

금강수계

2019년도 충청남도 계룡시 수질개선사업계획 추진실적

2020. 5



계 룡 시

2019년도 충청남도 계룡시 수질개선사업계획 추진실적

I. 수질개선사업계획 추진경과

- 15.09.17 : 제3단계 충청남도 수질오염총량관리 기본계획 승인
(환경부 → 충청남도)
- 16.04.16 : 계룡시 수질개선사업계획('16~'20) 승인
(금강유역환경청 → 계룡시)
- 19.12.13 : 계룡시 수질개선사업계획('16~'20) 변경 승인
(금강유역환경청 → 계룡시)
- 20.05.27 : 2018년도 수질개선사업계획 추진실적(안) 제출
(계룡시 → 금강유역환경청)

II. 수질개선사업계획 요약

- 수립범위
 - 계획기간 : 2016.01.01 ~ 2020.12.31
 - 대상유역 : 갑천A, 논산A 단위유역

대상지역	단위유역	목표수질(mg/L)		수질개선사업 계획 수립대상		비고
		BOD	T-P	BOD	T-P	
계룡시	갑천A	5.2	0.200	○	×	
	논산A	3.9	0.146	○	×	

Ⅲ. 수질개선사업 추진실적 성과

1. 단위유역 수질현황

단위 유역	생물학적산소요구량(BOD, mg/L)				총인(T-P, mg/L)			
	목표 수질	평균 수질 (‘19년)	평가수질		목표 수질	평균 수질 (‘19년)	평가수질	
			‘16~‘18	‘17~‘19			‘16~‘18	‘17~‘19
갑천A	5.2	3.6	3.3	3.5	0.2	0.147	0.121	0.131
논산A	3.9	4	3.4	3.8	0.146	0.155	0.136	0.144

2. 환경기초시설 등 운영현황

단위 유역	시설명	계획(‘19년)			‘19년 현황		
		평균유량 (m ³ /일)	기준배출수질(mg/L)		평균유량 (m ³ /일)	기준배출수질(mg/L)	
			BOD	T-P		BOD	T-P
갑천A	계룡하수종말처리장	16,146.0	3.7	0.300	16,323.1	1.8	0.042

3. 오염원 현황 및 전망

가. 생활계

단위 유역	연도별 인구(인)								
	기존년도	‘13	‘14	‘15	‘16	‘17	‘18	‘19	‘20
갑천A	32,401	33,252	44,945	45,794	46,547	47,281	48,006	48,719	49,427
논산A	9,302	9,407	9,486	9,744	9,824	9,903	9,984	10,063	10,143

나. 축산계

단위 유역	축종	연도별 가축두수(두)								
		기존년도	‘13	‘14	‘15	‘16	‘17	‘18	‘19	‘20
갑천A	젖소	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	한우	213	213	213	213	213	213	213	213	213
	말	0	0	0	0	0	0	0	0	0

단위 구역	축종	연도별 가축두수(두)								
		기존년도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
	돼지	347	347	347	347	347	347	347	347	347
	사슴	438	438	438	438	438	438	438	438	438
	개	1,879	1,879	1,879	1,879	1,879	1,879	1,879	1,879	1,879
	가금	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367
	합계	4,244	4,244	4,244	4,244	4,244	4,244	4,244	4,244	4,244
논산A	젓소	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	한우	351	347	344	341	337	334	330	327	324
	말	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	돼지	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	사슴	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	개	760	760	760	760	760	760	760	760	760
	가금	285	285	285	285	285	285	285	285	285
	합계	1,486	1,482	1,479	1,476	1,472	1,469	1,465	1,462	1,459

다. 산업계

단위 구역	연도별 폐수발생량(m ³ /일)								
	기존년도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
갑천A	255.8	255.8	255.8	255.8	255.8	255.8	255.8	255.8	255.8
논산A	60.5	60.5	60.5	60.5	60.5	60.5	60.5	60.5	60.5

라. 양식계

단위 구역	양식장 종류	연도별 양식장 시설면적(m ²)								
		기존년도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
갑천A	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
논산A	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

마. 매립계

단위 구역	매립장명	방류선	침출수 발생량(m ³ /일)								
			기존 년도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
갑천A	계룡(입암)생활폐 기물처리장	계룡하수종 말처리장	63.3	63.3	63.3	63.3	63.3	63.3	63.3	63.3	63.3
논산A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

바. 토지계

단위 유역	지목	토지면적(km ²)								
		기존 년도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
갑천A	전	2.353	2.325	2.271	1.504	1.495	1.481	1.474	1.407	1.401
	답	3.116	3.109	2.828	1.806	1.781	1.739	1.719	1.582	1.565
	임야	28.356	28.198	28.074	26.116	26.068	25.999	25.960	25.812	25.778
	대지	3.871	4.007	4.287	4.515	4.560	4.644	4.679	4.898	4.929
	기타	6.542	6.599	6.778	10.297	10.334	10.375	10.406	10.539	10.565
논산A	전	0.994	0.993	0.991	0.962	0.961	0.946	0.944	0.943	0.941
	답	1.873	1.861	1.843	1.790	1.782	1.737	1.731	1.724	1.718
	임야	11.601	11.579	11.566	11.524	11.517	11.439	11.433	11.428	11.424
	대지	1.359	1.371	1.374	1.458	1.465	1.509	1.515	1.521	1.526
	기타	0.642	0.665	0.695	0.735	0.744	0.838	0.846	0.853	0.860

사. 당해연도 및 당해연도 전년도 오염원 조사결과

단위 유역	분류	기본계획(오염원 및 전망)			현황			'19현황- '19전망	
		2012년	2019년	2020년	2017년	2018년	2019년		
갑천A	생활계	인구(명)	32,401	48,719	49,427	34,510	34,325	34,325	-14,394
	축산계 (두)	젓소	0	0	0	0	0	0	0
		한우	213	213	213	61	76	76	-137
		돼지	347	347	347	0	0	0	-347
		말	0	0	0	0	0	0	0
		양·사슴	438	438	438	270	450	450	12
		개	1,879	1,879	1,879	354	380	380	-1,499
		가금	1,367	1,367	1,367	200	693	693	-674
	소계	4,244	4,244	4,244	885	1,599	1,599	-2,645	
	산업계	폐수발생량 (m ³ /일)	255.8	255.8	255.8	464.2	439.6	502.4	246.6
	토지계 (km ²)	전	2.353	1.407	1.401	1.822	1.771	1.771	0.364
		답	3.116	1.582	1.565	2.007	2.005	2.005	0.423
		임야	28.356	25.812	25.778	28.289	28.143	28.143	2.331
		대지	3.871	4.898	4.929	4.936	4.899	4.899	0.001
		기타	6.542	10.539	10.565	7.335	7.428	7.428	-3.111
		소계	44.238	44.238	44.238	44.389	44.246	44.246	0.008
	양식계	시설면적 (m ²)	0	0	0	0	0	0	0

단위 유역	분류		기본계획(오염원 및 전망)			현황			'19현황- '19전망
			2012년	2019년	2020년	2017년	2018년	2019년	
	매립계	침출수량 (m ³ /일)	63.3	63.3	63.3	21.3	36.0	36.3	-27.0
논산A	생활계	인구(명)	9,302	10,063	10,143	9,664	9,609	9,609	-454
	축산계 (두)	젖소	0	0	0	0	3	3	3
		한우	351	327	324	363	389	389	62
		돼지	0	0	0	0	0	0	0
		말	0	0	0	0	0	0	0
		양·사슴	90	90	90	15	27	27	-63
		개	760	760	760	16	133	133	-627
		가금	285	285	285	200	355	355	70
		소계	1,486	1,462	1,459	594	907	907	-555
	산업계	폐수발생량 (m ³ /일)	60.5	60.5	60.5	19.1	16.9	12.9	-47.6
	토지계 (km ²)	전	0.994	0.943	0.941	0.947	0.993	0.993	0.050
		답	1.873	1.724	1.718	1.834	1.821	1.821	0.097
		임야	11.601	11.428	11.424	11.437	11.558	11.558	0.130
		대지	1.359	1.521	1.526	1.384	1.443	1.443	-0.078
		기타	0.642	0.853	0.860	0.730	0.660	0.660	-0.193
소계		16.469	16.469	16.469	16.332	16.475	16.475	0.006	
양식계	시설면적 (m ²)	0	0	0	0	0	0	0	
매립계	침출수량 (m ³ /일)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

4. 지역개발부하량 관리실적

가. 당해년도 지역개발부하량 소진현황

(단위 : kg/일)

대상 물질	단위 유역	구분	지역개발 부하량		누적부하량 (~17.12.31)		당해년도('18년) 협의현황					
							소진가능량 ('18.01.01기준)		사용부하량 ('18.01.01~12.31)		잔여부하량 ('18.12.31기준)	
			A		B		C=A-B		D		E=C-D	
			점	비점	점	비점	점	비점	점	비점	점	비점
BOD	갑천A	전환전	16.64	15.40	11.39	32.52	5.25	△17.12	0.00	0.00	5.25	△17.12
		전환후*			13.95	15.40	2.69	0.00	0.00	0.00	2.69	0.00
	논산A	-	19.18	35.56	0.09	6.62	19.09	28.94	0.00	1.22	19.09	27.72

갑천A 지역개발부하량 점/비점 전환

나. 개발사업 할당현황

- 갑천A : 10건(BOD 점 11.39(13.96)kg/일, 비점 32.52(15.40)kg/일)
- 논산A : 15건(BOD 점 0.09kg/일, 비점 7.91kg/일)

단위 구역	개발사업명	협약 일자	준공 예정 년도	BOD배출 (kg/일)		비고
				점	비점	
갑천A	하대실 도시개발사업	2016.11.23	2019	2.37	7.58	
	계룡시 소하천정비종합계획(재수립)-상원천	2016.11.23	2020	0.00	0.00	
	계룡시 소하천정비종합계획(재수립)-개터천	2016.11.23	2020	0.00	0.00	
	용수말 소하천정비공사-소규모 병행	2016.11.23	2020	0.00	0.00	
	계룡대실지구 도시개발사업	2016.11.23	2018	7.89 (9.66)	19.61 (7.82)	
	계룡시 국도대체우회도로(연산~두마) 건설공사-보완	2017.12.20	2020	0.00 (0.25)	1.64 (0.00)	
	계룡 제1산업단지 조성사업계획 변경	2018.05.11	2018	1.02	0.00	
	계룡 다운터 마을조성사업	2018.06.27	2020	0.11	0.00	
	공군기상단~괴목정 간 도로확포장공사	2018.12.05	2020	0.00 (0.27)	1.84 (0.00)	
	계룡 대전 '계룡신도안~대전 세동간 광역도로 개설공사'	2018.12.19	2020	0.00 (0.28)	1.85 (0.00)	
	합계(10건)				11.39 (13.96)	32.52 (15.40)
논산A	두마~노성간 지방도 2차로 개설공사	2016.11.23	2020	0.00	2.09	
	계룡시 소하천정비종합계획(재수립)-향한천	2016.11.23	2020	0.00	0.00	
	계룡시 소하천정비종합계획(재수립)-동촌천	2016.11.23	2020	0.00	0.00	
	계룡시 소하천정비종합계획(재수립)-검배천	2016.11.23	2020	0.00	0.00	
	계룡시 소하천정비종합계획(재수립)-상산명천	2016.11.23	2020	0.00	0.00	
	계룡시 소하천정비종합계획(재수립)-배울천	2016.11.23	2020	0.00	0.00	
	계룡 도시계획시설(향한근린공원) 조성계획 결정	2016.11.23	2020	0.00	0.00	

단위 유역	개발사업명	협의 일자	준공 예정 년도	BOD배출 (kg/일)		비고
				점	비점	
	연산천 지방하천 정비사업	2016.11.23	2018	0.00	0.00	
	노성천 권역 하천기본계획-연산천(지방)	2016.11.23	2020	0.00	0.00	
	노성천 권역 하천기본계획-도곡천(지방)	2016.11.23	2020	0.00	0.00	
	계룡시 도시관리계획(소방서)	2016.11.23	2018	0.09	0.95	
	검배 소하천 정비공사	2017.02.24	2020	0.00	0.35	
	파라디아아파트~유동리 도시계획도로 개설사업-보완	2017.04.04	2020	0.00	1.28	
	계룡 다운터 마을조성사업	2018.06.27	2020	0.00	2.02	
	연산천변 도시계획도로 개설공사	2019.03.25	2020	0.00	1.22	
	합계(15건)			0.09	7.91	

다. 당해년도 개발사업 준공현황(누적)

(단위 : kg/일)

대상물질	단위유역	당해연도('18년) 계획부하량		당해연도('19년) 준공현황			
		점	비점	배출부하량		전환사용량	
				점	비점	점	비점
BOD	갑천A	16.64	15.40	9.66	7.82	-	-
	논산A	19.18	35.56	0.00	1.56	-	-

라. 당해년도 준공 개발사업 세부내역

- 갑천A : 1건(BOD 점 0.00kg/일, 비점 0.00kg/일)
- 논산A : 2건(BOD 점 0.00kg/일, 비점 1.63kg/일)

단위 유역	개발사업명	협의 일자	준공 일자	배출부하량 (kg/일)		전환사용량 (kg/일)		전환 사용 유무	삭감 시설 설치 계획
				BOD		BOD			
				점	비점	점	비점		
갑천A	계룡대실지구 도시개발사업	2018-12-21	2018-12-21	7.89	19.61	-	-	X	유
	합계			7.89	19.61	-	-	-	-
논산A	검배 소하천 정비공사	2018-12-12	2018-12-12	0.00	0.35	-	-	X	X

단위 구역	개발사업명	협의 일자	준공 일자	배출부하량 (kg/일)		전환사용량 (kg/일)		전환 사용 유무	삭감 시설 설치 계획
				BOD		BOD			
				점	비점	점	비점		
	파라디아아파트~유동리 도시계획도로 개설사업-보완	2018-08-02	2018-08-02	0.00	1.28	-	-	X	○
	합계			0.00	1.63	-	-	-	-

마. 개발사업 내 비점삭감계획 이행현황(당해년도 기준 누적현황)

단위 구역	지역개발사업 협의자료(누적관리대상 등)				추진실적	
	개발사업명	삭감방법	삭감량(kg/일)		설치 유무	근거자료
			BOD	T-P		
갑천A	계룡대실지구 도시개발사업	장치형 8개소	11.61	0.297	○	유지관리대상
논산A	파라디아아파트~유동리 도시계획도로 개설사업-보완	여과형 8개소	0.52	0.013	○	유지관리대상

5. 삭감부하량 관리실적

가. 당해년도 삭감계획 이행 실적

(단위 : kg/일)

대상물질	단위구역	삭감목표부하량		당해년도('18년) 삭감목표부하량		당해년도('18년) 삭감실적	
		점	비점	점	비점	점	비점
BOD	갑천A	41.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	논산A	27.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

나. 환경기초시설 신.증설에 의한 삭감실적

- 없음

다. 환경기초시설 방류수 수질개선에 의한 삭감실적

- 없음

라. 관거정비에 의한 삭감실적

- 없 음

마. 오염하천 정화사업에 의한 삭감실적

- 없 음

바. 비점오염물질 저감시설에 의한 삭감실적

- 없 음

사. 기타 삭감시설 추진에 의한 삭감실적

- 없 음

6. 삭감시설 투자실적

가. 삭감시설 추진에 따른 투자실적

(단위 : 백만원)

시설구분	총 투자계획	당해년도 투자계획	당해년도 투자실적	누적 투자실적	비고
환경기초시설	8,590	480	249	2,128	-
관거정비	0	389	355	873	-
오염하천 정화사업	-	-	-	-	-
비점오염 저감시설	-	-	-	-	-
기타 삭감시설	-	-	-	-	-
합 계	8,590	869	604	3,001	-

나. 환경기초시설(신.증설 및 방류수수질개선) 투자실적

- 없 음

다. 관거정비 투자실적

- 없 음

라. 오염하천 정비사업 투자실적

- 없음

마. 비점오염물질 저감시설 투자실적

- 없음

바. 기타 삭감시설 투자실적

- 없음

IV. 총 평

- 「금강수계 물관리 및 지원 등에 관한 법률」 시행규칙 별표 2에 따른 BOD 항목 평가수질은 갑천A, 논산A 단위유역 모두 만족함
- 당해연도 오염원 현황 분석결과에 따른 최종년도 할당부하량 준수할 것으로 전망

V. 조치사항 및 향후 관리계획

- 지역개발부하량은 원활하게 각 단위유역별로 이행되고 있으며 현재 지역개발부하량 점.비점 전환은 필요하지 않은 상태임