



# 수질오염총량관리제

# 1

- 01. 수질오염총량관리제도 도입
- 02. 수질오염총량관리제 추진
- 03. 지역개발사업 추진

## 01. 수질오염총량관리제도 도입

### 도입배경 및 필요성

**배출허용기준 준수(BOD 기준)**

- 하수처리장 5mg/L
- 축산폐수처리장 30mg/L
- 산업단지폐수종말처리장 10mg/L

도시화·산업화등으로 하천에 유입되는 오염물질배출량이 증가했기 때문입니다.

■ 배출농도 규제방식의 수질관리로는 4대강 상수원 수질개선이 어려워 4대강 특별법 제정과 함께 오염총량관리제 도입

- 한강수계 상수원수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률
- 낙동강수계물관리 및 주민지원 등에 관한 법률
- 금강수계물관리 및 주민지원 등에 관한 법률
- 영상강·섬진강수계물관리 및 주민지원 등에 관한 법률

4

## 01. 수질오염총량관리제도 도입

### 제도의 운영방향



- 실현가능한 목표수질을 설정, 지역사회, 각 사업체 등이 경제적 · 기술적으로 감내할 수 있는 수준에서 제도 시행
- 수역의 이용목적, 공간의 환경비용 지불수준, 오염저감비용 등 여러가지 요소를 고려하여 자치단체간, 사업자간 형평성이 유지되도록 운용
- 지역사회가 추구하는 발전방향 등 지역의 정책과 부합되도록 운용

5

## 01. 수질오염총량관리제도 도입

### 기본개념

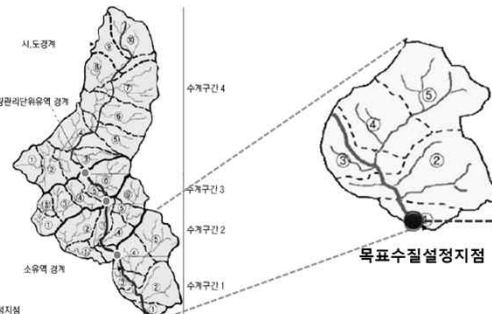
단위유역 구분

➔

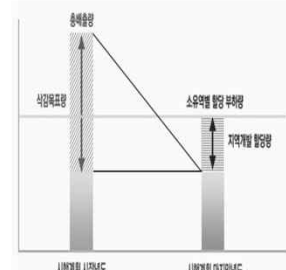
목표수질 설정

➔

할당 및 관리



● 목표수질 설정지점

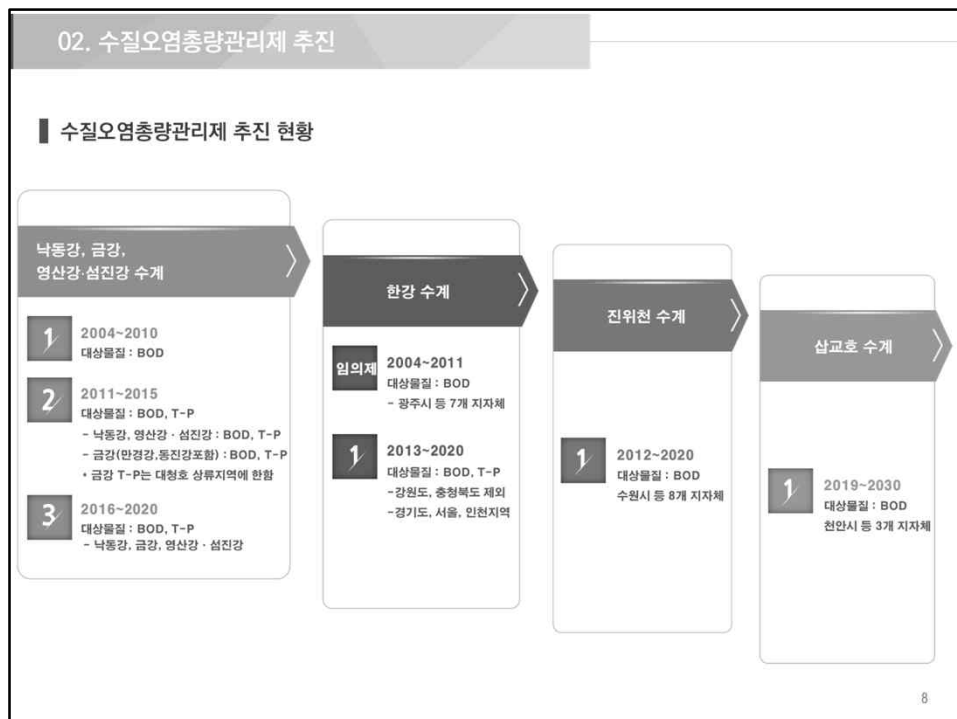
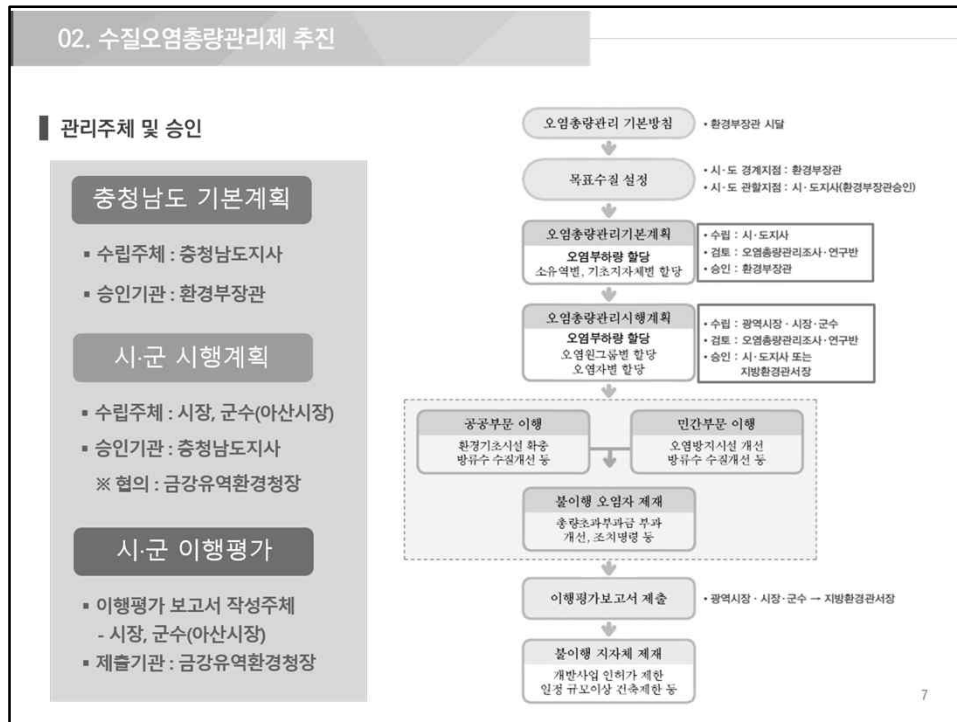


1. 하천의 단위유역으로 구분, 구간별 목표수질을 설정
2. 목표수질을 달성할 수 있는 오염물질의 배출허용량을 산정
3. 오염물질의 양을 배출허용량(할당량) 이하로 관리하는 제도

**목표수질 설정(BOD)**

- 하천수 수질기준 II등급
- 목표지점 3mg/L(금강)

6



## 02. 수질오염총량관리제 추진

## ■ 관리 대상항목 및 시행현황

## ○ 관리대상 오염물질

- 1차 총량관리 계획기간('04~'10) : BOD<sub>5</sub>
- 2차 총량관리 계획기간('11~'15)
  - 낙동강, 영산강, 섬진강 : BOD<sub>5</sub>, T-P
  - 금강(만경강, 동진강 포함) : BOD<sub>5</sub>, T-P
  - ※ 충인은 대청호 상류지역에 한함
- 3차 총량관리 계획기간('16~'20)
  - 낙동강, 금강, 영산강, 섬진강 : BOD<sub>5</sub>, T-P

## ■ 총량제 시행 현황 : 전국 121개 지자체



9

## 03. 지역개발사업 추진

## ■ 개발사업 추진방향

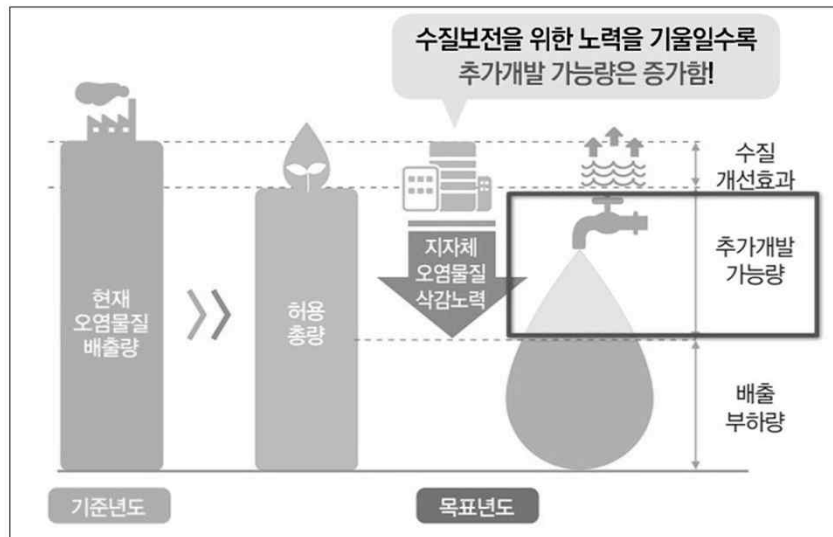
- 도시계획(지구단위계획 등 포함) 등은 오염총량관리계획이 정하는 할당부하량의 범위내에서 시행이 가능함
- 따라서 원칙적으로는 오염총량관리계획과 도시계획을 함께 수립하는것이 바람직하나 계획기간이 상이하여 현실적 어려움이 있으므로, 오염총량관리계획과 도시계획의 총량자료(인구, 산업, 토지이용 등)를 고려하여 협의하고 도시계획의 시행은 오염총량관리계획상 단위유역별 할당부하량 범위내에서 시행하여야 함(지역개발부하량)



10

## 03. 지역개발사업 추진

## ■ 지역개발 사업 추진방향



11

## 03. 지역개발사업 추진

## ■ 지역개발 사업 협의(예시)

- 사업명 : 염치 일반산업단지 조성
- 사업면적 : 306,490m<sup>2</sup>
- 오·폐수처리시설 용량 : 1,533m<sup>3</sup>/일
- 수질오염총량관리 협의내용
  - 비점오염저감시설 설치(저류지) 기준 27.48kg/일(점11.55, 비점 15.93) 협의
- 총량협의일 : 2018. 10. 05(금강유역환경청)

12

## 충청남도 삽교호수계 오염총량관리 기본계획

01. 추진현황
02. 기본계획 개요
03. 유역현황
04. 수질현황 및 목표수질
05. 시행계획 수립 대상지역 지정
06. 오염부하량 할당



### 01. 수질오염총량관리 추진현황

#### ■ 아산시 삽교호수계 수질오염총량관리 추진현황

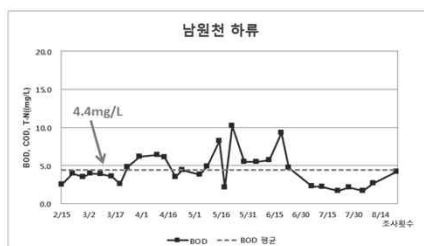
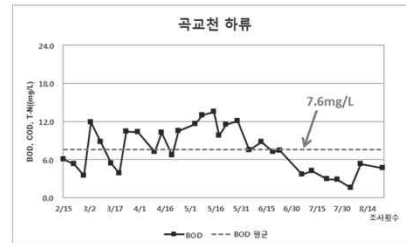
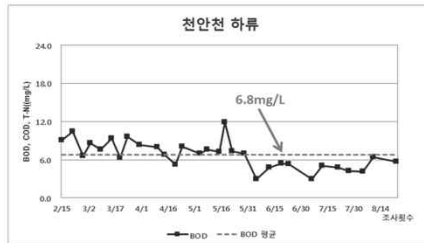
- 삽교호수계 수질오염총량제 추진 협약식 : '16년 5월 27일  
- 환경부, 충청남도, 천안시, 아산시, 당진시
- 삽교호수계 단위유역 고시 : '16년 12월 26일
- 기준설정 연구(기준유량, 목표수질) : '16년 5월 ~ 17년 3월
- 삽교호수계 목표수질 설정 고시 : '17년 12월 29일
- 삽교호수계 수질오염총량관리 기본계획 수립 연구용역 완료  
- 연구수행 : 충남연구원(2017.12.31 준공)
- 아산시 삽교호수계 수질오염총량관리 시행계획 계약 : '18년 5월 4일
- 충청남도 삽교호수계 수질오염총량관리 기본계획 승인 : '18년 6월 8일
- 아산시 삽교호수계 수질오염총량관리 시행계획 승인신청(충청남도) : '18년 9월 20일





## 04. 수질현황 및 목표수질

## 단위유역 말단 수질조사 결과(기본계획)



| 구분 | 천안천 | 곡교천  | 남원천 |
|----|-----|------|-----|
| 2월 | 8.7 | 4.9  | 3.3 |
| 3월 | 8.3 | 8.1  | 3.8 |
| 4월 | 7.3 | 9.0  | 5.3 |
| 5월 | 8.0 | 11.9 | 5.8 |
| 6월 | 4.6 | 7.7  | 6.3 |
| 7월 | 4.2 | 3.4  | 2.1 |
| 8월 | 5.4 | 3.9  | 2.9 |
| 평균 | 6.8 | 7.6  | 4.4 |

17

## 04. 수질현황 및 목표수질

## 목표수질 설정

## 남원천(BOD)

- 현행수질(16~17) : 4.8mg/L
- 목표수질 : 3.4mg/L
- 기준유량 : 0.358m<sup>3</sup>/s

## 곡교천(BOD)

- 현행수질(16~17년) : 8.2mg/L
- 목표수질 : 7.4mg/L
- 기준유량 : 5.865m<sup>3</sup>/s

## 천안천(BOD)

- 현행수질(16~17년) : 8.0mg/L
- 목표수질 : 5.5mg/L
- 기준유량 : 2.388m<sup>3</sup>/s



18

## 05. 시행계획 수립대상지역 지정

## ■ 시행계획 수립 대상지역

- 총량관리 단위유역 목표수질지점 수질평가
  - 목표수질지점의 수질측정결과 2회 연속 목표수질 이하인 경우 시행계획 수립 대상지역에서 제외됨 → 1회 초과시 시행지역 지정
  - 평가기준 : 1회(2012~2014), 2회(2013~2015)
- 시행계획 수립대상 총량관리단위유역
  - 목표수질을 초과하는 경우에는 시행계획 수립 대상지역으로 지정됨

19

## 05. 시행계획 수립대상지역 지정

## ■ 시행계획 수립 대상지역 평가결과

| 단위유역 | 대상항목 | 목표수질<br>(mg/L) | 평가수질(mg/L) |           | 시행계획<br>수립대상 | 관할<br>자치단체 |
|------|------|----------------|------------|-----------|--------------|------------|
|      |      |                | '12년~'14년  | '13년~'15년 |              |            |
| 천안A  | BOD  | 5.5            | 9.0        | 7.5       | ○            | 천안시<br>아산시 |
| 곡교A  | BOD  | 7.4            | 8.6        | 9.0       | ○            | 천안시<br>아산시 |
| 남원A  | BOD  | 3.4            | 4.6        | 4.3       | ○            | 당진시        |

20

## 06. 오염부하량 할당

## ■ 단위유역별 할당부하량

| 시·군 | 단위유역 | 2015년 배출부하량 |       |        | 할당부하량 |       |       | 증감률<br>(15년 기준) |
|-----|------|-------------|-------|--------|-------|-------|-------|-----------------|
|     |      | 점           | 비점    | 전환합계   | 점     | 비점    | 전환합계  |                 |
| 천안시 | 천안A  | 4,353       | 1,177 | 4,530  | 3,668 | 1,003 | 3,818 | -16%            |
|     | 곡교A  | 118         | 58    | 126    | 147   | 91    | 160   | 27%             |
|     | 소계   | 4,471       | 1,235 | 4,656  | 3,814 | 1,094 | 3,978 | -15%            |
| 아산시 | 천안A  | 191         | 186   | 218    | 216   | 330   | 266   | 22%             |
|     | 곡교A  | 4,568       | 4,079 | 5,180  | 3,584 | 4,509 | 4,261 | -18%            |
|     | 소계   | 4,758       | 4,265 | 5,398  | 3,801 | 4,838 | 4,526 | -16%            |
| 당진시 | 남원A  | 460         | 2,544 | 841    | 345   | 2,507 | 721   | -14%            |
|     | 소계   | 460         | 2,544 | 841    | 345   | 2,507 | 721   | -14%            |
| 합 계 |      | 9,689       | 8,044 | 10,896 | 7,959 | 8,439 | 9,225 | -15%            |

▶ BOD 배출부하량 적용 기준 → 저수기, 저수기 배출계수 = 0.15(수질오염총량관리기술지침)

▶ 전환합계 = 점+비점×0.15

21

## 06. 오염부하량 할당

## ■ 단위유역별 지역개발부하량

| 시·군 | 단위유역 | 지역개발부하량 |     |     | 비 고 |
|-----|------|---------|-----|-----|-----|
|     |      | 합계      | 점   | 비점  |     |
| 천안시 | 천안A  | 461     | 366 | 95  |     |
|     | 곡교A  | 34      | 14  | 20  |     |
|     | 소계   | 494     | 379 | 115 |     |
| 아산시 | 천안A  | 278     | 147 | 131 |     |
|     | 곡교A  | 712     | 413 | 299 |     |
|     | 소계   | 990     | 560 | 430 |     |
| 당진시 | 남원A  | 317     | 59  | 258 |     |
|     | 소계   | 317     | 59  | 258 |     |
| 합 계 |      | 1,801   | 998 | 803 |     |

22

## 06. 오염부하량 할당

## ■ 단위유역별 삭감목표부하량

| 시·군 | 단위유역 | 삭감목표부하량 |       |     | 비 고 |
|-----|------|---------|-------|-----|-----|
|     |      | 합계      | 점     | 비점  |     |
| 천안시 | 천안A  | 1,477   | 1,100 | 377 |     |
|     | 곡교A  | 0       | 0     | 0   |     |
|     | 소계   | 1,477   | 1,100 | 377 |     |
| 아산시 | 천안A  | 95      | 95    | 0   |     |
|     | 곡교A  | 1,873   | 1,802 | 72  |     |
|     | 소계   | 1,968   | 1,897 | 72  |     |
| 당진시 | 남원A  | 321     | 154   | 167 |     |
|     | 소계   | 321     | 154   | 167 |     |
| 합 계 |      | 3,766   | 3,150 | 615 |     |

23



## 아산시 시행계획

01. 시행계획 개요
02. 유역현황
03. 오염원 조사 및 전망
04. 개발 및 삭감계획
05. 오염부하량
06. 수질모델
07. 오염부하량 할당
08. 할당시설 및 지정관리



## 01. 시행계획 개요

### 수립주체 및 승인기관

- 수립주체 : 아산시장
- 승인기관 : 충청남도지사(협약:금강유역환경청장)

### 공간적 범위

아산시 배방읍, 선장면, 송악면, 신창면, 염치읍, 음봉면, 인주면, 탕정면, 동지역 일원(27개 읍·면·동)

- 수계범위 : 곡교천, 천안천유역 내 (312.0km<sup>2</sup>, 아산시 57.6% 시행)
- 대상물질 : BOD<sub>5</sub>

### 시간적 범위

- 기준년도 : 2017년
- 계획년도 : 2019~2030년(12개년)

### 내용적 범위

- 유역환경 조사 및 지역특성 분석
- 오염부하량 산정 및 전망
- 지역의 여건 및 잠재력 분석
- 목표수질 달성을 위한 연차별 할당
- 지역개발부하량 및 삭감계획량 연차별 할당
- 단계별 이행사항 평가방안

[삼교호수계 수질오염총량관리 시행계획 공간적 범위]



25

## 02. 유역현황

### 소유역 구분현황

| 단위유역 | 소유역수 | 면적(km <sup>2</sup> ) | 비고 |
|------|------|----------------------|----|
| 천안A  | 3    | 6.94                 |    |
| 곡교A  | 30   | 305.04               |    |

총량관리 대상유역  
곡교A 단위유역



총량관리 대상유역  
천안A 단위유역

26

## 03. 오염원 조사 및 전망

## ■ 오염원 조사

■ 조사의 범위 : 기준년도(2017년), 2008~2017(과거10년)

## ■ 조사항목

- ① 생활계 오염원 : 행정구역 및 배출원별 인구현황 및 사용유량
- ② 축산계 오염원 : 처리유형별 및 축종별 축산사육두수 현황
- ③ 산업계 오염원 : 규모별 산업체 현황, 폐수처리유형, 폐수발생·방류량
- ④ 토지계 오염원 : 행정구역 및 지목별 면적
- ⑤ 양식계 오염원 : 양식시설현황, 시설면적, 사료투여량
- ⑥ 매립계 오염원 : 매립장침출수처리장 현황, 유입 및 방류 유량·수질 조사
- ⑦ 환경기초시설 : 시설현황, 총유입량, 관거유입량, 방류량, 직접이송량 등

## ■ 조사방법

- '수질오염총량관리기술지침'에 따라 조사
- 환경부 '전국오염원조사' 자료 활용
- 시·군 통계연보 및 각종현황자료들 비교·검토

27

## 03. 오염원 조사 및 전망

## ■ 오염원 현황 및 전망(곡교A 단위유역)

| 오염원                   |      | 2017년     | 2019년     | 2030년     | 증감률<br>(2017년기준) |
|-----------------------|------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| 인구(인)                 |      | 256,909   | 262,248   | 268,312   | 4.4%             |
| 물사용량(m³/일)            |      | 88,131.4  | 90,046.4  | 92,156.8  | 4.6%             |
| 축산<br>사육<br>두수<br>(두) | 젖소   | 2,516     | 2,551     | 2,511     | -0.2%            |
|                       | 한우   | 8,702     | 8,991     | 8,973     | 3.1%             |
|                       | 말    | 0         | 0         | 0         | 0.0%             |
|                       | 돼지   | 84,254    | 83,109    | 81,336    | -3.5%            |
|                       | 양·사슴 | 310       | 306       | 290       | -6.5%            |
|                       | 개    | 30        | 30        | 30        | 0.0%             |
|                       | 가금   | 837,617   | 880,961   | 882,690   | 5.4%             |
| 폐수배출량(m³/일)           |      | 141,686.3 | 142,112.5 | 142,212.0 | 0.4%             |
| 토지<br>면적<br>(km²)     | 전    | 34.869    | 34.134    | 33.772    | -3.1%            |
|                       | 답    | 61.402    | 58.645    | 57.522    | -6.3%            |
|                       | 임야   | 136.698   | 134.347   | 133.110   | -2.6%            |
|                       | 대지   | 44.440    | 47.849    | 50.053    | 12.6%            |
|                       | 기타   | 27.887    | 30.321    | 30.839    | 10.6%            |
| 합계                    |      | 305.296   | 305.296   | 305.296   | 0.0%             |
| 양식장 시설면적(m²)          |      | 13,368    | 13,368    | 13,368    | 0.0%             |
| 매립장 침출수발생량(m³/일)      |      | 5,695.9   | 5,695.9   | 5,695.9   | 0.0%             |

28

## 03. 오염원 조사 및 전망

## 오염원 현황 및 전망(천안A 단위구역)

| 오염원                   | 2017년   | 2019년   | 2030년   | 증감률<br>(2017년기준) |
|-----------------------|---------|---------|---------|------------------|
| 인구(인)                 | 17,914  | 18,441  | 18,332  | 2.3%             |
| 물사용량(m³/일)            | 5,085.9 | 5,212.8 | 5,124.1 | 0.8%             |
| 축산<br>사육<br>두수<br>(두) | 젖소      | 78      | 78      | 0.0%             |
|                       | 한우      | 164     | 161     | -11.0%           |
|                       | 말       | 0       | 0       | 0.0%             |
|                       | 돼지      | 3,760   | 5,206   | 19.7%            |
|                       | 양·사슴    | 0       | 0       | 0.0%             |
|                       | 개       | 0       | 0       | 0.0%             |
|                       | 가금      | 2,203   | 2,203   | 0.0%             |
| 폐수배출량(m³/일)           | 15.1    | 14.8    | 13.2    | -12.6%           |
| 토지<br>면적<br>(km²)     | 전       | 0.632   | 0.607   | -5.7%            |
|                       | 답       | 1.427   | 1.382   | -4.4%            |
|                       | 임야      | 1.725   | 1.701   | -2.2%            |
|                       | 대지      | 2.073   | 2.224   | 13.1%            |
|                       | 기타      | 1.082   | 1.025   | -12.4%           |
|                       | 합계      | 6.939   | 6.939   | 0.0%             |
| 양식장 시설면적(m²)          | 0       | 0       | 0       | 0.0%             |
| 매립장 침출수발생량(m³/일)      | 0       | 0       | 0       | 0.0%             |

29

## 04. 개발 및 삭감계획

## 개발계획 조사 대상

1. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제30조에 따른 관계기관 협의사업
2. 「농어촌정비법」에 따른 농어촌생활환경정비사업
3. 「주택법」에 따른 20세대 이상의 공동주택, 20세대 이상의 주택과 주택외의 시설물을 동일건축물로 건축하는 사업
4. 「환경영향평가법」에 따른 환경영향평가 등의 대상사업

| 구분         | 내용   |
|------------|--|
| 1. 공동주택사업  | - 건축물의 용도분류상 공동주택(다세대주택, 아파트, 기숙사 등)<br>- 「주택법」에 따른 20세대 이상의 공동주택  |
| 2. 단지개발    | - 산업단지, 농공단지, 관광단지, 유통 및 물류단지, 주택단지 등  |
| 3. 시설계획    | - 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 기반시설 중 공간시설, 유통·공급시설, 공공·문화체육시설, 보건위생시설 등<br>- 광장, 공원, 녹지, 유원지, 공공공지<br>- 유통업무시설, 수도·전기·가스·열공급설비, 방송·통신시설, 공동구·시장, 유통자장 및 송유설비<br>- 학교, 공공청사, 문화시설, 체육시설, 도서관, 연구시설, 사회복지 시설, 공공직업훈련시설, 청소년수련시설 |
| 4. 지구단위사업  | - 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 제1종지구단위계획, 제2종지구단위계획에 포함되는 사업<br>(도시관리계획, 개발진흥지구 등)   |
| 5. 택지개발사업  | - 대규모의 토지를 대상으로 도로 건설 등의 공공 시설 정비를 하여 택지를 조성하는 개발 행위   |
| 6. 교통망확충계획 | - 간선 및 지선 계획   |
| 7. 기타개발사업  | - 공동주택사업, 단지개발, 시설계획, 지구단위, 택지개발, 교통망확충 계획에 포함되지 않는 개발사업   |

30

#### 04. 개발 및 삭감계획

##### ■ 아산시 개발사업(2019~2030)

| 단위구역    | 읍면동    | 개발사업<br>(건) | 계획인구(인) | 물사용량<br>(m³/일) | 개발면적(㎡) | 배출부하량(kg/일) |       |      |
|---------|--------|-------------|---------|----------------|---------|-------------|-------|------|
|         |        |             |         |                |         | 합계          | 점     | 비점   |
| 곡교A     | 탕정면    | 9           | 2,556   | 6,814          | 0.920   | 42.1        | 39.1  | 3.0  |
|         | 음봉면    | 15          | 5,161   | 4,298          | 1.796   | 65.4        | 32.4  | 33.0 |
|         | 송악면    | 6           | 315     | 144            | 0.249   | 4.6         | 1.4   | 3.2  |
|         | 신장면    | 11          | 16,473  | 5,787          | 2.616   | 39.7        | 35.8  | 3.9  |
|         | 배방읍    | 10          | 22,958  | 8,594          | 1.220   | 46.4        | 40.6  | 5.8  |
|         | 선장면    | 5           | 0       | 372            | 1.261   | 15.9        | 3.7   | 12.2 |
|         | 염치읍    | 8           | 1,588   | 595            | 0.146   | 4.5         | 3.2   | 1.3  |
|         | 인주면    | 2           | 0       | 131            | 0.067   | 2.0         | 1.2   | 0.8  |
|         | 장전동    | 2           | 0       | 198            | 0.067   | 2.3         | 1.9   | 0.5  |
|         | 초사동    | 1           | 0       | 0              | 0.020   | 0.1         | 0.0   | 0.1  |
|         | 풍기동    | 1           | 2,736   | 544            | 0.078   | 2.6         | 2.6   | 0.0  |
|         | 법곡동    | 1           | 940     | 324            | 0.014   | 1.7         | 1.5   | 0.2  |
|         | 온천동    | 1           | 9,789   | 1,004          | 0.049   | 5.1         | 4.8   | 0.3  |
|         | 용화동    | 5           | 6,165   | 2,115          | 0.484   | 17.7        | 13.6  | 4.0  |
|         | 모종동    | 5           | 11,236  | 4,723          | 0.622   | 25.8        | 22.5  | 3.3  |
|         | 신인동    | 1           | 0       | 0              | 0.049   | 0.7         | 0.0   | 0.7  |
|         | 방축동    | 3           | 7,207   | 2,405          | 0.652   | 16.9        | 11.4  | 5.6  |
|         | 권곡동    | 1           | 0       | 0              | 0.020   | 0.2         | 0.0   | 0.2  |
|         | 기산동    | 1           | 0       | 0              | 0.102   | 0.0         | 0.0   | 0.0  |
|         | 곡교A 합계 | 88          | 87,124  | 38,050         | 10.435  | 293.4       | 215.4 | 77.9 |
| 천안A 배방읍 |        | 2           | 4,370   | 1,507          | 0.026   | 7.1         | 7.1   | 0.0  |
| 천안A 합계  |        | 2           | 4,370   | 1,507          | 0.026   | 7.1         | 7.1   | 0.0  |

31

#### 04. 개발 및 삭감계획

##### ■ 삭감계획 조사 대상

1. 「하수도정비기본계획」에 따른 하수종말처리시설, 마을하수처리시설 등 삭감계획(2016년~2030년)
2. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」에 따른 가축분뇨 공공처리시설 설치계획
3. 기타 비점오염원 저감계획
4. 삭감계획에는 삭감방법별 처리규모, 사업기간, 처리효율 및 삭감부하량, 시설비용(재원별), 관련계획(하수도정비기본계획 등)의 반영여부 등에 관한 사항이 포함

| 구분            | 내용  |
|---------------|---|
| 1. 공공하수처리시설   | - 하수를 처리하여 하천·바다 그 밖의 공공수역에 방류하기 위하여 지방자치단체가 설치 또는 관리하는 처리시설<br>- 하수종말처리시설 설치 및 증설, 마을하수도 설치, 관거정비 및 처리구역 확대                            |
| 2. 분뇨처리시설     | - 분뇨를 집전·분해 등의 방법으로 처리하는 시설<br>- 분뇨처리장  |
| 3. 가축분뇨처리시설   | - 가축분뇨를 자원화 또는 정화하는 시설<br>- 가축분뇨공공처리시설, 가축분뇨공공자원화시설   |
| 4. 비점오염원 처리시설 | - 수질오염방지시설 중 비점오염원으로부터 배출되는 수질오염 물질을 제거하거나 감소하게 하는 시설<br>- 자연형 시설 : 저류시설, 인공습지, 식생형시설<br>- 장치형 시설 : 여과형, 와류형, 스크린형, 응집·침전 처리형, 생물학적 처리형 |

32



## 04. 개발 및 삭감계획

## ■ 아산시 삭감계획(2019~2030)

| 단위<br>구분 | 준공<br>년도 | 삭감계획명              | 기존/<br>신규 | 시설용량<br>(m <sup>3</sup> /일) | 삭감방법                 | 삭감부하량(kg/일) |        |      |
|----------|----------|--------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|-------------|--------|------|
|          |          |                    |           |                             |                      | 합계          | 점      | 비점   |
| 곡교A      | 2028     | 아산신도시물환경센터 증설      | 기존        | 73,000                      | 환경기초시설<br>신·증설       | 169.99      | 169.99 | 0.00 |
|          | 2022     | 대흥소규모하수처리시설 신설     | 신규        | 70                          | 환경기초시설<br>신·증설       | 8.33        | 8.33   | 0.00 |
|          | 2026     | 신달오목소규모하수처리시설 신설   | 신규        | 310                         | 환경기초시설<br>신·증설       | 42.07       | 42.07  | 0.00 |
|          | 2025     | 염성소규모하수처리시설 신설     | 신규        | 80                          | 환경기초시설<br>신·증설       | 17.13       | 17.13  | 0.00 |
|          | 2024     | 아산하수종말처리장 처리구역 확대  | 기존        | 72,000                      | 환경기초시설 관거<br>정비 및 확대 | 174.12      | 174.12 | 0.00 |
|          | 2028     | 아산신도시물환경센터 방류수 제어용 | 기존        | 20,759                      | 기타삭감                 | 62.28       | 62.28  | 0.00 |
| 합계       |          | -                  | -         | -                           |                      | 473.92      | 473.92 | 0.00 |

33

## 05. 오염부하량 산정

## ■ 오염부하량 산정

## ■ 오·폐수 발생유량

- 발생원단위는 실측자료를 우선으로 하되 실측자료가 없는 경우 '수질오염총량관리 기술지침'에서 제시하는 발생원단위를 적용

## ■ 발생부하량

- 발생부하량 = 오염원(인구, 오·폐수량, 축산두수, 지목·양식면적) × 발생부하원단위

## ■ 배출부하량

- 오염원 그룹별로 배출경로, 배출유형, 직접이송, 개발삭감, 관거유입, 관거배출량, 환경기초시설분석으로 구분하여 산정(BOD, T-N, T-P)

## ■ 오염부하량 전망

- 기준년도 : 2017년 현황
- 최초년도 : 기준년도+( '18)자연증감+( '18)개발-( '18)삭감
- 최종년도 : 2030년=최초년도+( '19~'30)자연증감+( '19~'30)개발-( '19~'30)삭감

34

## 05. 오염부하량 산정

## ■ 발생부하량\_곡교A 단위유역

| 단 위 | 오염원 | 발생부하량 현황 및 전망(2017~2023) |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-----|-----|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|     |     | 2017년                    | 2018년    | 2019년    | 2020년    | 2021년    | 2022년    | 2023년    | 2024년    | 2025년    | 2026년    | 2027년    | 2028년    | 2029년    | 2030년    |
| 곡교A | 생활계 | 19,255.4                 | 19,613.7 | 19,678.3 | 19,737.5 | 19,792.4 | 19,844.0 | 19,891.4 | 19,936.2 | 19,978.6 | 20,018.8 | 20,056.9 | 20,092.7 | 20,127.0 | 20,160.2 |
|     | 축산계 | 19,536.8                 | 19,661.3 | 19,630.5 | 19,604.7 | 19,579.8 | 19,557.1 | 19,536.3 | 19,514.9 | 19,497.4 | 19,478.0 | 19,461.2 | 19,446.2 | 19,429.1 | 19,415.6 |
|     | 산업계 | 49,152.0                 | 49,208.6 | 49,236.6 | 49,259.9 | 49,282.4 | 49,304.9 | 49,323.8 | 49,342.3 | 49,361.3 | 49,377.8 | 49,392.1 | 49,407.2 | 49,423.2 | 49,436.2 |
|     | 토지계 | 1,478.4                  | 1,520.5  | 1,524.8  | 1,528.7  | 1,532.4  | 1,535.8  | 1,538.9  | 1,541.9  | 1,544.7  | 1,547.3  | 1,549.9  | 1,552.3  | 1,554.6  | 1,556.8  |
|     | 양식계 | 98.2                     | 98.2     | 98.2     | 98.2     | 98.2     | 98.2     | 98.2     | 98.2     | 98.2     | 98.2     | 98.2     | 98.2     | 98.2     | 98.2     |
|     | 매립계 | 168.8                    | 168.8    | 168.8    | 168.8    | 168.8    | 168.8    | 168.8    | 168.8    | 168.8    | 168.8    | 168.8    | 168.8    | 168.8    | 168.8    |
|     | 합계  | 89,689.6                 | 90,271.1 | 90,337.2 | 90,397.7 | 90,453.9 | 90,508.8 | 90,557.3 | 90,602.2 | 90,649.0 | 90,689.0 | 90,727.1 | 90,765.4 | 90,800.9 | 90,835.8 |

35

## 05. 오염부하량 산정

## ■ 발생부하량\_천안A 단위유역

| 단 위 | 오염원 | 발생부하량 현황 및 전망(2017~2023) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-----|-----|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|     |     | 2017년                    | 2018년   | 2019년   | 2020년   | 2021년   | 2022년   | 2023년   | 2024년   | 2025년   | 2026년   | 2027년   | 2028년   | 2029년   | 2030년   |
| 천안A | 생활계 | 1,159.7                  | 1,192.6 | 1,190.4 | 1,188.5 | 1,186.7 | 1,185.0 | 1,183.5 | 1,182.1 | 1,180.7 | 1,179.4 | 1,178.2 | 1,177.0 | 1,175.8 | 1,174.7 |
|     | 축산계 | 551.7                    | 718.4   | 707.4   | 696.8   | 687.2   | 678.3   | 669.9   | 662.0   | 654.5   | 647.3   | 640.9   | 634.4   | 628.5   | 622.9   |
|     | 산업계 | 0.0                      | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |
|     | 토지계 | 56.7                     | 58.8    | 59.0    | 59.3    | 59.5    | 59.7    | 59.9    | 60.1    | 60.3    | 60.4    | 60.6    | 60.7    | 60.9    | 61.0    |
|     | 양식계 | 0.0                      | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |
|     | 매립계 | 0.0                      | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |
| 합계  |     | 1,768.1                  | 1,969.8 | 1,956.8 | 1,944.5 | 1,933.4 | 1,923.1 | 1,913.4 | 1,904.2 | 1,895.5 | 1,887.1 | 1,879.7 | 1,872.1 | 1,865.2 | 1,858.6 |

36

## 05. 오염부하량 산정

## 배출부하량\_곡교A

| 단위유역 | 오염원그룹 | 분류 | 2017    | 2019    | 2025    | 2030    | 비고 |
|------|-------|----|---------|---------|---------|---------|----|
| 곡교A  | 생활계   | 점  | 2,067.1 | 2,533.3 | 2,566.6 | 2,586.6 |    |
|      |       | 비점 | 498.0   | 509.2   | 516.7   | 521.3   |    |
|      |       | 소계 | 2,565.1 | 3,042.4 | 3,083.4 | 3,107.9 |    |
|      | 축산계   | 점  | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |    |
|      |       | 비점 | 1,670.2 | 1,678.5 | 1,666.1 | 1,658.5 |    |
|      |       | 소계 | 1,670.2 | 1,678.5 | 1,666.1 | 1,658.5 |    |
|      | 산업계   | 점  | 482.6   | 484.2   | 484.4   | 484.5   |    |
|      |       | 비점 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |    |
|      |       | 소계 | 482.6   | 484.2   | 484.4   | 484.5   |    |
|      | 토지계   | 점  | 151.7   | 293.1   | 287.2   | 283.6   |    |
|      |       | 비점 | 1,455.7 | 1,501.4 | 1,521.2 | 1,533.2 |    |
|      |       | 소계 | 1,607.4 | 1,794.5 | 1,808.3 | 1,816.8 |    |
|      | 양식계   | 점  | 98.2    | 98.2    | 98.2    | 98.2    |    |
|      |       | 비점 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |    |
|      |       | 소계 | 98.2    | 98.2    | 98.2    | 98.2    |    |
|      | 매립계   | 점  | 3.5     | 6.9     | 6.9     | 6.9     |    |
|      |       | 비점 | 0.2     | 0.2     | 0.2     | 0.2     |    |
|      |       | 소계 | 3.7     | 7.1     | 7.1     | 7.1     |    |
|      | 합계    | 점  | 2,803.0 | 3,415.7 | 3,443.3 | 3,459.8 |    |
|      |       | 비점 | 3,624.0 | 3,689.3 | 3,704.2 | 3,713.1 |    |
|      |       | 소계 | 6,427.0 | 7,104.9 | 7,147.4 | 7,172.9 |    |

37

## 05. 오염부하량 산정

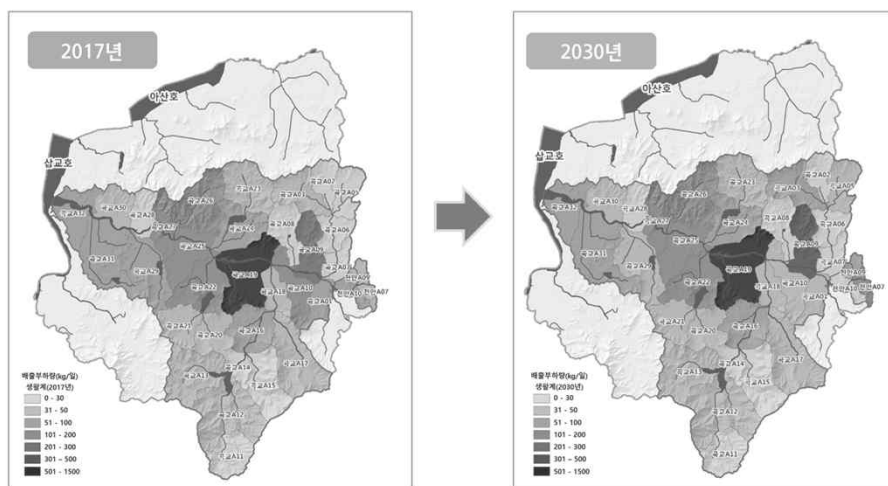
## 배출부하량\_천안A

| 단위유역 | 오염원그룹 | 분류 | 2017  | 2019  | 2025  | 2030  | 비고 |
|------|-------|----|-------|-------|-------|-------|----|
| 천안A  | 생활계   | 점  | 165.4 | 167.8 | 159.7 | 154.8 |    |
|      |       | 비점 | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.7   |    |
|      |       | 소계 | 166.1 | 168.5 | 160.4 | 155.5 |    |
|      | 축산계   | 점  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |    |
|      |       | 비점 | 49.6  | 63.6  | 58.9  | 56.0  |    |
|      |       | 소계 | 49.6  | 63.6  | 58.9  | 56.0  |    |
|      | 산업계   | 점  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |    |
|      |       | 비점 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |    |
|      |       | 소계 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |    |
|      | 토지계   | 점  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |    |
|      |       | 비점 | 50.0  | 52.3  | 53.4  | 54.1  |    |
|      |       | 소계 | 50.0  | 52.3  | 53.4  | 54.1  |    |
|      | 양식계   | 점  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |    |
|      |       | 비점 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |    |
|      |       | 소계 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |    |
|      | 매립계   | 점  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |    |
|      |       | 비점 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |    |
|      |       | 소계 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |    |
|      | 합계    | 점  | 165.4 | 167.8 | 159.7 | 154.8 |    |
|      |       | 비점 | 100.3 | 116.6 | 113.0 | 110.9 |    |
|      |       | 소계 | 265.7 | 284.4 | 272.7 | 265.6 |    |

38

## 05. 오염부하량 산정

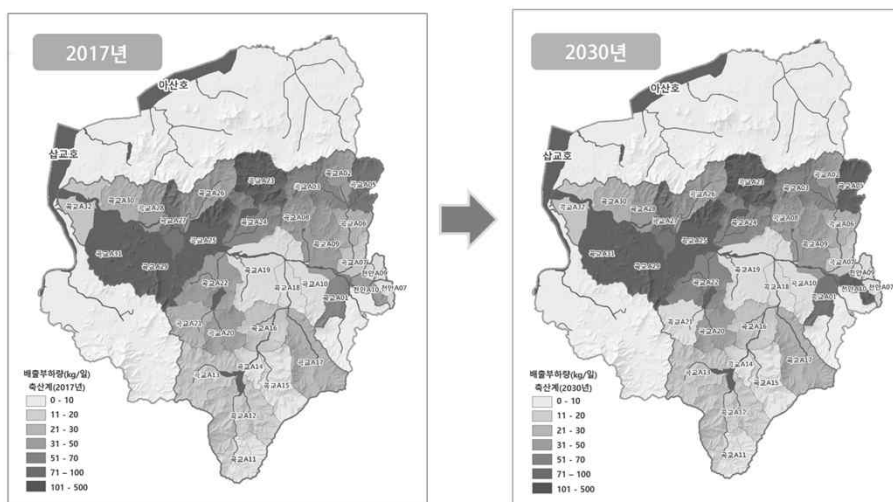
## 배출부하량 비교결과(생활계)



39

## 05. 오염부하량 산정

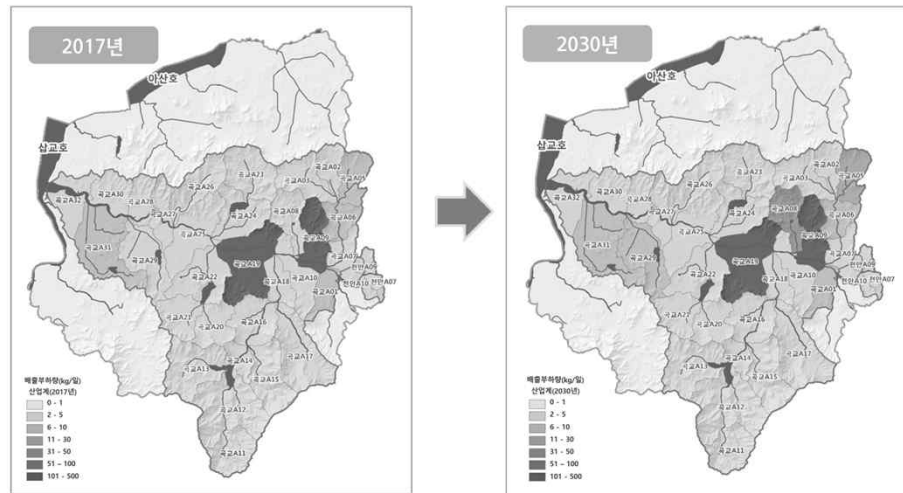
## 배출부하량 비교결과(축산계)



40

## 05. 오염부하량 산정

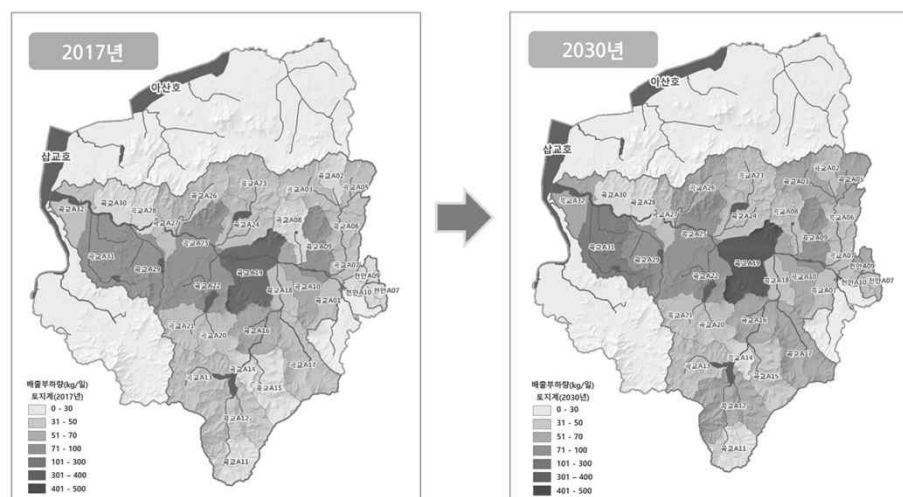
### 배출부하량 비교결과(산업계)



41

## 05. 오염부하량 산정

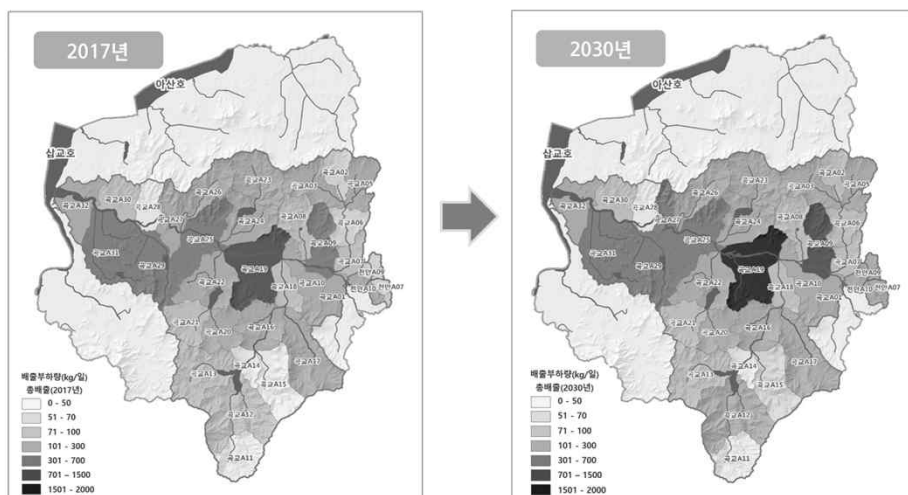
### 배출부하량 비교결과(토지계)



42

## 05. 오염부하량 산정

## 배출부하량 비교결과(총배출부하량)

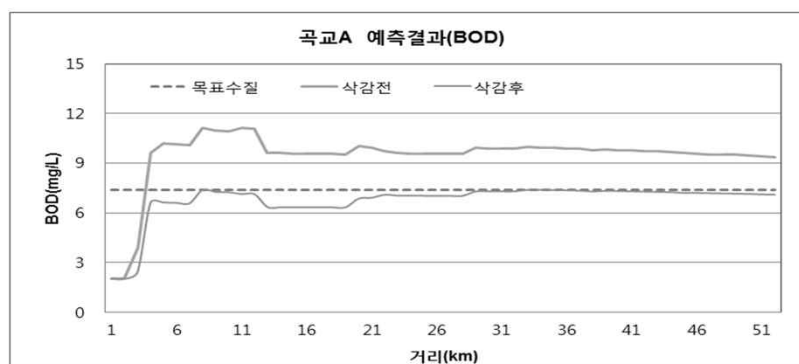


43

## 06. 수질모델

## 목표수질 달성 모의결과

| 단위유역 | 목표수질<br>(mg/L) | 현재수질<br>(mg/L) | 2030년 예측결과(mg/L) |      | 비고 |
|------|----------------|----------------|------------------|------|----|
|      |                |                | 삭감 전             | 삭감 후 |    |
| 곡교A  | 7.4            | 9.38           | 9.96             | 7.40 |    |



44

## 07. 오염부하량 할당

## 연차별 할당부하량

| 단위유역 | 구분  | 점/비점 | 오염원그룹별 연차별 할당부하량 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|-----|------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      |     |      | 2019년            | 2020년    | 2021년    | 2022년    | 2023년    | 2024년    | 2025년    | 2026년    | 2027년    | 2028년    | 2029년    | 2030년    |
| 곡교A  | 생활계 | 점    | 2,564.49         | 2,607.82 | 2,655.40 | 2,674.24 | 2,688.94 | 2,582.61 | 2,615.10 | 2,601.60 | 2,640.89 | 2,520.49 | 2,548.21 | 2,578.92 |
|      |     | 비점   | 567.36           | 571.78   | 576.29   | 580.89   | 585.49   | 590.20   | 595.09   | 600.11   | 605.31   | 610.67   | 616.19   | 621.99   |
|      |     | 계    | 3,131.85         | 3,179.60 | 3,231.69 | 3,255.13 | 3,274.43 | 3,172.81 | 3,210.19 | 3,201.71 | 3,246.20 | 3,131.16 | 3,164.40 | 3,200.91 |
|      | 축산계 | 점    | 0.00             | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
|      |     | 비점   | 1,862.13         | 1,869.10 | 1,876.69 | 1,901.73 | 1,910.94 | 1,920.60 | 1,931.15 | 1,942.31 | 1,954.37 | 1,967.39 | 1,981.00 | 1,995.77 |
|      |     | 계    | 1,862.13         | 1,869.10 | 1,876.69 | 1,901.73 | 1,910.94 | 1,920.60 | 1,931.15 | 1,942.31 | 1,954.37 | 1,967.39 | 1,981.00 | 1,995.77 |
|      | 산업계 | 점    | 488.70           | 493.31   | 494.17   | 494.76   | 495.23   | 504.63   | 507.89   | 525.23   | 530.31   | 555.09   | 560.61   | 566.76   |
|      |     | 비점   | 0.00             | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
|      |     | 계    | 488.70           | 493.31   | 494.17   | 494.76   | 495.23   | 504.63   | 507.89   | 525.23   | 530.31   | 555.09   | 560.61   | 566.76   |
|      | 토지계 | 점    | 294.48           | 293.46   | 292.56   | 291.79   | 291.15   | 295.65   | 296.75   | 298.36   | 300.61   | 314.42   | 317.02   | 320.02   |
|      |     | 비점   | 1,678.60         | 1,701.06 | 1,735.57 | 1,755.62 | 1,769.42 | 1,787.12 | 1,808.67 | 1,823.29 | 1,841.98 | 1,857.62 | 1,873.88 | 1,890.80 |
|      |     | 계    | 1,973.08         | 1,994.52 | 2,028.13 | 2,047.41 | 2,060.57 | 2,082.77 | 2,105.42 | 2,121.65 | 2,142.59 | 2,172.04 | 2,190.90 | 2,210.82 |
|      | 양식계 | 점    | 98.66            | 98.72    | 98.78    | 98.86    | 98.95    | 100.81   | 101.48   | 102.31   | 103.35   | 108.36   | 109.49   | 110.75   |
|      |     | 비점   | 0.00             | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
|      |     | 계    | 98.66            | 98.72    | 98.78    | 98.86    | 98.95    | 100.81   | 101.48   | 102.31   | 103.35   | 108.36   | 109.49   | 110.75   |
|      | 매립계 | 점    | 6.99             | 6.99     | 6.99     | 6.99     | 6.99     | 7.12     | 7.17     | 7.22     | 7.30     | 7.65     | 7.73     | 7.82     |
|      |     | 비점   | 0.20             | 0.20     | 0.20     | 0.20     | 0.20     | 0.20     | 0.20     | 0.20     | 0.20     | 0.20     | 0.20     | 0.20     |
|      |     | 계    | 7.19             | 7.19     | 7.19     | 7.19     | 7.19     | 7.32     | 7.37     | 7.42     | 7.50     | 7.85     | 7.93     | 8.02     |
|      | 합계  | 점    | 3,453.32         | 3,500.30 | 3,547.90 | 3,566.64 | 3,581.26 | 3,490.82 | 3,528.39 | 3,534.72 | 3,582.46 | 3,506.01 | 3,543.06 | 3,584.27 |
|      |     | 비점   | 4,108.29         | 4,142.14 | 4,188.75 | 4,238.44 | 4,266.05 | 4,298.12 | 4,335.11 | 4,365.91 | 4,401.86 | 4,435.88 | 4,471.27 | 4,508.76 |
|      |     | 계    | 7,561.61         | 7,642.44 | 7,736.65 | 7,805.08 | 7,847.31 | 7,788.94 | 7,863.50 | 7,900.63 | 7,984.32 | 7,941.89 | 8,014.33 | 8,093.03 |

45

## 07. 오염부하량 할당

## 연차별 할당부하량

| 단위유역 | 구분  | 점/비점 | 오염원그룹별 연차별 할당부하량 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-----|------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      |     |      | 2019년            | 2020년  | 2021년  | 2022년  | 2023년  | 2024년  | 2025년  | 2026년  | 2027년  | 2028년  | 2029년  | 2030년  |
| 천안A  | 생활계 | 점    | 189.32           | 197.22 | 198.39 | 199.94 | 201.96 | 204.37 | 207.24 | 210.65 | 214.62 | 184.49 | 199.45 | 216.28 |
|      |     | 비점   | 1.90             | 1.92   | 1.94   | 1.96   | 1.98   | 2.00   | 2.03   | 2.06   | 2.09   | 2.12   | 2.15   | 2.18   |
|      |     | 계    | 191.22           | 199.14 | 200.33 | 201.90 | 203.94 | 206.37 | 209.27 | 212.71 | 216.71 | 186.61 | 201.60 | 218.46 |
|      | 축산계 | 점    | 0.00             | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
|      |     | 비점   | 141.95           | 143.37 | 145.02 | 146.81 | 148.73 | 150.81 | 153.04 | 155.41 | 157.97 | 160.64 | 163.49 | 166.49 |
|      |     | 계    | 141.95           | 143.37 | 145.02 | 146.81 | 148.73 | 150.81 | 153.04 | 155.41 | 157.97 | 160.64 | 163.49 | 166.49 |
|      | 산업계 | 점    | 0.03             | 0.03   | 0.03   | 0.03   | 0.03   | 0.03   | 0.03   | 0.03   | 0.03   | 0.06   | 0.06   | 0.06   |
|      |     | 비점   | 0.00             | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
|      |     | 계    | 0.03             | 0.03   | 0.03   | 0.03   | 0.03   | 0.03   | 0.03   | 0.03   | 0.03   | 0.06   | 0.06   | 0.06   |
|      | 토지계 | 점    | 0.00             | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
|      |     | 비점   | 127.95           | 130.49 | 133.13 | 135.83 | 138.59 | 141.47 | 144.44 | 147.52 | 150.69 | 153.99 | 157.39 | 160.94 |
|      |     | 계    | 127.95           | 130.49 | 133.13 | 135.83 | 138.59 | 141.47 | 144.44 | 147.52 | 150.69 | 153.99 | 157.39 | 160.94 |
|      | 양식계 | 점    | 0.00             | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 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   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
|      |     | 계    | 0.00             | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
|      | 매립계 | 점    | 0.00             | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 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   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
|      |     | 계    | 0.00             | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
|      | 합계  | 점    | 189.35           | 197.25 | 198.42 | 199.97 | 201.99 | 204.40 | 207.27 | 210.68 | 214.65 | 184.55 | 199.51 | 216.34 |
|      |     | 비점   | 271.80           | 275.78 | 280.09 | 284.60 | 289.30 | 294.28 | 299.51 | 304.99 | 310.75 | 316.75 | 323.03 | 329.61 |
|      |     | 계    | 461.15           | 473.03 | 478.51 | 484.57 | 491.29 | 498.68 | 506.78 | 515.67 | 525.40 | 501.30 | 522.54 | 545.95 |

46

## 07. 오염부하량 할당

## ■ 할당시설 및 지정관리

| 단위<br>구역 | 시설구분         | 처리장명           | 기준/<br>신규 | 시설용량<br>(m <sup>3</sup> /일) | 계획배출<br>유량<br>(m <sup>3</sup> /일) | 계획배출<br>수질<br>(mg/L) | 할당<br>부하량<br>(kg/일) | 비고       |
|----------|--------------|----------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
| 곡교A      | 공공하수<br>처리시설 | 아산하수종말처리장      | 기준        | 72,000                      | 69,058.1                          | 10.0                 | 690.58              | 할당<br>시설 |
|          |              | 아산신도시<br>물환경센터 | 기준        | 45,000                      | 28,418.4                          | 10.0                 | 284.18              |          |

47



경청해주셔서 감사합니다.