

수도정비기본계획 수립지침

2016. 7. 25



||| 목 차 |||

I. 수도정비기본계획의 개요

1. 기본계획 수립의 목적	1
2. 기본계획 수립의 범위	1
3. 기본계획 수립의 주체 및 절차	2
4. 기본계획의 변경	5
5. 기본계획과 물수요관리 시행계획의 중복 배제	6
6. 기본계획 검토 및 승인(변경승인 포함)	6

II. 수도정비기본계획 수립 지침

1. 기본방침	9
2. 기본계획의 작성기준	10

제1편 수도정비계획

제1장 총설	10
제2장 기초조사	14
제3장 기본사항의 결정	20
제4장 시설확충 계획	26
제5장 시설개량 계획	31

제6장 상수도 수질관리 계획	37
제7장 상수도시설 유지관리 계획	40
제8장 상수도시설 정보화 계획	40

제2편 상수도 수요관리 계획

제1장 수요관리 목표 설정	42
제2장 수요관리 사업계획	43
제3장 수요관리 재정계획	47

제3편 상수도시설 안정화 계획

제1장 생산시설의 안정화 계획	48
제2장 공급시설의 안정화 계획	49
제3장 수도시설 비상연계 계획	49
제4장 재해 및 위기관리 대책	50
제5장 상수도시설 안정화 재정 계획	55

제4편 재정 및 경영계획

제1장 사업시행 및 재정 계획	55
제2장 수도사업 경영개선 계획	57

3. 기타사항	59
----------------------	-----------

I. 수도정비기본계획의 개요

1. 기본계획 수립의 목적

수도정비기본계획 수립 및 변경(이하 “기본계획”이라 한다)은 수도법 제4조 및 동법 시행령 제6조의 규정에 의거하여 일반수도 및 공업용 수도를 적정하고 합리적으로 설치·관리하기 위해 국토교통부장관과 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수(이하 광역시의 군수를 제외한다)가 수립하는 수도정비에 관한 종합적인 계획으로서 양질의 수돗물을 안정적으로 공급하여 공중위생 향상과 생활 환경 개선을 도모하는데 목적이 있다.

2. 기본계획 수립의 범위

가. 계획기간

계획기간은 원칙적으로 10년마다 작성하고 5년마다 타당성을 검토하여 변경하되, 계획의 목표년도는 20년후로 하고 5년마다 구분된 4단계로 계획을 수립한다.

나. 계획구역

시·군 단위의 전체 행정구역을 원칙으로 하여 기본계획을 수립하되, 통합 운영하는 시·군의 수도정비기본계획은 합리적이고 효율적인 급수 계획이 될 수 있도록 지역적 범위를 설정한다.

다. 타 계획과의 관계

- (1) 상위계획 : 전국수도종합계획, 수자원장기종합계획, 수질보전장기 종합계획, 광역상수도계획, 도시기본계획
- (2) 하위계획 : 각종 상수도 및 중수도 시설계획
- (3) 기타 관련계획 : 물수요관리종합계획(물수요관리시행계획 포함), 산업단지개발계획, 택지개발계획, 농어촌정비계획, 하천정비계획, 관광지조성계획 등 관련 개발계획

라. 기본계획 수립의 주요사항(수도법 제4조 제7항)

- (1) 수도(전용수도는 제외)의 정비에 관한 기본방침 및 비전 제시
- (2) 수돗물의 증장기 수급에 관한 사항
- (3) 광역상수원 개발에 관한 사항
- (4) 수도공급구역에 관한 사항
- (5) 상수원 확보 및 상수원보호구역 지정·관리
- (6) 수도(전용수도는 제외) 시설의 배치·구조 및 공급 능력
- (7) 수도사업의 재원 조달 및 실시 순위
- (8) 수도관의 현황 조사 및 개량·교체 등
- (9) 광역상수도과 지방상수도를 연계하여 운영할 필요가 있는 지역의 통합 급수구역에 관한 사항
- (10) 수돗물의 수질개선에 관한 사항
- (11) 수도시설의 정보화에 관한 사항
- (12) 「수도법」 제74조 제1항에 따른 기술진단 결과에 따라 수도시설을 개선하기 위한 사항
- (13) 인접 지방자치단체와 지방상수도 사업의 연계 운영에 관한 사항

3. 기본계획 수립의 주체 및 절차

가. 기본계획 수립의 주체(수도법 제4조 및 동법 시행령 제6조)

- (1) 원 칙
 - 1) 국토교통부장관의 경우에는 국가 또는 한국수자원공사가 설치·관리하는 광역상수도 및 공업용수도에 관한 기본계획을 수립
 - 2) 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수(광역시의 군수를 제외)의 경우에는 그 특별시·광역시·특별자치시·특별자치도·시·군이 설치·관리하는 일반수도 및 공업용수도에 관한 기본계획을 수립

- (2) 특례 : 대통령령이 정하는 도지사 또는 특별시장·광역시장·특별자치시장·시장·군수가 기본계획을 수립
- 1) 수도가 둘 이상의 특별시·광역시·특별자치시·시·군의 관할 구역에 걸치는 경우에는 특별시장·광역시장·특별자치시장·시장·군수의 협의에 의하여 결정되는 특별시장·광역시장·특별자치시장·시장·군수
 - 2) 수도가 서로 다른 도의 관할구역에 속하는 둘 이상의 시·군의 관할구역에 걸치는 경우에는 1)의 규정에 불구하고 관계 도지사간의 협의에 의하여 결정되는 도지사 또는 시장·군수
 - 3) 위 각항의 규정에 의한 협의가 성립되지 아니한 경우로서 협의의 당사자가 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사(이하 “시·도지사”라 한다)인 경우에는 환경부장관이 행정자치부장관과 협의하여 지정하는 시·도지사 또는 시장·군수가, 협의의 당사자가 시장·군수인 경우에는 도지사가 지정하는 시장·군수

나. 기본계획 수립의 절차

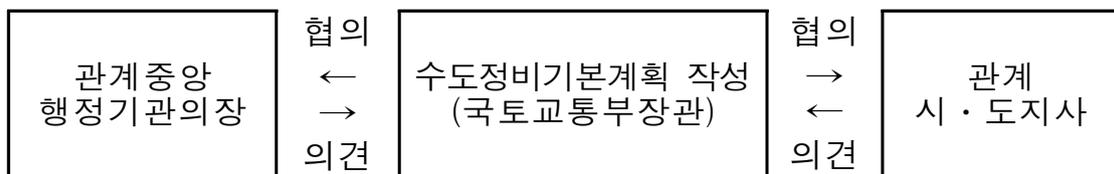
- (1) 국토교통부장관이 기본계획을 수립하는 경우에는 시·도지사의 의견을 들은 후 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여야 한다. 기 수립된 기본계획을 변경하고자 하는 경우에도 또한 같다. 다만, 수도법시행령 제5조에서 규정하고 있는 경미한 사항의 변경은 그러하지 아니한다.
- (2) 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수가 기본계획을 수립하는 경우에는 일반수도에 관하여는 환경부장관의, 공업용수도에 관하여는 국토교통부장관의 승인을 각각 받아야 한다. 대통령령이 정하는 중요한 사항을 변경하고자 하는 때에도 또한 같다.

- (3) 국토교통부장관 또는 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수가 기본계획을 수립하거나 변경하고자 하는 경우에는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제18조의 규정에 의한 도시기본계획을 기본으로 하여야 한다.

< 수도정비기본계획 승인 또는 변경 흐름 >



(광역상수도 및 공업용수도)



다. 기본계획의 사전협의 및 사전검토

- (1) 국토교통부장관은 기본계획 수립시 다음 사항이 포함된 「광역 및 공업용수도 수도정비기본계획(초안) 보고서(이하 “초안보고서”라고 한다.)」를 작성하여 환경부와 사전 협의하고, 협의사항을 반영하여 수도정비기본계획 보고서를 작성하여야 한다.
- 1) 계획의 목적 및 범위, 기본방침, 계획의 개요
 - 2) 광역 및 공업용수도 급수구역의 인구변화 및 급수량 산정을 위한 과거 급수실적의 분석, 관련계획의 분석, 상수도시설 현황의 분석

- 3) 계획 급수구역, 계획 급수인구, 계획 급수량
 - 4) 광역 및 공업용수도의 용수 수급전망(원수·정수·침전수 포함)
 - 5) 광역 및 공업용수도 정수장 확충계획
- (2) 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수는 기본계획 수립 시 다음 사항이 포함된 「수도정비기본계획(초안) 보고서(이하 초안보고서라고 한다.)」를 작성하여 환경부장관에게 제출하고 그 내용의 적정성 및 타당성에 대하여 사전검토를 받아야 한다.
- 1) 계획의 목적 및 범위, 기본방침, 계획의 개요
 - 2) 행정구역 및 인구변화 분석, 급수량 산정을 위한 과거 급수실적의 분석, 관련계획의 분석, 상수도시설 현황 분석
 - 3) 계획 급수구역, 계획 급수인구, 계획 급수량

라. 기본계획의 고시 및 통보

국토교통부장관 또는 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수가 기본계획을 수립하거나 변경하는 경우에는 지체없이 이를 고시하고, 그 내용을 환경부장관에게 통보하여야 한다.

4. 기본계획의 변경

가. 국토교통부장관 또는 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수는 기본계획을 고시한 후 5년이 경과한 때에는 다음 사항을 포함한 수도정비기본계획의 타당성을 재검토하여 이를 반영하여야 한다.

- (1) 수도사업의 기본방침 및 비전 변경 여부
- (2) 계획 급수구역의 단계별 용수 수요량이 변경되어 기 수립(고시)된 용수 공급방안의 변경 여부
- (3) 기 수립된 상수도 확충 시설용량의 100분의 10 이상의 변경 여부

나. 수도법 제5조의 규정에 의거 수도공급 정책의 변경 등으로 인하여 전국수도종합계획의 중요한 사항이 변경된 경우에는 환경부장관이 국토교통부장관 또는 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수에게 기본계획의 변경을 요청할 수 있다.

다. 기본계획의 환경부 변경승인 사항 중 다음 사항은 환경부장관과 사전 협의하여 변경승인을 득하거나 변경보고로 갈음할 수 있다.

(1) 용수 공급방안이 변경되지 아니하는 송·배수시설(배수지 및 상수도 관로)의 신설, 증설, 폐쇄(휴지 포함)계획 변경

(2) 각 정수장 시설용량 100분의 10이내의 신설 및 증설, 개량 계획의 변경에 관한 사항(시설 폐쇄 및 휴지는 제외)

(3) 사업 추진시기 및 재원 조달방법의 변경(지방비에 한함)에 관한 사항

(4) 정부 예산편성기준에 따라 환경부 승인이 필요하지 않은 사항

라. 기 수립된 기본계획 중 경미한 변경사항은 기본계획의 변경승인 절차를 거치지 않고, 환경부장관 또는 국토교통부장관에게 이를 보고함으로써 기본계획이 변경된 것으로 본다.

마. 기본계획을 변경할 경우에는 기 승인된 기본계획의 추진(집행)에 따른 성과평가를 시행하고 그 결과를 변경보고서에 수록하여야 한다.

5. 기본계획과 물수요관리시행계획의 중복 배제

가. 본 수도정비기본계획 수립지침의 작성기준을 적용하여 기본계획에 상수도 수요관리계획을 포함하여 수립하는 경우에는 물수요관리 시행계획을 기본계획으로 갈음할 수 있다.

6. 기본계획 검토 및 승인(변경승인 포함)

가. 환경부장관의 수도정비기본계획 승인기간은 45일로 한다. 다만, 관련 기관 협의기간, 수립권자의 보완기간, 초안보고서 검토기간은 제외한다.

- 나. 환경부장관은 국토교통부장관이 수립하는 광역 및 공업용수도의 초안보고서는 30일 이내, 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수가 수립하는 수도정비기본계획의 초안보고서는 20일 이내에 검토하여 그 결과를 수립권자에게 회신하여 본안보고서에 반영하도록 하여야 한다.
- 다. 기본계획의 사전 협의 및 검토 시 초안보고서의 “용수 수요량” 산정을 위한 주요인자가 불명확하여 사전 협의 및 검토 시점에 용수 수요량 확정이 불가능한 경우에는 수도정비기본계획 수립권자에게 초안보고서를 재작성하여 제출토록 할 수 있다.
- 라. 수도정비기본계획 수립권자는 초안보고서에 대한 환경부 사전협의 및 검토의견을 반영하여 수도정비기본계획 보고서(이하 본안보고서라 한다)를 작성하여야 한다.
- 마. 환경부 사전 협의 및 검토의견을 모두 반영하여 본안보고서를 작성한 경우에는 본안보고서 협의 및 검토 시 사전 협의 및 검토 항목은 제외한다.
- 바. 수도정비기본계획 수립권자는 수도시설의 중복투자 방지와 사업계획의 적정성, 인접 지자체간 수도시설의 연계계획 타당성 등에 대하여 관련 전문가, 인근 지자체, 물 사용 관계기관 등의 의견 또는 자문을 받아 검토하고, 필요한 경우 이를 반영하여야 한다.
- 사. 환경부장관은 수도정비기본계획 또는 변경계획서의 다음 사항에 대해 관계전문가에게 검토의뢰하거나 자문을 받을 수 있다. 검토의뢰 기간은 15일 이내로 한다.
- (1) 지방상수도만을 사용 중인 지자체에서 광역상수도 공급계획을 수립하거나, 광역상수도만 사용 중인 지자체에서 지방상수도 개발계획을 수립한 경우
 - (2) 신규 광역상수도 개발로 2개 이상의 지자체 용수공급계획이 변경(지자체 수도시설이 폐쇄되는 경우로 한정)되는 경우

- (3) 신규 상수도개발(상수원 포함) 사업지역 내 지역주민의 민원 등으로 장래 사업추진상 어려움이 예상되는 경우
- (4) 신규 상수도개발보다 광역 또는 인접 지자체간 수도시설 연계이용이 더 바람직하다고 판단되는 경우

Ⅱ. 수도정비기본계획 수립 지침

1. 기본방침

- 가. 기본계획은 상수도에 관한 장기적이고 종합적인 계획이므로 전체의 구상이 포괄적이고 실현 가능하며, 시행의 과정과 변화에 대한 탄력성이 확보될 수 있도록 수립한다.
- 나. 수도정비의 목표는 충분한 수량의 맑고 깨끗한 물을 국민에게 공급하여 공중위생의 향상과 생활환경을 개선하고, 수도시설의 효율적 운영을 통해 수도서비스 수준을 향상하는데 있으므로 지표설정 및 세부계획의 수립에 있어서는 항상 이 목적을 달성하는데 방향을 맞추도록 한다.
- 다. 기본계획의 수립은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제18조의 규정에 의한 도시기본계획을 참고로 하되 관련 상·하위계획을 고려하여야 하며, 특히 전국수도종합계획, 국가 물수요관리 종합대책, 광역상수도 계획, 수자원장기종합계획, 수질보전장기종합계획 등을 충분히 검토하여 반영하여야 한다.
- 라. 기본계획의 지표설정 및 세부계획수립은 5년 단위의 단계별로 설정·수립한다. 단계구분은 특별한 사유가 없는 한 기본계획 전체에 걸쳐 동일하게 적용한다.
- 마. 기본계획을 도면으로 나타내는 경우 각 시행단계를 색상으로 구분할 때는 다음과 같이 구분한다.

구 분	현 황	제1단계	제2단계
색	흑 색	청 색	적 색

- 바. 기본계획 수립시 관계법령 및 문헌·연구보고서 등 자료조사와 함께 특히 계획대상지역과 여건이 유사한 지역에서 기 수립된 기본계획을 참조하여 내용이 풍부하고 치밀한 계획이 되도록 한다.

- 사. 기본계획 수립을 위한 기초조사는 실측조사를 원칙으로 하고, 실측 조사된 자료는 공인된 기관에서 발간된 최근 자료를 활용하여 비교·검토하여야 한다.
- 아. 기본계획은 상수도에 관한 종합·장기계획이므로 하위 시설계획의 방향 및 지침을 제시하는 것으로 하고, 하위 시설계획에서 세부적으로 결정할 사항까지 수립하는 것은 지양한다.
- 자. 기본계획의 내용은 구체적인 목표를 제시하고 이를 달성하기 위한 합리적·효율적인 수단을 개발함과 동시에 다른 분야의 계획과 상호 관련체계를 유지하도록 하고 산출근거와 자료 출처를 명확히 한다.
- 차. 기본계획수립에 사용하는 용어는 수도법령 또는 상수도시설기준 및 상수도시설 유지관리매뉴얼에 정의된 용어를 사용한다.
- 카. 기본계획은 상수도 시설의 신설계획 뿐만 아니라 기존시설의 개량계획이 포함되므로 가능한 한 기존시설의 활용도를 극대화하고 유지관리상 문제점을 분석하여 대책을 제시하고 개량계획을 수립한다.
- 타. 이 지침에 제시된 「수도정비기본계획의 작성기준」은 기본계획 수립에 있어서 일반적인 기준으로서 계획대상지역의 여건에 해당하지 않거나 불합리한 항목은 제외·추가·변경하여 적용할 수 있다.

2. 기본계획의 작성기준

제1편 수도정비계획

제1장 총설

1.1 계획의 목적 및 범위

- 계획의 목적과 시간적·공간적 범위 설정

1.2 기본방침

- 수도정비의 기본방향 및 수도사업 비전을 제시

- ※ 지자체 여건에 맞는 수도사업 비전 설정, 비전 달성을 위한 추진과제(사업계획)에 대한 목표 제시

< 예시 : 사업계획 목표 >

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| ○ 전체 급수보급률 | : 기준년도 보급률 50% → 목표년도 00 |
| ○ 급수취약지역 상수도 확충 | : 기준년도 보급률 50% → 목표년도 00 |
| ○ 안전한 수돗물 공급 | : 고도정수처리 보급률 0% → 목표년도 00 |
| ○ 수돗물 무단수 공급률 | : 기준년도 0% → 목표년도 0% |
| ○ 수도사업 운영 및 관리실태 평가등급 | : 현재 0등급 → 목표연도 0등급 |
| - 수도시설 경영효율화 목표달성 | : 생산원가(총괄원가) 절감 |
| - 시설운영 자동화율 | : 기준년도 00% → 목표년도 00 |
| - 생산량 1㎥당 CO ₂ 배출량 | : 기준년도 00 → 목표년도 00 |
| - 정수전력원단위 | : 기준년도 00 → 목표년도 00 |
| - 재생에너지 이용률 | : 기준년도 00 → 목표년도 00 |
| - 슬러지 유효이용률 | : 기준년도 00 → 목표년도 00 |
| - 배출수시설 가동률 | : 기준년도 00 → 목표년도 00 |

- 전국수도종합계획, 국가 물수요관리 종합대책, 물수요관리종합 계획 및 시행계획, 광역상수도 사업계획 등 상수도의 상·하위 계획 간의 연계성 확보
- 운영 중인 상수도시설의 분석·평가기법을 활용한 정수처리 효율 향상 및 생산성 증대를 통한 수도사업의 경영 개선, 상수도시설의 현대화 촉진
- 상하수도 정보화 장기종합계획과 연계된 상수도시설의 관리, 수도행정의 효율성 향상
- 상수도 서비스에 대한 지역주민들의 만족도 등을 조사, 개선사항 마련
- 상수도 관망도 등을 GPS화·도면화하여 상시 비치, 유지관리 향상

1.3 수도정비기본계획 추진실적 평가

- 기 수립된 수도정비기본계획의 추진실적에 대한 평가결과 (수도사업 및 서비스, 재정부문 등)를 제시하고, 그 결과를 금회 계획에 반영하여야 함

1.4 계획의 개요

- 계획의 수립과정을 쉽게 이해할 수 있도록 흐름도를 제시
- 단계별 목표년도는 5년 단위로 구분(예시 : 2020, 2025, 2030, 2035)
- 전체 계획의 개요를 요약하여 제시하고, 기 수립된 기본계획과 주요내용을 비교하여 표로 제시하되 사업계획의 목표별로 구분

※ 장래계획 인구, 용수 수요량 외에 수도시설 확충(신·증설, 폐지) 계획 등을 포함한 사업계획별로 구분하여 작성

- 전체 「상수도시설계획평면도」 제시(1/25,000 ~ 1/50,000)
- 도시계획도면(색도)을 이용하여 상수도시설 계획평면도 제시(1/25,000 ~ 1/50,000)
 - 도시계획도면을 이용하여 상수도시설 및 도·송수시설, 주요 배수관로 표기

< 급수구역의 구분 기준 >

- 대급수구역 : 일반수도(광역상수도, 지방상수도, 마을상수도)에 의해 정수를 공급받는 지역 및 전용공업용수도에 의해 원수 및 정수를 공급받는 지역으로 구분
- 급수구역 : 광역상수도 또는 지방상수도, 전용공업용수도에 의해 정수 또는 원수를 공급받는 지역으로 공급계통 및 정수장별로 구분
- 급수분구 : 급수구역내 지형여건, 배수지, 가압장, 관로의 분기 등에 의해 구분되는 지역

< 상수도시설 계획평면도의 작성방법 >

- 행정구역의 경계선은 지도 도식규칙 및 도식적용 규정에 준하고, 급수구역 및 급수분구의 경계선은 다음을 기준
 - 대급수구역 경계선 : ———○○○—————
 - 급수구역 경계선 : ———○○—————
 - 급수분구 경계선 : ———○—————

- 주요 관로는 기존은 실선, 계획은 점선으로 표기하고 설치계획, 목표 연도는 ()에 기록
- 급수구역별로 세분화하고 색인도를 이용하여 별도 제시
- 주요 도·송·배수관로 ; 실선, 취수지점 ; , 정수장 ; , 배수지 ; , 펌프장 ; , ()에 취수·송수로 구분
- 광역상수도는 ()내에 '광역', 전용공업용수 관로는 ()내 '전용공업'으로 표기

〈 상수도시설 계획평면도에 포함되어야 할 사항 〉

- 주요 개발 또는 개발예정지역(공업단지, 주택단지, 휴양시설 등)
- 환경기초시설(공공하수처리시설, 분뇨, 축산, 공단폐수종말처리시설, 마을하수도, 폐기물매립장, 소각시설, 음식물쓰레기 처리시설 등)의 위치
- 상수원보호구역, 특별대책지역, 수변지역, 호소수질보전지역, 습지보전지역 등 수질환경보전지역

※ 국토환경지도 활용(2002.12.환경부)

- 취·정수장, 펌프장 및 배수지, 식수전용저수지, 강변여과수 취수지역, 해수담수화시설
- 시·군 전체의 기본계획 수립 상황을 개관할 수 있도록 도면을 작성

※ 마을상수도 및 소규모급수시설은 별도의 「마을상수도 및 소규모급수 시설 계획평면도(1 : 25,000~50,000)」에 제시

- 마을상수도 ; , 소규모급수시설 ; 

제2장 기초조사

- 기초조사는 수도정비기본계획에 필요한 사항에 국한하여 조사하고, 조사결과를 활용할 수 있도록 변화추이를 분석하여 제시
- 기준년도는 수도정비기본계획(변경 포함) 수립 착수 시점의 최근 2년 이내로 결정하고, 기초조사는 최소 20년 이상의 자료를 조사·활용

2.1 자연적 조건에 관한 조사

2.1.1 지역의 개황

- 위치, 면적, 지세, 지형 및 지질
 - 지질분포 현황은 지질도(색상)로 제시
- 지진
 - 발생했던 지진의 규모, 피해상황, 최고 진동수

* 수도시설의 내진설계 기준과 비교 제시

2.1.2 하천 및 수계 현황

- 계획구역 내 및 그 인근의 수계 현황
- 하천 및 호소의 개요
 - 조사지역내 하천, 호소 등의 유량·수위 현황

* 국가하천, 지방하천의 경우 개략 종단면도(하천정비기본계획 등의 기존자료 인용)

- 공공수역에서는 갈수위(하천)나 저수위(호소)때가 한계 수질상태가 되므로 평수위와 평수량을 포함하여 하천이나 호소의 유량이 최저일 때를 조사하여 수록
 - 20년 이상의 유량 및 수위 기록조사(하천정비기본계획 등 자료 인용)
 - 하천의 갈수 상황(갈수위, 유량 등, 국토교통부 자료 활용)

2.1.3 기상개황

- 최근 20년 이상의 침수 기록 및 침수피해 상황 등(해당지역)
 - 최근 20년 이상의 강우기록(일별, 월별, 최대·최소 강우량 구분)
- 호우, 침수, 녹조 등의 문제로 인한 상수도시설의 가동중단이 있는 경우 가동중단기간 동안의 강우, 녹조 등 관련자료 제시

2.2 사회적 특성에 관한 조사

2.2.1 행정구역 및 인구현황

- 과거 20년간 이상의 인구실태 조사(행정구역 개편으로 인한 사항을 구분하여 표기)

2.2.2 지역경제

- 전국, 도(道) 단위 및 해당지자체의 지역경제 규모를 비교 서술
- 지역경제의 발전 추이를 수치로 제시

2.2.3 산업현황

- 해당 지자체의 주요산업 구성 항목과 비율을 서술

2.2.4 토지이용현황

- 도시계획상의 도시계획구역
- 현재 토지이용 항목별(대지, 전, 답, 산림 등) 면적과 구성 비율 제시
- 도시계획상의 토지이용면적 중 개발 실현성이 불가능하거나, 매우 낮은 용도별 면적을 분석하여 제시

2.3 관련계획에 대한 조사

- 국토건설종합계획, 도건설종합계획
 - 상수도과 관련된 계획을 비교 요약
- 전국수도종합계획, 수자원장기종합계획, 수질보전장기종합계획, 국토종합계획, 오염총량관리계획 등

- 인구, 산업배치 등 계획지역에 관련된 각종 장기계획
- 도시계획
 - 도시지역, 도로계획, 주택단지 및 공업단지개발계획, 도시개발 및 재개발 사업계획, 토지구획정리계획
 - 인구밀도계획, 주거환경계획(주택밀도계획 등) 반영

* 도시계획은 광역도시계획, 도시계획(도시기본계획, 도시관리계획)의 수립과정을 조사하여 제시

- 수도권정비계획(해당 지자체 및 인근 지자체)
- 농어촌 발전계획
 - 농어촌주택개량촉진법에 의한 농어촌 주거환경 개선계획
 - 농어촌정비법에 의한 농어촌정비종합계획 및 농어촌용수이용 합리화 계획
- 인접지역의 수도정비기본계획
- 하수도정비기본계획
- 시·군 종합계획
- 기타 관련계획
 - 공유수면매립계획, 토지개량사업계획
- 휴양시설 현황 및 개발계획
 - 골프장, 온천, 콘도, 종합리조트 등

2.4 급수량 산정을 위한 기초조사

- 과거 20년간 용도별 사용실적 등 급수량 실적 조사
 - 급수보급률은 대급수구역 및 정수장별로 구분
- 급수구역별(정수장별)로 공급량의 변화 분석 제시(최근 20년간)
 - 시간별, 일별, 월별, 연도별 분석
 - 공급량에 따른 침투부하율(일최대) 및 시간계수의 분석

- 광역상수도 급수구역의 경우, 광역상수도 계통별 또는 광역상수도를 공급받는 배수지별 공급량 분석(시간별·일별·월별, 연도별 분석, 침투부하 및 시간계수 등)

* 침투부하율(일최대) = 일최대 급수량/일평균 급수량
 * 시간계수 = 계획시간 최대배수량/시간 평균배수량
 * 시간평균배수량 = 계획1일 최대급수량/24

- 전용공업용수 공급계통은 별도 분석
- 용도별 사용수량의 변동요인 분석 및 관련자료 조사
- 지하수 등 자가(自家) 용수 이용 실태
- 도시의 성격 및 인구, 발전현황 등이 유사한 다른 도시의 용도별 사용수량 및 1일 1인당 급수량 추이 조사 제시
- 과거 20년간의 유수율 현황조사
 - 유수수량, 무수수량 등 유수율 자료, 기 추진한 유수율 향상방안, 유수율 영향인자 및 인자별 기여도 등

2.5 제한 및 운반급수 현황 조사

- 최근 20년 이상의 가뭄으로 인한 취수량 부족, 제한 및 비상급수 (물차, 병입수, 샘물지원 등) 상황(가뭄피해 기간 및 일수, 제한급수 등 가구 및 인구)
- 가뭄 발생에 따른 비상급수 시 수도시설 운영현황 및 대체시설 확충현황 조사
 - 취·정수시설 가동 및 중단시간, 비상연계 공급 현황
 - 신규 수원개발, 관정개발, 농업용 저수지 이용사례 등
- 과거 가뭄 시 비상대응 사항에 대한 평가 및 문제점 분석

2.6 상수도 현황

2.6.1 과거 급수현황

- 일반수도(광역, 지방, 마을상수도)의 급수현황, 관리실적 및 개발 현황

* 강변여과수, 해수담수화 용수 등을 포함하되 별도 구분

- 소규모 급수시설의 급수현황, 관리실태 및 개량실적

2.6.2 수원현황

- 상수원보호구역 지정현황
 - 행정구역명, 면적, 거주인구, 지정일자, 취수장명, 취수능력, 수계, 수도사업자
- 최근 10년 이상 수원의 수량·수질자료 분석 제시
- 취수지점 상·하류 1개 지점 이상 환경부 수질측정망에 의한 수질자료와 비교·분석 제시
 - pH, DO, BOD, COD, SS, T-N, T-P
- 취수원수 수질의 추계 분석 및 평가항목
 - 월별 및 계절별로 구분하고, 목표년도별로 예측 제시
 - 「상수원관리규칙 제24조(원수의 수질검사기준 등)」 항목기준

2.6.3 취·정수 시설현황

- 기존시설의 현황조사는 개량 및 확장계획에 반영할 수 있도록 시설규모, 사용빈도 및 사용여부(가동율 등), 유지관리 및 보수
- 이력(최근 10년 이상)등에 관한 현황자료를 조사

* 가동율(%) = (일최대 생산량 / 시설용량) × 100

* 이용율(%) = (일평균 생산량 / 시설용량) × 100

- 인근 지자체의 수도시설 및 광역수도시설 현황, 사용실태

- 취수시설
 - 취수 및 도수시설의 기능 저하, 취수능력 저하에 대한 조사
 - 호소 또는 저수지에서 취수하는 경우 계절에 따른 선택취수 방식의 운영여부에 대한 조사
 - 최대 가뭄 시의 취수능력
- 정수시설
 - 정수시설(단위시설별로 구분), 정수처리공정(고도정수처리시설 포함), 수리계통도 조사
 - 배출수 처리시설 등에 대한 조사
 - 기계, 전기, 계장설비 등의 기능 및 자동화시설 운영에 대한 조사
- 취수장 유출부, 정수장 유입 및 유출부의 유량에 대한 자료(최근 10년 이상)를 수집하여 분석·제시
 - 취수장 유출부, 정수장 유입·유출부의 유량계 및 밸브 등 부속물 설치 현황 제시

2.6.4 송·배수시설 현황

- 배수지 및 펌프장 시설
- 송·배수시설의 시설규모, 사용빈도 및 사용여부, 유지 및 보수 이력(최근 10년 이상)에 관한 현황자료 조사 제시
- 급수구역, 급수분구별 누수율, 관종, 관경, 부설년도(관의 노후도), 전식방지 현황 등에 대하여 조사 제시
- 상수도 관망도 현황 조사
- 상수도 요금현황 및 유수율(전체 및 블록별) 현황 조사
- 누수탐사 조사내용 요약 수록
- 유량계 및 밸브류 설치현황(설치년도 및 교정년도, 형식, 오차 등)

2.7 GIS 구축에 관한 조사

- GIS 구축현황 및 계획, 상하수도시설 통합 관리계획 등 상수도 시설을 자세하게 조사하여 제시
- GIS 구축에 관한 사전 연구 및 기본계획, 연도별 사업추진계획
 - 제1차 국가지리정보체계 기본계획(국토교통부) 주요내용을 분야별로 제시
- 국가지리정보체계(NGIS) 수치지도 제작, 수치지도 활용 관련 부서 및 활용 업무
- 시스템 개발 및 활용효과에 관한 조사

2.8 수도시설 운영에 대한 조사

- 수도사업자 전체 생산원가(총괄원가) 관련 자료 조사
- 취·정수장별 생산원가 산정
- 경영효율화 계획 수립에 필요한 기초자료 조사

2.9 기타

- 기타 장래 용수 수요량 산정에 필요한 사항
 - 빗물이용시설, 중수도시설, 하수처리수 등 상수도 사용을 대체 하거나, 용수 공급원으로 사용 가능한 기타 시설의 설치현황, 이용현황, 운영비용 및 경제성 등 조사

제3장 기본사항의 결정

- 용수 수요량 산정의 세부사항은 “상수도 수요량 예측 업무편람”을 참고하여 작성하되, 상수도관망 최적관리시스템 구축사업, 유수율 제고를 위한 노후관 개량, 수압관리, 물 절수기기 보급 등 물수요관리 정책을 반영
- 수급전망 및 확장계획 수립은 해당 시·군의 수도시설 뿐만 아니라 해당 권역 내 인근 수도사업자의 취·정수시설 및 상수원수의 여유량 등을 종합적으로 검토하여 수립하여야 함

- 기초조사에서 검토된 유수율을 근거로 누수량이 일정수준 이상일 경우에는 누수량 저감계획 또는 유수율 향상계획 등의 물수요 관리 정책을 우선적으로 수립한 후에 취·정수시설의 확충계획을 검토하여야 한다.

3.1 목표연도

- 기본계획 수립 기준년도를 기준으로 향후 20년을 원칙으로 하되, 0, 5년으로 조정(기준년도가 '12년일 경우, 목표년도는 '30년 또는 '35년으로 하고, '32년으로 하지 않음)
- 목표연도는 5년(0년, 5년) 단위의 4단계 시행단계 구분을 원칙으로 하되, 관련 계획과의 연계상 부득이한 경우 이 지침에서 정한 기준과 달리 정할 수 있음(타당성 있는 근거 제시)

3.2 계획급수구역

3.2.1 계획급수구역

- 계획급수구역은 관할 행정구역에서 계획기간내에 배수관을 부설하여 급수가 가능한 지역으로 기존 시가지 및 장래 개발될 곳을 중심으로 결정
- 수도이용의 확대와 지역주민의 복지를 고려하여, 소규모 수도시설 급수지역과 인구밀도가 낮거나 장래 도시발전 전망이 적은 곳도 기술적, 경제적, 사회적 형평성 측면을 검토하여 급수구역 포함 여부를 결정

3.2.2 급수구역 검토

- 지방상수도 시설확장 또는 신설계획 시 인근 광역상수도 및 지방상수도 여유량의 급수 가능성, 경제성 등을 검토하여 시설계획에 반영(검토결과 제시)
- 인근 지방상수도와 광역상수도의 급수현황 및 계획을 조사하여 급수 가능량과 지역을 검토하고, 시설확장 또는 신설계획과의 경제성 및 유지관리 측면을 비교 검토하여야 함

3.3 계획급수인구

- 계획급수인구는 계획기간내 추정된 인구에 계획급수 보급율을 곱하여 결정하고, 급수구역 및 분구별로 구분하여 제시
- 계획인구는 도시계획 등 상위계획과 과거 10년간 인구증감 및 사회적 조건에 따른 인구증감을 고려하여 합리적으로 결정하되 반드시 통계청의 예상인구 자료와 비교 검토하여 결정(급격한 인구 변동 및 도시화가 예상되는 지역은 별도 세부 계획인구를 산출)

3.4 계획급수량 원단위(Lpcd)

3.4.1 계획 1인1일 평균사용량 원단위

- 급수구역별(정수장별) 과거 20년간 통계 및 실측자료를 기초로 장래 사용량 원단위를 시계열 추정
 - 대상지역의 과거 사용량 원단위 수준에 따라 지자체 전체나 읍·면지역을 구분하여 산정하되, 읍·면 구분 산정 시에는 반드시 지자체 전체 사용량 원단위를 환산하여 지자체 전체로 산정 시와 비교 검토하여 최종 결정
 - 생활용수 사용량 원단위는 용도별(가정용, 영업·업무용, 공업용 등) 추계를 기본으로 하되, 과거 통계자료의 일관성이 없을 경우 생활용수 전체 추계를 적용
 - 시계열 추계는 등차급수, 등비급수, बे기함수, 지수함수, 로지스틱, 수정지수 중 과거 자료와의 부합성, 최근 경향의 반영 등을 고려하여 최적 추적 곡선식을 선정하여 적용하고, 다수의 곡선식을 평균하여 적용하는 것은 지양한다.
 - 원단위 추계는 단순한 시계열 분석 외에 부역, 화장실, 1인당 주거면적 등 물 사용 영향인자에 관한 통계 및 연구자료의 활용, 표본조사 실시 등으로 다변량 요인분석 등을 통해 실질적인 수요 추정이 되어야 한다.

- 상수도 보급실적이 없는 지역은 인근지역, 유사도시의 급수량 및 표준 원단위를 고려하여 적용
- 기존 자유입지공단 등 사용량 원단위에 포함된 공업용수 및 관광용수는 별도 산정하는 경우 중복 우려가 있으므로 주의

* 일본 : 생활용수중 가정용사용량 원단위의 당일이용객은 15%, 숙박객은 50%(온천이용 유무를 고려 최대 83%)를 적용

- 시계열 추정된 사용량 원단위는 과거 물 사용량과의 비교, 도시 발전현황 및 장래전망, 용도별(가정용, 비가정용) 물 사용 한계 등을 고려하여 그 적정성을 판단하여 사용량 원단위를 결정

3.4.2 계획 1인1일 평균급수량 원단위

- 계획 1인1일 평균급수량 원단위는 1인1일 평균사용량에 장래 계획 유수율을 적용하여 추정
- 계획 유수율은 지자체의 유수율 제고사업 계획을 반영하여 시설의 노후 정도, 지자체 재정능력 등을 고려하여 결정하고 상위계획, 인근지역 계획을 임의 적용하지 않도록 한다.

3.4.3 계획 1인1일 최대급수량 원단위

- 「2.4 급수량 산정을 위한 기초조사」에서 분석된 침투부하율의 범위를 검토하여 결정
- 조사·분석자료의 신뢰도가 미흡한 경우 유사도시의 침투부하율과 국내·외의 관련 문헌자료 등을 참고하여 결정

* '01~'05년 상수도통계의 90% 비초과확률 적용

급수인구(만명)	0~1	1~2	2~5	5~10
침투부하율	1.51	1.45	1.40	1.36
급수인구(만명)	10~25	25~50	50~100	100이상
침투부하율	1.31	1.27	1.23	1.19

- 광역상수도를 사용 중인 급수구역은 광역정수장 또는 광역 수수배수지 공급량 분석결과를 검토하여 결정

3.5 용수 수요량

3.5.1 생활용수 수요량

- 일평균 급수량
 - 계획 1인1일 평균급수량 원단위에 계획급수인구를 곱하여 결정하고, 일평균 급수량은 유지관리비와 상수도요금의 산정 등에 활용
- 일최대 급수량
 - 계획 1인1일 최대급수량 원단위에 계획급수 인구를 곱하여 결정하고, 계획 일최대 급수량은 상수도시설 규모 결정의 기초가 되는 수량으로 사용

3.5.2 공업용수 수요량

- 자유입지업체 및 기존 상수도를 사용 중인 시설의 공업용수는 사용량 원단위와 중복되지 않도록 하고, 별도 산정 시에는 기존 실사용량과 공업용수 수요처의 가동율을 고려하여 산정
- 신규 개발예정인 산업단지는 유사시설의 과거 용수사용량에 따른 부지면적당 원단위나 ‘상수도 수요량 예측 업무편람’에서 제시한 업종별 부지면적당 원단위, 국내·외의 관련 문헌자료 등을 참고하여 결정하되, 용수 수요량이 과다하지 않도록 가동율, 입주율 등을 고려

3.5.3 기타용수 수요량

- 관광용수, 군부대용수, 학교용수, 항만용수, 공항용수 등의 기타 용수는 기존 사용량 실측이나, 유사시설의 이용량, 연구, 문헌 자료를 참고하여 산정하되, 기존 상수도 사용시설은 사용량 원단위와 중복되지 않도록 주의
- 신규시설에 의한 기타용수 수요량은 별도 반영

3.5.4 용수 수요량

- 생활용수(일최대), 공업용수, 기타 용수를 총괄하여 산정

3.6 용수수급 전망 및 용수공급 계획

3.6.1 용수수급 전망

- 기존시설의 용수의 수종(정수, 침전수, 원수, 중수도(하수처리수 재이용수 포함))과 용수공급능력(시설용량) 대비 용수 수요량에 대해 용수 수급전망 시행
 - 용수수급 전망은 용수의 용도를 고려하여 중수도 및 하수처리수 재이용수 등을 포함하여 검토
- 용수수급 전망은 급수구역별(정수장별)로 시행하고, 정수장별로 용수공급이 가능한 경우 연계가능한 정수장 전체 급수구역에 대해 용수수급 전망 시행

3.6.2 용수공급 계획

- 용수수급 전망결과 부족한 경우에는 물 수요관리를 통한 공급(상수도 사용량 저감)계획과 상수도 확충계획을 명확하게 구분하여 수립·제시
 - 최근 5년 이내 가뭄으로 인해 제한 및 운반급수 경험이 있거나 가뭄 시 취수량 감소가 예상되는 경우에는 용수 과부족과 무관하게 물 수요관리를 통한 수요량 절감계획을 포함하여 수립

* 물 수요관리를 통한 수요량 절감계획 : 절수기기, 수도꼭지 수압조절, 중수도·빗물이용·하수처리수 재이용, 수용가내 물 절약전문업 등 수요절감을 뜻하며, 누수저감 등 공급계통의 절감이 아님.
단, 중수도·빗물이용·하수처리수 재이용 등은 사업인가 등 사업 추진이 구체화 된 경우 반영 가능

- 신규 확충계획은 급수구역별 연계가능성, 시설확장 방안에 대한 경제성 분석을 통해 확충량이 최소화 되도록 계획
- 물 수요관리를 통한 수요관리 절감량은 제2편 수요관리계획과 일치 되도록 작성
- 시설 확충 후 가동률 저조 등의 문제가 발생하지 않도록 단계별 확충방안 수립(정수처리시설의 계열화)

* 용수공급계획(예시)

용수수요량	용수공급계획		과부족
	수요관리 절감량	상수도 확충용량	
100	40	60	-

- 시설확충 방안은 당해 지자체외에 인근 지자체 및 광역상수도의 기존 시설의 운영현황 및 여유량 활용 가능성을 종합 검토하여 공급(안)을 선정
- 인근 지자체 여유량 및 광역상수도 수수계획의 경우에는 관계 기관의 의견 등을 수렴하여 반영(의견 관련 근거자료 수록)
- 시설확장 계획은 용수의 수종(정수, 침전수, 원수, 중수도(하수 처리수 재이용수 포함))별 단계별 수급전망을 고려하여 수립

제4장 시설확충계획

- 국가 물수요관리정책 강화에 맞추어 전국 수도종합계획, 물수요 관리종합계획 및 시행계획을 반영하여 적절한 시설확충이 되도록 계획을 수립
- 3.6.2 용수공급계획에서 검토된 부족량 중 상수도 확충을 통한 공급계획(시설용량)에 대해 수립

4.1 수원 및 취수시설

4.1.1 수원의 결정

- 수질현황 및 장래 수질예측 결과를 고려하여 수원을 결정하되 수량이 풍부하고 수질이 양호하며 시설물의 안전성을 확보할 수 있는 위치에 계획
- 해당 지점 인근의 환경부, 지자체, 한국수자원공사, 한국농어촌공사 등의 수질측정망에 의한 수질자료(최근 10년 이상)를 이용하여 측정항목별로 추계 분석하고 예측하여 제시(월별, 연도별, 계절별 구분)

* 국토교통부의 하천유량 자료와 비교 제시

- 필요한 수량, 원수의 수질, 기후 및 토질조건, 장래 수원의 오염 가능성 및 증설의 용이성, 상수원보호구역 지정 등을 검토하여 제시

* 취수원의 오염가능성(상류지역의 개발 등) 예측시 오염원의 유입, 확산을 고려

4.1.2 취수위치 및 취수방식의 결정

- 취수지점의 안전성 및 취수 수량의 적정성을 반드시 평가하여 반영하고 그 위치는 비교안을 검토하여 선정
 - 최근 10년 이내의 유량 자료와 강우 추세를 고려하여 계획홍수 빈도별로(30년인 경우 추세 결과에 따라 10년 또는 그 이상 상향) 취수 위치의 하천 흐름 및 변화를 고려
 - 취수장 신설로 인한 기득수리권(농업용수) 및 하천유지용수 등에 미치는 영향을 고려하여 취수량의 안정적 확보방안을 강구
 - 하천에서의 변화를 직접 받을 수 있는 취수방식(취수탑, 취수틀, 집수매거 등)인 경우에는 하천흐름 및 하상변화 등의 조건을 반영하고 환경용수 확보, 자연유하 등을 고려하여 분석 제시
 - 호소나 저수지인 경우에는 취수원의 특성을 반영
- 취수시설 설치, 유지 및 안전관리, 증설의 용이성 등을 항목별로 검토하여 제시

4.2 정수시설

4.2.1 위치의 결정

- 취수장 및 정수시설과의 지리적 위치, 동수구배도, 정수장 예정 부지의 토질조건, 부지매입의 용이성, 시공 및 유지관리의 용이성, 장래 확장계획 등을 고려하여 몇 개의 후보지를 비교·검토 후 결정

* 토질조건은 지질도를 활용하고 산출근거는 보고서 부록에 수록

4.2.2 정수 처리방법의 결정

- 원수의 수질, 정수량, 용지 확보 용이성, 건설비, 유지관리의 난이도, 관리수준 등을 고려하여 적절한 정수방법을 결정
- 원수수질을 고려하여 고도처리 대상항목을 선정하여 고도정수 처리시설 도입 필요성을 검토하고 타당성 제시

* 정수처리방법의 결정시 고려하여야 할 사항

- 기존 취수원의 동일 수계 내에서 취수원수의 수질과 가장 비슷한 정수시설의 정수처리 공정과 비교·검토
- 장기적인(20~30년) 운영에 따른 유지관리 등 효율적 운영 측면을 고려

4.2.3 정수 공급능력의 설정

- 정수시설은 3.6.2 용수 공급계획에서 검토된 시설확충 용량과 다음 사항을 고려한 여유용량을 고려하여 설정
 - 과거 정수시설의 개·보수 시 소요된 시간을 분석
 - 정수장내 정수지와 급수구역의 배수지 공급시간을 고려
 - 1계열 운전에 의한 최대 공급량 및 시설용량 대비 공급시간 (하절기 최대 수용량 기준) 고려
- 정수장의 유지보수 및 효율적 운영을 위하여 시설용량을 구분하여 계열별로 운영토록 계획

4.2.4 배출수 처리시설

- 기존시설의 운영분석결과를 고려하여 배출수 처리시설의 공정은 운영관리가 용이하며 회수되는 수질이 양호하도록 계획

4.3 송·배수시설

4.3.1 급수구역의 설정

- 행정구역, 지반고, 하천, 철도 등 지형여건을 기본으로 하되, 가능하면 행정구역 경계로 분할

- 광역 및 지방상수도의 대급수구역으로 우선 분할한 후 정수장별 급수구역으로 분할하고, 급수구역을 단일 배수지의 배수가능 범위로 분할(급수분구)하되 배수지의 위치조건 및 기존 배수관망 등을 고려하여 결정
- 가능한 급수구역 상호간의 비상급수가 가능하도록 계획

4.3.2 관망도 작성 및 보완

- 급수구역별로 기존 및 계획 관로에 대하여 급·배수 관망도를 작성 및 보완하되, 지형정보시스템과 연계하여 사용될 수 있도록 작성
 - GIS가 구축되어 기존자료 이용이 가능한 지역은 1/1,000 ~ 1/1,200 항측도를 이용
 - 항측도가 없는 경우 1/5,000 수치지도 이용
- GIS가 구축된 경우 연계계획을 포함하고, 미 구축된 경우 GIS 구축계획과 연계하여 수립
 - 상·하수도시설 통합 관리체계의 현황을 파악·제시하고 계획 수립에 반영
- 관망도 작성 및 전산화 추진사업을 다음 각 호의 4단계로 구분하여 수립
 - 제1단계 : 자료수집 및 세부 추진계획 수립
 - 제2단계 : 관로탐사 및 관망도 작성
 - 제3단계 : 관망도 관리 및 수정·보완
 - 제4단계 : 관망도의 전산화
- 관망도 작성 시 고려사항
 - 자료수집 및 검토결과 관로의 확인·탐사가 필요한 지역의 관로 탐사를 우선적으로 실시할 수 있도록 계획 수립
 - 관로 탐사계획 수립 시 육안으로 확인이 가능한 배수지, 가압장 등 육상 시설물과 매설된 관의 재질, 관경, 설치연도, 매설심도 등을 별표2와 같이 조사·확인하고 도면에 수록하는 방안 제시

- 다음 각 호의 자료를 수집하여 관망도 작성
 - 기존 상수도 관망도
 - 상수도시설 및 급수구역 확장공사 등 준공 도면
 - 노후 수도관 교체 및 개량공사 준공 도면
 - 기타 지하시설물 관리대장 등 관련 자료
- 작성요령
 - 별표3에 따라 일반도, 송·배수관망도, 급수관망도로 구분
 - 관로번호, 관로의 재질, 관경, 매설연도, 심도, 연장 등
 - 수도시설의 신설·확충 및 교체 등으로 송·배수시설이 변경된 경우에 관망도를 수정·보완하는 방안 제시
- 관망도를 전산화하는 방안에 대한 계획 수립
 - 전산화는 국토교통부의 국가지리정보체계(NGIS)와 연계하여 추진

4.3.3 송·배수계획

- 기존 급수구역의 특성, 급수량, 유지관리 및 기존시설과의 연계성 등을 종합적으로 검토하여 배수방식을 결정
- 지역적 특성에 따라 저·중·고지대로 구분하여 송·배수계획을 수립하는 것이 바람직하며, 배수지의 위치는 경제적인 높이가 될 수 있도록 계획
- 급수취약지역 및 수압이 높은 지역은 위치도(1/5,000)로 제시하고, 배수지 설치, 가압 및 감압 등의 대책을 검토하여 계획 수립
- 유수율 제고, 수질관리 및 수도사업의 경영 개선을 위하여 단계별 목표년도에 따라 급수구역, 급수분구 및 블록단위별로 유량계, 수압계 등의 설치계획을 수립하되, 향후 시설운영 결과와 비교할 수 있도록 수립

* 유량계, 수압계 설치계획은 별표4에 의한다.

- 1단계 : 정수지 유출부, 배수지 유출부, 급수구역 및 급수분구 또는 블록단위의 간선관로
- 2단계 : 급수구역 및 급수분구 또는 블록단위의 지선관로
- 송·배수되는 상수도의 유량 및 압력변화를 분석하고 관리할 수 있는 모니터링시스템 설치계획을 단계별 목표년도에 따라 수립
 - GIS가 구축된 경우 연계계획을 포함하고, 미 구축된 경우 GIS 구축계획과 연계하여 수립
 - 상·하수도시설 통합관리체계의 현황을 파악·제시하고, 계획 수립에 반영

제5장 시설개량 계획

- 시설개량 계획은 수도법에 따른 수도시설 기술진단 결과에 따라 단계별 개량 계획을 수립(정수장 및 관망 기술진단 보고서를 별권으로 제출)
 - 기술진단은 공정별·시설별 기능진단 및 기능저하 요인을 분석하고 수치해석 등을 통한 분석결과 제시

5.1 시설개량 기본방향 설정

- 시설개량 계획은 수도법에 따른 수도시설 기술진단(정수장, 관망) 결과 및 “수도사업 운영 및 관리실태 평가규정” 시설·운영분야, 환경 분야의 각 세부항목을 참고하여 지자체 여건에 맞는 비전 달성을 위한 개량목표와 단계별 추진계획을 수립
 - 시설개량 계획은 “수도사업 운영 및 관리실태 평가규정”의 환경 분야 5개 평가항목(생산량 1m³당 CO₂ 배출량, 정수전력 원단위, 재생에너지 이용률, 슬러지 유효이용률, 배출수시설 가동률)의 현재(개선전) 수준 대비 시설개량 및 운영조건 개선 후 목표를 제시
 - 시설개량 계획은 단기, 중장기 계획으로 구분하되 소요사업비를 포함하여 제시

- 시설개량 계획에는 취수시설, 정수시설, 송·배수시설 각각의 단위시설을 대상으로 효율적 운영여부를 수리적 특성(손실수두 발생, 자연유하 등)을 고려하여 시설의 성능개선을 위한 분석 및 평가 실시
- 송·배수시설 개량 계획은 “상수도관망 최적관리시스템 구축 및 유지관리 표준업무처리지침(2010.4, 환경부)”을 참고하여 작성
- 시설개량 계획에는 시설의 유지보수 외에 고도정수처리, 성능개선 및 수도사업 경영개선을 위한 합리적인 시설 운영방안(개량에 따른 시설용량 산정 등)을 포함하여 방향 설정
- 시설개량 계획의 모든 근거 및 자료 등은 부록에 수록

5.2 취수시설 개량 계획

- 기존 정수시설의 용량 및 확장계획과 연계하여 계획
- 취수시설 및 도수시설로 구분하여 계획 수립
 - 시설현황, 문제점(분석 및 평가결과), 개선방안으로 구분 제시
- 취수지점의 안전성 및 취수량의 적정성을 평가하여 개선방안 제시
- 취수펌프장 및 도수관로
 - 취수 펌프장의 흡수정내 유속분포의 개선에 의한 펌프 운영의 효율 제고 방안 제시
 - 도수관로에 설치 되어있는 밸브류, 수격방지시설(펌프장 포함)의 운영현황을 분석·평가하여 개선방안 제시
 - 취수펌프장 유출부 및 착수정 유입부의 유량을 비교·검토하고, 도수관로의 문제점(관 내부 스케일에 의한 단면 부족, 손실수두의 증가, 누수 등)을 평가하여 개량방안 제시

5.3 정수시설 개량 계획

- 정수시설 조사 및 개량 계획은 시설의 점검 외에도 먹는 물 수질 기준, 고도정수처리 등 고품질 수돗물 공급 목표 달성을 위한 개선계획을 포함
- 단위시설별 운영 실태조사 및 검토결과에 따라 최적의 정수 처리시설이 될 수 있도록 개량방안을 제시하고, 원수 수질, 수질 관련 민원 등 관련 지침에 따라 고도정수처리시설 도입계획을 포함하여 계획
- 정수품질의 확보 및 정수 공정의 성능개선을 위하여 수치 해석을 통해 시설물 내 수리적 흐름(유량 분배, 손실수두 등)을 분석·평가하고, 개선방안 제시
- 시설물의 개선방안은 분석과정 및 결과를 함께 제시하여야 하며, 이를 근거로 사업 우선순위를 설정하여 연차별 단위시설의 개량계획에 반영
- 정수장내 설비의 점검 및 일평균, 일최대 생산량에 따른 단위 시설별(혼화(약품주입)·응집·침전·여과·정수지) 및 공정별 개량계획을 수립
- 배출수 처리시설은 최근 5~10년 이상 슬러지 처리시설의 운영 자료를 수집하여 분석·평가하고, 그 결과를 토대로 단위시설별 개량방안(농축효율 및 탈수효율 향상, 재이용방안 등)을 제시
- 배출수 처리시설이 없는 경우에는 관련 법에 따른 면제 또는 배출수 처리시설 설치 제외 조건에 부합한지를 검토하여 시설 개선계획 또는 행정절차 이행계획 등을 제시하고, 공공하수 처리시설로 유입처리 시에는 공공하수처리시설에 미치는 부하를 검토하여 제시

5.4 송·배수시설 개량계획

- 송·배수시설 개량계획은 “상수도관망의 기술진단 범위 및 시행방법 등에 대한 고시”, “상수도 관망진단 매뉴얼” 및 “상수도관망 최적관리시스템 구축 및 유지관리 표준업무처리 지침(2010.4, 환경부)”을 참고하여 작성
- 현황조사 시 조사한 관로 연장을 관로 점검율로 제시하고, 단계별 관로 개량 목표율을 제시
- 현장 자료 및 모델링 등을 통해 송·배수시설별 운영 및 유지관리 실태조사, 검토결과 제시
- 송·배수시설의 성능 개선을 위하여 관로 및 시설물내의 수리적 변화(압력 및 손실수두, 체류시간, 유속 등) 및 수질적 변화(잔류염소 등)를 고려
- 누수탐사, 상수도관망 기술진단, 블록시스템 구축계획 등을 반영한 관망정비계획을 수립(노후관, 불량관 등 개량계획 포함)
- 블록시스템 구축계획
 - 대급수구역 및 급수구역별 관망도, 급수방식, 관종 및 관경, 배수 간선 및 지선, 출수불량지역, 과거사고 및 민원문제 발생지역 확인
 - 먹는 물 수질기준 및 정수처리 수질을 고려하여 급수서비스 기준(수압, 수질, 수량)과 등급을 설정하고, 사업효과 평가방법 결정
 - 배·급수관망의 블록화된 현황을 확인하고 블록화가 안된 지역에 대한 각 계통별 블록화 계획 수립
 - 블록화 구축계획은 다음 각호의 5단계로 구분하여 수립하고, 급수구역을 대블록, 중블록, 소블록 등으로 구분
 - 제1단계 : 블록설정
 - 제2단계 : 블록별 수도관 정비
 - 제3단계 : 유량계, 수압계 등의 설치 및 상수도 시설물 정비
 - 제4단계 : 블록별 유수율, 누수율 등 분석
 - 제5단계 : TM/TC에 의한 블록별 전산화 관리

※ 블록은 다음을 참고하여 구분하되, 지자체 여건에 따라 조정 적용

- **대블록**

- 정수장의 송수계통 급수구역
- 도로(폭25m이상), 하천 및 복개천, 철도 등을 경계로 블록 구분

- **중블록**

- 가압장 및 배수지 급수구역
- 도로(폭8m이상), 철도, 하천 및 복개천, 하수본관, 행정구역 등을 경계로 블록 구분
- 급수전 1,500~5,000전 규모
- 소블록 5~10개 포함

- **소블록**

- 도로(폭8m이하), 철도, 하천 및 복개천, 하수본관, 행정구역, 공원, 공단, 대단위 아파트 등을 경계로 구분
- 급수전 500~1,000전 규모

- 기 구축된 블록은 효율적인 블록시스템 유지관리를 위해 관망 내 수질현황, 용수 수요량 변화, 수압분포 등을 통해 문제점 여부를 검토·분석하여야 하며, 그 결과에 따라 기 구축된 블록의 보완 계획 또는 재구축 계획을 수립

5.5. 유량계 등 설비 신설 및 개량계획

- 수도법 시행규칙 제19조(수질검사 및 수량분석)제2항에 따른 유량계에 대한 수량분석 관리현황 조사·분석 및 결과 제시
- 블록시스템 구축계획에 따른 블록별 유수율 및 누수율 분석, 누수지점을 효과적으로 예측하고 수도시설의 효율적 운영·관리를 위해 유량계 및 수압계 등의 설치 및 개량계획 제시(5.4 송·배수 시설 개량계획 내 “블록시스템 구축계획”에 포함 수립 가능)
- 유량계 및 수압계 등의 설치계획은 수도법시행규칙 제19조제2항의 별표6, 본 지침의 별표4 및 「유량계 설치 및 유지관리에 관한 지침, 환경부」를 참고하되 지형적 여건 등을 고려하여 설치
- 유량계, 수압계 등을 분기 1회 이상 이상유무를 점검하고 연1회 이상 정확도를 검정하는 등 「계량에 관한 법률 시행규칙」 제20조의 규정에 따라 검정 및 교정·교체 계획 수립·제시

5.6 소규모 수도시설 정비계획

5.6.1 시설현황 조사

- 시설위치, 시설현황, 인구변동(5년) 현황, 가구별 계량기 설치현황 등을 조사·분석하여 행정구역별, 시설별로 분류하고 위치도 제시
- 시설개량, 신설 실적(5년간)을 조사하고 개량 사유 등을 분석
- 관로 연장, 관종, 부설년도 등을 조사하고 문제점을 시설별로 제시
- 마을상수도 및 소규모급수시설 급수대상지역 내 자가(自家) 용수 이용실태, 시설위치, 시설현황 등 전수조사
- 도서지역의 경우, 최근 5년 이상의 소규모 수도시설이 설치된 도서의 인구수, 소규모 수도시설 이용인구를 조사·제시

5.6.2 운영현황 조사 및 분석

- 시설현황 대비 운영현황을 비교표로 작성하여 사업 및 운영 실적을 제시
- 최근 3년간 급수 사용실적 조사 및 급수 사용량, 1인1일 급수량 조사 및 변화 분석
- 원수 및 정수의 수질변화(최근 5년 이상)를 검토·분석하여 장래 수질변화 예측

5.6.3 시설 개선계획 수립

- 기존 시설의 개량, 운영, 폐지계획을 단계별로 구분하여 명확하게 제시하고, 이에 따라 소규모 수도시설 사용인구도 단계별로 제시
- 지방 및 광역상수도 공급계획과 사업의 경제성을 검토하여 지방 및 광역상수도 급수구역으로 전환가능 지역을 단계별 목표연도로 구분하여 선정
- 기존 소규모수도시설 존치 지역은 시설개량 등 관리방안 마련
- 시설별 조사내용을 바탕으로 개선대상을 선정한 후 개선대상별 사업비 및 연차별 투자계획을 수립

- 수질기준 초과지역의 경우 대체 취수원 또는 처리공정을 검토하여 개선방안 마련
- 정보화계획(통합관리시스템 등)에 의한 운영관리 방안 마련

5.7 시설의 폐지 또는 휴지

- 소규모 수도시설을 제외한 기존시설의 조사 및 검토결과 수도시설의 기능 상실, 수질오염, 기타 여건 변화에 따라 기존시설을 폐지 또는 휴지하여야 할 경우 이에 대한 대책을 수립
- 폐지·휴지에 대한 사유 제시
- 휴지계획 수립 시 시설 재이용 계획(수도정비기본계획의 단계별 재이용 계획, 재이용 시 소요사업비 등)을 제시하고, 폐지의 전(前)단계 개념의 휴지계획은 지양
- 폐·휴지 외의 대안(시설개량, 급수체계조정(자체 체계 조정, 인근 지자체 여유량 및 광역상수도 수수 등)) 제시와 각 대안별 경제성 검토내역 제시

제6장 상수도 수질관리 계획

- 원수, 취·정수, 송·배수, 급수 전(全)과정(원수에서 수도꼭지까지)에서 수돗물 수질과 수질이 저하되는 경우의 원인을 분석하고 수질관리 대책을 수립
- 먹는 물 수질관리지침, 수돗물 수질개선종합대책 등 국가계획의 인용·수록을 지양하고, 지역 여건에 적합한 수질관리 계획을 수립

6.1 상수원 수질관리

- 상수원보호구역 지정 및 「수도사업 운영 및 관리실태 평가규정」에 따른 보호구역 관리계획을 수립
- 「2.5.2 수원현황」에서 분석·평가된 결과를 토대로 상수원 수질현황과 상수원 수질관리상의 문제점을 검토하고, 단계별 상수원의 수질변화를 예측하여 수질개선계획을 수립
- 취수원의 수질 개선을 위하여 상수원보호구역 및 보호구역 외의 상수원 상류지역에 대한 오염원 관리방안과 사업 및 재정계획을 포함하여 계획

- 최대 가뭄 시의 수량을 고려한 최악의 수질을 예측하고, 정수처리에 문제가 없도록 대책 수립
- 먹는 물 수질감시항목 및 자체 감시항목 운영 시설의 경우에는 해당 항목의 과거 수질추이를 고려하여 상수원의 수질 안전성 검토
- 구제역 매몰지, 생태하천 복원에 따른 상수원 수질관리 강화계획 수립

6.2 정수 수질관리

6.2.1 수돗물 수질기준 및 수질 검사결과 분석

- 먹는 물의 안전성을 확보하기 위한 법정 수질검사결과와 민·관 합동 수질 확인검사 대상시설(정수장 및 마을상수도)에 대한 수질 검사결과를 분석·제시(최근 5년이상)하고, 선정된 지점에서의 수질 적정성 평가

- * 「먹는 물관리법 제5조(먹는 물의 수질관리)」 참조
 - 수돗물 급수과정별 모니터링 대상지점에서의 수질검사 결과 분석·제시(최근 5년 이상)
- * 「먹는 물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙 제4조(수질검사의 횟수)」 참조

6.2.2 정수처리 공정의 관리 및 개선계획

- 수질관리 최적화를 위한 정수처리공정의 수질 개선계획을 수립
 - 기존 정수처리 공정의 효율성 및 최적 운영방안 검토

- * 「제5장 시설개량계획」에서 분석·평가된 결과를 활용

6.3 송·배수시설 수질관리

- 먹는 물의 안전성 확보 및 국민에 대한 신뢰성 제고를 위한 법정 수질 검사결과와 민·관 합동 수질 확인검사 대상시설(수도꼭지)에 대한 수질 검사결과를 분석·제시(최근 5년이상)
- 저수조 및 옥내급수관 등 급수설비에 대한 수질 검사결과 및 개선조치 등 자료를 조사·분석하고, 급수구역별로 수도꼭지 및 저수조의 적정 검사 개소 및 위치를 선정하여 제시

- 최근 5년 이상 공급계통 및 정수장별, 급수구역별로 수도 관말의 잔류염소에 대한 자료를 수집하여 월별, 계절별로 분석하고 아래 사항을 반영하여 개선방안 제시
 - 배수지의 소독능에 대한 분석 및 평가
 - 추가 염소주입 지점의 설정 및 계절별 염소 주입량의 변경 운영
- 송·배수관로상의 수질개선을 위하여 관 세척(flushing) 및 점검구 설치 계획 등 검토(지역 여건을 고려하여 필요시 계획 수립)
 - 관 세척, 점검구 시설에 따른 제반 문제점 분석 및 개선계획
 - 급수구역별, 블록별 계획 검토
 - 관 세척의 주기 및 세부 실행계획 검토

6.4 먹는 물 수질 모니터링 계획

- 취·정수, 송·배수과정에서의 수질감시 계획을 수립

* 환경부 사이버정수장 구성도 참조

- 민·관 합동 수질 확인검사, 소비자가 참여한 수돗물 수질평가 위원회의 활동 강화, 수돗물 수질공표 등을 통하여 수돗물 수질에 대한 주민 신뢰 제고 방안을 강구
 - 정수장 및 배수지, 수도꼭지 수질의 실시간 수질관리시스템 구축, 주민 공개 및 홍보방안 수립
- 먹는 물 수질기준의 단계적 강화에 따른 시설개선 및 연차별 수질 검사장비 및 전문인력 확보계획 등을 수립

6.5 기타 수질관리

- 지자체 여건에 따라 자체적인 수돗물 불신 해소를 위한 기타 수질관리계획 제시
- 갈수기 및 홍수시 안정적인 수질관리 계획 등을 검토하여 계획

제7장 상수도시설 유지관리계획

- 취·정수시설, 송·배수시설 등 상수도시설 전반에 대한 상시 유지관리 및 정기점검 계획을 수립
- 각 시설별 내구연한, 시설물 상태를 조사하여 시설의 기능을 유지하기 위한 유지관리 인력 및 장비, 소요예산을 제시
- 유지관리계획은 각 시설별 개량계획에 포함하여 수립할 수 있음

제8장 상수도시설 정보화 계획

- 수도사업 운영 및 관리실태 평가규정에 따른 수도시설 원격·자동 감시제어 구축율의 단계별 목표를 제시하고 목표 달성을 위한 사업계획을 수립
- 상수도시설 운영·관리의 효율화·최적화를 위한 통합 운영관리 체계 및 자료의 전산관리체계를 수립하고 단계별 운영계획을 수립
 - 계획의 목표, 사업내용(감시수준, 관리항목), 시스템 구성을 고려하여 제시
 - 시설의 자동화, 원격감시 또는 제어시스템 구축
 - 상수도사업 운영 및 관리의 성과 분석
 - 상수도 관망 및 대장의 전산화 관리계획
- 취수시설, 정수시설(공정포함), 배출수 처리시설, 송·배수 시설 및 기타 부대시설은 기능별 또는 시스템별로 전산화·자동화에 따른 통합관리가 가능하도록 수립(정수장 단독이 아닌 취수·정수·송·배수시설 및 부대시설과 설비 등 상수도 시설을 일체화하여 계획 수립)
- 송·배수관망도, 시설현황 자료, 유지보수 및 수질관리 자료 등에 대한 분석 및 DB구축 등의 연차별 전산화계획 반영

- 환경부 국가상수도정보시스템과 연계방안 수립
 - 관내 정수장 운영 자료의 수집·분석 관련 데이터를 국가상수도 정보시스템에 연계가 가능토록 시설계획 수립 및 행정업무의 효율성 제고 방안 제시
- 정보화의 세부계획은 다음을 참고하여 수립
 - 정보화의 대상은 정수장 단독이 아닌 지자체 수도시설 전체 (취수·정수·송배수시설 및 유량계 등)와 부대설비를 포함하여 계획
 - 단위정수장 원격관리를 위하여 공정별 또는 계열별 자동화계획 수립
 - 시·군별 정수장 통합관리를 위한 자동화 설비, 데이터 전송설비, 통신규격 등에 대한 표준화 방안 수립
- 상수도관련 정보의 표준 데이터베이스 구축을 위한 통일화된 코드 적용

제2편 상수도 수요관리 계획

- 상수도 수요관리 계획은 기후변화에 따른 이상기후로 인한 가뭄, 한파 등에 대비하여 한정된 수자원을 효율적으로 활용하기 위한 계획이므로 지역 여건에 적합한 수요관리 계획을 검토·적용
- 상수도 수요관리 계획은 수도정비계획에 맞추어 5년 단위의 4단계, 20년간의 계획을 수립
- 상수도 수요관리 계획에 따른 수요 절감량은 제1편 수도정비계획 (3.6.2 용수공급계획)에 반영하여야 하며, 상수도 공급(저감)계획에 한정하여 수립
 - 하천유지용수 등 상수도 공급(저감)과는 무관한 사업은 제외
- 기초조사, 현황 등은 국가계획이나 연구사례를 이기하는 것은 최소화(필요시 부록에 수록)하고, 지역 여건에 맞는 물 수요관리 공급(저감)에 따른 사업계획과 재정계획을 제시

제1장 수요관리 목표 설정

1.1 기초조사

- 과거 물 수요관리 현황 조사
 - 절수기 보급현황, 중수도 및 빗물이용시설 설치현황, 노후계량기 검·교정 및 교체현황, 누수량 줄이기 현황, 하수처리수재이용 현황 등을 조사
 - 누수량 줄이기 현황조사에서 노후수도관 개량사업 등 제1편 수도정비계획과 중복되는 사항은 생략 가능
- 절수 수단별 절감량 산정 기초조사
 - 대규모 물 사용시설 물 사용현황 및 형태
 - 건축연도별 건축승인 현황 및 장래 신축 전망
 - 생활용수 용도별(목욕, 위생, 세탁, 취사, 조경, 물청소 등) 물 사용량
 - 물사용 기기별(세탁기, 정수기, 비데, 식기세척기 등) 물 소비량
 - 물 절감과 관련된 친환경인증 등 관련제도 조사
 - 절수설비 및 절수기기 이용현황 및 절수효과 분석(내구연한 초과 및 기능저하 현상 분석)

1.2 수요관리를 통한 절감량 산정

- 물 절감 목표 설정
 - 지자체 여건에 따라 절수 수단 도입을 통해 달성 가능한 최대 물 절감량, 물 부족 현황 및 전망, 지자체 및 시민 참여 여건 등을 고려한 물 절감목표 설정
- 지역의 여건 및 특성 등에 맞게 유수율 제고(누수저감), 절수설비, 절수형기기, 빗물이용시설 및 중수도 설치, 하·폐수처리수 재이용, 산업체 물 재이용(수요량 절감), 수도요금현실화 등 경제적이고 효과적인 정책수단을 도출하고 사업의 우선순위를 결정하되, 가뭄지역과 장래 취수량 부족이 예상되는 지역은 수요량 절감 계획을 반드시 반영하여 제시

- 기존 상수도를 사용 중인 시설에서 하수처리수 재이용수, 중수도 또는 빗물을 사용함에 따라 여유량(전환용수)이 발생되어 그 여유량을 타 시설에 공급하는 경우도 포함
- 수요관리를 통한 물 절감량 수요관리 수단별 절감량을 제시
 - 수단별 절감량은 물 수요관리 사업에 따른 소요사업비와 수요 절감에 따른 절감액의 경제성 분석을 통해 합리적인 사업 수단을 선정
 - 물 수요관리에 따른 절감편익은 지자체 관점(또는 사업시행자)과 국가 관점(또는 지자체)을 구분하여 산정하고, 사업계획은 지자체 (또는 사업시행자) 관점에서 수립
 - 물 수요관리 수단은 지역 여건에 적합한 수단을 선정·적용하고, 적합하지 않은 수단의 일반사항은 제외

제2장 수요관리 사업계획

- 1.2 수요관리를 통한 절감량 산정에서 제시된 수요관리 수단별로 단계별 사업계획을 수립하되, 수단별 사업계획의 산정근거를 명확하게 제시
- 수요관리 수단은 지역 여건에 적합한 수단을 선정하되, 절수기 등과 같이 소비량을 저감하는 계획과 누수저감, 하수처리수 재이용과 같이 공급량을 저감하는 계획을 구분하여 수립하되, 제1편 수도정비계획의 용수 수요량 산정 시 검토된 상수도 소비량 원단위, 유수율과 중복되지 않도록 하여야 함
 - 절수기 보급은 상수도 소비량 원단위를 낮추게 되며, 소비량 원단위를 시계열 추정할 경우 과거 보급된 절수기 효과가 포함 되어 있음. 다만, 절수기 내구년한이 초과되거나 미사용되는 경우 절수효과가 감소되므로 1.1 기초조사에서 조사된 절수설비 및 절수기기 이용현황 분석결과를 적용

- 상수도관망 최적관리시스템 구축사업, 노후관 개량, 수압조절 등으로 누수량을 저감하는 경우에 상수도시설 개량계획 및 유수율 제고사업과 연계 검토하여 타 사업과 물 절감 효과가 중복되지 않도록 사업계획을 수립
- ※ (참고) 수용가 부지내 누수저감을 위한 물질약전문업(WASCO사업)과 기존 상수도 사용시설에 신규 하수처리수 재이용수, 빗물, 중수도로 대체하는 경우에는 중복되지 않음
- 하수처리수 재이용수, 빗물이용, 중수도 등은 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」의 물 재이용 기본계획과 상충되지 않도록 하고, 사용처와 수량을 명확하게 제시
- 사업계획은 수단별로 수립하되, 지역 여건에 적합하지 않은 수단과 수요관리를 통한 물 공급(저감)계획이 없는 경우 제외할 수 있음
- 상수도 수요관리 계획은 다음을 참고하여 지역 여건에 맞추어 내용을 추가, 보완, 조정하여 작성할 수 있음

2.1 누수량 저감 계획

- 노후 수도관, 정수장 및 배수지, 저수조 등에서 발생하는 누수량의 저감을 위한 계획을 수립하여 제시
- 누수의 발생 원인을 분석하고, 누수 예방 및 감소대책을 수립
 - 상수도관망 최적관리시스템 구축사업, 불량 수도관 개량 및 블록별 수압관리 계획, 통합관리시스템 구축계획 등을 검토하여 계획 대상 지역의 여건에 맞는 계획을 수립
 - 누수 여부를 조기 파악할 수 있는 시스템(유량계, 수압계 등) 설치계획을 포함하여 검토
- 군부대, 대학교, 기숙사 등 물 다량이용시설로서 수용가(사용자) 부지 내에서 누수가 예측되는 경우 수용가 내 누수저감 추진계획 (물질약전문업(WASCO사업) 등)을 조사하여 반영
- 시·군별 재정 및 사업추진을 위한 여건 등을 종합적으로 고려하여 실천 가능한 계획으로 수립

2.2 우수수량 증대계획

- 생산(급수량)을 정확하게 관리하기 위한 취·송수 유량계 관리 현황을 분석하여 정비 및 관리계획을 수립
- 기존의 급수량 중 누수를 제외한 계량기 불감수량, 도수량 및 기타(우수량)에 대해 원인을 조사·분석하여 장래 우수수량을 증대하기 위한 계획을 수립하여 제시
- 불량 계량기 교체계획 및 유량계 검교정 계획 등을 포함하여 제시
- 실제 계량기 불감수량 현황(계량기 오차율 등)을 조사하여 현실적으로 증대 가능한 양을 계획
- 시·군별 재정 및 사업추진을 위한 여건 등을 종합적으로 고려하여 실천 가능한 계획으로 수립

2.3 중수도 보급계획

- 중수도 설치대상 및 중수도 설치로 인한 경제적 효과, 물다량 사용 건축물의 업종·규모별 중수도 설치타당성, 중수도 설치에 따른 인센티브 제공 등의 전반적인 조사·분석을 통한 중수도 보급 및 확대방안을 수립
- 중수도 이용에 따른 상수 절감량 및 절감효과 분석·예측
- 광역상수도 또는 공업용수도를 수수하는 산업단지, 학교, 군부대 등에 대하여도 포함하여 계획 수립
- 시·군·구별 재정 및 사업추진을 위한 여건 등을 종합적으로 고려하여 실천 가능한 계획으로 수립

※ 자원조달 및 재정지원 방안 제시

2.4 절수설비 보급계획

- 신축건물과 기존건물을 구분하여 절수설비 보급계획을 제시하되 유지관리 및 사후점검계획을 수립

- 수도법상 의무대상 시설 외의 물 다량 사용업소의 절수설비 보급 및 확대방안 등
- 의무대상 시설의 점검계획 등
- 절수설비 설치에 따른 상수 절감량 및 절감효과 분석·예측
- 수압조절 밸브, 절수형 기기 도입 및 지원계획 등을 수립
- 광역상수도 또는 공업용수도를 수수하는 산업단지, 학교, 군부대 등에 대하여도 포함하여 계획 수립
- 수요자 중심의 사용성은 편리하되 효과가 우수한 절수설비, 기기 등을 보급토록 계획
- 시·군·구별 재정 및 사업추진을 위한 여건 등을 종합적으로 고려하여 실천 가능한 계획으로 수립

※ 재원조달 및 재정지원 방안 제시

2.5 빗물이용시설 설치

- 강우의 계절적 특성 등을 고려하여 수자원의 효율적 이용을 위한 빗물이용시설 설치 방안 수립
 - 이용대상지역 또는 건축물 조사
 - 빗물이용시설 설치에 따른 인센티브 제공 방안
 - 이용수량 산정 및 수질 분석
- 시설 설치에 따른 상수 절감량 및 절감효과 분석·예측
- 빗물이용시설에 대한 경제성이 낮을 경우에도 침수피해 예방과 같은 효과가 있는 지역은 빗물이용시설 설치 검토
- 시·군·구별 재정 및 사업추진을 위한 여건 등을 종합적으로 고려하여 실천 가능한 계획 수립

※ 재원조달 및 재정지원 방안 제시

2.6 하·폐수처리수 재이용 계획

- 기존 하·폐수처리수의 적정 이용 가능량 등을 조사·분석하여 재이용 방안을 수립
 - 하·폐수 발생량 산정 및 수질 분석
 - 이용대상지역, 용도 또는 건축물 조사
 - 이용에 따른 인센티브 제공 방안
- 신규 하·폐수종말처리시설은 수돗물 절감이 가능한 용도로 재이용하는 계획을 수립
- 하·폐수처리수 재이용에 따른 재이용수의 요금 산정
 - ※ 처리수 공급을 위한 송·배수시설에 대한 설치비 및 유지관리비용의 조달 또는 재정지원 방안 제시

2.7 기타

- 지하철 용출수 이용 계획 등 물의 효율적인 이용 방안과 기타 지자체가 추진하고 있는 사항

제3장 수요관리 재정계획

- 상수도 수요관리에 소요되는 사업비를 단계별, 수단별로 제시
- 민간투자나 건물 소유주가 부담하는 사업계획이 있는 경우에는 이를 포함하여 제시
- 사업별 투자대비 경제성 분석 제시
- 사업별 연차별 투자계획 및 재원확보 계획 제시

제3편 상수도시설 안정화 계획

- 수도시설의 안정적 용수공급을 위하여 생산시설(수원, 취수시설, 정수시설 등) 및 공급시설(도·송수시설, 배수시설, 급수시설 등)의 안정적 공급시스템 구축 계획 수립

제1장 생산시설의 안정화계획

1.1 상수원의 안정화 구축

- 수량부족, 수질저하, 취수원에 유입되는 오염원, 기타 수질오염 원인을 분석·제시하고, 지역 여건에 적합한 안정화 방안 제시
- 가뭄 또는 상수원 오염으로 취수 장애를 경험한 시설과 장래 상수원의 기능을 상실할 우려가 있는 경우 안정적 용수공급이 가능한 방안을 비교·검토하여 안정화 계획 수립(위치도 제시)
- 취수원 및 정수시설의 위험요소들로부터 신뢰성을 확보할 수 있도록 취수원 다변화, 대체 수원개발 등 지자체 여건에 따른 안정성 확보방안 검토·수립
- 계획구역 내의 기타 수원(농업용저수지 등)현황 및 설치계획을 조사하고, 대체수원으로 개발가능한 수원의 경우 최근 10년간의 수질 추이를 분석하여 수질이 양호한 수원에 대한 활용방안 및 개발계획 수립

1.2 정수시설의 예비능력 도입계획

- 정수시설의 여유용량 설정기준 마련 및 여유용량 분석
- 예비용량의 결정은 시설용량의 일정비율을 추가하는 방안 외에도 지자체 전체적인 배수시설(관망포함), 급수구역간 비상연계, 인근 지자체 및 광역상수도와의 용수 융통성 등을 고려하여 결정
- 예비용량 확보방안은 물 수요관리 계획과 예비용량을 고려한 정수시설 확충방안 및 용수수급 전망에 따라 상수도 확충용량에 따른 시설을 설치한 후에 가동율 수준에 따라 시설을 추가 확충(증설 등)하는 방안 중에서 한정된 수자원의 효율적 활용, 수도 시설 가동율 제고, 수도사업 효율성 등 국가 정책을 고려하여 결정
- 제1편 수도정비계획(3.6.2 확장용량계획)에서 검토된 물 수요관리 계획 외에 수도시설 안정화를 위한 예비용량 확보를 계획 시에도 물 수요관리를 통한 용수공급(상수도 사용량 저감)계획을 포함

제2장 공급시설의 안정화 계획

2.1 관로의 복선화

- 관로의 복선화 기준 설정 및 사업대상시설 검토·제시
- 관로 복선화 대상시설 선정 및 사업 시행계획 수립

2.2 지하 수도터널

- 기존 공급시설 현황, 지역여건, 운영계획 등을 감안하여 관망 기능 외에 저류조 기능을 통해 비상급수가 가능한 지하 수도터널 도입 타당성 검토
- 기존관로의 기능 개선과 공급 노선의 복선화가 필요하나, 인구·도심지 위치 등으로 시설 정비 및 개량이 곤란한 지역에서 지하 수도터널을 계획 시에는 시설의 안정화 확보 측면 외에 신규 물 수요에 대처할 수 있도록 계획
- 생산시설의 안정화 계획과 연계하여 정수장간 또는 배수지간을 연결하는 환상형 지하 수도터널 계획을 검토하여 반영

2.3 사고 및 재해 위험요소 해소대책

- 기 설치된 취·정수장, 도·송수관로, 배수지 등의 주변여건 및 환경을 검토·분석하여 공급시설의 사고 및 재해 위험요소를 도출, 대책을 수립
- 시설의 설치환경이 목표하는 방재 성능을 만족할 수 있는지 검토하여 대책을 수립
- 도·송수관로의 위험노선을 과거의 사고 또는 재해 이력, 현장조사 등을 통하여 파악 한 후 이에 대한 효율적, 경제적 대책을 수립

제3장 수도시설 비상연계 계획

- 인근 광역상수도, 지방상수도 시설(관로 포함)을 조사하여 원수 또는 정수를 비상 연계하는 계획을 수립
 - 인근 광역상수도 또는 지방상수도와의 비상시 연계 운영방안 검토

- 정수장간, 급수구역간 비상공급체계 수립
- 송·배수시설의 유지관리 및 배수계통의 관로사고 시에 대비한 비상급수 체계를 검토하고 계획을 수립
 - 1개 배수지에 대한 2개 이상의 정수장에서의 공급계획 검토

제4장 재해 및 위기관리 대책

- 상수도관리 중 예상되는 각종 재해(자연 및 인적)에 대한 예방, 대처, 복구계획 및 지역 주민 공지·홍보계획을 수립
- “「식·용수분야」 위기관리 표준매뉴얼”, “「식·용수분야」 위기 대응 표준매뉴얼” 및 “「풍수해(대풍·호우·해일)재난」 위기 대응 실무매뉴얼”을 참고하여 상수도시설(취·정수시설, 송·배수 시설, 급수시설 등)에 발생 가능한 재해 및 위기에 따른 대응, 관리대책을 수립
- 일반적인 국가계획이나 매뉴얼의 이기(利記)를 지양하고 지자체에서 상황 발생 시 참고하여 대응·관리·대책마련이 가능하도록 계획

4.1 수질사고 대책

- 수원으로 유입 가능한 유해물질 조사 및 유해물질 유입차단 대책 수립
- 원수 중 유해물질 유입 시 안전관리대책 및 정수시설 운영관리 방안
- 정수과정 중 약품투입 착오나 인위적인 유해물질 투입 등으로 인한 수질사고 대책
- 정수장별 과거 수질사고에 대한 피해사례 및 수질사고에 대한 기록을 조사하고 수질사고에 대처한 내용을 제시
- 사고에 따른 주민 공지 및 홍보 방안 요약 제시

4.2 비상급수대책

- 비상급수를 시행한 사례를 급수구역별로 구분하여 제시하고 대책 수립에 반영

- 고지대 등 급수 불량지역, 수질오염 사고, 급·배수관로 사고 등에 대비한 비상급수 대책을 수립
 - 수질사고 등 비상 시 대처능력 확보 및 안정적인 용수공급 계획을 검토·반영하고, 이를 위한 대상지역 선정 및 시설계획 검토

4.3 가뭄대책

4.3.1 가뭄시 취수가능량 검토(취수시설별)

- 취수지점 수위 또는 유량자료 수집·분석
 - 취수지점의 수위, 유량자료 또는 인근 수위관측소(국토교통부 등) 자료를 최소 20년 이상 수집하되 최근 5년 이내 자료는 반드시 확보
 - 취수지점의 수위, 유량자료가 없는 경우에는 수위, 유량자료를 수집하기 위한 모니터링체계 구축계획 수립
- 취수지점의 10년 빈도 갈수량 산정
 - 취수지점의 수위, 유량자료를 활용하여 10년 빈도 갈수량 산정
- 취수지점의 수위, 유량자료가 없는 경우에는 수문 모형을 이용한 장기유출 분석으로 10년 빈도 갈수량을 산정
 - 자료수집이 곤란하고 합리적인 사유가 있는 경우에는 비유량법에 의한 10년 빈도 갈수량을 산정하거나 최근 5년 이내 수립된 하천 기본계획을 인용
- 취수가능량 과부족 분석
 - 취수원의 생활용수, 공업용수, 농업용수, 하천유지용수 등 용수 배분계획 조사
 - 10년 빈도 갈수량, 용수배분계획, 취수시설 위치(계획고 및 지반고 등)를 고려하여 가뭄 시 취수가능량 산정
 - 취수시설 용량 및 과거 10년간 취수량 분석, 제1편 3.6.2 용수공급 계획을 고려한 가뭄 시 취수량 확보 스트레스 분석

4.3.2 수량 안정화 대책

- 용수공급 안정화 계획 수립
 - 가뭄 시 취수량 확보에 문제가 있거나 최근 5년 이내 가뭄으로 인해 취수 장애(취수량 부족에 의한 제한 및 운반급수 포함)를 경험한 취수시설은 중장기 용수공급 안정화 계획을 반드시 수립
 - 대체수원 개발계획 및 비상연계 구축계획으로 구분하여 수립하되, 지자체 여건과 수도시설 가동률 제고, 재정 투자의 효율성을 위해 비상연계 구축으로 수량 안정성 확보가 가능한 경우 대체수원 개발계획은 선택적으로 반영
- 비상연계 구축계획 수립
 - 지자체간, 지자체내(배수지 이상 연계), 지자체-광역상수도간 비상연계와 도·송수 관로 복선화에 대한 계획을 세부적으로 수립
 - ※ 환경부 비상연계구축 계획(상수도 공급망 연계체계 구축 기본계획 수립을 위한 조사 보고서, 2016)을 참고
 - 지자체 내(배수지 이하 연계, 소블록간)에 대한 비상연계 구축계획을 세부적으로 수립
 - 비상연계 구축계획 수립 시에는 가능성 있는 사고 시나리오(가뭄 포함)를 모두 제시하고, 제한급수 범위 및 피해액을 고려하여 사고 시나리오별로 공급방안을 분석한 후 시설계획을 수립
- 대체수원 개발계획 수립
 - 용수 수요량 이상의 취수량을 확보할 수 있도록 취수원 다변화, 대체수원 개발 등 지자체 여건에 적합한 안정성 확보방안(식수전용 저수지, 하천복류수댐, 강변여과, 해수담수화, 지하수 등) 검토·수립
 - 계획구역 내의 기타 수원(농업용저수지 등) 현황 및 설치계획을 조사하고, 대체수원으로 개발가능한 수원의 경우 최근 10년간의 수질 추이를 분석하여 수질이 양호한 수원에 대한 활용방안 및 개발계획 수립(원수 수질 검토 및 정수처리계획 포함)
 - 광역상수도 여유량을 활용하는 방안을 검토
 - 폐쇄 또는 휴지된 상수도시설의 비상 이용방안 검토

4.3.3 수질 안정화 대책

- 취수원 및 정수처리 수질대책 수립
 - 최악의 상황을 고려하여 최대 가뭄 시의 취수원 수질을 예측
 - 가뭄 또는 갈수기 취수원의 수질을 개선하기 위한 대책 수립 (수질관리 및 수원 대책)
 - 원수 수질 악화 시 정수처리에 문제가 없도록 정수처리공정 개선 방안 등 검토(정수시설 대책)

4.3.4 가뭄 시 용수공급 및 비상대응대책

- 가뭄단계(정상시→주의→심함→아주심함)에 따른 생활, 공업, 기타용수 등 용수공급 우선순위와 공급량 목표를 설정
 - ※ 제2편 1.2 수요관리를 통한 물 절감 목표산정에서 산정된 수요관리 수단을 참고
 - 가뭄 시 용수공급 우선순위는 주민의 기본 생활과 경제적 피해, 지역경제에 대한 파급 효과를 고려하여 선정
 - 지하수(생활, 공업용) 및 전용상수도 사용여건을 조사·반영하고, 자체 처리시설을 보유한 산업체 등에 하수처리수 등의 재이용수 공급 가능 여부를 파악하여 상수도 공급량 축소 시에도 대비가 가능한 계획 수립
- 가뭄단계별(정상시→주의→심함→아주심함), 관련주체별(공급자, 사용자(수요자)) 실행계획(비상행동계획) 수립
 - 가뭄단계별 공급자 측면의 비상조직 운영, 행정지원, 비상용수 공급, 물 수요관리(누수 관리, 중수도·하수재이용·수요관리), 용수 사용제한, 수질관리, 교육·홍보 등에 대한 계획을 수립
 - 가뭄 시 제한급수, 시간제 급수, 급수중단 등에 대비한 병입수 공급, 물차 이용 등 비상급수 계획을 수립
 - 가뭄단계별 사용자 측면의 행동요령 계획을 수립

- 제수밸브를 활용한 제한급수 시행계획을 수립하고, 관망 수리계산 및 현장 확인을 통해 용수공급 절감 효과 검증
 - 가뭄 발생 시 제한급수를 위한 주요 제수밸브 조절계획을 수립
 - ※ 제한급수 실행 메뉴얼 수립 가이드라인(환경부, 2016)을 참고
 - 주요 제수밸브 조절 시 수압 변화, 누수량 변화, 사용량 변화, 공급수량 변화 등을 예측하고 검증

4.4 내진대책

- 상수도 내진설계의 기본방향 및 지반조사, 구조물 설계, 자재 선택시 유의사항 등을 제시

※ 「내진설계기준연구(1997.12, 국토교통부)」, 「상수도시설 내진설계 기준 마련을 위한 연구(1999.8, 환경부)」, 「상수도시설물 재해방지 대책연구(2008.12, 환경부)」, 「상수도시설기준(2010)」 참조

4.5 동절기 대책

- 동절기 안정적 취수량 확보, 정수시설·관로시설 등 상수도 시설의 동파방지 대책(홍보계획 포함)을 수립

4.6 기타 안전관리 대책

- 정수장 등 상수도시설 관리 중 염소·오존가스 유출, 누전, 화재, 유해물질 누출 등으로 인한 각종 안전사고 대비대책을 수립
- 수도시설에 발생 가능한 자연재해와 인적재해(테러, 독극물 투입 등)로 인한 수도시설 위기별 대응방안(비상연락체계, 응급복구 인력 및 장비확보계획 등) 수립
- 비상시 대처 능력을 배양하기 위해 식·용수 분야 위기대응 실무 매뉴얼을 바탕으로 훈련 및 교육계획을 마련한 후 실천방안을 제시
- 수도시설 사고 시 보고체계, 연락체계, 기관별(광역상수도 수수지역은 광역상수도 사업자 포함) 역할 등 대응체계 요약 제시
- 수도사업자 파업 시 수도공급대책 마련·제시
 - 광역상수도 수수지역은 광역상수도 사업자 파업 시 대책 포함

제5장 상수도시설 안정화 재정계획

- 상수도시설 안정화에 소요되는 사업비를 항목별, 단계별로 제시
- 국가, 원인가부담금, 민간개발 사업자 등이 부담하는 경우에도 이를 포함하여 제시
- 사업별 연차별 투자계획 및 재원확보 계획 제시

제4편 재정 및 경영 계획

- 수도정비계획, 상수도 수요관리계획, 상수도시설 안정화계획, 수도사업 경영 개선계획, 기술개발에 따른 사업시행 및 재정계획을 제시
- 단계별 소요사업비에 따른 수도사업 경영여건을 분석하여 각 지역 여건에 맞는 수도사업 경영개선 계획을 수립

제1장 사업시행 및 재정계획

- 수도정비계획, 상수도 수요관리계획, 상수도시설 안정화계획 등에서 계획된 사업의 시행은 재정현황, 사업시행 우선순위 등을 고려하여 사업효과가 가장 높은 사업부터 1단계로 시행하며,
- 사업시행에 소요되는 재원 확보는 단계별 수도요금 인상, 경영합리화에 의한 영업 수익발생 등 시·군의 여건에 적합하게 수립하되, 기본계획 고시 후 최초 5년 이내에 시행하는 1단계 시행계획은 반드시 시행가능 하도록 사업 시행계획을 수립

1.1 사업시행 우선순위

- 사업의 시급성, 경제성, 효과성, 재정능력을 감안하여 단계별로 사업시행 우선순위를 결정(취수장, 도수관로, 정수장, 송·배수관로, 배수지, 가압장 등으로 세분)
- 취수시설 및 도수관로
 - 제1편 수도정비계획 중 「5.2 취수시설 개량계획」에서 분석·평가된 결과를 토대로 취수지점의 하상정리, 취수관로의 유지·보수, 취수방법 또는 지점의 변경 및 도수관로에 관한 사업 우선순위 선정·제시

○ 정수장

- 제1편 수도정비계획 중 「5.3 정수시설 개량계획」에서 분석·평가된 결과를 토대로 단위시설별로 사업 우선순위를 선정·제시

○ 송·배수시설(관로 및 배수지, 가압장 등)

- 그 지역에 적합한 평가항목 및 평가기준을 설정하고 이에 따라 블록단위로 사업 우선지역을 검토

* 평가항목 : 도시형태(구시가지, 신개발지, 재개발지 등), 지형특성, 용도지역, 인구밀도(고밀도, 중밀도, 저밀도), 주거형태(단독주택, 공동주택, 상가 등), 급수형태(block형 또는 나뭇가지형), 송·배수 관로의 사고빈도(최근 5년이상), 관경별 연장, 관종 및 부설년도, 상수도 사용량, 누수율, 수돗물 수질검사 결과(5년이상) 등

- 정수장 및 급수구역별, 급수분구 또는 급수분구내 block 단위 형태로 세분하고 비용효과 분석 후 사업 우선순위 선정
- 사업시행 우선순위도는 상수도시설계획 평면도를 기본으로 하여 단기계획(5년:청색)과 장기계획(10년:적색)으로 구분하고, 사업시행 단계별 순위를 급수분구 또는 block 단위형태로 번호(예: ①,②,③ 등)로 표기

* 행정구역 또는 급수구역의 면적이 넓어 일정축적(예:1/2만5천)의 평면도에 수록이 곤란한 경우에는 분할하여 작성

1.2 단계별 소요사업비

- 사업별로 구분하여 단계별로 사업비 및 유지관리비 산출
 - 산출근거는 보고서 부록에 수록

1.3 단계별 재원확보계획

- 환경부 상수도사업 예산지원체계 기준으로 산정
- 소요재원은 단계별로 국고, 지방비, 기타(민간자본) 등으로 구분 제시
 - 상수도시설별로 구분

제2장 수도사업 경영 개선계획

2.1 장래 수도사업 경영 기본방향 제시

2.1.1 수도사업 경영여건 전망

- 각 사업계획에 따른 연간 영업수익 및 영업비용 등을 근거로 단계별 경영여건 전망

2.1.2 수도사업 경영 개선 기본방향 제시

- 시·군의 여건에 적합한 단계별 수도사업 경영수지 개선계획 제시

2.1.3 장래 수도사업 운영 기본방향 제시

- 시·군의 여건에 적합한 수도시설 운영방안 제시
- 통합운영 참여 방안 등 경영효율화 방안 제시

2.2 수도사업 경영 및 서비스 개선계획

2.2.1 경영 및 서비스 개선계획

- 수도사업 경영 현황 및 문제점, 재무구조 분석 및 중장기 경영 개선 계획, 수도요금 현실화 계획 등을 제시
- 수도사업의 자기자본 구성비율, 총수지비율, 수도요금현실화율, 총괄원가 변동율, 요금미납율의 현황 분석 및 단계별 개선 목표 제시
- 최근 5년 이내 수도요금 현실화 추세, 인근 지자체와 요금체계 비교·검토 및 당해 지자체의 재정여건, 중장기 사업계획을 고려하여 합리적인 수도요금 계획을 제시
- 수도사업의 경영개선과 전문성 확보를 위하여 지자체간 수도사업 통합운영, 전문기관 위탁운영 방안 등을 검토하되, 과거 연구사례나 국가 계획의 단순 이기(利記)를 지양하고, 지역 여건에 합리적인 방안을 구체화하여 단계별 추진전략, 추진일정 등을 계획하여 제시
- 수도사업 수행에 따른 민원, 단수 사례 분석을 통한 수도서비스 (급수제한 일수, 민원처리 소요일수) 개선계획을 마련

2.2.2 교육훈련

- 교육계획은 정수시설 운영관리사의 적정 확보 및 실제 배치, 인력의 전문성, 근무인력의 교육실적 등 「수도사업 운영 및 관리 실태 평가규정」의 인력분야 평가항목 등을 고려하여 체계적인 교육훈련 계획을 수립
- 실무종사자를 대상으로 한 상수도 관련 전문교육 및 훈련계획을 수립하되, 법정(의무)교육 외에 자체 기술력 향상을 위한 추가 교육 등을 검토·수립

2.2.3 연구 및 기술개발·신기술 적용

- 일반적인 기술의 나열 및 보고서 인용을 지양하고, 해당지역 여건에 부합한 계획을 수립
- 지자체에서 추진 가능한 수도시설 운영관리 및 수질관리 개선을 위한 각종 기술의 연구 및 개발계획을 수립하고, 기 개발된 기술 중 당해 지자체에 적용 가능한 기술을 선정하여 적용계획을 수립
- 계획된 연구 및 기술개발 또는 이미 개발된 기술의 적용으로 인한 효과분석을 통해 계획의 실질 효과를 제시

2.3 기구 정비

- 단계별 사업시행에 따라 예상되는 업무량 및 업무성격을 검토하여 수도사업 기구 정비에 대한 방안을 수립·제시
 - 상수도시설의 운영개선 및 정보화에 따른 통합운영관리체계 도입, 인근 지자체간 수도사업 통합운영, 전문기관위탁 등에 따른 정비

3. 기타사항

가. 참여 기술자 명단(「건설기술개발 및 관리 등에 관한 규정(국토교통부 훈령) 제51조 적용)

나. 수도정비기본계획의 사전검토 신청서류

- 수도정비기본계획(초안) 보고서 검토신청 공문
- 수도정비기본계획(초안) 보고서(관련 자료 포함) 5부

다. 수도정비기본계획 승인신청 서류

- 수도정비기본계획(안) 승인신청 공문
- 수도정비기본계획(안) 보고서 및 부록(관련자료 및 계산서 포함) 각 5부씩

< 부록에 수록할 사항 >

<p>1. 계획인구검토</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인구실태조사 관련 자료 - 인구검토 수행 방법, 결과물 등 <p>2. 용수수요관련 개발계획</p> <p>3. 용수 수요량 검토</p> <ul style="list-style-type: none"> - 급수량 산정을 위한 관련 기초 조사자료 - 계획급수인구 추정 - 업종별 용수 수요량 - 장래 용수 수요량 	<p>4. 마을상수도 및 소규모급수시설</p> <ul style="list-style-type: none"> - 관련기초조사 자료 - 시설별 운영현황조사(시장, 군수, 이장, 위탁관리, 통합운영 등) <p>5. 개략사업비 산출근거</p> <p>6. 기타 관련자료, 관련문서 등 부록에 수록이 필요한 사항</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- 수도시설 기술진단 보고서 1부

라. 수도정비기본계획 최종보고서 제출(전산자료 포함)

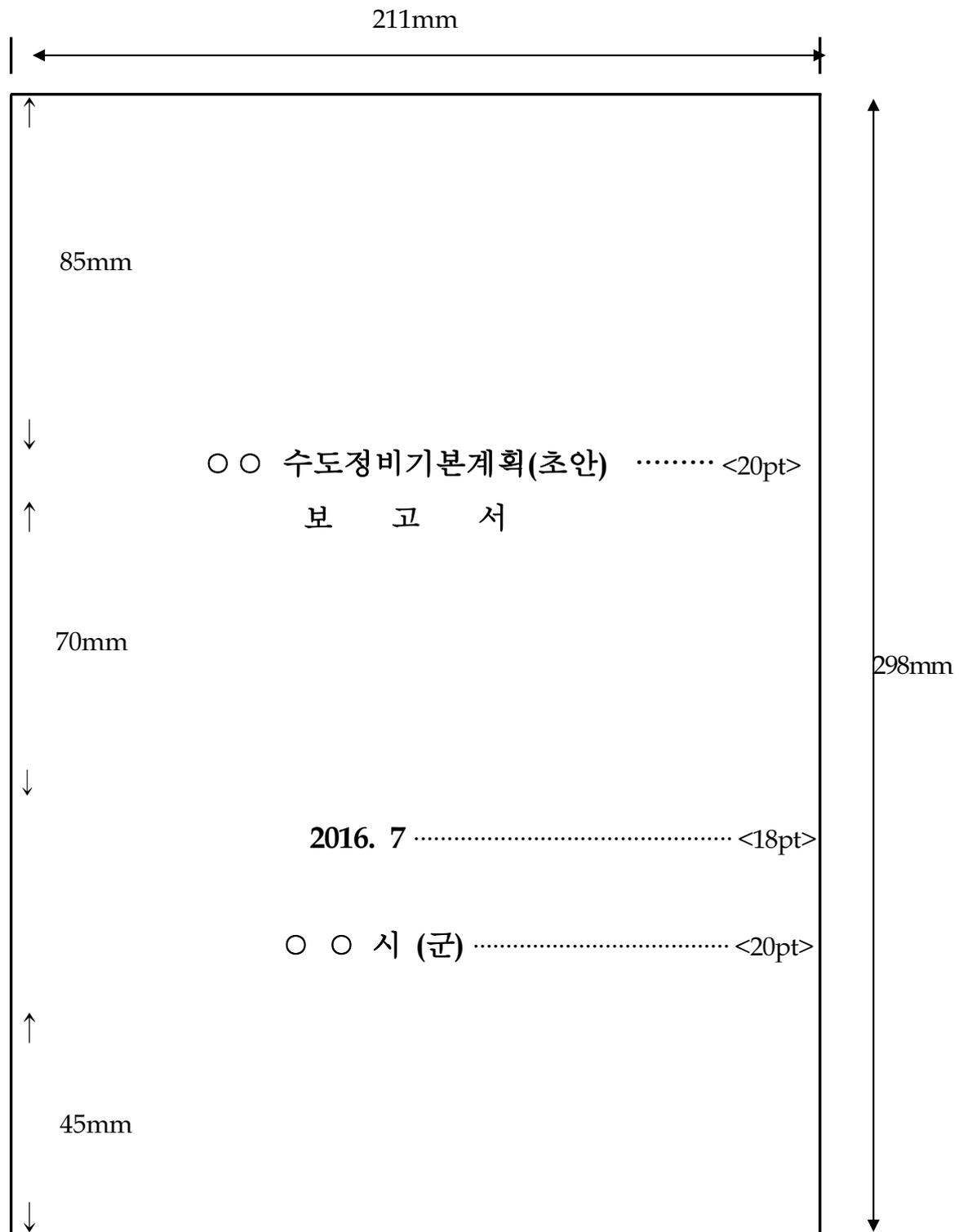
- 수도사업자는 수도정비기본계획 최종보고서(승인본)를 환경부 국가상수도정보시스템에 입력
- 국토교통부장관은 환경부장관과 협의하여 광역 및 공업용수도 수도정비기본계획을 수립한 후 환경부장관에게 5부 제출

- 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수는 수도정비기본계획에 대한 환경부 승인내용을 반영하여 고시한 최종보고서를 환경부장관에게 3부 및 국토교통부장관, 한국환경공단, 한국수자원공사에 각각 1부씩 제출

마. 시행일 및 경과조치

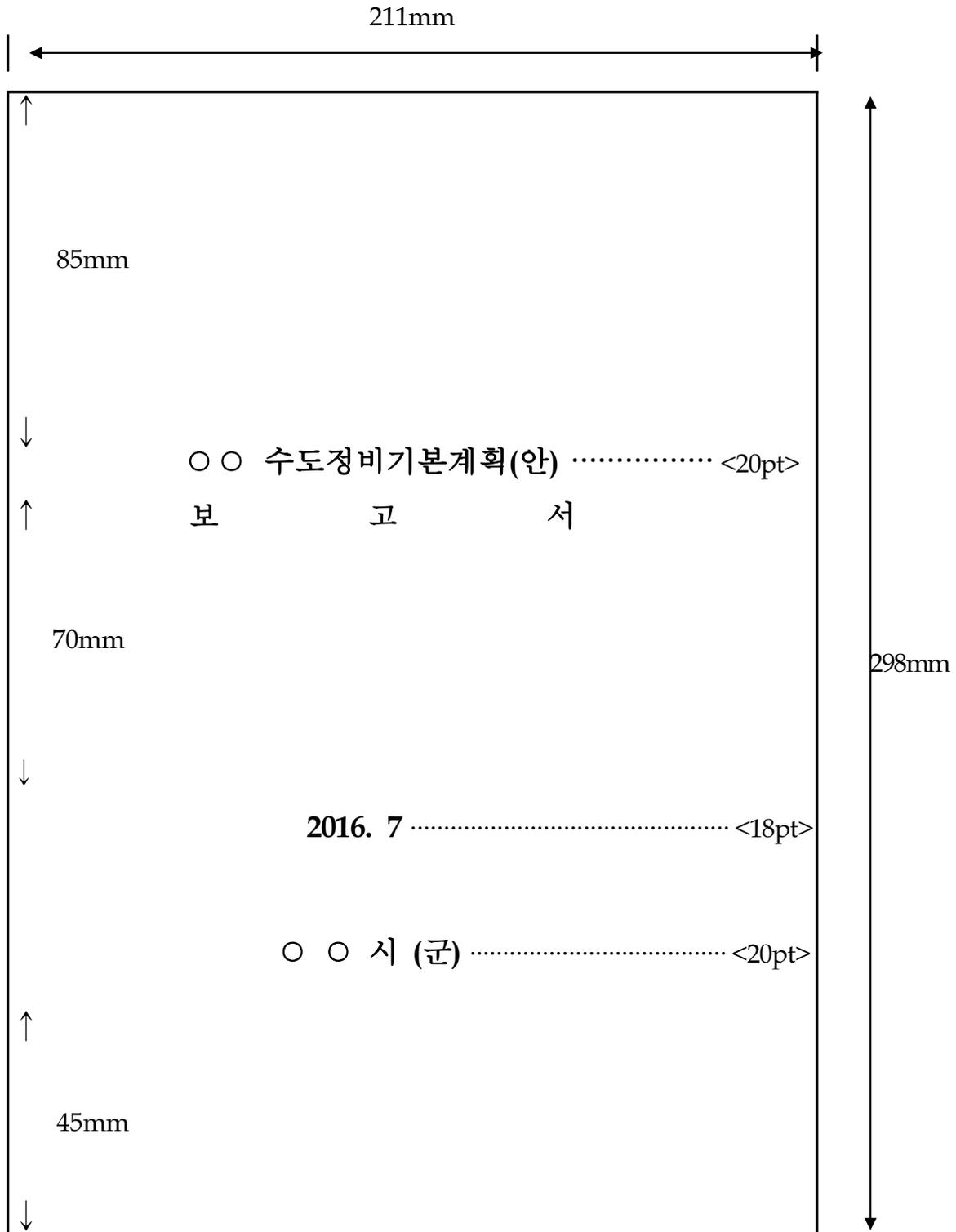
- 시행일 : 이 지침은 2016. 8. 1일부터 시행한다.
- 경과조치 : 이 지침 시행일 전에 수도정비기본계획 수립을 위한 계약이 체결되었거나, 진행중인 계획은 종전의 지침에 따라 수립하되, 필요한 경우 기 결정된 기본사항에 대한 협의를 거친 후 시행한다.

<별첨1> 수도정비기본계획(초안) 보고서 : A4(211×298mm)



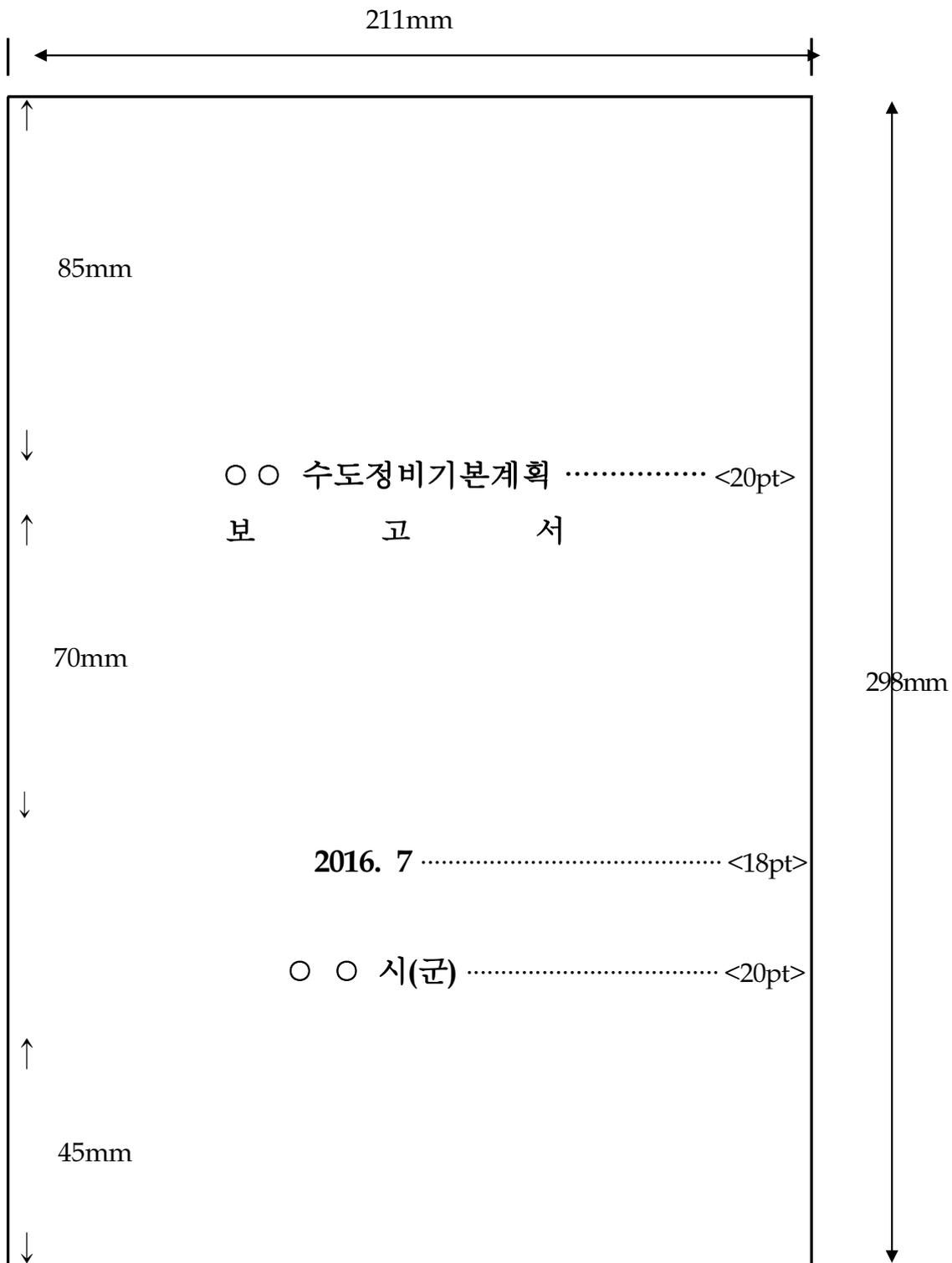
○ 본문 : 신명조 양면인쇄

<별첨2> 수도정비기본계획(안) 보고서 : A4(211×298mm)



○ 본문 : 신명조 양면인쇄

<별첨3> 수도정비기본계획 최종보고서 : A4(211×298mm)



○ 본문 : 신명조 양면인쇄

[별표 1]

유수율 제고 적정 인력 및 장비 기준

구 분	특·광역시	시지역	군지역	비 고
담당부서 1개계 구성인원 총괄 계획 및 분석(토목) 현장총괄(기계, 토목) 현장조사 자료, 도면관리	사업소별 1개계 6급 1인 7급 1인 8~9급 1인 기능 및 기타 3인 기능 1인 총 7인	1개계 좌동	1개계 좌동	<명칭> 누수방지계 또는 유수율 제고계
장비 휴대용유량계 누수탐지기 관로탐지기 매물변류탐지기 수압계(자기록) 간이수압계 양수기 차량(승합차타입) 기타	1대 2대 1대 1대 4대 3대 1대 1대 1식	좌동	좌동	

[별표 2]

송·배수시설 조사 및 확인 내용

구 분	조사 및 확인 사항	비 고
관 로	<ul style="list-style-type: none"> • 자료수집 : 관종, 관경, 매설연도, 보수기록 등 • 관로탐사 : 노선위치, 심도 등 • 확인굴착 : 관종, 관경, 노선위치, 심도, 지하수위, 토양의 종류, 부식정도 등 • 기타 주위환경 (고압선, 장애물 등) 	관로 및 밸브 등 주요시설물의 위치는 TM 좌표로 표기할 수 있도록 측량을 병행하여 실시
배수지	<ul style="list-style-type: none"> • 용량 : (가로(L)×세로(B)×높이(H)) • 수위 : H.W.L, L,W,L • 유입·유출 관로의 관경, 관종, 위치, 심도 등 	
가압장	<ul style="list-style-type: none"> • 규격 : 유량(m^3/min)×양정(H)×동력(Hp)×대수 • 가압장 지반고 • 유입·유출 관로의 관경, 관종, 심도, 위치 등 	
유량계	<ul style="list-style-type: none"> • 유량계 구경 • 유량계 Type(전자식, 기계식, 초음파식 등) • 유입·유출 관로의 관경, 관종, 위치, 심도 등 	
밸브류	<ul style="list-style-type: none"> • 밸브종류(이토변, 공기변, 소화전, 지수전 등) • 관경, 작동여부, 부식정도 등 	

[별표 3]

관망도 작성 기준

구 분	축 적	용 도	기재사항
일 반 도	1/50,000 ~1/5,000	<ul style="list-style-type: none"> • 계획 급수구역 설정 • 블록 구분도 작성 • 배수지 및 상수도 확충 계획 수립 • 재해대책 수립 • 기타 	<ul style="list-style-type: none"> • 상수도 확충 계획 • 급수구역(자연급수구역,가압구역 등) • 블록구분 • 취·정수시설 위치 • 송·배수시설의 중요 간선관로 • 기타 필요한 사항
송·배수관망도	1/2,500 ~1/1,000	<ul style="list-style-type: none"> • 배수구역 분할 및 조정 • 블록조정 • 유지·관리 계획 수립 • 기타 	<ul style="list-style-type: none"> • 일반도에 기재한 사항 • ø80mm 이상 관로 • 중요밸브(공기변, 이토변) • 기타 필요한 사항
급수관망도	1/600 ~1/500	<ul style="list-style-type: none"> • 현장조사 • 공사용 도면 • 급수시설 변동사항 • 유지·관리 계획 수립 • 기타 	<ul style="list-style-type: none"> • 일반도 및 송·배수관망도에 기재한 사항 • 급수관 및 부대시설(급수관, 수압 등) • 수도계량기 위치 등 • 기타 필요한 사항

비고 : 관로 및 각종 밸브 등 중요 시설물의 위치는 TM좌표로 표기

[별표 4]

유량계, 수압계 등의 설치 요령

구 분	설치위치 및 요령
유량계	<ul style="list-style-type: none"> • 유량 형태에 맞게 TYPE를 선정하며, T/M이 가능한 유량계 선정 • 관로 구경보다 1~2단계 낮게 선정 • 정수장 및 배수지의 유입·유출부, 블록의 유입·유출부에 설치 • 탈부착이 가능하도록 설치하고, 고장시 수리 및 타기계로 측정 가능한 공간 마련 • 평탄하고 침수가 되지 않는 곳, 유지보수가 용이한 곳 선정
수압계	<ul style="list-style-type: none"> • T/M이 가능하도록 TYPE 선정 • 블록 주변 및 중간에 4~5개 설치 • BOX식 또는 흠관식으로 설치하고, 고장시 수리 및 점검 등을 위한 공간 마련 • 수압계의 수명연장 등을 위해 수압계내의 수돗물을 배제할 수 있는 수도꼭지를 반드시 설치 • 밸브를 교체할 경우, 수압계가 부착된 밸브 또는 수압계를 보완하여 설치 • 평탄하고 침수가 되지 않는 곳, 유지보수가 용이한 곳 선정
감압변	<ul style="list-style-type: none"> • 야간 수압이 4kg/cm² 이상 및 주간 관말(수도꼭지) 수압이 2.5kg/cm² 이상인 경우 설치 • 중·소블록 유량계 앞에 설치 • 평탄하고 침수가 되지 않는 곳, 유지보수가 용이한 곳 선정
밸브류	<ul style="list-style-type: none"> • 지하시설물(BOX, 흠관 등)을 고려, 곡관부에 설치(공기변 등)

[별표 5]

수도계량기 교체 · 정비대상 판단기준

구 분		기 준	비 고
교체대상	문제계량기	파손, 회전불가, 매몰, 수몰 등 계량기	
	내구년 경과 계량기	내구연한은 직경 50mm 이하 8년, 50mm 초과 6년	
	구경 부적정 계량기	물사용량에 비하여 계량기의 구경이 지나치게 크거나 적은 계량기	<별표 6> 참조
보수 · 정비 대상 계량기	미봉인 계량기	계량기가 봉인되지 않아 임의 조작이 가능한 계량기	
	위치 부적합 계량기	계량기의 설치위치가 부적합하여 이점이 필요한 계량기	
	적치물 계량기	적치물이 쌓여 계량기 검침이 불가능한 계량기	
	규격외 보호통	계량기 보호통의 규격이 부적합하여 보수 · 정비가 필요한 보호통	

비고 : 1. 부적정 구경 수도계량기는 별표 6의 판단표 및 관계 전문가의 자문을 받아 판단

[별표 6]

월 수돗물 사용량별 적정 구경 계량기 판단표(예시)

구분	ø13	ø20	ø25	ø32	ø40	ø50	ø80	ø100	ø150	ø200	ø250	ø250 이상
0 -10m³												
10 -20m³												
20 -40m³	■											
40 -60m³	■											
60 -80m³	■											
80-100m³	■	■										
100-125m³	■	■										
125-150m³	■	■	■									
150-175m³	■	■	■									
175-200m³	■	■	■									
200-225m³	■	■	■	■								
225-250m³	■	■	■	■								
250-275m³	■	■	■	■								
275-300m³	■	■	■	■								
300-325m³	■	■	■	■								
325-350m³	■	■	■	■	■							
350-375m³	■	■	■	■	■							
375-400m³	■	■	■	■	■							
400-425m³	■	■	■	■	■							
425-450m³	■	■	■	■	■							
450-475m³	■	■	■	■	■							
475-500m³	■	■	■	■	■							
500-550m³	■	■	■	■	■	■						
550-600m³		■	■	■	■	■						
600-650m³		■	■	■	■	■						
650-700m³		■	■	■	■	■						
700-750m³		■	■	■	■	■						
750-800m³		■	■	■	■	■						
800-850m³		■	■	■	■	■						
850-900m³		■	■	■	■	■						
900-950m³		■	■	■	■	■						
950-1000m³		■	■	■	■	■						
1000-1250m³		■	■	■	■	■						
1250-1500m³			■	■	■	■	■					
1500-1750m³			■	■	■	■	■					
1750-2000m³			■	■	■	■	■					
2000-2500m³				■	■	■	■	■				
2500-3000m³				■	■	■	■	■				
3000-3500m³				■	■	■	■	■				
3500-4000m³				■	■	■	■	■				
4000-4500m³				■	■	■	■	■				
4500-5000m³				■	■	■	■	■	■			
5000-6000m³				■	■	■	■	■	■	■		
6000-7000m³				■	■	■	■	■	■	■		
7000-8000m³				■	■	■	■	■	■	■		
8000-9000m³				■	■	■	■	■	■	■	■	
9000-10000m³				■	■	■	■	■	■	■	■	■

비고 : ■ 내는 월 평균 수돗물 사용량 대비 적정 구경의 계량기 임

[별지 서식] 세부검토양식(엑셀로 작성하여, 별첨 자료로 전산물로 제출)

<표1. 상수도 급수현황>

년도	총인구	급수인구	보급률	시설용량	급수량	소비량	1인1일당(L)			급수	유수	무수	무효수	유효수
	(인)	(인)	(%)	(m ³ /일)	(m ³ /일)	(m ³ /일)	시설 용량	급수 량	소비 량	(진)	(%)	(%)	(%)	(%)
기준년도-10														
기준년도-9														
기준년도-8														
기준년도-7														
기준년도-6														
기준년도-5														
기준년도-4														
기준년도-3														
기준년도-2														
기준년도-1														
기준년도														
최근 5년평균														
최근 10년 평균														
과거5년간 증가율														
과거10년간 증가율														

<표2. 상수도 소비현황>

년도	급수인구 (인)	상 수 도 소 비 량 (m ³ /일)											
		계		가 정 용		영 업 용		업 무 용		목욕탕			
		(m ³ /일)	(Lpcd)	(m ³ /일)	(Lpcd)	(m ³ /일)	(Lpcd)	(m ³ /일)	(Lpcd)		(m ³ /일)	(Lpcd)	
기준년도-10													
기준년도-9													
기준년도-8													
기준년도-7													
기준년도-6													
기준년도-5													
기준년도-4													
기준년도-3													
기준년도-2													
기준년도-1													
기준년도													
용도별구성비 (%)	5년평균												
	10년평균												
	기준년도												
과거5년간 증가율													
과거10년간 증가율													

〈표3. 인구 및 상수도 수요량 검토표〉

- 1) 수도시설 확충(폐쇄, 재건설, 증설 등)계획이 있는 경우 반드시 급수구역별 상수도 수요량 검토 파일을 작성
- 2) 환경부 급수체계조정방안 구축사업 기본계획과 국토교통부 광역 및 공업용수도 수도정비기본계획의 용수 수요량을 반드시 작성(자료가 같은 경우에도 각각 작성)

(단위 : 인, m³/일)

구 분	00시(군) 계획(안)				○○○권 급수체계조정방안 구축사업(환경부)				광역 및 공업용수도 수도정비기본계획(국토교통부)				검토(안)			
	기준 년도	00년 (1단계)	00년 (2단계)	00년 (3단계)	00년 (4단계)	00년 (1단계)	00년 (2단계)	00년 (3단계)	00년 (4단계)	00년	00년	00년	00년	00년	00년	비 고
계획년도																
총 계획인구(인)																
자연적 증감인구																
개발계획유입인구																
급수보급률(%)																
급수인구(인)																
1인1일소비량(L)																
유수율(%)																
1인1일평균급수량(L)																
peak factor																
1인1일최대급수량(L)																
생활용수수요량(일최대)																
공업용수																
군부대용수																
기타용수																
총수요량(m ³ /일)																
용수공급계획																
과 부 족																