

현안과제연구

Issue Report

2016. 5. 30

CONTENTS

< 요약 >

- I. 배경 및 목적
- II. 충청남도 수질오염총량관리 기본계획
- III. 충청남도 갑천A 단위유역 변경
- IV. 향후 관리계획

제3단계 충청남도 수질오염총량관리 기본계획 변경(계룡시 갑천A 단위유역)

김홍수 충남연구원 물환경연구센터장(adonis@cni.re.kr),
최정호 충남연구원 물환경연구센터 선임연구원(kongbi79@cni.re.kr),
조병욱 충남연구원 물환경연구센터 선임연구원(evan38@cni.re.kr)

본 연구는 충청남도 수질오염총량관리제 시행지역 가운데 계룡시 갑천A 단위유역의 유역현황 및 오염원 분석을 바탕으로 3단계 계획기간 내 추가 삭감을 통한 대상 지역의 수질개선 방안을 제시

요 약

- ‘금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률’ 제10조에 따라 제3단계 충청남도 수질오염총량관리 기본계획을 수립하여 시행하여야 하며, 단위유역별 허용총량을 산정하여 오염물질 배출부하량을 할당부하량 이내로 관리
- 제3단계 충청남도 수질오염총량관리 기본계획 범위
 - 공간적 범위 : 충청남도 금강수계 (8개 시·군)
 - 시간적 범위 : 2016.01.01.~2020.12.31.(5년)
 - 내용적 범위 : 목표수질 준수를 위하여 단위유역별로 할당 부하량 및 지역개발부하량 산정
- 제3단계 충청남도 수질오염총량관리 기본계획 변경
 - ① 오염원 현황 및 전망
 - 오염원 그룹별 계룡시 갑천A 단위유역의 ‘수질오염총량관리 기술지침’에서 제시한 방법으로 오염원 전망
 - ② 개발사업 조사 및 배출부하량 산정
 - 계룡시 갑천A 단위유역의 2020년까지 ‘수질오염총량관리 기본방침’에 따른 지역개발사업 조사 및 사업별 발생·배출부하량 산정
 - ③ 삭감계획 조사 및 삭감부하량 산정
 - 계룡시 갑천A 단위유역의 지역개발부하량 증가에 따른 목표수질 만족을 위하여 삭감계획 조사 및 삭감부하량 산정
 - ④ 계룡시 갑천A 단위유역 지역개발부하량 증가
 - 계룡하수종말처리시설의 방류수 수질개선으로 인한 계룡시 갑천A 단위유역의 추가 삭감부하량을 지역개발부하량으로 전환 승인
- 향후 관리계획
 - 금회 계룡시 갑천A 단위유역의 지역개발부하량 증가로 추후 개발사업의 원활한 추진 가능
 - 계룡하수종말처리시설의 할당지정 및 모니터링을 통해 방류수 수질개선과 삭감계획 이행

I. 배경 및 목적 ◀

01

□ 배경

- ‘금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률’ 제10조에 따라 제3단계 충청남도 수질오염총량관리 기본계획을 수립하여야 하며, 충청남도에 금강수계 단위유역별(총 13개 단위유역) 허용총량(할당부하량)을 산정하여 오염물질 배출부하량을 할당부하량 이내로 관리

□ 연구목적

- 계룡시 갑천A 단위유역의 오염원, 개발 및 삭감계획 변화 분석
- 3단계 계획기간내 추가 삭감을 통한 갑천A 단위유역의 목표수질을 달성
- 계룡시의 수질개선 정책수립 및 개발계획 추진시 기초자료로 활용

□ 연구범위

- 대상기간 : 2016.01.01 ~ 2020.12.31
- 대상물질: 생물학적산소요구량(BOD₅), 총인(T-P)
- 대상범위 : 충청남도 금강수계 13개 단위유역 중 계룡시 갑천A 단위유역

단위 유역	생물학적산소요구량(BOD ₅)			총인(T-P)		
	목표년도	목표수질 (mg/L)	시행여부	목표년도	목표수질 (mg/L)	시행여부
갑천A	2020	5.2	미시행	2020	0.200	시행

II. 제3단계 충청남도 금강수계

수질오염총량관리 기본계획 ◀

1) 수립범위 및 대상지역

- 대상기간 : 2016.01.01 ~ 2020.12.31.(5년)
- 대상물질 : 생물학적산소요구량(BOD₅), 총인(T-P)
- 대상유역 : 충청남도 금강수계
- 시행계획 수립 대상지역

단위 유역	대상 물질	목표수질 (mg/L)	평가수질		시행계획 수립대상	관할 지방자치단체 (시군)
			'10~'12 (1회)	'11~'13 (2회)		
금본D	BOD	1.0	1.0	1.0	X	금산군
	T-P	0.020	0.032	0.029	O	
금본E	BOD	1.3	0.9	0.9	X	금산군, 영동군
	T-P	0.022	0.033	0.029	O	
금본F	BOD	1.0	0.8	0.8	X	금산군, 대전시, 청주시, 보은군, 옥천군, 영동군
	T-P	0.018	0.024	0.024	O	
유등A	BOD	1.2	0.8	0.8	X	금산군
	T-P	0.032	0.023	0.025	X	
갑천A	BOD	5.2	5.2	5.0	X	논산시, 계룡시, 금산군, 대전시
	T-P	0.200	0.337	0.234	O	
병천A	BOD	2.3	2.7	2.8	O	천안시
	T-P	0.163	0.170	0.158	O	
미호B	BOD	4.1	4.0	4.0	X	천안시, 세종시, 청주시, 진천군, 증평군, 괴산군, 음성군
	T-P	0.140	0.179	0.155	O	
금본H	BOD	2.9	2.9	2.7	X	공주시, 대전시, 세종시, 청주시
	T-P	0.094	0.113	0.093	O	
금본I	BOD	2.9	2.9	2.8	X	공주시, 청양군, 세종시
	T-P	0.089	0.143	0.106	O	

단위 구역	대상 물질	목표수질 (mg/L)	평가수질		시행계획 수립대상	관할 지방자치단체 (시군)
			'10~'12 (1회)	'11~'13 (2회)		
금번J	BOD	2.9	2.9	2.7	X	공주시, 청양군, 청양군
	T-P	0.084	0.144	0.104	O	
논산A	BOD	3.9	3.7	3.5	X	공주시, 논산시, 계룡시, 금산군, 완주군, 익산시
	T-P	0.146	0.197	0.168	O	
금본K	BOD	3.0	2.8	2.7	X	공주시, 논산시, 부여군
	T-P	0.085	0.138	0.109	O	
금본L	BOD	3.0	2.8	2.7	X	논산시, 부여군, 서천군, 군산시, 익산시
	T-P	0.095	0.109	0.087	O	

□ 충청남도 금강수계 단위구역도



2) 충청남도 기본계획 주요내용

□ 오염원 현황 및 전망(자연증감+개발계획)

단위 유역	시도	오염원		2008년	2012년	2015년	2020년	연평균 증감율
금련D	충청남도	인구(인)		42,015	41,658	42,282	42,548	0.2%
		물사용량(m³/일)		8,586.9	10,660.9	12,497.3	12,989.6	2.2%
		축산 사육 두수 (두)	젖소	1,454	929	861	597	-4.8%
			한우	4,264	4,800	3,859	3,798	-2.6%
			말	13	9	9	9	0.0%
			돼지	10,861	7,812	6,386	3,952	-7.3%
			양·사슴	938	508	508	508	0.0%
			개	5,978	5,102	5,102	5,102	0.0%
			가금	136,549	254,147	512,200	425,644	5.9%
			계	160,057	273,307	528,925	439,610	5.4%
		폐수배출업소수(개소)		93	113	113	113	0.0%
		산업폐수발생량(m³/일)		745.4	3,748.0	3,763.9	3,784.9	0.1%
		산업폐수배출량(m³/일)		586.0	1,520.8	1,524.2	1,530.1	0.1%
		토지 면적 (km²)	전	31.628	31.739	31.755	31.791	0.0%
			답	42.691	42.065	41.625	41.407	-0.2%
			임야	227.957	227.193	226.353	226.061	-0.1%
			대지	17.322	18.373	19.190	19.567	0.7%
			기타	21.862	22.370	22.817	22.914	0.3%
			계	341.460	341.740	341.740	341.740	0.0%
양식장시설면적(m²)		0	0	0	0	0.0%		
매립장침출수처리시설수(개소)		1	1	1	1	0.0%		
매립장침출수발생량(m³/일)		30.0	74.4	74.4	74.4	0.0%		
금련E	충청남도	인구(인)		11	14	16	20	4.0%
		물사용량(m³/일)		3.1	3.9	4.5	5.6	4.1%
		축산 사육 두수 (두)	젖소	3	2	2	1	-7.4%
			한우	0	0	0	0	0.0%
			말	0	0	0	0	0.0%
			돼지	0	0	0	0	0.0%
			양·사슴	0	0	0	0	0.0%
			개	1	1	1	1	0.0%
			가금	1	1	1	0	-100.0%
			계	5	4	4	2	-7.4%
		폐수배출업소수(개소)		0	0	0	0	0.0%
		산업폐수발생량(m³/일)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
		산업폐수배출량(m³/일)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
		토지 면적 (km²)	전	0.050	0.050	0.050	0.050	0.0%
			답	0.040	0.039	0.039	0.039	0.0%

단위 구역	시도	오염원		2008년	2012년	2015년	2020년	연평균 증감율
			임야	3,223	3,295	3,335	3,364	0.2%
			대지	0.013	0.014	0.015	0.015	0.8%
			기타	0.098	0.101	0.060	0.031	-12.3%
			계	3,424	3,499	3,499	3,499	0.0%
		양식장시설면적(m)		0	0	0	0	0.0%
		매립장침출수처리시설수(개소)		0	0	0	0	0.0%
		매립장침출수발생량(m³/일)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
금남부	충청남도	인구(인)		7,636	7,569	7,458	7,432	-0.2%
		물사용량(m³/일)		1,057.4	2,089.2	2,245.2	2,249.7	0.8%
		축산 사육 두수 (두)	젖소	303	180	170	160	-1.3%
			한우	853	985	934	879	-1.3%
			말	0	0	0	0	0.0%
			돼지	601	195	195	195	0.0%
			양·사슴	845	360	360	360	0.0%
			개	1,150	1,475	1,475	1,475	0.0%
			가금	74,509	52,790	52,779	52,770	0.0%
			계	78,261	55,985	55,913	55,839	0.0%
		폐수배출업소수(개소)		57	69	69	69	0.0%
		산업폐수발생량(m³/일)		1,452.9	1,476.4	1,543.7	1,587.4	0.8%
		산업폐수배출량(m³/일)		425.2	410.2	428.9	441.0	0.8%
		토지 면적 (km)	전	7,356	7,266	7,180	7,151	-0.2%
			답	6,234	5,829	5,671	5,526	-0.6%
			임야	54,641	54,411	54,151	54,003	-0.1%
			대지	4,180	4,826	5,215	5,417	1.3%
			기타	2,709	2,782	2,897	3,017	0.9%
			계	75,120	75,114	75,114	75,114	0.0%
		양식장시설면적(m)		0	0	0	0	0.0%
		매립장침출수처리시설수(개소)		0	0	0	0	0.0%
		매립장침출수발생량(m³/일)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
유등A	충청남도	인구(인)		7,442	7,051	6,904	6,677	-0.6%
		물사용량(m³/일)		1,209.4	2,109.4	2,268.3	2,212.3	0.5%
		축산 사육 두수 (두)	젖소	230	155	155	155	0.0%
			한우	3,802	3,424	3,368	3,241	-0.6%
			말	5	20	20	20	0.0%
			돼지	8,579	2,082	2,068	2,037	-0.2%
			양·사슴	685	542	542	542	0.0%
			개	5,091	5,884	5,884	5,884	0.0%
			가금	178,873	179,244	179,244	179,244	0.0%
			계	197,265	191,351	191,281	191,123	0.0%
		폐수배출업소수(개소)		57	71	71	71	0.0%
		산업폐수발생량(m³/일)		508.5	782.6	916.7	1,018.6	3.0%
		산업폐수배출량(m³/일)		132.2	352.4	415.8	463.4	3.1%
		토지	전	12,793	12,738	12,675	12,655	-0.1%

단위 구역	시도	오염원		2008년	2012년	2015년	2020년	연평균 증감율
		면적 (km)	답	8,062	7,661	7,508	7,395	-0.4%
			임야	92,240	91,933	91,561	91,452	-0.1%
			대지	4,741	5,518	5,963	6,170	1.2%
			기타	4,845	4,878	5,021	5,056	0.4%
			계	122,681	122,728	122,728	122,728	0.0%
		양식장시설면적(m)		0	2,054	2,054	2,054	0.0%
		매립장침출수처리시설수(개소)		1	1	1	1	0.0%
		매립장침출수발생량(m³/일)		175	33.8	33.8	33.8	0.0%
갑천A	충청남도	인구(인)		35,832	35,544	48,909	52,517	4.4%
		물사용량(m³/일)		11,540.7	13,559.3	21,774.1	25,236.0	7.1%
		축산 사육 두수 (두)	젓소	50	80	80	79	-0.1%
			한우	519	375	374	372	-0.1%
			말	0	0	0	0	0.0%
			돼지	4,350	5,347	5,334	5,311	-0.1%
			양·사슴	114	557	557	557	0.0%
			개	967	3,385	3,385	3,385	0.0%
			가금	44,676	4,167	4,161	4,151	0.0%
			계	50,676	13,911	13,891	13,855	0.0%
		폐수배출업소수(개소)		22	31	31	31	0.0%
		산업폐수발생량(m³/일)		291.0	390.8	387.8	384.8	-0.2%
		산업폐수배출량(m³/일)		161.9	262.7	262.5	262.3	0.0%
		토지 면적 (km)	전	7,236	6,431	5,555	5,445	-1.8%
			답	8,397	7,230	5,884	5,624	-2.8%
			임야	91,780	91,137	88,833	88,470	-0.3%
			대지	6,797	7,335	8,089	8,538	1.7%
			기타	7,396	9,431	13,203	13,487	4.1%
			계	121,606	121,564	121,564	121,564	0.0%
		양식장시설면적(m)		0	0	0	0	0.0%
		매립장침출수처리시설수(개소)		1	1	1	1	0.0%
		매립장침출수발생량(m³/일)		30.6	63.3	63.3	63.3	0.0%
병천A	충청남도	인구(인)		39,121	38,097	38,203	46,487	2.2%
		물사용량(m³/일)		9,811.5	13,148.5	15,578.7	19,493.1	4.5%
		축산 사육 두수 (두)	젓소	647	2,603	2,769	2,689	0.4%
			한우	3,639	6,656	6,638	6,269	-0.7%
			말	0	0	40	40	0.0%
			돼지	11,386	82,748	87,442	83,628	0.1%
			양·사슴	71	404	404	404	0.0%
			개	0	1,238	1,258	1,258	0.2%
			가금	771,181	868,719	856,365	769,223	-1.3%
			계	786,924	962,368	954,916	863,511	-1.2%
		폐수배출업소수(개소)		151	164	164	164	0.0%
		산업폐수발생량(m³/일)		5,520.0	2,974.9	3,090.4	3,174.8	0.7%

단위 구역	시도	오염원	2008년	2012년	2015년	2020년	연평균 증감율	
		산업폐수배출량(㎥/일)	3,043.1	2,783.2	2,897.5	2,999.9	0.8%	
		토지 면적 (km)	전	21.587	21.627	20.876	20.207	-0.8%
			답	33.378	32.767	32.095	31.123	-0.6%
			임야	149.102	147.601	144.728	142.249	-0.4%
			대지	22.739	24.738	28.169	30.911	2.5%
			기타	14.302	14.347	15.212	16.590	1.6%
			계	241.108	241.080	241.080	241.080	0.0%
		양식장시설면적(m)	2,304	2,304	2,304	2,304	0.0%	
		매립장침출수처리시설수	1	1	1	1	0.0%	
		매립장침출수발생량(㎥/일)	59.9	59.9	59.9	59.9	0.0%	
미호B	충청남도	인구(인)	1,567	1,444	1,454	1,447	0.0%	
		물사용량(㎥/일)	570.8	555.2	619.6	619.0	1.2%	
		축산 사육 두수 (두)	젓소	16	278	272	258	-0.8%
			한우	182	302	302	302	0.0%
			말	0	0	0	0	0.0%
			돼지	0	6,365	6,232	5,926	-0.8%
			양·사슴	0	0	0	0	0.0%
			개	0	624	624	624	0.0%
			가금	151,285	175,799	171,956	163,528	-0.8%
			계	151,483	183,368	179,386	170,638	-0.8%
		폐수배출업소수(개소)	11	15	15	15	0.0%	
		산업폐수발생량(㎥/일)	748.2	1,153.2	1,153.2	1,153.2	0.0%	
		산업폐수배출량(㎥/일)	711.8	1,123.1	1,123.1	1,123.1	0.0%	
		토지 면적 (km)	전	2,381	2,399	2,459	2,460	0.3%
			답	3,819	3,768	3,741	3,711	-0.2%
			임야	14,521	14,322	14,102	14,019	-0.2%
			대지	1,624	1,847	2,011	2,127	1.6%
			기타	1,421	1,424	1,447	1,443	0.1%
			계	23,766	23,760	23,760	23,760	0.0%
		양식장시설면적(m)	3,190	3,190	3,190	3,190	0.0%	
		매립장침출수처리시설수(개소)	0	0	0	0	0.0%	
		매립장침출수발생량(㎥/일)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%	
금원H	충청남도	인구(인)	5,821	5,730	6,057	6,055	0.6%	
		물사용량(㎥/일)	2,126.9	1,838.1	2,105.8	2,098.3	1.5%	
		축산 사육 두수 (두)	젓소	161	125	118	115	-0.9%
			한우	1,118	1,367	1,285	1,258	-0.9%
			말	0	0	0	0	0.0%
			돼지	5,673	4,960	4,662	4,563	-0.9%
			양·사슴	58	141	141	141	0.0%
			개	1,006	594	594	594	0.0%
			가금	31,614	35,870	33,718	33,000	-0.9%
			계	39,630	43,057	40,518	39,671	-0.9%

단위 구역	시도	오염원	2008년	2012년	2015년	2020년	연평균 증감율	
		폐수배출업소수(개소)	7	11	11	11	0.0%	
		산업폐수발생량(m³/일)	16.7	2,118.9	2,244.6	2,434.4	1.6%	
		산업폐수배출량(m³/일)	16.7	1,907.2	1,912.0	1,919.9	0.1%	
		토지 면적 (km)	전	4,128	4,182	4,150	4,165	0.0%
			답	6,666	6,410	6,038	5,940	-0.8%
			임야	64,179	64,036	63,264	63,211	-0.1%
			대지	3,060	3,213	4,147	4,193	3.0%
			기타	3,095	3,287	3,529	3,619	1.1%
			계	81,128	81,128	81,128	81,128	0.0%
		양식장시설면적(m)	0	0	0	0	0.0%	
		매립장침출수처리시설수(개소)	0	0	0	0	0.0%	
		매립장침출수발생량(m³/일)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%	
금번	충청남도	인구(인)	106,265	105,210	122,672	124,978	1.9%	
		물사용량(m³/일)	22,381.8	28,966.2	37,606.9	42,170.4	4.3%	
		축산 사육 두수 (두)	젓소	3,525	3,081	2,864	2,559	-2.0%
			한우	24,837	24,695	22,998	20,992	-1.8%
			말	9	4	7	7	64%
			돼지	53,098	36,992	38,563	35,650	-0.4%
			양·사슴	3,929	2,226	2,226	2,226	0.0%
			개	12,741	7,090	7,090	7,090	0.0%
			가금	655,609	747,423	697,044	644,772	-1.6%
			계	753,748	821,511	770,792	713,296	-1.6%
		폐수배출업소수(개소)	110	133	133	133	0.0%	
		산업폐수발생량(m³/일)	2,056.8	3,498.5	3,631.9	3,807.1	0.9%	
		산업폐수배출량(m³/일)	2,017.1	3,086.9	3,139.9	3,207.2	0.4%	
		토지 면적 (km)	전	44,522	44,299	43,142	42,554	-0.4%
			답	78,355	76,993	74,530	72,839	-0.6%
			임야	477,927	476,122	471,999	469,781	-0.1%
			대지	30,003	32,569	36,239	37,621	1.6%
			기타	41,695	42,469	46,542	49,657	1.8%
			계	672,502	672,452	672,452	672,452	0.0%
		양식장시설면적(m)	5,410	7,466	7,466	7,466	0.0%	
		매립장침출수처리시설수(개소)	0	1	1	1	0.0%	
		매립장침출수발생량(m³/일)	0.0	61.8	61.8	61.8	0.0%	
금번	충청남도	인구(인)	30,382	29,570	29,529	29,358	-0.1%	
		물사용량(m³/일)	5,561.1	9,329.7	9,535.4	9,603.1	0.3%	
		축산 사육 두수 (두)	젓소	585	764	707	667	-1.5%
			한우	17,606	17,682	16,431	15,055	-1.8%
			말	3	6	7	7	1.7%
			돼지	33,966	36,661	34,351	31,321	-1.7%
			양·사슴	1,574	1,638	1,638	1,638	0.0%
			개	3,789	2,965	2,965	2,965	0.0%
			가금	879,229	944,762	1,011,798	912,933	-0.4%

단위 구역	시도	오염원		2008년	2012년	2015년	2020년	연평균 증감율
			계	936,752	1,004,478	1,067,897	964,586	-0.4%
		폐수배출업소수(개소)		32	37	37	37	0.0%
		산업폐수발생량(m³/일)		1,320.7	1,763.3	1,800.5	1,826.5	0.4%
		산업폐수배출량(m³/일)		1,252.7	1,668.4	1,704.8	1,729.3	0.4%
		토지 면적 (km)	전	29,891	30,007	30,081	29,960	0.0%
			답	62,782	61,966	61,678	60,893	-0.2%
			임야	275,477	274,812	274,265	273,637	0.0%
			대지	18,761	19,613	20,045	20,632	0.6%
			기타	29,003	29,547	29,876	30,823	0.5%
			계	415,914	415,945	415,945	415,945	0.0%
		양식장시설면적(m)		23,491	34,761	34,761	34,761	0.0%
		매립장침출수처리시설수(개소)		1	1	1	1	0.0%
매립장침출수발생량(m³/일)		22	23	23	23	0.0%		
논산A	충청남도	인구(인)		133,151	133,178	143,517	157,397	1.9%
		물사용량(m³/일)		32,508.0	40,436.8	46,513.0	52,696.7	3.0%
		축산 사육 두수 (두)	젓소	3,937	3,297	3,321	3,284	0.0%
			한우	14,347	14,425	14,167	14,007	-0.3%
			말	45	45	45	45	0.0%
			돼지	112,071	116,415	130,191	128,244	1.1%
			양·사슴	2,812	2,546	2,546	2,546	0.0%
			개	8,404	8,172	8,172	8,172	0.0%
			가금	1,395,204	1,371,967	1,399,779	1,380,459	0.1%
			계	1,536,820	1,516,867	1,558,221	1,536,757	0.1%
		폐수배출업소수(개소)		186	197	197	197	0.0%
		산업폐수발생량(m³/일)		3,371.4	3,665.4	3,732.6	3,802.0	0.4%
		산업폐수배출량(m³/일)		2,567.4	2,993.6	3,059.1	3,121.4	0.5%
		토지 면적 (km)	전	51,526	51,545	50,930	50,269	-0.3%
			답	140,715	139,534	137,830	136,830	-0.2%
			임야	231,242	227,722	224,697	222,881	-0.2%
			대지	44,918	47,330	50,125	51,869	1.0%
			기타	48,244	50,366	52,915	54,648	0.9%
			계	516,645	516,497	516,497	516,497	0.0%
		양식장시설면적(m)		25,573	39,605	39,605	39,605	0.0%
		매립장침출수처리시설수(개소)		1	1	1	1	0.0%
		매립장침출수발생량(m³/일)		17.6	14.3	14.3	14.3	0.0%
금남k	충청남도	인구(인)		70,357	67,703	67,716	71,303	0.6%
		물사용량(m³/일)		10,886.7	19,861.2	24,316.8	26,111.7	3.1%
		축산 사육 두수 (두)	젓소	3,461	2,328	2,248	2,194	-0.7%
			한우	20,908	26,014	24,813	23,997	-0.9%
			말	9	18	18	18	0.0%
			돼지	104,211	120,103	123,525	114,320	-0.5%
			양·사슴	2,428	2,047	2,047	2,047	0.0%
			개	8,510	7,866	7,866	7,866	0.0%

단위 구역	시도	오염원		2008년	2012년	2015년	2020년	연평균 증감율
			가금	3,400,196	4,662,848	5,020,098	4,653,735	0.0%
			계	3,539,723	4,821,224	5,180,615	4,804,177	0.0%
		폐수배출업소수(개소)		131	170	170	170	0.0%
		산업폐수발생량(m³/일)		8,917.3	9,391.4	9,624.8	9,855.4	0.5%
		산업폐수배출량(m³/일)		7,647.6	8,243.4	8,362.9	8,474.6	0.3%
		토지 면적 (km)	전	42,889	43,052	41,759	41,554	-0.4%
			답	129,540	128,476	124,674	123,181	-0.5%
			임야	221,958	219,546	214,998	213,377	-0.3%
			대지	31,827	34,765	38,220	39,491	1.4%
			기타	52,950	53,363	59,551	61,599	1.6%
			계	479,164	479,202	479,202	479,202	0.0%
		양식장시설면적(m)		21,559	39,602	39,602	39,602	0.0%
		매립장침출수처리시설수(개소)		0	0	0	0	0.0%
		매립장침출수발생량(m³/일)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
금번	충청남도	인구(인)		29,409	28,373	28,570	28,997	0.2%
		물사용량(m³/일)		6,331.7	7,063.5	7,111.3	7,227.8	0.3%
		축산 사육 두수 (두)	젖소	1,401	982	968	916	-0.8%
			한우	8,179	40,287	39,282	37,098	-0.9%
			말	0	2	2	2	0.0%
			돼지	47,966	54,479	57,038	53,655	-0.2%
			양·사슴	1,283	676	676	676	0.0%
			개	3,248	2,906	2,906	2,906	0.0%
			가금	1,092,518	1,399,413	1,757,841	1,666,059	2.0%
			계	1,154,595	1,498,745	1,858,713	1,761,312	1.8%
		폐수배출업소수(개소)		27	30	30	30	0.0%
		산업폐수발생량(m³/일)		194.0	141.8	131.4	112.7	-2.5%
		산업폐수배출량(m³/일)		35.0	24.7	28.3	33.2	3.3%
		토지 면적 (km)	전	22,770	22,727	22,358	22,302	-0.2%
			답	102,059	101,581	100,941	100,030	-0.2%
			임야	139,201	138,830	138,077	137,736	-0.1%
			대지	21,776	22,405	22,833	23,440	0.5%
			기타	42,484	42,595	43,929	44,630	0.5%
			계	328,290	328,138	328,138	328,138	0.0%
		양식장시설면적(m)		35,408	44,606	44,606	44,606	0.0%
		매립장침출수처리시설수		1	1	1	1	0.0%
		매립장침출수발생량(m³/일)		22.3	19.3	19.3	19.3	0.0%

□ 단위유역별 BOD 및 T-P 배출부하량 현황 및 전망(kg/일)

단위 유역	시군구	구분	BOD			T-P		
			2012년 (기존년도)	2015년 (기준년도)	2020년 (최종년도)	2012년 (기존년도)	2015년 (기준년도)	2020년 (최종년도)
금본D	금산군	점	160.58	178.43	127.17	13.233	17.591	13.626
		비점	2,386.21	2,337.21	2,296.82	131.284	126.040	121.656
		합계	2,546.78	2,515.64	2,423.98	144.517	143.631	135.282
금본E	금산군	점	0.11	0.11	0.03	0.008	0.020	0.011
		비점	4.67	4.68	4.70	0.533	0.538	0.540
		합계	4.78	4.80	4.72	0.541	0.558	0.551
금본F	금산군	점	56.90	60.78	53.20	3.749	4.460	4.009
		비점	572.88	598.14	612.05	26.997	27.446	27.619
		합계	629.76	658.92	665.23	30.746	31.906	31.628
유등A	금산군	점	87.42	93.53	73.69	6.439	6.814	5.080
		비점	873.70	903.34	914.46	46.887	47.551	47.575
		합계	961.12	996.88	988.14	53.326	54.365	52.655
갑천A	논산시	점	44.06	36.57	36.59	7.002	7.103	7.085
		비점	296.03	303.90	306.24	19.526	19.691	19.721
		합계	340.09	340.49	342.82	26.528	26.794	26.806
	계룡시	점	72.70	100.10	76.29	3.624	6.157	5.982
		비점	390.68	435.47	462.72	15.516	16.094	16.558
		합계	463.36	535.58	539.00	19.140	22.251	22.540
	금산군	점	2.90	2.80	2.71	0.230	0.224	0.215
		비점	110.53	111.26	111.73	3.702	3.718	3.727
		합계	113.42	114.07	114.43	3.932	3.942	3.942
병천A	천안시	점	373.67	214.07	245.25	66.574	58.773	71.231
		비점	3,929.70	4,036.91	3,539.46	218.468	216.768	172.359
		합계	4,303.36	4,250.99	3,784.70	285.042	275.541	243.590
미호B	천안시	점	86.07	76.08	75.90	11.551	11.799	11.689
		비점	345.33	347.36	340.11	20.993	20.913	19.977
		합계	431.39	423.45	416.00	32.544	32.712	31.666
금본H	공주시	점	87.52	103.77	62.03	3.010	3.789	2.072
		비점	490.91	524.31	528.07	29.987	29.745	29.669
		합계	578.41	628.09	590.09	32.997	33.534	31.741
금본I	공주시	점	971.03	1,052.54	643.50	59.222	60.732	44.887
		비점	5,556.82	5,667.11	5,656.37	315.810	312.107	305.100
		합계	6,527.85	6,719.66	6,299.86	375.032	372.839	349.987
	청양군	점	31.81	32.24	23.19	1.623	1.645	1.256
		비점	149.36	144.87	142.27	9.700	9.375	9.151
		합계	181.15	177.11	165.44	11.323	11.020	10.407
금본J	공주시	점	56.84	43.25	40.63	2.444	2.024	1.911
		비점	394.60	385.03	371.11	23.288	22.561	21.682
		합계	451.43	428.29	411.72	25.732	24.585	23.593

단위 구분	시군구	구분	BOD			T-P		
			2012년 (기존년도)	2015년 (기준년도)	2020년 (최종년도)	2012년 (기존년도)	2015년 (기준년도)	2020년 (최종년도)
	부여군	점	95.05	89.49	75.15	3.680	3.470	3.006
		비점	519.02	497.43	483.76	32.006	30.585	29.670
		합계	614.06	586.93	558.91	35.686	34.055	32.676
	청양군	점	409.89	354.68	309.36	24.431	18.839	17.590
		비점	3,033.10	3,015.05	2,950.49	174.952	172.667	166.594
		합계	3,442.98	3,369.73	3,259.83	199.383	191.506	184.184
논산A	공주시	점	88.89	81.10	60.05	6.798	6.277	5.396
		비점	478.04	469.48	467.82	30.151	29.380	29.134
		합계	566.92	550.59	527.86	36.949	35.657	34.530
	논산시	점	1,267.94	1,387.69	1,096.87	119.239	123.917	113.964
		비점	6,933.78	7,125.69	7,153.18	403.601	407.261	393.306
		합계	8,201.71	8,513.38	8,250.04	522.840	531.178	507.270
	계룡시	점	30.70	31.59	3.42	1.245	1.650	0.702
		비점	151.11	166.64	170.48	6.849	6.992	7.009
		합계	181.80	198.23	173.88	8.094	8.642	7.711
	금산군	점	5.40	5.09	4.96	2.810	2.643	2.584
		비점	64.22	64.00	64.14	6.514	6.407	6.375
		합계	69.61	69.10	69.10	9.324	9.050	8.959
금본K	공주시	점	55.14	64.34	53.54	5.557	6.046	5.472
		비점	625.91	635.71	605.57	41.267	39.827	37.608
		합계	681.04	700.06	659.10	46.824	45.873	43.080
	논산시	점	191.96	179.89	129.78	23.932	23.554	21.205
		비점	1,470.04	1,469.24	1,386.91	105.654	103.512	95.822
		합계	1,661.99	1,649.14	1,516.68	129.586	127.066	117.027
	부여군	점	1,433.55	1,090.81	941.89	60.387	48.896	44.437
		비점	6,214.56	6,313.87	6,175.46	357.427	359.688	344.904
		합계	7,648.10	7,404.69	7,117.33	417.814	408.584	389.341
금본L	논산시	점	1.74	1.61	1.48	0.064	0.062	0.060
		비점	42.26	42.69	42.95	1.839	1.769	1.759
		합계	43.99	44.31	44.43	1.903	1.831	1.819
	부여군	점	448.78	344.79	304.11	18.010	14.900	13.608
		비점	3,608.24	3,557.99	3,470.56	223.180	219.099	212.505
		합계	4,057.01	3,902.79	3,774.66	241.190	233.999	226.113
	서천군	점	643.93	639.75	522.64	22.492	22.258	18.826
		비점	1,864.47	1,875.20	1,823.09	109.894	109.567	104.893
		합계	2,508.39	2,514.96	2,345.72	132.386	131.825	123.719

□ 단위유역별 BOD 및 T-P할당부하량(kg/일)

단위 유역	시군구	구분	B O D			T - P		
			할당부하량	오염부하량	지역개발부하량	할당부하량	오염부하량	지역개발부하량
금번D	금산군	점	138.76	125.13	13.63	15.257	13.486	1.771
		비점	2,459.41	2,294.73	164.68	125.638	121.621	4.017
		합계	2,598.17	2,419.86	178.31	140.895	135.107	5.788
금번E	금산군	점	1.24	0.02	1.22	0.131	0.011	0.120
		비점	8.99	4.69	4.30	0.726	0.540	0.186
		합계	10.23	4.71	5.52	0.857	0.551	0.306
금번F	금산군	점	64.64	53.17	11.47	5.228	4.008	1.220
		비점	670.45	612.03	58.42	29.299	27.619	1.680
		합계	735.09	665.20	69.89	34.527	31.627	2.900
유등A	금산군	점	84.44	73.70	10.74	5.568	5.080	0.488
		비점	970.72	914.45	56.27	51.350	47.575	3.775
		합계	1,055.16	988.15	67.01	56.918	52.655	4.263
갑천A	논산시	점	37.77	36.58	1.19	7.126	7.085	0.041
		비점	308.56	306.24	2.32	19.754	19.721	0.033
		합계	346.33	342.82	3.51	26.880	26.806	0.074
	계룡시	점	78.78	70.37	8.41	6.016	5.392	0.624
		비점	466.21	450.81	15.40	16.585	16.382	0.203
		합계	544.99	521.18	23.81	22.601	21.774	0.827
	금산군	점	2.79	2.70	0.09	0.216	0.215	0.001
		비점	112.57	111.72	0.85	3.733	3.727	0.006
		합계	115.36	114.42	0.94	3.949	3.942	0.007
병천A	천안시	점	246.69	208.39	38.30	72.075	57.989	14.086
		비점	3,541.75	3,456.06	85.69	173.255	167.312	5.943
		합계	3,788.44	3,664.45	123.99	245.330	225.301	20.029
미호B	천안시	점	104.65	75.90	28.75	13.109	11.689	1.420
		비점	376.38	335.57	40.81	20.777	19.880	0.897
		합계	481.03	411.47	69.56	33.886	31.569	2.317
금번H	공주시	점	92.42	62.02	30.40	2.565	2.072	0.493
		비점	641.32	528.06	113.26	30.497	29.669	0.828
		합계	733.74	590.08	143.66	33.062	31.741	1.321
금번	공주시	점	852.26	627.53	224.73	46.138	43.333	2.805
		비점	6,309.75	5,618.81	690.94	312.451	304.533	7.918
		합계	7,162.01	6,246.34	915.67	358.589	347.866	10.723
	청양군	점	26.98	23.18	3.80	1.309	1.256	0.053
		비점	180.32	142.26	38.06	9.643	9.151	0.492
		합계	207.30	165.44	41.86	10.952	10.407	0.545
금번	공주시	점	47.65	40.59	7.06	2.087	1.911	0.176
		비점	453.41	371.08	82.33	22.431	21.682	0.749
		합계	501.06	411.67	89.39	24.518	23.593	0.925
	부여군	점	83.84	75.14	8.70	3.214	3.006	0.208
		비점	590.02	482.81	107.21	30.871	29.661	1.210
		합계	673.86	557.95	115.91	34.085	32.667	1.418

단위 구역	시군구	구분	B O D			T - P		
			할당부하량	오염부하량	지역개발부하량	할당부하량	오염부하량	지역개발부하량
	청양군	점	348.39	308.91	39.48	18.331	17.547	0.784
		비점	3,424.78	2,922.52	502.26	171.347	166.253	5.094
		합계	3,773.17	3,231.43	541.74	189.678	183.800	5.878
논산A	공주시	점	81.77	60.04	21.73	5.615	5.396	0.219
		비점	521.97	467.81	54.16	31.392	29.134	2.258
		합계	603.74	527.85	75.89	37.007	34.530	2.477
	논산시	점	1,155.17	1,066.00	89.17	115.340	110.603	4.737
		비점	7,612.68	6,989.64	623.04	403.166	390.953	12.213
		합계	8,767.85	8,055.64	712.21	518.506	501.556	16.950
	계룡시	점	22.59	3.41	19.18	0.841	0.702	0.139
		비점	203.94	168.38	35.56	7.530	6.986	0.544
		합계	226.53	171.79	54.74	8.371	7.688	0.683
	금산군	점	7.21	4.95	2.26	2.675	2.584	0.091
		비점	75.04	64.13	10.91	7.079	6.375	0.704
		합계	82.25	69.08	13.17	9.754	8.959	0.795
금북K	공주시	점	64.70	53.54	11.16	5.831	5.472	0.359
		비점	675.48	605.56	69.92	39.072	37.608	1.464
		합계	740.18	659.10	81.08	44.903	43.080	1.823
	논산시	점	154.89	129.78	25.11	21.976	21.205	0.771
		비점	1,708.18	1,386.89	321.29	99.493	95.822	3.671
		합계	1,863.07	1,516.67	346.40	121.469	117.027	4.442
	부여군	점	1,316.80	928.83	387.97	46.294	43.898	2.396
		비점	6,825.34	6,109.27	716.07	352.999	344.236	8.763
		합계	8,142.14	7,038.10	1,104.04	399.293	388.134	11.159
금북L	논산시	점	1.64	1.47	0.17	0.114	0.060	0.054
		비점	53.86	42.94	10.92	1.941	1.759	0.182
		합계	55.50	44.41	11.09	2.055	1.819	0.236
	부여군	점	379.33	304.11	75.22	15.862	13.608	2.254
		비점	4,066.19	3,453.03	613.16	223.417	212.270	11.147
		합계	4,445.52	3,757.14	688.38	239.279	225.878	13.401
	서천군	점	608.42	522.63	85.79	20.908	18.826	2.082
		비점	2,091.12	1,808.14	282.98	110.012	104.694	5.318
		합계	2,699.54	2,330.77	368.77	130.920	123.520	7.400

Ⅲ. 제3단계 충청남도 금강수계 수질오염총량관리 기본계획 계룡시 갑천A 단위유역 변경◀

03

1) 갑천A 단위유역 수질현황

□ 갑천A 단위유역 BOD 평가수질은 '11~'13년 5.0mg/L, '12~'14년 4.2mg/L로 목표수질인 5.2mg/L보다 낮게 나타남

□ 갑천A 단위유역 T-P 평가수질은 '11~'13년 0.234mg/L로 목표수질 보다 높게 나타났으나, '12~'14년 0.155mg/L로 목표수질 낮게 나타남

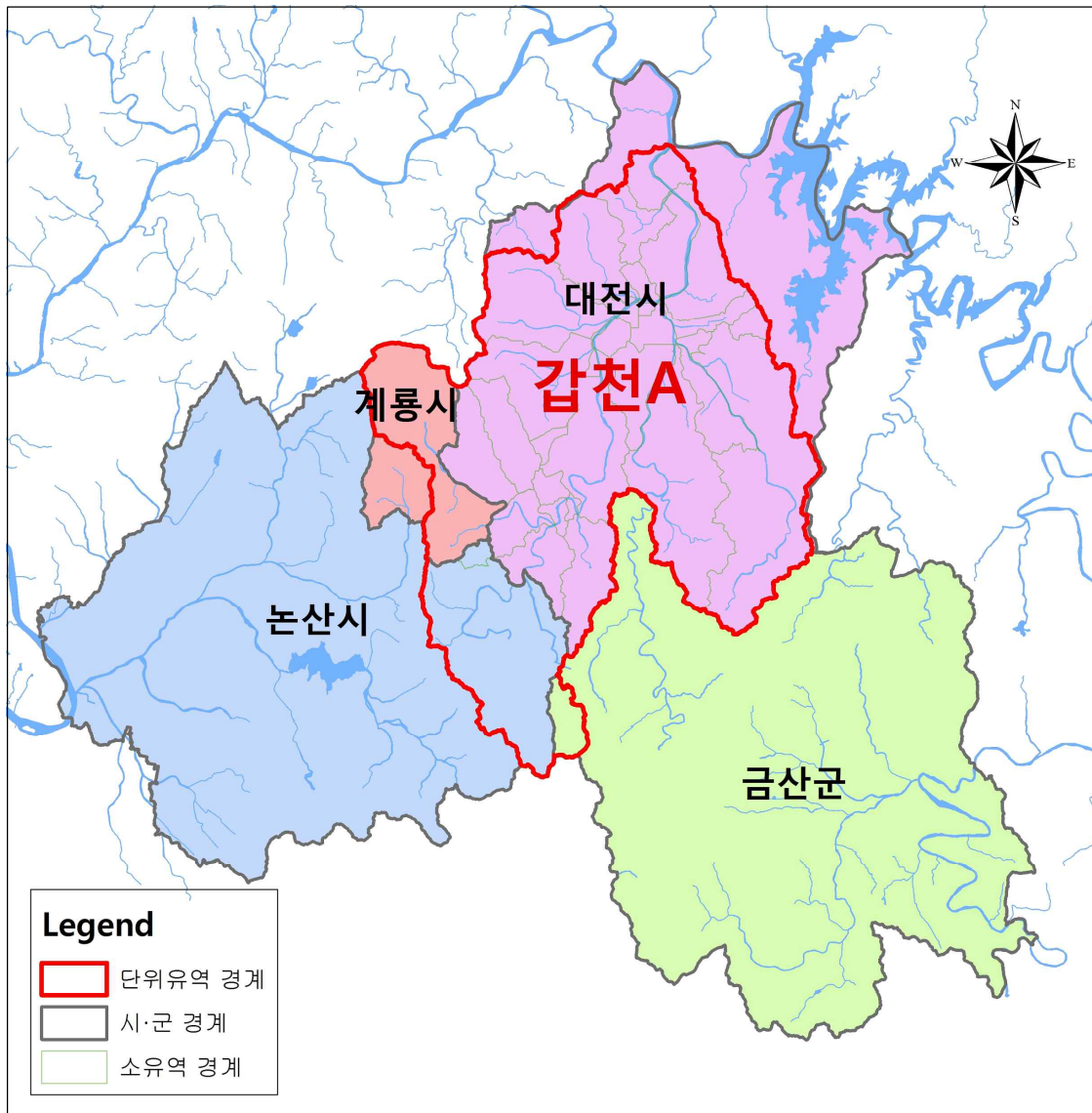
단위 유역	생물학적산소요구량(BOD, mg/L)				총인(T-P, mg/L)			
	목표수 질	평균수질 (14년)	평가수질		목표수 질	평균수질 (14년)	평가수질	
			'11~'13	'12~'14			'11~'13	'12~'14
갑천A	5.2	3.4	5.0	4.2	0.200	0.124	0.234	0.155

2) 환경기초시설 등 운영현황

□ 2014년 기준 계룡시 갑천A 단위유역에 위치한 환경기초시설은 3개소임

단위 유역	시설명	읍면	동리	평균유량 (m³/일)	기준배출수질(mg/L)		비고
					BOD	T-P	
갑천A	계룡하수종말처리장	두마면	왕대리	16,146	3.71	0.300	
	계룡분뇨처리장	두마면	왕대리	-	-	-	계룡하수종말처리장 연계처리
	입암폐기물처리장	두마면	입암리	-	-	-	계룡하수종말처리장 연계처리

□ 금강수계 충청남도(계룡시) 기본계획 변경 대상 단위유역



3) 계룡시 갑천A 단위유역 추가 삭감계획

□ 계룡시 갑천A 추가 삭감계획으로 계룡하수종말처리장 방류수 수질개선을 제시

단위 유역	시설명	구분	평균유량 (m ³ /일)	기준배출수질(mg/L)		비고
				BOD	T-P	
갑천A	계룡하수종말처리장	변경전	16,146	3.71	0.300	
	계룡하수종말처리장	변경후	16,146	3.20	0.250	방류수 수질개선

□ 계룡하수종말처리장 방류수 수질개선에 따른 추가 삭감부하량

단위 유역	시설명	삭감방법	삭감부하량(점) (kg/일)		준공년도	비고
			BOD	T-P		
갑천A	계룡하수종말처리장	방류수 수질개선	8.23	0.807	2020년	

□ 계룡시 갑천A 추가 삭감부하량에 따른 지역개발부하량 증가현황

단위 유역	항목	삭감부하량(kg/일)			지역개발부하량(kg/일)		
		기존	변경	증감	기존	변경	증감
갑천A	BOD	32.97	41.20	8.23 ↑	8.41	16.64	8.23 ↑
	T-P	1.036	1.843	0.807 ↑	0.624	1.431	0.807 ↑

4) 충청남도 수질오염총량관리 기본계획 변경내역

가. 오염물질 배출부하량 현황 및 전망

□ 삭감계획 변경에 따른 오염부하량 반영함

< 배출부하량 현황 및 전망 변경 내역(BOD₅) >

시도	시군구	단위 유역	구분	변경전										변경후											
				2012년 (기존 년도)	2015년(기준년도)				2020년(최종년도)					2012년 (기존 년도)	2015년(기준년도)				2020년(최종년도)						
					합계	자연 증감	개발 계획	삭감 계획	합계	자연 증감	개발계획				삭감 계획	합계	자연 증감	개발 계획	삭감 계획	합계	자연 증감	개발계획			삭감 계획
											소계	기승인	추가 계획									소계	기승인	추가 계획	
충청 남도	계룡시	갑천A	점	72.69	100.11	94.89	5.22	0.00	76.28	103.34	5.91	1.40	4.51	32.97	72.69	100.11	94.89	5.22	0.00	64.51	103.34	2.37	2.37	0.00	41.20
			비점	390.67	435.48	410.65	24.83	0.00	462.71	450.81	11.90	8.21	3.69	0.00	390.67	435.48	410.65	24.83	0.00	458.39	450.81	7.58	7.58	0.00	0.00
			계	463.36	535.59	505.54	30.05	0.00	538.99	554.15	17.81	9.61	8.20	32.97	463.36	535.59	505.54	30.05	0.00	522.90	554.15	9.95	9.95	0.00	41.20

< 배출부하량 현황 및 전망 변경 내역(T-P) >

시도	시군구	단위 유역	구분	변경전										변경후											
				2012년 (기존 년도)	2015년(기준년도)				2020년(최종년도)					2012년 (기존 년도)	2015년(기준년도)				2020년(최종년도)						
					합계	자연 증감	개발 계획	삭감 계획	합계	자연 증감	개발계획				삭감 계획	합계	자연 증감	개발 계획	삭감 계획	합계	자연 증감	개발계획			삭감 계획
											소계	기승인	추가 계획									소계	기승인	추가 계획	
충청 남도	계룡시	갑천A	점	3.624	6.157	5.819	0.338	0.000	5.982	6.428	0.590	0.319	0.271	1.036	3.624	6.157	5.819	0.338	0.000	4.897	6.428	0.312	0.312	0.000	1.843
			비점	15.516	16.094	15.928	0.166	0.000	16.558	16.382	0.176	0.101	0.075	0.000	15.516	16.094	15.928	0.166	0.000	16.471	16.382	0.089	0.089	0.000	0.000
			계	19.140	22.251	21.747	0.504	0.000	22.540	22.810	0.766	0.420	0.346	1.036	19.140	22.251	21.747	0.504	0.000	21.368	22.810	0.401	0.401	0.000	1.843

나. 개발계획

□ 3단계 기승인 개발사업 변경 및 여유량 변경

< 지역개발부하량 >

시도	시군구	단위 유역	항목	변경전												변경후											
				지역개발부하량												지역개발부하량											
				합계			기승인			추가계획			여유량			합계			기승인			추가계획			여유량		
				소계	점	비점	소계	점	비점	소계	점	비점	소계	점	비점	소계	점	비점	소계	점	비점	소계	점	비점	소계	점	비점
충청 남도	계룡시	갑천A	BOD	23.81	8.41	15.40	9.61	1.40	8.21	8.20	4.51	3.69	6.00	2.50	3.50	32.04	16.64	15.40	9.95	2.37	7.58	0.00	0.00	0.00	22.09	14.27	7.82
			T-P	0.827	0.624	0.203	0.420	0.319	0.101	0.346	0.271	0.075	0.061	0.034	0.027	1.634	1.431	0.203	0.401	0.312	0.089	0.000	0.000	0.000	1.233	1.119	0.114

< 기승인 개발계획 >

시도	시군구	단위유역	변경전									변경후								
			사업건수 (건)	계획인구 (명)	개발면적 (km ²)	BOD 배출부하량 (kg/일)			T-P 배출부하량 (kg/일)			사업건수 (건)	계획인구 (명)	개발면적 (km ²)	BOD 배출부하량 (kg/일)			T-P 배출부하량 (kg/일)		
						합계	점	비점	합계	점	비점				합계	점	비점	합계	점	비점
충청남도	계룡시	갑천A	1	0	0.354	9.61	1.40	8.21	0.420	0.319	0.101	1	6,803	0.347	9.95	2.37	7.58	0.401	0.312	0.089

< 추가 개발계획 >

시도	시군구	단위유역	변경전									변경후								
			사업건수 (건)	계획인구 (명)	개발면적 (km ²)	BOD 배출부하량 (kg/일)			T-P 배출부하량 (kg/일)			사업건수 (건)	계획인구 (명)	개발면적 (km ²)	BOD 배출부하량 (kg/일)			T-P 배출부하량 (kg/일)		
						합계	점	비점	합계	점	비점				합계	점	비점	합계	점	비점
충청남도	계룡시	갑천A	1	0	0.053	8.20	4.51	3.69	0.346	0.271	0.075	0	0	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

다. 삭감방안 및 삭감부하량

□ 계룡하수종말처리장 방류수 수질개선에 의한 삭감부하량 반영

< 삭감부하량 >

시도	시군구	단위유역	삭감방안	변경전						변경후					
				삭감부하량(kg/일)						삭감부하량(kg/일)					
				BOD			T-P			BOD			T-P		
				합계	점	비점	합계	점	비점	합계	점	비점	합계	점	비점
충청남도	계룡시	갑천A	환경기초시설 신·증설	32.97	32.97	0.00	1.036	1.036	0.000	32.97	32.97	0.00	1.036	1.036	0.000
			방류수 수질개선	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	8.23	8.23	0.00	0.807	0.807	0.000
			환경기초시설 관거정비 및 확대	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
			비점저감시설 신·증설	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
			합류식하수 관거월류부하 저감시설	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
			간이공공하수처리시설	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
			기타	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
			계	32.97	32.97	0.00	1.036	1.036	0.000	41.20	41.20	0.00	1.843	1.843	0.000

□ 삭감방안별 설치계획 및 삭감부하량

가) 환경기초시설 신·증설 : 변경없음

나) 방류수 수질개선 : 계룡하수종말처리장 방류수 수질개선

시도	시군구	단위 유역	변경전										변경후									
			점/ 비점	삭감계 획명	위치 (주소)	준공 년도	시설 용량 (m³/일)	방류 유량 (m³/일)	방류농도 (mg/L)		계획농도 (mg/L)		점/ 비점	삭감계획명	위치 (주소)	준공 년도	시설 용량 (m³/일)	방류 유량 (m³/일)	방류농도 (mg/L)		계획농도 (mg/L)	
									BOD	T-P	BOD	T-P							BOD	T-P	BOD	T-P
충청남 도	계룡시	갑천A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	점	계룡하수종말처리장 수질개선	두마면 왕대리	2020	27,000	16,146	3.71	0.300	3.20	0.250

라. 오염총량관리 배출부하량 총괄표

□ 추가 삭감계획에 따른 및 지역개발부하량 증가 반영

< BOD 배출부하량 총괄표 >

시도	시군	단위 구역	구분	기존배출부하량			최초배출부하량			최종배출부하량																
				합계	점	비점	합계	점	비점	합계	점							비점								
											소계	오염원			개발계획			소계	오염원			개발계획			삭감 계획	
												소계	최초	자연 증감	소계	기승인	추가 계획		소계	소계	최초	자연 증감	소계	기승인		추가 계획
충청 남도	계룡시	갑천A	변경전	463.36	72.69	390.67	535.59	100.11	435.48	538.99	76.28	103.34	100.11	3.23	5.91	1.40	4.51	32.97	462.71	450.81	435.48	15.33	11.90	8.21	3.69	0.00
			변경후	463.36	72.69	390.67	535.59	100.11	435.48	522.90	64.51	103.34	100.11	3.23	2.37	2.37	0.00	41.20	458.39	450.81	435.48	15.33	7.58	7.58	0.00	0.00

시도	시군	단위 구역	구분	기준배출부하량							할당부하량										안전부하량			
				합계	점			비점			합계	점					비점					합계	점	비점
					소계	오염원	지역 개발	소계	오염원	지역 개발		소계	오염원			지역 개발	소계	오염원			지역 개발			
													소계	기존 최종	자연 증감			소계	기존 최종	자연 증감		소계	소계	기존 최종
충청 남도	계룡시	갑천A	변경전	544.99	78.78	70.37	8.41	466.21	450.81	15.40	544.99	78.78	70.37	67.14	3.23	8.41	466.21	450.81	435.48	15.33	15.40	0.00	0.00	0.00
			변경후	544.99	78.78	62.14	16.64	466.21	450.81	15.40	544.99	78.78	62.14	58.91	3.23	16.64	466.21	450.81	435.48	15.33	15.40	0.00	0.00	0.00

시도	시군	단위 구역	구분	지역개발부하량									삭감목표부하량						
				합계	점				비점				합계	점			비점		
					소계	개발계획			소계	개발계획				소계	삭감 계획	안전 부하량	소계	삭감 계획	안전 부하량
						기승인	추가 계획	여유량		기승인	추가 계획	여유량							
충청 남도	계룡시	갑천A	변경전	23.81	8.41	1.40	4.51	2.50	15.40	8.21	3.69	3.50	32.97	32.97	32.97	0.00	0.00	0.00	0.00
			변경후	32.04	16.64	2.37	0.00	14.27	15.40	7.58	0.00	7.82	41.20	41.20	41.20	0.00	0.00	0.00	0.00

< T - P 배출부하량 총괄표 >

시도	시군	단위 구역	구분	기존배출부하량			최초배출부하량			최종배출부하량																
				합계	점	비점	합계	점	비점	합계	점							비점								
											소계	오염원			개발계획			소계	오염원			개발계획			소계	
												소계	최초	자연 증감	소계	기승인	추가 계획		소계	소계	최초	자연 증감	소계	기승인		추가 계획
충청 남도	계룡시	갑천A	변경전	19.140	3.624	15.516	22.251	6.157	16.094	22.540	5.982	6.428	6.157	0.271	0.590	0.319	0.271	1.036	16.558	16.382	16.094	0.288	0.176	0.101	0.075	0.000
			변경후	19.140	3.624	15.516	22.251	6.157	16.094	21.368	4.897	6.428	6.157	0.271	0.312	0.312	0.000	1.843	16.471	16.382	16.094	0.288	0.089	0.089	0.000	0.000

시도	시군	단위 구역	구분	기준배출부하량							할당부하량												안전부하량		
				합계	점			비점			합계	점					비점					합계	점	비점	
					소계	오염원	지역 개발	소계	오염원	지역 개발		소계	오염원			지역 개발	소계	오염원			지역 개발				
													소계	기존 최종	자연 증감			소계	기존 최종	자연 증감					
충청 남도	계룡시	갑천A	변경전	25.112	6.684	5.392	1.292	18.428	16.382	2.046	22.601	6.016	5.392	5.121	0.271	0.624	16.585	16.382	16.094	0.288	0.203	2.511	0.668	1.843	
			변경후	25.112	6.684	4.585	2.099	18.428	16.382	2.046	22.601	6.016	4.585	4.314	0.271	1.431	16.585	16.382	16.094	0.288	0.203	2.511	0.668	1.843	

시도	시군	단위 구역	구분	지역개발부하량									식감목표부하량						
				합계	점			비점			합계	점			비점				
					소계	개발계획		소계	개발계획			소계	식감 계획	안전 부하량	소계	식감 계획	안전 부하량		
						기승인	추가 계획		여유량	기승인								추가 계획	여유량
충청 남도	계룡시	갑천A	변경전	0.827	0.624	0.319	0.271	0.034	0.203	0.101	0.075	0.027	1.036	1.036	1.036	0.000	0.000	0.000	0.000
			변경후	1.634	1.431	0.312	0.000	1.119	0.203	0.089	0.000	0.114	1.843	1.843	1.843	0.000	0.000	0.000	0.000

IV. 향후 관리계획 ◀

04

1) 향후 관리계획

- 오염총량관리 기본계획에서 승인된 할당부하량을 오염총량관리 목표연도인 2020년 말까지 준수할 수 있도록 기본계획 상 삭감부하량의 구체적인 삭감방법, 이행시기, 이행주체, 이행평가 방법 등을 오염총량관리 시행계획에 반영
- 시행계획은 기본계획 상 해당 단위유역의 목표수질을 안정적으로 달성·유지할 수 있도록 작성하여야 하며, 계룡하수종말처리장의 방류수 수질개선에 의한 삭감부하량을 고려하여 반드시 할당하여 관리하여야 함
- 계획기간동안 삭감량을 충실이 이행하여야 하며, 개발계획 승인 시 당초 삭감계획 준수여부에 따라 개발사업을 승인하여야 하며, ‘수질오염총량관리 기본방침’에 따라 지역개발사업에 대하여 금강유역환경청과 협의 절차를 거쳐 누적관리대장을 작성·관리하여야 함
- 추후 갑천A 단위유역 개발사업의 환경영향평가 협의 시 계룡하수종말처리시설 할당농도 (BOD 3.2mg/L, T-P 0.25mg/L)를 적용하고, 비점 지역개발부하량이 부족할 경우 ‘수질오염총량관리 기본방침’ 제30조 5항의 지역개발부하량 전환기준에 따라 점/비점을 전화하여 사용
- 지역개발사업의 배출부하량을 최소화하기 위하여 저영향개발접근 방법을 활용하고, 비점저감시설 설치 등을 유도하여 계획기간 내 할당받은 지역개발부하량을 초과하지 않도록 관리하여야 함

참 고 자 료

환경부, ‘금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률’

환경부, ‘금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 시행령’

환경부, ‘금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 시행규칙’

환경부, 2013, 수질오염총량관리기본방침

국립환경과학원, 2014, 수질오염총량관리기술지침

충청남도, 2009, 제2단계 충청남도 금강수계 수질오염총량관리 기본계획