

경상남도 고성군 남강1 단위유역 오염총량관리 시행계획

2011년도 이행평가 보고서

[최종]

2012. 11.



경상남도 고성군

제 출 문

고성군수 귀하

“고성군 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가 용역”의 최종보고서를 제출합니다.

2012 년 11월

경상대학교 산학협력단장

연 구 기 관 명 : 경상대학교 환경및지역발전연구소

연 구 책 임 자 : 김종오 (경상대학교 도시공학과 교수)

연 구 조 원 : 이현돈 (경상대학교 환경보전학과 박사과정)

연 구 조 원 : 김은주 (경상대학교 환경보전학과 석사졸업)

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	17
2-1 유역환경 개요	17
가. 이행평가 대상유역 현황	17
나. 소유역 구분	17
다. 하천·호소 현황	19
2-2 수계환경 조사결과	21
가. 오염물질 배출·삭감시설의 수질 및 유량	21
나. 총량관리단위유역 말단지점 수질 및 유량	23
다. 목표수질관리를 위한 자체 모니터링	25
제 3 장 오염원 및 오염·삭감부하량	27
3-1 오염원 조사방법	27
3-2 오염원 조사결과	28
가. 생활계	28

나. 축산계	30
다. 산업계	33
라. 양식계	34
마. 토지계	35
바. 매립계	37
사. 환경기초시설 조사	37
3-3 오염·삭감부하량 산정방법	44
3-4 오염·삭감부하량 산정 결과	44
가. 발생·배출 부하량 총괄	44
나. 오염원 그룹별 발생·배출부하량	46
제 4 장 이행평가	51
4-1 이행평가	51
가. 오염원 및 오염부하량 평가결과	51
나. 시행계획에서 정한 모니터링지점의 수질 및 유량 측정자료 분석결과	61
다. 개발실적 평가결과	63
라. 삭감실적 평가결과	64
마. 할당부하량 평가결과	65
4-2 할당부하량 초과 원인	78
제 5 장 조치방안	79
5-1 조치방안	79
부록 : 검토의견 보완내역	80
제출전산자료 목록	81

표 목 차

<표 1-1> 이행평가 대상유역	2
<표 1-2> 남강D 단위유역 말단지점 수질현황	3
<표 1-3> 남강D 단위유역 말단지점 2011년도 수질 및 유량 조사 결과	4
<표 1-4> 모니터링 수질조사지점 및 측정항목	5
<표 1-5> 고성군 남강D 단위유역 오염원 현황 총괄표	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 신규 개발사업 추가 현황	10
<표 1-11> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 개발계획 BOD 배출부하량 비교	11
<표 1-12> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 개발계획 T-P 배출부하량 비교	11
<표 1-13> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 BOD 삭감실적 평가	11
<표 1-14> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 T-P 삭감실적 평가	11
<표 1-15> 단위유역별 소유역별 BOD 할당부하량 준수여부 평가	12
<표 1-16> 단위유역별 오염원그룹별 BOD 할당부하량 준수여부 평가	13
<표 1-17> 단위유역별 소유역별 T-P 할당부하량 준수여부 평가	14
<표 1-18> 단위유역별 오염원그룹별 T-P 할당부하량 준수여부 평가	15
<표 2-1> 이행평가 대상유역	17
<표 2-2> 행정구역별 소유역 관리권역 구분	19
<표 2-3> 하천현황 조사표	19
<표 2-4> 호소현황 조사표	20
<표 2-5> 수질 및 유량의 조사대상 및 주기	21
<표 2-6> 생곡마을하수도 수질 및 유량 조사결과	21
<표 2-7> 낙안마을하수도 수질 및 유량 조사결과	22
<표 2-8> 봉림마을하수도 수질 및 유량 조사결과	22
<표 2-9> 오동마을하수도 수질 및 유량 조사결과	23
<표 2-10> 목표수질 관리지점 제원	23
<표 2-11> 남강D 단위유역 말단지점 수질현황	23
<표 2-12> 남강D 단위유역 2011 말단지점 수질 및 유량 조사 결과	24
<표 2-13> 모니터링 수질조사지점 및 측정항목	25
<표 2-14> 남강D 단위유역 진주시-고성군 경계지점(남강D1) 2011년도 수질및유량조사결과	26
<표 3-1> 행정구역별 인구 현황	28
<표 3-2> 행정구역별 가정인구 현황 (2011)	29
<표 3-3> 행정구역별 생활계 사용유량 현황 (2011)	29
<표 3-4> 행정구역별 가정인구 사용유량 현황 (2011)	30

<표 3-5> 행정구역별 영업인구 사용유량 현황 (2011)	30
<표 3-6> 행정구역별 축산현황	31
<표 3-7> 행정구역별 개별처리유형별 축산현황 (2011)	31
<표 3-8> 행정구역별 폐수발생유량 현황	33
<표 3-9> 행정구역별 폐수배출업소수 현황	34
<표 3-10> 행정구역별 양식장 현황 (2011)	34
<표 3-11> 배출원별 양식장 현황 (2011)	35
<표 3-12> 토지이용·규제 현황 (2011)	35
<표 3-13> 행정구역별 토지이용 현황	36
<표 3-14> 행정구역별 토지 지목변적 현황 (2011)	37
<표 3-15> 환경기초시설 운영현황 (2011)	37
<표 3-16> 환경기초시설 유입유량 및 유입수질 내역 (2011)	38
<표 3-17> 환경기초시설 방류유량 및 방류수질 내역 (2011)	38
<표 3-18> 환경기초시설 유입유량 및 부하량 (2011)	39
<표 3-19> 환경기초시설 관거이송유량 및 부하량 (2011)	41
<표 3-20> 환경기초시설 직접이송유량 및 부하량 (2011)	42
<표 3-21> 환경기초시설 방류유량 및 부하량 (2011)	43
<표 3-22> 2011년 BOD 발생부하량 총괄	45
<표 3-23> 2011년 BOD 배출부하량 총괄	45
<표 3-24> 2011년 T-P 발생부하량 총괄	46
<표 3-25> 2011년 T-P 배출부하량 총괄	46
<표 3-26> 2011년 생활계 BOD 발생·배출부하량	47
<표 3-27> 2011년 생활계 T-P 발생·배출부하량	47
<표 3-28> 2011년 축산계 BOD 발생·배출부하량	48
<표 3-29> 2011년 축산계 T-P 발생·배출부하량	48
<표 3-30> 2011년 산업계 BOD 발생·배출부하량	49
<표 3-31> 2011년 산업계 T-P 발생·배출부하량	49
<표 3-32> 2011년 토지계 BOD 발생·배출부하량	50
<표 3-33> 2011년 토지계 T-P 발생·배출부하량	50
<표 4-1> 고성군 남강D 단위유역 오염원 현황 총괄표	52
<표 4-2> 단위유역별 소유역별 BOD 발생·배출부하량 비교	53
<표 4-3> 단위유역별 오염원그룹별 BOD 발생·배출부하량 비교	54
<표 4-4> 단위유역별 소유역별 T-P 발생·배출부하량 비교	54
<표 4-5> 단위유역별 오염원그룹별 T-P 발생·배출부하량 비교	55
<표 4-6> 생활계 BOD 발생·배출부하량 비교	56
<표 4-7> 생활계 T-P 발생·배출부하량 비교	56
<표 4-8> 축산계 BOD 발생·배출부하량 비교	57
<표 4-9> 축산계 T-P 발생·배출부하량 비교	58
<표 4-10> 산업계 BOD 발생·배출부하량 비교	58

<표 4-11> 산업계 BOD 발생·배출부하량 비교	59
<표 4-12> 토지계 BOD 발생·배출부하량 비교	59
<표 4-13> 토지계 T-P 발생·배출부하량 비교	60
<표 4-14> 모니터링 수질조사지점 및 측정항목	61
<표 4-15> 남강D 단위유역 진주시-고성군 경계지점(남강D1) 2011년도 수질및유량조사결과	62
<표 4-16> 단위유역별 신규 개발사업 추가 현황	63
<표 4-17> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 개발계획 BOD 배출부하량 비교	63
<표 4-18> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 개발계획 T-P 배출부하량 비교	63
<표 4-19> 개별 개발사업 시행계획과 이행평가의 BOD 배출부하량 평가	64
<표 4-20> 개별 개발사업 시행계획과 이행평가의 T-P 배출부하량 평가	64
<표 4-21> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 BOD 삭감실적 평가	64
<표 4-22> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 T-P 삭감실적 평가	64
<표 4-23> 단위유역별 소유역별 BOD 할당부하량 준수여부 평가	66
<표 4-24> 단위유역별 소유역별 T-P 할당부하량 준수여부 평가	67
<표 4-25> 단위유역별 오염원그룹별 BOD 할당부하량 준수여부 평가	68
<표 4-26> 단위유역별 오염원그룹별 T-P 할당부하량 준수여부 평가	69
<표 4-27> 생활계 BOD 할당부하량 준수여부 평가	70
<표 4-28> 생활계 T-P 할당부하량 준수여부 평가	71
<표 4-29> 축산계 BOD 할당부하량 준수여부 평가	72
<표 4-30> 축산계 T-P 할당부하량 준수여부 평가	73
<표 4-31> 산업계 BOD 할당부하량 준수여부 평가	74
<표 4-32> 산업계 T-P 할당부하량 준수여부 평가	75
<표 4-33> 토지계 BOD 할당부하량 준수여부 평가	76
<표 4-34> 토지계 T-P 할당부하량 준수여부 평가	77

그림목차

<그림 1-1> 이행평가 대상유역도	3
<그림 2-1> 고성군 이행평가 대상유역도	18

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」(2010. 11. 12, 환경부 고시 제2010-154호) 규정에 의하여 시행계획에 대한 전년도(2011년도)의 이행사항을 평가함

나. 평가기간

- 2011년 1월 1일 ~ 2011년 12월 31일(12개월)

다. 평가대상지역

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

1-3 추진 경과

- 2004. 2. 16 : 낙동강수계 경상남도 오염총량관리 기본계획 승인 (환경부)
- 2006. 10. 17 : 경상남도 고성군 오염총량관리 시행계획 승인 (경상남도)

- 2009. 12. 11 : 제2단계 낙동강수계 경상남도 오염총량관리 기본계획' 승인 (환경부)
- 2010. 12. 31 : 경상남도 고성군 남강D 단위유역 2단계 오염총량관리 시행계획 승인 (경상남도)
- 2012. 5. 31 : 고성군 오염총량관리 시행계획 변경 승인 (경상남도)
- 2012. 4. 25 : 고성군 오염총량관리 시행계획 2011년 이행평가 용역 계약 (경상대학교 산학협력단)
- 2012. 5. 31 : 고성군 오염총량관리 시행계획 2011년 이행평가보고서 승인신청 (경상남도)

1-4 오염총량관리대상 오염물질

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

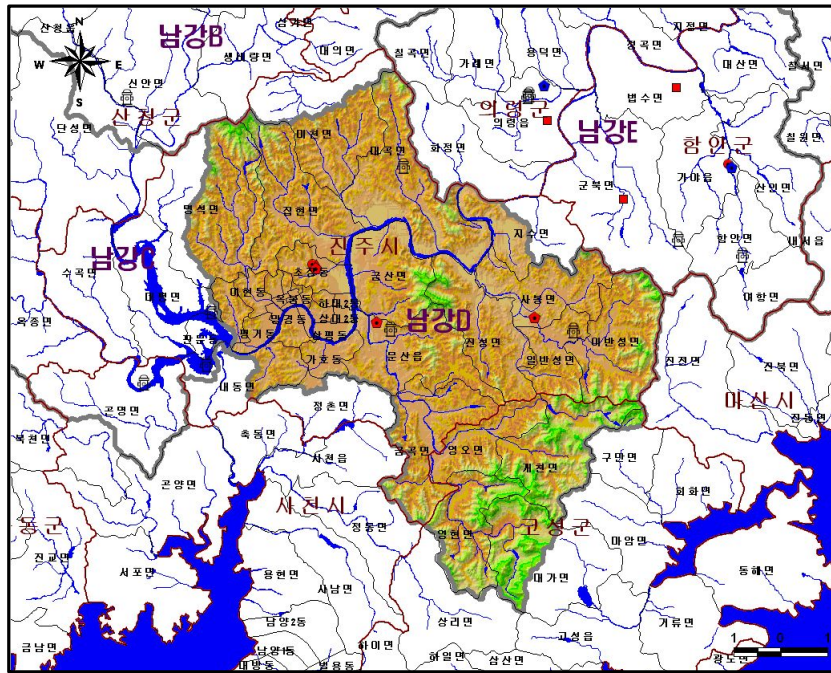
1-5 평가보고서 요약

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 2006년 1월부터 2011년 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)

단위유역	관리대상물질	연도별 수질						평가수질				목표수질
		2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	'06-'08년	'07-'09년	'08-'10년	'09-'11년	
남강D	BOD	3.0	2.7	2.9	3.6	2.0	2.4	2.9	3.1	2.8	2.7	2.5
	T-P	0.126	0.122	0.136	0.184	0.091	0.096	0.130	0.148	0.137	0.123	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 2011년 BOD농도는 1.0~5.27 mg/L로 범위하고 평균 2.4mg/L로 조사되었으며, T-P농도는 0.041~0.183 mg/L로 범위하고 평균 0.096mg/L로 조사되었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

<표 1-3> 남강D 단위유역 말단지점 2011년도 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)
2011.01.19	0	7.6	16.8	2.2	5	4.6	4.395	0.083	-
2011.01.27	1	7.6	13.7	1.9	5.2	8	4.028	0.102	10.8
2011.02.09	5	7.7	12.5	2.4	5	4.4	4.108	0.092	15.4
2011.02.21	4	7.7	13.1	3.0	5.7	3.6	3.897	0.120	10.2
2011.03.07	8	7.8	11.9	3.4	7.1	9.2	5.893	0.183	11.8
2011.03.15	11	7.5	10.5	3.1	5.9	7.6	5.133	0.124	11.1
2011.03.21	10	7.7	10.1	3.2	5.7	6	4.159	0.113	15.2
2011.03.31	12	7.9	11.7	4.0	7.8	9.8	3.613	0.128	11.7
2011.04.07	14	7.8	10.3	3.4	5.7	8	2.713	0.102	32.0
2011.04.14	15	7.7	10.3	2.8	4.5	10.9	1.988	0.099	34.0
2011.04.21	17	7.8	10.7	2.7	4.8	7.7	1.754	0.073	33.9
2011.04.25	15	7.8	9.8	2.6	4.8	9.8	2.188	0.085	46.5
2011.05.06	17	7.5	8.5	2.1	4.5	6.1	1.647	0.069	82.8
2011.05.09	19	7.7	7.8	1.8	4.3	6.7	1.425	0.056	84.8
2011.05.16	21	7.4	11.2	1.9	5	17.6	1.817	0.083	96.9
2011.05.23	18	7.5	8.7	2.0	5.3	17.6	2.083	0.085	94.9
2011.06.09	24	7.8	9	4.1	6.7	16.8	1.449	0.104	25.0
2011.06.16	26	8	8.7	5.2	8.8	19.2	1.436	0.123	23.0
2011.06.23	26	8.3	7.8	4.5	7.4	20.2	1.732	0.157	39.0
2011.06.29	22	7.1	10.6	3.4	7.2	55.2	1.861	0.132	225.0
2011.07.07	23	7.6	8	1.6	5.1	26	1.526	0.092	226.3
2011.07.14	22	7	8	1.5	5.8	64.3	1.465	0.113	424.2
2011.07.21	28	7.5	8.3	2.0	5.8	7.2	1.52	0.069	104.9
2011.08.19	28	7.2	8	1.4	4.3	21.8	1.562	0.082	153.5
2011.08.24	24	7.4	7.6	1.4	4.1	16.3	1.701	0.071	111.8
2011.09.08	28	8	9.2	3.0	6.3	12.5	2.165	0.091	34.7
2011.09.22	22	7.9	9.6	2.6	5.6	12.6	1.952	0.082	14.5
2011.09.28	21	8.1	9.1	2.5	5.3	10.7	1.732	0.072	14.9
2011.10.07	20.5	8.3	9.8	3.3	6.8	15.8	2.467	0.095	13.6
2011.10.12	20.4	8.6	10	3.4	7.1	11.2	2.224	0.106	11.5
2011.10.20	18.9	8.2	9.3	3.0	6.4	10.4	2.162	0.134	13.8
2011.10.26	15.9	7.7	9.9	1.5	5	6	2.851	0.118	20.4
2011.11.03	20.1	8	9.3	1.5	4.9	6.6	1.735	0.107	15.4
2011.11.09	17.3	7.8	9.8	1.1	4.6	5.9	2.13	0.151	48.9
2011.11.17	13.9	8.2	11.6	1.0	4	3	1.553	0.053	34.9
2011.11.23	11.4	7.7	10.8	1.0	3.9	5.8	1.857	0.069	57.6
2011.12.08	8.8	7.8	10.2	1.0	3.9	5.4	2.043	0.041	58.0
2011.12.14	7.7	7.9	11.8	1.4	4	3.1	2.682	0.047	34.8
2011.12.22	2.4	7.9	12.5	1.2	3.5	3.2	3.192	0.043	21.4
평균	16.4	7.8	10.2	2.4	5.5	12.7	2.457	0.096	61.0

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, 2011년도 이행평가를 위해 총39회 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 업정교로 변경되었음

<표 1-4> 모니터링 수질조사지점 및 측정항목

하천명	지점명	측정위치	측정횟수		측정항목		비고
			시행계획	이행평가	시행계획	이행평가	
영천강	남강D1	업정교	30회	39회	9항목	11항목	준수

- 남강D 단위유역내 진주시와 고성군의 경계지점(남강D1지점)의 2011년 BOD농도는 0.3~1.8 mg/L로 범위하고 평균 0.7mg/L로 조사되었으며, T-P농도는 0.017~0.113 mg/L로 범위하고 평균 0.037mg/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 2011년말 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 2011년 총인구는 4,632인으로 시행계획에서 전망한 4,533인보다 99인이 증가한 것으로 조사되었음
- 고성군지역의 유역 점유율을 고려한 2011년 생활계 물 사용유량은 1,182m³/일로 시행계획에서 전망한 758m³/일보다 424m³/일이 증가된 것으로 조사되었음
- 고성군지역의 물 사용유량 전망에 비해 2011년 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 2011년 축산계 오염원의 축산 사육두수는 젓소가 2,158두, 한우가 2,852두, 돼지가 10,810두, 산양이 291두, 개가 186마리, 가금이 29,302수로 시행계획 전망치보다 한우의 경우 349두, 젓소의 경우 263두, 양·사슴의 경우 609두, 가금의 경우 26,891수, 개의 경우 346마리, 돼지의 경우 82두가 감소된 것으로 조사되었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2011년 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, 2011년 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
- 2011년 지목별 토지이용면적을 시행계획 전망치와 비교하면 전의 경우 0.003km², 답의 경우 0.055km², 임야의 경우 0.011km²가 전망치보다 감소되었고, 대지의 경우 0.038km², 기타의 경우 0.031km²가 전망치보다 증가한 것으로 조사되었음
- 2011년 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에는 양식계 오염원은 없는 것으로 조사되었음
- 2011년 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에는 매립계 오염원은 없는 것으로 조사되어, 시행계획의 전망치와 일치하는 것으로 나타났음

<표 1-5> 고성군 남강D 단위유역 오염원 현황 총괄표

단위 유역	오염원	2009년 (기준년도)	2010년	2011년			
				현황	전망	현황-전망	
남강D	인구(인)	4,706	4,608	4,632	4,533	99	
	물사용량(m ³ /일)	786	770	1,182	758	424	
	축산 사육 (두)	젓소	2,421	2,421	2,158	2,421	-263
		한우	3,201	3,201	2,852	3,201	-349
		돼지	10,892	10,892	10,810	10,892	-82
		말	0	0	0	0	0
		양·사슴	900	900	291	900	-609
		개	532	532	186	532	-346
		가금	56,193	56,193	29,302	56,193	-26,891
		합계	74,139	74,139	45,599	74,139	-28,540
		산업폐수(개소)	5	5	7	5	2
	산업폐수발생량(m ³ /일)	26	26	28	26	2	
	양식장면허면적(m ²)	879	879	0	879	-879	
	토지계 (km ²)	전	5.077	5.077	5.074	5.077	-0.003
		답	15.522	15.522	15.467	15.522	-0.055
		임야	85.315	85.315	85.304	85.315	-0.011
		대지	5.040	5.040	5.078	5.040	0.038
		기타	7.480	7.480	7.511	7.480	0.031
		합계	118.434	118.434	118.434	118.434	0
	매립장침출수 발생량(m ³ /일)	0	0	0	0	0	

2) 오염부하량 평가 결과

○ BOD

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 BOD 발생부하량은 4,905.5kg/일이 발생하여 시행계획에서 전망한 5,348.0kg/일보다 442.5kg/일이 감소된 것으로 나타났음
- 소유역별 BOD 발생부하량은 남강D10 623.0kg/일, 남강D11 129.3kg/일, 남강D12 356.1kg/일, 남강D13 28.9kg/일, 남강D15 3,768.2kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 BOD 발생부하량 전망치보다 남강D11 4kg/일, 남강D13 1.6kg/일의 증가가 있었으며, 남강D10 230.2kg/일, 남강D12 11.5kg/일, 남강D15 206.4kg/일의 감소가 있었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 BOD 배출부하량은 1,033.9kg/일이 배출되어 시행계획에서 전망한 1,107.2kg/일보다 73.3kg/일이 감소된 것으로 나타났음
- 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 209.6kg/일, 남강D11 53.4kg/일, 남강D12 124.5kg/일, 남강D13 25.7kg/일, 남강D15 620.6kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 BOD 배출부하량 전망치보다 남강D13 0.8kg/일의 증가가 있었으며, 남강D10 18.9kg/일, 남강D12 3.3kg/일, 남강D15 51.5kg/일의 감소가 있었음

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

시군구	단위유역	소유역	2011년 전망		2011년 현황	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	853.2	228.5	623.0	209.6
		남강D11	125.3	53.9	129.3	53.4
		남강D12	367.6	127.8	356.1	124.5
		남강D13	27.3	24.9	28.9	25.7
		남강D15	3,974.6	672.1	3,768.2	620.6
	합계	5,348.0	1,107.2	4,905.5	1,033.9	

- 오염원 그룹별 2011년 BOD 발생부하량은 생활계가 278.7kg/일, 축산계가 4,042.6kg/일, 산업계가 17.7kg/일, 토지계가 566.4kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계에서 41.3kg/일, 산업계에서 4.7kg/일, 토지계에서 3.1kg/일의 증가가 있었고, 축산계에서 491.6kg/일의 감소가 있었음
- 오염원 그룹별 2011년 BOD 배출부하량은 생활계가 144.8kg/일, 축산계가 322.6kg/일, 토지계가 566.4kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계에서 5.8kg/일, 축산계에서 70.7kg/일의 감소가 있었고, 토지계에서 3.1kg/일 증가가 있었음
- 오염원 그룹중 양식계의 경우 시행계획 수립시 양식장 2개소가 운영 중이었으나 2011년도에는 운영되지 않는 것으로 나타나 발생량과 배출량은 없는 것으로 나타났음

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

시군구	단위유역	오염원 그룹	2011년 전망		2011년 현황	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	생활계	237.4	150.6	278.7	144.8
		축산계	4,534.2	393.3	4,042.6	322.6
		산업계	13.0	0.0	17.7	0.0
		양식계	-	-	-	-
		토지계	563.3	563.3	566.4	566.4
		매립계	-	-	-	-
	합계	5,347.9	1,107.3	4,905.5	1,033.9	

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 T-P 발생부하량은 411.84kg/일이 발생하여 시행계획에서 전망한 450.79kg/일보다 38.95kg/일이 감소된 것으로 나타났음
- 소유역별 T-P 발생부하량은 남강D10 38.68kg/일, 남강D11 8.23kg/일, 남강D12 24.73kg/일, 남강D13 1.40kg/일, 남강D15 338.80kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 BOD 발생부하량 전망치보다 남강D11 0.29kg/일, 남강D12 0.19kg/일, 남강D13 0.05kg/일의 증가가 있었으며, 남강D10 20.21kg/일, 남강D15 19.27kg/일의 감소가 있었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 T-P 배출부하량은 63.62kg/일이 배출되어 시행계획에서 전망한 69.21kg/일보다 5.59kg/일이 감소된 것으로 나타났음
- 소유역별 T-P 배출부하량은 남강D10 10.35kg/일, 남강D11 3.13kg/일, 남강D12 7.26kg/일, 남강D13 1.77kg/일, 남강D15 41.11kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 T-P 배출부하량 전망치보다 남강D13 0.26kg/일의 증가가 있었으며, 남강D10 1.63kg/일, 남강D11 0.11kg/일, 남강D12 0.47kg/일, 남강D15 3.64kg/일의 감소가 있었음

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

시군구	단위유역	소유역	2011년 전망		2011년 현황	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	58.89	11.98	38.68	10.35
		남강D11	7.94	3.24	8.23	3.13
		남강D12	24.54	7.73	24.73	7.26
		남강D13	1.35	1.51	1.40	1.77
		남강D15	358.07	44.75	338.80	41.11
	합계	450.79	69.21	411.84	63.62	

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

- 오염원 그룹별 2011년 T-P발생부하량은 생활계가 8.32kg/일, 축산계가 369.48kg/일, 산업계가 0.58kg/일, 토지계가 33.46kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계에서 1.23kg/일, 산업계에서 0.14kg/일, 토지계에서 0.04kg/일의 증가가 있었고 축산계에서 40.37kg/일의 감소가 있었음
- 오염원 그룹별 2011년 T-P 배출부하량은 생활계가 7.73kg/일, 축산계가 22.43kg/일, 산업계가 0.01kg/일, 토지계가 33.46kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계에서 1.35kg/일, 토지계에서 0.04kg/일의 증가가 있었고 축산계에서 6.94kg/일, 산업계에서 0.03kg/일 감소가 있었음
- 오염원 그룹중 양식계의 경우 시행계획 대비 양식장 2개소가 운영 중이었으나 2011년도에는 운영되지 않는 것으로 나타나 발생량과 배출량은 없는 것으로 나타났음

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

시군구	단위유역	오염원 그룹	2011년 전망		2011년 현황	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	생활계	7.09	6.38	8.32	7.73
		축산계	409.85	29.37	369.48	22.43
		산업계	0.44	0.04	0.58	0.01
		양식계	0.0	0.0	0.0	0.0
		토지계	33.42	33.42	33.46	33.46
		매립계	0.0	0.0	0.0	0.0
	합 계	450.80	69.21	411.84	63.62	

3) 개발실적 평가 결과

- 남강D 단위유역내 고성군지역에서 환경부 훈령 681호에서 규정하고 있는 개발사업범위에 해당하는 개발계획은 1단계 시행기간동안 미완공된 3건이 있었으나 사업이 모두 지연되었으며, 2011년의 이행평가 기간 동안 2건의 개발계획이 신규로 추가되어 총10건의 개발사업으로 증가되었으나, 개발계획 준공에 의한 배출부하량은 없는 것으로 나타났음

<표 1-10> 남강D 단위유역내 신규 개발사업 추가 현황

시군구	소유역	사업명	협의내용(kg/일)					
			협의 일자	준공 년도	BOD 배출부하량		T-P 배출부하량	
					점	비점	점	비점
고성군	남강D15	광역 친환경농업단지 (경축순환자원화센터)조성사업	'11.6.27	'12	0.02	1.07	0.007	0.014
	남강D15	(주)신화중공업 공장증설	'11.6.27	'12	0.06	0.00	0.024	0.000
합 계					0.08	1.07	0.031	0.014

<표 1-11> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 개발계획 BOD 배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	시행계획		이행평가		비고
		사업건수	개발계획에 의한 배출부하량	사업건수	개발실적에 의한 배출부하량	
고성군	남강D	3	5.52	0	0.0	3건 사업지연

<표 1-12> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 개발계획 T-P 배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	시행계획		이행평가		비고
		사업건수	개발계획에 의한 배출부하량	사업건수	개발실적에 의한 배출부하량	
고성군	남강D	3	0.20	0	0.0	3건 사업지연

4) 삭감실적 평가 결과

- 시행계획에서 2011년 기간 동안 삭감시설 신설계획은 없었으며, 이행평가결과 삭감실적은 없는 것으로 나타났음

<표 1-13> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 BOD 삭감실적 평가 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	시행계획		이행평가		비고
		삭감계획 건수	삭감계획량	삭감실적 건수	삭감량	
고성군	남강D	0	0.0	0	0.0	

<표 1-14> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 T-P 삭감실적 평가 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	시행계획		이행평가		비고
		삭감계획 건수	삭감계획량	삭감실적 건수	삭감량	
고성군	남강D	0	0.0	0	0.0	

5) 할당부하량 준수여부 평가

○ BOD 할당부하량

- 남강D 단위유역내 고성군의 시행계획의 2011년 BOD 연차별 할당부하량은 총 1,201.2kg/일이며, 소유역 별로는 남강D10 248.7kg/일, 남강D11 59.8kg/일, 남강D12 139.9kg/일, 남강D13 28.6kg/일, 남강D15 724.2kg/일로 각각 할당되었음
- 남강D 단위유역내 고성군지역의 2011년 BOD 배출부하량은 1,033.9kg/일이었으며, 2011년 BOD 할당 부하량 1,201.2kg/일 이하로 배출되어 BOD 할당부하량을 만족하고 있었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

- 남강D 단위유역의 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2011년 BOD 배출부하량은 각각 209.6kg/일, 53.4kg/일, 124.5kg/일, 25.7kg/일, 620.6kg/일로 소유역별 2011년 BOD 할당부하량을 만족하고 있음
- 다만, 점배출부하량에 있어 남강D10 소유역에서의 2011년 BOD 점배출부하량은 31.3kg/일로 할당부하량을 0.1kg/일 초과한 것으로 나타났으며, 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 2011년 인구를 744명으로 전망하였으나 이행평가결과 754명으로 나타나 계획보다 10명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가 시 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 시행계획에서 전망한 2011년 물사용량 124m³/일 보다 101m³/일 증가한 226m³/일로 나타나 BOD 점배출부하량의 증가로 나타났음

<표 1-15> 단위유역별 소유역별 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2011년도 시행계획					2011년도 이행평가					할당부하량 준수여부
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	28.2	0.0	0.0	3.0	31.2	31.3	0.0	0.0	31.3	미준수
		비점	200.3	0.0	0.0	17.2	217.5	178.4	0.0	0.0	178.4	준수
		계	228.5	0.0	0.0	20.2	248.7	209.6	0.0	0.0	209.6	준수
	남강D11	점	9.6	0.0	0.0	1.9	11.5	8.5	0.0	0.0	8.5	준수
		비점	44.3	0.0	0.0	4.1	48.4	44.9	0.0	0.0	44.9	준수
		계	53.9	0.0	0.0	5.9	59.8	53.4	0.0	0.0	53.4	준수
	남강D12	점	22.3	0.0	0.0	2.7	25.0	18.7	0.0	0.0	18.7	준수
		비점	105.5	0.0	0.0	9.5	115.0	105.8	0.0	0.0	105.8	준수
		계	127.8	0.0	0.0	12.1	139.9	124.5	0.0	0.0	124.5	준수
	남강D13	점	0.6	0.0	0.0	1.3	1.9	1.3	0.0	0.0	1.3	준수
		비점	24.3	0.0	0.0	2.4	26.7	24.4	0.0	0.0	24.4	준수
		계	24.9	0.0	0.0	3.7	28.6	25.7	0.0	0.0	25.7	준수
	남강D15	점	89.9	0.0	0.0	6.9	96.8	85.1	0.0	0.0	85.1	준수
		비점	582.2	0.0	0.0	45.2	627.4	535.5	0.0	0.0	535.5	준수
		계	672.1	0.0	0.0	52.1	724.2	620.6	0.0	0.0	620.6	준수
	합계	점	150.6	0.0	0.0	15.7	166.3	144.9	0.0	0.0	144.9	준수
		비점	956.6	0.0	0.0	78.9	1,034.9	889.0	0.0	0.0	889.0	준수
		계	1,107.3	0.0	0.0	94.0	1,201.2	1,033.9	0.0	0.0	1,033.9	준수

- 남강D 단위유역내 고성군지역의 오염원그룹별 2011년 BOD 배출부하량은 생활계가 144.8kg/일, 축산계가 322.6kg/일, 산업계가 0.0kg/일, 양식계가 0.0kg/일, 토지계가 566.4kg/일, 매립계가 0.0kg/일로 산정되어, 시행계획의 오염원그룹별 2011년 할당부하량을 모두 만족하고 있음

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

단위유역	오염원 그룹	2011년도 시행계획					2011년도 이행평가					할당부하량 준수여부
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	생활계	점	150.6	0.0	0.0	9.4	160.0	144.8	0.0	0.0	144.8	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	150.6	0.0	0.0	9.4	160.0	144.8	0.0	0.0	144.8	준수
	축산계	점	0.0	0.0	0.0	3.1	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	393.3	0.0	0.0	23.5	416.8	322.6	0.0	0.0	322.6	준수
		계	393.3	0.0	0.0	26.6	419.9	322.6	0.0	0.0	322.6	준수
	산업계	점	0.0	0.0	0.0	3.1	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	0.0	0.0	0.0	3.1	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
	양식계	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
	토지계	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	563.3	0.0	0.0	54.8	618.1	566.4	0.0	0.0	566.4	준수
		계	563.3	0.0	0.0	54.8	618.1	566.4	0.0	0.0	566.4	준수
	매립계	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
	합계	점	150.6	0.0	0.0	15.7	166.3	144.9	0.0	0.0	144.9	준수
		비점	956.6	0.0	0.0	78.3	1,034.9	889.0	0.0	0.0	889.0	준수
		계	1,107.3	0.0	0.0	94.0	1,201.2	1,033.9	0.0	0.0	1,033.9	준수

○ T-P 할당부하량

- 남강D 단위유역내 고성군의 시행계획의 2011년 T-P 연차별 할당부하량은 총 76.81kg/일이며, 소유역별로는 남강D10 13.42kg/일, 남강D11 3.66kg/일, 남강D12 8.67kg/일, 남강D13 1.71kg/일, 남강D15 49.35kg/일로 각각 할당되었음
- 남강D 단위유역내 고성군지역의 2011년 T-P 배출부하량은 63.62kg/일이었으며, 2011년 T-P 할당부하량 76.81kg/일 이하로 배출되어 T-P 할당부하량을 만족하고 있었음
- 남강D 단위유역의 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D15 소유역에서의 2011년 T-P 배출부하량은 각각 10.35kg/일, 3.13kg/일, 7.26kg/일, 41.11kg/일로 2011년 T-P 할당부하량을 만족하고 있으나, 남강D13 소유역의 2011년 T-P 배출부하량은 1.77kg/일로 T-P 할당부하량을 0.6kg/일 초과한 것으로 나타났음
- 한편 점배출부하량에 있어 남강D10, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2011년 T-P 점배출 할당부하량을 각각 0.45kg/일, 0.27kg/일, 0.9kg/일을 초과함에 따라, 남강D 단위유역내 고성군지역의 2011년 T-P 점배출 할당부하량을 1.31kg/일 초과한 것으로 나타났음
- 2011년 T-P 점배출 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 2011년 인구를 744명으로 전망하였으나 이행평가결과 754명으로 나타나 계획보다 10명이 늘어났고 남강D15 소유역의 2011년 인구를 2,917명으로 전망하였으나 이행평가결과 3,001명으로 나타나 계획보다 84명이 늘어났음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 물사용량을 124m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 226m³/일로 나타나 계획보다 101m³/일 증가하였고 남강D15 소유역의 물사용량을 465m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 743m³/일로 나타나 계획보다 278m³/일 증가한 결과를 나타내어 T-P 점배출부하량의 증가로 나타났음

<표 1-17> 단위유역별 소유역별 T-P 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2011년도 시행계획					2011년도 이행평가					할당부하량 준수여부
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	0.99	0.0	0.0	0.0	0.99	1.44	0.0	0.0	1.44	미준수
		비점	10.99	0.0	0.0	1.44	12.43	8.91	0.0	0.0	8.91	준수
		계	11.98	0.0	0.0	1.44	13.42	10.35	0.0	0.0	10.35	준수
	남강D11	점	0.40	0.0	0.0	0.0	0.40	0.36	0.0	0.0	0.36	준수
		비점	2.84	0.0	0.0	0.42	3.26	2.76	0.0	0.0	2.76	준수
		계	3.24	0.0	0.0	0.42	3.66	3.13	0.0	0.0	3.13	준수
	남강D12	점	1.16	0.0	0.0	0.0	1.16	0.89	0.0	0.0	0.89	준수
		비점	6.57	0.0	0.0	0.94	7.51	6.37	0.0	0.0	6.37	준수
		계	7.73	0.0	0.0	0.94	8.67	7.26	0.0	0.0	7.26	준수
	남강D13	점	0.27	0.0	0.0	0.0	0.27	0.54	0.0	0.0	0.54	미준수
		비점	1.24	0.0	0.0	0.20	1.44	1.24	0.0	0.0	1.24	준수
		계	1.51	0.0	0.0	0.20	1.71	1.77	0.0	0.0	1.77	미준수
	남강D15	점	3.60	0.0	0.0	0.0	3.60	4.50	0.0	0.0	4.50	미준수
		비점	41.15	0.0	0.0	4.60	45.75	36.62	0.0	0.0	36.62	준수
		계	44.75	0.0	0.0	4.60	49.35	41.11	0.0	0.0	41.11	준수
	합계	점	6.42	0.0	0.0	0.0	6.42	7.73	0.0	0.0	7.73	미준수
		비점	62.79	0.0	0.0	7.60	70.39	55.89	0.0	0.0	55.89	준수
		계	69.21	0.0	0.0	7.60	76.81	63.62	0.0	0.0	63.62	준수

- 남강D 단위유역내 고성군지역의 오염원그룹별 2011년 T-P 배출부하량은 생활계가 7.73kg/일, 축산계가 22.43kg/일, 산업계가 0.0kg/일, 양식계가 0.0kg/일, 토지계가 33.46kg/일, 매립계가 0.0kg/일로 산정되어, 생활계를 제외하고는 시행계획의 오염원그룹별 2011년 할당부하량을 만족하고 있음
- 남강D 단위유역내 고성군지역의 생활계 점배출부하량은 2011년 T-P 점배출 할당부하량을 1.31kg/일 초과한 것으로 나타났으며, 생활계 T-P 점배출 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D 단위유역 고성군지역의 2011년 인구를 4,533명으로 전망하였으나 이행평가결과 4,632명으로 나타나 계획보다 99명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 시행계획에서 남강D 단위유역 고성군지역의 2011년 물사용량을 753m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 1,182m³/일로 나타나 계획보다 424m³/일 증가한 결과를 나타내어 T-P 점배출부하량의 증가로 나타났음

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

단위유역	오염원 그룹	2011년도 시행계획					2011년도 이행평가					할당부하량 준수여부
		자연중감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연중감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	생활계	점	6.38	0.0	0.0	0.0	6.38	7.73	0.0	0.0	7.73	미준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	6.38	0.0	0.0	0.0	6.38	7.73	0.0	0.0	7.73	미준수
	축산계	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	29.37	0.0	0.0	2.28	31.65	22.43	0.0	0.0	22.43	준수
		계	29.37	0.0	0.0	2.28	31.65	22.43	0.0	0.0	22.43	준수
	산업계	점	0.04	0.0	0.0	0.0	0.04	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.04	0.0	0.0	0.0	0.04	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
	양식계	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
	토지계	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	33.42	0.0	0.0	5.32	38.74	33.46	0.0	0.0	33.46	준수
		계	33.42	0.0	0.0	5.32	38.74	33.46	0.0	0.0	33.46	준수
	매립계	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
합계	점	6.42	0.0	0.0	0.0	6.42	7.73	0.0	0.0	7.73	미준수	
	비점	62.79	0.0	0.0	7.60	70.39	55.89	0.0	0.0	55.89	준수	
	계	69.21	0.0	0.0	7.60	76.81	63.62	0.0	0.0	63.62	준수	

6) 개별할당시설 할당부하량 평가 결과

- 남강D 단위유역중 고성군의 2단계 시행계획에서 이행평가대상 개별할당시설은 지정되어 있지 않음으로 2011년 개별할당시설별 할당부하량 평가는 실시하지 않았음

7) 조치방안

- 이행평가 대상지역인 남강D 단위유역중 고성군지역에서 2011년의 BOD 배출부하량은 소유역별 및 오염원그룹별 연차별 할당부하량을 대체로 만족하고 있음
 - 2011년 남강D 단위유역내 고성군지역의 BOD 배출부하량이 1,033.9kg/일로 2011년 할당부하량 1,201.2kg/일을 만족하고 있음
 - 다만, 점배출부하량에 있어 남강D10 소유역에서의 2011년 BOD 점배출부하량은 31.4kg/일로 할당부하량을 0.1kg/일 초과한 것으로 나타났음
- 이행평가 대상지역인 남강D 단위유역중 고성군지역에서 2011년의 T-P 배출부하량은 소유역별 및 오염원그룹별 연차별 할당부하량을 대체로 만족하고 있음
 - 2011년 남강D 단위유역내 고성군지역의 T-P 배출부하량이 63.62kg/일로 2011년 할당부하량 76.81kg/일을 만족하고 있음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

- 소유역별로는 할당부하량 평가결과 남강D13 소유역에서 T-P 할당부하량을 0.6kg/일 초과하였으며, 오염원 그룹별로는 생활계 T-P 점배출 할당부하량을 1.31kg/일 초과한 것으로 나타났음
- 이행평가 대상지역인 남강D 단위유역중 고성군지역에서 2011년의 BOD 및 T-P 배출부하량은 소유역별 및 오염원그룹별 BOD 할당부하량을 대체로 만족하고 있으나, 일부 소유역에서 생활계 점배출 할당부하량을 초과하여 2단계 오염총량관리기간중 지속적인 할당부하량 만족을 위하여 시행계획의 소유역별 및 오염원그룹별 연차별 할당부하량을 조정하는 시행계획 변경을 추진할 계획임
- 생활계 점배출 할당부하량을 초과한 원인으로 나타난 인구 및 물사용량을 2011년 이행평가결과와 부합하도록 조정하여 배출부하량을 장래 전망하고 잔여용량 재분배를 통해 남강D10, 남강D13, 남강D15 소유역의 생활계 점배출 할당부하량을 증가시키도록 조정할 계획임

제 2 장 유역환경조사

2-1 유역환경 개요

가. 이행평가 대상유역 현황

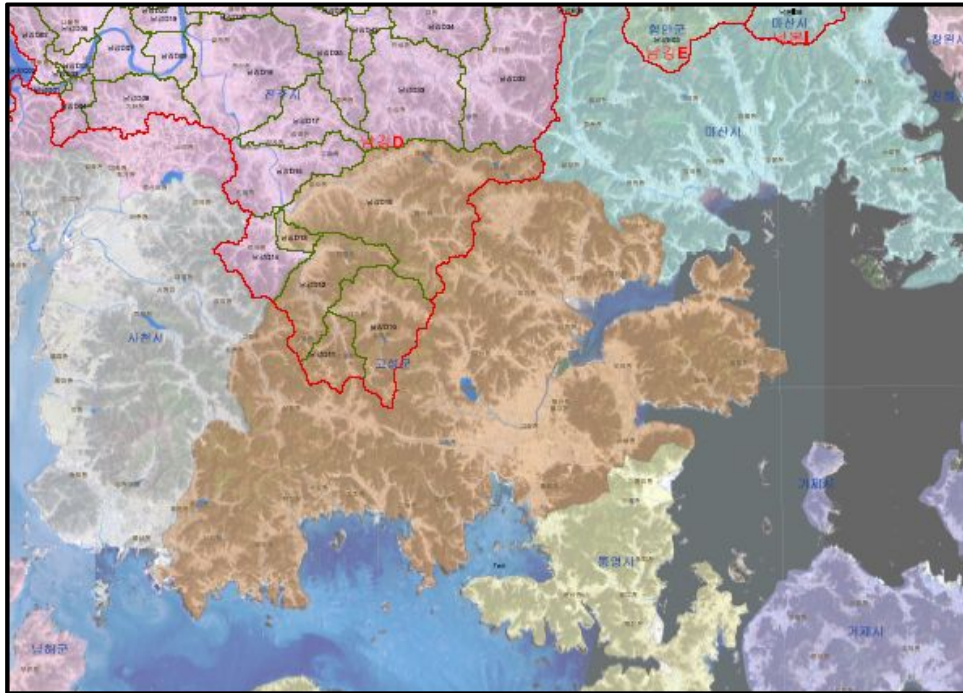
- 남강D 단위유역은 낙동강 지류인 남강의 하류유역으로 한반도 남부의 중앙지대에 위치하고 있음
- 남강D 단위유역내 행정구역은 경상남도 진주시와 고성군 일부가 포함되어 있음
 - 경상남도 고성군은 관할지역중 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개의 면이 포함되며 남강D 단위유역에 포함되는 행정구역 면적은 각각 40.45, 23.05, 22.77, 32.17km²임
 - 경상남도 진주시는 관할지역 총 29개 읍면동 중에서 수곡면을 제외하고 대부분이 남강D 단위유역에 포함됨

<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 ²)	소유역 면적(km ²)	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
		경상남도	고성군	영현면	32.17	19.33	60.1	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 ²)	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 2011년도 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		
	단위유역명	소유역 코드	소유역명	호소명	시도	시군구	읍면	동리	이수목적	축조년도	유역면적 (km ²)	만수면적 (km ²)	유효저수용량 (1000m ³)
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	장천	경상남도	고성군	대가면	송계	농업용수	1946	0.0400	0.3160	0.001
N2150202	남강D	N215020210	남강D10	신천	경상남도	고성군	대가면	신천	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	주계	경상남도	고성군	영현면	주계	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	13.8700	10.8140	0.020
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	가천소	경상남도	고성군	개천면	가천	농업용수	1945	0.1700	0.3400	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	13.8700	10.8140	0.020
N2150202	남강D	N215020215	남강D15	가천 소	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	용암감남	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	청남뒀	경상남도	고성군	개천면	청광	농업용수	1945	0.0400	0.0450	0.001

2-2 수계 환경 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)
2011.1.	14.1	0.3	3.4	18.286	1.671
2011.2.	13.1	0.5	3.5	25.275	2.299
2011.3.	32.0	1.6	16.4	1.588	0.333
2011.4.	81.0	1.5	4.9	5.694	0.584
2011.5.	41.0	1.6	6.5	5.969	0.405
2011.6.	141.0	1.9	4.7	6.967	0.625
2011.7.	45.0	1.4	5.2	8.471	0.615
2011.8.	67.0	1.6	3.7	13.767	0.524
2011.9.	25.0	1.8	2.2	11.326	0.423
2011.10.	75.0	0.8	1.8	12.416	0.599
2011.11.	96.0	1.2	2.2	13.815	0.331
2011.12.	11.0	0.8	1.7	12.535	1.021
평균	53.4	1.3(1.9*)	4.7	11.342	0.786(2.299*)

* 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)
2011.1.	34.4	0.7	5.0	21.773	2.007
2011.2.	39.4	0.6	4.9	22.337	2.379
2011.3.	68.3	2.1	4.3	11.871	0.934
2011.4.	86.0	3.9	9.1	7.929	1.435
2011.5.	107.0	2.8	5.8	16.164	0.677
2011.6.	69.8	3.5	5.1	13.183	0.979
2011.7.	115.0	3.3	5.9	12.574	1.157
2011.8.	148.4	3.6	4.6	10.228	0.593
2011.9.	30.5	2.9	3.2	8.533	0.404
2011.10.	50.8	3.2	5.8	14.058	0.626
2011.11.	71.4	3.0	6.5	10.873	0.493
2011.12.	91.3	2.0	4.4	14.568	0.527
평균	76.0	2.6(3.9*)	5.4	13.674	1.017(2.379*)

* 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)
2011.1.	26.9	0.6	3.4	17.688	1.844
2011.2.	35.3	0.6	2.8	19.946	1.656
2011.3.	13.7	1.1	1.7	1.500	0.690
2011.4.	7.5	1.2	3.3	3.396	0.401
2011.5.	54.5	1.6	3.9	5.822	0.434
2011.6.	48.0	2.2	4.7	9.864	0.853
2011.7.	102.8	2.1	3.9	14.154	1.074
2011.8.	80.6	1.6	2.3	11.235	0.633
2011.9.	39.0	1.9	2.2	11.037	0.445
2011.10.	56.0	1.8	3.7	14.656	0.628
2011.11.	88.2	2.4	5.1	3.374	0.412
2011.12.	106.5	2.6	5.3	10.106	0.801
평균	54.9	1.6(2.6*)	3.5	10.231	0.822(1.844*)

* 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)
2011.1.	75.1	0.6	3.8	19.517	1.834
2011.2.	83.5	0.7	3.8	20.717	1.842
2011.3.	231.0	1.4	2.4	5.376	0.490
2011.4.	306.3	1.2	4.1	8.726	0.618
2011.5.	408.8	2.1	5.3	7.514	0.622
2011.6.	280.8	2.2	5.2	10.832	0.629
2011.7.	462.3	2.5	5.1	10.959	0.928
2011.8.	450.0	2.5	3.3	9.188	0.992
2011.9.	144.0	2.6	2.8	9.752	1.017
2011.10.	189.5	2.8	5.3	9.829	0.547
2011.11.	364.2	2.5	5.1	6.530	0.473
2011.12.	212.0	2.7	5.7	10.507	0.828
평균	267.3	2.0(2.8*)	4.3	10.787	0.902(1.842*)

* 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 2006년 1월부터 2011년 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
		2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	'06-'08년	'07-'09년	'08-'10년	'09-'11년	
남강D	BOD	3.0	2.7	2.9	3.6	2.0	2.4	2.9	3.1	2.8	2.7	2.5
	T-P	0.126	0.122	0.136	0.184	0.091	0.096	0.130	0.148	0.137	0.123	0.112

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

2) 남강D 단위유역 말단지점 수질현황

- 남강D 단위유역 말단지점의 2011년 BOD농도는 1.0~5.27 mg/L로 범위하고 평균 2.4mg/L로 조사되었 으며, T-P농도는 0.041~0.183 mg/L로 범위하고 평균 0.096mg/L로 조사되었음

<표 2-12> 남강D 단위유역 말단지점 2011년도 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)
2011.01.19	0	7.6	16.8	2.2	5	4.6	4.395	0.083	
2011.01.27	1	7.6	13.7	1.9	5.2	8	4.028	0.102	10.8
2011.02.09	5	7.7	12.5	2.4	5	4.4	4.108	0.092	15.4
2011.02.21	4	7.7	13.1	3.0	5.7	3.6	3.897	0.120	10.2
2011.03.07	8	7.8	11.9	3.4	7.1	9.2	5.893	0.183	11.8
2011.03.15	11	7.5	10.5	3.1	5.9	7.6	5.133	0.124	11.1
2011.03.21	10	7.7	10.1	3.2	5.7	6	4.159	0.113	15.2
2011.03.31	12	7.9	11.7	4.0	7.8	9.8	3.613	0.128	11.7
2011.04.07	14	7.8	10.3	3.4	5.7	8	2.713	0.102	32.0
2011.04.14	15	7.7	10.3	2.8	4.5	10.9	1.988	0.099	34.0
2011.04.21	17	7.8	10.7	2.7	4.8	7.7	1.754	0.073	33.9
2011.04.25	15	7.8	9.8	2.6	4.8	9.8	2.188	0.085	46.5
2011.05.06	17	7.5	8.5	2.1	4.5	6.1	1.647	0.069	82.8
2011.05.09	19	7.7	7.8	1.8	4.3	6.7	1.425	0.056	84.8
2011.05.16	21	7.4	11.2	1.9	5	17.6	1.817	0.083	96.9
2011.05.23	18	7.5	8.7	2.0	5.3	17.6	2.083	0.085	94.9
2011.06.09	24	7.8	9	4.1	6.7	16.8	1.449	0.104	25.0
2011.06.16	26	8	8.7	5.2	8.8	19.2	1.436	0.123	23.0
2011.06.23	26	8.3	7.8	4.5	7.4	20.2	1.732	0.157	39.0
2011.06.29	22	7.1	10.6	3.4	7.2	55.2	1.861	0.132	225.0
2011.07.07	23	7.6	8	1.6	5.1	26	1.526	0.092	226.3
2011.07.14	22	7	8	1.5	5.8	64.3	1.465	0.113	424.2
2011.07.21	28	7.5	8.3	2.0	5.8	7.2	1.52	0.069	104.9
2011.08.19	28	7.2	8	1.4	4.3	21.8	1.562	0.082	153.5
2011.08.24	24	7.4	7.6	1.4	4.1	16.3	1.701	0.071	111.8
2011.09.08	28	8	9.2	3.0	6.3	12.5	2.165	0.091	34.7
2011.09.22	22	7.9	9.6	2.6	5.6	12.6	1.952	0.082	14.5
2011.09.28	21	8.1	9.1	2.5	5.3	10.7	1.732	0.072	14.9
2011.10.07	20.5	8.3	9.8	3.3	6.8	15.8	2.467	0.095	13.6
2011.10.12	20.4	8.6	10	3.4	7.1	11.2	2.224	0.106	11.5
2011.10.20	18.9	8.2	9.3	3.0	6.4	10.4	2.162	0.134	13.8
2011.10.26	15.9	7.7	9.9	1.5	5	6	2.851	0.118	20.4
2011.11.03	20.1	8	9.3	1.5	4.9	6.6	1.735	0.107	15.4
2011.11.09	17.3	7.8	9.8	1.1	4.6	5.9	2.13	0.151	48.9
2011.11.17	13.9	8.2	11.6	1.0	4	3	1.553	0.053	34.9
2011.11.23	11.4	7.7	10.8	1.0	3.9	5.8	1.857	0.069	57.6
2011.12.08	8.8	7.8	10.2	1.0	3.9	5.4	2.043	0.041	58.0
2011.12.14	7.7	7.9	11.8	1.4	4	3.1	2.682	0.047	34.8
2011.12.22	2.4	7.9	12.5	1.2	3.5	3.2	3.192	0.043	21.4
평균	16.4	7.8	10.2	2.4	5.5	12.7	2.457	0.096	61.0

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, 2011년도 이행평가를 위해 총39회 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 업정교로 변경되었음

<표 2-23> 모니터링 수질조사지점 및 측정항목

하천명	지점명	측정위치	측정횟수		측정항목		비고
			시행계획	이행평가	시행계획	이행평가	
영천강	남강D1	업정교	30회	39회	9항목	11항목	준수

- 남강D 단위유역내 진주시와 고성군의 경계지점(남강D1지점)의 2011년 BOD농도는 0.3~1.8 mg/L로 범위위하고 평균 0.7mg/L로 조사되었으며, T-P농도는 0.017~0.113 mg/L로 범위위하고 평균 0.037mg/L로 조사되었음
- 항목별 수질 및 유량 모니터링 결과는 제출하는 전산파일에 수록하였음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

<표 2-14> 남강D 단위유역 진주시-고성군 경계지점(남강D1) 2011년도 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)
2011.01.19	6.0	7.5	11.1	0.3	1.8	0.7	2.015	0.051	0.141
2011.01.27	5.0	7.7	11.6	0.5	1.5	0.8	1.760	0.043	0.140
2011.02.09	8.0	7.5	10.3	0.3	1.9	0.6	2.039	0.053	0.038
2011.02.21	11.0	7.7	10.1	0.5	2.0	1.0	1.876	0.056	0.154
2011.03.07	11.0	7.5	10.3	1.0	3.0	68.7	2.781	0.062	0.311
2011.03.15	13.0	7.7	10.3	0.7	2.5	7.6	1.844	0.034	0.016
2011.03.22	11.0	7.7	12.0	0.5	2.7	4.8	1.809	0.038	0.311
2011.03.30	14.0	7.7	10.1	0.7	2.5	3.5	1.912	0.050	0.070
2011.04.07	15.0	7.9	9.0	0.7	2.6	9.6	2.288	0.045	0.070
2011.04.13	18.0	7.7	9.5	0.5	2.3	4.2	2.334	0.026	0.503
2011.04.21	19.0	8.2	8.8	0.7	2.7	5.1	1.823	0.029	0.070
2011.04.25	17.0	7.9	9.5	0.7	2.6	2.7	2.602	0.021	1.386
2011.05.06	18.0	7.8	8.8	1.0	2.8	4.8	2.164	0.033	1.067
2011.05.09	20.0	7.3	8.5	0.8	2.6	5.2	1.863	0.041	0.967
2011.05.16	20.0	7.3	9.5	0.9	2.3	3.8	2.853	0.020	2.376
2011.05.23	19.0	7.4	8.5	1.1	3.1	5.3	2.525	0.049	0.927
2011.06.09	25.0	7.4	8.5	0.8	3.2	2.7	2.462	0.040	0.227
2011.06.16	26.0	7.4	8.1	0.5	2.6	2.4	2.751	0.039	0.193
2011.06.23	25.0	7.3	7.9	1.8	6.8	14.7	2.926	0.113	0.396
2011.06.29	24.0	7.5	7.5	0.5	2.5	3.4	2.793	0.038	5.536
2011.07.07	22.0	7.6	8.0	0.8	3.1	3.8	3.341	0.032	4.807
2011.07.14	24.0	7.1	8.1	0.7	3.8	8.0	1.732	0.075	19.157
2011.07.21	28.0	7.1	8.0	0.8	2.9	2.5	1.952	0.042	0.965
2011.08.19	27.0	7.2	8.8	0.6	2.1	1.9	1.760	0.034	1.770
2011.08.24	23.0	7.5	8.3	0.8	2.2	2.0	1.586	0.032	5.857
2011.09.08	27.0	7.4	8.8	0.8	2.5	2.2	1.503	0.027	1.475
2011.09.22	20.0	7.1	9.3	0.5	2.0	5.2	1.377	0.025	0.402
2011.09.28	23.0	7.4	8.7	0.5	2.2	3.6	1.288	0.026	0.600
2011.10.07	20.7	7.4	8.5	0.6	2.0	1.7	1.272	0.017	0.212
2011.10.12	22.0	7.5	8.5	0.4	2.0	1.3	1.031	0.021	0.053
2011.10.20	18.7	7.6	9.2	0.4	1.9	1.5	0.841	0.022	0.132
2011.10.26	14.7	7.7	8.8	0.3	1.7	1.3	1.934	0.019	1.861
2011.11.03	20.8	8.2	8.6	0.6	2.3	2.6	1.527	0.030	0.555
2011.11.09	16.4	7.8	10.8	0.7	2.3	2.8	1.951	0.022	3.690
2011.11.17	13.8	7.8	11.6	0.4	2.0	1.5	1.772	0.020	1.205
2011.11.23	9.8	7.4	10.7	0.8	2.5	2.4	2.010	0.024	3.574
2011.12.08	8.3	7.6	11.2	0.5	1.8	2.5	1.937	0.031	1.493
2011.12.14	7.4	7.9	11.9	0.7	1.8	1.6	1.904	0.022	1.713
2011.12.22	3.4	8.0	12.8	0.5	1.7	3.0	2.010	0.025	0.462
평균	17.3	7.6	9.5	0.7	2.5	5.2	2.004	0.037	1.664

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 2011년말 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 양식장 및 매립장이 없는 것으로 조사되었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에서의 환경기초시설은 2011년말을 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 2011년 총인구는 4,632인으로 시행계획에서 전망한 4,533인보다 99인이 증가한 것으로 조사되었음
- 시행계획에서의 각 면별 전망치에 비해 현황치가 개천면에서 82인, 대가면에서 3인, 영현면에서 14인의 증가를 보였고, 영오면에서는 시행계획의 전망치와 동일하였음

<표 3-1> 행정구역별 인구현황

행정구역	연도별 인구(인)				
	2009년 (기준년도)	2010년	2011년 (현황)	2011년 (전망)	2011년 (현황-전망)
개천면	1,374	1,354	1,393	1,311	82
대가면	570	571	570	567	3
영오면	1,692	1,698	1,651	1,651	0
영현면	1,070	923	1,018	1,004	14
합 계	4,706	4,546	4,632	4,533	99

- 고성군지역의 유역점유율을 고려한 2011년 배출원별 가정인구는 하수처리구역내 분류식 인구가 810인, 하수미처리구역내 오수처리 인구가 772인, 단독정화 인구가 2,654인, 수거식 인구가 396인으로 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 (2011)

행정구역	계	하수처리구역(인)			하수미처리구역(인)			분뇨처리 처리시설 명
		합류식	분류식	처리시설명	오수처리	단독정화	수거	
개천면	1,393	-	0	-	332	923	138	고성군분뇨 처리시설
대가면	570	-	0	-	54	343	173	고성군분뇨 처리시설
영오면	1,651	-	659	생곡마을하수도 낙안마을하수도 오동마을하수도	247	743	2	고성군분뇨 처리시설
영현면	1,018	-	151	봉림마을하수도	139	645	83	고성군분뇨 처리시설
합 계	4,632	-	810		772	2,654	396	고성군분뇨 처리시설

2) 행정구역별 생활계 사용유량 현황

- 고성군지역의 2011년 생활계 물 사용유량은 1,182m³/일로 시행계획에서 전망한 758m³/일보다 424m³/일이 증가된 것으로 조사되었음
- 시행계획에서의 각 면별 전망치와 현황치와의 차이는 개천면에서 147m³/일, 대가면에서 94m³/일, 영오면에서 118m³/일, 그리고 영현면에서 64m³/일의 증가를 각각 나타내었음

<표 3-3> 행정구역별 생활계 사용유량 현황 (2011)

행정구역	생활계 사용유량(m ³ /일)				
	2009년 (기준년도)	2010년	2011년 (현황)	2011년 (전망)	2011년 (현황-전망)
개천면	230	329	366	219	147
대가면	95	139	189	95	94
영오면	283	412	394	276	118
영현면	179	242	232	168	64
합 계	786	1,122	1,182	758	424

- 고성군지역의 2011년 배출원별 물 사용유량은 가정인구 사용유량의 경우 총 878m³/일이 사용되었고 하수처리구역내 분류식에서 154m³/일, 하수미처리구역내 오수처리에서 119m³/일, 단독정화에서 498m³/일, 수거식에서 107m³/일이 사용된 것으로 조사되었음
- 2011년 영업인구 사용유량의 경우 총 304m³/일이 사용되었고 하수처리구역내 분류식에서 0m³/일, 하수미처리구역내 오수처리에서 239m³/일, 단독정화에서 65m³/일, 수거식에서 0m³/일이 사용된 것으로 조사되었음

<표 3-4> 행정구역별 가정인구 사용유량 현황 (2011)

행정구역	계	하수처리구역 가정인구(㎡/일)		하수미처리구역 가정인구(㎡/일)		
		합류식	분류식	오수처리	단독정화	수거식
개천면	264	-	-	52	181	32
대가면	108	-	-	8	56	44
영오면	313	-	125	33	142	13
영현면	193	-	29	27	119	19
합 계	878	-	154	119	498	107

<표 3-5> 행정구역별 영업인구 사용유량 현황 (2011)

행정구역	계	하수처리구역 영업인구(㎡/일)		하수미처리구역 영업인구(㎡/일)		
		합류식	분류식	오수처리	단독정화	수거식
개천면	102	-	-	80	22	-
대가면	81	-	-	71	10	-
영오면	81	-	-	64	17	-
영현면	39	-	-	24	15	-
합 계	304	-	-	239	65	-

나. 축산계

1) 행정구역별 축산현황

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 유역점유율을 고려한 2011년 젓소의 총 사육두수는 2,158두로 시행계획에서 전망한 2,421두보다 263두가 감소된 것으로 조사되었음
- 한우의 경우 349두, 돼지의 경우 82두, 양·사슴의 경우 609두, 가금의 경우 26,891수, 개의 경우 346마리가 시행계획 전망치보다 감소된 것으로 조사되었음
- 2011년 현황치와 시행계획 전망치의 행정구역별 축종별 증가는 개천면에서는 가금이, 대가면에서는 한우가, 영오면에서는 한우, 돼지, 양·사슴, 개, 가금이, 영현면에서는 젓소, 양·사슴이 증가하였고, 개천면에서는 젓소, 한우, 돼지, 양·사슴, 개가, 대가면에서는 젓소, 양·사슴, 개, 가금이, 영오면에서는 젓소, 영현면에서는 한우, 개가 감소하였음

<표 3-6> 행정구역별 축산현황

행정구역	축종	축산현황(두수)				
		2009년 (기준년도)	2010년	2011년 (현황)	2011년 (전망)	2011년 (현황-전망)
개천면	젓소	1,168	1,168	966	1,168	-202
	한우	1,172	1,172	533	1,172	-639
	돼지	6,892	6,892	6,100	6,892	-792
	말	0	0	0	0	0
	양·사슴	202	202	0	202	-202
	개	231	231	0	231	-231
	가금	2,582	2,582	3,606	2,582	1,024
	소계	12,025	12,025	11,205	12,025	-820
대가면	젓소	102	102	48	102	-54
	한우	554	554	676	554	122
	돼지	0	0	0	0	0
	말	0	0	0	0	0
	양·사슴	498	498	0	498	-498
	개	73	73	0	73	-73
	가금	53,176	53,176	0	53,176	-53,176
	소계	54,333	54,333	724	54,333	-53,609
영오면	젓소	1,059	1,059	1,019	1,059	-40
	한우	916	916	1,122	916	206
	돼지	4,000	4,000	4,710	4,000	710
	말	0	0	0	0	0
	양·사슴	83	83	98	83	15
	개	79	79	166	79	87
	가금	220	220	25,481	220	25,261
	소계	62,825	62,825	32,596	62,825	-30,229
영현면	젓소	92	92	125	92	33
	한우	559	559	521	559	-38
	돼지	0	0	0	0	0
	말	0	0	0	0	0
	양·사슴	117	117	193	117	76
	개	149	149	20	149	-129
	가금	215	215	215	215	0
	소계	991	991	1,074	991	83
단위유역 합계	젓소	2,421	2,421	2,158	2,421	-263
	한우	3,201	3,201	2,852	3,201	-349
	돼지	10,892	10,892	10,810	10,892	-82
	말	0	0	0	0	0
	양·사슴	900	900	291	900	-609
	개	532	532	186	532	-346
	가금	56,193	56,193	29,302	56,193	-26,891
	총합계	74,139	74,139	45,599	74,139	-28,540

2) 행정구역별 개별처리유형별 축산현황

- 2011년도 고성군지역에서 발생된 축산 분뇨는 환경기초시설로 이송되는 것이 없는 것으로 조사되었으며, 개별처리 유형은 모든 축종에서 대부분 자원화처리 되는 것으로 조사되었고, 돼지의 경우 일부 위탁처리되는 것으로 조사되었음
- 각 사육농가별 축산 사육두수, 개별처리유형 등에 관한 자료는 제출하는 전산파일에 수록하였음

<표 3-7> 행정구역별 개별처리유형별 축산현황 (2011)

행정구역	사육두수		개별처리유형(%)						
	축종	두수	폐수처리				고형물처리		
			폐수 ¹⁾	자원화 ²⁾	위탁 ³⁾	무처리 ⁴⁾	자원화 ²⁾	위탁 ³⁾	무처리 ⁴⁾
개천면	젓소	966	0	100	0	0	100	0	0
	한우	533	0	100	0	0	100	0	0
	돼지	6,100	0	55.7	44.3	0	55.7	44.3	0
	말	0	-	-	-	-	-	-	-
	양·사슴	0	-	-	-	-	-	-	-
	개	0	-	-	-	-	-	-	-
	가금	3,606	0	100	0	0	100	0	0
소계	11,205	0	88.9	11.1	0	88.9	11.1	0	
대가면	젓소	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	젓소	1,019	0	100	0	0	100	0	0
	한우	1,122	0	100	0	0	100	0	0
	돼지	4,710	0	68.2	31.8	0	68.2	31.8	0
	말	0	-	-	-	-	-	-	-
	양·사슴	98	0	100	0	0	0	0	0
	개	166	0	100	0	0	0	0	0
	가금	25,481	0	100	0	0	100	0	0
소계	32,596	0	94.7	5.3	0	94.7	5.3	0	
영현면	젓소	125	0	100	0	0	100	0	0
	한우	521	0	100	0	0	100	0	0
	돼지	0	-	-	-	-	-	-	-
	말	0	-	-	-	-	-	-	-
	양·사슴	193	0	100	0	0	100	0	0
	개	20	0	100	0	0	100	0	0
	가금	215	0	100	0	0	100	0	0
소계	1,074	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	2,158	0	100	0	0	100	0	0
	한우	2,852	0	100	0	0	100	0	0
	돼지	10,810	0	61.0	39.0	0	61.0	39.0	0
	말	0	-	-	-	-	-	-	-
	양·사슴	291	0	100	0	0	100	0	0
	개	186	0	100	0	0	100	0	0
	가금	29,302	0	100	0	0	100	0	0
	소계	45,599	0	93.5	6.5	0	93.5	6.5	0

주 1) 폐수 : 폐수처리,

2) 자원화 : 액비, 퇴비, 톱밥발효,

3) 위탁 : 위탁, 해양투기

4) 무처리 : 무처리, 기타

다. 산업계

1) 행정구역별 폐수발생 현황

- 2011년 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> 행정구역별 폐수발생유량 현황

행정구역	폐수발생유량(m ³ /일)				
	2009년 (기준년도)	2010년	2011년 (현황)	2011년 (전망)	2011년 (현황-전망)
개천면	0	0	0	0	0
대가면	8	12	18	8	10
영오면	9	1	1	9	-8
영현면	9	9	9	9	0
합 계	26	22	28	26	2

2) 행정구역별 폐수 배출업소수 현황

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2011년 폐수배출 사업

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

체는 모두 5종 사업장으로 총 7개소로 나타났으며, 시행계획에서 전망한 5종 사업장 5개소 보다 2개 사업장이 증가한 것으로 조사되었음
 - 5종 사업장의 각 면별 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 대가면에 1개소, 영오면에서 1개소가 전망치보다 증가한 것으로 조사되었음

<표 3-9> 행정구역별 폐수배출업소수 현황

행정구역	폐수배출업소수(개소수)				
	2009년 (기준년도)	2010년	2011년 (현황)	2011년 (전망)	2011년 (현황-전망)
개천면	0	0	0	0	0
대가면	2	2	3	2	1
영오면	1	1	2	1	1
영현면	2	2	2	2	0
합계	5	5	7	5	2

라. 양식계

1) 행정구역별 양식장 현황

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2011년말 기준 양식계 오염원은 없는 것으로 조사되었음

<표 3-10> 행정구역별 양식장 현황

시군구	읍면동	종류	연도별 양식장 면적 (m ²)									
			2009년 (기준년도)		2010년		2011년 (현황)		2011년 (전망)		2011년 (현황-전망)	
			면허	시설	면허	시설	면허	시설	면허	시설	면허	시설
고성군	영오면	도전	879.0	539.6	879.0	539.6	-	-	879.0	539.6	-879.0	-539.6
합계	-	-	879.0	539.6	879.0	539.6	-	-	879.0	539.6	-879.0	-539.6

2) 배출원별 양식장 현황

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2011년말 기준 양식계 방류유량은 없는 것으로 조사되었음

<표 3-11> 배출원별 양식장 현황 (2011)

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 (2011)

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 23.046km², 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 2011년 전의 경우 0.003km², 임야의 경우 0.011km², 답의 경우 0.055km²가 시행계획 전망치보다 감소하였고, 대지의 경우 0.038km², 기타의 경우 0.031km²가 시행계획 전망치보다 감소된 것으로 조사되었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

<표 3-13> 행정구역별 토지이용 현황

행정구역	지목	토지면적(km)				
		2009년 (기준년도)	2010년	2011년 (현황)	2011년 (전망)	2011년 (현황-전망)
개천면	전	1.542	1.542	1.539	1.542	-0.003
	답	4.609	4.609	4.607	4.609	-0.002
	임야	30.747	30.747	30.746	30.747	-0.001
	대지	1.321	1.321	1.327	1.321	0.006
	기타	2.231	2.231	2.231	2.231	0
	소계	40.450	40.450	40.450	40.450	0
대가면	전	1.112	1.112	1.115	1.112	0.003
	답	2.161	2.161	2.157	2.161	-0.004
	임야	17.245	17.245	17.241	17.245	-0.004
	대지	1.207	1.207	1.215	1.207	0.008
	기타	1.321	1.321	1.319	1.321	-0.002
	소계	23.046	23.046	23.047	23.046	0.001
영오면	전	1.039	1.039	1.034	1.039	-0.005
	답	4.994	4.994	4.988	4.994	-0.006
	임야	12.990	12.990	12.990	12.990	0
	대지	1.327	1.327	1.338	1.327	0.011
	기타	2.422	2.422	2.421	2.422	-0.001
	소계	22.771	22.771	22.771	22.771	0
영현면	전	1.384	1.384	1.385	1.384	0.001
	답	3.758	3.758	3.715	3.758	-0.043
	임야	24.334	24.334	24.327	24.334	-0.007
	대지	1.185	1.185	1.198	1.185	0.013
	기타	1.505	1.505	1.542	1.505	0.037
	소계	32.167	32.167	32.167	32.167	0
단위유역 합계	전	5.077	5.077	5.074	5.077	-0.003
	답	15.522	15.522	15.467	15.522	-0.055
	임야	85.315	85.315	85.304	85.315	-0.011
	대지	5.040	5.040	5.078	5.040	0.038
	기타	7.480	7.480	7.511	7.480	0.031
	총합계	118.434	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 (2011)

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	0.004	0.002	0.001	0.000
대가면	23.047	1.115	2.157	17.241	1.215	1.319	0.001	0.001	0.000	0.000
영오면	22.771	1.034	4.988	12.990	1.338	2.421	0.015	0.003	0.009	0.003
영현면	32.167	1.385	3.715	24.327	1.198	1.542	0.004	0.001	0.002	0.001
합계	118.434	5.074	15.467	85.304	5.078	7.511	0.024	0.007	0.012	0.005

바. 매립계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2011년말 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 2011년 1월부터 2011년 12월까지 월별 총 유입유량 및 수질, 관거이송유량 및 수질, 방류유량 및 수질 등의 자료는 제출하는 전산과일에 수록하였음

<표 3-15> 환경기초시설 운영현황 (2011)

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

* 낙안마을하수도 시설용량 증설 (2011년 12월 가동)

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

- 4개소의 마을하수도시설의 2011년 유입유량은 53~267 m³/일의 범위였으며, 고성군 상하수도사업소에 서 자체 측정된 월별 유입BOD농도는 57.8~64.9mg/L의 범위였으며, 유입COD농도는 43.2~48.7mg/L의 범위, 유입T-N농도는 28.731~33.970mg/L의 범위를 보였고 유입T-P농도는 2.560~3.030mg/L의 범위를 보였음
- 4개소의 마을하수도시설의 2011년 방류유량은 53~267 m³/일의 범위였으며, 고성군 상하수도사업소에 서 자체 측정된 월별 방류BOD농도는 1.3~2.6mg/L의 범위였으며, 방류COD농도는 3.5~5.4mg/L의 범 위, 방류T-N농도는 10.231~13.674mg/L의 범위를 보였고 방류T-P농도는 0.786~1.017mg/L의 범위를 보 였음

<표 3-16> 환경기초시설 유입유량 및 유입수질 내역 (2011)

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	53(141)*	57.8(81.2)*	43.2	31.022	2.560(4.168)*
낙안마을하수도	55	76(148)*	64.9(87.2)*	48.7	33.970	3.030(4.530)*
봉림마을하수도	55	55(107)*	61.6(81.3)*	44.4	28.731	2.591(3.180)*
오동마을하수도	90	267(462)*	64.4(82.9)*	46.6	30.555	2.837(4.190)*

* 월최대유입농도

<표 3-17> 환경기초시설 방류유량 및 방류수질 내역 (2011)

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	53(141)*	1.3(1.9)*	4.7	11.342	0.786(2.299)*
낙안마을하수도	55	76(148)*	2.6(3.9)*	5.4	13.674	1.017(2.379)*
봉림마을하수도	55	55(107)*	1.6(2.6)*	3.5	10.231	0.822(1.844)*
오동마을하수도	90	267(462)*	2.0(2.8)*	4.3	10.787	0.902(1.842)*

* 월최대방류농도

2) 환경기초시설 부하분석 현황

- 생곡마을하수도의 2011년 월별 유입 및 방류 유량은 13.1~141.0 m³/일의 범위였으며, 연평균 53m³/일이었 으며, 유입수의 월별 BOD 부하량은 0.6~9.0 kg/일의 범위였고 연평균 3.2 kg/일의 부하량을 보였으며, 방 류수의 월별 BOD 부하량은 0.0~0.3 kg/일의 범위였고 연평균 0.1 kg/일의 BOD 부하량을 보였음
- 낙안마을하수도의 2011년 월별 유입 및 방류 유량은 30.5~148.4 m³/일의 범위였으며, 연평균 76m³/일이었 으며, 유입수의 월별 BOD 부하량은 1.8~5.8 kg/일의 범위였고 연평균 4.1 kg/일의 부하량을 보였으며, 방 류수의 월별 BOD 부하량은 0.0~0.5kg/일의 범위였고 연평균 0.2 kg/일의 BOD 부하량을 보였음

- 봉림마을하수도의 2011년 월별 유입 및 방류 유량은 7.5~106.5 m³/일의 범위였으며, 연평균 55m³/일이었으며, 유입수의 월별 BOD 부하량은 0.4~7.9 kg/일의 범위였으며 연평균 3.5 kg/일의 부하량을 보였고, 방류수의 월별 BOD 부하량은 0.0~0.3 kg/일의 범위였으며 연평균 0.1 kg/일의 BOD 부하량을 보였음
- 오동마을하수도의 2011년 월별 유입 및 방류 유량은 75.1~462.3 m³/일의 범위였으며, 연평균 267m³/일이었으며, 유입수의 월별 BOD 부하량은 5.9~28.7 kg/일의 범위였고 연평균 16kg/일의 부하량을 보였으며, 방류수의 월별 BOD 부하량은 0.0~1.2 kg/일의 범위였으며 연평균 0.6kg/일의 부하량을 보였음
- 생곡, 낙안, 봉림, 오동 마을하수도의 시설용량은 각각 49m³/일, 55m³/일, 55m³/일, 90m³/일 이나 연평균 유입 및 방류유량은 각각 53m³/일, 76m³/일, 55m³/일, 267m³/일로 생곡, 낙안, 오동마을하수도에서 시설용량에 비해 유입 및 방류유량이 과다한 이유는 하수처리공법이 인공습지를 이용한 자연형 하수처리시설로써 강우시 빗물에 의한 영향을 받기 때문인 것으로 보이고 또한 유입유량계만 설치되어 있어 유입유량을 방류유량과 동일화하기 때문에 유입 및 방류유량이 동일한 것으로 조사되었음
- 고성군 분뇨처리설로의 2011년 월별 총직접이송유량은 1.1~3.6m³/일의 범위였으며, 평균 2.3m³/일이 유입하였고 월별 BOD 부하량은 1.5~8.5 kg/일의 범위였으며, 연평균 4.4 kg/일의 부하량을 보였음
- 월별 COD부하량은 1.6~6.5 kg/일의 범위였으며, 연평균 3.7 kg/일의 부하량을 보였고 T-N은 0.5~1.7 kg/일의 범위였으며, 연평균 1.5 kg/일의 부하량을 보였고 T-P는 0.1~0.4 kg/일의 범위였으며, 연평균 0.2 kg/일/L의 부하량을 보였음

<표 3-18> 환경기초시설 유입유량 및 부하량 (2011)

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	14.1	0.8	0.7	0.465	0.033
	2월	13.1	0.7	0.7	0.493	0.045
	3월	32.0	0.6	0.5	0.161	0.015
	4월	81.0	3.3	3.0	2.492	0.156
	5월	41.0	2.2	1.5	1.141	0.101
	6월	141.0	9.0	7.5	6.238	0.406
	7월	45.0	2.1	1.5	1.308	0.188
	8월	67.0	4.1	4.0	1.897	0.156
	9월	25.0	1.7	1.2	0.678	0.063
	10월	75.0	6.0	3.8	2.709	0.192
	11월	96.0	6.6	3.9	3.553	0.266
	12월	11.0	0.9	0.5	0.399	0.031
	평균		53(141)*	3.2(9.0)*	2.4	1.794

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 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	34.4	2.8	2.9	1.389	0.109
	2월	39.4	3.1	3.2	1.379	0.178
	3월	68.3	3.2	1.8	1.586	0.135
	4월	86.0	5.5	4.0	2.659	0.255
	5월	107.0	5.7	4.3	4.665	0.261
	6월	69.8	4.0	2.7	2.646	0.175
	7월	115.0	4.7	3.4	3.713	0.361
	8월	148.4	7.6	6.1	4.433	0.551
	9월	30.5	1.8	1.2	0.956	0.091
	10월	50.8	3.8	2.5	1.975	0.167
	11월	71.4	5.8	4.0	2.319	0.204
	12월	91.3	8.0	4.8	2.886	0.254
	평균	76(148)*	4.7(8.0)*	3.4	2.551	0.228(0.361)*
봉림 마을하수도	1월	26.9	1.7	1.6	0.807	0.081
	2월	35.3	2.1	1.9	1.222	0.091
	3월	13.7	0.7	0.5	0.066	0.025
	4월	7.5	0.4	0.3	0.184	0.015
	5월	54.5	3.2	2.2	1.193	0.127
	6월	48.0	3.1	2.2	1.476	0.116
	7월	102.8	4.1	3.0	3.919	0.300
	8월	80.6	4.7	3.5	2.538	0.198
	9월	39.0	2.2	1.3	1.168	0.100
	10월	56.0	4.4	3.4	1.833	0.178
	11월	88.2	7.2	4.5	2.668	0.257
	12월	106.5	7.9	4.3	3.791	0.307
	평균	55(107)*	3.5(7.9)*	2.4	1.739	0.150(0.307)*
오동 마을하수도	1월	75.1	5.9	5.1	2.307	0.244
	2월	83.5	6.1	5.6	3.244	0.350
	3월	231.0	11.3	8.3	3.798	0.470
	4월	306.3	18.5	11.7	8.277	0.531
	5월	408.8	28.7	18.1	9.772	0.960
	6월	280.8	17.6	11.9	8.329	0.779
	7월	462.3	19.0	16.4	16.257	1.177
	8월	450.0	23.0	19.7	14.882	1.197
	9월	144.0	8.7	6.4	4.858	0.431
	10월	189.5	12.6	8.7	6.442	0.690
	11월	364.2	28.2	19.3	11.397	1.035
	12월	212.0	17.6	8.6	6.949	0.642
	평균	267(462)*	16(28.7)*	11.7	8.043	0.709(1.197)*

* 월최대유입부하량

<표 3-19> 환경기초시설 관거이송유량 및 부하량 (2011)

처리시설명	운영월	관거이송유량 및 부하량				
		유량(㎥/일)	BOD(kg/일)	COD(kg/일)	T-N(kg/일)	T-P(kg/일)
생곡 마을하수도	1월	14.1	0.8	0.7	0.465	0.033
	2월	13.1	0.7	0.7	0.493	0.045
	3월	32.0	0.6	0.5	0.161	0.015
	4월	81.0	3.3	3.0	2.492	0.156
	5월	41.0	2.2	1.5	1.141	0.101
	6월	141.0	9.0	7.5	6.238	0.406
	7월	45.0	2.1	1.5	1.308	0.188
	8월	67.0	4.1	4.0	1.897	0.156
	9월	25.0	1.7	1.2	0.678	0.063
	10월	75.0	6.0	3.8	2.709	0.192
	11월	96.0	6.6	3.9	3.553	0.266
	12월	11.0	0.9	0.5	0.399	0.031
	평균	53(141)*	3.2(9.0)*	2.4	1.794	0.138(0.406)*
낙안 마을하수도	1월	34.4	2.8	2.9	1.389	0.109
	2월	39.4	3.1	3.2	1.379	0.178
	3월	68.3	3.2	1.8	1.586	0.135
	4월	86.0	5.5	4.0	2.659	0.255
	5월	107.0	5.7	4.3	4.665	0.261
	6월	69.8	4.0	2.7	2.646	0.175
	7월	115.0	4.7	3.4	3.713	0.361
	8월	148.4	7.6	6.1	4.433	0.551
	9월	30.5	1.8	1.2	0.956	0.091
	10월	50.8	3.8	2.5	1.975	0.167
	11월	71.4	5.8	4.0	2.319	0.204
	12월	91.3	8.0	4.8	2.886	0.254
	평균	76(148)*	4.7(8.0)*	3.4	2.551	0.228(0.361)*
봉림 마을하수도	1월	26.9	1.7	1.6	0.807	0.081
	2월	35.3	2.1	1.9	1.222	0.091
	3월	13.7	0.7	0.5	0.066	0.025
	4월	7.5	0.4	0.3	0.184	0.015
	5월	54.5	3.2	2.2	1.193	0.127
	6월	48.0	3.1	2.2	1.476	0.116
	7월	102.8	4.1	3.0	3.919	0.300
	8월	80.6	4.7	3.5	2.538	0.198
	9월	39.0	2.2	1.3	1.168	0.100
	10월	56.0	4.4	3.4	1.833	0.178
	11월	88.2	7.2	4.5	2.668	0.257
	12월	106.5	7.9	4.3	3.791	0.307
	평균	55(107)*	3.5(7.9)*	2.4	1.739	0.150(0.307)*

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 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	75.1	5.9	5.1	2.307	0.244
	2월	83.5	6.1	5.6	3.244	0.350
	3월	231.0	11.3	8.3	3.798	0.470
	4월	306.3	18.5	11.7	8.277	0.531
	5월	408.8	28.7	18.1	9.772	0.960
	6월	280.8	17.6	11.9	8.329	0.779
	7월	462.3	19.0	16.4	16.257	1.177
	8월	450.0	23.0	19.7	14.882	1.197
	9월	144.0	8.7	6.4	4.858	0.431
	10월	189.5	12.6	8.7	6.442	0.690
	11월	364.2	28.2	19.3	11.397	1.035
	12월	212.0	17.6	8.6	6.949	0.642
	평균	267(462)*	16(29)*	11.7	8.043	0.709(1.197)*

* 월최대관거이송부하량

<표 3-20> 환경기초시설 직접이송유량 및 부하량 (2011)

처리시설명	운영월	직접이송유량 및 부하량				
		유량(㎥/일)	BOD(kg/일)	COD(kg/일)	T-N(kg/일)	T-P(kg/일)
고성군 분뇨처리시설	1월	2.3	4.8	2.9	1.235	0.245
	2월	2.7	6.1	3.9	1.737	0.275
	3월	2.5	7.5	5.5	1.849	0.323
	4월	2.3	2.8	3.5	1.497	0.115
	5월	1.6	3.3	2.9	1.351	0.146
	6월	2.1	1.5	3.7	2.027	0.175
	7월	3.5	3.1	6.5	2.235	0.286
	8월	3.6	3.9	6.0	2.543	0.358
	9월	1.1	1.6	1.6	0.592	0.094
	10월	1.2	3.4	1.8	0.750	0.134
	11월	1.5	6.0	2.0	0.985	0.141
	12월	2.6	8.5	3.8	1.359	0.230
	평균	2.3(3.6)*	4.4(8.5)*	3.7	1.513	0.210(0.358)*

<표 3-21> 환경기초시설 방류유량 및 부하량 (2011)

처리시설명	운영월	방류유량 및 부하량				
		유량(㎥/일)	BOD(kg/일)	COD(kg/일)	T-N(kg/일)	T-P(kg/일)
생곡 마을하수도	1월	14.1	0.0	0.0	0.258	0.024
	2월	13.1	0.0	0.0	0.331	0.030
	3월	32.0	0.1	0.5	0.051	0.011
	4월	81.0	0.1	0.4	0.461	0.047
	5월	41.0	0.1	0.3	0.245	0.017
	6월	141.0	0.3	0.7	0.982	0.088
	7월	45.0	0.1	0.2	0.381	0.028
	8월	67.0	0.1	0.2	0.922	0.035
	9월	25.0	0.0	0.1	0.283	0.011
	10월	75.0	0.1	0.1	0.931	0.045
	11월	96.0	0.1	0.2	1.326	0.032
	12월	11.0	0.0	0.0	0.138	0.011
	평균	53(141)*	0.1(0.3)*	0.2	0.526	0.031(0.047)*
낙안 마을하수도	1월	34.4	0.0	0.2	0.748	0.069
	2월	39.4	0.0	0.2	0.879	0.094
	3월	68.3	0.1	0.3	0.811	0.064
	4월	86.0	0.3	0.8	0.682	0.123
	5월	107.0	0.3	0.6	1.730	0.072
	6월	69.8	0.2	0.4	0.920	0.068
	7월	115.0	0.4	0.7	1.446	0.133
	8월	148.4	0.5	0.7	1.518	0.088
	9월	30.5	0.1	0.1	0.260	0.012
	10월	50.8	0.2	0.3	0.713	0.032
	11월	71.4	0.2	0.5	0.776	0.035
	12월	91.3	0.2	0.4	1.329	0.048
	평균	76(148)*	0.2(0.5)*	0.4	0.984	0.070(0.133)*
봉림 마을하수도	1월	26.9	0.0	0.1	0.476	0.050
	2월	35.3	0.0	0.1	0.705	0.058
	3월	13.7	0.0	0.0	0.021	0.009
	4월	7.5	0.0	0.0	0.025	0.003
	5월	54.5	0.1	0.2	0.317	0.024
	6월	48.0	0.1	0.2	0.473	0.041
	7월	102.8	0.2	0.4	1.454	0.110
	8월	80.6	0.1	0.2	0.906	0.051
	9월	39.0	0.1	0.1	0.430	0.017
	10월	56.0	0.1	0.2	0.821	0.035
	11월	88.2	0.2	0.5	0.298	0.036
	12월	106.5	0.3	0.6	1.076	0.085
	평균	55(107)*	0.1(0.3)*	0.2	0.584	0.043(0.110)*

처리시설명	운영월	방류유량 및 부하량				
		유량(㎥/일)	BOD(kg/일)	COD(kg/일)	T-N(kg/일)	T-P(kg/일)
오동 마을하수도	1월	75.1	0.0	0.3	1.466	0.138
	2월	83.5	0.1	0.3	1.729	0.154
	3월	231.0	0.3	0.6	1.242	0.113
	4월	306.3	0.4	1.2	2.672	0.189
	5월	408.8	0.8	2.1	3.071	0.254
	6월	280.8	0.6	1.5	3.042	0.177
	7월	462.3	1.2	2.3	5.066	0.429
	8월	450.0	1.1	1.5	4.135	0.446
	9월	144.0	0.4	0.4	1.404	0.146
	10월	189.5	0.5	1.0	1.863	0.104
	11월	364.2	0.9	1.9	2.378	0.172
	12월	212.0	0.6	1.2	2.228	0.175
	평균	267(462)*	0.6(1.2)*	1.2	2.525	0.208(0.446)*

* 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 2011년 BOD 발생부하량은 총 4,905.5kg/일로 나타났으며, 오염원 그룹별로는 생활계 278.7kg/일, 축산계 4,042.6kg/일, 산업계 17.7kg/일, 토지계 566.4kg/일로 산정됨
- 소유역별 BOD 발생부하량은 남강D10 623.0kg/일, 남강D11 129.3kg/일, 남강D12 356.1kg/일, 남강D13 28.9kg/일, 남강D15 3,768.2kg/일로 나타났음

<표 3-22> 2011년 BOD 발생부하량 총괄

시군구	소유역명	BOD ₅ 발생부하량(kg/일)						
		총발생	생활계	축산계	산업계	양식계	토지계	매립계
고성군	남강D10	623.0	50.3	417.9	14.0	0.0	140.7	0.0
	남강D11	129.3	12.7	78.7	0.0	0.0	37.8	0.0
	남강D12	356.1	35.1	234.4	1.8	0.0	84.7	0.0
	남강D13	28.9	3.9	0.7	0.0	0.0	24.3	0.0
	남강D15	3,768.2	176.7	3,310.9	1.9	0.0	278.7	0.0
	합계	4,905.5	278.7	4,042.6	17.7	0.0	566.4	0.0

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 BOD 배출부하량은 총 1,033.9kg/일로 나타났으며, 오염원 그룹별로는 생활계 144.8kg/일, 축산계 322.6kg/일, 토지계 566.4kg/일로 산정됨
- 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 209.6kg/일, 남강D11 53.4kg/일, 남강D12 124.5kg/일, 남강D13 25.7kg/일, 그리고 남강D15 620.6kg/일로 나타났음

<표 3-23> 2011년 BOD 배출부하량 총괄

시군구	소유역명	BOD ₅ 배출부하량(kg/일)						
		총배출	생활계	축산계	산업계	양식계	토지계	매립계
고성군	남강D10	209.6	31.3	37.6	0.0	0.0	140.7	0.0
	남강D11	53.4	8.5	7.1	0.0	0.0	37.8	0.0
	남강D12	124.5	18.7	21.1	0.0	0.0	84.7	0.0
	남강D13	25.7	1.3	0.1	0.0	0.0	24.3	0.0
	남강D15	620.6	85.0	256.8	0.0	0.0	278.7	0.0
	합계	1,033.9	144.8	322.6	0.0	0.0	566.4	0.0

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 T-P 발생부하량은 총 411.84kg/일로 나타났으며, 오염원 그룹별로는 생활계 8.32kg/일, 축산계 369.48kg/일, 산업계 0.58kg/일, 토지계 33.46kg/일로 산정됨
- 소유역별 T-P 발생부하량은 남강D10 38.68kg/일, 남강D11 8.23kg/일, 남강D12 24.73kg/일, 남강D13 1.40kg/일, 남강D15 338.80kg/일로 나타났음

<표 3-24> 2011년 T-P 발생부하량 총괄

시군구	소유역명	T-P 발생부하량(kg/일)						
		총발생	생활계	축산계	산업계	양식계	토지계	매립계
고성군	남강D10	38.68	1.50	29.47	0.47	0.00	7.23	0.00
	남강D11	8.23	0.38	5.39	0.00	0.00	2.46	0.00
	남강D12	24.73	1.05	18.41	0.06	0.00	5.21	0.00
	남강D13	1.40	0.12	0.05	0.00	0.00	1.24	0.00
	남강D15	338.80	5.28	316.16	0.05	0.00	17.32	0.00
	합계	411.84	8.32	369.48	0.58	0.00	33.46	0.00

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 T-P 배출부하량은 총 63.62kg/일로 나타났으며, 오염원 그룹별로는 생활계 7.73kg/일, 축산계 22.43kg/일, 토지계 33.46kg/일로 산정됨
- 소유역별 T-P 배출부하량은 남강D10 10.35kg/일, 남강D11 3.13kg/일, 남강D12 7.26kg/일, 남강D13 1.77kg/일, 남강D15 41.11kg/일로 나타났음

<표 3-25> 2011년 T-P 배출부하량 총괄

시군구	소유역명	T-P 배출부하량(kg/일)						
		총배출	생활계	축산계	산업계	양식계	토지계	매립계
고성군	남강D10	10.35	1.44	1.68	0.00	0.00	7.23	0.00
	남강D11	3.13	0.36	0.30	0.00	0.00	2.46	0.00
	남강D12	7.26	0.89	1.15	0.00	0.00	5.21	0.00
	남강D13	1.77	0.54	0.00	0.00	0.00	1.24	0.00
	남강D15	41.11	4.50	19.29	0.00	0.00	17.32	0.00
	합계	63.62	7.73	22.43	0.00	0.00	33.46	0.00

나. 오염원 그룹별 발생·배출부하량

1) 생활계

○ BOD

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 생활계 BOD 발생부하량은 총 278.7kg/일로 나타났으며, 소유역별 생활계 BOD 발생부하량은 남강D10 50.3kg/일, 남강D11 12.7kg/일, 남강D12 35.1kg/일, 남강D13 3.9kg/일, 남강D15 176.7kg/일로 나타났음
- 2011년 생활계 BOD 배출부하량은 총 144.8kg/일로 나타났으며, 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 31.3kg/일, 남강D11 8.5kg/일, 남강D12 18.7kg/일, 남강D13 1.3kg/일, 남강D15 85.0kg/일로 나타났음

<표 3-26> 2011년 생활계 BOD 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2011년 생활계 오염부하량(kg/일)	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	50.3	31.3
		남강D11	12.7	8.5
		남강D12	35.1	18.7
		남강D13	3.9	1.3
		남강D15	176.7	85.0
	합계	278.7	144.8	

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 생활계 T-P 발생부하량은 총 8.32kg/일로 나타났으며, 소유역별 생활계 T-P 발생부하량은 남강D10 1.50kg/일, 남강D11 0.38kg/일, 남강D12 1.05kg/일, 남강D13 0.12kg/일, 남강D15 5.28kg/일로 나타났음
- 2011년 생활계 T-P 배출부하량은 총 7.73kg/일로 나타났으며, 소유역별 T-P 배출부하량은 남강D10 1.44kg/일, 남강D11 0.36kg/일, 남강D12 0.89kg/일, 남강D13 0.54kg/일, 남강D15 4.50kg/일로 나타났음

<표 3-27> 2011년 생활계 T-P 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2011년 생활계 오염부하량(kg/일)	
			발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	1.50	1.44
		남강D11	0.38	0.36
		남강D12	1.05	0.89
		남강D13	0.12	0.54
		남강D15	5.28	4.50
	합계	8.32	7.73	

2) 축산계

○ BOD

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 축산계 발생부하량은 총 4,042.6kg/일로 나타났으며, 소유역별 축산계 BOD 발생부하량은 남강D10 417.9kg/일, 남강D11 78.7kg/일, 남강D12 234.4kg/일, 남강D13 0.7kg/일, 남강D15 3,310.9kg/일이었음
- 2011년 축산계 BOD 배출부하량은 총 322.6kg/일로 나타났으며, 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 37.6kg/일, 남강D11 7.1kg/일, 남강D12 21.1kg/일, 남강D13 0.1kg/일, 남강D15 256.8kg/일이었음

<표 3-28> 2011년 축산계 BOD 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2011년 축산계 오염부하량(kg/일)	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	417.9	37.6
		남강D11	78.7	7.1
		남강D12	234.4	21.1
		남강D13	0.7	0.1
		남강D15	3,310.9	256.8
	합계	4,042.6	322.6	

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 축산계 발생부하량은 총 369.48kg/일로 나타났으며, 소유역별 축산계 T-P 발생부하량은 남강D10 29.47kg/일, 남강D11 5.39kg/일, 남강D12 18.41kg/일, 남강D13 0.05kg/일, 남강D15 316.16kg/일이었음
- 2011년 축산계 T-P 배출부하량은 총 22.43kg/일로 나타났으며, 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 1.68kg/일, 남강D11 0.30kg/일, 남강D12 1.15kg/일, 남강D13 0kg/일, 남강D15 19.29kg/일이었음

<표 3-29> 2011년 축산계 T-P 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2011년 축산계 오염부하량(kg/일)	
			발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	29.47	1.68
		남강D11	5.39	0.30
		남강D12	18.41	1.15
		남강D13	0.05	0.00
		남강D15	316.16	19.29
	합계	369.48	22.43	

3) 산업계

○ BOD

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 산업계 발생부하량은 총 17.7kg/일로 나타났으며, 소유역별 산업계 BOD 발생부하량은 남강D10 14.0kg/일, 남강D11 0kg/일, 남강D12 1.8kg/일, 남강D13 0kg/일, 남강D15 1.9kg/일이었음
- 2011년 산업계 BOD 배출부하량은 총 0kg/일로 소유역별 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 모두 나타나지 않았음

<표 3-30> 2011년 산업계 BOD 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2011년 산업계 오염부하량(kg/일)	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	14.0	0.0
		남강D11	0.0	0.0
		남강D12	1.8	0.0
		남강D13	0.0	0.0
		남강D15	1.9	0.0
	합계	17.7	0.0	

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 산업계 T-P 발생부하량은 총 0.58kg/일로 나타났으며, 소유역별 산업계 T-P 발생부하량은 남강D10 0.47kg/일, 남강D11 0kg/일, 남강D12 0.06kg/일, 남강D13 0kg/일, 남강D15 0.05kg/일이었음
- 2011년 산업계 T-P 배출부하량은 총 0kg/일로 소유역별 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 모두 나타나지 않았음

<표 3-31> 2011년 산업계 T-P 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2011년 산업계 오염부하량(kg/일)	
			발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	0.47	0.00
		남강D11	0.00	0.00
		남강D12	0.06	0.00
		남강D13	0.00	0.00
		남강D15	0.05	0.00
	합계	0.58	0.00	

4) 양식계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에는 양식장이 없는 것으로 조사되어, 2011년 양식계 발생 및 배출 부하량은 없는 것으로 나타났음

5) 토지계

○ BOD

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 토지계 BOD 발생부하량은 총 566.4kg/일로 나타났으며, 소유역별 토지계 BOD 발생부하량은 남강D10 140.7kg/일, 남강D11 37.8kg/일, 남강D12 84.7kg/일, 남

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

강D13 24.3kg/일, 남강D15 278.7kg/일 이었음

- 2011년 토지계 BOD 배출부하량은 총 566.4kg/일로 나타났으며, 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 140.7kg/일, 남강D11 37.8kg/일, 남강D12 84.7kg/일, 남강D13 24.3kg/일, 남강D15 278.7kg/일이었음

<표 3-32> 2011년 토지계 BOD 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2011년 토지계 오염부하량(kg/일)	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	140.7	140.7
		남강D11	37.8	37.8
		남강D12	84.7	84.7
		남강D13	24.3	24.3
		남강D15	278.7	278.7
	합계	566.4	566.4	

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 토지계 T-P 발생부하량은 총 33.46kg/일로 나타났으며, 소유역별 토지계 T-P 발생부하량은 남강D10 7.23kg/일, 남강D11 2.46kg/일, 남강D12 5.21kg/일, 남강D13 1.24kg/일, 남강D15 17.32kg/일 이었음
- 2011년 토지계 T-P배출부하량은 총 33.46kg/일로 나타났으며, 소유역별 T-P 배출부하량은 남강D10 7.23kg/일, 남강D11 2.46kg/일, 남강D12 5.21kg/일, 남강D13 1.24kg/일, 남강D15 17.32kg/일이었음

<표 3-33> 2011년 토지계 T-P 발생·배출부하량

시군구	단위유역	소유역	2011년 토지계 오염부하량(kg/일)	
			발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	7.23	7.23
		남강D11	2.46	2.46
		남강D12	5.21	5.21
		남강D13	1.24	1.24
		남강D15	17.32	17.32
	합계	33.46	33.46	

6) 매립계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2011년 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 2011년말 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 2011년 총인구는 4,632인으로 시행계획에서 전망한 4,533인보다 99인이 증가한 것으로 조사되었음
- 고성군지역의 유역 점유율을 고려한 2011년 생활계 물 사용유량은 1,182m³/일로 시행계획에서 전망한 758m³/일보다 424m³/일이 증가된 것으로 조사되었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 유역 점유율을 고려한 2011년 축산계 오염원의 축산 사육두수는 젓소가 2,158두, 한우가 2,852두, 돼지가 10,810두, 양·사슴이 291두, 개가 186마리, 가금이 29,302수로 시행계획 전망치보다 젓소의 경우 263두, 한우의 경우 349두, 돼지의 경우 82두, 양·사슴의 경우 609두, 가금의 경우 26,891수, 개의 경우 346마리가 시행계획 전망치보다 감소된 것으로 조사되었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2011년 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, 2011년 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
- 2011년 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 0.055km², 임야의 경우 0.011km²이 시행계획 전망치보다 감소된 것으로 나타났고, 대지의 경우 0.038km², 기타의 경우 0.031km²이 시행계획 전망치보다 증가한 것으로 조사되었음
- 2011년 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에는 양식장이 없는 것으로 조사되었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

- 2011년 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에는 매립계 오염원은 없는 것으로 조사되어, 시행계획의 전망치와 일치하는 것으로 나타남

<표 4-1> 고성군 남강D 단위유역 오염원 현황 총괄표

단위 유역	오염원	2009년 (기준년도)	2010년	2011년			
				현황	전망	현황-전망	
남강D	인구(인)	4,706	4,608	4,632	4,533	99	
	물사용량(m ³ /일)	786	770	1,182	758	424	
	축산 사육 (두)	젖소	2,421	2,421	2,158	2,421	-263
		한우	3,201	3,201	2,852	3,201	-349
		돼지	10,892	10,892	10,810	10,892	-82
		말	0	0	0	0	0
		양·사슴	900	900	291	900	-609
		개	532	532	186	532	-346
		가금	56,193	56,193	29,302	56,193	-26,891
		합계	74,139	74,139	45,599	74,139	-28,540
		산업채수(개소)	5	5	7	5	2
	산업폐수발생량(m ³ /일)	26	26	28	26	2	
	양식장면허면적(m ²)	879	879	0	879	-879	
	토지계 (km ²)	전	5.077	5.077	5.074	5.077	-0.003
		답	15.522	15.522	15.467	15.522	-0.055
		임야	85.315	85.315	85.304	85.315	-0.011
		대지	5.040	5.040	5.078	5.040	0.038
		기타	7.480	7.480	7.511	7.480	0.031
		합계	118.434	118.434	118.434	118.434	0
	매립장침출수 발생량(m ³ /일)	0	0	0	0	0	

2) 오염부하량 평가 결과

○ BOD

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 BOD 발생부하량은 4,905.5kg/일이 발생하여 시행계획에서 전망한 5,348.0kg/일보다 442.5kg/일이 감소된 것으로 나타났음
- 소유역별 BOD 발생부하량은 남강D10 623.0kg/일, 남강D11 129.3kg/일, 남강D12 356.1kg/일, 남강D13 28.9kg/일, 남강D15 3,768.2kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 BOD 발생부하량 전망치보다 남강D11 4.0kg/일, 남강D13 1.6kg/일의 증가가 있었으며, 남강D10 230.2kg/일, 남강D12 11.5kg/일, 남강D15 206.4kg/일의 감소가 있었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 BOD 배출부하량은 1,033.9kg/일이 배출되어 시행계획에서 전망한 1,107.2kg/일보다 73.3kg/일이 감소된 것으로 나타났음
- 소유역별 BOD 배출부하량은 남강D10 209.6kg/일, 남강D11 53.4kg/일, 남강D12 124.5kg/일, 남강D13 25.7kg/일, 남강D15 620.6kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 BOD 배출부하량 전망치보다 남강D13 0.8kg/일의 증가가 있었으며, 남강D10 18.9kg/일, 남강D11 0.5kg/일, 남강D12 3.3kg/일, 남강D15 51.5kg/일의 감소가 있었음

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

시군구	단위유역	소유역	2011년 전망		2011년 현황	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	853.2	228.5	623.0	209.6
		남강D11	125.3	53.9	129.3	53.4
		남강D12	367.6	127.8	356.1	124.5
		남강D13	27.3	24.9	28.9	25.7
		남강D15	3,974.6	672.1	3,768.2	620.6
	합계	5,348.0	1,107.2	4,905.5	1,033.9	

- 오염원 그룹별 2011년 BOD 발생부하량은 생활계 278.7kg/일, 축산계 4,042.6kg/일, 산업계 17.7kg/일, 토지계 566.4kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계 41.3kg/일, 산업계 4.7kg/일, 토지계 3.1kg/일의 증가가 있었고, 축산계 491.6kg/일의 감소가 있었음
- 오염원 그룹별 2011년 BOD 배출부하량은 생활계 144.8kg/일, 축산계 322.6kg/일, 산업계 0kg/일, 토지계 566.4kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 토지계 3.1kg/일의 증가가 있었고, 생활계 5.8kg/일, 축산계 70.7kg/일의 감소가 있었음
- 오염원 그룹중 양식계는 없는 것으로 조사되어 발생부하량과 배출부하량은 없는 것으로 나타났음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

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

시군구	단위유역	오염원 그룹	2011년 전망		2011년 현황	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	생활계	237.4	150.6	278.7	144.8
		축산계	4,534.2	393.3	4,042.6	322.6
		산업계	13.0	0.0	17.7	0.0
		양식계	0.0	0.0	0.0	0.0
		토지계	563.3	563.3	566.4	566.4
		매립계	0.0	0.0	0.0	0.0
	합계	5,347.9	1,107.3	4,905.5	1,033.9	

○ T-P

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 T-P 발생부하량은 411.84kg/일이 발생하여 시행계획에서 전망한 450.79kg/일보다 38.95kg/일이 감소된 것으로 나타났음
 - 소유역별 T-P 발생부하량은 남강D10 38.68kg/일, 남강D11 8.23kg/일, 남강D12 24.73kg/일, 남강D13 1.40kg/일, 남강D15 338.80kg/일이었음
 - 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 BOD 발생부하량 전망치보다 남강D11 0.29kg/일, 남강D12 0.19kg/일, 남강D13 0.05kg/일의 증가가 있었으며, 남강D10 20.21kg/일, 남강D15 19.27kg/일의 감소가 있었음
- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 T-P 배출부하량은 63.62kg/일이 배출되어 시행계획에서 전망한 69.21kg/일보다 5.59kg/일이 감소된 것으로 나타났음
 - 소유역별 T-P 배출부하량은 남강D10 10.35kg/일, 남강D11 3.13kg/일, 남강D12 7.26kg/일, 남강D13 1.77kg/일, 남강D15 41.11kg/일이었음
 - 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 T-P 배출부하량 전망치보다 남강D13 0.26kg/일의 증가가 있었으며, 남강D10 1.63kg/일, 남강D11 0.11kg/일, 남강D12 0.47kg/일, 남강D15 3.64kg/일의 감소가 있었음

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

시군구	단위유역	소유역	2011년 전망		2011년 현황	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	58.89	11.98	38.68	10.35
		남강D11	7.94	3.24	8.23	3.13
		남강D12	24.54	7.73	24.73	7.26
		남강D13	1.35	1.51	1.40	1.77
		남강D15	358.07	44.75	338.80	41.11
	합계	450.79	69.21	411.84	63.62	

- 오염원 그룹별 2011년 T-P 발생부하량은 생활계 8.32kg/일, 축산계 369.48kg/일, 산업계 0.58kg/일, 토지계 33.46kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계 1.23kg/일, 산업계 0.14kg/일, 토지계 0.04kg/일의 증가가 있었고 축산계 40.37kg/일의 감소가 있었음
- 오염원 그룹별 2011년 T-P 배출부하량은 생활계 7.73kg/일, 축산계 22.43kg/일, 산업계 0kg/일, 토지계 33.46kg/일인 것으로 산정되었고 시행계획에서의 전망치와 현황치와의 증감 변화는 생활계 1.35kg/일, 토지계 0.04kg/일의 증가가 있었고 축산계 6.94kg/일, 산업계 0.04kg/일 감소가 있었음
- 오염원 그룹중 양식계는 없는 것으로 조사되어 발생부하량과 배출부하량은 없는 것으로 나타났음

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

시군구	단위유역	오염원 그룹	2011년 전망		2011년 현황	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	생활계	7.09	6.38	8.32	7.73
		축산계	409.85	29.37	369.48	22.43
		산업계	0.44	0.04	0.58	0.00
		양식계	0.00	0.00	0.00	0.00
		토지계	33.42	33.42	33.46	33.46
	매립계	0.00	0.00	0.00	0.00	
	합 계	450.80	69.21	411.84	63.62	

가) 생활계

○ BOD

- 2011년 생활계 BOD 발생부하량은 총 278.7kg/일이 발생하였고 소유역별로 남강D10 50.3kg/일, 남강D11 12.7kg/일, 남강D12 35.1kg/일, 남강D13 3.9kg/일, 남강D15 176.7kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 BOD 발생부하량 전망치와 비교할 때 남강D10 15.0kg/일, 남강D13 1.4kg/일, 남강D15 34.8kg/일의 증가가 있었고, 남강D11 1.4kg/일, 남강D12 8.5kg/일의 감소가 있었음
- 2011년 생활계 BOD 배출부하량은 총 144.8kg/일이 배출되었고 소유역별로 남강D10 31.3kg/일, 남강D11 8.5kg/일, 남강D12 18.7kg/일, 남강D13 1.3kg/일, 남강D15 85.0kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 BOD 배출부하량 전망치와 비교할 때 남강D10 3.1kg/일, 남강D13 0.7kg/일의 증가가 있었고, 남강D11 1.1kg/일, 남강D12 3.6kg/일, 남강D15 4.9kg/일의 감소가 있었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

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

시군구	단위유역	소유역	2011년 전망		2011년 현황	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	35.3	28.2	50.3	31.3
		남강D11	14.1	9.6	12.7	8.5
		남강D12	43.6	22.3	35.1	18.7
		남강D13	2.5	0.6	3.9	1.3
		남강D15	141.9	89.9	176.7	85.0
	합계	237.4	150.6	278.7	144.8	

○ T-P

- 2011년 생활계 T-P 발생부하량은 총 8.32kg/일이 발생하였고 소유역별로 남강D10 1.50kg/일, 남강D11 0.38kg/일, 남강D12 1.05kg/일, 남강D13 0.12kg/일, 남강D15 5.28kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 T-P 발생부하량 전망치와 비교할 때 남강D10 0.45kg/일, 남강D13 0.04kg/일, 남강D15 1.05kg/일의 증가가 있었고, 남강D11 0.04kg/일, 남강D12 0.25kg/일의 감소가 있었음
- 2011년 생활계 T-P 배출부하량은 총 7.73kg/일이 배출되었고 소유역별로 남강D10 1.44kg/일, 남강D11 0.36kg/일, 남강D12 0.89kg/일, 남강D13 0.54kg/일, 남강D15 4.50kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 T-P 배출부하량 전망치와 비교할 때 남강D10 0.45kg/일, 남강D13 0.27kg/일, D15 0.94kg/일의 증가가 있었고, 남강D11 0.04kg/일, 남강D12 0.27kg/일의 감소가 있었음

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

시군구	단위유역	소유역	2011년 전망		2011년 현황	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	1.05	0.99	1.50	1.44
		남강D11	0.42	0.40	0.38	0.36
		남강D12	1.30	1.16	1.05	0.89
		남강D13	0.08	0.27	0.12	0.54
		남강D15	4.23	3.56	5.28	4.50
	합계	7.08	6.38	8.32	7.73	

나) 축산계

○ BOD

- 2011년 축산계 BOD 발생부하량은 총 4,042.6kg/일이 발생하였고 소유역별로 남강D10 417.9kg/일, 남강D11 78.7kg/일, 남강D12 234.4kg/일, 남강D13 0.7kg/일, 남강D15 3,310.9kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 BOD 발생부하량 전망치보다 남강D10 254.6kg/일, 남강D12 24kg/일, 남강D15 240.0kg/일의 감소가 있었고, 남강D11 5.2kg/일, 남강D13 0.2kg/일의 증가가 있었음
- 2011년 축산계 BOD 배출부하량은 총 322.6kg/일이 배출되었고 소유역별로 남강D10 37.6kg/일, 남강D11 7.1kg/일, 남강D12 21.1kg/일, 남강D13 0.1kg/일, 남강D15 256.8kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 BOD 발생부하량 전망치보다 남강D10 22.9kg/일, 남강D12 0.2kg/일, 남강D15 48.1kg/일의 감소가 있었고, 남강D11 0.5kg/일, 남강D13 0.1kg/일의 증가가 있었음

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

시군구	단위유역	소유역	2011년 전망		2011년 현황	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	672.5	60.5	417.9	37.6
		남강D11	73.5	6.6	78.7	7.1
		남강D12	236.8	21.3	234.4	21.1
		남강D13	0.5	0.0	0.7	0.1
		남강D15	3,550.9	304.9	3,310.9	256.8
	합계	4,534.2	393.3	4,042.6	322.6	

○ T-P

- 2011년 축산계 T-P 발생부하량은 총 369.48kg/일이 발생하였고 소유역별로 남강D10 29.47kg/일, 남강D11 5.39kg/일, 남강D12 18.41kg/일, 남강D13 0.05kg/일, 남강D15 316.16kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 T-P 발생부하량 전망치보다 남강D10 20.92kg/일, 남강D15 20.24kg/일의 감소가 있었고, 남강D11 0.33kg/일, 남강D12 0.45kg/일, 남강D13 0.02kg/일의 증가가 있었음
- 2011년 축산계 T-P 배출부하량은 총 22.43kg/일이 배출되었고 소유역별로 남강D10 1.68kg/일, 남강D11 0.30kg/일, 남강D12 1.15kg/일, 남강D13 0kg/일, 남강D15 19.29kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 T-P 발생부하량 전망치보다 남강D10 2.10kg/일, 남강D11 0.08kg/일, 남강D12 0.20kg/일, 남강D13 0kg/일, 남강D15 4.57kg/일의 감소가 있었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

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

시군구	단위유역	소유역	2011년 전망		2011년 현황	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	50.39	3.78	29.47	1.68
		남강D11	5.06	0.38	5.39	0.30
		남강D12	17.96	1.35	18.41	1.15
		남강D13	0.03	0.00	0.05	0.00
		남강D15	336.40	23.86	316.16	19.29
	합계	409.84	29.37	369.48	22.43	

다) 산업계

○ BOD

- 2011년 산업계 BOD 발생부하량은 총 17.7kg/일이 발생하였고 소유역별로 남강D10 14.0kg/일, 남강D12 1.8kg/일, 남강D15 1.9kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 소유역별 BOD 발생부하량보다 남강D10 8.4kg/일의 증가가 있었고 남강D12 1.2kg/일, 남강D15 2.6kg/일의 감소가 있었음
- 2011년 산업계 BOD 배출부하량은 총 0kg/일이 배출되었고 소유역별로 남강D15 0.04kg/일의 전망치보다 0.04kg/일 감소되었음

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

시군구	단위유역	소유역	2011년 전망		2011년 현황	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	5.6	0.0	14.0	0.0
		남강D11	0.0	0.0	0.0	0.0
		남강D12	3.0	0.0	1.8	0.0
		남강D13	0.0	0.0	0.0	0.0
		남강D15	4.5	0.04	1.9	0.0
	합계	13.1	0.04	17.7	0.0	

○ T-P

- 2011년 산업계 T-P 발생부하량은 총 0.58kg/일이 발생하였고 소유역별로 남강D10 0.47kg/일, 남강D12 0.06kg/일, 남강D15 0.05kg/일이었음
- 시행계획에서 전망한 소유역별 T-P 발생부하량보다 남강D10 0.23kg/일의 증가가 있었고, 남강D15 0.1kg/일의 감소가 있었음
- 2011년 산업계 T-P 배출부하량은 총 0kg/일이 배출되었고 소유역별로 남강D15 0.04kg/일의 전망치보다 0.04kg/일 감소되었음

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

시군구	단위유역	소유역	2011년 전망		2011년 현황	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	0.24	0.00	0.47	0.00
		남강D11	0.00	0.00	0.00	0.00
		남강D12	0.06	0.00	0.06	0.00
		남강D13	0.00	0.00	0.00	0.00
		남강D15	0.15	0.04	0.05	0.00
	합계	0.45	0.04	0.58	0.00	

라) 양식계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역에는 양식장이 없는 것으로 조사되어, 오염부하량의 발생 및 배출도 없는 것으로 나타났음

마) 토지계

○ BOD

- 2011년 토지계 BOD 발생 및 배출부하량은 각각 566.4kg/일로 동일하게 나타났으며, 소유역별로 남강D10 140.7kg/일, 남강D11 37.8kg/일, 남강D12 84.7kg/일, 남강D13 24.3kg/일, 남강D15 278.7kg/일로 발생 및 배출부하량이 동일하게 나타났음
- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 BOD 발생 및 배출부하량 전망치보다 남강D10 0.9kg/일, 남강D11 0.1kg/일, 남강D12 0.5kg/일, 남강D15 1.4kg/일의 증가가 있었고 남강D13 소유역에서는 시행계획 전망치와 동일하게 나타났음

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

시군구	단위유역	소유역	2011년 전망		2011년 현황	
			발생BOD ₅	배출BOD ₅	발생BOD ₅	배출BOD ₅
고성군	남강D	남강D10	139.8	139.8	140.7	140.7
		남강D11	37.7	37.7	37.8	37.8
		남강D12	84.2	84.2	84.7	84.7
		남강D13	24.3	24.3	24.3	24.3
		남강D15	277.3	277.3	278.7	278.7
	합계	563.3	563.3	566.4	566.4	

○ T-P

- 2011년 토지계 T-P 발생 및 배출부하량은 각각 33.46kg/일, 33.46kg/일로 나타났으며, 소유역별로 남강D10 7.23kg/일, 남강D11 2.46kg/일, 남강D12 5.21kg/일, 남강D13 1.24kg/일, 남강D15 17.32kg/일로 발

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

생 및 배출부하량이 동일하게 나타났음

- 시행계획에서 전망한 2011년 소유역별 T-P 발생 및 배출부하량 전망치보다 남강D10 0.02kg/일, 남강D15 0.03kg/일의 증가가 있었으며, 남강D12 소유역에서는 0.01kg/일 감소가 있었음

<표 4-13> 토지계 발생·배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	소유역	2011년 전망		2011년 현황	
			발생T-P	배출T-P	발생T-P	배출T-P
고성군	남강D	남강D10	7.21	7.21	7.23	7.23
		남강D11	2.46	2.46	2.46	2.46
		남강D12	5.22	5.22	5.21	5.21
		남강D13	1.24	1.24	1.24	1.24
		남강D15	17.29	17.29	17.32	17.32
	합계	33.42	33.42	33.46	33.46	

바) 매립계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역인 개천면, 대가면, 영오면, 영현면 4개 면의 2011년 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, 2011년도 이행평가를 위해 총39회 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 업정교로 변경되었음

<표 4-14> 모니터링 수질조사지점 및 측정항목

하천명	지점명	측정위치	측정횟수		측정항목		비고
			시행계획	이행평가	시행계획	이행평가	
영천강	남강D1	업정교	30회	39회	9항목	11항목	준수

- 남강D 단위유역내 진주시와 고성군의 경계지점(남강D1지점)의 2011년 BOD농도는 0.3~1.8 mg/L로 범위하고 평균 0.7mg/L로 조사되었으며, T-P농도는 0.017~0.113 mg/L로 범위하고 평균 0.037mg/L로 조사되었음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

<표 4-15> 남강D 단위유역 진주시-고성군 경계지점(남강D1) 2011년도 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)
2011.01.19	6.0	7.5	11.1	0.3	1.8	0.7	2.015	0.051	0.141
2011.01.27	5.0	7.7	11.6	0.5	1.5	0.8	1.760	0.043	0.140
2011.02.09	8.0	7.5	10.3	0.3	1.9	0.6	2.039	0.053	0.038
2011.02.21	11.0	7.7	10.1	0.5	2.0	1.0	1.876	0.056	0.154
2011.03.07	11.0	7.5	10.3	1.0	3.0	68.7	2.781	0.062	0.311
2011.03.15	13.0	7.7	10.3	0.7	2.5	7.6	1.844	0.034	0.016
2011.03.22	11.0	7.7	12.0	0.5	2.7	4.8	1.809	0.038	0.311
2011.03.30	14.0	7.7	10.1	0.7	2.5	3.5	1.912	0.050	0.070
2011.04.07	15.0	7.9	9.0	0.7	2.6	9.6	2.288	0.045	0.070
2011.04.13	18.0	7.7	9.5	0.5	2.3	4.2	2.334	0.026	0.503
2011.04.21	19.0	8.2	8.8	0.7	2.7	5.1	1.823	0.029	0.070
2011.04.25	17.0	7.9	9.5	0.7	2.6	2.7	2.602	0.021	1.386
2011.05.06	18.0	7.8	8.8	1.0	2.8	4.8	2.164	0.033	1.067
2011.05.09	20.0	7.3	8.5	0.8	2.6	5.2	1.863	0.041	0.967
2011.05.16	20.0	7.3	9.5	0.9	2.3	3.8	2.853	0.020	2.376
2011.05.23	19.0	7.4	8.5	1.1	3.1	5.3	2.525	0.049	0.927
2011.06.09	25.0	7.4	8.5	0.8	3.2	2.7	2.462	0.040	0.227
2011.06.16	26.0	7.4	8.1	0.5	2.6	2.4	2.751	0.039	0.193
2011.06.23	25.0	7.3	7.9	1.8	6.8	14.7	2.926	0.113	0.396
2011.06.29	24.0	7.5	7.5	0.5	2.5	3.4	2.793	0.038	5.536
2011.07.07	22.0	7.6	8.0	0.8	3.1	3.8	3.341	0.032	4.807
2011.07.14	24.0	7.1	8.1	0.7	3.8	8.0	1.732	0.075	19.157
2011.07.21	28.0	7.1	8.0	0.8	2.9	2.5	1.952	0.042	0.965
2011.08.19	27.0	7.2	8.8	0.6	2.1	1.9	1.760	0.034	1.770
2011.08.24	23.0	7.5	8.3	0.8	2.2	2.0	1.586	0.032	5.857
2011.09.08	27.0	7.4	8.8	0.8	2.5	2.2	1.503	0.027	1.475
2011.09.22	20.0	7.1	9.3	0.5	2.0	5.2	1.377	0.025	0.402
2011.09.28	23.0	7.4	8.7	0.5	2.2	3.6	1.288	0.026	0.600
2011.10.07	20.7	7.4	8.5	0.6	2.0	1.7	1.272	0.017	0.212
2011.10.12	22.0	7.5	8.5	0.4	2.0	1.3	1.031	0.021	0.053
2011.10.20	18.7	7.6	9.2	0.4	1.9	1.5	0.841	0.022	0.132
2011.10.26	14.7	7.7	8.8	0.3	1.7	1.3	1.934	0.019	1.861
2011.11.03	20.8	8.2	8.6	0.6	2.3	2.6	1.527	0.030	0.555
2011.11.09	16.4	7.8	10.8	0.7	2.3	2.8	1.951	0.022	3.690
2011.11.17	13.8	7.8	11.6	0.4	2.0	1.5	1.772	0.020	1.205
2011.11.23	9.8	7.4	10.7	0.8	2.5	2.4	2.010	0.024	3.574
2011.12.08	8.3	7.6	11.2	0.5	1.8	2.5	1.937	0.031	1.493
2011.12.14	7.4	7.9	11.9	0.7	1.8	1.6	1.904	0.022	1.713
2011.12.22	3.4	8.0	12.8	0.5	1.7	3.0	2.010	0.025	0.462
평균	17.3	7.6	9.5	0.7	2.5	5.2	2.004	0.037	1.664

다. 개발실적 평가결과

1) 행정구역별 단위유역별 개발계획 할당부하량 평가

- 남강D 단위유역내 고성군지역에서 환경부 훈령 681호에서 규정하고 있는 개발사업범위에 해당하는 개발계획은 1단계 시행기간동안 미완공된 3건이 있었으나 사업이 모두 지연되었으며, 2011년의 이행평가 기간 동안 2건의 개발계획이 신규로 추가되어 총 10건의 개발사업으로 증가되었으나, 개발계획 준공에 의한 배출부하량은 없는 것으로 나타났음

<표 4-16> 남강D 단위유역내 신규 개발사업 추가 현황

시군구	소유역	사업명	협의내용(kg/일)					
			협의일자	준공년도	BOD 배출부하량		T-P 배출부하량	
					점	비점	점	비점
고성군	남강D15	광역 친환경농업단지 (경축순환자원화센터)조성사업	'11.6.27	'12	0.02	1.07	0.007	0.014
	남강D15	(주)신화중공업 공장증설	'11.6.27	'12	0.06	0.00	0.024	0.000
합 계					100.08	1.07	0.031	0.014

<표 4-17> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 개발계획 BOD 배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	시행계획		이행평가		비고
		사업건수	개발계획에 의한 배출부하량	사업건수	개발실적에 의한 배출부하량	
고성군	남강D	3	5.52	0	0.0	3건 사업지연

<표 4-18> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 개발계획 T-P 배출부하량 비교 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	시행계획		이행평가		비고
		사업건수	개발계획에 의한 배출부하량	사업건수	개발실적에 의한 배출부하량	
고성군	남강D	3	0.20	0	0.0	3건 사업지연

2) 개별 개발사업별 할당부하량 평가

- 남강D 단위유역내 고성군지역에서 개발계획은 1단계 시행기간동안 미완공된 3건이 있었으나 사업이 모두 지연되었으며 2011년의 이행평가기간 동안 개발계획에 의한 배출부하량은 없는 것으로 나타났음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

<표 4-19> 개별 개발사업 시행계획과 이행평가의 BOD 배출부하량 평가

년도	소유역	읍면동	사업명	배출부하량(kg/일)			비고
				시행계획	이행평가	증감	
2007	남강D10	대가면	공룡CC 체육시설 조성사업 (골프장)	1.90	0	-1.90	사업추진 지연
2009	남강D15	영오면	대성중공업(주) 공장조성사업	1.92	0	-1.92	사업추진 지연
2010	남강D12	영현면	연화-봉치간 도로 확·포장 사업	1.70	0	-1.70	사업추진 지연
총합계				5.52	0	-5.52	

<표 4-20> 개별 개발사업 시행계획과 이행평가의 T-P 배출부하량 평가

년도	소유역	읍면동	사업명	배출부하량(kg/일)			비고
				시행계획	이행평가	증감	
2007	남강D10	대가면	공룡CC 체육시설 조성사업 (골프장)	0.08	0	0.08	사업추진 지연
2009	남강D15	영오면	대성중공업(주) 공장조성사업	0.07	0	0.07	사업추진 지연
2010	남강D12	영현면	연화-봉치간 도로 확·포장 사업	0.05	0	0.05	사업추진 지연
총합계				0.20	0	-0.20	

라. 삭감실적 평가결과

1) 행정구역별 단위유역별 삭감실적 평가

- 시행계획에서 2011년 기간 동안 삭감시설 신설계획은 없었으며, 이행평가결과 삭감실적은 없는 것으로 나타났음

<표 4-21> 단위유역별 시행계획과 이행평가의 BOD 삭감실적 평가 (단위 : kg/일)

시군구	단위유역	시행계획		이행평가		비고
		삭감계획 건수	삭감계획량	삭감실적 건수	삭감량	
고성군	남강D	0	0.0	0	0.0	

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

시군구	단위유역	시행계획		이행평가		비고
		삭감계획 건수	삭감계획량	삭감실적 건수	삭감량	
고성군	남강D	0	0.0	0	0.0	

2) 개별 삭감계획별 삭감부하량 평가

가) 할당에 의한 삭감계획에 따른 삭감부하량

- 시행계획에서는 2011년 기간 동안 할당에 의한 삭감계획이 수립되지 않았으며, 실제 2011년 이행평가 기간 중의 할당에 의한 삭감실적은 없었음

나) 할당 이외의 방법에 의한 삭감계획에 따른 삭감부하량 평가

- 시행계획에서는 2011년 기간 동안 할당 이외의 방법에 의한 삭감계획이 수립되지 않았으며, 실제 2011년 이행평가기간 중의 할당에 의한 삭감실적은 없었음

마. 할당부하량 평가결과

1) 단위유역별 소유역별 할당부하량 평가

○ BOD 할당부하량

- 남강D 단위유역내 고성군의 시행계획의 2011년 BOD 연차별 할당부하량은 총 1,201.2kg/일이며, 소유역 별로는 남강D10 248.7kg/일, 남강D11 59.8kg/일, 남강D12 139.9kg/일, 남강D13 28.6kg/일, 남강D15 724.2kg/일로 각각 할당되었음
- 남강D 단위유역내 고성군지역의 2011년 BOD 배출부하량은 1,033.9kg/일이었으며, 2011년 BOD 할당 부하량 1,201.2kg/일 이하로 배출되어 BOD 할당부하량을 만족하고 있었음
- 남강D 단위유역의 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2011년 BOD 배출부 하량은 각각 209.6kg/일, 53.4kg/일, 124.5kg/일, 25.7kg/일, 620.6kg/일로 소유역별 2011년 BOD 할당부 하량을 만족하고 있음
- 다만, 점배출부하량에 있어 남강D10 소유역에서의 2011년 BOD 점배출부하량은 31.3kg/일로 할당부 하량을 0.1kg/일 초과한 것으로 나타났으며, 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 2011년 인구를 744명으로 전망하였으나 이행평가결과 754명으로 나타나 계획보다 10명이 늘 어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가 시 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 시행계획에서 전망한 2011년 물사용량 124m³/일 보다 101m³/일 증가한 226m³/일로 나타나 BOD 점배출부하량의 증가로 나타났음

경상남도 고성군 남강D 단위유역 오염총량관리 시행계획 2011년도 이행평가

<표 4-23> 단위유역별 소유역별 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2011년도 시행계획					2011년도 이행평가				할당부하량 준수 여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	28.2	0.0	0.0	3.0	31.2	31.3	0.0	0.0	31.3	미준수
		비점	200.3	0.0	0.0	17.2	217.5	178.4	0.0	0.0	178.4	준수
		계	228.5	0.0	0.0	20.2	248.7	209.6	0.0	0.0	209.6	준수
	남강D11	점	9.6	0.0	0.0	1.9	11.5	8.5	0.0	0.0	8.5	준수
		비점	44.3	0.0	0.0	4.1	48.4	44.9	0.0	0.0	44.9	준수
		계	53.9	0.0	0.0	5.9	59.8	53.4	0.0	0.0	53.4	준수
	남강D12	점	22.3	0.0	0.0	2.7	25.0	18.7	0.0	0.0	18.7	준수
		비점	105.5	0.0	0.0	9.5	115.0	105.8	0.0	0.0	105.8	준수
		계	127.8	0.0	0.0	12.1	139.9	124.5	0.0	0.0	124.5	준수
	남강D13	점	0.6	0.0	0.0	1.3	1.9	1.3	0.0	0.0	1.3	준수
		비점	24.3	0.0	0.0	2.4	26.7	24.4	0.0	0.0	24.4	준수
		계	24.9	0.0	0.0	3.7	28.6	25.7	0.0	0.0	25.7	준수
	남강D15	점	89.9	0.0	0.0	6.9	96.8	85.1	0.0	0.0	85.1	준수
		비점	582.2	0.0	0.0	45.2	627.4	535.5	0.0	0.0	535.5	준수
		계	672.1	0.0	0.0	52.1	724.2	620.6	0.0	0.0	620.6	준수
합계	점	150.6	0.0	0.0	15.7	166.3	144.9	0.0	0.0	144.9	준수	
	비점	956.6	0.0	0.0	78.9	1,034.9	889.0	0.0	0.0	889.0	준수	
	계	1,107.3	0.0	0.0	94.0	1,201.2	1,033.9	0.0	0.0	1,033.9	준수	

○ T-P 할당부하량

- 남강D 단위유역내 고성군의 시행계획의 2011년 T-P 연차별 할당부하량은 총 76.81kg/일이며, 소유역별로는 남강D10 13.42kg/일, 남강D11 3.66kg/일, 남강D12 8.67kg/일, 남강D13 1.71kg/일, 남강D15 49.35kg/일로 각각 할당되었음
- 남강D 단위유역내 고성군지역의 2011년 T-P 배출부하량은 63.62kg/일이었으며, 2011년 T-P 할당부하량 76.81kg/일 이하로 배출되어 T-P 할당부하량을 만족하고 있었음
- 남강D 단위유역의 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D15 소유역에서의 2011년 T-P 배출부하량은 각각 10.35kg/일, 3.13kg/일, 7.26kg/일, 41.11kg/일로 2011년 T-P 할당부하량을 만족하고 있으나, 남강D13 소유역의 2011년 T-P 배출부하량은 1.77kg/일로 T-P 할당부하량을 0.6kg/일 초과한 것으로 나타났음
- 한편 점배출부하량에 있어 남강D10, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2011년 T-P 점배출 할당부하량을 각각 0.45kg/일, 0.27kg/일, 0.9kg/일을 초과함에 따라, 남강D 단위유역내 고성군지역의 2011년 T-P 점배출 할당부하량을 1.31kg/일 초과한 것으로 나타났음
- 2011년 T-P 점배출 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 2011년 인구를 744명으로 전망하였으나 이행평가결과 754명으로 나타나 계획보다 10명이 늘어났고 남강D15 소유역의 2011년 인구를 2,917명으로 전망하였으나 이행평가결과 3,001명으로 나타나 계획보다 84명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전

국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 물사용량을 124m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 226m³/일로 나타나 계획보다 101m³/일 증가하였고 남강D15 소유역의 물사용량을 465m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 743m³/일로 나타나 계획보다 278m³/일 증가한 결과를 나타내어 T-P 점배출부하량의 증가로 나타났음

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

단위 유역	소유역	2011년도 시행계획					2011년도 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	0.99	0.0	0.0	0.0	0.99	1.44	0.0	0.0	1.44	미준수
		비점	10.99	0.0	0.0	1.44	12.43	8.91	0.0	0.0	8.91	준수
		계	11.98	0.0	0.0	1.44	13.42	10.35	0.0	0.0	10.35	준수
	남강D11	점	0.40	0.0	0.0	0.0	0.40	0.36	0.0	0.0	0.36	준수
		비점	2.84	0.0	0.0	0.42	3.26	2.76	0.0	0.0	2.76	준수
		계	3.24	0.0	0.0	0.42	3.66	3.13	0.0	0.0	3.13	준수
	남강D12	점	1.16	0.0	0.0	0.0	1.16	0.89	0.0	0.0	0.89	준수
		비점	6.57	0.0	0.0	0.94	7.51	6.37	0.0	0.0	6.37	준수
		계	7.73	0.0	0.0	0.94	8.67	7.26	0.0	0.0	7.26	준수
	남강D13	점	0.27	0.0	0.0	0.0	0.27	0.54	0.0	0.0	0.54	미준수
		비점	1.24	0.0	0.0	0.20	1.44	1.24	0.0	0.0	1.24	준수
		계	1.51	0.0	0.0	0.20	1.71	1.77	0.0	0.0	1.77	미준수
	남강D15	점	3.60	0.0	0.0	0.0	3.60	4.50	0.0	0.0	4.50	미준수
		비점	41.15	0.0	0.0	4.60	45.75	36.62	0.0	0.0	36.62	준수
		계	44.75	0.0	0.0	4.60	49.35	41.11	0.0	0.0	41.11	준수
합계	점	6.42	0.0	0.0	0.0	6.42	7.73	0.0	0.0	7.73	미준수	
	비점	62.79	0.0	0.0	7.60	70.39	55.89	0.0	0.0	55.89	준수	
	계	69.21	0.0	0.0	7.60	76.81	63.62	0.0	0.0	63.62	준수	

2) 단위유역별 오염원그룹별 할당부하량 평가

○ BOD 할당부하량

- 남강D 단위유역내 고성군지역의 오염원그룹별 2011년 BOD 배출부하량은 생활계가 144.8kg/일, 축산계가 322.6kg/일, 산업계가 0.0kg/일, 양식계가 0.0kg/일, 토지계가 566.4kg/일, 매립계가 0.0kg/일로 산정되어, 시행계획의 오염원그룹별 2011년 할당부하량을 모두 만족하고 있음

<표 4-25> 단위유역별 오염원그룹별 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	오염원 그룹		2011년도 시행계획					2011년도 이행평가				할당부하량 준수여부
			자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량	
남강D	생활계	점	150.6	0.0	0.0	9.4	160.0	144.8	0.0	0.0	144.8	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	150.6	0.0	0.0	9.4	160.0	144.8	0.0	0.0	144.8	준수
	축산계	점	0.0	0.0	0.0	3.1	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	393.3	0.0	0.0	23.5	416.8	322.6	0.0	0.0	322.6	준수
		계	393.3	0.0	0.0	26.6	419.9	322.6	0.0	0.0	322.6	준수
	산업계	점	0.0	0.0	0.0	3.1	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	0.0	0.0	0.0	3.1	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
	양식계	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
	토지계	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	563.3	0.0	0.0	54.8	618.1	566.4	0.0	0.0	566.4	준수
		계	563.3	0.0	0.0	54.8	618.1	566.4	0.0	0.0	566.4	준수
	매립계	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
	합계	점	150.6	0.0	0.0	15.7	166.3	144.9	0.0	0.0	144.9	준수
		비점	956.6	0.0	0.0	78.9	1,034.9	889.0	0.0	0.0	889.0	준수
		계	1,107.3	0.0	0.0	94.0	1,201.2	1,033.9	0.0	0.0	1,033.9	준수

○ T-P 할당부하량

- 남강D 단위유역내 고성군지역의 오염원그룹별 2011년 T-P 배출부하량은 생활계가 7.73kg/일, 축산계가 22.43kg/일, 산업계가 0.0kg/일, 양식계가 0.0kg/일, 토지계가 33.46kg/일, 매립계가 0.0kg/일로 산정되어, 생활계를 제외하고는 시행계획의 오염원그룹별 2011년 할당부하량을 만족하고 있음
- 남강D 단위유역내 고성군지역의 생활계 점배출부하량은 2011년 T-P 점배출 할당부하량을 1.31kg/일 초과한 것으로 나타났으며, 생활계 T-P 점배출 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D 단위유역 고성군지역의 2011년 인구를 4,533명으로 전망하였으나 이행평가결과 4,632명으로 나타나 계획보다 99명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 시행계획에서 남강D 단위유역 고성군지역의 2011년 물사용량을 753m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 1,182m³/일로 나타나 계획보다 424m³/일 증가한 결과를 나타내어 T-P 점배출부하량의 증가로 나타났음

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

단위유역	오염원 그룹	2011년도 시행계획					2011년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	생활계	점	6.38	0.0	0.0	0.0	6.38	7.73	0.0	0.0	7.73	미준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	6.38	0.0	0.0	0.0	6.38	7.73	0.0	0.0	7.73	미준수
	축산계	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	29.37	0.0	0.0	2.28	31.65	22.43	0.0	0.0	22.43	준수
		계	29.37	0.0	0.0	2.28	31.65	22.43	0.0	0.0	22.43	준수
	산업계	점	0.04	0.0	0.0	0.04	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.04	0.0	0.0	0.04	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
	양식계	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
	토지계	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	33.42	0.0	0.0	5.32	38.74	33.46	0.0	0.0	33.46	준수
		계	33.42	0.0	0.0	5.32	38.74	33.46	0.0	0.0	33.46	준수
	매립계	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
합계	점	6.42	0.0	0.0	0.0	6.42	7.73	0.0	0.0	7.73	미준수	
	비점	62.79	0.0	0.0	7.60	70.39	55.89	0.0	0.0	55.89	준수	
	계	69.21	0.0	0.0	7.60	76.81	63.62	0.0	0.0	63.62	준수	

가) 생활계

○ BOD 할당부하량

- 2011년 남강D 단위유역내 고성군지역의 생활계 BOD 배출부하량이 144.8kg/일로 생활계 2011년 할당 부하량 160.0kg/일을 만족하였으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2011년 생활계 BOD 배출부하량은 각각 31.3kg/일, 8.5kg/일, 18.7kg/일, 1.3kg/일, 85.0kg/일로 나타나, 남강D10과 남강D13을 제외한 2011년 BOD 할당부하량을 만족하고 있음
- 남강D10 소유역에서의 2011년 BOD 생활계 점배출부하량은 31.3kg/일로 할당부하량을 1.3kg/일 초과한 것으로 나타났으며, 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 2011년 인구를 744명으로 전망하였으나 이행평가결과 754명으로 나타나 계획보다 10명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가시 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 시행계획에서 전망한 2011년 물사용량 124m³/일 보다 101m³/일 증가한 226m³/일로 나타나 BOD 점배출부하량의 증가로 나타났음

<표 4-27> 생활계 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2011년도 시행계획					2011년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	28.2	0.0	0.0	1.8	30.0	31.3	0.0	0.0	31.3	미준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	28.2	0.0	0.0	1.8	30.0	31.3	0.0	0.0	31.3	미준수
	남강D11	점	9.6	0.0	0.0	0.6	10.2	8.5	0.0	0.0	8.5	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	9.6	0.0	0.0	0.6	10.2	8.5	0.0	0.0	8.5	준수
	남강D12	점	22.3	0.0	0.0	1.4	23.7	18.7	0.0	0.0	18.7	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	22.3	0.0	0.0	1.4	23.7	18.7	0.0	0.0	18.7	준수
	남강D13	점	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	1.3	0.0	0.0	1.3	미준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	1.3	0.0	0.0	1.3	미준수
	남강D15	점	89.9	0.0	0.0	5.6	95.5	85.0	0.0	0.0	85.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	89.9	0.0	0.0	5.6	95.5	85.0	0.0	0.0	85.0	준수
	합계	점	150.6	0.0	0.0	9.4	160.0	144.8	0.0	0.0	144.8	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	150.6	0.0	0.0	9.4	160.0	144.8	0.0	0.0	144.8	준수

○ T-P 할당부하량

- 2011년 남강D 단위유역내 고성군지역의 생활계 T-P 배출부하량이 7.73kg/일로 생활계 2011년 할당부하량 6.38kg/일을 초과하였으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2011년 생활계 T-P 배출부하량은 각각 1.44kg/일, 0.36kg/일, 0.89kg/일, 0.54kg/일, 4.50kg/일로 나타나, 남강D10, 남강D13, 남강D15를 제외한 소유역에서 2011년 T-P 할당부하량을 만족하고 있음
- 2011년 T-P 점배출 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 2011년 인구를 744명으로 전망하였으나 이행평가결과 754명으로 나타나 계획보다 10명이 늘어났고 남강D15 소유역의 2011년 인구를 2,917명으로 전망하였으나 이행평가결과 3,001명으로 나타나 계획보다 84명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 물사용량을 124m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 226m³/일로 나타나 계획보다 101m³/일 증가하였고 남강D15 소유역의 물사용량을 465m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 743m³/일로 나타나 계획보다 278m³/일 증가한 결과를 나타내어 T-P 점배출부하량의 증가로 나타났음

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

단위유역	소유역	2011년도 시행계획					2011년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	0.99	0.0	0.0	0.0	0.99	1.44	0.0	0.0	1.44	미준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.99	0.0	0.0	0.0	0.99	1.44	0.0	0.0	1.44	미준수
	남강D11	점	0.40	0.0	0.0	0.0	0.40	0.36	0.0	0.0	0.36	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.40	0.0	0.0	0.0	0.40	0.36	0.0	0.0	0.36	준수
	남강D12	점	1.16	0.0	0.0	0.0	1.16	0.89	0.0	0.0	0.89	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	1.16	0.0	0.0	0.0	1.16	0.89	0.0	0.0	0.89	준수
	남강D13	점	0.27	0.0	0.0	0.0	0.27	0.54	0.0	0.0	0.54	미준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.27	0.0	0.0	0.0	0.27	0.54	0.0	0.0	0.54	미준수
	남강D15	점	3.56	0.0	0.0	0.0	3.56	4.50	0.0	0.0	4.50	미준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	3.56	0.0	0.0	0.0	3.56	4.50	0.0	0.0	4.50	미준수
합계	점	6.38	0.0	0.0	0.0	6.38	7.73	0.0	0.0	7.73	미준수	
	비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수	
	계	6.38	0.0	0.0	0.0	6.38	7.73	0.0	0.0	7.73	미준수	

나) 축산계

○ BOD 할당부하량

- 2011년 남강D 단위유역내 고성군지역의 축산계 BOD 배출부하량이 322.6kg/일로 축산계 할당부하량 419.9kg/일을 만족하고 있으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2011년 축산계 BOD 배출부하량은 각각 37.6kg/일, 7.1kg/일, 21.1kg/일, 0.1kg/일, 256.8kg/일로 소유역별 2011년 축산계 BOD 할당부하량을 모두 만족하고 있음

<표 4-29> 축산계 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2011년도 시행계획					2011년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	60.5	0.0	0.0	4.2	64.7	37.6	0.0	0.0	37.6	준수
		계	60.5	0.0	0.0	4.2	64.7	37.6	0.0	0.0	37.6	준수
	남강D11	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	6.6	0.0	0.0	1.0	7.6	7.1	0.0	0.0	7.1	준수
		계	6.6	0.0	0.0	1.0	7.6	7.1	0.0	0.0	7.1	준수
	남강D12	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	21.3	0.0	0.0	1.9	23.2	21.1	0.0	0.0	21.1	준수
		계	21.3	0.0	0.0	1.9	23.2	21.1	0.0	0.0	21.1	준수
	남강D13	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.1	0.0	0.0	0.1	준수
		계	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.1	0.0	0.0	0.1	준수
	남강D15	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	304.9	0.0	0.0	18.8	323.7	256.8	0.0	0.0	256.8	준수
		계	304.9	0.0	0.0	18.8	323.7	256.8	0.0	0.0	256.8	준수
	합계	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	393.3	0.0	0.0	26.6	419.9	322.6	0.0	0.0	322.6	준수
		계	393.3	0.0	0.0	26.6	419.9	322.6	0.0	0.0	322.6	준수

○ T-P 할당부하량

- 2011년 남강D 단위유역내 고성군지역의 축산계 T-P 배출부하량이 22.43kg/일로 축산계 할당부하량 31.65kg/일을 만족하고 있으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2011년 축산계 T-P 배출부하량은 각각 1.68kg/일, 0.30kg/일, 1.15kg/일, 0.00kg/일, 19.29kg/일로 소유역별 2011년 축산계 T-P 할당부하량을 모두 만족하고 있음

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

단위 유역	소유역	2011년도 시행계획					2011년도 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	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	3.78	0.0	0.0	0.3	4.07	1.68	0.0	0.0	1.68	준수
		계	3.78	0.0	0.0	0.3	4.07	1.68	0.0	0.0	1.68	준수
	남강D11	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.38	0.0	0.0	0.0	0.41	0.30	0.0	0.0	0.30	준수
		계	0.38	0.0	0.0	0.0	0.41	0.30	0.0	0.0	0.30	준수
	남강D12	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	1.35	0.0	0.0	0.1	1.45	1.15	0.0	0.0	1.15	준수
		계	1.35	0.0	0.0	0.1	1.45	1.15	0.0	0.0	1.15	준수
	남강D13	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
	남강D15	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	23.86	0.0	0.0	1.9	25.71	19.29	0.0	0.0	19.29	준수
		계	23.86	0.0	0.0	1.9	25.71	19.29	0.0	0.0	19.29	준수
	합계	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	29.37	0.0	0.0	2.3	31.65	22.43	0.0	0.0	22.43	준수
		계	29.37	0.0	0.0	2.3	31.65	22.43	0.0	0.0	22.43	준수

다) 산업계

○ BOD 할당부하량

- 2011년 남강D 단위유역내 고성군지역의 산업계 BOD 배출부하량이 0.0kg/일로 산업계 할당부하량 3.1 kg/일을 만족하고 있으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2011년 산업계 BOD 배출부하량은 각각 0.0kg/일, 0.0kg/일, 0.0kg/일, 0.0kg/일, 0.0kg/일로 소유역별 2011년 산업계 BOD 할당부하량을 모두 만족하고 있음

<표 4-31> 산업계 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2011년도 시행계획					2011년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
	남강D11	점	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
	남강D12	점	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
	남강D13	점	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
	남강D15	점	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
	합계	점	0.0	0.0	0.0	3.1	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		계	0.0	0.0	0.0	3.1	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	준수

○ T-P 할당부하량

- 2011년 남강D 단위유역내 고성군지역의 산업계 T-P 배출부하량이 0.0kg/일로 산업계 할당부하량 0.04kg/일을 만족하고 있으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2011년 산업계 T-P 배출부하량은 각각 0.0kg/일, 0.0kg/일, 0.0kg/일, 0.0kg/일, 0.0kg/일로 소유역별 2011년 산업계 T-P 할당부하량을 모두 만족하고 있음

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

단위유역	소유역	2011년도 시행계획					2011년도 이행평가				할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
	남강D11	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
	남강D12	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
	남강D13	점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
	남강D15	점	0.04	0.0	0.0	0.0	0.04	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.04	0.0	0.0	0.0	0.04	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
	합계	점	0.04	0.0	0.0	0.0	0.04	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		계	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수

라) 양식계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 양식계 오염원은 없는 것으로 조사되어, 오염부하량 발생 및 배출도 없는 것으로 나타났으며 시행계획상 양식계 할당부하량도 할당하지 않은 것으로 나타나 소유역별 2011년 양식계 BOD 및 T-P 할당부하량을 모두 만족하고 있음

마) 토지계

○ BOD 할당부하량

- 2011년 남강D 단위유역내 고성군지역의 토지계 BOD 배출부하량이 566.4kg/일로 토지계 할당부하량 618.1kg/일을 만족하고 있으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2011년 토지계 BOD 배출부하량은 각각 140.7kg/일, 37.8kg/일, 84.7kg/일, 24.3kg/일, 278.7kg/일로 소유역별 2011년 토지계 BOD 할당부하량을 모두 만족하였음

<표 4-33> 토지계 BOD 할당부하량 준수여부 평가 (단위:kg/일)

단위유역	소유역	2011년도 시행계획					2011년도 이행평가					할당부하량 준수여부	
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량			
남강D	남강D10	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	139.8	0.0	0.0	13.6	153.4	140.7	0.0	0.0	0.0	140.7	준수
		계	139.8	0.0	0.0	13.6	153.4	140.7	0.0	0.0	0.0	140.7	준수
	남강D11	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	37.7	0.0	0.0	3.7	41.4	37.8	0.0	0.0	0.0	37.8	준수
		계	37.7	0.0	0.0	3.7	41.4	37.8	0.0	0.0	0.0	37.8	준수
	남강D12	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	84.2	0.0	0.0	8.2	92.4	84.7	0.0	0.0	0.0	84.7	준수
		계	84.2	0.0	0.0	8.2	92.4	84.7	0.0	0.0	0.0	84.7	준수
	남강D13	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	24.3	0.0	0.0	2.4	26.7	24.3	0.0	0.0	0.0	24.3	준수
		계	24.3	0.0	0.0	2.4	26.7	24.3	0.0	0.0	0.0	24.3	준수
	남강D15	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	277.3	0.0	0.0	27.0	304.3	278.7	0.0	0.0	0.0	278.7	준수
		계	277.3	0.0	0.0	27.0	304.3	278.7	0.0	0.0	0.0	278.7	준수
	합계	점	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	준수
		비점	563.3	0.0	0.0	77.6	618.1	566.4	0.0	0.0	0.0	566.4	준수
		계	563.3	0.0	0.0	77.6	618.1	566.4	0.0	0.0	0.0	566.4	준수

○ T-P 할당부하량

- 2011년 남강D 단위유역내 고성군지역의 토지계 T-P 배출부하량이 33.46kg/일로 토지계 할당부하량 38.74kg/일을 만족하고 있으며, 남강D10, 남강D11, 남강D12, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2011년 토지계 T-P 배출부하량은 각각 7.23kg/일, 2.46kg/일, 5.21kg/일, 1.24kg/일, 17.32kg/일로 소유역별 2011년 토지계 T-P 할당부하량을 모두 만족하였음

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

단위유역	소유역	2011년도 시행계획					2011년도 이행평가					할당부하량 준수 여부
		자연증감	개발계획	삭감계획	잔여용량	할당부하량	자연증감	개발실적	삭감실적	배출부하량		
남강D	남강D10	점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	7.21	0.0	0.0	1.15	8.36	7.23	0.0	0.0	7.23	준수
		계	7.21	0.0	0.0	1.15	8.36	7.23	0.0	0.0	7.23	준수
	남강D11	점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	2.46	0.0	0.0	0.39	2.85	2.46	0.0	0.0	2.46	준수
		계	2.46	0.0	0.0	0.39	2.85	2.46	0.0	0.0	2.46	준수
	남강D12	점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	5.22	0.0	0.0	0.83	6.05	5.21	0.0	0.0	5.21	준수
		계	5.22	0.0	0.0	0.83	6.05	5.21	0.0	0.0	5.21	준수
	남강D13	점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	1.24	0.0	0.0	0.20	1.44	1.24	0.0	0.0	1.24	준수
		계	1.24	0.0	0.0	0.20	1.44	1.24	0.0	0.0	1.24	준수
	남강D15	점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수
		비점	17.29	0.0	0.0	2.75	20.04	17.32	0.0	0.0	17.32	준수
		계	17.29	0.0	0.0	2.75	20.04	17.32	0.0	0.0	17.32	준수
합계	점	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	준수	
	비점	33.42	0.0	0.0	5.32	38.74	33.46	0.0	0.0	33.46	준수	
	계	33.42	0.0	0.0	5.32	38.74	33.46	0.0	0.0	33.46	준수	

바) 매립계

- 남강D 단위유역내 고성군 관할지역의 2011년 매립계 오염원은 없는 것으로 조사되어, 오염부하량의 발생 및 배출도 없는 것으로 나타났으며 시행계획상 양식계 할당부하량도 할당하지 않은 것으로 나타나 소유역별 2011년 매립계 BOD 및 T-P 할당부하량을 모두 만족하고 있음

3) 개별할당시설 할당부하량 평가

- 남강D 단위유역중 고성군의 2단계 시행계획에서 이행평가대상 개별할당시설은 지정되어 있지 않음으로 2011년 개별할당시설별 할당부하량 평가는 실시하지 않았음

4-2 할당부하량 초과 원인

- 2011년의 BOD 배출부하량은 소유역별 및 오염원그룹별 연차별 할당부하량을 대체로 만족하고 있음
 - 남강D 단위유역내 고성군지역의 2011년 BOD 배출부하량은 1,033.9kg/일이었으며, 2011년 BOD 할당부하량 1,201.2kg/일 이하로 배출되어 BOD 할당부하량을 만족하고 있었음
 - 다만, 점배출부하량에 있어 남강D10 소유역에서의 2011년 BOD 점배출부하량은 31.3kg/일으로 할당부하량을 0.1kg/일 초과한 것으로 나타났으며, 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D10 소유역의 2011년 인구를 744명으로 전망하였으나 이행평가결과 754명으로 나타나 계획보다 10명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 시행계획에서 전망한 2011년 물사용량 124m³/일 보다 101m³/일 증가한 226m³/일로 나타나 BOD 점배출부하량의 증가로 나타났음
- 2011년의 T-P 배출부하량은 소유역별 및 오염원그룹별 연차별 할당부하량을 대체로 만족하고 있음
 - 남강D 단위유역내 고성군지역의 2011년 T-P 배출부하량은 63.62kg/일이었으며, 2011년 T-P 할당부하량 76.81kg/일 이하로 배출되어 T-P 할당부하량을 만족하고 있었음
 - 다만, 점배출부하량에 있어 남강D10, 남강D13, 남강D15 소유역에서의 2011년 T-P 점배출 할당부하량을 각각 0.45kg/일, 0.27kg/일, 0.9kg/일을 초과함에 따라, 남강D 단위유역내 고성군지역의 2011년 생활계 T-P 점배출 할당부하량을 1.31kg/일 초과한 것으로 나타났음
 - 생활계 T-P 점배출 할당부하량을 초과한 원인은 당초 시행계획에서 남강D 단위유역 고성군지역의 2011년 인구를 4,533명으로 전망하였으나 이행평가결과 4,632명으로 나타나 계획보다 99명이 늘어났으며, 아울러 시행계획 수립시 물사용량 장래 추정을 지하수사용량 자료를 활용하였으나 이행평가지 전국오염원자료로 일치하게 됨에 따라 시행계획에서 남강D 단위유역 고성군지역의 2011년 물사용량을 753m³/일로 전망하였으나 이행평가결과 1,182m³/일로 나타나 계획보다 424m³/일 증가한 결과를 나타내어 T-P 점배출부하량의 증가로 나타났음
- 2011년의 이행평가기간 동안 환경부 훈령 681호에서 규정하고 있는 개발사업범위에 해당하는 개발계획은 3건으로 조사되었으나 사업이 모두 지연되어 연차별 개발계획 할당부하량을 초과하지 않은 것으로 나타났음

제 5 장 조치방안

1. 조치방안

- 이행평가 대상지역인 남강D 단위유역중 고성군지역에서 2011년의 BOD 배출부하량은 소유역별 및 오염원그룹별 연차별 할당부하량을 대체로 만족하고 있음
 - 2011년 남강D 단위유역내 고성군지역의 BOD 배출부하량이 1,033.9kg/일로 2011년 할당부하량 1,201.2kg/일을 만족하고 있음
 - 다만, 점배출부하량에 있어 남강D10 소유역에서의 2011년 BOD 점배출부하량은 31.4kg/일로 할당부하량을 0.1kg/일 초과한 것으로 나타났음
- 이행평가 대상지역인 남강D 단위유역중 고성군지역에서 2011년의 T-P 배출부하량은 소유역별 및 오염원그룹별 연차별 할당부하량을 대체로 만족하고 있음
 - 2011년 남강D 단위유역내 고성군지역의 T-P 배출부하량이 63.62kg/일로 2011년 할당부하량 76.81kg/일을 만족하고 있음
 - 소유역별로는 할당부하량 평가결과 남강D13 소유역에서 T-P 할당부하량을 0.6kg/일 초과하였으며, 오염원 그룹별로는 생활계 T-P 점배출 할당부하량을 1.31kg/일 초과한 것으로 나타났음
- 이행평가 대상지역인 남강D 단위유역중 고성군지역에서 2011년의 BOD 및 T-P 배출부하량은 소유역별 및 오염원그룹별 BOD 할당부하량을 대체로 만족하고 있으나, 일부 소유역에서 생활계 점배출 할당부하량을 초과하여 2단계 오염총량관리기간중 지속적인 할당부하량 만족을 위하여 시행계획의 오염원 그룹별 연차별 할당부하량을 조정하는 시행계획 변경을 추진할 계획임
 - 생활계 점배출 할당부하량을 초과한 원인으로 나타난 인구 및 물사용량을 2011년 이행평가결과와 부합하도록 조정하여 배출부하량을 장래 전망하고 잔여용량 재분배를 통해 남강D10, 남강D13, 남강D15 소유역의 생활계 점배출 할당부하량을 증가시키도록 조정할 계획임

부록 : 검토의견 보완내역

구분	검토의견	보완내역	결과
오염원 조사	○ 오염원 자료 중 물사용량 등 일부 오염원이 고성군에서 제출한 '11년 전국오염원조사 결과(안)와 상이하므로 확인 후 필요시 오염원을 수정하거나 오염원 차이에 대한 근거자료를 제출하여야 함	○ 상이한 오염원의 기초자료(수도전, 오수처리시설 대장 등)를 재조사하여 수질총량관리센터의 검토확인 후 이행평가 보완보고서에 반영하였음	제1장 제3장 반영
오염부하량 산정	○ 오염원조사 결과가 변경될 경우 오염부하량을 기술지침에 따라 재산정하여야 함	○ 오염원 재검토 결과 수정된 인구 및 물사용량을 반영하여 오염부하량을 재산정하였음	제3장 반영
	○ 각종 오염부하량 산정결과는 점 및 비점으로 나누어 제시되어야 함.	○ 오염부하량 산정결과를 점 및 비점으로 나누어 할당부하량 평가에 적용하였음	제4장 반영
할당부하량 준수 여부 평가	○ 필요시 재산정된 배출부하량을 이용하여 시행계획의 '11년 할당부하량 준수여부를 점·비점으로 구분하여 평가하여야 하며, '11년 할당부하량을 초과할 경우 초과원인을 구체적으로 분석하고 최종연도 할당부하량을 준수할 수 있는 적절한 조치방안을 제시하여야 함	○ 할당부하량 준수여부를 점 및 비점으로 구분하여 평가하였으며, 할당부하량 초과원인과 조치방안을 제시하였음	제4장 제5장 반영
개발실적 평가	○ '11년도 개발사업 총량 협의실적을 제출하여야 함 ○ 지역개발부하량 소진의 적정성 및 사업 준공여부 검토를 위한 관련근거자료가 미제출 되었으므로 제출하여야 함 ○ 건축물 인·허가 대장, 공동주택 승인현황 등 준공여부를 확인할 수 있는 근거자료 제출	○ 개발사업 총량협의실적과 지역개발부하량 검토 근거를 제시하고 2011년 개발실적 평가결과를 수정하였음	제4장 반영
기타	○ 이행평가보고서(안)의 원활한 기술검토를 위하여 붙임의 보고서 및 근거자료에 대한 검토의견 중 미흡(미제출)사항을 보완하여 제출하여야 함	○ 이행평가보고서의 미흡(미제출)사항을 보완하여 전산자료 및 이행평가보고서를 수정보완하였음	전산자료 제출

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