

Contents

제 I 편 수도정비기본계획

제1장 총 설

1.0 과업의 목적 및 범위	1- 1
1.1 과업의 목적	1- 1
1.2 과업의 범위	1- 1
2.0 기본방침	1- 3
2.1 기본방향의 방향	1- 3
2.2 관련 계획과의 부합성	1- 4
2.3 용수공급의 안정성	1- 4
2.4 비상 시 급수대책	1- 5
2.5 유지관리	1- 5
3.0 수도정비 기본계획 추진실적 평가	1- 6
3.1 수도정비 기본계획 수립 현황	1- 6
3.2 수도정비 기본계획(2017.03) 실적평가	1- 6
4.0 계획의 개요	1- 8
4.1 계획의 개요	1- 8
4.2 계획의 지표설정	1- 9
4.3 용수수급계획	1- 21
4.4 시설확충계획	1- 23
4.5 시설개량계획	1- 32
4.6 유지관리 및 정보화 계획	1- 36
4.7 상수도 수요관리계획	1- 37
4.8 안정화 계획	1- 37
4.9 사업시행계획	1- 38
4.10 단계별 소요사업비	1- 41
4.11 재정계획	1- 42
5.0 사업의 효과	1- 43

제2장 기 초 조 사

1.0 자연적 조건에 관한 조사	2- 1
1.1 지역의 개황	2- 1
1.2 하천 및 수계현황	2- 9
1.3 기상개황	2- 26
2.0 사회적 특성에 관한 조사	2- 32
2.1 행정구역 및 인구현황	2- 32
2.2 지역경제	2- 36
2.3 산업현황	2- 37
2.4 토지이용현황	2- 38
3.0 관련계획에 대한 조사	2- 41
3.1 국토 및 도시계획	2- 41
3.2 상수도 관련계획	2- 44
3.3 하수도 관련계획	2- 51
4.0 급수량 산정을 위한 기초조사	2- 54
4.1 과거 급수용도별 사용실적	2- 54
4.2 과거 급수현황 총괄	2- 57
5.0 제한 및 운반급수 현황 조사	2- 59
5.1 가뭄 현황	2- 59
6.0 상수도 현황	2- 69
6.1 일반현황	2- 69
6.2 수원의 현황	2- 69
6.3 취·정수시설 현황	2- 88
6.4 송·배수시설 현황	2- 104
7.0 GIS 구축에 관한 조사	2- 108

Contents

7.1 수립목적	2- 108
7.2 기대효과	2- 108
7.3 상수도 GIS정보화의 활용업무	2- 108
7.4 GIS정보화 국내·외 현황	2- 110
8.0 수도시설 운영에 대한 조사	2- 112
8.1 수도사업 일반현황	2- 112
8.2 수도사업 경영현황	2- 114

제3장 기본사항의 결정

1.0 개요	3- 1
2.0 목표연도	3- 2
3.0 계획급수구역	3- 2
3.1 기존급수구역 현황	3- 2
3.2 계획급수구역	3- 6
4.0 계획급수인구	3- 11
4.1 개요	3- 11
4.2 과거인구	3- 12
4.3 장래인구 산정	3- 15
4.4 계획급수인구	3- 40
5.0 계획급수량 원단위 [Lpcd]	3- 45
5.1 개요	3- 45
5.2 계획 1인1일 평균사용량 원단위	3- 46
5.3 계획 1인1일 평균급수량 원단위	3- 55
5.4 계획 1인1일 최대급수량 원단위	3- 56
6.0 용수수요량	3- 59
6.1 생활용수 수요량	3- 59

6.2 공업용수 수요량	3- 63
6.3 기타용수 수요량	3- 76
6.4 총괄 용수수요량	3- 78
7.0 용수수급전망 및 확장용량계획	3- 80
7.1 개요	3- 80
7.2 용수수급전망	3- 81

제4장 시설확충계획

1.0 수원 및 취수시설	4- 1
1.1 취수시설 현황	4- 1
1.2 수원의 결정	4- 1
1.3 취수위치 및 취수방식의 결정	4- 12
2.0 정수시설	4- 14
2.1 개요	4- 14
2.2 시설현황	4- 14
2.3 정수시설 과부족 검토	4- 18
3.0 송·배수시설	4- 19
3.1 급수구역의 분할	4- 19
3.2 급수구역 검토	4- 25
3.3 송·배수방식의 결정	4- 35
3.4 배수지 계획	4- 42
3.5 송수관로 계획	4- 65
3.6 배수관로 계획	4- 88
3.7 가압시설 계획	4-123

제5장 시설개량계획

Contents

1.0 기본사항	5- 1
1.1 개요	5- 1
1.2 배경 및 목적	5- 1
1.3 상수도 현황	5- 4
1.4 기술진단 기준설정	5- 6
2.0 취수시설 진단 및 개량계획	5- 18
2.1 낭성취수장	5- 18
2.2 미원취수장	5- 42
2.3 국전취수장	5- 69
2.4 도수관로	5- 72
3.0 정수시설 진단 및 개량계획	5- 76
3.1 지북정수장	5- 76
3.2 낭성정수장	5- 85
3.3 미원정수장	5-123
3.4 정수장 시설개선계획	5-159
4.0 송·배수시설 개량계획	5-161
4.1 기본사항	5-161
4.2 배수지 시설검토	5-172
4.3 가압장 시설검토	5-221
4.4 불량관로 개량계획	5-245
4.5 노후 상수관로 정비계획 반영	5-318
4.6 관망 블록화 계획	5-324
4.7 지방상수도 현대화 사업	5-356
5.0 유량계 등 설비 신설 및 개량계획	5-357
5.1 개요	5-357
5.2 기본구상 및 방법	5-357

5.3 관망감시항목 선정	5-358
5.4 설치계획	5-361
6.0 소규모수도시설 정비계획	5-389
6.1 시설현황 조사	5-389
6.2 운영현황 조사 및 분석	5-399
6.3 시설개선계획 수립	5-417

제6장 상수도 수질관리계획

1.0 개요	6- 1
2.0 상수원 수질관리	6- 3
2.1 개요	6- 3
2.2 상수원 보호구역	6- 3
2.3 상수원 수질현황 및 검토	6- 5
2.4 상수원 수질개선계획	6- 17
3.0 정수 수질관리	6- 44
3.1 개요	6- 44
3.2 수돗물 수질기준 및 수질검사결과 분석	6- 44
3.3 정수처리공정의 관리 및 개선계획	6- 54
4.0 송·배수 수질관리	6- 63
4.1 개요	6- 63
4.2 법정 수도꼭지 수질검사결과 분석	6- 66
4.3 잔류염소 수질자료 분석 및 개선방안	6- 76
4.4 송·배수관 수질관리 계획	6- 81
5.0 먹는물 수질 모니터링 계획	6-125
5.1 수질감시계획	6-125
5.2 수돗물 수질에 대한 주민신뢰 제고방안	6-126

Contents

5.3 연차별 수질검사장비 및 전문인력 확보계획 6-128

6.0 기타 수질관리 6-130

6.1 수돗물의 불신 해소 및 신뢰도 제고 ... 6-130

6.2 저수조, 옥내급수관 등 급수설비 관리 강화 ... 6-132

6.3 갈수기 및 홍수시 수질관리 6-134

6.4 4대강 살리기 사업구간 취·정수시설 모니터링 강화 ... 6-136

제7장 상수도시설 유지관리계획

11.0 개 요 7- 1

1.1 유지관리계획 수립방향 7- 1

1.2 유지관리체제 7- 2

1.3 유지관리업무의 관련법규 7- 3

1.4 수도법에 규정된 상수도시설관리 관련내용 ... 7- 5

1.5 시설물의 안전관리에 관한 특별법 7- 6

2.0 유지관리 관련지침 및 계획 7- 7

2.1 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 지침 ... 7- 7

2.2 제3차 시설물의 안전 및 유지관리에 관한
기본계획(2013~2017) 7- 17

3.0 상수도시설물 유지관리 계획 7- 28

3.1 시설물 관리체계 개선방안 7- 28

3.2 정밀점검 및 정밀안전진단 주기 7- 30

3.3 시설별 유지관리 계획 7- 38

4.0 단계별 유지관리 계획 및 소요예산 ... 7- 51

4.1 상시 유지관리 계획 7- 51

4.2 정기 점검 계획 7- 52

제8장 상수도시설 정보화 계획

1.0 정보화 관련지침 및 계획 검토 8- 1

1.1 상수도 정보화 개념 8- 1

1.2 상수도 정보화 장기종합계획(2012~2021, 환경부) ... 8- 4

2.0 유지관리시스템 구축 8- 7

2.1 유지관리시스템 개요 8- 7

2.2 유지관리시스템 필요성 및 기본배경 ... 8- 10

2.3 유지관리시스템 구축 방향 8- 16

2.4 유지관리시스템 구축 기대효과 8- 17

2.5 유지관리시스템 추진절차 8- 18

2.6 설계기준 8- 19

2.7 청주시 유지관리시스템 구축 현황 및 계획 ... 8- 21

3.0 시설물 및 자산관리 계획 8- 76

3.1 시설물 유지보수 전산관리 시스템계획 ... 8- 76

3.2 자산관리 계획 8- 77

3.3 자산관리 수행체계 8- 78

3.4 기대효과 8- 80

3.5 시설물 정보 고도화 및 현대화 계획 ... 8- 80

4.0 수도미터 원격검침시스템 도입 8- 84

4.1 수도미터 개요 8- 84

4.2 원격검침시스템 도입 배경 8- 86

4.3 청주시 원격검침시스템 구축계획 8- 88

제 II 편 상수도 수요관리계획

Contents

제1장 수요관리 목표설정

1.0 개요	1- 1
1.1 계획의 도입 배경	1- 1
1.2 계획의 목적	1- 1
1.3 계획의 범위	1- 1
2.0 기초조사	1- 3
2.1 유수율 현황	1- 3
2.2 절수기 보급현황	1- 16
2.3 빗물이용시설 설치현황	1- 17
2.4 중수도 설치현황	1- 18
2.5 하수처리수 재이용 현황	1- 20
3.0 제3차 수요관리를 통한 물 공급(저감) 실적	1- 23
3.1 물 수요관리 절감 목표	1- 23
3.2 물 수요관리 절감 실적	1- 24
4.0 수요관리를 통한 물 공급(저감)량 산정	1- 26
4.1 물 수요관리 목표설정	1- 26
4.2 정책수단 도출 및 우선순위 결정	1- 27
4.3 절수수단별 절감 목표량	1- 29

제2장 수요관리 사업계획

1.0 개요	2- 1
2.0 누수량 저감계획	2- 1
2.1 누수의 분류	2- 2
2.2 허용누수량 및 누수원인의 복원	2- 2
2.3 활용가능한 누수방지 대책	2- 3
3.0 유수율 제고계획	2- 7

3.1 기본방향	2- 7
3.2 유수율 현황	2- 8
3.3 유수율 제고 추진 목표	2- 10
3.4 누수량 저감 및 유수수량 증대 세부 추진계획	2- 11
4.0 중수도 보급계획	2- 14
4.1 청주시 중수도 설치현황	2- 14
4.2 중수도 목표 절감 가능량	2- 14
5.0 절수설비 보급계획	2- 15
5.1 절수기기의 법규 현황	2- 15
5.2 절수기기 보급계획	2- 16
6.0 빗물이용시설 보급계획	2- 19
6.1 대상시설 현황	2- 19
6.2 목표량 설정	2- 24
7.0 하·폐수처리수 재이용계획	2- 25
7.1 개념 및 사용배경	2- 25
7.2 하·폐수 처리수 재이용의 효과	2- 26
7.3 관련법령 및 계획검토	2- 27
7.4 하수처리수 재이용 현황	2- 34
7.6 하수처리수 재이용 수요계획	2- 40
7.7 목표량 설정	2- 46
7.8 물 재이용 총 목표량	2- 47
8.0 교육·홍보 및 기술개발계획	2- 48
8.1 현황 및 추진계획	2- 48
8.2 교육·홍보 대책	2- 51
9.0 기타	2- 58
9.1 수도요금 체계확립	2- 58

Contents

9.2 수도사업 광역화 계획 2- 64

제3장 수요관리 재정계획

1.0 소요사업비 3- 1
1.1 총괄 사업비 3- 1
1.2 연차별 소요사업비 3- 2
2.0 재정계획 3- 3
2.1 재원조달 계획 3- 4

제Ⅲ편 상수도시설 안정화계획

제1장 생산시설 안정화계획

1.0 안정화계획의 개요 1- 1
1.1 계획의 목적 1- 1
1.2 계획의 필요성 1- 1
1.3 안정화 계획 기본방향 1- 3
2.0 상수원의 안정화 구축 1- 4
2.1 개요 1- 4
2.2 수량적 안정화 1- 10
2.3 수질적 안정화 1- 13
2.4 지북정수장 안정화 방안 1- 18
3.0 정수시설의 예비능력 도입계획 1- 22
3.1 개요 1- 22
3.2 정수장 예비능력 도입기준 및 설정 1- 23
3.3 정수장 용수수급 전망 1- 24

제2장 공급시설 안정화계획

1.0 관로의 복선화 2- 1
1.1 개요 2- 1
1.2 관로의 복선화 2- 1
2.0 지하 수도터널 2- 29
2.1 수도터널 검토사항 2- 29
2.2 수도터널 상세계획시 검토사항 2- 30
3.0 사고 및 재해 위험 요소 해소대책 2- 32
3.1 주변여건 및 환경 검토 2- 32
3.2 수도시설별 사고 및 재해 해소대책 2- 34
3.3 관로의 위험노선 검토 2- 47

제3장 수도시설 비상연계계획

1.0 광역상수도-지방상수도 비상연계계획 3- 1
1.1 개요 3- 1
1.2 사고 시나리오 모식도 3- 1
1.3 정수장간 비상관로 연계 3- 3
2.0 급수구역간 비상공급체계 3- 9
2.1 급수구역간 비상공급체계 3- 9
2.2 급수분구간 비상공급체계 3- 9

제4장 재해 및 위기관리대책

1.0 사고유형별 대책 4- 1
1.1 개요 4- 1
1.2 사고(재난) 유형 4- 1

Contents

1.3 사고유형별 재난대응	4- 2
2.0 비상급수대책	4- 16
2.1 수질사고 시 급수대책	4- 16
2.2 수계전환 및 비상(운반)급수	4- 18
2.3 비상연계 계획	4- 19
3.0 갈수기 대책	4- 20
3.1. 갈수기 대책	4- 20
4.0 내진 대책	4- 25
4.1 개 요	4- 25
4.2 상수도시설의 분류와 등급 설정	4- 25
4.3 등급별 내진설계 목표 및 거동한계	4- 28
4.4 상수도시설의 내진설계	4- 29
4.5 기존 상수도시설의 내진 대책	4- 31
5.0 동절기 대책	4- 36
5.1 목적 및 기본방향	4- 36
5.2 동절기 급수대책	4- 36
6.0 기타 안전관리 대책	4- 40
6.1 염소가 누출될 때의 조치	4- 40
6.2 화재발생시의 조치	4- 41
6.3 정수장내 연결관로 및 수로의 관리	4- 42
6.4 배수지 시설의 관리	4- 43
6.5 펌프장의 이상과 그 대책	4- 47
6.6 오염방지 및 안전대책	4- 50

제5장 상수도시설 안정화 재정계획

1.0 사업시행계획	5- 1
------------------	------

2.0 소요사업비	5- 2
-----------------	------

제Ⅳ편 재정 및 경영계획

제1장 사업시행 및 재정계획

1.0 사업시행 우선순위	1- 1
2.0 단계별 소요사업비	1- 4
3.0 단계별 자원확보계획	1- 6
3.1 자원조달방안 및 관련법규 검토	1- 6
3.2 자원조달계획	1- 20

제2장 수도사업 경영 개선계획

1.0 장래 수도사업 경영 기본방향 제시	2- 1
1.1 수도사업 일반현황	2- 1
1.2 수도사업 경영 현황	2- 3
1.3 수도사업 경영여건 전망	2- 6
2.0 수도사업 경영 및 서비스 개선계획	2- 7
2.1 경영 및 서비스 개선계획	2- 7
2.2 상수도 중장기 경영관리계획	2- 13
2.3 교육훈련	2- 35
2.4 연구 및 기술개발·신기술 적용	2- 39
3.0 기구정비	2- 52
3.1 현 황	2- 52
3.2 조직 개편 검토	2- 52