

2022. 9.

**천안시 삼교호수계 수질오염총량관리
시행계획 2021년 이행평가
- 요약 보고서 -**



천 안 시

1. 이행평가 주체

- “삼교호수계 천안시 수질오염총량관리 시행계획” (이하 ‘천안시 시행계획’이라 한다)에 대한 이행사항을 평가하는 주체는 천안시장임
- 천안시장은 『물환경보전법, 『수질오염총량관리 기술지침』 (이하 ‘기술지침’이라 한다)에 따라 ‘천안시 시행계획’의 이행사항을 평가하여 충청남도지사에게 제출

2. 목적 및 범위

- 목 적 : ‘천안시 시행계획’에 따라 2021년 이행사항에 대한 준수여부 평가
- 평가기간 : 2021년 1월 1일 ~ 2021년 12월 31일
- 대상지역 : 삼교호수계 천안A, 곡교A 단위유역 내 천안시
- 관리대상물질 : 생물화학적산소요구량(BOD)

<표 1> 천안시 이행평가 대상 단위유역 및 관리대상물질

| 시행계획 수립대상 단위유역 | 관리대상물질 | | 비고 (추진실적) |
|-------------------|--------|---------|--------------|
| | BOD | T-P | |
| 천안A | 해당됨 | 해당되지 않음 | |
| 곡교A | 해당됨 | 해당되지 않음 | |

3. 추진경과

- 16.12.26 : 수질오염물질 총량관리지역 지정(환경부고시 2016-242호)
- 17.12.29 : 삼교호 수계구간별 오염총량 목표수질(환경부고시 2017-260호)
- 18.06.08 : 『충청남도 기본계획』 승인(환경부 → 충청남도)
- 19.07.22 : 『천안시 시행계획』 승인(충청남도 → 천안시)
- 22.05.27 : 『천안시 삼교호수계 2021년 이행평가』 제출(천안시 → 충청남도)

4. 시행계획 수립현황

가. 대상유역 현황

- 천안시 관할 단위유역은 천안A, 곡교A 임
- 이 중 천안A, 곡교A 단위유역은 BOD를 대상물질로 하여 시행계획을 수립, 2019년부터 시행 중임

<표 2> 천안시 관할 단위유역 현황

| 단위유역 | 유역전체 | | 천안시 | | |
|------|----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|-------|
| | 전체면적 (km ²) | 소유역수 (개수) | 관할면적 (km ²) | 소유역수 (개수) | 점유율 |
| 천안A | 74.83 | 10 | 67.88 | 7 | 90.7% |
| 곡교A | 307.41 | 32 | 2.37 | 1 | 0.8% |

나. 시행계획 연차별 할당부하량 현황

- 천안시 천안A, 곡교A 단위유역의 연차별 할당부하량은 다음과 같음

<표 3> 천안시 시행계획 연차별 할당부하량 현황

| 단위 유역 | 대상 물질 | 구분 | 연차별 할당부하량(kg/일) | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 2019년 | 2020년 | 2021년 | 2022년 | 2023년 | 2024년 | 2025년 | 2026년 | 2027년 | 2028년 | 2029년 | 2030년 |
| 천안A | BOD | 점 | 3,824.48 | 3,834.19 | 3,843.57 | 3,895.10 | 3,902.85 | 3,915.57 | 3,167.33 | 3,250.48 | 3,339.78 | 3,438.30 | 3,547.60 | 3,667.68 |
| | | 비점 | 992.13 | 997.03 | 865.11 | 873.18 | 880.72 | 893.18 | 912.70 | 976.84 | 956.94 | 971.60 | 986.87 | 1,002.74 |
| 곡교A | BOD | 점 | 139.45 | 140.60 | 141.75 | 142.92 | 144.13 | 145.38 | 146.69 | 148.09 | 149.56 | 151.14 | 152.82 | 154.64 |
| | | 비점 | 64.10 | 65.16 | 66.34 | 67.64 | 69.06 | 70.58 | 72.30 | 74.17 | 76.24 | 78.24 | 80.42 | 82.80 |

다. 시행계획 연차별 지역개발부하량 현황

- 천안시 천안A, 곡교A 단위유역의 연차별 지역개발부하량은 다음과 같음

<표 4> 천안시 시행계획 연차별 지역개발부하량 현황

| 단위 유역 | 대상 물질 | 구분 | 연차별 지역개발부하량(kg/일) | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 2019년 | 2020년 | 2021년 | 2022년 | 2023년 | 2024년 | 2025년 | 2026년 | 2027년 | 2028년 | 2029년 | 2030년 |
| 천안A | BOD | 점 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 16.16 | 16.16 | 21.31 | 258.34 | 275.99 | 294.99 | 316.10 | 339.57 | 365.65 |
| | | 비점 | 5.99 | 6.57 | 65.28 | 66.46 | 67.08 | 72.49 | 85.07 | 92.51 | 93.20 | 93.89 | 94.58 | 95.28 |
| 곡교A | BOD | 점 | 4.32 | 4.80 | 5.33 | 5.92 | 6.57 | 7.29 | 8.10 | 9.00 | 10.00 | 11.11 | 12.34 | 13.71 |
| | | 비점 | 6.26 | 6.95 | 7.72 | 8.58 | 9.53 | 10.58 | 11.76 | 13.06 | 14.51 | 16.13 | 17.92 | 19.90 |

라. 시행계획 연차별 삭감목표부하량 현황

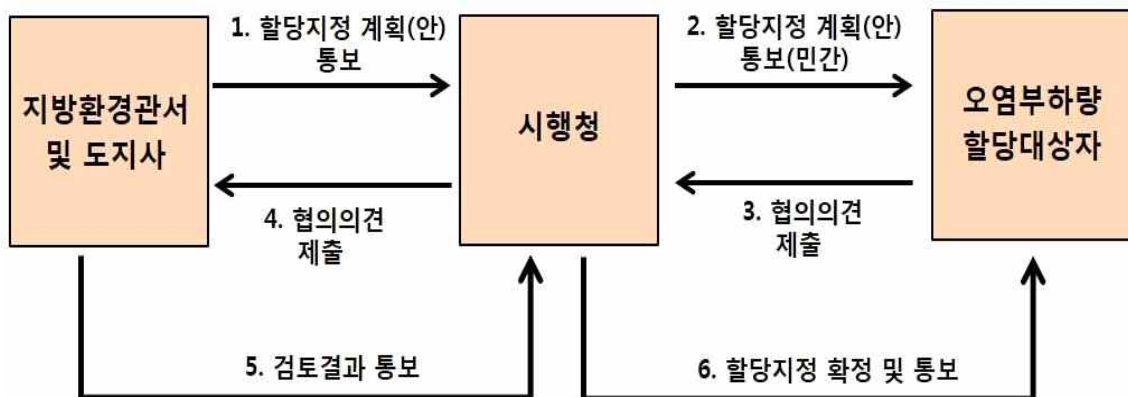
○ 천안시 천안A, 곡교A 단위유역의 연차별 삭감목표부하량은 다음과 같음

<표 5> 천안시 시행계획 연차별 삭감목표부하량 현황

| 단위 유역 | 대상 물질 | 구분 | 연차별 삭감부하량(kg/일) | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 2019년 | 2020년 | 2021년 | 2022년 | 2023년 | 2024년 | 2025년 | 2026년 | 2027년 | 2028년 | 2029년 | 2030년 |
| 천안A | BOD | 점 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1,131.07 | 1,133.76 | 1,136.30 | 1,138.71 | 1,141.00 | 1,143.21 |
| | | 비점 | 0.00 | 0.00 | 324.14 | 324.14 | 324.14 | 324.14 | 324.14 | 324.14 | 358.21 | 358.21 | 358.21 | 358.21 |
| 곡교A | BOD | 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 |

마. 할당대상시설 할당부하량

○ '천안시 시행계획' 대상지역에 위치한 할당대상시설은 2개소이며, 할당대상자의 의견을 반영하여 할당부하량을 지정하였음



[그림 1] 할당대상시설 지정절차

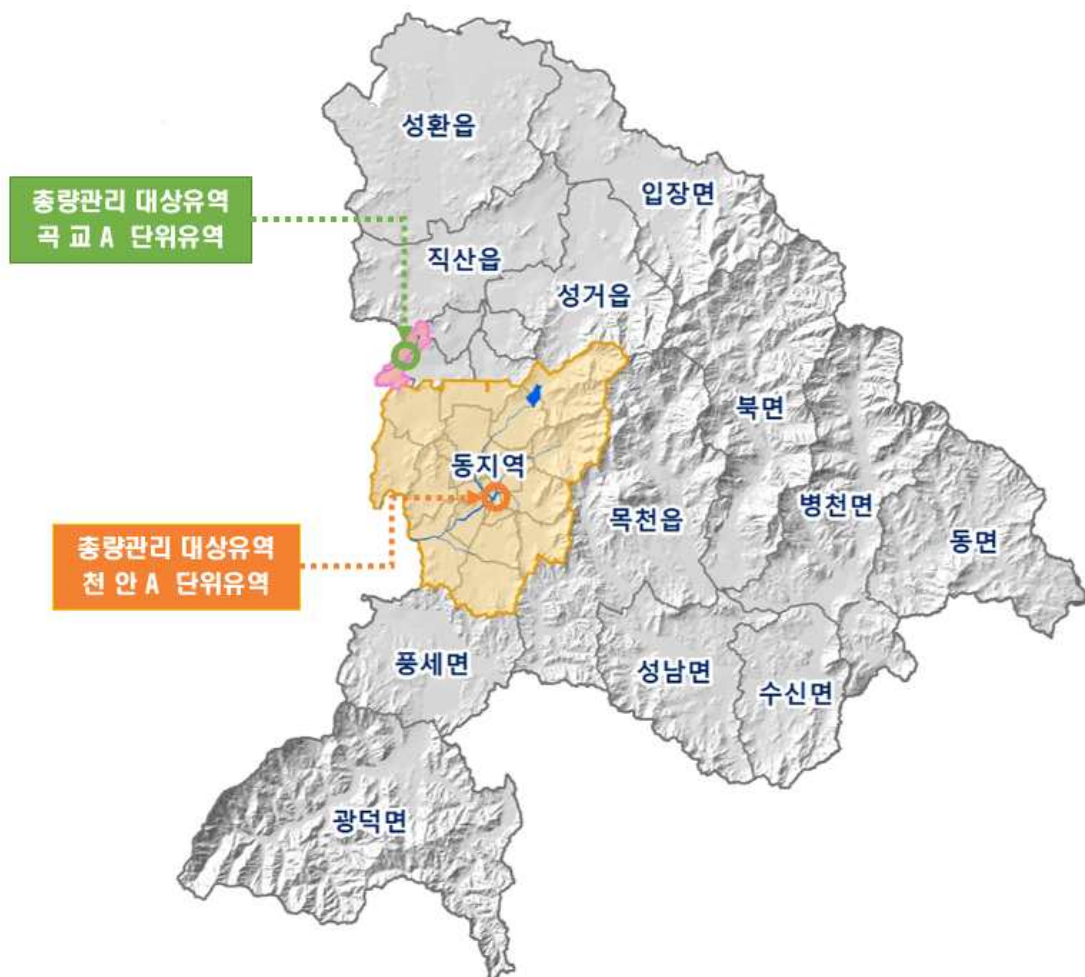
<표 6> 천안시 할당시설 지정현황(2021년)

| 단위 유역 | 할당시설명 | 시설용량 (m³/일) | 기준년도(2017년) | | | 이행평가(2021년) | | | 최종년도(2030년) | | |
|----------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| | | | 계획유량 (m³/일) | 계획수질 (mg/L) | 배출부하량 (kg/일) | 계획유량 (m³/일) | 계획수질 (mg/L) | 할당부하량 (kg/일) | 계획유량 (m³/일) | 계획수질 (mg/L) | 할당부하량 (kg/일) |
| 천안A | 천안하수종말처리장 | 220,000 | 166,368 | 7.7 | 1,281.03 | 195,900 | 10.0 | 1,954.00 | 213,100 | 5.0 | 1,065.50 |
| 천안A | 천안제3산업단지 폐수종말처리장 | 52,000 | 28,446 | 0.9 | 25.60 | 36,000 | 5.0 | 180.00 | 36,200 | 5.0 | 181.00 |

5. 평가보고서 요약

가. 유역현황

- 곡교천은 세종특별자치시, 천안시 및 공주시의 경계인 국사봉에서 발원하여 산비협곡 사이를 북서류 또는 북동류를 반복하다 천안시 풍세면 용정리에 서 좌안측으로 유입하는 풍서천등 지천들과 합류하고 아산시 인주면과 선장면 신문리 경계지점에서 삼교호로 유입됨
- 천안천은 천안시 동남구의 안서동의 문암저수지 위에서 소하천인 안서천·상암천이 발원하여 안서동과 신부동의 접경부에 있는 천호지부터 천안천의 기점이 되어 천안시의 동남구·서북구 및 아산시의 탕정면·배방읍 일대를 북동~남서 방향으로 흐르며, 아산시 탕정면 매곡리에서 곡교천에 합류됨



[그림 2] 천안시 이행평가 대상유역 현황

나. 수질·유량 및 오염원조사

1) 하천수 수질·유량 조사

- 천안시 내 이행평가 대상 단위유역은 천안A, 곡교A이며, 환경부가 수계법에 따라 측정한 자료를 활용하였으며 측정은 금강물환경연구소에서 수행함

2) 오염물질 배출·삭감시설 수질유량 조사

- 배출·삭감시설에 대해 이행평가기준 별표1에 따라 측정분석하였으며, 측정 자료의 산술평균유량에 기준배출수질을 곱하여 일최대배출부하량 산정하였으며 오염물질 배출·삭감시설의 배출부하량 산정에 직접 활용하였음

<표 7> 천안시 오염물질 배출·삭감시설 수질 및 유량 조사대상

| 단위 유역 | 조사대상 | | | 시행계획 (계획시설) | 이행평가 | | 비고 | |
|---------------|--------------|--------------|-----------|----------------|-----------------|----------------|----|------|
| | | | | | 대상시설 (오염원조사) | 조사시설 (모니터링) | | |
| 천안A | 환경기초시설 | 공공하수 처리시설 | 500㎥/일 초과 | 1 | 1 | 1 | | |
| | | | 500㎥/일 이하 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | 산업단지폐수처리시설 | | | 1 | 1 | 1 | |
| | | 농공단지폐수처리시설 | | | 0 | 0 | 0 | |
| | | 분뇨처리시설 | | | 0 | 0 | 0 | |
| | | 축산폐수처리시설 | | | 0 | 0 | 0 | |
| | 오수처리시설 | 700㎥/일 이상 | | | 1 | 0 | 0 | 관로연결 |
| | | 200~700㎥/일 | | | 5 | 4 | 4 | 폐쇄 |
| | 산업폐수 처리시설 | 700㎥/일 이상 | | | 1 | 1 | 1 | |
| | | 200~700㎥/일 | | | 0 | 0 | 0 | |
| 양식·매립장 폐수배출시설 | | | | 0 | 0 | 0 | | |
| 곡교A | 환경기초시설 | 공공하수 처리시설 | 500㎥/일 초과 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | | 500㎥/일 이하 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | 산업단지폐수처리시설 | | | 0 | 0 | 0 | |
| | | 농공단지폐수처리시설 | | | 0 | 0 | 0 | |
| | | 분뇨처리시설 | | | 0 | 0 | 0 | |
| | | 축산폐수처리시설 | | | 0 | 0 | 0 | |
| | 오수처리시설 | 700㎥/일 이상 | | | 0 | 0 | 0 | |
| | | 200~700㎥/일 | | | 0 | 0 | 0 | |
| | 산업폐수 처리시설 | 700㎥/일 이상 | | | 0 | 0 | 0 | |
| | | 200~700㎥/일 | | | 0 | 0 | 0 | |
| 양식·매립장 폐수배출시설 | | | | 0 | 0 | 0 | | |

○ 오염물질 배출·삭감시설의 수질 및 유량 조사 결과는 다음과 같음

<표 8> 천안시 오염물질 배출·삭감시설 수질 및 유량 조사결과

| 단위 유역 | 구분 | 시설명 | 시설용량 (㎥/일) | 이행평가 | | | | 비고 |
|----------|-------------------------|------------------|---------------|------|-------------|-----------------------|------------------------|------|
| | | | | 자료수 | 유량 (㎥/일) | BOD | | |
| | | | | | | 수질 (일최대) (mg/L) | 부하량 (일최대) (kg/일) | |
| 천안A | 공공하수처리시설 (500㎥/일 초과) | 천안하수종말처리장 1-2방류구 | 220,000 | 32 | 138,695 | 9.7 | 1,345.34 | |
| | | 천안하수종말처리장 3-4방류구 | | 32 | 44,094 | 8.3 | 365.98 | |
| | 산업단지처리시설 | 천안제3산업단지폐수종말처리장 | 52,000 | 32 | 17,791 | 1.5 | 26.69 | |
| | 오수처리시설 700㎥/일 이상 | 코르시아빌딩 | 770 | - | - | - | - | 관로연결 |
| | 오수처리시설 200~700㎥/일 | 고려신학대학원 | 600 | 5 | 60 | 1.1 | 0.07 | |
| | | 교보생명계성원 | 250 | 5 | 38 | 2.5 | 0.09 | |
| | | 우리병원 | 250 | 5 | 56 | 0.8 | 0.04 | |
| | | 중부화물터미널 | 200 | 5 | 18 | 2.6 | 0.05 | |
| | | 두만학원 | 350 | - | - | - | - | 폐쇄 |
| | 산업폐수처리시설 700㎥/일 이상 | 해태에이치티비(주) 천안공장 | 2,000 | 13 | 2,628 | 3.0 | 7.88 | |

3) 오염원조사

- 발생부하량 및 미측정배출원의 배출부하량 산정을 위하여 기술지침에 따라 오염원을 오염원그룹별 및 점오염원과 비점오염원으로 구분하여 조사하였음
- 오염원 조사를 위한 오염원의 구분은 기본방침 제10조와 [별표1]에 따라 점오염원과 비점오염원으로 구분하였음
- 생활계는 12월 말 기준의 법정 동·리 단위 인구와 및 물사용량을 수용가별 상수도 사용량, 하수도 요금자료, 가구별 개인하수처리시설 현황 자료 등을 이용하여 배출경로별(합류, 분류, 오수처리, 정화조, 수거)로 구분하였음
- 축산계는 12월 말 기준의 사육농가 단위로 축종, 두수, 배출형태 등을 조사하였는데, 사육농가와 처리형태는 시·군에서 받은 가축분뇨배출시설 현황 및 축산업 허가등록현황자료를 이용하였으며, 사육두수 중 한우, 젃소, 돼

지의 경우는 축산물이력제 자료를 이용하였고, 가금의 경우는 통계자료 및 방역시스템 자료의 사육두수를 이용하였음

- 산업계는 허가·신고를 득한 1~5종 폐수배출업소에 대해 시·군에서 전국오염원조사 시스템에 직접 입력된 자료를 취합하여 정리하였음
- 토지계는 국립환경과학원에서 취합한 자료를 제공받아 정리하였음
- 양식계 및 매립계는 시·군에서 전국오염원조사 시스템에 직접 입력된 자료를 취합하여 정리하였음

다. 오염부하량 산정

1) 오염부하량 산정방법

가) 실측자료 기반 일최대배출부하량 산정

- 기술지침 등 관련규정에 따라 배출·삭감시설 조사 결과를 기반으로 측정 평균유량과 기준배출수질의 곱으로 산정
- 기준배출수질은 기술지침에 따라 95% 확률수질 또는 최대값을 적용

나) 오염원 기반 일최대부하량 산정

- 실측이 되지 않은 배출원에 대하여 기술지침에 따라 조사된 오염원과 원단위 그리고 배출계수를 이용하여 산정
- 부하량산정은 시행계획과 동일한 부하량 산정틀을 이용
- 관로배출비는 기본계획에서 제시된 비를 적용하였으며 직접이송비는 오염원조사결과를 반영

라. 부분별 이행평가 결과

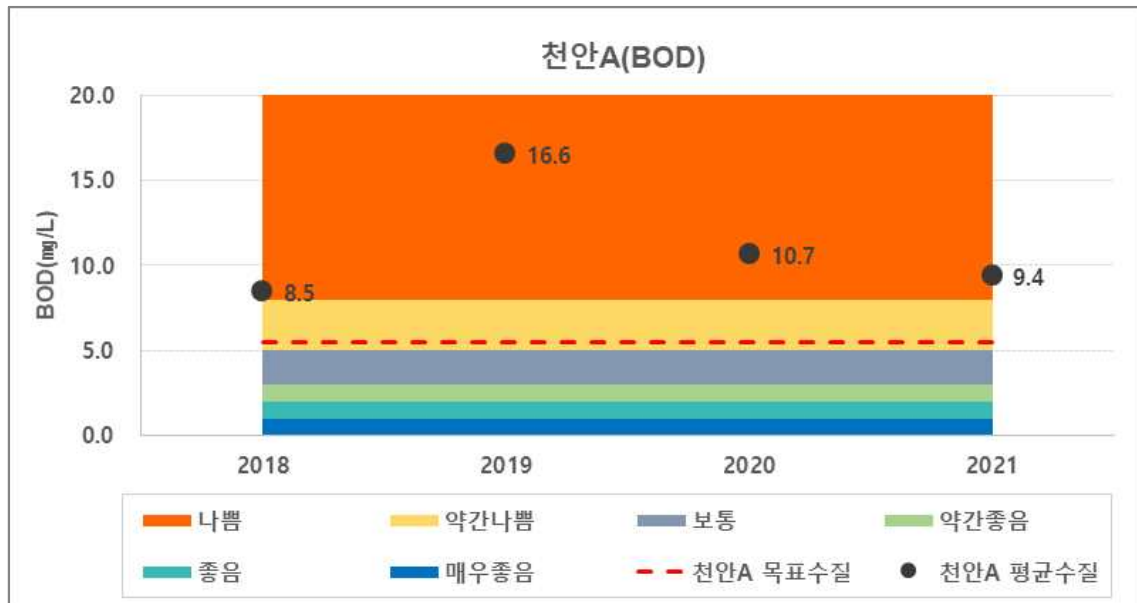
1) 목표수질 평가 결과

<표 9> 천안시 관할 단위유역 목표수질 평가결과

| 단위 유역 | 대상 물질 | 목표수질 (mg/L) | 연도별 수질 ¹⁾ (mg/L) | | | | 평가수질 ²⁾ (mg/L) | | 초 과 여 부 | |
|----------|----------|----------------|-----------------------------|------|------|------|---------------------------|---------|---------|---------|
| | | | '18년 | '19년 | '20년 | '21년 | '18~'20 | '19~'21 | '18~'20 | '19~'21 |
| 천안A | BOD | 5.5 | 8.5 | 16.6 | 10.7 | 9.4 | 12.8 | 12.6 | 초과 | 초과 |
| 곡교A | BOD | 7.4 | 6.5 | 6.5 | 5.9 | 5.4 | 6.2 | 6.0 | - | - |

1) 연도별 수질은 연간 측정수질의 산술평균임

2) 평가수질은 시행규칙 별표2에 의한 평균수질임



[그림 3] 천안시 단위유역 수질현황

2) 오염원 평가 결과

<표 10> 천안시 단위유역별 오염원 현황

| 단위 유역 | 구분 | | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | |
|----------------|-----------------------|-------------|---------|-----------|-----------|---------------|---------------|----------------|
| | | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) |
| 천안A | 인구(인) | | - | 503,890 | 508,226 | 507,991 | 494,527 | 13,464 |
| | 물사용량 (㎥/일) | 가정용 | - | 102,111.9 | 110,505.0 | 108,043.4 | 103,139.9 | 4,903.5 |
| | | 영업용 | - | 46,005.9 | 42,662.2 | 38,041.2 | 45,894.6 | -7,853.4 |
| | | 소계 | - | 148,117.8 | 153,167.2 | 146,084.6 | 149,034.5 | -2,949.9 |
| | 축산 사육 두수 (두) | 젖소 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 한우 | - | 31 | 13 | 24 | 0 | 24 |
| | | 말 | - | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 돼지 | - | 0 | 0 | 0 | 1,030 | -1,030 |
| | | 양.사슴 | - | 106 | 152 | 236 | 0 | 236 |
| | | 개 | - | 734 | 409 | 223 | 589 | -366 |
| | | 가금 | - | 827 | 145 | 191 | 34,000 | -33,809 |
| | | 합계 | - | 1,714 | 719 | 674 | 35,619 | -34,945 |
| | | 폐수배출업소수(개소) | | - | 255 | 261 | 184 | 261 |
| | 산업폐수발생량(㎥/일) | | - | 13,707.9 | 11,395.8 | 8,729.0 | 10,142.3 | -1,413.3 |
| | 산업폐수배출량(㎥/일) | | - | 10,151.8 | 9,276.4 | 8,039.1 | 7,567.1 | 472.0 |
| | 토지 면적 (㎢) | 전 | - | 4.726 | 4.686 | 4.634 | 4.659 | -0.025 |
| | | 답 | - | 5.454 | 5.432 | 5.366 | 5.425 | -0.059 |
| | | 임야 | - | 20.240 | 20.322 | 20.259 | 19.767 | 0.492 |
| | | 대지 | - | 31.989 | 32.219 | 32.403 | 33.075 | -0.672 |
| | | 기타 | - | 5.519 | 5.511 | 5.518 | 4.982 | 0.536 |
| 합계 | | - | 67.928 | 68.170 | 68.180 | 67.908 | 0.272 | |
| 양식장시설수(개소) | | - | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | |
| 양식장시설면적(㎡) | | - | 52 | 0 | 39 | 30 | 9 | |
| 매립장침출수처리시설(개소) | | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 매립장침출수발생량(㎥/일) | | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| 곡교A | 인구(인) | | - | 13,540 | 13,425 | 13,550 | 13,709 | -159 |
| | 물사용량 (㎥/일) | 가정용 | - | 2,698.7 | 2,709.4 | 2,685.7 | 2,635.4 | 50.3 |
| | | 영업용 | - | 3,744.4 | 3,809.1 | 2,779.4 | 1,154.5 | 1,624.9 |
| | | 소계 | - | 6,443.1 | 6,518.5 | 5,465.1 | 3,789.9 | 1,675.2 |
| | 축산 사육 두수 (두) | 젖소 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 한우 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 말 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 돼지 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 양.사슴 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 개 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 가금 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 합계 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 폐수배출업소수(개소) | | - | 35 | 36 | 31 | 32 | -1 |
| | 산업폐수발생량(㎥/일) | | - | 4,782.2 | 4,439.3 | 4,059.0 | 3,878.2 | 180.8 |
| | 산업폐수배출량(㎥/일) | | - | 4,474.1 | 4,240.5 | 3,776.1 | 3,734.3 | 41.8 |
| | 토지 | 전 | - | 0.206 | 0.198 | 0.197 | 0.209 | -0.012 |

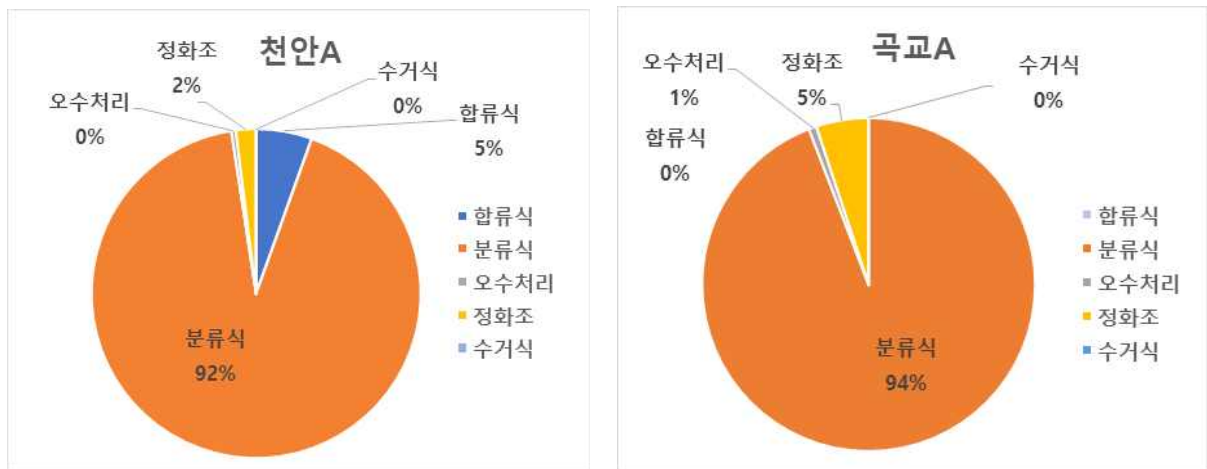
| 단위 유역 | 구분 | | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | |
|----------|------------------------------|----|---------|-------|-------|---------------|---------------|----------------|
| | | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) |
| | 면적 (km ²) | 답 | - | 0.127 | 0.125 | 0.123 | 0.128 | -0.005 |
| | | 임야 | - | 0.352 | 0.352 | 0.352 | 0.353 | -0.001 |
| | | 대지 | - | 1.526 | 1.531 | 1.536 | 1.540 | -0.004 |
| | | 기타 | - | 0.156 | 0.159 | 0.159 | 0.137 | 0.022 |
| | | 합계 | - | 2.367 | 2.365 | 2.367 | 2.367 | 0.000 |
| | 양식장시설수(개소) | | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 양식장시설면적(m ²) | | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 매립장침출수처리시설(개소) | | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 매립장침출수발생량(m ³ /일) | | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

가) 생활계

<표 11> 천안시 단위유역별 생활계 오염원 현황

| 단위 유역 | 구분 | | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | | | |
|----------|----------------|-----|---------|-------|---------|---------------|---------------|----------------|-----------|-----------|
| | | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) | | |
| 천안A | 인구(인) | | 합류식 | - | 109,509 | 108,687 | 27,889 | 107,008 | -79,119 | |
| | | | 분류식 | - | 379,356 | 386,811 | 467,825 | 352,361 | 115,464 | |
| | | | 오수처리 | - | 3,488 | 2,795 | 2,245 | 8,533 | -6,288 | |
| | | | 정화조 | - | 11,537 | 9,933 | 10,032 | 23,378 | -13,346 | |
| | | | 수거식 | - | 0 | 0 | 0 | 3,247 | -3,247 | |
| | | | 합계 | - | 503,890 | 508,226 | 507,991 | 494,527 | 13,464 | |
| | 물사용량 (m³/일) | | 가정용 | 합류식 | - | 22,356.1 | 23,330.3 | 5,917.7 | 22,240.5 | -16,322.8 |
| | | | | 분류식 | - | 76,590.1 | 83,936.1 | 99,364.5 | 73,030.8 | 26,333.7 |
| | | | | 오수처리 | - | 734.8 | 711.2 | 504.9 | 1,816.1 | -1,311.2 |
| | | | | 정화조 | - | 2,430.9 | 2,527.4 | 2,256.3 | 5,239.8 | -2,983.5 |
| | | | | 수거식 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 812.7 | -812.7 |
| | | | | 합계 | - | 102,111.9 | 110,505.0 | 108,043.4 | 103,139.9 | 4,903.5 |
| | | | 영업용 | 합류식 | - | 9,928.1 | 12,915.1 | 2,735.3 | 10,277.5 | -7,542.2 |
| | | | | 분류식 | - | 32,444.7 | 24,893.1 | 34,797.0 | 30,899.5 | 3,897.5 |
| | | | | 오수처리 | - | 1,222.7 | 1,176.5 | 488.4 | 1,502.3 | -1,013.9 |
| | | | | 정화조 | - | 2,410.4 | 3,677.5 | 20.5 | 2,713.2 | -2,692.7 |
| | | | | 수거식 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 502.1 | -502.1 |
| | | | | 합계 | - | 46,005.9 | 42,662.2 | 38,041.2 | 45,894.6 | -7,853.4 |
| | | | 합계 | | - | 148,117.8 | 153,167.2 | 146,084.6 | 149,034.5 | -2,949.9 |
| 곡교A | 인구(인) | | 합류식 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | | 분류식 | - | 12,642 | 12,641 | 12,759 | 13,076 | -317 | |
| | | | 오수처리 | - | 628 | 516 | 101 | 401 | -300 | |
| | | | 정화조 | - | 270 | 268 | 690 | 232 | 458 | |
| | | | 수거식 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | | 합계 | - | 13,540 | 13,425 | 13,550 | 13,709 | -159 | |
| | 물사용량 (m³/일) | 가정용 | 합류식 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| | | | 분류식 | - | 2,509.5 | 2,509.9 | 2,507.8 | 2,510.3 | -2.5 | |

| 단위 구역 | 구분 | | | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | |
|----------|----|-----|------|---------|---------|---------|---------------|---------------|----------------|
| | | | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) |
| | | | 오수처리 | - | 132.3 | 131.3 | 22.7 | 79.3 | -56.6 |
| | | | 정화조 | - | 56.9 | 68.2 | 155.2 | 45.8 | 109.4 |
| | | | 수거식 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | 합계 | - | 2,698.7 | 2,709.4 | 2,685.7 | 2,635.4 | 50.3 |
| | | 영업용 | 합류식 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | 분류식 | - | 3,154.8 | 3,256.0 | 2,765.9 | 668.1 | 2,097.8 |
| | | | 오수처리 | - | 254.1 | 200.4 | 13.3 | 194.0 | -180.7 |
| | | | 정화조 | - | 335.5 | 352.7 | 0.2 | 292.4 | -292.2 |
| | | | 수거식 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | 합계 | - | 3,744.4 | 3,809.1 | 2,779.4 | 1,154.5 | 1,624.9 |
| | | 합계 | | - | 6,443.1 | 6,518.5 | 5,465.1 | 3,789.9 | 1,675.2 |



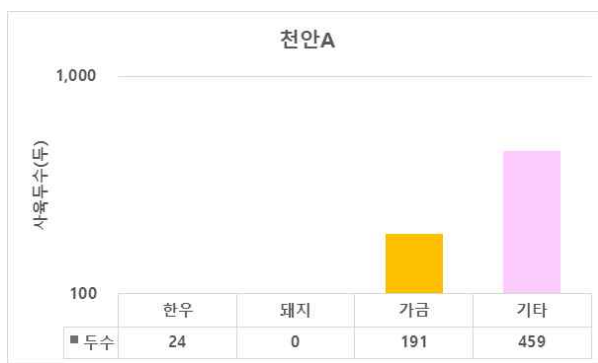
[그림 4] 천안시 이행평가 결과 배출원별 인구 현황

나) 축산계

<표 12> 천안시 단위구역별 축산계 오염원 현황

| 단위 구역 | 구분 | | | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | |
|----------|----|------|---|---------|-------|-------|---------------|---------------|----------------|
| | | | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) |
| 천안A | 한우 | 농가수 | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 |
| | | 사육두수 | - | 31 | 13 | 24 | 24 | 0 | 24 |
| | 돼지 | 농가수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | -3 |
| | | 사육두수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,030 | -1,030 |
| | 가금 | 농가수 | - | 6 | 4 | 8 | 8 | 1 | 7 |
| | | 사육두수 | - | 827 | 145 | 191 | 191 | 34,000 | -33,809 |
| | 기타 | 농가수 | - | 9 | 52 | 9 | 9 | 5 | 4 |
| | | 사육두수 | - | 856 | 561 | 459 | 459 | 589 | -130 |
| | 합계 | 농가수 | - | 18 | 59 | 20 | 20 | 9 | 11 |
| | | 사육두수 | - | 1,714 | 719 | 674 | 674 | 35,619 | -34,945 |
| 곡교A | 한우 | 농가수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 단위 구역 | 구분 | | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | |
|----------|----|------|---------|-------|-------|---------------|---------------|----------------|
| | | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) |
| | 돼지 | 사육두수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 농가수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 사육두수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 가금 | 농가수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 사육두수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 기타 | 농가수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 사육두수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 합계 | 농가수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 사육두수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



곡교A : 없음

[그림 5] 천안시 이행평가 결과 배출원별 축산계 축종별 현황

다) 산업계

<표 13> 천안시 단위구역별 산업계 오염원 현황

| 단위 구역 | 구분 | | | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | |
|----------|------|------|------|---------|---------|---------|---------------|---------------|----------------|
| | | | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) |
| 천안A | 1~3종 | 개별배출 | 업체수 | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | | | 배출유량 | - | 2,760.0 | 2,670.0 | 3,823.0 | 1,337.7 | 2,485.3 |
| | | 위탁 | 업체수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 배출유량 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | 공공처리 | 업체수 | - | 7 | 10 | 7 | 7 | 0 |
| | | | 배출유량 | - | 5,421.7 | 4,830.9 | 2,935.0 | 4,335.0 | -1,400.0 |
| | 4~5종 | 개별배출 | 업체수 | - | 187 | 185 | 117 | 198 | -81 |
| | | | 배출유량 | - | 1,083.4 | 1,246.5 | 767.4 | 1,343.5 | -576.1 |
| | | 위탁 | 업체수 | - | 9 | 16 | 23 | 6 | 17 |
| | | | 배출유량 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | 공공처리 | 업체수 | - | 51 | 49 | 35 | 49 | -14 |
| | | | 배출유량 | - | 886.7 | 529.0 | 513.7 | 550.9 | -37.2 |
| | 합계 | 개별배출 | 업체수 | - | 188 | 186 | 119 | 199 | -80 |
| | | | 배출유량 | - | 3,843.4 | 3,916.5 | 4,590.4 | 2,681.2 | 1,909.2 |

| 단위 구역 | 구분 | | | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | |
|----------|------|------|------|---------|---------|---------|---------------|---------------|----------------|
| | | | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) |
| | | 위탁 | 업체수 | - | 9 | 16 | 23 | 6 | 17 |
| | | | 배출유량 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 공공처리 | | 업체수 | - | 58 | 59 | 42 | 56 | -14 |
| | | | 배출유량 | - | 6,308.4 | 5,359.9 | 3,448.7 | 4,885.9 | -1,437.2 |
| 곡교A | 1~3종 | 개별배출 | 업체수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 배출유량 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 56.7 | -56.7 |
| | | 위탁 | 업체수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 배출유량 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | 공공처리 | 업체수 | - | 10 | 10 | 9 | 9 | 0 |
| | | | 배출유량 | - | 4,265.6 | 4,031.1 | 3,638.1 | 3,528.0 | 110.1 |
| | 4~5종 | 개별배출 | 업체수 | - | 10 | 7 | 4 | 14 | -10 |
| | | | 배출유량 | - | 27.0 | 27.9 | 27.0 | 41.6 | -14.6 |
| | | 위탁 | 업체수 | - | 4 | 8 | 10 | 2 | 8 |
| | | | 배출유량 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | 공공처리 | 업체수 | - | 11 | 11 | 8 | 7 | 1 |
| | | | 배출유량 | - | 181.5 | 181.5 | 111.0 | 108.0 | 3.0 |
| | 합계 | 개별배출 | 업체수 | - | 10 | 7 | 4 | 14 | -10 |
| | | | 배출유량 | - | 27.0 | 27.9 | 27.0 | 98.3 | -71.3 |
| | | 위탁 | 업체수 | - | 4 | 8 | 10 | 2 | 8 |
| | | | 배출유량 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | 공공처리 | 업체수 | - | 21 | 21 | 17 | 16 | 1 |
| | | | 배출유량 | - | 4,447.1 | 4,212.6 | 3,749.1 | 3,636.0 | 113.1 |

라) 토지계

<표 14> 천안시 단위구역별 토지계 오염원 현황

| 단위 구역 | 지목 | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | |
|----------|------|---------|--------|--------|---------------|---------------|----------------|
| | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) |
| 천안A | 전 | - | 4.726 | 4.686 | 4.634 | 4.659 | -0.025 |
| | 답 | - | 5.454 | 5.432 | 5.366 | 5.425 | -0.059 |
| | 임야 | - | 20.240 | 20.322 | 20.259 | 19.767 | 0.492 |
| | 대지 | - | 31.989 | 32.219 | 32.403 | 33.075 | -0.672 |
| | 기타 | - | 5.519 | 5.511 | 5.518 | 4.982 | 0.536 |
| | 토지합계 | - | 67.928 | 68.170 | 68.180 | 67.908 | 0.272 |
| 곡교A | 전 | - | 0.206 | 0.198 | 0.197 | 0.209 | -0.012 |
| | 답 | - | 0.127 | 0.125 | 0.123 | 0.128 | -0.005 |
| | 임야 | - | 0.352 | 0.352 | 0.352 | 0.353 | -0.001 |
| | 대지 | - | 1.526 | 1.531 | 1.536 | 1.540 | -0.004 |
| | 기타 | - | 0.156 | 0.159 | 0.159 | 0.137 | 0.022 |
| | 토지합계 | - | 2.367 | 2.365 | 2.367 | 2.367 | 0.000 |



[그림 6] 천안시 이행평가 결과 토지계 지목별 현황

마) 양식계

<표 15> 천안시 단위유역별 양식계 오염원 현황

| 단위 유역 | 구분 | | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | |
|----------|-----|-----------------------|---------|-------|-------|---------------|---------------|----------------|
| | | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) |
| 천안A | 가두리 | 개소수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 시설면적(m ²) | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 유수식 | 개소수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 시설면적(m ²) | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 지수식 | 개소수 | - | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | | 시설면적(m ²) | - | 52 | 0 | 39 | 30 | 9 |
| | 합계 | 개소수 | - | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | | 시설면적(m ²) | - | 52 | 0 | 39 | 30 | 9 |
| 곡교A | 가두리 | 개소수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 시설면적(m ²) | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 유수식 | 개소수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 시설면적(m ²) | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 지수식 | 개소수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 시설면적(m ²) | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 합계 | 개소수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 시설면적(m ²) | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

바) 매립계

<표 16> 천안시 단위유역별 매립계 오염원 현황

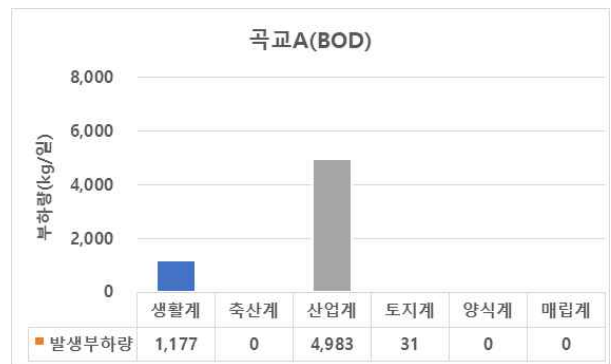
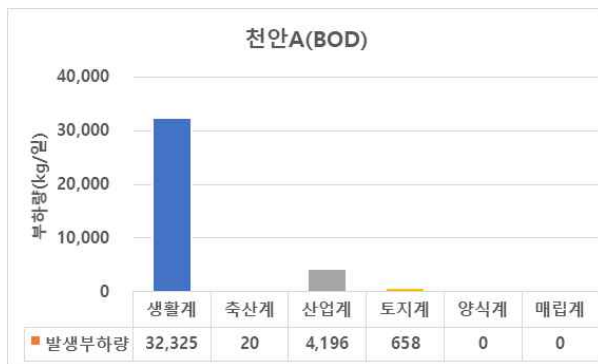
| 단위 유역 | 구분 | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | |
|----------|-------------------------|---------|-------|-------|---------------|---------------|----------------|
| | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) |
| 천안A | 개소수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 배출유량(m ³ /일) | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 곡교A | 개소수 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 배출유량(m ³ /일) | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

3) 오염부하량 평가 결과

가) 발생부하량

<표 17> 천안시 이행평가 결과 오염원그룹별 발생부하량

| 단위 구역 | 대상 물질 | 오염원 | 발생부하량(kg/일) | | | | | |
|----------|----------|-----|-------------|-----------|-----------|---------------|---------------|----------------|
| | | | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | |
| | | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) |
| 천안A | BOD | 생활계 | - | 33,451.47 | 33,076.04 | 32,324.50 | 33,017.81 | -693.31 |
| | | 축산계 | - | 39.10 | 17.04 | 20.04 | 299.66 | -279.62 |
| | | 산업계 | - | 7,836.28 | 3,618.96 | 4,196.25 | 2,403.08 | 1,793.17 |
| | | 토지계 | - | 651.18 | 655.13 | 657.75 | 669.08 | -11.33 |
| | | 양식계 | - | 0.60 | 0.00 | 0.29 | 0.22 | 0.07 |
| | | 매립계 | - | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 합계 | - | 41,978.63 | 37,367.17 | 37,198.83 | 36,389.85 | 808.98 |
| 곡교A | BOD | 생활계 | - | 1,344.33 | 1,349.92 | 1,176.57 | 896.67 | 279.90 |
| | | 축산계 | - | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 산업계 | - | 8,740.39 | 8,298.83 | 4,982.97 | 6,162.98 | -1,180.01 |
| | | 토지계 | - | 31.02 | 31.08 | 31.15 | 31.27 | -0.12 |
| | | 양식계 | - | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 매립계 | - | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 합계 | - | 10,115.74 | 9,679.83 | 6,190.69 | 7,090.92 | -900.23 |



[그림 7] 천안시 이행평가 결과 오염원별 발생부하량 현황

나) 배출부하량

<표 18> 천안시 이행평가 결과 오염원그룹별 배출부하량

| 단위 구역 | 대상 물질 | 오염원 | 구분 | 배출부하량(kg/일) | | | | | |
|----------|----------|-----|----|-------------|-----------|-----------|---------------|---------------|----------------|
| | | | | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | |
| | | | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) |
| 천안A | BOD | 생활계 | 점 | - | 1,769.780 | 1,610.450 | 1,389.150 | 3,251.91 | -1,862.76 |
| | | | 비점 | - | 263.910 | 265.230 | 267.020 | 286.16 | -19.14 |

| 단위 구역 | 대상 물질 | 오염원 | 구분 | 배출부하량(kg/일) | | | | | |
|----------|----------|-----|----|-------------|---------|---------|---------------|---------------|----------------|
| | | | | 이행평가 결과 | | | 2021년 | | |
| | | | | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 이행평가 현황(a) | 시행계획 전망(b) | 현황-전망 (a-b) |
| | | 축산계 | 점 | - | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.33 | -0.33 |
| | | | 비점 | - | 3.520 | 1.550 | 1.810 | 23.33 | -21.52 |
| | | 산업계 | 점 | - | 54.290 | 75.190 | 51.160 | 208.15 | -156.99 |
| | | | 비점 | - | 0.240 | 0.210 | 0.160 | 0.01 | 0.15 |
| | | 토지계 | 점 | - | 13.470 | 249.860 | 507.800 | 382.63 | 125.17 |
| | | | 비점 | - | 651.170 | 655.100 | 657.740 | 344.97 | 312.77 |
| | | 양식계 | 점 | - | 0.600 | 0.000 | 0.290 | 0.22 | 0.07 |
| | | | 비점 | - | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| | | 매립계 | 점 | - | 0.100 | 0.240 | 6.790 | 0.33 | 6.46 |
| | | | 비점 | - | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| 곡교A | BOD | 생활계 | 점 | - | 69.630 | 71.250 | 24.780 | 133.47 | -108.69 |
| | | | 비점 | - | 1.710 | 1.740 | 1.620 | 26.39 | -24.77 |
| | | 축산계 | 점 | - | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 비점 | - | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| | | 산업계 | 점 | - | 1.290 | 1.480 | 1.030 | 2.53 | -1.50 |
| | | | 비점 | - | 1.070 | 0.630 | 0.350 | 0.01 | 0.34 |
| | | 토지계 | 점 | - | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 비점 | - | 29.330 | 29.390 | 29.440 | 29.57 | -0.13 |
| | | 양식계 | 점 | - | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 비점 | - | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| | | 매립계 | 점 | - | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 비점 | - | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| | | 합계 | 점 | - | 70.920 | 72.730 | 25.810 | 136.00 | -110.19 |
| | | | 비점 | - | 32.110 | 31.760 | 31.410 | 55.97 | -24.56 |



[그림 8] 천안시 이행평가 결과 오염원별 배출부하량 현황

4) 개발실적 평가결과

○ 기본방침 제27조(관리대상 지역개발사업)에 따른 개발사업

- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제30조에 따른 관계기관 협의사업
- 「농어촌정비법」에 따른 농어촌생활환경정비사업
- 「주택법」에 따른 20세대 이상의 공동주택

○ 기본방침 제14조(지역개발부하량 및 개발계획)에 따른 개발사업

- 개발사업별 명칭, 위치(주소, 단위유역, 소유역), 사업기간, 종류, 규모
- 발생부하량 및 배출부하량, 삭감방안등에 관한 사항 포함

가) 개발사업 실적평가

<표 19> 천안시 이행평가 결과 개발사업 실적(누적)

| 단위 유역 | 대상 물질 | 지역개발부하량(kg/일) | | | | | | | | | |
|----------|----------|---------------|-------|------|------|------|------|-------|--------------|------|------|
| | | 시행계획 | | | | | | | 이행평가 (준공) | | |
| | | 합계 | | 개발계획 | | | 여유량 | | | | |
| | | 점 | 비점 | 건수 | 점 | 비점 | 점 | 비점 | 건수 | 점 | 비점 |
| 천안A | BOD | 2.21 | 65.28 | 4 | 2.21 | 0.07 | 0.00 | 65.21 | 5 | 0.27 | 0.19 |
| 곡교A | BOD | 5.33 | 7.72 | 1 | 0.00 | 0.00 | 5.33 | 7.72 | 0 | 0.00 | 0.00 |

나) 지역개발사업내 삭감계획(비점) 이행여부

<표 20> 천안시 이행평가 결과 지역개발사업 내 삭감계획 이행현황(BOD)

| 단위 유역 | 개발사업명 | 준공일자 | 시행계획 | | 이행평가 | | |
|----------|---------|------|------|-----------------|------|-----------|-----------------|
| | | | 삭감방법 | 비점삭감량 (kg/일) | 이행여부 | 미이행 사유 | 삭감이행량 (kg/일) |
| - | 해 당 없 음 | - | - | - | - | - | - |

5) 오염부하량 할당대상자의 할당부하량 준수여부 평가

<표 21> 천안시 할당대상자의 할당부하량 평가 결과(BOD)

| 단위 구역 | 시설명 | 대상 물질 | 시행계획 | | | 이행평가 | | | | 평가결과 | | |
|----------|---------------------|----------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------|----------|-----------------|---------|----|---------------|
| | | | 계획 유량 (m³/일) | 계획 수질 (mg/L) | 할당 부하량 (kg/일) | 방류 유량 (m³/일) | 방류수질 (mg/L) | | 배출부하량 (kg/일) | | 평가 | 초과량 (kg/일) |
| | | | | | | | 평균 수질 | 기준 수질 | 평균 | 일 최대 | | |
| 병천A | 천안하수종말처리장 | BOD | 195,900 | 10.0 | 1,959.0 0 | 186,651 | 5.3 | 8.8 | 989.25 | 1642.53 | 준수 | - |
| 병천A | 천안제3산업단지 폐수종말처리장 | BOD | 36,000 | 5.0 | 180.00 | 17,274 | 0.3 | 1.2 | 5.18 | 20.73 | 준수 | - |

6) 삭감계획 이행평가

가) 삭감계획 이행현황

- 시행계획 상 계획되어 있던 삭감계획에 대한 실적을 평가하여 삭감시설별로 삭감부하량을 산정하여 수록

<표 22> 천안시 삭감계획 이행현황

| 단위 구역 | 삭감종류 | 삭감계획명 | | 시행계획 (준공예정년도) | 이행평가 결과 | |
|----------|------------------|-------|-----------------------|------------------|---------|----|
| | | | | | 추진현황 | 평가 |
| 천안A | 환경기초시설 관로정비 및 확대 | 1 | 천안하수종말처리장 | 2025 | 진행중 | - |
| 천안A | 방류수수질개선 | 2 | 천안공공하수처리장 방류수 수질개선 | 2025 | 진행중 | - |
| 천안A | 비점저감시설 신증설 | 3 | 신방통정지구 초기우수 처리시설 | 2027 | - | - |
| 천안A | 비점저감시설 신증설 | 4 | 청수지구 초기우수처리시설 | 2027 | - | - |
| 천안A | 비점저감시설 신증설 | 5 | 백석지구 초기우수처리시설 | 2027 | - | - |
| 천안A | 기타삭감 | 6 | 천안천 통합집중형 사업 | 2021 | 진행중 | - |

<표 23> 천안시 삭감계획 투자실적

| 단위 구역 | 삭감종류 | 사업비 (백만원) | 사업비 집행내역 및 계획 (백만원) | | | | | | | |
|----------|--------------------|--------------|---------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| | | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026~2030 |
| 천안A | 천안하수종말처리장 | 26,746 | 11,531 | 3,333 | 10,000 | 1,882 | - | - | - | - |
| | 천안공공하수처리장 방류수 수질개선 | 210,379 | - | - | 13,831 | 33,601 | 43,966 | 29,083 | 37,266 | 52,632 |
| | 신방통정지구 초기우수 처리시설 | 16,450 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 청수지구 초기우수처리시설 | 20,367 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 백석지구 초기우수처리시설 | 18,801 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 천안천 통합집중형 사업 | 10,436 | - | 7,043 | 1,557 | 1,836 | - | - | - | - |

나) 삭감실적 평가

○ 2021년 천안시 이행평가 결과 삭감실적 없음

<표 24> 천안시 삭감실적 현황(누적)

| 단위 유역 | 대상 물질 | 시행계획 | | | 이행평가 | | |
|----------|----------|----------|-------------|-------|----------|-------------|-------|
| | | 삭감 건수 | 삭감계획량(kg/일) | | 삭감 건수 | 삭감계획량(kg/일) | |
| | | | 점 | 비점 | | 점 | 비점 |
| 천안A | BOD | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 곡교A | BOD | 0 | 0.000 | 0.000 | 0 | 0.000 | 0.000 |

(1) 환경기초시설 관로확대

<표 25> 천안시 삭감계획(환경기초시설 관로정비) 이행현황

| 단위 유역 | 점/ 비점 | 구분 | 분류 | 연도별 삭감부하량(kg/일) | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|-----|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | 2019년 | 2020년 | 2021년 | 2022년 | 2023년 | 2024년 | 2025년 | 2026년 | 2027년 | 2028년 | 2029년 | 2030년 |
| 천안A | 점 | 시행 계획 | 삭감전 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 삭감후 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 삭감량 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 567.84 | 567.84 | 567.84 | 567.84 | 567.84 | 567.84 |
| | | 이행 평가 | 삭감전 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | 삭감후 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | 삭감량 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

(2) 방류수 수질개선

<표 26> 천안시 삭감계획(방류수 수질개선) 이행현황

| 단위 유역 | 점/ 비점 | 구분 | 분류 | 연도별 삭감부하량(kg/일) | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|-----|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | 2019년 | 2020년 | 2021년 | 2022년 | 2023년 | 2024년 | 2025년 | 2026년 | 2027년 | 2028년 | 2029년 | 2030년 |
| 천안A | 점 | 시행 계획 | 삭감전 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 삭감후 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 삭감량 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 575.37 | 575.37 | 575.37 | 575.37 | 575.37 | 575.37 |
| | | 이행 평가 | 삭감전 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | 삭감후 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | 삭감량 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

(3) 비점저감시설 신증설

<표 27> 천안시 삭감계획(비점저감시설 신증설) 이행현황

| 단위 유역 | 점/ 비점 | 구분 | 분류 | 연도별 삭감부하량(kg/일) | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|-----|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | 2019년 | 2020년 | 2021년 | 2022년 | 2023년 | 2024년 | 2025년 | 2026년 | 2027년 | 2028년 | 2029년 | 2030년 |
| 천안A | 비점 | 시행 계획 | 삭감전 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 삭감후 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 삭감량 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.07 | 34.07 | 34.07 | 34.07 |
| | | 이행 평가 | 삭감전 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | 삭감후 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | 삭감량 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

(4) 기타삭감

<표 28> 천안시 삭감계획(기타삭감) 이행현황

| 단위 유역 | 점/ 비점 | 구분 | 분류 | 연도별 삭감부하량(kg/일) | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|-----|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | 2019년 | 2020년 | 2021년 | 2022년 | 2023년 | 2024년 | 2025년 | 2026년 | 2027년 | 2028년 | 2029년 | 2030년 |
| 천안A | 비점 | 시행 계획 | 삭감전 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 삭감후 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 삭감량 | 0.00 | 0.00 | 324.14 | 324.14 | 324.14 | 324.14 | 324.14 | 324.14 | 324.14 | 324.14 | 324.14 | 324.14 |
| | | 이행 평가 | 삭감전 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | 삭감후 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | 삭감량 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

7) 할당부하량 평가결과

가) 오염원그룹별 할당부하량 준수 여부 평가

<표 29> 천안시 단위유역별 할당부하량 평가(BOD)

| 단위 유역 | 오염원 | 점/ 비점 | 2021년 시행계획 | | | | | 2021년 이행평가 | | | | 이행(B)- 시행(A) | 할당 부하량 준수 여부 |
|----------|-----|----------|------------------|----------|----------|----------|--------|------------------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------------|
| | | | 할당 부하량 (A) | 오염원 | 개발 계획 | 삭감 계획 | 잔여량 | 배출 부하량 (B) | 오염원 | 개발 계획 | 삭감 계획 | | |
| 천안A | 생활계 | 점 | 3,251.91 | 3,249.70 | 2.21 | 0.00 | 0.00 | 1,389.15 | 1,388.88 | 0.27 | 0.00 | -1,862.76 | 준수 |
| | | 비점 | 382.92 | 286.16 | 29.96 | 0.00 | 66.80 | 267.02 | 267.02 | 0.00 | 0.00 | -115.90 | 준수 |
| | 축산계 | 점 | 0.33 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.33 | 준수 |
| | | 비점 | 31.15 | 23.33 | 2.45 | 0.00 | 5.37 | 1.81 | 1.81 | 0.00 | 0.00 | -29.34 | 준수 |
| | 산업계 | 점 | 208.15 | 208.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 51.16 | 51.16 | 0.00 | 0.00 | -156.99 | 준수 |
| | | 비점 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 초과 |
| | 토지계 | 점 | 382.63 | 382.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 507.80 | 507.80 | 0.00 | 0.00 | 125.17 | 초과 |
| | | 비점 | 451.03 | 669.04 | 32.87 | 324.14 | 73.26 | 657.74 | 657.55 | 0.19 | 0.00 | 206.71 | 초과 |
| | 양식계 | 점 | 0.22 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 초과 |
| | | 비점 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 준수 |
| | 매립계 | 점 | 0.33 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.79 | 6.79 | 0.00 | 0.00 | 6.46 | 초과 |
| | | 비점 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 준수 |
| | 합계 | 점 | 3,843.57 | 3,841.36 | 2.21 | 0.00 | 0.00 | 1,955.19 | 1,954.92 | 0.27 | 0.00 | -1,888.38 | 준수 |
| | | 비점 | 865.11 | 978.54 | 65.28 | 324.14 | 145.43 | 926.73 | 926.54 | 0.19 | 0.00 | 61.62 | 초과 |
| 곡교A | 생활계 | 점 | 139.09 | 133.47 | 5.22 | 0.00 | 0.40 | 24.78 | 24.78 | 0.00 | 0.00 | -114.31 | 준수 |
| | | 비점 | 31.31 | 26.39 | 3.66 | 0.00 | 1.26 | 1.62 | 1.62 | 0.00 | 0.00 | -29.69 | 준수 |
| | 축산계 | 점 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 준수 |
| | | 비점 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 준수 |
| | 산업계 | 점 | 2.66 | 2.53 | 0.11 | 0.00 | 0.02 | 1.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | -1.63 | 준수 |
| | | 비점 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | 0.35 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 초과 |
| | 토지계 | 점 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 준수 |
| | | 비점 | 35.01 | 29.57 | 4.05 | 0.00 | 1.39 | 29.44 | 29.44 | 0.00 | 0.00 | -5.57 | 준수 |
| | 양식계 | 점 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 준수 |
| | | 비점 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 준수 |
| | 매립계 | 점 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 준수 |
| | | 비점 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 준수 |
| | 합계 | 점 | 141.75 | 136.00 | 5.33 | 0.00 | 0.42 | 25.81 | 25.81 | 0.00 | 0.00 | -115.94 | 준수 |
| | | 비점 | 66.34 | 55.97 | 7.72 | 0.00 | 2.65 | 31.41 | 31.41 | 0.00 | 0.00 | -34.93 | 준수 |



[그림 9] 천안시 이행평가 결과 할당부하량 준수 여부 평가

나) 할당부하량 초과 및 준수 원인

(1) 할당 항목별 할당부하량 초과 및 준수 원인

(가) 지역개발부하량 평가

<표 30> 시행계획 대비 지역개발부하량 평가결과

| 단위 구역 | 항목 | 평가결과 | | 증감량(kg/일) | |
|----------|-----|------------|------------|-----------|--------|
| | | 점 | 비점 | 점 | 비점 |
| 천안A | BOD | 시행계획 대비 감소 | 시행계획 대비 감소 | -1.94 | -65.09 |
| 곡교A | BOD | 시행계획 대비 감소 | 시행계획 대비 감소 | -5.33 | -7.72 |

(나) 할당대상자 평가

<표 31> 시행계획 대비 할당대상자 할당부하량 평가결과

| 단위 구역 | 항목 | 평가결과 | | 증감량(kg/일) | |
|----------|-----|------------|----|-----------|----|
| | | 점 | 비점 | 점 | 비점 |
| 병천A | BOD | 시행계획 대비 감소 | - | -475.74 | - |

(다) 오염원 할당부하량 평가

<표 32> 시행계획 대비 오염원 할당부하량 평가결과

| 단위 구역 | 항목 | 평가결과 | | 증감량(kg/일) | |
|----------|-----|------------|------------|-----------|--------|
| | | 점 | 비점 | 점 | 비점 |
| 천안A | BOD | 시행계획 대비 감소 | 시행계획 대비 증가 | -1,410.70 | 272.14 |
| 곡교A | BOD | 시행계획 대비 감소 | 시행계획 대비 감소 | -110.19 | -24.56 |

(라) 최종년도 할당부하량 준수여부 평가

<표 33> 2021년 할당부하량 준수여부 평가결과

| 단위 유역 | 항목 | 평가결과 | | 증감량(kg/일) | |
|----------|-----|----------|----------|-----------|--------|
| | | 점 | 비점 | 점 | 비점 |
| 천안A | BOD | 할당부하량 준수 | 할당부하량 초과 | -1,888.38 | 61.62 |
| 곡교A | BOD | 할당부하량 준수 | 할당부하량 준수 | -115.94 | -34.93 |

<표 34> 오염원그룹별 할당부하량 초과 및 준수 원인

| 단위 유역 | 항목 | 구분 | | 시행계획 | | 이행평가 | | 평가결과 (이행-시행) | |
|----------|-----|-----------------|----------------------|----------|--------|----------|---------|-----------------|---------|
| | | | | 점 | 비점 | 점 | 비점 | 점 | 비점 |
| 천안A | BOD | 지역 개발 부하량 | 개발계획(a) | 2.21 | 0.07 | 0.27 | 0.19 | -1.94 | 0.12 |
| | | | 여유량(b) | 0.00 | 65.21 | 1.94 | 65.09 | 1.94 | -0.12 |
| | | | 할당부하량(A) | 2.21 | 65.28 | - | - | - | - |
| | | 오염원 | 할당대상자(c) | 2,139.00 | 0.00 | 1,663.26 | 0.00 | -475.74 | 0.00 |
| | | | 할당외 삭감시설(d) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 개별배출원(e) | 1,702.36 | 654.40 | 291.66 | 926.54 | -1,410.70 | 272.14 |
| | | | 잔여량(f) | 0.00 | 145.43 | 1,886.44 | -126.71 | 1,886.44 | -272.14 |
| | | | 할당부하량(B) | 3,841.36 | 799.83 | - | - | - | - |
| | | | 연차별 할당부하량(C) | 3,843.57 | 865.11 | - | - | - | - |
| | | | 연차별 할당부하량 대비 이행평가(D) | 3,843.57 | 865.11 | 1,955.19 | 926.73 | -1,888.38 | 61.62 |
| | | | 최종년도 달성 평가(E) | 3,843.57 | 865.11 | 2,432.87 | 991.82 | -1,410.70 | 126.71 |
| 곡교A | BOD | 지역 개발 부하량 | 개발계획(a) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 여유량(b) | 5.33 | 7.72 | 5.33 | 7.72 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 할당부하량(A) | 5.33 | 7.72 | - | - | - | - |
| | | 오염원 | 할당대상자(c) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 할당외 삭감시설(d) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 개별배출원(e) | 136.00 | 55.97 | 25.81 | 31.41 | -110.19 | -24.56 |
| | | | 잔여량(f) | 0.42 | 2.65 | 110.61 | 27.21 | 110.19 | 24.56 |
| | | | 할당부하량(B) | 136.42 | 58.62 | - | - | - | - |
| | | | 연차별 할당부하량(C) | 141.75 | 66.34 | - | - | - | - |
| | | | 연차별 할당부하량 대비 이행평가(D) | 141.75 | 66.34 | 25.81 | 31.41 | -115.94 | -34.93 |
| | | | 최종년도 달성 평가(E) | 141.75 | 66.34 | 31.14 | 39.13 | -110.61 | -27.21 |

■ 이행평가 개발부하량

- 개발계획(a) : 이행평가 결과 준공 개발사업 배출부하량
- 여유량(b) : 시행계획 할당부하량(A) - 이행평가 개발계획(a)

■ 시행계획 오염원

- 할당대상자(c) : 이행평가 결과 할당대상자 배출부하량
- 할당외 삭감시설(d) : 이행평가 결과 할당 외 삭감부하량

| 단위 유역 | 항목 | 구분 | 시행계획 | | 이행평가 | | 평가결과 (이행-시행) | |
|----------|----|----|------|----|------|----|-----------------|----|
| | | | 점 | 비점 | 점 | 비점 | 점 | 비점 |

- 개별배출원(e) : 이행평가 배출부하량(D) - 개발계획(a) - 할당대상자(c) - 할당외 삭감시설(d)
- 잔여량(f) : 시행계획 할당부하량(B) - 할당대상자(c) - 할당외 삭감시설(d) - 개별배출원(e)

- 시행계획 연차별 할당부하량 대비 이행평가(D) : 이행평가 배출부하량
- 시행계획 최종년도 달성평가(E) : 개발계획 할당부하량(A) + 시행계획 할당대상자(c) + 시행계획 할당외 삭감시설(d)
이행평가 개별배출원+(e)

(2) 오염원그룹별 할당부하량 초과 및 준수 원인

<표 35> 천안시 오염원그룹별 할당부하량 초과 및 준수 원인

| 단위 유역 | 오염원 | 점/ 비점 | 항목 | 준수여부 | 초과량 (kg/일) | 초과 및 준수 원인 |
|----------|-----|----------|-----|-----------|---------------|----------------------|
| 천안A | 생활계 | 점 | BOD | -1,860.55 | 준수 | 관거정비 및 처리구역 확대 |
| | | 비점 | BOD | -19.14 | 준수 | - |
| | 축산계 | 점 | BOD | -0.33 | 준수 | - |
| | | 비점 | BOD | -21.52 | 준수 | - |
| | 산업계 | 점 | BOD | -156.99 | 준수 | 업체수 감소로 인한 방류량 감소 |
| | | 비점 | BOD | 0.15 | 초과 | - |
| | 토지계 | 점 | BOD | 125.17 | 초과 | 처리장 배출 증가(천안하수처리장) |
| | | 비점 | BOD | 312.84 | 초과 | 삭감계획 미이행 |
| | 양식계 | 점 | BOD | 0.07 | 초과 | - |
| | | 비점 | BOD | 0.00 | 준수 | - |
| 곡교A | 생활계 | 점 | BOD | 6.46 | 초과 | 처리장 배출 증가(천안하수처리장) |
| | | 비점 | BOD | 0.00 | 준수 | - |
| | 생활계 | 점 | BOD | -108.69 | 준수 | 인구감소, 관거정비 및 처리구역 확대 |
| | | 비점 | BOD | -24.77 | 준수 | 인구감소, 관거정비 및 처리구역 확대 |
| | 축산계 | 점 | BOD | 0.00 | 준수 | - |
| | | 비점 | BOD | 0.00 | 준수 | - |
| | 산업계 | 점 | BOD | -1.50 | 준수 | 업체수 감소, 위탁처리 증가 |
| | | 비점 | BOD | 0.34 | 초과 | - |
| | 토지계 | 점 | BOD | 0.00 | 준수 | - |
| | | 비점 | BOD | -0.13 | 준수 | - |
| 곡교A | 양식계 | 점 | BOD | 0.00 | 준수 | - |
| | | 비점 | BOD | 0.00 | 준수 | - |
| | 매립계 | 점 | BOD | 0.00 | 준수 | - |
| | | 비점 | BOD | 0.00 | 준수 | - |

마. 조치방안

- '천안시 2021년 이행평가' 결과 시행계획 대상 단위유역(천안A, 곡교A) 및 대상항목(BOD) 중 천안A 단위유역 비점 연차별 할당부하량이 초과함
- 천안A 단위유역의 미이행된 삭감계획의 이행이 필요하며, 삭감계획이 이행된다면 할당부하량을 준수할 수 있을 것으로 판단됨