경우 86두가 증가되었고, 한우의 경우 99두, 돼지의 경우 594두, 양·사슴의 경우 533두, 가금의 경우 53,805수, 개의 경우 145마리가 시행계획 전망치보다 감소된 것으로 조사되었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2012년 폐수배출 사업체는 모두 5종 사업장으로 총 7개소였으며, 시행계획에서 전망한 5종 사업장 5개소보다 2개 사업장이 증가한 것으로 조사되었고, 폐수발생량도 시행계획 전망치보다 2m³/일 증가한 것으로 나타났음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 유역 점유율을 고려한 지목별 토지이용 총 면적은 118.434km²이었으며, 2012년 지목별 이용면적은 임야가 85.304km²로 총 면적의 72.0%를 차지하였고 답이 15.467km²(13.1%), 기타가 7.511km²(6.3%), 전이 5.074km²(4.3%), 대지가 5.078km²(4.3%)의 순으로 나타났음
- 2012년 지목별 토지이용면적을 배출원별로 구분한 결과 전의 면적은 5.074km², 답은 15.467km², 임야는 85.304km², 대지는 5.078km², 기타는 7.511km²이었고 시행계획 전망치보다 전의 경우 0.003km², 답의 경우 0.034km², 임야의 경우 0.011km²이 시행계획 전망치보다 감소된 것으로 나타났고, 대지의 경우 0.017km², 기타의 경우 0.031km²이 시행계획 전망치보다 증가한 것으로 조사되었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

- 2012년 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에는 양식장계 오염원은 2곳이 운영되는 것으로 조사됨
- 2012년 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에는 매립계 오염원은 없는 것으로 조사되어, 시행계획의 전망치와 일치하는 것으로 나타났음

<표 4-1> 고성군 남강D 단위유역 2012년 오염원 조사 현황 및 증감내역

단위유역	오염원		2011년	시행계획			이행평가	평가결과 (시행계획 대비)
				합계	오염원	개발		
남강D	생활계	인구(명)	4,632	4,458	4,458	-	4,627	↑169
		물사용량(m ³ /일)	1,182	759	745	14	1,421	↑662
	축산계 (두)	젓소	2,158	2,421	2,421	-	2,507	↑86
		한우	2,852	3,201	3,201	-	3,102	↓99
		말	-	-	-	-	-	-
		돼지	10,810	10,892	10,892	-	10,298	↓594
		양·사슴	291	900	900	-	367	↓533
		개	186	532	532	-	387	↓145
		가금	29,302	56,193	56,193	-	2,388	↓53,805
		합계	45,599	74,139	74,139	-	19,049	↓55,090
		산업계	폐수발생량(m ³ /일)	28	26	26	-	28
	토지계 (km ²)	전	5.07	5.08	5.08	-	5.07	-
		답	15.47	15.50	15.48	0.02	15.47	↓0.03
		임야	85.30	85.32	85.32	-	85.30	↓0.02
		대지	5.08	5.06	5.04	0.02	5.08	↑0.02
		기타	7.51	7.47	7.47	-	7.51	↑0.03
		합계	118.43	118.43	118.43	-	118.43	-
	양식계	시설면적(m ²)	-	539.6	539.6	-	539.6	-
	매립계	침출수발생량(m ³ /일)	-	-	-	-	-	-

2) 오염부하량 평가 결과

○ BOD

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 BOD 발생부하량은 5,085.96kg/일이 발생하여 시행계획에서 전망한 5,347.17kg/일보다 262.21kg/일이 감소된 것으로 나타났음
- 소유역별 BOD 발생부하량은 남강D10 629.69kg/일, 남강D11 121.64kg/일, 남강D12 333.18kg/일, 남강D13 30.78kg/일, 남강D15 3,970.68kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 BOD 발생부하량 전망치보다 남강D13 3.48kg/일의 증가가 있었으며, 남강D10 223.31kg/일, 남강D11 3.56kg/일, 남강D12 33.72kg/일, 남강D15 4.09kg/일의 감소가 있었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 BOD 배출부하량은 1,019.13kg/일이 배출되어 시행계획에서 전망한 1,095.55kg/일보다 76.42kg/일이 감소된 것으로 나타났음
- 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 181.67kg/일, 남강D11 46.57kg/일, 남강D12 113.63kg/일, 남강D13 24.86kg/일, 남강D15 652.41kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 BOD 배출부하량 전망치보다 남강D10 46.73kg/일, 남강D11 7.23kg/일, 남강D12 13.77kg/일, 남강D13 0.04kg/일, 남강D15 8.64kg/일의 감소가 있었음

<표 4-2> 고성군 남강D 단위유역 소유역별 BOD 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	소유역	2012 시행계획		2012 이행평가	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	853.00	228.40	629.69	181.67
		남강D11	125.20	53.80	121.64	46.57
		남강D12	366.90	127.40	333.18	113.63
		남강D13	27.30	24.90	30.78	24.86
		남강D15	3,974.77	661.05	3,970.68	652.41
	합계	5,347.17	1,095.55	5,085.96	1,019.13	

- 오염원 그룹별 2012년 BOD 발생부하량은 생활계 323.69kg/일, 축산계 4,177.28kg/일, 산업계 17.30kg/일, 토지계 567.69kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계 88.84kg/일, 산업계 4.20kg/일, 토지계 2.67kg/일의 증가가 있었고, 축산계 356.92kg/일의 감소가 있었음
- 오염원 그룹별 2012년 BOD 배출부하량은 생활계 145.53kg/일, 축산계 305.90kg/일, 산업계 0.01kg/일, 토지계 567.69kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계 7.65kg/일, 토지계 3.32kg/일의 증가가 있었고, 축산계 87.40kg/일의 감소가 있었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

<표 4-3> 고성군 남강D 단위유역 오염원그룹별 BOD 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	오염원 그룹	2012 시행계획		2012 이행평가	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	생활계	234.85	137.88	323.69	145.53
		축산계	4,534.20	393.30	4,177.28	305.90
		산업계	13.10	0.00	17.30	0.01
		토지계	565.02	564.37	567.69	567.69
		양식계	0.00	0.00	0.00	0.00
		매립계	0.00	0.00	0.00	0.00
	합계	5,347.17	1,095.55	5,085.96	1,019.13	

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 T-P 발생부하량은 425.314kg/일이 발생하여 시행계획에서 전망한 450.745kg/일보다 25.431kg/일이 감소된 것으로 나타났음
 - 소유역별 T-P 발생부하량은 남강D10 38.528kg/일, 남강D11 7.756kg/일, 남강D12 22.722kg/일, 남강D13 1.473kg/일, 남강D15 354.835kg/일이었음
 - 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 T-P 발생부하량 전망치보다 남강D13 0.133kg/일의 증가가 있었으며, 남강D10 20.362kg/일, 남강D11 0.184kg/일, 남강D12 1.798kg/일, 남강D15 3.220kg/일의 감소가 있었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 T-P 배출부하량은 66.595kg/일이 배출되어 시행계획에서 전망한 68.825kg/일보다 2.230kg/일이 감소된 것으로 나타났음
 - 소유역별 T-P 배출부하량은 남강D10 9.658kg/일, 남강D11 2.876kg/일, 남강D12 6.885kg/일, 남강D13 1.616kg/일, 남강D15 45.560kg/일이었음
 - 시행계획에서 전망한 소유역별 T-P 배출부하량 전망치보다 남강D13 0.116kg/일, 남강D15 1.165kg/일의 증가가 있었고, 남강D10 2.322kg/일, 남강D11 0.364kg/일, 남강D12 0.825kg/일의 감소가 있었음

<표 4-4> 고성군 남강D 단위유역 소유역별 T-P 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	소유역	2012 시행계획		2012 이행평가	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	58.890	11.980	38.528	9.658
		남강D11	7.940	3.240	7.756	2.876
		남강D12	24.520	7.710	22.722	6.885
		남강D13	1.340	1.500	1.473	1.616
		남강D15	358.055	44.395	354.835	45.560
	합계	450.745	68.825	425.314	66.595	

- 오염원 그룹별 2012년 T-P 발생부하량은 생활계 9.674kg/일, 축산계 381.669kg/일, 산업계 0.490kg/일, 토지계 33.481kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계 2.66kg/일, 산업계 0.05kg/일, 토지계 0.01kg/일의 증가가 있었고 축산계 28.23kg/일의 감소가 있었음
- 오염원 그룹별 2012년 T-P 배출부하량은 생활계 8.573kg/일, 축산계 24.541kg/일, 산업계 0kg/일, 토지계 33.481kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계 2.592kg/일, 토지계 0.047kg/일의 증가가 있었고 산업계 0.040kg/일, 축산계 4.829kg/일의 감소가 있었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 영오면에서 2012년 양식계 오염원이 2개소 조사되었으나, 오염부하량의 발생 및 배출도 없는 것으로 나타났으며 시행계획의 전망치와도 일치하는 것으로 나타났음

<표 4-5> 고성군 남강D 단위유역 오염원그룹별 T-P 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	오염원 그룹	2012 시행계획		2012 이행평가	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	생활계	7.004	5.981	9.674	8.573
		축산계	409.840	29.370	381.669	24.541
		산업계	0.450	0.040	0.490	0.000
		토지계	33.451	33.434	33.481	33.481
		양식계	0.000	0.000	0.000	0.000
		매립계	0.000	0.000	0.000	0.000
	합 계	450.745	68.825	425.295	66.595	

가) 생활계

○ BOD

- 2012년 생활계 BOD 발생부하량은 총 323.69kg/일이 발생하였고 소유역별로 남강D10 63.94kg/일, 남강D11 11.34kg/일, 남강D12 42.42kg/일, 남강D13 5.59kg/일, 남강D15 200.40kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 BOD 발생부하량 전망치와 비교할 때 남강D10 28.84kg/일, 남강D13 3.09kg/일, 남강D15 60.05kg/일의 증가가 있었고, 남강D11 2.66kg/일, 남강D12 0.48kg/일의 감소가 있었음
- 2012년 생활계 BOD 배출부하량은 총 145.53kg/일이 배출되었고 소유역별로 남강D10 31.60kg/일, 남강D11 7.06kg/일, 남강D12 20.10kg/일, 남강D13 0.47kg/일, 남강D15 86.30kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 BOD 배출부하량 전망치와 비교할 때 남강D10 3.5kg/일, 남강D15 8.52kg/일의 증가가 있었고, 남강D11 2.44kg/일, 남강D12 1.80kg/일, 남강D13 0.13kg/일의 감소가 있었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

<표 4-6> 고성군 남강D 단위유역 생활계 BOD 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	소유역	2012 시행계획		2012 이행평가	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	35.10	28.10	63.94	31.60
		남강D11	14.00	9.50	11.34	7.06
		남강D12	42.90	21.90	42.42	20.10
		남강D13	2.50	0.60	5.59	0.47
		남강D15	140.35	77.78	200.40	86.30
	합계	234.85	137.88	323.69	145.53	

○ T-P

- 2012년 생활계 T-P 발생부하량은 총 9.674kg/일이 발생하였고 소유역별로 남강D10 1.912kg/일, 남강D11 0.339kg/일, 남강D12 1.267kg/일, 남강D13 0.167kg/일, 남강D15 5.988kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 T-P 발생부하량 전망치와 비교할 때 남강D10 0.862kg/일, 남강D13 0.097kg/일, 남강D15 1.804kg/일의 증가가 있었고, 남강D11 0.081kg/일, 남강D12 0.013kg/일의 감소가 있었음
- 2012년 생활계 T-P 배출부하량은 총 8.573kg/일이 배출되었고 소유역별로 남강D10 1.837kg/일, 남강D11 0.325kg/일, 남강D12 1.008kg/일, 남강D13 0.381kg/일, 남강D15 5.023kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 T-P 배출부하량 전망치와 비교할 때 남강D10 0.847kg/일, 남강D13 0.121kg/일, D15 1.832kg/일의 증가가 있었고, 남강D11 0.075kg/일, 남강D12 0.132kg/일의 감소가 있었음

<표 4-7> 고성군 남강D 단위유역 생활계 T-P 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	소유역	2012 시행계획		2012 이행평가	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	1.050	0.990	1.912	1.837
		남강D11	0.420	0.400	0.339	0.325
		남강D12	1.280	1.140	1.267	1.008
		남강D13	0.070	0.260	0.167	0.381
		남강D15	4.184	3.191	5.988	5.023
	합계	7.004	5.981	9.674	8.573	

나) 축산계

○ BOD

- 2012년 축산계 BOD 발생부하량은 총 4,177.28kg/일이 발생하였고 소유역별로 남강D10 410.88kg/일, 남강D11 72.36kg/일, 남강D12 204.10kg/일, 남강D13 0.81kg/일, 남강D15 3,489.14kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 BOD 발생부하량 전망치보다 남강D10 261.62kg/일, 남강D11 1.14kg/일, 남강D12 32.70kg/일, 남강D15 61.76kg/일의 감소가 있었고, 남강D13 0.31kg/일의 증가가 있었음
- 2012년 축산계 BOD 배출부하량은 총 305.90kg/일이 배출되었고 소유역별로 남강D10 9.06kg/일, 남강D11 1.57kg/일, 남강D12 8.70kg/일, 남강D13 0kg/일, 남강D15 286.57kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 BOD 발생부하량 전망치보다 남강D10 51.44kg/일, 남강D11 5.03kg/일, 남강D12 12.60kg/일, 남강D15 18.33kg/일의 감소가 있었음

<표 4-8> 고성군 남강D 단위유역 축산계 BOD 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	소유역	2012 시행계획		2012 이행평가	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	672.50	60.50	410.88	9.06
		남강D11	73.50	6.60	72.36	1.57
		남강D12	236.80	21.30	204.10	8.70
		남강D13	0.50	0.00	0.81	0.00
		남강D15	3,550.90	304.90	3,489.14	286.57
	합계	4,534.20	393.30	4,177.28	305.90	

○ T-P

- 2012년 축산계 T-P 발생부하량은 총 381.669kg/일이 발생하였고 소유역별로 남강D10 28.991kg/일, 남강D11 4.956kg/일, 남강D12 16.183kg/일, 남강D13 0.071kg/일, 남강D15 331.468kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 T-P 발생부하량 전망치보다 남강D10 21.399kg/일, 남강D11 0.104kg/일, 남강D12 1.777kg/일, 남강D15 4.932kg/일의 감소가 있었고 남강D13은 0.041kg/일의 증가를 보였음
- 2012년 축산계 T-P 배출부하량은 총 24.541kg/일이 배출되었고 소유역별로 남강D10 0.583kg/일, 남강D11 0.089kg/일, 남강D12 0.662kg/일, 남강D13 0kg/일, 남강D15 23.206kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 T-P 발생부하량 전망치보다 남강D10 3.197kg/일, 남강D11 0.291kg/일, 남강D12 0.688kg/일, 남강D13 0kg/일, 남강D15 0.654kg/일의 감소가 있었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

<표 4-9> 고성군 남강D 단위유역 축산계 T-P 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	소유역	2012 시행계획		2012 이행평가	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	50.390	3.780	28.991	0.583
		남강D11	5.060	0.380	4.956	0.089
		남강D12	17.960	1.350	16.183	0.662
		남강D13	0.030	0.000	0.071	0.000
		남강D15	336.400	23.860	331.468	23.206
	합계	409.840	29.370	381.669	24.541	

다) 산업계

○ BOD

- 2012년 산업계 BOD 발생부하량은 총 17.30kg/일이 발생하였고 소유역별로 남강D10 13.85kg/일, 남강D12 1.83kg/일, 남강D15 1.62kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 소유역별 BOD 발생부하량보다 남강D10 8.25kg/일의 증가가 있었고 남강D12 1.17kg/일, 남강D15 2.88kg/일의 감소가 있었음
- 2012년 산업계 BOD 배출부하량은 총 0.01kg/일이 배출되었고, 남강D15 소유역에서 전망치 보다 0.01kg/일의 증가가 있었음

<표 4-10> 고성군 남강D 단위유역 산업계 BOD 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	소유역	2012 시행계획		2012 이행평가	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	5.60	0.00	13.85	0.00
		남강D11	0.00	0.00	0.00	0.00
		남강D12	3.00	0.00	1.83	0.00
		남강D13	0.00	0.00	0.00	0.00
		남강D15	4.50	0.00	1.62	0.01
	합계	13.10	0.00	17.30	0.01	

○ T-P

- 2012년 산업계 T-P 발생부하량은 총 0.490kg/일이 발생하였고 소유역별로 남강D10 0.387kg/일, 남강D12 0.057kg/일, 남강D15 0.047kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 소유역별 T-P 발생부하량보다 남강D10 0.147kg/일의 증가가 있었고, 남강D12에서는 0.003kg/일, 남강D15소유역에서는 0.103kg/일의 감소가 있었음
- 2012년 산업계 T-P 배출부하량은 총 0kg/일이 배출되었고 소유역별로 남강D15 0.040kg/일의 전망치보다 0.04kg/일 감소되었음

<표 4-11> 고성군 남강D 단위유역 산업계 T-P 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	소유역	2012 시행계획		2012 이행평가	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	0.240	0.000	0.387	0.000
		남강D11	0.000	0.000	0.000	0.000
		남강D12	0.060	0.000	0.057	0.000
		남강D13	0.000	0.000	0.000	0.000
		남강D15	0.150	0.040	0.047	0.000
	합계	0.450	0.040	0.490	0.000	

라) 토지계

○ BOD

- 2012년 토지계 BOD 발생 및 배출부하량은 각각 567.69kg/일로 동일하게 나타났으며, 소유역별로 남강D10 140.02kg/일, 남강D11 37.94kg/일, 남강D12 84.83kg/일, 남강D13 24.38kg/일, 남강D15 279.52kg/일로 발생 및 배출부하량이 동일하게 나타났음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 BOD 발생 및 배출부하량 전망치보다 남강D10 1.22kg/일, 남강D11 0.24kg/일, 남강D12 0.63kg/일, 남강D13 0.08kg/일의 증가가 있었고, 남강D15 발생부하량은 0.5kg/일, 배출부하량은 1.15kg/일의 증가를 보였음

<표 4-12> 고성군 남강D 단위유역 토지계 BOD 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	소유역	2012 시행계획		2012 이행평가	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	139.80	139.80	141.02	141.02
		남강D11	37.70	37.70	37.94	37.94
		남강D12	84.20	84.20	84.83	84.83
		남강D13	24.30	24.30	24.38	24.38
		남강D15	279.02	278.37	279.52	279.52
	합계	565.02	564.37	567.69	567.69	

○ T-P

- 2012년 토지계 T-P 발생 및 배출부하량은 각각 33.481kg/일로 나타났으며, 소유역별로 남강D10 7.238kg/일, 남강D11 2.461kg/일, 남강D12 5.215kg/일, 남강D13 1.235kg/일, 남강D15 17.332kg/일로 발생 및 배출부하량이 동일하게 나타났음
- 시행계획에서 전망한 2012년 소유역별 T-P 발생 및 배출부하량 전망치보다 남강D10 0.028kg/일, 남강D11의 0.001kg/일의 증가가 있었고, 남강D12 및 남강D13 소유역에서는 0.005kg/일의 감소가 있었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

<표 4-13> 고성군 남강D 단위유역 토지계 T-P 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	소유역	2012 시행계획		2012 이행평가	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	7.210	7.210	7.238	7.238
		남강D11	2.460	2.460	2.461	2.461
		남강D12	5.220	5.220	5.215	5.215
		남강D13	1.240	1.240	1.235	1.235
		남강D15	17.321	17.304	17.332	17.332
	합계	33.451	33.434	33.481	33.481	

마) 양식계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에는 2012년 양식계 발생 및 배출부하량이 없는 것으로 나타났음

바) 매립계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2012년 매립계 오염원은 없는 것으로 조사되어, 오염부하량의 발생 및 배출도 없는 것으로 나타났으며 시행계획의 전망치와도 일치하는 것으로 나타났음

나. 시행계획에서 정한 모니터링지점의 수질 및 유량 측정자료 분석결과

- 남강D 단위유역의 2단계 목표수질 관리를 위해 남강D 단위유역으로 유입되는 영천강의 진주시-고성군의 경계지점(남강D1지점)에 법 시행규칙 [별표3] 의 목표수질지점의 수질변동 측정·확인 방법에 따라 8일 간격으로 연 30회 이상 실시하고 유량 모니터링과 동시에 실시하는 것을 원칙으로 함.
- 고성군 수질오염총량관리 시행계획에서 모니터링 항목은 수온, pH, DO, BOD, COD, SS, T-N, T-P, 유량 등 항목중 필요항목을 측정하도록 계획하였던 바, 2012년도 이행평가를 위해 총38회 수질 및 유량을 모니터링 하였음
- 시행계획상 남강D 단위유역내 진주시와 고성군의 경계지점 자체 수질모니터링 위치가 두문교로 설정되어 있었으나, 두문교 아래쪽에 농업용 보로 인해 정확한 유량측정이 불가하여 2012년 수질 모니터링 부터 업정교로 변경되었음

<표 4-14> 모니터링 수질조사지점 및 측정항목

하천명	지점명	측정위치	측정횟수		측정항목		비고
			시행계획	이행평가	시행계획	이행평가	
영천강	남강D1	업정교	30회	38회	9항목	11항목	준수

- 남강D 단위유역내 진주시와 고성군의 경계지점(남강D1지점)의 2012년 BOD농도는 0.3~2.1 mg/L로 범위하고 평균 0.8mg/L로 조사되었으며, T-P농도는 0.006~0.121 mg/L로 범위하고 평균 0.038mg/L로 조사되었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

<표 4-15> 남강D 단위유역 진주시-고성군 경계지점(남강D1) 2012년도 수질 및 유량 조사 결과

측정일자	수온(°C)	pH	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)	유량 (m³/s)
2012.01.12	3.8	7.8	13.8	1.8	5.1	4.0	4.418	0.086	16.9
2012.01.18	4.4	7.6	13.5	1.8	4.9	4.7	4.485	0.142	18.6
2012.02.08	2.5	7.6	14.2	1.8	4.1	2.9	4.835	0.072	21.8
2012.02.16	5.8	7.7	12.9	1.9	4.5	3.8	4.424	0.053	21.6
2012.02.22	6.1	7.8	13.3	1.8	4.7	3.8	4.092	0.062	22.0
2012.03.07	8.2	8.2	11.5	3.2	5.5	7.8	4.271	0.110	28.6
2012.03.15	9.6	7.8	11.6	1.7	4.3	3.6	3.515	0.049	14.6
2012.03.21	10.2	8.2	10.8	1.9	4.9	5.6	2.866	0.080	38.7
2012.04.05	13.2	7.3	10.6	1.5	3.8	10.0	2.401	0.062	100.4
2012.04.12	15.0	7.5	11.1	1.6	3.2	9.6	2.054	0.047	93.0
2012.04.19	16.3	7.8	10.8	2.0	4.1	6.3	2.503	0.050	50.3
2012.04.25	14.8	8.0	9.3	1.9	3.7	16.6	1.916	0.048	288.7
2012.05.10	17.4	8.3	9.5	1.5	3.7	10.3	2.025	0.046	91.7
2012.05.16	21.0	7.7	8.5	1.9	4.2	8.4	2.167	0.064	54.2
2012.05.24	22.0	8.8	9.7	3.6	6.0	12.4	2.220	0.057	13.8
2012.05.31	23.7	8.1	9.2	3.2	5.5	11.8	2.138	0.055	35.9
2012.06.07	27.2	8.4	9.1	3.9	6.9	14.8	2.178	0.073	31.0
2012.06.14	25.2	8.4	9.2	4.3	7.2	24.0	1.641	0.086	40.3
2012.06.20	23.7	7.7	9.2	3.0	5.9	13.2	1.944	0.070	27.8
2012.06.28	24.3	8.0	9.7	4.1	6.9	15.2	1.884	0.073	29.1
2012.07.04	28.3	8.4	10.9	4.0	8.1	18.8	1.683	0.100	25.4
2012.07.12	25.2	7.5	8.2	2.3	7.4	54.4	2.450	0.148	163.0
2012.07.18	23.2	7.4	7.8	1.3	5.3	33.2	1.979	0.117	274.9
2012.08.17	29.7	7.8	8.5	2.2	5.2	8.8	1.556	0.121	41.7
2012.08.22	26.9	7.6	7.4	1.9	5.2	27.2	1.208	0.067	201.2
2012.09.05	23.7	7.0	8.1	1.0	4.5	40.8	1.319	0.085	247.7
2012.09.13	24.4	7.3	8.3	1.1	4.4	14.6	1.507	0.070	104.7
2012.09.27	21.2	7.2	8.6	1.0	4.9	58.0	1.623	0.106	92.8
2012.10.10	18.8	7.6	9.7	1.3	4.1	16.9	1.979	0.059	56.1
2012.10.18	17.9	7.4	9.9	1.2	3.5	12.0	2.702	0.042	14.8
2012.10.24	16.6	7.6	11.0	1.3	4.7	8.8	3.000	0.051	16.7
2012.11.08	13.2	7.7	10.9	1.2	3.6	5.0	2.326	0.030	16.9
2012.11.14	10.9	8.0	9.0	0.5	3.5	3.6	2.455	0.025	16.5
2012.11.22	8.3	7.3	12.6	1.0	3.9	3.6	3.816	0.032	20.5
2012.11.28	9.4	7.6	12.1	1.0	3.5	3.6	2.412	0.026	23.5
2012.12.06	4.5	7.0	12.8	0.9	4.1	3.6	3.453	0.030	28.4
2012.12.12	4.3	7.6	13.9	1.5	3.9	3.2	3.841	0.029	14.8
2012.12.21	4.1	7.0	14.5	1.6	3.4	5.6	2.188	0.032	82.6
평균	15.9	7.7	10.6	2.0	4.8	13.4	2.618	0.067	65.3

다. 개발실적 평가결과

1) 개별 개발사업별 배출부하량 평가

- 남강D 단위유역내 고성군지역에서 개발계획중 2012년 완공예정인 2건의 개발계획은 사업추진이 모두 지연되어 2012년의 이행평가기간 동안 개발계획 준공에 의한 배출부하량은 없는 것으로 나타났음

<표 4-16> 개별 개발사업 시행계획과 이행평가의 BOD 배출부하량 평가

년도	소유역	읍면동	사업명	배출부하량(kg/일)			비고
				시행계획	이행평가	증감	
2012	남강D15	영오면	광역 친환경 농업단지 (경축 순환자원화센터) 조성사업	1.09	0	-1.09	사업추진지연
2012	남강D15	영오면	(주)신화중공업 공장증설	0.06	0	-0.06	사업추진지연
총합계				1.15	0	-1.15	

<표 4-17> 개별 개발사업 시행계획과 이행평가의 T-P 배출부하량 평가

년도	소유역	읍면동	사업명	배출부하량(kg/일)			비고
				시행계획	이행평가	증감	
2012	남강D15	영오면	광역 친환경 농업단지 (경축 순환자원화센터) 조성사업	0.021	0	0.021	사업추진지연
2012	남강D15	영오면	(주)신화중공업 공장증설	0.024	0	0.024	사업추진지연
총합계				0.045	0	-0.045	

2) 행정구역별 개발계획 할당부하량 평가

- 남강D 단위유역내 고성군지역에서 환경부 훈령 681호에서 규정하고 있는 개발사업범위에 해당하는 개발계획은 1단계 시행기간동안 미완공된 3건이 있었으나 사업이 모두 지연되어 2015년 준공기준으로 자연증감부하량으로 반영되었음
- 2012년의 이행평가기간 동안 3건의 개발사업이 협의되어, 2단계 시행기간동안 예정된 개발계획이 총 9건 있으며, 2건은 2012년, 2건은 2013년, 5건은 2015년 완공예정인 사업으로 분류되었음
- 2012년 협의된 개발사업중 군도6호선 도로확포장공사는 당초 협의된 배출부하량을 감소하는 재협의를 이루어졌고, 추가개발사업 2건은 BOD 비점배출부하량 0.27kg/일, T-P 비점배출부하량 0.004kg/일의 지역개발부하량을 소진하였음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

<표 4-18> 고성군 남강D 단위유역 2012년 개발사업 협의 현황 (단위: kg/일)

사업명	소유역	2012년 협의현황						개발사업내 비점 삭감계획			비고
		협의 일자	준공 년도	BOD배출부하량		T-P배출부하량		저감시설	삭감량		
				점	비점	점	비점		BOD	T-P	
군도6호선(용안마을) 도로확·포장공사	남강 D15	'12.7.27	2015	-	0.70	-	0.014	-	-	-	재협의
		'07.5.18	2015	0.0	1.20	0.00	0.030	-	-	-	최초
(주)신영공장증설	남강 D15	'12.9.21	2013	-	0.27	-	0.004	제조여과 시스템	0.19	0.005	추가 개발
동식물관련시설 (버섯재배사)	남강 D15	'12.9.26	2013	-	-	-	-	-	-	-	추가 개발
개발 합계(3건)		-	-	-	0.97	-	0.018	-	0.19	0.005	

- 2012년의 이행평가기간 개발사업 협의결과 BOD 잔여부하량은 점배출 0.01kg/일, 비점배출 0.52kg/일로 나타났으며, T-P 잔여부하량은 점배출 0.001kg/일, 비점배출 0.062kg/일로 나타났음

<표 4-19> 고성군 남강D 단위유역 2012년 지역개발부하량 협의 소진 평가결과 (단위: kg/일)

대상 물질	지역개발부하량 ('11년~'15년)		협정부하량 ('11.12.31까지)		당해년도('12년) 협의현황					
	A		B		협약가능량 C = A-B		사용부하량 D		잔여부하량 E = C-D	
	점	비점	점	비점	점	비점	점	비점	점	비점
	BOD	4.20	70.80	4.19	69.31	0.01	1.49	0	0.97	0.01
T-P	2.900	1.620	2.899	1.540	0.001	0.080	0	0.018	0.001	0.062

라. 삭감실적 평가결과

1) 개별 삭감계획별 삭감부하량 평가

가) 할당에 의한 삭감계획에 따른 삭감부하량

- 시행계획에서는 2012년 기간 동안 할당에 의한 삭감계획이 수립되지 않았으며, 실제 2012년 이행평가 기간 중의 할당에 의한 삭감실적은 없었음

나) 할당 이외의 방법에 의한 삭감계획에 따른 삭감부하량 평가

- 시행계획에서는 2012년 기간 동안 할당 이외의 방법에 의한 삭감계획으로 마을하수도 1개소를 증설하고 2개소는 신설하는 삭감계획이 수립되어 있었으나 신설 2개소는 준공지연되어, 2012년 이행평가기간

중의 할당 이외의 방법에 의한 삭감실적은 증설 1개소에서 BOD 0.05kg/일, T-P 0.047kg/일의 삭감량을 나타냈음

<표 4-20> 개별 삭감계획별 시행계획과 이행평가의 BOD 삭감부하량 평가

삭감시설명	기존/신규	읍면동	(소유역)	시설용량 (㎡/일)	삭감부하량 (kg/일)			비고
					2012 시행계획	2012 이행평가	증감	
낙안마을하수도	기존	영오면	남강D15	55	5.60	0.10	-5.50	준공
명성마을하수도	신규	개천면	남강D15	50	1.88	0.00	-1.88	준공지연
영대마을하수도	신규	영오면	남강D15	60	3.19	0.00	-3.19	준공지연
합계					10.67	0.10	-10.57	

<표 4-21> 개별 삭감계획별 시행계획과 이행평가의 T-P 삭감부하량 평가

삭감시설명	기존/신규	읍면동	(소유역)	시설용량 (㎡/일)	삭감부하량 (kg/일)			비고
					2012 시행계획	2012 이행평가	증감	
낙안마을하수도	기존	영오면	남강D15	55	0.160	0.116	-0.044	준공
명성마을하수도	신규	개천면	남강D15	50	0.072	0.000	-0.072	준공지연
영대마을하수도	신규	영오면	남강D15	60	0.122	0.000	-0.122	준공지연
합계					0.353	0.116	-0.238	

2) 행정구역별 단위유역별 삭감실적 평가

- 시행계획에서 2012년 기간 동안 마을하수도 1개소를 증설하고 2개소는 신설하는 삭감시설 신설 및 증설 계획이 있었으나 신설 2개소는 준공지연되어, 2012년 이행평가결과 삭감실적은 증설 1개소에 BOD 0.05kg/일, T-P 0.047kg/일의 삭감량으로 나타났음

<표 4-22> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 BOD 삭감실적 평가 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	시행계획		이행평가		비고
		삭감계획 건수	삭감계획량	삭감실적 건수	삭감량	
고성군	남강D	3	10.67	1	0.10	2건-준공지연

<표 4-23> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 T-P 삭감실적 평가 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	시행계획		이행평가		비고
		삭감계획 건수	삭감계획량	삭감실적 건수	삭감량	
고성군	남강D	3	0.353	1	0.116	2건-준공지연

마. 할당부하량 평가결과

1) 단위유역별 소유역별 할당부하량 평가

○ BOD 할당부하량

- 남강D 단위유역내 고성군의 시행계획의 2012년 BOD 연차별 할당부하량은 총 1,190.08kg/일이며, 소유역별로는 남강D10 251.13kg/일, 남강D11 60.15kg/일, 남강D12 141.65kg/일, 남강D13 28.36kg/일, 남강D15 708.79kg/일로 각각 할당되었음
- 남강D 단위유역내 고성군지역의 2012년 BOD 배출부하량은 1,019.03kg/일이었으며, 2012년 BOD 할당부하량 1,190.08kg/일 이하로 배출되어 BOD 할당부하량을 만족하고 있었음
- 남강D 단위유역의 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2012년 BOD 배출부하량은 각각 181.67kg/일, 46.57kg/일, 113.63kg/일, 24.86kg/일, 652.31kg/일로 소유역별 2012년 BOD 할당부하량을 만족하고 있음
- 다만, 점배출부하량에 있어 남강D10 소유역에서의 2012년 BOD 점배출부하량은 31.60kg/일로 할당부하량을 0.30kg/일 초과한 것으로 나타났으며, 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 2012년 인구를 723명으로 전망하였으나 이행평가결과 733명으로 나타나 계획보다 10명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 시행계획에서 전망한 2012년 물사용량 121m³/일 보다 176m³/일 증가한 297m³/일로 나타나 BOD 점배출부하량의 증가로 나타났음

<표 4-24> 단위유역별 소유역별 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	28.10	0.00	0.00	3.20	31.30	31.60	0.00	0.00	31.60	초과
		비점	200.30	0.13	0.00	19.40	219.82	150.07	0.00	0.00	150.07	준수
		계	228.40	0.13	0.00	22.60	251.13	181.67	0.00	0.00	181.67	준수
	남강D11	점	9.50	0.00	0.00	1.08	10.58	7.06	0.00	0.00	7.06	준수
		비점	44.30	0.03	0.00	5.23	49.57	39.51	0.00	0.00	39.51	준수
		계	53.80	0.04	0.00	6.31	60.15	46.57	0.00	0.00	46.57	준수
	남강D12	점	21.90	0.00	0.00	2.49	24.40	20.10	0.00	0.00	20.10	준수
		비점	105.50	0.08	0.00	11.68	117.26	93.53	0.00	0.00	93.53	준수
		계	127.40	0.08	0.00	14.18	141.65	113.63	0.00	0.00	113.63	준수
	남강D13	점	0.60	0.00	0.00	0.07	0.67	0.47	0.00	0.00	0.47	준수
		비점	24.30	0.02	0.00	3.37	27.69	24.38	0.00	0.00	24.38	준수
		계	24.90	0.02	0.00	3.44	28.36	24.86	0.00	0.00	24.86	준수
	남강D15	점	88.40	0.09	10.70	8.86	86.64	86.31	0.00	0.10	86.21	준수
		비점	582.20	1.33	0.00	38.62	622.15	566.09	0.00	0.00	566.09	준수
		계	670.60	1.41	10.70	47.48	708.79	652.41	0.00	0.10	652.31	준수
	합계	점	148.50	0.09	10.70	15.70	153.59	145.54	0.00	0.10	145.44	준수
		비점	956.60	1.59	0.00	78.30	1,036.49	873.59	0.00	0.00	873.59	준수
		계	1,105.10	1.68	10.70	94.00	1,190.08	1,019.13	0.00	0.10	1,019.03	준수

○ T-P 할당부하량

- 남강D 단위유역내 고성군의 시행계획의 2012년 T-P 연차별 할당부하량은 총 76.488kg/일이며, 소유역별로는 남강D10 13.632kg/일, 남강D11 3.804kg/일, 남강D12 8.906kg/일, 남강D13 1.784kg/일, 남강D15 48.361kg/일로 각각 할당되었음
- 남강D 단위유역내 고성군지역의 2012년 T-P 배출부하량은 66.479kg/일이었으며, 2012년 T-P 할당부하량 76.488kg/일 이하로 배출되어 T-P 할당부하량을 만족하고 있었음
- 고성군 남강D 단위유역 소유역별로 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2012년 T-P 배출부하량은 각각 9.658kg/일, 2.876kg/일, 6.885kg/일, 1.616kg/일, 45.444kg/일로 T-P 할당부하량을 만족하고 있음
- 한편 점배출부하량에 있어 남강D10, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2012년 T-P 점배출 할당부하량을 각각 0.847kg/일, 0.121kg/일, 1.675kg/일을 초과함에 따라, 남강D 단위유역내 고성군지역의 2012년 T-P 점배출 할당부하량을 2.435kg/일 초과한 것으로 나타났음
- 2012년 T-P 점배출 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 2012년 인구를 723명으로 전망하였으나 이행평가결과 733명으로 나타나 계획보다 10명이 늘어났고, 남강D13 소유역의 2012년 인구를 49명으로 전망하였으나 이행평가결과 51명으로 나타나 계획보다 2명이 늘어났고, 남강D15 소유역의 2012년 인구를 2,863명으로 전망하였으나 이행평가결과 2,973명으로 나타나 계획보다 110명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 물사용량을 121m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 297m³/일로 나타나 계획보다 176m³/일 증가하였고, 남강D13 소유역의 물사용량을 8m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 27m³/일로 나타나 계획보다 19m³/일 증가하였으며, 남강D15 소유역의 물사용량을 493m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 870m³/일로 나타나 계획보다 377m³/일 증가한 결과를 나타내어 T-P 점배출부하량의 증가로 나타났음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

<표 4-25> 단위유역별 소유역별 T-P 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	0.990	0.000	0.000	0.000	0.990	1.837	0.000	0.000	1.837	초과
		비점	10.990	0.013	0.000	1.639	12.642	7.821	0.000	0.000	7.821	준수
		계	11.980	0.014	0.000	1.639	13.632	9.658	0.000	0.000	9.658	준수
	남강D11	점	0.400	0.000	0.000	0.000	0.400	0.325	0.000	0.000	0.325	준수
		비점	2.840	0.005	0.000	0.559	3.404	2.551	0.000	0.000	2.551	준수
		계	3.240	0.005	0.000	0.559	3.804	2.876	0.000	0.000	2.876	준수
	남강D12	점	1.140	0.000	0.000	0.000	1.140	1.008	0.000	0.000	1.008	준수
		비점	6.570	0.010	0.000	1.187	7.766	5.877	0.000	0.000	5.877	준수
		계	7.710	0.010	0.000	1.187	8.906	6.885	0.000	0.000	6.885	준수
	남강D13	점	0.260	0.000	0.000	0.000	0.260	0.381	0.000	0.000	0.381	초과
		비점	1.240	0.002	0.000	0.282	1.524	1.236	0.000	0.000	1.236	준수
		계	1.500	0.002	0.000	0.282	1.784	1.616	0.000	0.000	1.616	준수
	남강D15	점	3.550	0.032	0.350	0.000	3.232	5.023	0.000	0.116	4.907	초과
		비점	41.150	0.046	0.000	3.933	45.130	40.537	0.000	0.000	40.537	준수
		계	44.700	0.078	0.350	3.933	48.361	45.560	0.000	0.116	45.444	준수
합계	점	6.340	0.032	0.350	0.000	6.022	8.573	0.000	0.116	8.457	초과	
	비점	62.790	0.076	0.000	7.600	70.466	58.022	0.000	0.000	58.022	준수	
	계	69.130	0.108	0.350	7.600	76.488	66.595	0.000	0.116	66.479	준수	

2) 단위유역별 오염원그룹별 할당부하량 평가

○ BOD 할당부하량

- 남강D 단위유역내 고성군지역의 오염원그룹별 2012년 BOD 배출부하량은 생활계가 145.43kg/일, 축산계가 305.90kg/일, 산업계가 0.01kg/일, 양식계가 0kg/일, 토지계가 567.69kg/일, 매립계가 0kg/일로 산정되어, 시행계획의 오염원그룹별 2012년 할당부하량을 모두 만족하고 있음

<표 4-26> 단위유역별 오염원그룹별 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	오염원 그룹	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	생활계	점	148.50	0.09	10.70	15.70	153.59	145.53	0.00	0.10	145.43	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	148.50	0.09	10.70	15.70	153.59	145.53	0.00	0.10	145.43	준수
	축산계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	393.30	0.00	0.00	0.00	393.30	305.90	0.00	0.00	305.90	준수
		계	393.30	0.00	0.00	0.00	393.30	305.90	0.00	0.00	305.90	준수
	산업계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	초과
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	초과
	토지계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	563.30	1.59	0.00	78.30	643.19	567.69	0.00	0.00	567.69	준수
		계	563.30	1.59	0.00	78.30	643.19	567.69	0.00	0.00	567.69	준수
	양식계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
	매립계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
	합계	점	148.50	0.09	10.70	15.70	153.59	145.54	0.00	0.10	145.44	준수
		비점	956.60	1.59	0.00	78.30	1,036.49	873.59	0.00	0.00	873.59	준수
		계	1,105.10	1.68	10.70	94.00	1,190.08	1,019.13	0.00	0.10	1,019.03	준수

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

○ T-P 할당부하량

- 남강D 단위유역내 고성군지역의 오염원그룹별 2012년 T-P 배출부하량은 생활계가 8.457kg/일, 축산계가 24.541kg/일, 산업계가 0kg/일, 토지계가 33.481kg/일, 양식계가 0kg/일, 매립계가 0kg/일로 산정되어, 생활계를 제외하고는 시행계획의 오염원그룹별 2012년 할당부하량을 만족하고 있음
- 남강D 단위유역내 고성군지역의 생활계 점배출부하량은 2012년 T-P 점배출 할당부하량을 2.475kg/일 초과한 것으로 나타났으며, 생활계 T-P 점배출 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D 단위유역 고성군지역의 2012년 인구를 4,458명으로 전망하였으나 이행평가결과 4,627명으로 나타나 계획보다 169명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 시행계획에서 남강D 단위유역 고성군지역의 2012년 물사용량을 759m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 1,421m³/일로 나타나 계획보다 662 m³/일 증가한 결과를 나타내어 T-P 점배출부하량의 증가로 나타났음

<표 4-27> 단위유역별 오염원그룹별 T-P 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	오염원 그룹	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	생활계	점	6.300	0.032	0.350	0.000	5.982	8.573	0.000	0.116	8.457	초과
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	6.300	0.032	0.350	0.000	5.982	8.573	0.000	0.116	8.457	초과
	축산계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	29.370	0.000	0.000	0.000	29.370	24.541	0.000	0.000	24.541	준수
		계	29.370	0.000	0.000	0.000	29.370	24.541	0.000	0.000	24.541	준수
	산업계	점	0.040	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.040	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
	토지계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	33.420	0.076	0.000	7.600	41.096	33.481	0.000	0.000	33.481	준수
		계	33.420	0.076	0.000	7.600	41.096	33.481	0.000	0.000	33.481	준수
	양식계	점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
	매립계	점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
합계	점	6.340	0.032	0.350	0.000	6.022	8.573	0.000	0.116	8.457	초과	
	비점	62.790	0.076	0.000	7.600	70.466	58.022	0.000	0.000	58.022	준수	
	계	69.130	0.108	0.350	7.600	76.488	66.595	0.000	0.116	66.479	준수	

가) 생활계

○ BOD 할당부하량

- 2012년 남강D 단위유역내 고성군지역의 생활계 BOD 배출부하량이 145.43kg/일로 생활계 2012년 할당 부하량 153.59kg/일을 만족하였으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2012년 생활계 BOD 배출부하량은 각각 31.60kg/일, 7.06kg/일, 20.10kg/일, 0.47kg/일, 86.20kg/일로 나타나, 남강D10을 제외하고는 2012년 BOD 할당부하량을 만족하고 있음
- 남강D10 소유역에서의 2012년 BOD 생활계 점배출부하량은 31.60kg/일로 할당부하량을 0.30kg/일 초과한 것으로 나타났으며, 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 2012년 인구를 723명으로 전망하였으나 이행평가결과 733명으로 나타나 계획보다 10명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 시행계획에서 전망한 2012년 물사용량 121m³/일 보다 176m³/일 증가한 297m³/일로 나타나 BOD 점배출부하량의 증가로 나타났음

<표 4-28> 생활계 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	28.10	0.00	0.00	3.20	31.30	31.60	0.00	0.00	31.60	초과
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	28.10	0.00	0.00	3.20	31.30	31.60	0.00	0.00	31.60	초과
	남강D11	점	9.50	0.00	0.00	1.08	10.58	7.06	0.00	0.00	7.06	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	9.50	0.00	0.00	1.08	10.58	7.06	0.00	0.00	7.06	준수
	남강D12	점	21.90	0.00	0.00	2.49	24.40	20.10	0.00	0.00	20.10	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	21.90	0.00	0.00	2.49	24.40	20.10	0.00	0.00	20.10	준수
	남강D13	점	0.60	0.00	0.00	0.07	0.67	0.47	0.00	0.00	0.47	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	0.60	0.00	0.00	0.07	0.67	0.47	0.00	0.00	0.47	준수
남강D15	점	88.40	0.09	10.70	8.86	86.64	86.30	0.00	0.10	86.20	준수	
	비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수	
	계	88.40	0.09	10.70	8.86	86.64	86.30	0.00	0.05	86.20	준수	
합계	점	148.50	0.09	10.70	15.70	153.59	145.53	0.00	0.10	145.43	준수	
	비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수	
	계	148.50	0.09	10.70	15.70	153.59	145.53	0.00	0.05	145.43	준수	

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

○ T-P 할당부하량

- 2012년 남강D 단위유역내 고성군지역의 생활계 T-P 배출부하량이 8.457kg/일로 생활계 2012년 할당부하량 5.982kg/일을 초과하였으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2012년 생활계 T-P 배출부하량은 각각 1.837kg/일, 0.325kg/일, 1.008kg/일, 0.381kg/일, 4.907kg/일로 나타나, 남강D10, 남강D13, 남강D15를 제외한 소유역에서 2012년 T-P 할당부하량을 만족하고 있음
- 2012년 T-P 점배출 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 2012년 인구를 723명으로 전망하였으나 이행평가결과 733명으로 나타나 계획보다 10명이 늘어났고 남강D15 소유역의 2012년 인구를 2,863명으로 전망하였으나 이행평가결과 2,973명으로 나타나 계획보다 110명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 물사용량을 121m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 297m³/일로 나타나 계획보다 176m³/일 증가하였고 남강D15 소유역의 물사용량을 493m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 870m³/일로 나타나 계획보다 377m³/일 증가한 결과를 나타내어 T-P 점배출부하량의 증가로 나타났음

<표 4-29> 생활계 T-P 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	0.990	0.000	0.000	0.000	0.990	1.837	0.000	0.000	1.837	초과
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.990	0.000	0.000	0.000	0.990	1.837	0.000	0.000	1.837	초과
	남강D11	점	0.400	0.000	0.000	0.000	0.400	0.325	0.000	0.000	0.325	준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.400	0.000	0.000	0.000	0.400	0.325	0.000	0.000	0.325	준수
	남강D12	점	1.140	0.000	0.000	0.000	1.140	1.008	0.000	0.000	1.008	준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	1.140	0.000	0.000	0.000	1.140	1.008	0.000	0.000	1.008	준수
	남강D13	점	0.260	0.000	0.000	0.000	0.260	0.381	0.000	0.000	0.381	초과
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.260	0.000	0.000	0.000	0.260	0.381	0.000	0.000	0.381	초과
	남강D15	점	3.510	0.032	0.350	0.000	3.192	5.023	0.000	0.116	4.907	초과
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	3.510	0.032	0.350	0.000	3.192	5.023	0.000	0.116	4.907	초과
합계	점	6.300	0.032	0.350	0.000	5.982	8.573	0.000	0.116	8.457	초과	
	비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수	
	계	6.300	0.032	0.350	0.000	5.982	8.573	0.000	0.116	8.457	초과	

나) 축산계

○ BOD 할당부하량

- 2012년 남강D 단위유역내 고성군지역의 축산계 BOD 배출부하량이 305.90kg/일로 축산계 할당부하량 393.30kg/일을 만족하고 있으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2012년 축산계 BOD 배출부하량은 각각 9.06kg/일, 1.57kg/일, 8.70kg/일, 0kg/일, 286.57kg/일로 소유역별 2012년 축산계 BOD 할당부하량을 모두 만족하고 있음

<표 4-30> 축산계 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위 유역	소유역	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당 부하량 준수 여부	
		자연 증감	개발 계획	삭감 계획	잔여 용량	할당 부하량	자연 증감	개발 실적	삭감 실적	배출 부하량		
남강D	남강D10	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	60.50	0.00	0.00	0.00	60.50	9.06	0.00	0.00	9.06	준수
		계	60.50	0.00	0.00	0.00	60.50	9.06	0.00	0.00	9.06	준수
	남강D11	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	6.60	0.00	0.00	0.00	6.60	1.57	0.00	0.00	1.57	준수
		계	6.60	0.00	0.00	0.00	6.60	1.57	0.00	0.00	1.57	준수
	남강D12	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	21.30	0.00	0.00	0.00	21.30	8.70	0.00	0.00	8.70	준수
		계	21.30	0.00	0.00	0.00	21.30	8.70	0.00	0.00	8.70	준수
	남강D13	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
	남강D15	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	304.90	0.00	0.00	0.00	304.90	286.57	0.00	0.00	286.57	준수
		계	304.90	0.00	0.00	0.00	304.90	286.57	0.00	0.00	286.57	준수
	합계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	393.30	0.00	0.00	0.00	393.30	305.90	0.00	0.00	305.90	준수
		계	393.30	0.00	0.00	0.00	393.30	305.90	0.00	0.00	305.90	준수

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

○ T-P 할당부하량

- 2012년 남강D 단위유역내 고성군지역의 축산계 T-P 배출부하량이 24.541kg/일로 축산계 할당부하량 29.370kg/일을 만족하고 있으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2012년 축산계 T-P 배출부하량은 각각 0.583kg/일, 0.089kg/일, 0.662kg/일, 0kg/일, 23.206kg/일로 소유역별 2012년 축산계 T-P 할당부하량을 모두 만족하고 있음

<표 4-31> 축산계 T-P 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	3.780	0.000	0.000	0.000	3.780	0.583	0.000	0.000	0.583	준수
		계	3.780	0.000	0.000	0.000	3.780	0.583	0.000	0.000	0.583	준수
	남강D11	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	0.380	0.000	0.000	0.000	0.380	0.089	0.000	0.000	0.089	준수
		계	0.380	0.000	0.000	0.000	0.380	0.089	0.000	0.000	0.089	준수
	남강D12	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	1.350	0.000	0.000	0.000	1.350	0.662	0.000	0.000	0.662	준수
		계	1.350	0.000	0.000	0.000	1.350	0.662	0.000	0.000	0.662	준수
	남강D13	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
	남강D15	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	23.860	0.000	0.000	0.000	23.860	23.206	0.000	0.000	23.206	준수
		계	23.860	0.000	0.000	0.000	23.860	23.206	0.000	0.000	23.206	준수
	합계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	29.370	0.000	0.000	0.000	29.370	24.541	0.000	0.000	24.541	준수
		계	29.370	0.000	0.000	0.000	29.370	24.541	0.000	0.000	24.541	준수

다) 산업계

○ BOD 할당부하량

- 2012년 남강D 단위유역내 고성군지역의 산업계 BOD 배출부하량이 0.01kg/일로 나타났으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13 소유역에서의 2012년 산업계 BOD 배출부하량은 각각 0kg/일로 소유역별 2012년 산업계 BOD 할당부하량을 모두 만족하고 있으나 남강D15 소유역에서 0.01kg/일을 초과한 것으로 나타났음

<표 4-32> 산업계 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
	남강D11	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
	남강D12	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
	남강D13	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
	남강D15	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	초과
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	초과
합계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	초과	
	비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수	
	계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	초과	

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

○ T-P 할당부하량

- 2012년 남강D 단위유역내 고성군지역의 산업계 T-P 배출부하량이 0kg/일로 산업계 할당부하량 0.040kg/일을 만족하고 있으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2012년 산업계 T-P 배출부하량은 각각 0kg/일, 0kg/일, 0kg/일, 0kg/일, 0kg/일로 소유역별 2012년 산업계 T-P 할당부하량을 모두 만족하고 있음

<표 4-33> 산업계 T-P 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
	남강D11	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
	남강D12	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
	남강D13	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
남강D15	점	0.040	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	준수	
	비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수	
	계	0.040	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	준수	
합계	점	0.040	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	준수	
	비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수	
	계	0.040	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	준수	

라) 토지계

○ BOD 할당부하량

- 2012년 남강D 단위유역내 고성군지역의 토지계 BOD 배출부하량이 567.69kg/일로 토지계 할당부하량 643.19kg/일을 만족하고 있으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2012년 토지계 BOD 배출부하량은 각각 141.02kg/일, 37.94kg/일, 84.83kg/일, 24.38kg/일, 279.52kg/일로 소유역별 2012년 토지계 BOD 할당부하량을 모두 만족하였음

<표 4-34> 토지계 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2012년도 시행계획					2012년도 이행평가					할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량			
남강D	남강D10	점	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	139.80	0.13	0.0	19.40	159.32	141.02	0.00	0.00	141.02	141.02	준수
		계	139.80	0.13	0.0	19.40	159.32	141.02	0.00	0.00	141.02	141.02	준수
	남강D11	점	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	37.70	0.03	0.0	5.23	42.97	37.94	0.00	0.00	37.94	37.94	준수
		계	37.70	0.03	0.0	5.23	42.97	37.94	0.00	0.00	37.94	37.94	준수
	남강D12	점	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	84.20	0.08	0.0	11.68	95.96	84.83	0.00	0.00	84.83	84.83	준수
		계	84.20	0.08	0.0	11.68	95.96	84.83	0.00	0.00	84.83	84.83	준수
	남강D13	점	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	24.30	0.02	0.0	3.37	27.69	24.38	0.00	0.00	24.38	24.38	준수
		계	24.30	0.02	0.0	3.37	27.69	24.38	0.00	0.00	24.38	24.38	준수
	남강D15	점	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	277.30	1.33	0.0	38.62	317.25	279.52	0.00	0.00	279.52	279.52	준수
		계	277.30	1.33	0.0	38.62	317.25	279.52	0.00	0.00	279.52	279.52	준수
	합계	점	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	준수
		비점	563.30	1.59	0.0	78.30	643.19	567.69	0.00	0.00	567.69	567.69	준수
		계	563.30	1.59	0.0	78.30	643.19	567.69	0.00	0.00	567.69	567.69	준수

○ T-P 할당부하량

- 2012년 남강D 단위유역내 고성군지역의 토지계 T-P 배출부하량이 33.481kg/일로 토지계 할당부하량 41.096kg/일을 만족하고 있으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2012년 토지계 T-P 배출부하량은 각각 7.238kg/일, 2.461kg/일, 5.215kg/일, 1.235kg/일, 17.332kg/일로 소유역별 2012년 토지계 T-P 할당부하량을 모두 만족하였음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2012년도 이행평가

<표 4-35> 토지계 T-P 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역		2012년도 시행계획					2012년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
			자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	7.210	0.013	0.0	1.639	8.862	7.238	0.000	0.000	7.238	0.000	준수
		계	7.210	0.013	0.0	1.639	8.862	7.238	0.000	0.000	7.238	0.000	준수
	남강D11	점	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	2.460	0.005	0.0	0.559	3.024	2.461	0.000	0.000	2.461	0.000	준수
		계	2.460	0.005	0.0	0.559	3.024	2.461	0.000	0.000	2.461	0.000	준수
	남강D12	점	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	5.220	0.010	0.0	1.187	6.416	5.215	0.000	0.000	5.215	0.000	준수
		계	5.220	0.010	0.0	1.187	6.416	5.215	0.000	0.000	5.215	0.000	준수
	남강D13	점	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	1.240	0.002	0.0	0.282	1.524	1.235	0.000	0.000	1.235	0.000	준수
		계	1.240	0.002	0.0	0.282	1.524	1.235	0.000	0.000	1.235	0.000	준수
	남강D15	점	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	17.290	0.046	0.0	3.933	21.270	17.332	0.000	0.000	17.332	0.000	준수
		계	17.290	0.046	0.0	3.933	21.270	17.332	0.000	0.000	17.332	0.000	준수
합계	점	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수	
	비점	33.420	0.076	0.0	7.600	41.096	33.481	0.000	0.000	33.481	0.000	준수	
	계	33.420	0.076	0.0	7.600	41.096	33.481	0.000	0.000	33.481	0.000	준수	

마) 양식계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 영오면에서 2012년 양식계 오염원이 2개소 조사되었으나, 오염부하량 발생 및 배출도 없는 것으로 나타났으며 시행계획상 양식계 할당부하량도 할당하지 않은 것으로 나타나 소유역별 2012년 양식계 BOD 및 T-P 할당부하량을 모두 만족하고 있음

바) 매립계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2012년 매립계 오염원은 없는 것으로 조사되어, 오염부하량의 발생 및 배출도 없는 것으로 나타났으며 시행계획상 양식계 할당부하량도 할당하지 않은 것으로 나타나 소유역별 2012년 매립계 BOD 및 T-P 할당부하량을 모두 만족하고 있음

3) 개별할당시설 할당부하량 평가

- 남강D 단위유역중 고성군의 2단계 시행계획에서 이행평가대상 개별할당시설은 지정되어 있지 않음으로 2012년 개별할당시설별 할당부하량 평가는 실시하지 않았음

4-2 할당부하량 초과 원인

- 낙동강수계 경상남도 고성군 남강D 단위유역의 2012년 BOD 점할당부하량의 경우 산업계만 초과하였으나, 총 점할당부하량은 준수하는 것으로 평가되었음
 - 산업계의 경우, 폐수배출업체수 증가(시행계획 전망대비 2개소 증가)로 폐수발생량이 증가(시행계획대비 2m³/일 증가)함에 따라 점배출부하량이 0.01kg/일 초과된 것으로 평가되었으나, 마을하수도 증설 가동과 방류수질 개선 등 생활계 자연증감 점배출부하량이 감소하여, 총 점할당부하량을 준수하는 것으로 평가되었음
 - BOD 비점할당부하량은 축산계의 가금, 돼지 사육두수 감소와 토지계의 개발계획 준공지연으로 전 오염원에서 준수하는 것으로 평가되었음

- 낙동강수계 경상남도 고성군 남강D 단위유역의 2012년 T-P 점할당부하량은 생활계가 점할당부하량을 초과하여, 총 점할당부하량 2.475kg/일을 초과하는 것으로 평가되었음
 - 생활계 점배출부하량 초과 원인은 인구(시행계획 전망 4,458인 → 이행평가지 4,627인, 169인 증가)와 물사용량(시행계획 전망 759 m³/일→이행평가지 1,421 m³/일, 662톤/일 증가)의 증가가 주요 원인으로 조사되었음
 - T-P 비점할당부하량은 축산계의 가금, 돼지 사육두수 감소와 토지계의 개발계획 준공지연으로 전 오염원에서 준수하는 것으로 평가되었음

제 5 장 조치방안

1. 조치방안

- 낙동강수계 경상남도 고성군 남강D 단위유역의 2012년 BOD 점할당부하량의 경우 산업계만 초과하였으나, 총 점할당부하량은 준수하는 것으로 평가되었음
 - 산업계의 경우, 점배출부하량이 0.01kg/일 초과된 것으로 평가되어 시행계획의 오염원그룹별 연차별 잔여용량을 조정하는 시행계획 변경을 추진할 계획임
- 낙동강수계 경상남도 고성군 남강D 단위유역의 2012년 T-P 점할당부하량은 생활계가 점할당부하량을 초과하여, 총 점할당부하량 2.551kg/일을 초과하는 것으로 평가되었음
 - 생활계 점배출부하량 초과 원인으로 나타난 당초 시행계획 대비 인구 및 물사용량의 증가에 상응할 수 있도록 장래 개발계획을 조정하고 잔여용량 재분배를 통해 생활계 점배출 할당부하량을 증가시키도록 조정할 계획임

부록 : 검토의견 보완내역

구분	검토의견	보완내역	결과
오염원 조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ '12년 오염원은 '수질 및 수생태계 보전에 관한 법률' 제23조(오염원조사)에 의해 고성군에서 제출한 전국오염원조사 결과(안) 등과 일치하나 일부 사항에 대해서 재확인 및 필요시 수정되어야 함 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상이한 오염원의 기초자료(수도 전, 오수처리시설 대장 등)를 재조사하여 이행평가 보완보고서에 반영하였음 	제1장 제3장 반영
오염 부하량 산정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오염원 재확인 후 필요시 수정된 오염원을 이용하여 기술지침에 따라 오염부하량은 재산정되어야 함 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오염원 재검토 결과 수정된 오염원 자료를 반영하여 오염부하량을 재산정하였음 	제4장 반영
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오염원그룹별 검토의견 <ul style="list-style-type: none"> - 생활계 : 시행계획 대비 생활계 점 배출부하량의 초과원인은 하수처리형태별 인구증감과 가정용·영업용 물사용으로 구분하여 구체적으로 분석 필요 - 축산계 : 전년 대비 동일한 사육두수(대가면 전역) 및 중복기재 재확인 - 산업계 : 위탁처리 사업장은 근거자료 제출 필요 - 토지계 : 일부 행정구역의 총면적 및 주요지목별 면적 상이 - 양식계 : 오염원조사 결과에서 누락된 영오면 도전양식장에 대하여 장래 운영여부를 조사하고 폐업일 경우 시행계획 반영(오염원그룹별 할당부하량 조정) 필요 - 환경기초시설 : 실측자료 30회 이상 시설의 기준배출수질 산정시 정규성 검증 근거자료 제출 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오염부하량 산정결과를 점 및 비점으로 나누어 할당부하량 평가에 적용하였음 ○ 이행평가보고서의 미흡(미제출) 사항을 보완하여 이행평가보고서 및 전산자료를 수정보완하였음 	제4장 반영 전산자료 제출
개발 실적 평가	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역개발부하량 누적관리대장은 '수질오염총량관리 기본방침'(환경부 훈령 제1042호) [별지서식]에 따라 재작성되어야 함 ○ 이행평가(안)의 개발사업 '12년 준공(협의) 실적 평가를 위한 관련 근거자료가 제출되어야 함 (관련 근거자료 : 개발사업 총량협의 문서, 공동주택 승인현황 등) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발사업 총량협의실적과 지역개발부하량 검토 근거를 제시하고 2012년 개발실적 협의 근거자료를 첨부하였음 	부록 자료

구분	검토의견	보완내역	결과
삭감 실적 평가	○ 시행계획 대비 지연된 삭감계획에 대해 원인을 분석하고 최종년도 할당부하량을 준수할 수 있도록 원활한 추진계획이 재수립되어야 함	○ 지연된 삭감계획을 반영하여 최종년도 할당부하량을 준수할 수 있도록 연차별 할당부하량을 조정할 예정임	제4장 반영
조치 방안	○ 필요시 재산정된 배출부하량을 이용하여 시행계획의 '12년 할당부하량 준수여부를 점·비점으로 구분하여 평가하고 '12년 할당부하량을 초과할 경우 원인을 분석하고 최종년도 할당부하량을 준수할 수 있는 적절한 조치방안을 제시하여야 함	○ '12년 할당부하량을 초과한 경우 원인을 분석하고 최종년도 할당부하량을 준수할 수 있는 적절한 조치방안을 제시하였음	제5장 반영
보고서	○ 이행평가(안)은 이행평가기준 제11조1항의 내용을 포함하여 적절히 작성됨 - 다만, 오염부하량 표기시 유효숫자 처리 (BOD 소수점 둘째자리, T-P 소수점 셋째 자리)에 일치 필요	○ 오염부하량 표기시 유효숫자 처리(BOD 소수점 둘째자리, T-P 소수점 셋째자리)에 일치하였음	

제출전산자료 목록

1. 오염원그룹별·행정구역별(동·리 단위)·소유역별 오염원 및
오염부하량 자료
2. 단위유역 유출입지점 및 하천 주요지점의 수질 및 유량 측정결과
3. 환경기초시설의 자체 수질 및 유량 조사결과
4. 오염물질 배출·삭감시설 및 할당시설의 수질 및 유량 조사결과
5. 사업장 지도·점검 시 수질 및 유량 자료
6. 비점오염저감시설 유지관리 실적대장
7. 기본방침상의 지역개발부하량 누적관리대장, 건축물 인·허가대장
등 개발실적 평가를 위한 관련 근거자료