

2017 제3단계 천안시
수질오염총량관리 시행계획 이행평가
- 요약보고서 -

2018. 12



천 안 시

1. 이행평가 주체

- 금강수계 천안시 오염총량관리 시행계획(이하 “시행계획”이라 함)에 대한 이행사항을 평가하는 주체는 천안시장임

금강유역환경청장은 국립환경과학원(조사연구반)의 검토를 거쳐 필요한 조치 요구

2. 목적 및 범위

- 「금강수계물관리및주민지원등에관한법률」(이하 ‘법’이라 함)에 따라 변화하는 물관리 정책에 효율적이고 능동적으로 대처하고, 금강의 수질개선과 수질총량관리의 성공적인 추진을 위하여 천안시 오염총량관리 시행계획 이행실태를 평가하여 평가결과의 정책반영 및 발전된 총량관리 방안을 강구하기 위함

※ 금강특별법 제11조 제3항, 같은법 시행규칙 제19조, 3대강 오염총량관리시행계획 이행평가 기준 고시(2016.7.29)에 의거 시행계획에 대한 전년도 이행평가 결과를 금강유역환경청 및 금강수계관리 위원회에 제출

- 평가기간 : 2017년 1월 1일 ~ 2017년 12월 31일
- 대상지역 : ‘금강수계 목표수질 설정 수계구간 및 유역(환경부고시 제2016-125호, 2016.6.30)’ 22개 단위유역 중 천안시 관할지역(병천A, 미호B 단위유역)

3. 추진경과

- 14.10.22 : 시·도 경계지점 목표수질 확정(환경부고시 2014-187)
- 15.09.17 : 제3단계 충청남도 수질오염총량관리 기본계획 승인(환경부 → 충청남도)
- 16.11.23 : 제3단계 천안시 수질오염총량관리 시행계획 승인(충청남도 → 천안시)
- 18.04.09 : 2017년 천안시 오염총량관리 시행계획 이행평가 용역계약(충남연구원)
- 18.04.24 : 2017 천안시 오염총량관리 시행계획 이행평가 착수보고회 개최(천안시청)
- 18.05.31 : 2017년 천안시 오염총량관리 시행계획 이행평가 검토요청(천안시 → 충청남도)

4. 오염총량관리대상 오염물질

- 대상물질 : 생물화학적 산소요구량(BOD), 총인(T-P)

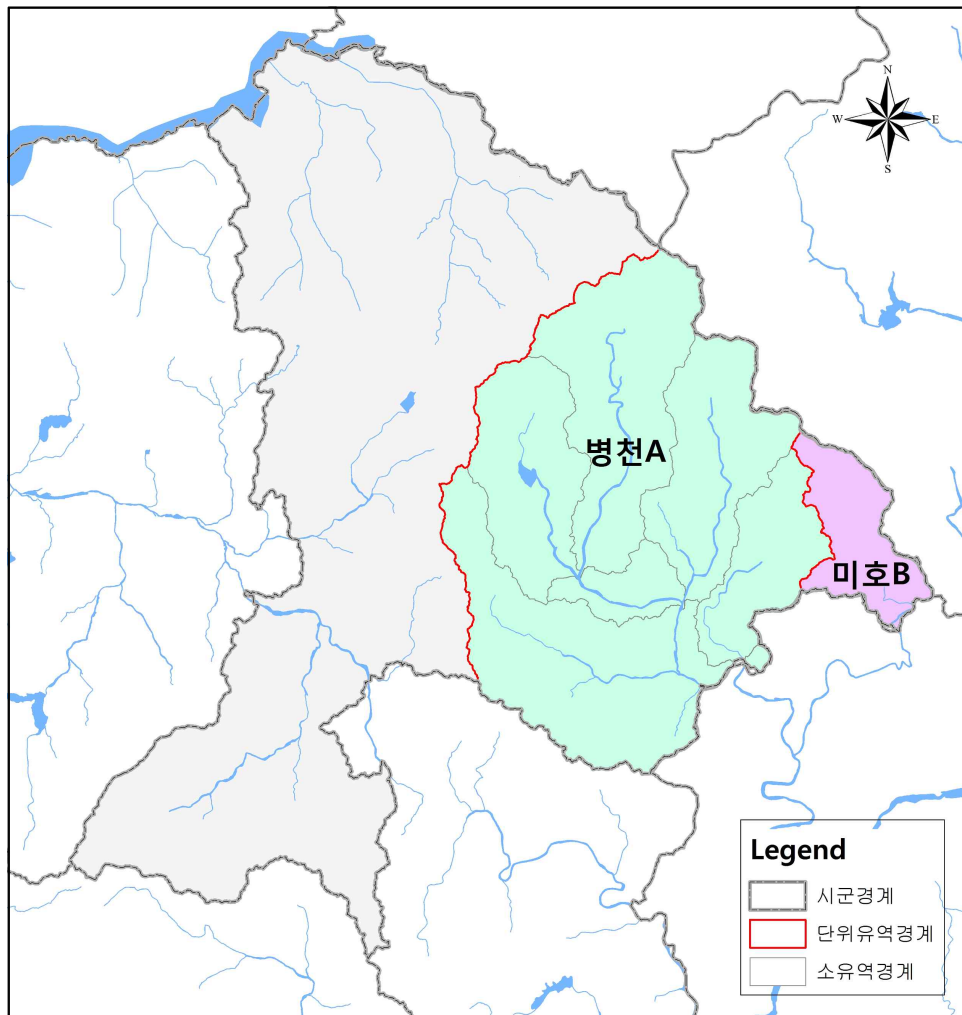
5. 평가보고서 요약

가. 유역구분

- 금강 상류는 전라북도 무주군에서 발원하여 용담호(댐)를 거쳐 충청남도 금산군의 경계지점인 금본C를 경유한 후 금산군의 봉황천과 합류하고 충청남도과 충청북도의 경계지점인 금본D를 지나 대청호에 유입되며, 금강중류인 대청호에서 유출하는 금강은 대전광역시, 계룡시가 위치한 갑천A 유역을 관통하는 갑천과 합류 후 충청북도와 세종시의 경계지점인 금본G를 경유하여 천안시, 충청북도 청주시 및 청주시(청원군), 세종시 등을 거친 미호천이 합류되고, 이후 세종시, 공주시, 청양군, 부여군 유역을 관류함
- 금강하류지역은 석성천과 논산천(강경천 포함)을 합류(금본 K지점)하여 충청남도의 부여군 하류지역 및 서천군과 전라북도 익산시 및 군산시를 경계로 흘러 금강하구연(금본K)을 통하여 서해로 유출함
- 수질오염총량관리기술지침(이하 “기술지침”이라 한다)에 따라 각 단위유역을 소유역으로 세분하였으며, 천안시 금강수계의 단위유역 수는 총 2개이며, 소유역 수는 총 8개임

<표 1> 천안시 금강수계 단위유역 현황

	유역전체		천안시		
	면적(km ²)	소유역수(개수)	관할 면적(km ²)	관할 소유역 수	점유율
병천A	241.1	7	241.1	7	100.0%
미호B	613.4	29	23.7	1	3.9%



[그림 1] 천안시 단위유역도

나. 이행평가 대상기간의 수질

- 이행평가 대상기간인 2017년 1월 ~ 2017년 12월까지의 병천A, 미호B 단위유역 말단지점의 수질자료는 금강유역환경청의 자료를 사용하였음
- 병천A 단위유역 말단 지점의 대상기간 동안 BOD는 0.1 ~ 8.0 mg/L의 범위로 나타났고, T-P는 0.050 ~ 0.729 mg/L의 범위로 나타남
- 미호B 단위유역 말단 지점의 대상기간 동안 BOD는 1.8 ~ 10.4 mg/L의 범위로 나타났고, T-P는 0.037 ~ 0.635 mg/L의 범위로 나타남

- 「금강수계 물관리 및 지원 등에 관한 법률」 시행규칙 별표 2에 따른 연도별 수질은 병천A 단위유역 BOD가 2.8mg/L, T-P는 0.146mg/L이며, 미호B 단위유역은 BOD가 5.6mg/L, T-P는 0.181mg/L로 나타남
- '15년~'17년 평가수질은 병천A 단위유역 BOD가 2.8mg/L로 목표수질인 2.3mg/L를 초과 하였고, T-P는 0.146mg/L로 목표수질인 0.163mg/L를 만족함
- 미호B 단위유역의 경우 BOD가 5.6mg/L로 목표수질인 4.1mg/L를 초과 하였고, T-P는 0.181mg/L로 목표수질인 0.140mg/L를 초과함

<표 2> 총량관리 단위유역 수질조사 결과분석

	대상물질	목표수질 (T-P, mg/L)	측정값 (T-P, mg/L)	2017년 평가수질 (T-P, mg/L)	비 고
병천A	BOD	2.3	0.1 ~ 8.0	2.8	초과
	T-P	0.163	0.050 ~ 0.729	0.146	만족
미호B	BOD	4.1	1.8 ~ 10.4	5.6	초과
	T-P	0.140	0.037 ~ 0.635	0.181	초과

<표 3> 단위유역 말단 연도별 수질 및 평가수질

단위 유역	대상 물질	목표 수질 (mg/L)	연도별수질 ¹⁾ (mg/L)				평가수질 ²⁾ (mg/L)		초 과 여 부	
			'14년	'15년	'16년	'17년	'14~'16	'15~'17	'14~'16	'15~'17
병천A	BOD	2.3	3.6	3.1	2.5	2.8	3.1	2.8	초과	초과
	T-P	0.163	0.154	0.114	0.112	0.146	0.126	0.122	만족	만족
미호B	BOD	4.1	4.4	4	4.1	5.6	4.2	4.6	초과	초과
	T-P	0.140	0.104	0.074	0.092	0.181	0.09	0.113	만족	만족

1) 연도별 수질은 연간 측정수질의 산술평균임

2) 평가수질은 시행규칙 별표2에 의한 평균수질임

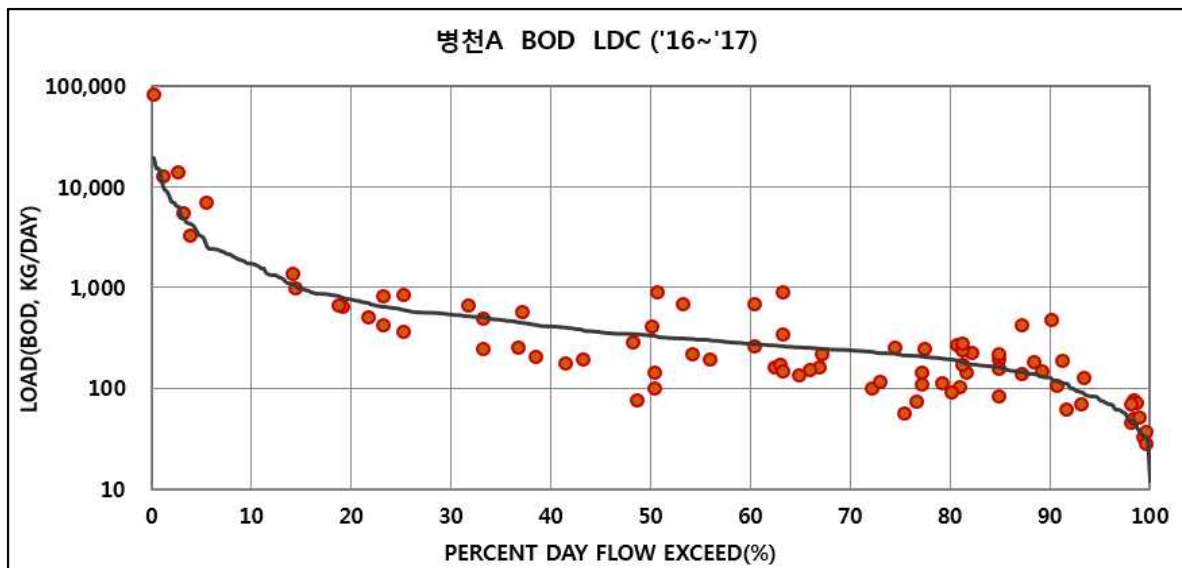
<표 4> 단위유역 목표수질 수질평가(2016년~2017년)

단위 유역	대상 물질	목표 수질 (mg/L)	측정수질('16~'17, mg/L)			목표수질 초과율(%)		
			평균	최소	최대	단계시작년도 (2016년)	2017년	누적 ('16~'17)
병천A	BOD	2.3	2.6	0.5	9.1	40.5%	51.2%	45.8%
	T-P	0.163	0.129	0.033	0.729	7.1%	26.8%	16.9%
미호B	BOD	4.1	4.8	1.1	10.4	54.8%	56.1%	55.4%
	T-P	0.140	0.136	0.037	0.635	0.0%	63.4%	31.3%

<표 5> 병천A 단위유역 유량구간별 수질측정자료 평가결과(BOD)

			유량구간 (Flow Duration Interval, %)					전체
			0~10	10~40	40~60	60~90	90~100	
			홍수	풍수	평수	저수	갈수	
전체 측정 자료수			6	15	11	36	15	83
측정 자료수			5	5	3	16	12	41
전체 평균유량(/sec)			42.164	3.221	1.671	1.024	0.316	4.353
평균유량(m^3/sec)			47.968	3.565	1.622	0.941	0.257	-
BOD	전체구간	초과자료수	4	5	3	14	9	35
		초과율(%)	66.7%	33.3%	27.3%	38.9%	60.0%	42.2%
		초과순위	1	4	5	3	2	-
	이행평가구간	초과자료수	3	0	1	7	7	18
		초과율(%)	60.0%	0.0%	33.3%	43.8%	58.3%	43.9%
		초과순위	1	5	4	3	2	-

- 1) 전체측정자료 : 단계시작년도부터 누적 활용하여 평가
- 2) 측정자료수 : 해당연도 이행평가 기간의 자료만 활용하여 평가
- 3) 전체평균유량은 연간 측정값의 산술평균
- 4) 평균유량은 해당 이행평가 기간 내 측정값의 산술평균

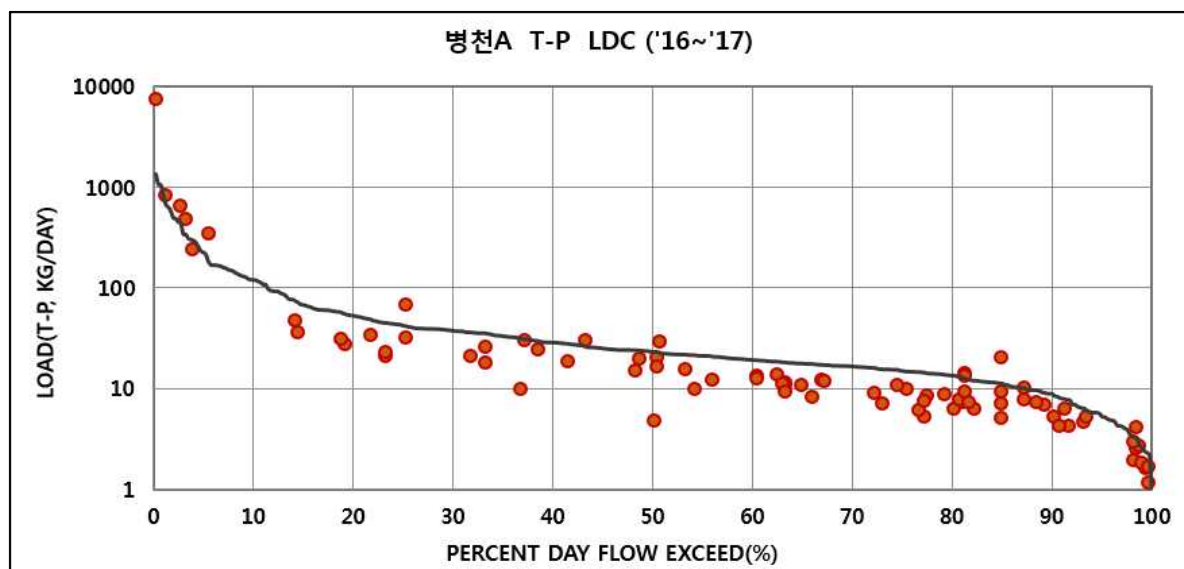


[그림 2] 병천A 단위유역 LDC 평가결과(BOD)

<표 6> 병천A 단위유역 유량구간별 수질측정자료 평가결과(T-P)

			유량구간 (Flow Duration Interval, %)					전체
			0~10	10~40	40~60	60~90	90~100	
			홍수	풍수	평수	저수	갈수	
전체 측정 자료수			6	15	11	36	15	83
측정 자료수			5	5	3	16	12	41
전체 평균유량(/sec)			42.164	3.221	1.671	1.024	0.316	4.353
평균유량(m^3/sec)			47.968	3.565	1.622	0.941	0.257	-
T-P	전체구간	초과자료수	4	1	2	3	1	11
		초과율(%)	66.7%	6.7%	18.2%	8.3%	6.7%	13.3%
		초과순위	1	4	2	3	4	-
	이행평가구간	초과자료수	3	0	1	3	1	8
		초과율(%)	60.0%	0.0%	33.3%	18.8%	8.3%	19.5%
		초과순위	1	5	2	3	4	-

- 1) 전체측정자료 : 단계시작년도부터 누적 활용하여 평가
- 2) 측정자료수 : 해당연도 이행평가 기간의 자료만 활용하여 평가
- 3) 전체평균유량은 연간 측정값의 산술평균
- 4) 평균유량은 해당 이행평가 기간 내 측정값의 산술평균

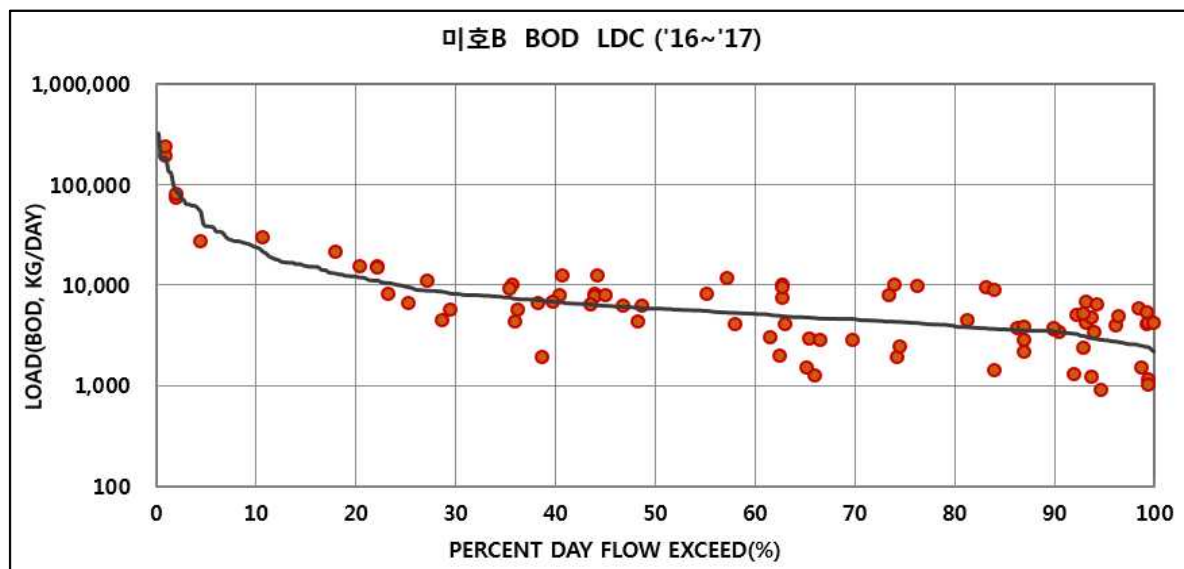


[그림 3] 병천A 단위유역 LDC 평가결과(T-P)

<표 7> 미호B 단위유역 유량구간별 수질측정자료 평가결과(BOD)

			유량구간 (Flow Duration Interval, %)					전체
			0~10	10~40	40~60	60~90	90~100	
			홍수	풍수	평수	저수	갈수	
전체 측정 자료수			5	17	13	24	24	83
측정 자료수			5	3	6	13	14	41
전체 평균유량(/sec)			297.948	27.214	17.199	12.166	7.952	32.034
평균유량(m^3/sec)			297.948	31.11	16.279	12.456	7.618	-
BOD	전체구간	초과자료수	1	8	9	11	16	45
		초과율(%)	20.0%	47.1%	69.2%	45.8%	66.7%	54.2%
		초과순위	5	3	1	4	2	-
	이행평가구간	초과자료수	1	1	3	6	11	22
		초과율(%)	20.0%	33.3%	50.0%	46.2%	78.6%	53.7%
		초과순위	5	4	2	3	1	-

- 1) 전체측정자료 : 단계시작년도부터 누적 활용하여 평가
- 2) 측정자료수 : 해당연도 이행평가 기간의 자료만 활용하여 평가
- 3) 전체평균유량은 연간 측정값의 산술평균
- 4) 평균유량은 해당 이행평가 기간 내 측정값의 산술평균

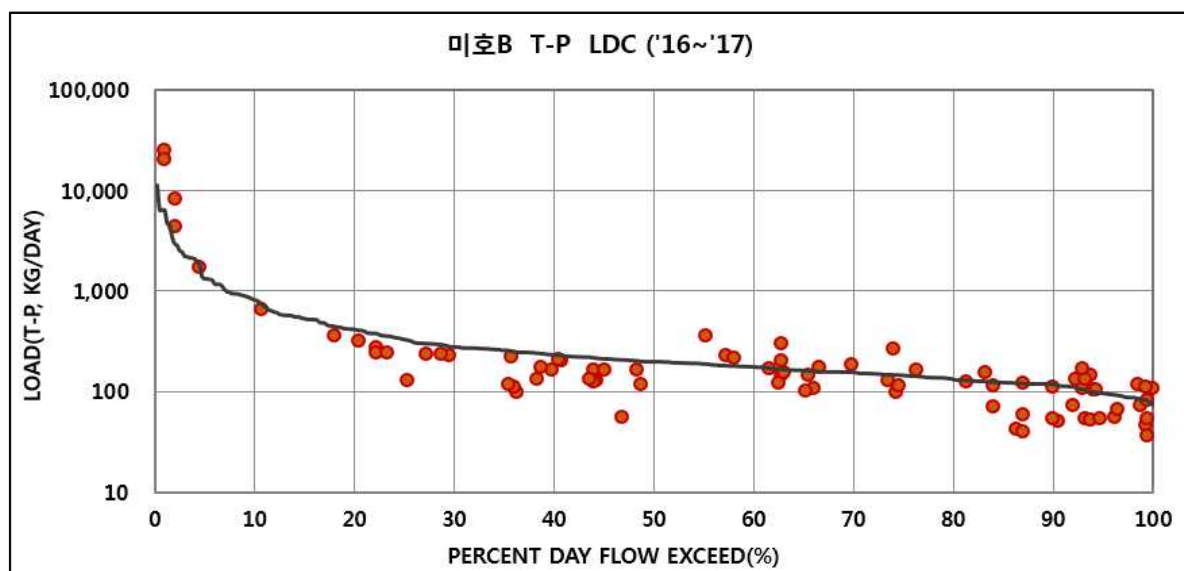


[그림 4] 미호B 단위유역 LDC 평가결과(BOD)

<표 8> 미호B 단위유역 유량구간별 수질측정자료 평가결과(T-P)

			유량구간 (Flow Duration Interval, %)					전체
			0~10	10~40	40~60	60~90	90~100	
			홍수	풍수	평수	저수	갈수	
전체 측정 자료수			5	17	13	24	24	83
측정 자료수			5	3	6	13	14	41
전체 평균유량(/sec)			297.948	27.214	17.199	12.166	7.952	32.034
평균유량(m^3/sec)			297.948	31.11	16.279	12.456	7.618	-
T-P	전체구간	초과자료수	3	0	3	7	11	24
		초과율(%)	60.0%	0.0%	23.1%	29.2%	45.8%	28.9%
		초과순위	1	5	4	3	2	-
	이행평가구간	초과자료수	3	0	3	7	11	24
		초과율(%)	60.0%	0.0%	50.0%	53.8%	78.6%	58.5%
		초과순위	2	5	4	3	1	-

- 1) 전체측정자료 : 단계시작년도부터 누적 활용하여 평가
- 2) 측정자료수 : 해당연도 이행평가 기간의 자료만 활용하여 평가
- 3) 전체평균유량은 연간 측정값의 산술평균
- 4) 평균유량은 해당 이행평가 기간 내 측정값의 산술평균



[그림 5] 미호B 단위유역 LDC 평가결과(T-P)

다. 오염원 현황

<표 9> 단위유역별 오염원 현황

유역	오염원	2014년 현황	2015년 현황	2016년 현황	2017년					
					전망			현황	현황 -전망	
					합계	오염원				
병천A	인구(인)		38,743	38,834	37,725	37,307	37,259	48	37,355	48
	물사용량(m³/일)		12,846.1	14,135.9	13,599.2	18,812.2	14,336.8	4,475.4	14,737.0	-4,075.2
	축산 사육 두수 (두)	젓소	3,539	3,540	3,078	2,996	2,996	0	2,830	-166
		한우	6,166	6,126	6,671	6,607	6,607	0	6,423	-184
		돼지	77,373	80,741	70,463	73,838	73,838	0	67,535	-6,303
		말	0	0	0	0	0	0	0	0
		양·사슴	370	364	777	777	777	0	777	0
		개	1,004	1,004	938	938	938	0	938	0
		가금	915,917	921,911	717,212	735,430	735,430	0	709,012	-26,418
		합계	1,004,369	1,013,686	799,139	820,586	820,586	0	787,515	-33,071
		폐수배출업소수(개소)		193	193	189	189	189	0	195
	산업폐수발생량(m³/일)		3,801.0	3,801.1	3,353.8	3,403.5	3,403.5	0.0	4,042.6	639.1
	산업폐수배출량(m³/일)		3,104.3	3,104.4	3,104.4	3,163.7	3,163.7	0.0	3,247.7	84.0
	토지 면적 (km²)	전	21.058	20.903	20.965	20.771	20.880	-0.109	20.860	0.089
		답	32.396	31.996	32.212	31.960	32.108	-0.148	31.986	0.026
		임야	146.455	145.395	146.060	145.361	145.540	-0.179	145.821	0.460
		대지	26.610	27.857	27.279	28.186	27.853	0.333	27.780	-0.406
		기타	14.559	14.927	14.578	14.816	14.713	0.103	14.630	-0.186
		계	241.078	241.078	241.094	241.094	241.094	0.000	241.077	-0.017
	양식장시설면적(m²)		1,008	1,008	2,970	2,970	2,970	0	2,970	0
	매립장침출수 처리시설수(개소)		0	0	0	0	0	0	0	0
	매립장침출수 발생량(m³/일)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
미호B	인구(인)		1,446	1,434	1,417	1,390	1,390	0	1,384	-6
	물사용량(m³/일)		544.4	601.7	537.8	630.8	600.9	29.9	626.6	-4.2
	축산 사육 두수 (두)	젓소	328	315	308	296	296	0	302	6
		한우	259	259	191	182	182	0	171	-11
		돼지	5,806	5,690	6,008	5,888	5,888	0	5,788	-100
		말	0	0	0	0	0	0	0	0

유역	오염원		2014년 현황	2015년 현황	2016년 현황	2017년				
						전망			현황	현황 -전망
						합계	오염원			
		양.사슴	0	0	0	0	0	0	0	0
		개	499	499	409	409	409	0	409	0
		가금	154,686	144,690	117,814	121,206	121,206	0	117,814	-3,392
		합계	161,578	151,453	124,730	127,981	127,981	0	124,484	-3,497
	폐수배출업소수(개소)		17	17	17	17	17	0	18	1
	산업폐수발생량(m³/일)		8,642.8	8,763.8	1,857.1	2,073.1	2,073.1	0.0	1,475.1	-598.0
	산업폐수배출량(m³/일)		1,123.1	1,244.1	1,716.2	1,932.2	1,932.2	0.0	1,298.2	-634.0
	토지 면적 (km²)	전	2.364	2.348	2.356	2.333	2.333	0.000	2.354	0.021
		답	3.586	3.583	3.545	3.504	3.504	0.000	3.541	0.037
		임야	14.197	14.111	14.170	14.127	14.137	-0.010	14.148	0.021
		대지	1.943	2.035	2.012	2.063	2.053	0.010	2.037	-0.026
		기타	1.667	1.680	1.667	1.723	1.723	0.000	1.667	-0.056
		계	23.757	23.757	23.750	23.750	23.750	0.000	23.747	-0.003
	양식장시설면적(m²)		3,910	3,910	366	366	366	0	3,556	3,190
	매립장침출수 처리시설수(개소)		0	0	0	0	0	0	0	0
	매립장침출수 발생량(m³/일)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

라. 오염·삭감부하량 산정결과

<표 10> 단위유역별 BOD 발생부하량 현황(자연증감+개발계획)

(단위 : kg/일)

단위유역	오염원	2014년 현황	2015년 현황	2016년 현황	2017년		
					전망	현황	현황-전망
병천A	생활계	2,743.37	2,846.04	2,789.24	3,700.89	2,979.55	-721.34
	축산계	18,441.22	16,872.83	16,668.37	16,944.09	16,037.44	-906.65
	산업계	2,457.69	2,488.37	2,483.77	2,487.45	2,117.98	-369.47
	토지계	2,519.55	2,581.28	2,575.43	2,652.71	2,617.20	-35.51
	양식계	7.40	0.00	1.03	1.03	1.25	0.22
	매립계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	합계	26,169.23	24,788.52	24,517.84	25,786.17	23,753.42	-2,032.75

	오염원	2014년 현황	2015년 현황	2016년 현황	2017년		
					전망	현황	현황-전망
미호B	생활계	113.46	114.66	112.51	125.15	128.06	2.91
	축산계	1,765.66	1,615.41	1,546.86	1,539.94	1,509.27	-30.67
	산업계	2,684.96	2,134.70	4,548.07	5,120.47	88.54	-5,031.93
	토지계	196.95	202.22	203.71	207.05	205.05	-2.00
	양식계	20.50	20.50	5.26	5.26	5.74	0.48
	매립계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	합계	4,781.53	4,087.49	6,416.41	6,997.87	1,936.66	-5,061.21

<표 11> 단위유역별 BOD 배출부하량 현황(자연증감+개발계획-삭감계획) (단위 : kg/일)

단위유역	오염원	구분	2014년 현황	2015년 현황	2016년 현황	2017년		
						전망	현황	현황-전망
병천A	생활계	점	318.80	271.79	247.63	302.59	261.06	-41.53
		비점	62.78	75.76	77.27	77.57	78.05	0.48
		소계	381.58	347.55	324.90	380.16	339.11	-41.05
	축산계	점	0.00	39.98	8.79	0.53	8.18	7.65
		비점	1,539.56	1,261.58	1,411.81	1,358.26	1,351.54	-6.72
		소계	1,539.56	1,301.56	1,420.60	1,358.79	1,359.72	0.93
	산업계	점	19.21	20.68	18.97	28.11	19.83	-8.28
		비점	0.30	0.32	0.26	0.23	0.32	0.09
		소계	19.51	21.00	19.23	28.34	20.15	-8.19
	토지계	점	1.72	1.15	1.39	3.78	3.56	-0.22
		비점	2,520.40	2,564.63	2,569.71	2,611.71	2,612.13	0.42
		소계	2,522.12	2,565.78	2,571.10	2,615.49	2,615.69	0.20
	양식계	점	7.40	0.00	1.03	1.03	1.25	0.22
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		소계	7.40	0.00	1.03	1.03	1.25	0.22
	매립계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		소계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	합계	점	347.13	333.60	277.81	336.04	293.88	-42.16
		비점	4,123.04	3,902.29	4,059.05	4,047.77	4,042.04	-5.73
		소계	4,470.17	4,235.89	4,336.86	4,383.81	4,335.92	-47.89
미호B	생활계	점	36.68	35.33	31.36	35.39	31.32	-4.07
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		소계	36.68	35.33	31.36	35.39	31.32	-4.07
	축산계	점	0.00	5.54	1.53	0.00	1.49	1.49

	오염원	구분	2014년 현황	2015년 현황	2016년 현황	2017년		
						전망	현황	현황-전망
		비점	158.90	123.48	123.33	120.95	118.59	-2.36
		소계	158.90	129.02	124.86	120.95	120.08	-0.87
	산업계	점	9.33	12.21	3.64	4.03	6.30	2.27
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		소계	9.33	12.21	3.64	4.03	6.30	2.27
	토지계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		비점	192.09	196.16	197.85	200.54	199.39	-1.15
		소계	192.09	196.16	197.85	200.54	199.39	-1.15
	양식계	점	20.50	20.50	5.26	5.26	5.74	0.48
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		소계	20.50	20.50	5.26	5.26	5.74	0.48
	매립계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		소계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	합계	점	66.51	73.58	41.79	44.68	44.85	0.17
		비점	350.99	319.64	321.18	321.49	317.98	-3.51
		소계	417.50	393.22	362.97	366.17	362.83	-3.34

<표 12> 단위유역별 T-P 발생부하량 현황(자연증감+개발계획)

(단위 : kg/일)

단위유역	오염원	2014년 현황	2015년 현황	2016년 현황	2017년		
					전망	현황	현황-전망
병천A	생활계	84.389	82.693	110.064	110.064	88.384	-21.680
	축산계	1,594.740	1,564.087	1,594.617	1,594.617	1,502.039	-92.578
	산업계	66.489	68.320	68.971	68.971	85.340	16.369
	토지계	102.074	101.910	103.572	103.572	102.759	-0.813
	양식계	0.000	0.053	0.053	0.053	0.065	0.012
	매립계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	합계	1,847.692	1,817.063	1,877.277	1,877.277	1,778.587	-98.690
미호B	생활계	3.427	3.269	3.742	3.742	3.831	0.089
	축산계	150.305	145.426	144.304	144.304	141.711	-2.593
	산업계	42.523	86.249	96.617	96.617	5.477	-91.140
	토지계	8.990	8.996	9.069	9.069	9.044	-0.025
	양식계	1.066	0.274	0.274	0.274	0.298	0.024
	매립계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	합계	206.311	244.214	254.006	254.006	160.361	-93.645

<표 13> 단위유역별 T-P 배출부하량 현황(자연증감+개발계획-삭감계획) (단위 : kg/일)

	오염원	구분	2014년 현황	2015년 현황	2016년 현황	2017년		
						전망	현황	현황-전망
병천A	생활계	점	18.750	16.318	15.553	19.537	16.555	-2.982
		비점	1.731	2.094	2.134	2.145	2.153	0.008
		소계	20.481	18.412	17.687	21.682	18.708	-2.974
	축산계	점	0.000	40.618	7.136	0.142	6.642	6.500
		비점	123.234	99.568	112.091	108.511	107.592	-0.919
		소계	123.234	140.186	119.227	108.653	114.234	5.581
	산업계	점	5.018	3.679	14.607	15.678	4.628	-11.050
		비점	0.006	0.018	0.018	0.022	0.023	0.001
		소계	5.024	3.697	14.625	15.700	4.651	-11.049
	토지계	점	0.016	0.020	0.017	0.041	0.029	-0.012
		비점	100.686	101.602	101.685	102.391	102.516	0.125
		소계	100.702	101.622	101.702	102.432	102.545	0.113
	양식계	점	0.391	0.000	0.053	0.053	0.065	0.012
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		소계	0.391	0.000	0.053	0.053	0.065	0.012
	매립계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		소계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	합계	점	24.175	60.635	37.366	35.451	27.919	-7.532
		비점	225.657	203.282	215.928	213.069	212.284	-0.785
		소계	249.832	263.917	253.294	248.520	240.203	-8.317
미호B	생활계	점	1.737	1.735	1.562	1.809	1.617	-0.192
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		소계	1.737	1.735	1.562	1.809	1.617	-0.192
	축산계	점	0.000	6.361	1.279	0.000	1.244	1.244
		비점	12.112	9.485	9.972	9.864	9.681	-0.183
		소계	12.112	15.846	11.251	9.864	10.925	1.061
	산업계	점	2.219	0.735	0.157	0.172	0.256	0.084
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		소계	2.219	0.735	0.157	0.172	0.256	0.084
	토지계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		비점	8.793	8.874	8.893	8.940	8.939	-0.001
		소계	8.793	8.874	8.893	8.940	8.939	-0.001
	양식계	점	1.066	1.066	0.274	0.274	0.298	0.024
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		소계	1.066	1.066	0.274	0.274	0.298	0.024
	매립계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		소계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	오염원	구분	2014년 현황	2015년 현황	2016년 현황	2017년		
						전망	현황	현황-전망
	합계	점	5.022	9.897	3.272	2.255	3.415	1.160
		비점	20.905	18.359	18.865	18.804	18.620	-0.184
		소계	25.927	28.256	22.137	21.059	22.035	0.976

마. 오염·삭감부하량 증감원인

- 인구현황 : 병천A 48명 증가, 미호B 6명 감소
- 물사용량 : 병천A 4,075.2m³/일 감소, 미호B 4.2m³/일 감소
- 축산현황 : 병천A는 대부분의 축종이 감소하였고, 미호B는 대부분의 축종이 감소하였으나 젓소만 증가하였음
- 산업폐수발생량 : 병천A 639.1m³/일 증가, 미호B 598.0m³/일 감소
- 토지계 지목중 대지면적은 시행계획에서 전망한 수치보다 감소하였음
- 양식계 시설면적 : 미호B 3,190m² 증가
- 병천A BOD, T-P 배출부하량 산정결과 시행계획에서 전망한 2017년 배출부하량 보다 점, 비점 모두 감소하였음
- 미호B BOD, T-P 배출부하량 산정결과 시행계획에서 전망한 2017년 배출부하량 보다 점 배출부하량은 증가, 비점 배출부하량은 감소하였음

바. 이행평가 결과

<표 14> 병천A 단위유역 시행계획 대비 평가년도 개발사업 준공 평가결과(BOD)

유역	구분	지역 개발 부하량 (~20년)	준공사업 배출부하량(누적)			2017년 시행계획에 대한 이행평가(누적)					미반영 및 조기준공
			계	17년 이전	17년	시행 계획	이행평가				
							완공	준공 연기	사업 취소	기준공	
병천A	점	38.30	0.09	0.04	0.05	0.34	0.00	0.34	0.00	0.00	0.05
	비점	85.69	1.45	0.71	0.74	10.94	0.00	10.77	0.00	0.17	0.74

<표 15> 병천A 단위유역 시행계획 대비 평가년도 개발사업 준공 평가결과(T-P)

단위 유역	구분	지역 개발 부하량 (~20년)	준공사업 배출부하량(누적)			2017년 시행계획에 대한 이행평가(누적)					시행계획 미반영 및 조기준공
			계	17년 이전	17년	시행 계획	이행평가				
							완공	준공 연기	사업 취소	기준공	
병천A	점	14.086	0.015	0.012	0.003	13.034	0.000	13.034	0.000	0.000	0.003
	비점	5.943	0.031	0.015	0.016	0.066	0.000	0.062	0.000	0.004	0.016

<표 16> 미호B 단위유역 시행계획 대비 평가년도 개발사업 준공 평가결과(BOD)

단위 유역	구분	지역 개발 부하량 (~20년)	준공사업 배출부하량(누적)			2017년 시행계획에 대한 이행평가(누적)					시행계획 미반영 및 조기준공
			계	17년 이전	17년	시행 계획	이행평가				
							완공	준공 연기	사업 취소	기준공	
미호B	점	28.75	0.00	0.00	0.00	26.49	0.00	26.49	0.00	0.00	0.00
	비점	40.81	0.50	0.50	0.00	23.65	0.00	23.65	0.00	0.00	0.00

<표 17> 미호B 단위유역 시행계획 대비 평가년도 개발사업 준공 평가결과(T-P)

단위 유역	구분	지역 개발 부하량 (~20년)	준공사업 배출부하량(누적)			2017년 시행계획에 대한 이행평가(누적)					시행계획 미반영 및 조기준공
			계	17년 이전	17년	시행 계획	이행평가				
							완공	준공 연기	사업 취소	기준공	
미호B	점	1.420	0.000	0.000	0.000	1.220	0.000	1.220	0.000	0.000	0.000
	비점	0.897	0.010	0.010	0.000	0.770	0.000	0.770	0.000	0.000	0.000

<표 18> 할당대상시설 할당부하량 및 배출부하량

구분	할당시설명	시설용량 (m³/일)	할당부 하량 (kg/일)	할당 년도	할당시점 평균배출 부하량 (kg/일)	일최대 배출 부하량 (kg/일)	일평균 배출 부하량 (kg/일)	평가결과	
								평가	초과율 (%)
BOD		18,000	52.45	2017년	41.58	23.16	11.58	할당준수	
	천안제5산업단지폐수종말처리장	2,200	8.00	2017년	3.21	0.48	0.19	할당준수	
T-P	천안병천하수처리장	18,000	3.278	2017년	1.162	1.200	0.695	할당준수	
	천안제5산업단지폐수종말처리장	2,200	0.600	2017년	0.270	0.023	0.011	할당준수	

<표 19> BOD 할당부하량 평가 결과

(단위:BOD, kg/일)

구역	오염원		2017년 시행계획					2017년 이행평가				이행(B)- 시행(A)	할당 부하량 준수여부
			할당 부하량 (A)	오염원	개발 계획	삭감 계획	잔여량	배출 부하량 (B)	오염원	개발 계획	삭감 계획		
병천A	생활계	점	302.59	302.25	0.34	0.00	0.00	261.06	260.97	0.09	0.00	-41.53	할당준수
		비점	77.57	77.57	0.00	0.00	0.00	78.05	78.05	0.00	0.00	0.48	할당초과
		계	380.16	379.82	0.34	0.00	0.00	339.11	339.02	0.09	0.00	-41.05	할당준수
	축산계	점	0.53	0.53	0.00	0.00	0.00	8.18	8.18	0.00	0.00	7.65	할당초과
		비점	1,358.26	1,358.26	0.00	0.00	0.00	1,351.54	1,351.54	0.00	0.00	-6.72	할당준수
		계	1,358.79	1,358.79	0.00	0.00	0.00	1,359.72	1,359.72	0.00	0.00	0.93	할당초과
	산업계	점	28.11	28.11	0.00	0.00	0.00	19.83	19.83	0.00	0.00	-8.28	할당준수
		비점	0.23	0.23	0.00	0.00	0.00	0.32	0.32	0.00	0.00	0.09	할당초과
		계	28.34	28.34	0.00	0.00	0.00	20.15	20.15	0.00	0.00	-8.19	할당준수
	토지계	점	3.78	3.78	0.00	0.00	0.00	3.56	3.56	0.00	0.00	-0.22	할당준수
		비점	2,611.71	2,600.77	10.94	0.00	0.00	2,612.13	2,610.68	1.45	0.00	0.42	할당초과
		계	2,615.49	2,604.55	10.94	0.00	0.00	2,615.69	2,614.24	1.45	0.00	0.20	할당초과
	양식계	점	1.03	1.03	0.00	0.00	0.00	1.25	1.25	0.00	0.00	0.22	할당초과
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	할당준수
		계	1.03	1.03	0.00	0.00	0.00	1.25	1.25	0.00	0.00	0.22	할당초과
	매립계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	할당준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	할당준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	할당준수
	합계	점	336.04	335.70	0.34	0.00	0.00	293.88	293.79	0.09	0.00	-42.16	할당준수
		비점	4,047.77	4,036.83	10.94	0.00	0.00	4,042.04	4,040.59	1.45	0.00	-5.73	할당준수
		계	4,383.81	4,372.53	11.28	0.00	0.00	4,335.92	4,334.38	1.54	0.00	-47.89	할당준수

유역	오염원		2017년 시행계획					2017년 이행평가				이행(B)- 시행(A)	할당 부하량 준수여부
			할당 부하량 (A)	오염원	개발 계획	삭감 계획	잔여량	배출 부하량 (B)	오염원	개발 계획	삭감 계획		
미호B	생활계	점	66.54	35.39	20.82	0.00	10.33	31.32	31.32	0.00	0.00	-35.22	할당준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	할당준수
		계	66.54	35.39	20.82	0.00	10.33	31.32	31.32	0.00	0.00	-35.22	할당준수
	축산계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.49	1.49	0.00	0.00	1.49	할당초과
		비점	131.61	120.95	10.66	0.00	0.00	118.59	118.59	0.00	0.00	-13.02	할당준수
		계	131.61	120.95	10.66	0.00	0.00	120.08	120.08	0.00	0.00	-11.53	할당준수
	산업계	점	6.61	4.03	2.58	0.00	0.00	6.30	6.30	0.00	0.00	-0.31	할당준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	할당준수
		계	6.61	4.03	2.58	0.00	0.00	6.30	6.30	0.00	0.00	-0.31	할당준수
	토지계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	할당준수
		비점	214.28	200.04	12.99	0.00	1.25	199.39	199.34	0.05	0.00	-14.89	할당준수
		계	214.28	200.04	12.99	0.00	1.25	199.39	199.34	0.05	0.00	-14.89	할당준수
	양식계	점	8.35	5.26	3.09	0.00	0.00	5.74	5.74	0.00	0.00	-2.61	할당준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	할당준수
		계	8.35	5.26	3.09	0.00	0.00	5.74	5.74	0.00	0.00	-2.61	할당준수
	매립계	점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	할당준수
		비점	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	할당준수
		계	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	할당준수
	합계	점	81.50	44.68	26.49	0.00	10.33	44.85	44.85	0.00	0.00	-36.65	할당준수
		비점	345.89	320.99	23.65	0.00	1.25	317.98	317.93	0.05	0.00	-27.91	할당준수
		계	427.39	365.67	50.14	0.00	11.58	362.83	362.78	0.05	0.00	-64.56	할당준수

<표 20> T-P 할당부하량 평가 결과

(단위:T-P, kg/일)

단위 유역	오염원		2017년 시행계획					2017년 이행평가				이행(B)- 시행(A)	할당 부하량 준수여부
			할당 부하량 (A)	오염원	개발 계획	삭감 계획	잔여량	배출 부하량 (B)	오염원	개발 계획	삭감 계획		
병천A	생활계	점	30.141	19.433	5.834	0.000	4.874	16.555	16.540	0.015	0.000	-13.586	할당준수
		비점	2.145	2.145	0.000	0.000	0.000	2.153	2.153	0.000	0.000	0.008	할당초과
		계	32.286	21.578	5.834	0.000	4.874	18.708	18.693	0.015	0.000	-13.578	할당준수
	축산계	점	0.351	0.142	0.070	0.000	0.139	6.642	6.642	0.000	0.000	6.291	할당초과
		비점	108.511	108.511	0.000	0.000	0.000	107.592	107.592	0.000	0.000	-0.919	할당준수
		계	108.862	108.653	0.070	0.000	0.139	114.234	114.234	0.000	0.000	5.372	할당초과
	산업계	점	37.692	15.678	7.090	0.000	14.924	4.628	4.628	0.000	0.000	-33.064	할당준수
		비점	0.022	0.022	0.000	0.000	0.000	0.023	0.023	0.000	0.000	0.001	할당초과
		계	37.714	15.700	7.090	0.000	14.924	4.651	4.651	0.000	0.000	-33.063	할당준수

유역	오염원		2017년 시행계획					2017년 이행평가				이행(B)- 시행(A)	할당 부하량 준수여부
			할당 부하량 (A)	오염원	개발 계획	삭감 계획	잔여량	배출 부하량 (B)	오염원	개발 계획	삭감 계획		
	토지계	점	0.101	0.041	0.020	0.000	0.040	0.029	0.029	0.000	0.000	-0.072	할당준수
		비점	102.391	102.325	0.066	0.000	0.000	102.516	102.485	0.031	0.000	0.125	할당초과
		계	102.492	102.366	0.086	0.000	0.040	102.545	102.514	0.031	0.000	0.053	할당초과
	양식계	점	0.121	0.053	0.020	0.000	0.048	0.065	0.065	0.000	0.000	-0.056	할당준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	할당준수
		계	0.121	0.053	0.020	0.000	0.048	0.065	0.065	0.000	0.000	-0.056	할당준수
	매립계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	할당준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	할당준수
		계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	할당준수
	합계	점	68.406	35.347	13.034	0.000	20.025	27.919	27.904	0.015	0.000	-40.487	할당준수
		비점	213.069	213.003	0.066	0.000	0.000	212.284	212.253	0.031	0.000	-0.785	할당준수
		계	281.475	248.350	13.100	0.000	20.025	240.203	240.157	0.046	0.000	-41.272	할당준수
미호B	생활계	점	10.222	1.809	0.970	0.000	7.443	1.617	1.617	0.000	0.000	-8.605	할당준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	할당준수
		계	10.222	1.809	0.970	0.000	7.443	1.617	1.617	0.000	0.000	-8.605	할당준수
	축산계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.244	1.244	0.000	0.000	1.244	할당초과
		비점	10.934	9.864	0.370	0.000	0.700	9.681	9.681	0.000	0.000	-1.253	할당준수
		계	10.934	9.864	0.370	0.000	0.700	10.925	10.925	0.000	0.000	-0.009	할당준수
	산업계	점	1.041	0.172	0.100	0.000	0.769	0.256	0.256	0.000	0.000	-0.785	할당준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	할당준수
		계	1.041	0.172	0.100	0.000	0.769	0.256	0.256	0.000	0.000	-0.785	할당준수
	토지계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	할당준수
		비점	9.534	8.930	0.400	0.000	0.204	8.939	8.929	0.010	0.000	-0.595	할당준수
		계	9.534	8.930	0.400	0.000	0.204	8.939	8.929	0.010	0.000	-0.595	할당준수
	양식계	점	1.624	0.274	0.150	0.000	1.200	0.298	0.298	0.000	0.000	-1.326	할당준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	할당준수
		계	1.624	0.274	0.150	0.000	1.200	0.298	0.298	0.000	0.000	-1.326	할당준수
	매립계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	할당준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	할당준수
		계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	할당준수
	합계	점	12.887	2.255	1.220	0.000	9.412	3.415	3.415	0.000	0.000	-9.472	할당준수
		비점	20.468	18.794	0.770	0.000	0.904	18.620	18.610	0.010	0.000	-1.848	할당준수
		계	33.355	21.049	1.990	0.000	10.316	22.035	22.025	0.010	0.000	-11.320	할당준수

<표 21> 시행계획 삭감계획 및 삭감실적 평가

유역	삭감시설명	준공일	삭감량(T-P, kg/일)				평가결과 (이행-시행)	
			시행계획		이행평가			
			점	비점	점	비점	점	비점
-	-	-	-	-	-	-	-	-

<표 22> 2017년 이행평가 삭감실적 평가

단위 유역	삭감시설명	준공일	삭감량(BOD, kg/일)				평가결과 (총삭감-실제삭감)	
			총삭감		실제삭감			
			점	비점	점	비점	점	비점
-	-	-	-	-	-	-	-	-

- 2017년 배출부하량을 시행계획상 연차별 할당부하량과 비교·평가한 결과, 점 및 비점 할당부하량 모두 준수
- 시행계획 전망자료와 비교하여 그 증감 원인을 분석한 후 최종연도('20년) 할당 부하량 준수 및 초과원인에 대한 조치방안 수립
- 할당부하량 준수여부 평가결과, 점 및 비점 할당부하량을 모두 준수하여 별도의 조치방안을 수립하지 않음