

# 목 차

## 제1장 총 설

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 1.1 계획의 목적 및 범위              | -1  |
| 1.1.1 계획의 목적                 | -1  |
| 1.1.2 계획의 범위                 | -1  |
| 1.2 계획의 개요                   | -2  |
| 1.2.1 목표연도                   | -2  |
| 1.2.2 계획인구                   | -2  |
| 1.2.3 하수처리인구                 | -4  |
| 1.2.4 하수처리인구 및 하수도보급률        | -9  |
| 1.2.5 계획하수량                  | -10 |
| 1.2.6 계획수질                   | -14 |
| 1.2.7 하수관로 계획                | -19 |
| 1.2.8 공공하수처리시설 계획            | -28 |
| 1.2.9 하수찌꺼기(슬러지) 처리·처분 계획    | -30 |
| 1.2.10 재정계획                  | -31 |
| 1.3 청주시 하수도정비 기본계획 변경 전후 비교표 | -36 |

## 제2장 기초조사

|                     |    |
|---------------------|----|
| 2.1 자연적 조건에 관한 조사   | -1 |
| 2.1.1 지역의 연혁        | -1 |
| 2.1.2 지역의 개황        | -2 |
| 2.1.3 하천 및 수계 현황 조사 | -7 |

|  |        |
|--|--------|
| 2.1.4 기상개황 및 재해현황 .....                | II-23  |
| <b>2.2 관련계획에 대한 조사</b> .....           | II-27  |
| 2.2.1 장기 및 상위계획 .....                  | II-27  |
| 2.2.2 오염총량관리계획 및 수계 환경관리계획 .....       | II-30  |
| 2.2.3 자연재해대책 계획 및 물 수요관리 종합계획 .....    | II-41  |
| 2.2.4 기타계획 .....                       | II-43  |
| <b>2.3 공공수역에 대한 조사</b> .....           | II-74  |
| 2.3.1 공공수역의 현황 .....                   | II-74  |
| 2.3.2 공공수역 수계의 하수처리구역외 오염원의 분포현황 ..... | II-75  |
| <b>2.4 부하량에 관한 조사</b> .....            | II-77  |
| 2.4.1 발생부하량 조사 .....                   | II-77  |
| 2.4.2 하수처리구역내 오염원별 오염부하량의 발생특성조사 ..... | II-83  |
| 2.4.3 공공수역의 허용부하량 조사 .....             | II-100 |
| 2.4.4 오염부하량의 관리목표 .....                | II-109 |
| 2.4.5 배출허용기준고시 현황 조사 .....             | II-110 |
| <b>2.5 환경기초시설에 대한 조사</b> .....         | II-112 |
| 2.5.1 하수도시설 현황 .....                   | II-112 |
| <b>2.6 GIS구축에 관한 조사</b> .....          | II-115 |
| 2.6.1 GIS 구축 개요 .....                  | II-115 |
| 2.6.2 상·하수도시설 구축현황 .....               | II-115 |
| 2.6.3 기대효과 .....                       | II-116 |
| <b>2.7 기타</b> .....                    | II-119 |



## **제3장 지표 및 계획기준**

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| <b>3.1 목표연도</b> ..... | III-1 |
| <b>3.2 계획구역</b> ..... | III-2 |
| 3.2.1 개요 .....        | III-2 |

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| 3.2.2 계획구역의 설정 .....        | III-3  |
| 3.3 계획인구 및 하수처리인구 .....     | III-5  |
| 3.3.1 계획인구 .....            | III-5  |
| 3.3.2 처리인구 및 하수도보급률 .....   | III-27 |
| 3.4 공공수역의 수질개선목표 .....      | III-34 |
| 3.4.1 수질개선목표의 설정 .....      | III-34 |
| 3.4.2 수질측정 및 측정지점의 선정 ..... | III-35 |

## 제4장 배수구역 및 하수처리구역

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 4.1 총설 .....             | IV-1  |
| 4.2 배수구역의 설정 .....       | IV-1  |
| 4.2.1 배수구역 설정기준 .....    | IV-1  |
| 4.2.2 배수구역 설정 .....      | IV-2  |
| 4.3 하수처리구역 .....         | IV-8  |
| 4.3.1 개 요 .....          | IV-8  |
| 4.3.2 하수처리구역의 설정 .....   | IV-8  |
| 4.3.3 처리구역 설정 .....      | IV-10 |
| 4.4 계획하수량 .....          | IV-81 |
| 4.4.1 계획하수량 산정기준 .....   | IV-81 |
| 4.4.2 생활오수량 원단위 .....    | IV-81 |
| 4.4.3 지하수사용량 .....       | IV-88 |
| 4.4.4 지하수 원단위 .....      | IV-91 |
| 4.4.5 공장폐수량 원단위 .....    | IV-94 |
| 4.4.6 관광오수량 원단위 .....    | IV-94 |
| 4.4.7 환경기초시설 연계처리량 ..... | IV-96 |
| 4.4.8 계획하수량 결정 .....     | IV-98 |

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| 4.5 계획수질 .....                     | IV-124 |
| 4.5.1 개요 .....                     | IV-124 |
| 4.5.2 생활오수 오염부하량 원단위 .....         | IV-126 |
| 4.5.3 지하수사용량 오염부하량 .....           | IV-142 |
| 4.5.4 공장폐수 오염부하량 .....             | IV-143 |
| 4.5.5 기타 연계처리수 오염부하량 .....         | IV-144 |
| 4.5.6 연계처리수 오염부하량 .....            | IV-145 |
| 4.5.7 계획유입수질 산정 .....              | IV-149 |
| 4.5.8 소규모공공하수도 계획유입수질 (삼안수정) ..... | IV-161 |
| 4.5.9 계획방류수 수질 .....               | IV-168 |

## 제5장 하수관거 계획

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 5.1 총 설 .....               | V-1   |
| 5.1.1 오수관거 신설계획 .....       | V-1   |
| 5.1.2 차집관로 개선계획 .....       | V-9   |
| 5.1.3 우수관로 개량계획 .....       | V-13  |
| 5.1.4 노후하수관로 개선 .....       | V-15  |
| 5.2 하수관로 현황 및 문제점 .....     | V-17  |
| 5.2.1 시설현황 및 운영현황 .....     | V-17  |
| 5.2.2 하수수집 및 이송 실태조사 .....  | V-141 |
| 5.2.3 하수관로의 문제점 .....       | V-144 |
| 5.2.4 처리구역별 관로정비 사업현황 ..... | V-186 |
| 5.3 관거정비의 기본방향 .....        | V-189 |
| 5.3.1 기본방향 .....            | V-189 |
| 5.3.2 관로정비계획의 기준 .....      | V-201 |
| 5.4 배제방식 .....              | V-220 |

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| 5.4.1 하수배제방식의 현황 .....      | V-220        |
| 5.4.2 하수배제방식의 선정 .....      | V-226        |
| <b>5.5 관거개량 계획 .....</b>    | <b>V-245</b> |
| 5.5.1 개량계획의 수립 .....        | V-245        |
| 5.5.2 개량계획의 내용 .....        | V-278        |
| <b>5.6 관로신설계획 .....</b>     | <b>V-310</b> |
| 5.6.1 신설계획의 수립 .....        | V-310        |
| 5.6.2 신설계획의 내용 .....        | V-310        |
| <b>5.7 분류식 관로계획 .....</b>   | <b>V-353</b> |
| 5.7.1 우수관로 계획의 수립 .....     | V-353        |
| 5.7.2 우수관로 계획의 기준 .....     | V-353        |
| 5.7.3 우수관로 계획의 내용 .....     | V-392        |
| 5.7.4 오수관로계획의 수립 .....      | V-394        |
| 5.7.5 오수관로계획의 내용 .....      | V-394        |
| <b>5.8 합류식 관로계획 .....</b>   | <b>V-399</b> |
| 5.8.1 차집관로 계획의 수립 .....     | V-399        |
| 5.8.2 차집관로계획의 내용 .....      | V-399        |
| 5.8.3 설계기준 검토 .....         | V-443        |
| 5.8.4 합류식 관로 활용계획 .....     | V-446        |
| <b>5.9 펌프장 계획 .....</b>     | <b>V-452</b> |
| 5.9.1 개요 .....              | V-452        |
| 5.9.2 시설현황 .....            | V-452        |
| <b>5.10 하수저류시설 계획 .....</b> | <b>V-495</b> |
| 5.10.1 개 요 .....            | V-495        |
| 5.10.2 우수유출 저감시설 .....      | V-495        |
| 5.10.3 월류수(CSOs) 처리시설 ..... | V-502        |
| <b>5.11 우수침투시설 .....</b>    | <b>V-521</b> |

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| 5.11.1 개요               | V-521        |
| 5.11.2 우수침투시설           | V-521        |
| <b>5.12 배수설비</b>        | <b>V-526</b> |
| 5.12.1 계획의 수립           | V-526        |
| 5.12.2 계획의 내용           | V-551        |
| <b>5.13 사업우선순위</b>      | <b>V-554</b> |
| 5.13.1 개요               | V-554        |
| 5.13.2 국내·외 사업우선순위 평가기준 | V-554        |
| 5.13.3 사업 우선순위 평가기준 설정  | V-560        |
| 5.13.4 사업우선순위 평가        | V-563        |



## 제6장 공공하수처리시설 계획

|  |               |
|--|---------------|
| <b>6.1 현황 및 문제점</b>                                | <b>VI-1</b>   |
| 6.1.1 시설현황 및 운영현황                                  | VI-1          |
| 6.1.2 문제점  | VI-39         |
| <b>6.2 계획의 기본 방향</b>                               | <b>VI-55</b>  |
| 6.2.1 시설계획   | VI-55         |
| 6.2.2 가덕처리구역 청주 공공하수처리시설에 통합처리                     | VI-57         |
| 6.2.3 우산1처리구역 내수공공하수처리시설에 통합처리                     | VI-62         |
| <b>6.3 시설개량 계획</b>                                 | <b>VI-70</b>  |
| 6.3.1 시설개량 계획                                      | VI-70         |
| <b>6.4. 공공하수처리시설 신설(증설) 및 폐쇄계획</b>                 | <b>VI-100</b> |
| 6.4.1 공공하수처리시설 폐쇄계획(Q=500m <sup>3</sup> /일 이상)     | VI-100        |
| 6.4.2 소규모 공공하수처리시설 폐쇄계획(Q=500m <sup>3</sup> /일 미만) | VI-101        |
| 6.4.3 공공하수처리시설 신설(증설)계획                            | VI-102        |



## 제7장 하수처리수 재이용 계획

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| 7.1 총 설 .....                       | VII-1  |
| 7.1.1 계획의 목적 및 범위 .....             | VII-1  |
| 7.1.2 처리수 재이용 효과 .....              | VII-2  |
| 7.2 재이용 현황조사 .....                  | VII-4  |
| 7.2.1 시설 현황 및 재이용 실적 .....          | VII-4  |
| 7.2.2 관련법령 및 제도 현황 .....            | VII-26 |
| 7.2.3 물 이용 실적 및 수급 전망 .....         | VII-32 |
| 7.3 계획의 기본방향 .....                  | VII-52 |
| 7.3.1 기본방향 설정 .....                 | VII-52 |
| 7.3.2 하수처리수 재이용의 필요성 .....          | VII-52 |
| 7.3.3 하수처리수 재이용 검토 시 고려사항 .....     | VII-53 |
| 7.4 하수처리수 재이용 계획 .....              | VII-54 |
| 7.4.1 하수처리수 재이용 용도의 종류 및 처리수질 ..... | VII-54 |
| 7.4.2 재이용 용도 및 구역결정 .....           | VII-60 |
| 7.4.3 단계별 시설계획 및 재이용계획 .....        | VII-66 |



## 제8장 하수찌꺼기(슬러지) 처리·처분 계획

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| 8.1 기초조사 .....                   | VIII-1  |
| 8.1.1 개요 .....                   | VIII-1  |
| 8.1.2 하수찌꺼기(슬러지) 처리·처분현황 .....   | VIII-2  |
| 8.1.3 하수찌꺼기의 발생특성 및 성상 .....     | VIII-5  |
| 8.1.4 계획 하수찌꺼기(슬러지)량 .....       | VIII-9  |
| 8.1.5 하수찌꺼기(슬러지) 처리 및 처분계획 ..... | VIII-13 |
| 8.2 계획의 기본방향 .....               | VIII-38 |

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| 8.2.1 슬러지 처리 및 처분방식 선정 기준 .....  | VIII-38        |
| 8.2.2 하수찌꺼기 처리시설 계획 .....        | VIII-38        |
| 8.2.3 처리시설 운영관리계획 .....          | VIII-39        |
| <b>8.3 하수찌꺼기 처리 및 처분방법 .....</b> | <b>VIII-40</b> |
| 8.3.1 슬러지 처리방법 .....             | VIII-40        |
| 8.3.2 하수슬러지 처분방법 .....           | VIII-46        |
| 8.3.3 슬러지 최종처분방법 선정 .....        | VIII-71        |



## **제9장 분뇨처리시설 계획**

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| <b>9.1 현황 및 문제점 .....</b>       | <b>IX-1</b>  |
| 9.1.1 분뇨발생현황 및 처리현황 .....       | IX-1         |
| 9.1.2 시설현황 및 운영현황 .....         | IX-2         |
| 9.1.3 시설관리에 따른 문제점 .....        | IX-14        |
| <b>9.2 계획의 기본방향 .....</b>       | <b>IX-15</b> |
| 9.2.1 분뇨처리 계획 기본방향 .....        | IX-15        |
| 9.2.2 분뇨처리 방안 .....             | IX-15        |
| 9.2.3 수세변소수 처리방안 .....          | IX-18        |
| <b>9.3 시설계획 .....</b>           | <b>IX-21</b> |
| 9.3.1 목표연도 및 계획처리구역 .....       | IX-21        |
| 9.3.2 수세화율 및 오수관거 직투입율 예측 ..... | IX-21        |
| 9.3.3 계획분뇨수거량 예측 .....          | IX-21        |
| 9.3.4 분뇨 및 정화조 찌꺼기의 성상분석 .....  | IX-26        |
| 9.3.5 공공하수처리시설과의 연계처리 검토 .....  | IX-31        |
| 9.3.6 분뇨처리시설 산증설계획 .....        | IX-32        |
| <b>9.4 시설개량계획 .....</b>         | <b>IX-34</b> |





## 제10장 재정계획

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| 10.1 총 설 .....                | X-1  |
| 10.2 소요사업비 .....              | X-1  |
| 10.2.1 사업비 산출기준 .....         | X-1  |
| 10.2.2 소요사업비 및 단계별 투자계획 ..... | X-7  |
| 10.3 유지관리비 .....              | X-8  |
| 10.3.1 유지관리비 운영현황 .....       | X-8  |
| 10.3.2 유지관리비 산정기준 .....       | X-9  |
| 10.3.3 유지관리비 산정 .....         | X-11 |
| 10.4 자원조달계획 및 하수도요금 현실화 ..... | X-13 |
| 10.4.1 자원조달계획 .....           | X-13 |
| 10.4.2 하수도요금 현실화 .....        | X-20 |



## 제11장 하수도시설 운영 및 유지관리

|  |       |
|--|-------|
| 11.1 총 설 .....                         | XI-1  |
| 11.2 운영관리 .....                        | XI-1  |
| 11.2.1 현 황 .....                       | XI-1  |
| 11.2.2 문제점 .....                       | XI-6  |
| 11.2.3 개선방안 .....                      | XI-8  |
| 11.3 하수도시설의 통합운영관리체계 구축 .....          | XI-22 |
| 11.3.1 개 요 .....                       | XI-22 |
| 11.3.2 통합운영관리 시스템 구축 기본방향 및 기대효과 ..... | XI-23 |
| 11.3.3 통합운영관리 예상문제점 .....              | XI-25 |
| 11.3.4 통합운영관리 구축 방안 .....              | XI-25 |
| 11.3.5 청주시 통합운영관리 현황 .....             | XI-29 |

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| 11.3.6 인근 지자체와의 통합운영방안 .....       | XI-33        |
| 11.3.7 하수관거 유지관리 모니터링 시스템 계획 ..... | XI-35        |
| <b>11.4 민간위탁 관리방안 .....</b>        | <b>XI-44</b> |
| 11.4.1 개 요 .....                   | XI-44        |
| 11.4.2 전문관리방안의 도입 배경 .....         | XI-44        |
| 11.4.3 민영화 유형 .....                | XI-47        |
| 11.4.4 민영화 추진방안 .....              | XI-48        |
| 11.4.5 세부업무처리지침 .....              | XI-52        |
| 11.4.6 공공하수도 민간위탁 추진방향 .....       | XI-59        |
| <b>11.5 재해대책 .....</b>             | <b>XI-60</b> |
| 11.5.1 예상가능한 재해에 대한 대책 수립 .....    | XI-60        |



## **제12장 사업의 시행효과**

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| <b>12.1 사업의 효과분석 .....</b> | <b>XII-1</b> |
| 12.1.1 개 요 .....           | XII-1        |
| 12.1.2 사업의 시행효과 .....      | XII-1        |
| 12.1.3 시행단계별 효과예측 .....    | XII-2        |

### **▣ 첨 부**

- 첨부1. 청주시(구) 하수도정비 기본계획 승인 공문
- 첨부2. 청원군(구) 하수도정비 기본계획 승인 공문
- 첨부3. 청주시 하수도정비 기본계획 부분변경 승인 공문
- 첨부4. 2015년도 충청북도 정부합동감사 결과 알림
- 첨부5. 하수도정비 기본계획 승인표
- 첨부6. 청주시 하수도 연혁조사
- 첨부7. 참여자 명단

## **첨 부**

1. 청주시(구) 하수도정비 기본계획 승인 공문
2. 청원군(구) 하수도정비 기본계획 승인 공문
3. 청주시 하수도정비 기본계획 부분변경 승인 공문
4. 2015년도 충청북도 정부합동감사 결과 알림
5. 하수도정비 기본계획 승인표
6. 청주시 하수도 연혁조사
7. 참여자 명단

# 1. 청주시(구) 하수도정비 기본계획 승인 공문

## **2. 청원군(구) 하수도정비 기본계획 승인 공문**

### **3. 청주시 하수도정비 기본계획 부분변경 승인 공문**

#### **4. 2015년도 충청북도 정부합동감사 결과 알림**

## 5. 하수도정비 기본계획 승인표



## 6. 청주시 하수도 연혁조사

## 7. 참여자 명단