

---

---

# 수도정비기본계획표준품셈

(수도시설 기술진단, 물 수요관리 종합 및 시행계획포함)

---

---

2016. 9.



# < 목 차 >

제1장 총 칙 .....	3
1. 일 반 사 항 .....	3
1.1 표준품셈의 설정 목적 .....	3
1.2 적용범위 및 작성근거 .....	3
1.2.1 적용범위 .....	3
1.2.2 작성근거 .....	5
1.3 업무범위 .....	5
1.3.1 수도정비 기본계획 .....	5
1.3.2 수도시설에 대한 기술진단 .....	5
1.3.3 물 수요관리 종합 및 시행계획 .....	5
1.4 표준품셈의 구성 .....	6
1.5 기준인건비의 적용 .....	6
2. 수도정비기본계획표준품셈 적용방법 .....	10
2.1 계획기간의 적용 .....	10
2.1.1 계획기간에 대한 적용방법 .....	10
2.1.2 시설물별 적용방법 .....	10
2.2 보정계수의 적용기준 .....	10
2.2.1 기준수량 .....	10
2.2.2 개소별 수량기준 .....	11
제2장 수도정비기본계획의 표준품셈 .....	15
1. 수도정비기본계획의 품셈적용기준 .....	15
2. 수도정비기본계획의 표준품셈 .....	16
2.1 수도정비기본계획의 대가총괄 .....	16
2.1.1 총괄내역서 .....	16
2.1.2 수도정비기본계획의 산출내역서 .....	17
2.1.3 적용품 작성시 유의사항 .....	17
2.2 수도정비기본계획의 대가산출 .....	18
2.2.1 직접인건비 총괄 .....	18
2.2.2 “제1편 수도정비계획” 직접인건비 산출 .....	19

2.2.3 “제2편 상수도 수요관리계획”의 직접인건비 산출 .....	36
2.2.4 “제3편 상수도시설 안정화 계획”의 직접인건비 산출 .....	38
2.2.5 “제4편 재정 및 경영계획”의 직접인건비 산출 .....	40
제3장 수도시설 기술진단 표준품셈 .....	43
1. 표준품셈 적용기준 .....	43
1.1 정수시설(취수시설, 도수시설, 정수장) 기술진단 .....	48
1.1.1 적용근거 .....	43
1.1.2 적용기준 .....	44
1.1.3 업무세부내용 .....	44
1.2 상수도관망(송수관로, 배수관망) 진단 .....	52
1.2.1 적용근거 .....	52
1.2.2 적용기준 .....	53
1.2.3 상수도관망 진단의 업무내용 .....	53
1.2.4 상수도관망 진단의 범위 및 업무체계 .....	56
2. 수도시설 진단대가 산출 .....	62
2.1 정수시설 진단 대가총괄 .....	62
2.1.1 총괄내역서 .....	62
2.1.2 정수시설 기술진단의 산출내역서 .....	63
2.1.3 정수시설 기술진단의 대가산출 .....	64
2.2 상수도관망 일반 및 전문기술진단 대가 .....	69
2.2.1 상수도관망 일반 및 전문기술진단 대가총괄 .....	69
2.2.2 상수도관망 일반기술진단의 대가산출 .....	71
2.2.3 상수도관망 전문기술진단의 대가산출 .....	76
제4장 물 수요관리 종합 및 시행계획 품셈기준 .....	85
1. 물 수요관리 종합 및 시행계획의 품셈기준 .....	85
2. 물 수요관리 적용품 작성시 유의사항 .....	85
3. 물 수요관리 종합 및 시행계획의 대가산출 .....	86
3.1 물 수요관리 종합계획의 대가총괄 .....	86
3.1.1 총괄내역서 .....	86
3.1.2 물 수요관리 종합계획 산출내역서 .....	87

3.1.3 물 수요관리 종합계획의 대가산출 .....	88
3.2 물 수요관리 시행계획의 대가총괄 .....	91
3.2.1 총괄내역서 .....	91
3.2.2 물 수요관리 시행계획 산출내역서 .....	92
3.2.3 물 수요관리 시행계획의 대가산출 .....	93
제5장 보 정 계 수 .....	97
1. 인구에 대한 보정계수 .....	97
1.1 수도정비 기본계획 .....	97
1.2 상수도관망 기술진단 .....	98
1.3 물 수요관리 종합계획 .....	99
1.4 물 수요관리 시행계획 .....	100
2. 용량에 대한 보정계수 .....	101
3. 연장에 대한 보정계수 .....	102
3.1 송수관로 연장 .....	102
3.2 배급수관 연장 .....	103
부록 1 수도정비기본계획수립지침 .....	105
부록 2 물수요관리 종합 및 시행계획 수립지침 .....	163
부록 3 참고자료 .....	173
1. 상수도관망 진단 직접경비 예시 .....	175
2. 상수도관망도 작성 예시 .....	181
3. 정수장 수처리모형 기법에 대한 대가산출 .....	188

# 제1장 총 칙

---



# 제 1 장 총 칙

## 1. 일 반 사 항

### 1.1 표준품셈의 설정 목적

수도정비기본계획 및 수도시설에 대한 기술진단을 실시하고자 할 때, 엔지니어링 사업의 적정대가(사업비)를 산정할 수 있는 기준을 설정하여, 기술제공의 질적인 향상과 엔지니어링 사업대가의 적정산정을 위한 기준을 제공함으로써 국가 수도발전에 이바지할 수 있도록 엔지니어링산업진흥법 제33조 제5항의 규정에 부합되는 기준을 정하는데 그 목적이 있다.

#### < 엔지니어링산업진흥법 제33조 제5항 >

제33조(협회의 설립 등) ① 엔지니어링사업자는 엔지니어링산업의 발전과 엔지니어링기술의 진흥을 도모하기 위하여 산업통상자원부장관의 인가를 받아 협회를 설립할 수 있다. <개정 2013.3.23.>

② 협회는 다음 각 호의 사업을 수행한다.

1. 엔지니어링사업자·엔지니어링기술자에 대한 현황 및 관련 통계 조사
2. 엔지니어링기술 및 엔지니어링산업의 발전을 위한 제도 연구
3. 엔지니어링기술자에 대한 교육훈련
4. 엔지니어링기술에 대한 정보의 수집·분석·제공 및 엔지니어링기술의 보급 지원
5. 엔지니어링사업의 대가 기준 연구 및 개선 건의
6. 엔지니어링사업자의 해외진출에 대한 지원
7. 정부 또는 지방자치단체 등이 위탁하는 사업

### 1.2 적용범위 및 작성근거

#### 1.2.1 적용범위

엔지니어링산업진흥법 제2조 제7항 각호의 자가 수도정비기본계획, 수도시설의 기술진단, 물 수요관리종합 및 시행계획수립의 엔지니어링 사업을 엔지니어링산업진흥법 제2조 규정의 사업자에게 엔지니어링 사업을 수탁할 경우에는, 특수한 상황이나 특별한 관계법령에 의한 경우 이외에는 본 표준품셈을 적용한다.

< 엔지니어링산업진흥법 제2조 >

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2013.3.23.>

1. "엔지니어링활동"이란 과학기술의 지식을 응용하여 수행하는 사업이나 시설물에 관한 다음 각 목의 활동을 말한다.
  - 가. 연구, 기획, 타당성 조사, 설계, 분석, 계약, 구매, 조달, 시험, 감리, 시험운전, 평가, 검사, 안전성 검토, 관리, 매뉴얼 작성, 자문, 지도, 유지 또는 보수
  - 나. 가목의 활동에 대한 사업관리
  - 다. 가목 및 나목에 준하는 것으로서 대통령령으로 정하는 활동
2. "엔지니어링산업"이란 엔지니어링활동을 통하여 경제적 또는 사회적 부가가치를 창출하는 산업을 말한다.
3. "엔지니어링사업"이란 엔지니어링활동을 수행하는 사업을 말한다.
4. "엔지니어링사업자"란 엔지니어링활동을 영업의 수단으로 하려는 자로서 제21조에 따라 산업통상자원부장관에게 신고한 자를 말한다.
5. "엔지니어링기술"이란 엔지니어링활동에 관한 과학기술로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.
6. "엔지니어링기술자"란 엔지니어링기술에 관하여 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격을 취득한 사람 또는 엔지니어링기술 관련 학력이나 경력을 가진 사람으로서 대통령령으로 정하는 사람을 말한다.
7. "발주청"이란 엔지니어링사업을 발주하는 자로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 자를 말한다.
  - 가. 국가
  - 나. 지방자치단체
  - 다. 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조제1항에 따른 공공기관(이하 "공공기관"이라 한다)
  - 라. 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제2조제1호에 따른 사회기반시설의 사업시행자 또는 사회기반시설의 사업시행자로부터 사업의 시행을 위탁받은 자. 다만, 사업의 시행을 위탁받은 자는 해당 사업시행자의 자본금의 2분의 1 이상을 출자한 자로서 관계 중앙행정기관의 장으로부터 발주청이 되는 것을 승인받은 자로 한정한다.
  - 마. 그 밖에 「지방공기업법」에 따른 지방공사 및 지방공단 등 대통령령으로 정하는 자

### 1.2.2 작성근거

엔지니어링산업진흥법(제31조, 제33조등)에 의하여 과학기술부·처가 1975년부터 공고하고, 매년도마다 개정 공고되는 “엔지니어링사업 대가의 기준”에 근거하여, “수도정비기본계획 표준품셈”(표준품셈 제7호, 1995년 제정승인)을 2003년 1월 환경부의 수도정비기본계획수립 지침이 개정됨에 따라 이에 근거한 수도정비기본계획 표준품셈을 1차보완 개정하였으며, 2005년 12월 수도법 개정에 따른 2006년 5월 환경부 수도정비기본계획 수립지침 개정 및 상수도관망 진단 업무추가로 2차 표준품셈 개정 이후, 2016년 8월 개정에 의거하여 본 표준품셈을 개정하였다.

## 1.3 업무범위

### 1.3.1 수도정비 기본계획

수도법 제4조 및 동법시행령 제6조의 규정에 의거하여 실시하는 수도정비기본계획은 기본설계의 전단계인 종합으로서 매 10년마다 작성하고 5년마다 타당성을 검토하여 변경하여야 하며, 주요 업무범위는 환경부 지침인 “수도정비기본계획수립지침(2016.7)”에 의거 한다.

### 1.3.2 수도시설에 대한 기술진단

수도법 제4조에 의한 수도정비기본계획 및 동법 제74조의 수도시설에 대한 기술진단은 수도시설의 관리 상태를 점검하기 위하여 매 5년마다 환경부령에 정하는바에 따라 정수장, 상수도관망 등 당해 수도시설에 대하여 실시하여야 하며 주요 업무범위는 관련법에 의거한다.

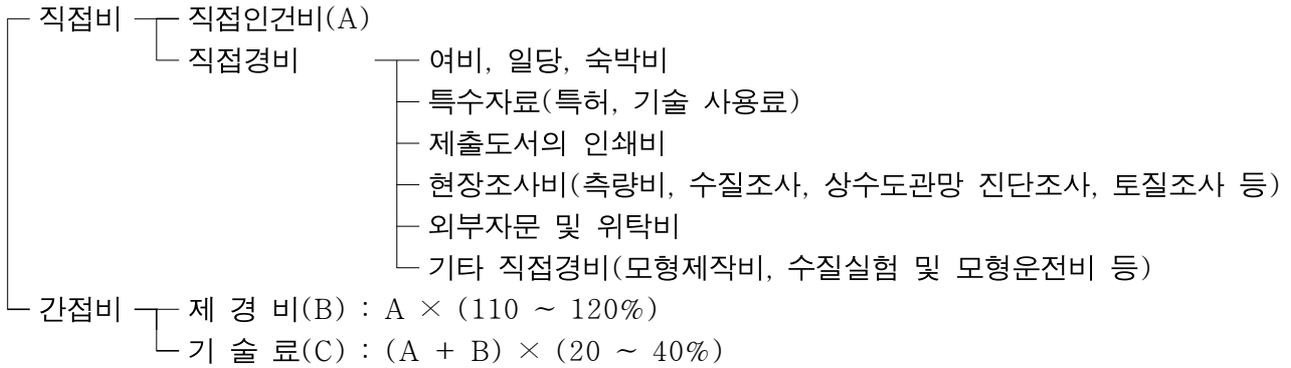
### 1.3.3 물 수요관리 종합 및 시행계획

수도법 제4조의3 및 동법시행령 제9의 규정에 의거하여 수도사업의 효율성을 높이고 물의 수요관리를 강화하기 위하여 매 5년마다 실시하는 것으로 물 수요관리 종합 및 시행계획의 주요 업무범위는 환경부 지침인 “물 수요관리 종합계획 수립지침”(2015.5)에 의거 한다.

### 1.4 표준품셈의 구성

수도정비기본계획수립시 품의 구성은 다음과 같다.

#### < 품셈의 구성 체계 >



### 1.5 기준인건비의 적용

산업통상자원부 고시 “엔지니어링 사업대가의 기준”에 의한 “실비정액가산방식”과 엔지니어링산업진흥법 시행령 제4조(엔지니어링기술자)는 법 제2조제6호에 따른 엔지니어링기술자는 별표 2와 같다.

엔지니어링기술부문별 기술자 노임단가는 2015 엔지니어링업체 임금실태조사결과 공표(엔지니어링협회 정책연구실-50호<2015.12.17.>)와 같다.

통계청 승인 “임금 실태조사 결과보고서”의 “건설 및 기타부분” 기술자 등급별 임금과 “측량용역 대가의 기준”의 “측량기술자의 자격기준”에 따른 시중노임 및 통계법에 의해 매년 공표되는 시중노임단가를 기준하여 적용하고, 근로기준법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 건설기술진흥법 등 관계법령이 정하는 바에 따른다.

## 별표2. 엔지니어링기술자 제4조 관련

3. 2013년 1월 1일 이후

가. 기술계 엔지니어링기술자

구분 기술등급	국가기술자격자	학력자
기술사	해당 전문분야의 관련 기술사자격을 가진 사람	
특급기술자	1) 해당 전문분야의 관련 기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야의 관련 업무를 10년 이상 수행한 사람 2) 해당 전문분야의 관련 산업기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야의 관련 업무를 13년 이상 수행한 사람	
고급기술자	1) 해당 전문분야의 관련 기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야의 관련 업무를 7년 이상 수행한 사람 2) 해당 전문분야의 관련 산업기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야의 관련 업무를 10년 이상 수행한 사람	
중급기술자	1) 해당 전문분야의 관련 기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야의 관련 업무를 4년 이상 수행한 사람 2) 해당 전문분야의 관련 산업기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야의 관련 업무를 7년 이상 수행한 사람	
초급기술자	1) 해당 전문분야의 관련 기사자격을 가진 사람 2) 해당 전문분야의 관련 산업기사자격을 가진 사람으로서 2년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람	1) 해당 전문분야의 관련 석사학위를 가진 사람 2) 해당 전문분야의 관련 학사학위를 가진 사람 3) 해당 전문분야의 관련 전문대학을 졸업한 사람으로서 3년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람

나. 숙련기술계 엔지니어링기술자

구분 기술등급	국가기술훜격자	학력자
고급숙련기술자	1) 해당 전문분야의 관련 기능장 자격을 가진 사람 2) 해당 전문분야의 관련 산업기사 자격을 가진 사람으로서 4년 이상 해당 기능분야의 관련 업무를 수행한 사람 3) 해당 전문분야의 관련 기능사 자격을 가진 사람으로서 7년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람 4) 해당 전문분야의 관련 기능사보 자격을 가진 사람으로서 10년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람	
중급숙련기술자	1) 해당 전문분야의 관련 산업기사 자격을 가진 사람 2) 해당 전문분야의 관련 기능사 자격을 가진 사람으로서 3년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람 3) 해당 전문분야의 관련 기능사보 자격을 가진 사람으로서 5년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람	
초급숙련기술자	1) 해당 전문분야의 관련 기능사 자격을 가진 사람 2) 해당 전문분야의 관련 기능사보 자격을 가진 사람으로서 2년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람	고등학교를 졸업한 사람으로서 1년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람

## 한국엔지니어링협회 정책연구실-50호(2015.12.17)

## 2015 엔지니어링업체 임금실태조사결과 공표

본 협회에서 실시한 2015년도 엔지니어링업체 임금실태조사(국가승인통계 제37201호) 결과를 통계법 제27조에 따라 아래와 같이 공표합니다.

## 가. 엔지니어링기술부문별 기술자 노임단가

구분	기계/설비	전기	정보통신	건설	환경	원자력	기타
기술사	362,508	358,602	343,430	348,160	357,318	469,203	321,854
특급기술자	312,387	277,366	241,254	264,306	263,145	426,888	255,025
고급기술자	247,763	223,803	219,797	209,485	204,180	298,148	218,132
중급기술자	200,366	177,160	176,287	190,910	183,703	257,578	184,257
초급기술자	171,713	179,163	153,175	149,647	150,977	202,770	150,083
고급숙련기술자	189,033	189,379	169,625	175,906	159,267	261,220	161,120
중급숙련기술자	170,126	168,064	153,762	148,700	140,660	227,626	143,957
초급숙련기술자	157,450	142,866	125,508	128,933	133,165	134,872	132,161

나. 평균근무일수 : 22일

다. 적용일 : 2016년 1월 1일 부터

## [참고] 엔지니어링활동분류별 기술자 노임단가

구분	원자력발전	산업공장	건설 및 기타
기술사	456,463	407,136	348,021
특급기술자	421,834	358,975	261,026
고급기술자	301,650	264,484	213,071
중급기술자	258,828	222,644	186,414
초급기술자	204,632	188,640	153,129
고급숙련기술자	274,614	188,377	176,629
중급숙련기술자	239,265	182,704	149,279
초급숙련기술자	135,937	152,670	130,553

※ '16년 신규사업부터 '가. 엔지니어링기술부문별 기술자 노임단가'를 적용한다. 단, '15년 이전 계속사업의 경우에는 참고의 '엔지니어링활동분류별 기술자 노임단가'를 적용한다.

한국엔지니어링협회장

[임금통계작성기관 (국가승인통계 제37201호)]

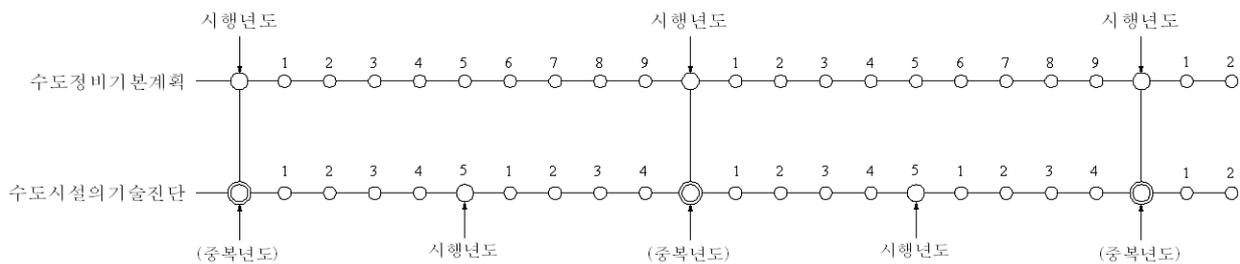


## 2. 수도정비기본계획표준품셈 적용방법

### 2.1 계획기간의 적용

#### 2.1.1 계획기간에 대한 적용방법

수도정비기본계획의 목표계획년도는 20년이며, 기본계획 수립시행기간은 매 10년이고, 수도 시설에 대한 정수장 시설진단, 상수도관망 진단, 물 수요관리 종합 및 시행계획의 시행시기는 매 5년이므로 다음과 같이 수행한다.



#### 2.1.2 시설물별 적용방법

상수도 시설물별로 정수장 기술진단(취수시설, 도수시설, 정수장) 및 상수도관망 진단(송수관로, 배수관망)을 시행할 때에는 본 품셈에 따라 시설물별로 시행할 수 있다.

## 2.2 보정계수의 적용기준

### 2.2.1 기준수량

#### 1) 기준수량의 적용기준

수도정비기본계획을 시행하는 도시의 현재인구 및 수도시설물의 현재 시설용량을 기준으로 한다. 다만, 시설확충계획은 기존시설용량과 확장계획시설용량을 더한 용량을 기준으로 하며, 환경부 초안 협의 후 기본계획규모가 결정되면 이에 따라 정산하는 것으로 한다.

#### 2) 보정계수 적용기준

보정계수 적용기준은 아래의 적용기준에 의거하여 투입인원을 산출하고, 기준수량의 적용기준에 따라 본 품셈 제4장의 보정계수 산출식에 의거 적용한다. 또한, 발주 시행자의 적용수량이 제4장의 최소 또는 최대값을 상회할 경우 제4장에서 준하는 바에 따라 최소 또는 최대값을 적용토록 한다.

## 보정계수 적용기준

구 분	보정계수 적용기준
1. 수도정비기본계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인 구 : 100,000인</li> <li>· 시설용량 : 50,000m<sup>3</sup>/일</li> </ul>
2. 정수장 기술진단	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인 구 : 100,000인</li> <li>· 시설용량 : 50,000m<sup>3</sup>/일</li> </ul>
3. 상수도관망 진단	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인 구 : 100,000인</li> <li>· 송수관로 : 30km</li> <li>· 배수관로 : 400km</li> </ul>
4. 물 수요관리 종합계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인 구 : 2,000,000인</li> </ul>
5. 물 수요관리 시행계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인 구 : 400,000인</li> </ul>

## 2.2.2 개소별 수량기준

- 취수시설 : 각 개소별 취수시설 용량을 기준으로 함.
- 정 수 장 : 각 개소별 정수시설 용량을 기준으로 함.  
(동일 장소에 2개 이상의 정수장이 있을 경우에는 정수장별 시설용량을 기준으로 함.)
- 관로시설 : 관로 연장(km)을 기준으로 함.
- 마을상수도 및 소규모 급수시설 : 시설 개소 당 기준으로 함.
- 관망도 작성 : 도엽 매수를 기준으로 함.



## 제2장 수도정비기본계획의 표준품셈

---



## 제2장 수도정비기본계획의 표준품셈

### 1. 수도정비기본계획의 품셈적용기준

지침기준	수행내용	단위기준
제1편 수도정비계획	제1장 총 설	행정인구
	제2장 기초조사	
	제3장 기본사항의 결정	
	제4장 시설확충계획	계획시설용량
	제5장 시설개량계획	시설용량
	제6장 상수도 수질관리 계획	행정인구
	제7장 상수도시설 유지관리계획	행정인구
	제8장 상수도시설 정보화 계획	행정인구
제2편 상수도 수요관리 계획	제1장 상수도 수요관리 목표설정	행정인구
	제2장 상수도 수요관리 사업계획	행정인구
	제3장 상수도 수요관리 재정계획	행정인구
제3편 상수도시설 안정화 계획	제1장 생산시설의 안정화계획	시설용량
	제2장 공급시설의 안정화계획	시설용량
	제3장 수도시설 비상연계계획	시설용량
	제4장 재해 및 위기관리 대책	행정인구
	제5장 상수도시설 안정화 재정계획	시설용량
제4편 재정 및 경영계획	제1장 사업시행 및 재정계획	행정인구
	제2장 수도사업 경영 개선계획	행정인구

- 1) 행정인구는 해당지자체의 발주 당해년도 행정구역내 인구를 적용한다.
- 2) 시설용량은 해당지자체의 발주 당해년도 정수장 시설용량이며 행정구역내 여러 정수장이 있을 경우에는 각각의 정수장 시설용량을 적용한다.
- 3) 계획시설용량은 기존시설용량과 확장계획시설용량을 더하여 적용한다.
- 4) 보정계수는 기존계획수량에 현재인구 및 시설용량에 대해 제4장의 보정계수 값을 적용한다.
- 5) 제경비 및 기술료는 산출내역서에서 총괄 산출한다.
- 6) 직접경비는 별도로 산출하여 총괄내역서에서 최종 합산한다.

## 2. 수도정비기본계획의 표준품셈

### 2.1 수도정비기본계획의 대가총괄

#### 2.1.1 총괄내역서

### [내역서]

사업명 : 00시 수도정비기본계획

총사업비 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 도 급 액 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 부가가치세 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

내역 :

- 직접인건비 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 제 경 비 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 기 술 료 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 직 접 경 비 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

## 2.1.2 수도정비기본계획의 산출내역서

### 1) 직접인건비의 총괄

구 분	직접인건비	비 고
제1편 수도정비계획		2.2.1항
제2편 상수도 수요관리 계획		2.2.1항
제3편 상수도시설 안정화 계획		2.2.1항
제4편 재정 및 경영계획		2.2.1항
계		

2) 제 경 비 : (직접인건비) × 110 ~ 120%

$$\text{계} = \quad \times \quad \% = W$$

3) 기 술 료 : (직접인건비+제경비) × 20 ~ 40%

$$\text{계} = ( \quad + \quad ) \times \quad \% = W$$

### 4) 직접경비

◦ 인 쇄 비 =

◦ 측 량 비 =

◦ 기타직접비 =

◦ 계 =

## 2.1.3 적용품 작성시 유의사항

- 1) 본 품셈은 산출내역서 작성시 기초자료로서 각 항목별로 적용하며, 발주처의 각 항목 해당사항에 따라 조정하여 적용한다.
- 2) 또한 산출내역의 편의를 위해 각 장의 합계값만 적용하여 작성할 수 있다. 즉, 제1장 합계값만 표현작성(1.1 ~ 1.4항의 모든 값을 표현할 필요는 없음)

## 2.2 수도정비기본계획의 대가산출

### 2.2.1 직접인건비 총괄

구 분		투입인원(인.일)					비고
		계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	
총 계							
제1편 수도정비계획	제1장 총 설						
	제2장 기초조사						
	제3장 기본사항의 결정						
	제4장 시설확충계획						
	제5장 시설개량계획						
	제6장 상하수도 수질관리 계획						
	제7장 상수도시설 유지관리계획						
	제8장 상수도시설 정보화 계획						
제2편 상수도 수요관리계획	제1장 상수도 수요관리 목표설정						
	제2장 상수도 수요관리 사업계획						
	제3장 상수도 수요관리 재정계획						
제3편 상수도시설 안정화계획	제1장 생산시설의 안정화계획						
	제2장 공급시설의 안정화계획						
	제3장 수도시설 비상연계계획						
	제4장 재해 및 위기관리 대책						
	제5장 상수도시설 안정화 재정계획						
제4편 재정 및 경영계획	제1장 사업시행 및 재정계획						
	제2장 수도사업 경영 개선계획						

## 2.2.2 “제1편 수도정비계획” 직접인건비 산출

## 1) 수도정비계획 직접인건비 총괄

구 분	투 입 인 원(인·일)						비 고
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
총 계							
제1장 총 설							2)항
제2장 기초조사							2)항
제3장 기본사항의 결정							2)항
제4장 시설확충계획							
제5장 시설개량계획							
제6장 상수도 수질관리계획							
제7장 상수도시설 유지관리계획							
제8장 상수도시설 정보화계획							
소 계(인·일)							
기준수량 보 정	보정계수						
	계(인·일)						
계	단 가						
	금 액						

주) 1. 기본계획의 규모결정은 전항목 적용을 원칙으로 하며 각 산출근거에서 해당사항의 필요유무에 따라 적용할 수 있음.

2) 제1장 총설 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제1장 총 설	3.20	0.40	0.80	1.00	0.60	0.40
1.1 계획의 목적 및 범위	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
1.2 기본방침	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
1.3 수도정비기본계획 추진실적 평가	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
1.4 계획의 개요	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10

3) 제2장 기초조사 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제2장 기초조사	534.60	72.25	130.50	163.05	102.95	65.85
2.1 자연적 조건에 관한 조사	24.00	3.00	6.00	7.50	4.50	3.00
2.1.1 지역의 개황	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.1.2 하천 및 수계현황	9.60	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
1) 계획구역내 및 그 인근의 수계현황	2.40	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
2) 하천 및 호소의 개요	3.20	0.40	0.80	1.00	0.60	0.40
3) 유량 및 수위, 하천의 갈수상황 조사	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.1.3 기상개황	10.40	1.30	2.60	3.25	1.95	1.30
1) 최근 20년 이상의 강우기록 조사분석	8.00	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2) 기상문제로 인한 상수도시설의 가동중단 등 조사	2.40	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
2.2 사회적 특성에 관한 조사	9.60	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
2.2.1 행정구역 및 인구현황	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.2.2 지역 경 제	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2.2.3 산 업 현 황	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2.2.4 토지이용현황	2.40	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
2.3 관련계획에 대한 조사	20.00	2.50	5.00	6.25	3.75	2.50
2.4 급수량 산정을 위한 기초조사	49.60	6.20	12.40	15.50	9.30	6.20
1) 용도별 사용실적 등 급수량 실적 조사	9.60	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
2) 공급계통별로 공급량의 변화 분석제시	16.00	2.00	4.00	5.00	3.00	2.00
3) 용도별 사용수량의 변동요인 분석 및 관련자료 조사	12.00	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
4) 지하수 등 자가용수 이용실태	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
5) 유사한 다른 도시의 급수량 추이 조사 제시	8.00	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2.5 제한 및 운반급수 현황조사	30.40	3.80	7.60	9.50	5.70	3.80
1) 최근 20년 이상의 가뭄으로 인한 취수량 부족, 제한 및 비상급수 상황	9.60	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
2) 가뭄발생에 따른 비상급수시 수도시설 운영현황 및 대체시설 확충 현황조사	9.60	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
3) 과거 가뭄시 비상대응상황에 대한 평가 및 문제점 분석	11.20	1.40	2.80	3.50	2.10	1.40
2.6 상수도 현황	357.40	43.85	87.70	111.05	69.35	45.45
2.6.1 과거 급수현황	16.00	2.00	4.00	5.00	3.00	2.00
1) 일반수도의 급수현황 및 관리실적	8.00	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2) 소규모급수시설의 급수현황 및 실태조사	8.00	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2.6.2 수원현황	33.60	4.20	8.40	10.50	6.30	4.20
1) 상수원보호구역 지정현황	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
2) 최근 10년 이상 수원의 수량수질자료 분석 제시	9.60	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
3) 취수지점 상·하류 1개 지점이상 환경부 수질측정망에 의한 수질자료와 비교·분석 제시	11.20	1.40	2.80	3.50	2.10	1.40
4) 취수원수 수질의 추계분석 및 평가항목	12.00	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50

수도정비기본계획표준품셈

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
2.6.3 취정수 시설현황	147.80	17.65	35.30	45.55	30.05	19.25
1) 기존시설의 현황조사	12.00	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
2) 인근 지자체의 수도시설 및 광역수도시설 현황, 사용실태	12.00	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
3) 취수시설	47.80	5.15	10.30	14.30	11.30	6.75
(1) 취수 및 도수시설의 기능 저하, 취수능력 저하에 대한 조사	20.00	2.50	5.00	6.25	3.75	2.50
(2) 호소 또는 저수지에서 취수하는 경우 계절에 따른 선택취수방식의 운영여부에 대한 조사	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
(3) 최대 가뭄시의 치수능력	23.80	2.15	4.30	6.80	6.80	3.75
4) 정수시설	68.00	8.50	17.00	21.25	12.75	8.50
(1) 정수시설(단위시설별로 구분), 정수처리공정(고도정수처리시설 포함), 수리계통도 조사	32.00	4.00	8.00	10.00	6.00	4.00
(2) 배출수 처리시설 등에 대한 조사	20.00	2.50	5.00	6.25	3.75	2.50
(3) 기계, 전기, 계장설비 등의 기능 및 자동화시설 운영에 대한 조사	16.00	2.00	4.00	5.00	3.00	2.00
5) 취수장 유출부, 정수장 유입 및 유출부의 유량에 대한 자료(최근 10년 이상)를 수집하여 분석·제시	8.00	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2.6.4 송·배수시설 현황	160.00	20.00	40.00	50.00	30.00	20.00
1) 배수지 및 펌프장 시설	8.00	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2) 송배수시설의 시설규모, 사용빈도 및 사용여부, 유지 및 보수 이력에 관한 현황자료 조사 제시	40.00	5.00	10.00	12.50	7.50	5.00
3) 급수구역 및 분구별로 누수율, 관종, 관경, 부설년도(관의 노후도) 등에 대하여 조사 제시	29.00	4.00	5.00	10.00	6.00	4.00
4) 상수도 관망도 현황 조사	32.00	4.00	8.00	10.00	6.00	4.00
5) 유량계 및 밸브류 설치현황	17.00	2.00	5.00	5.00	3.00	2.00
6) 누수탐사 조사내용 요약 수록	17.00	2.00	5.00	5.00	3.00	2.00
7) 상수도 요금현황 및 유수율 현황 조사	17.00	2.00	5.00	5.00	3.00	2.00

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
2.7 GIS 구축에 관한 조사	4.80	0.60	1.20	1.50	0.90	0.60
1) GIS 구축현황 및 계획, 상하수도시설 통합관리계획	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2) GIS 구축에 관한 사전연구 및 기본계획, 연도별 사업추진계획	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
3) 국가지리정보체계(NGIS) 수치지도 제작, 수치지도활용 관련부서 및 활용업무	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
4) 시스템 개발 및 활용효과에 관한 조사	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
2.8 수도시설 운영에 대한 조사	4.80	0.60	1.20	1.50	0.90	0.60
1) 수도사업자 전체 생산원가(총괄원가) 관련자료 조사	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2) 취·정수장별 생산원가 산정	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
3) 경영효율화계획 수립에 필요한 기초자료 조사	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2.9 기 타	34.00	10.50	7.00	7.25	6.75	2.50
2.8.1 기타 장래 용수수요량 산정에 필요한 사항	34.00	10.50	7.00	7.25	6.75	2.50
1) 기타 용수공급원으로 가능하는 기타 시설의 설치 및 이용현황	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2) 기타 시설의 운영비용 및 경제성 조사	30.00	10.00	6.00	6.00	6.00	2.00

4) 제3장 기본사항의 결정 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제3장 기본사항의 결정	270.10	54.00	81.10	67.50	40.50	27.00
3.1 목표연도	0.10	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
3.2 계획급수구역	25.00	5.00	7.50	6.25	3.75	2.50
3.2.1 계획급수구역	15.00	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50
3.2.2 급수구역 검토	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
3.3 계획급수인구	145.00	29.00	43.50	36.25	21.75	14.50
1) 계획급수인구는 급수구역 및 분구별로 구분	30.00	6.00	9.00	7.50	4.50	3.00
2) 계획인구 결정	45.00	9.00	13.50	11.25	6.75	4.50
3) 관련변화의 분석	70.00	14.00	21.00	17.50	10.50	7.00
3.4 계획급수량 원단위	45.00	9.00	13.50	11.25	6.75	4.50
3.4.1 계획 1인1일 평균사용량 원단위	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
3.4.2 계획 1인1일 평균급수량 원단위	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
3.4.3 계획 1인1일 최대급수량 원단위	5.00	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
3.5 용수수요량	15.00	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50
3.5.1 생활용수 수요량	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
3.5.2 공업용수 수요량	1.60	0.30	0.50	0.40	0.20	0.20
3.5.3 기타용수 수요량	1.60	0.30	0.50	0.40	0.20	0.20
3.5.4 용수수요량	1.80	0.40	0.50	0.45	0.35	0.10
3.6 용수수급전망 및 확장용량계획	40.00	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00
3.6.1 용수수급전망	15.00	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50
3.6.2 확장용량계획	25.00	5.00	7.50	6.25	3.75	2.50

## 5) 제4장 시설확충계획 직접인건비 투입인원

(기준계획수량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제4장 시설확충계획	511.50	96.40	150.35	123.00	80.30	61.45
4.1 수원 및 취수시설	105.00	21.00	31.50	26.25	15.75	10.50
4.1.1 수원의 결정	40.00	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00
1) 수원이치계획 : 수질 및 수량 분석	25.00	5.00	7.50	6.25	3.75	2.50
2) 필요한 수량, 원수의 수질, 기후 및 토질조건, 장래 수원의 오염가능성 및 증설의 용이성 등 검토 제시	15.00	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50
4.1.2 취수위치 및 취수방식의 결정	65.00	13.00	19.50	16.25	9.75	6.50
1) 취수지점의 안전성 및 취수수량의 적정성 평가 및 위치 비교 검토	50.00	10.00	15.00	12.50	7.50	5.00
2) 취수시설 건설의 어려움, 시설의 유지 및 안전관리, 증설의 용이성 등 항목별 검토	15.00	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50
4.2 정수시설	92.00	18.40	27.60	23.00	13.80	9.20
4.2.1 위치의 결정	5.00	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
4.2.2 정수처리방법의 결정	42.00	8.40	12.60	10.50	6.30	4.20
1) 국내·외의 설계기준을 단위공정별로 비교	5.00	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
2) 원수의 수질, 정수량, 용지취득의 용이, 건설비, 유지관리의 난이도, 관리수준 등 정수방법 결정	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
3) 원수수질을 고려하여 고도정수처리시설도입의 필요성 검토	12.00	2.40	3.60	3.00	1.80	1.20
4) 정수처리의 혼화·응집공정을 설계하고 약품주입을 결정에 활용하는 주요 수질자료 수집 통계학적으로 분석·평가	15.00	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50
4.2.3 정수공급능력의 설정	5.00	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
4.2.4 배출수 처리시설	40.00	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00
1) 기존시설의 운영분석결과를 고려, 배출수 처리시설의 공정 계획	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
2) 최근 5~10년이상 슬러지처리시설의 운영자료를 수집하여 통계학적 분석 평가	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
4.3 송·배수시설	314.50	57.00	91.25	73.75	50.75	41.75
4.3.1 급수구역의 설정	63.00	11.00	19.50	16.25	9.75	6.50
1) 급수구역 분할계획 수립	5.00	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
2) 급수구역의 분할 및 결정	40.00	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00
3) 급수구역간 비상연결 계획 검토	18.00	2.00	6.00	5.00	3.00	2.00
4.3.2 관망도 작성 및 보완	21.50	0.00	2.75	0.00	6.50	12.25
1) 급수관망도(1도엽기준)	15.50	0.00	2.00	0.00	5.00	8.50
2) 송·배수관망도(1도엽기준)	4.00	0.00	0.50	0.00	1.00	2.50
3) 일반도(1도엽기준)	2.00	0.00	0.25	0.00	0.50	1.25
4.3.3 송·배수계획	230.00	46.00	69.00	57.50	34.50	23.00
1) 기존 급수구역의 특성, 급수량, 유지관리 및 기존시설과의 연계성 등 검토	30.00	6.00	9.00	7.50	4.50	3.00
2) 급수취약지역 및 수압이 높은 지역은 위치도(1/5,000)로 제시하고, 이에 대한 대책을 검토(가압장 계획 내용 포함)	90.00	18.00	27.00	22.50	13.50	9.00
3) 단계별, 급수구역 및 분구, 블록단위별로 배수시설의 효율적 운영 관리를 위한 유량계 및 수압계의 설치계획 수립	80.00	16.00	24.00	20.00	12.00	8.00
4) 송·배수되는 상수도의 유량 및 압력변화를 분석하고 관리할 수 있는 모니터링시스템 설치계획 수립	30.00	6.00	9.00	7.50	4.50	3.00

- 주 1. 관망도는 단위급수면적 대비 도면매수를 산정하여 적용한다.  
 2. 관망도 작성의 직접경비는 별도 산출(측량 및 인쇄비) 적용한다.  
 3. 관망도 작성의 적용기준은 부록3 참고자료 II.상수도 관망도 작성예시를 참조한다.

## 6) 제5장 시설계량계획 직접인건비 총괄

## (1) 5.1 자료수집 및 평가

## ① 자료수집 및 평가

(기준수량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)						비 고
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
1) 00정수장							②항 참조
보 정 율							
소 계							
2) 00정수장							②항 참조
보 정 율							
소 계							
3) 00정수장							②항 참조
보 정 율							
소 계							
계							

주 1. 정수장별로 각각 산출하여 제5장 보정계수를 적용한다.

## ② 자료수집 및 평가 직접인건비 투입인원

(기준용량: 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제5장 시설개량 계획	1396.45	237.30	359.30	336.90	254.15	208.80
5.1 자료수집 및 평가	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10

(2) 5.2 취수시설 개량계획

① 취수시설

취수시설에 대한 투입인원은 취수원 및 취수장에 대해 각각 산출하고 기준수량에 대해 ②에 보정계수를 곱하여 투입인원을 산출한다.

(기준용량: 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)						비 고
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
1) 00취수원							②항 참조
보 정 율							
소 계							
2) 00취수장							②항 참조
보 정 율							
소 계							
3) 00취수장							②항 참조
보 정 율							
소 계							
계							

- 주 1. 취수원 및 취수장별로 각각 산출하여 제5장 보정계수를 적용한다.  
 2. 취수원검토에 의한 하천측량 기초자료는 해당하천의 하천정비기본계획의 자료를 이용하고 하천정비기본계획이 미 수립된 지역은 상수원보호구역내 측량을 원칙으로 한다.  
 3. 하천정비가 수립된 지역에 대해서도 발주시점의 하천 유사량 변화를 알기 위해서는 하천측량을 실시하며, 측량에 소요되는 직접경비는 별도 산출 적용한다.  
 4. 정수장 시설물을 수치모형기법(3차원 수치해석)을 이용 분석 및 평가시에는 본 품셈 제3장 2.1 절의 품을 별도 적용한다.

② 취수시설 개량계획 직접인건비 투입인원

(기준용량: 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
5.2 취수시설 개량계획	275.10	27.50	45.60	66.05	70.75	65.20
1) 시설현황 및 문제점, 개선방안 구분제시	25.00	5.00	7.50	6.25	3.75	2.50
2) 취수지점의 안전성 및 취수량의 적정성 평가	2.30	0.50	0.70	0.60	0.30	0.20
3) 취수펌프장 및 도수관로	247.80	22.00	37.40	59.20	66.70	62.50

## (3) 5.3 정수시설 개량계획

## ① 정수시설

구 분	투 입 인 원(인·일)						비 고
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
1. 00정수장							
1) 혼 화 지							②항 참조
2) 분 배 수 로							②항 참조
3) ...							"
보 정 율							
소 계							
2. 00정수장							
1) 혼 화 지							②항 참조
2) 분 배 수 로							②항 참조
3) ...							"
4) ...							"
보 정 율							
소 계							
3. 00정수장							
1) 혼 화 지							②항 참조
2) 분 배 수 로							②항 참조
3) 침 사 지							"
4) ...							"
5) ...							"
보 정 율							
소 계							
계							

주 1. 각 정수장 시설물별로 ②항을 적용하여 산출한다.

2. 보정계수는 각 정수장 시설용량에 따라 제5장의 보정계수를 적용한다. 완속여과지 및 여과기는 각 기준시설용량(500m<sup>3</sup>/일 및 5천m<sup>3</sup>/일)을 1로 보고 환산하여 적용한다.

3. 다음 ② 정수장 직접인건비 투입인원에 없는 고도정수처리공정은 「활성탄여과지」의 품을 적용한다.

4. 정수장 시설물을 수치모형기법(3차원 수치해석)을 이용 분석 및 평가시에는 본 품셈 제3장 2.1 절의 품을 별도 적용한다.

② 정수시설 개량계획 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
5.3 정수시설 개량계획	641.75	132.00	183.00	152.25	100.00	74.50
1) 수질기준 및 민원에 부합하는 정수시설 개량계획 수립	85.00	17.00	25.50	21.25	12.75	8.50
2) 수치해석을 통한 시설물내 수리적 흐름분석·평가하고 개선방안 제시	199.75	41.00	61.50	46.00	30.75	20.50
3) 정수장내 설비의 점검 및 생산량에 따른 단위시설별 및 공정별 개량계획 수립	291.50	62.00	83.00	66.50	43.50	36.50
4) 단위시설별 배출수처리시설 개량방안 제시	38.00	7.00	8.00	10.50	7.50	5.00
5) 신설 배출수처리시설 설치 필요성 검토 및 대책 제시	27.50	5.00	5.00	8.00	5.50	4.00

(4) 5.4 송·배수시설 개량계획 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
5.4 송·배수시설 개량계획	323.00	51.00	84.50	81.25	57.75	48.50
1) 송·배수시설 개량계획 수립	80.00	10.00	20.00	20.00	20.00	10.00
2) 누수탐사, 상수도관망 기술진단, 블록시스템 구축계획 등을 반영한 관망정비 계획수립 (노후관, 불량관 개량계획포함)	70.00	10.00	15.00	15.00	10.00	20.00
3) 블록시스템 구축계획	173.00	31.00	49.50	46.25	27.75	18.50
(1) 기존관망 형태 및 기초현황조사	48.00	6.00	12.00	15.00	9.00	6.00
(2) 급수서비스 기준 및 등급설정	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
(3) 블록화 현황파악 및 블록화계획 설정	40.00	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00
(4) 블록규모별 블록구축계획 수립	45.00	9.00	13.50	11.25	6.75	4.50
(5) 수도관 정비 종합계획 수립	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
(6) 블록간 비상연락관 설치계획 수립	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00

## (5) 5.5 유량계 등 설비 신설 및 개량계획 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
5.5 유량계 등 설비 신설 및 개량계획	82.20	14.20	22.00	18.50	13.50	14.00
1) 수도시스템 관리현황조사분석	12.20	0.20	1.00	1.00	3.00	7.00
2) 유량계 및 수압계 설치계획 수립	70.00	14.00	21.00	17.50	10.50	7.00

## (6) 5.6 소규모수도시설 정비계획

## ① 소규모수도시설 정비계획 직접인건비 총괄

(기준 : 개소수)

구 분	투 입 인 원(인·일)						비 고
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
5.6 소규모수도시설 정비계획							(2)항 참조
개 소 수							
계							

주. 운영 중인 소규모수도시설 기준으로 개소수를 곱하여 적용한다.

## ② 소규모수도시설 정비계획 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
5.6 소규모수도시설 정비계획	7.60	1.30	2.20	2.10	1.10	0.90
5.6.1 현황조사	1.20	0.10	0.30	0.40	0.20	0.20
5.6.2 운영현황 조사 및 분석	0.90	0.10	0.30	0.30	0.10	0.10
5.6.3 시설개선계획 수립	5.50	1.10	1.60	1.40	0.80	0.60

(7) 5.7 시설의 폐지 또는 휴지 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
5.7 시설의 폐지 또는 휴지	66.00	11.20	21.80	16.50	10.90	5.60
5.7.1 시설의 폐지 또는 휴지계획	1.00	0.20	0.30	0.25	0.15	0.10
5.7.2 시설물 활용계획	5.00	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
5.7.3 도,송배수시설 연관성 및 개량계획	60.00	10.00	20.00	15.00	10.00	5.00

7) 제6장 상수도 수질관리계획 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제6장 상수도 수질관리계획	146.30	29.30	43.90	36.60	21.90	14.60
6.1 상수원 수질관리	36.30	7.30	10.90	9.10	5.40	3.60
1) 상수원 보호구역 지정 및 수질관리계획 수립	2.00	0.40	0.60	0.50	0.30	0.20
2) 상수원 수질현황 및 상수원 수질관리상의 문제점 검토, 수질개선계획 수립	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
3) 상수원 보호구역 및 보호구역 외의 상수원 상류 지역에 대한 오염원 관리방안과 사업 및 재정계획을 포함하여 계획	2.00	0.40	0.60	0.50	0.30	0.20
4) 최대 가뭄시 수질예측 및 정수처리 대책수립	2.30	0.50	0.70	0.60	0.30	0.20
5) 상수원의 수질 안정성 검토	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
6) 구제역 매몰지, 생태하천복원에 따른 상수원 수질관리 강화계획	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
6.2 정수 수질관리	22.00	4.40	6.60	5.50	3.30	2.20
6.2.1 수돗물 수질기준 및 수질검사결과 분석	9.00	1.80	2.70	2.25	1.35	0.90
1) 먹는물의 안전성을 확보하기 위한 법정 수질검사결과와 민간합동 수질검사 대상시설(정수장 및 간이상수도)에 대한 수질검사결과 분석·제시(최근 5년이상)	4.00	0.80	1.20	1.00	0.60	0.40
2) 수돗물 급수과정별 모니터링제도의 시행에 따른 지점별 수질검사 결과 분석·제시(최근 5년이상)	5.00	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
6.2.2 정수처리공정의 관리 및 개선계획	13.00	2.60	3.90	3.25	1.95	1.30
1) 정수처리공정상 문제점을 분석 수질개선계획 수립	5.00	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
2) 고도정수처리시설 도입시기 등 목표 년도별로 예측하여 제시, 정수처리방식 등 개선방안을 제시	8.00	1.60	2.40	2.00	1.20	0.80
6.3 송·배수 수질관리	60.00	12.00	18.00	15.00	9.00	6.00
1) 법정 수질검사결과와 민관합동 수질검사 대상시설(수도꼭지, 저수조)에 대한 수질검사결과를 분석·제시(최근 5년이상)	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
2) 4.3.1 급수구역의 설정에 따라 각 급수구역별로 수도꼭지 및 저수조의 적정 검사 개소 및 위치를 선정하여 제시	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
3) 최근 5년이상 공급계통 및 정수장별, 급수구역별로 수도관말의 잔류염소에 대한 자료를 수집하여 월별, 계절별로 분석하고 아래 사항을 반영하여 개선방안 제시	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
4) 송배수관로상의 수질개선을 위하여 주기적인 관세척(flushing)계획 수립	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
6.4 먹는물 수질모니터링 계획	18.00	3.60	5.40	4.50	2.70	1.80
1) 취·정수, 송·배수과정의 수질감시계획 수립	4.00	0.80	1.20	1.00	0.60	0.40
2) 민간합동수질검사, 수돗물 수질공표 등을 통하여 수돗물 수질에 대한 주민 신뢰 방안을 강구	4.00	0.80	1.20	1.00	0.60	0.40
3) 먹는물 수질기준의 단계적 강화에 따른 시설개선 및 연차별 수질검사장비 및 인력확보계획 수립	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
6.5 기타 수질관리	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
1) 지자체 여건에 따라 수돗물 불신해소를 기타 수질관리계획 제시	5.00	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
2) 갈수기 및 홍수기 수질관리 계획 등 검토	5.00	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50

8) 제7장 상수도시설 유지관리계획 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제7장 상수도시설 유지관리계획	56.40	11.30	16.90	14.10	8.50	5.60
1) 상수도시설 전반에 대한 상시 유지관리 및 정기 점검 계획수립	16.40	3.30	4.90	4.10	2.50	1.60
2) 유지관리 인력 및 장비, 소요예산 검토	40.00	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00

9) 제8장 상수도시설 정보화계획 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제8장 상수도시설 정보화계획	130.50	20.50	34.10	42.20	19.00	14.70
1) 수도시설 원격·자동 감시제어 구축율의 단계별 목표 제시 및 사업계획 수립	32.50	6.50	10.50	9.00	3.00	3.50
2) 통합운영관리체계 및 자료의 전산관리체계를 수립하고 단계별 운영계획 수립	16.90	3.00	5.10	4.40	2.70	1.70
3) 시스템별 전산화 및 자동화 등에 의한 통합관리계획 수립	15.10	3.00	4.50	3.80	2.30	1.50
4) 송·배수관망도, 시설현황 자료, 유지보수 및 수질관리자료 등에 대한 분석 및 DB구축 등의 년차별 전산화계획 수립	66.00	8.00	14.00	25.00	11.00	8.00

## 2.2.3 “제2편 상수도 수요관리계획”의 직접인건비 산출

## 1) 상수도 수요관리계획 직접인건비 총괄

구 분		투 입 인 원(인·일)					비 고
		계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	
총 계							
제1장 상수도 수요관리 목표 설정							
제2장 상수도 수요관리 사업계획							
제3장 상수도 수요관리 재정계획							
소 계(인·일)							
기준수량 보 정	보정계수						
	계(인·일)						
계	단 가						
	금 액						

## 2) 제1장 상수도 수요관리 목표설정 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 100천인)

구 분		투 입 인 원(인·일)					
		계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제1장 상수도 수요관리 목표설정		25.30	4.70	7.40	6.55	3.95	2.70
1.1 기초조사		4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
1.2 수요관리를 통한 물 공급(저감)량 산정		21.30	4.20	6.40	5.30	3.20	2.20

3) 제2장 상수도 수요관리 사업계획 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제2장 상수도 수요관리 사업계획	67.80	11.40	18.20	17.10	14.30	6.80
2.1 누수량 저감 계획	21.80	4.30	6.50	5.50	3.30	2.20
2.2 유수수량 증대계획	29.00	5.00	7.50	6.30	7.70	2.50
2.3 중수도 보급계획	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.4 절수설비 보급계획	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.5 빗물이용시설 설치	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.6 하·폐수처리수 재이용 계획	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.7 기타	1.00	0.10	0.20	0.30	0.30	0.10

4) 제3장 상수도 수요관리 재정계획 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제3장 상수도 수요관리 재정계획	15.10	3.00	4.50	3.60	2.40	1.60
1) 단계별, 수단별 사업비 및 경제성 분석	12.60	2.50	3.80	3.00	2.00	1.30
2) 사업별 투자계획 및 자원확보 계획	2.50	0.50	0.70	0.60	0.40	0.30

## 2.2.4 “제3편 상수도시설 안정화 계획”의 직접인건비 산출

## 1) 상수도시설 안정화 계획 직접인건비 총괄

구 분	투 입 인 원(인·일)						비 고
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
총 계							
제1장 생산시설 안정화계획							
제2장 공급시설의 안정화 계획							
제3장 수도시설 비상연계 계획							
제4장 재해 및 위기관리 대책							
제5장 상수도시설 안정화 재정계획							
소 계(인·일)							
기준수량 보 정	보정계수 계(인·일)						
계	단 가 금 액						

## 2) 제1장 생산시설의 안정화계획 직접인건비 투입인원

(기준용량: 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제1장 생산시설의 안정화계획	148.00	26.00	40.00	39.00	25.00	18.00
1.1 상수원의 안정화 구축	100.00	20.00	30.00	25.00	15.00	10.00
1) 오염원 및 기타 수질오염 원인을 분석하고 지역여건에 맞는 안정화방안 제시	50.00	10.00	15.00	12.50	7.50	5.00
2) 취수원 다변화, 대체수원개발 등 지자체 여건에 맞는 취수원 안정성 확보방안 검토	50.00	10.00	15.00	12.50	7.50	5.00
1.2 수요관리를 통한 물 공급(저감)량 산정	48.00	6.00	10.00	14.00	10.00	8.00

## 3) 제2장 공급시설의 안정화 계획 직접인건비 투입인원

(기준용량: 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제2장 공급시설의 안정화 계획	119.00	18.00	26.00	32.00	23.00	20.00
2.1 관로의 복선화	26.00	4.00	6.00	7.00	5.00	4.00
2.2 지하 수도터널	53.00	8.00	12.00	14.00	10.00	9.00
2.3 사고 및 재해 위험 요소 해소대책	40.00	6.00	8.00	11.00	8.00	7.00

3) 제3장 수도시설 비상연계 계획 직접인건비 투입인원

(기준용량: 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제3장 수도시설 비상연계 계획	52.00	8.00	14.00	12.00	10.00	8.00

4) 제4장 재해 및 위기관리 대책 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제4장 재해 및 위기관리 대책	99.65	11.46	20.14	26.42	26.52	15.11
4.1 수질사고대책	10.30	2.20	3.10	2.50	1.50	1.00
4.2 비상급수대책	0.70	0.10	0.20	0.20	0.10	0.10
4.3 가뭄대책	82.90	7.96	15.14	22.42	24.02	13.36
4.3.1 가뭄시 취수가능량 검토	16.00	1.85	3.10	3.30	4.90	2.85
4.3.2 수량 안정화 대책	16.73	1.53	3.01	4.78	4.78	2.63
4.3.3 수질 안정화 대책	16.73	1.53	3.01	4.78	4.78	2.63
4.3.4 가뭄시 용수공급 및 비상대응대책	33.44	3.05	6.02	9.56	9.56	5.25
4.3 내진대책	2.00	0.40	0.60	0.50	0.30	0.20
4.4 동절기대책	2.00	0.40	0.60	0.50	0.30	0.20
4.5 기타 안전관리 대책	1.75	0.40	0.50	0.30	0.30	0.25

5) 제5장 상수도시설 안정화 재정계획 직접인건비 투입인원

(기준용량: 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제5장 상수도시설 안정화 재정계획	14.50	3.00	4.50	3.60	2.40	1.00

## 2.2.5 “제4편 재정 및 경영계획”의 직접인건비 산출

## 1) 재정 및 경영계획 직접인건비 총괄

구 분		투 입 인 원(인·일)					비 고
		계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	
총 계							
제1장 사업시행 및 재정계획							
제2장 수도사업 경영 개선계획							
소 계(인·일)							
기준수량 보 정	보정계수						
	계(인·일)						
계	단 가						
	금 액						

## 2) 제1장 사업시행 및 재정계획 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 100천인)

구 분		투 입 인 원(인·일)					
		계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제1장 사업시행 및 재정계획		52.50	10.50	15.75	13.13	7.88	5.25
1.1 사업시행 우선순위		22.50	4.50	6.75	5.63	3.38	2.25
1.2 단계별 소요사업비		20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
1.3 단계별 자원확보계획		10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00

3) 제2장 수도사업 경영 개선계획 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제2장 수도사업 경영 개선계획	173.51	32.30	50.45	45.38	27.23	18.15
2.1 장래 수도사업 경영 기본방향 제시	91.51	16.50	26.25	24.38	14.63	9.75
2.1.1 수도사업 경영여건 전망	30.51	5.50	8.75	8.13	4.88	3.25
2.1.2 수도사업 경영 개선 기본방향 제시	30.51	5.50	8.75	8.13	4.88	3.25
2.1.3 장래 수도사업 운영 기본방향 제시	30.51	5.50	8.75	8.13	4.88	3.25
2.2 수도사업 경영 및 서비스 개선계획	72.00	13.80	21.20	18.50	11.10	7.40
2.2.1 경영 및 서비스 개선계획	64.00	12.20	18.80	16.50	9.90	6.60
2.2.2 교육훈련	4.00	0.80	1.20	1.00	0.60	0.40
2.2.3 연구 및 기술개발·신기술 적용	4.00	0.80	1.20	1.00	0.60	0.40
2.3 기구정비	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00

## 제3장 수도시설 기술진단 표준품셈

---



## 제3장 수도시설 기술진단 표준품셈

### 1. 표준품셈 적용기준

#### 1.1 정수시설(취수시설, 도수시설, 정수장) 기술진단

##### 1.1.1 적용근거

수도시설에 대한 기술진단은 수도법 제74조에 의거하며, 동법 시행규칙 제27조 내지 제28에 따라 다음과 같이 구분한다.

구 분	내 용
수 도 법	<p>제74조(수도시설에 대한 기술진단 등) ①수도사업자는 수도시설의 관리상태를 점검하기 위하여 5년마다 환경부령으로 정하는 바에 따라 정수장·상수도관망 등 그 수도시설에 대한 기술진단을 실시하고, 그 결과를 반영한 시설개선계획을 수립하여 시행하여야 한다.</p> <p>② 수도사업자는 제1항에 따른 기술진단에 관한 업무를 환경부령으로 정하는 자에게 대행하게 할 수 있다.</p> <p>③ 수도사업자는 제1항에 따른 기술진단 결과 및 시설개선계획의 수립·시행 결과를 환경부령으로 정하는 기한 내에 인가관청에 알려야 한다. &lt;개정 2013.12.30.&gt;</p>
수도법 시행규칙	<p>제27조(수도시설에 대한 기술진단의 구분) 법 제74조제1항에 따른 수도시설에 대한 기술진단은 다음 각 호와 같이 구분한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정수장에 대한 기술진단 : 취수지점부터 정수장까지의 취수시설·도수시설(導水施設) 및 정수시설과 그에 속하는 시설물을 대상으로 하는 기술진단</li> <li>2. 상수도관망에 대한 기술진단 : 정수장 이후의 송수시설·배수시설 및 배수관에 속하는 관과 그에 속하는 시설물을 대상으로 하는 기술진단</li> </ol> <p>제28조(정수장에 대한 기술진단의 구분 등) ①제27조제1호에 따른 정수장에 대한 기술진단은 정수장의 규모에 따라 다음 각 호와 같이 구분한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 일반기술진단 : 시설용량이 1일 5천 톤 이하인 정수장에 대한 기술진단</li> <li>2. 전문기술진단 : 시설용량이 1일 5천 톤을 초과하는 정수장에 대한 기술진단</li> </ol> <p>② 제1항에 따른 일반기술진단 및 전문기술진단의 내용은 다음 각 호와 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 일반기술진단의 경우에는 다음 각 목의 내용             <ol style="list-style-type: none"> <li>가. 시설 및 운영관리의 현황 조사</li> <li>나. 공정별·시설별 기능진단 및 기능 저하요인 분석</li> <li>다. 각 공정 상호 간의 기능 검토</li> <li>라. 진단 결과에 따른 개선방안 제시</li> </ol> </li> <li>2. 전문기술진단의 경우에는 다음 각 목의 내용             <ol style="list-style-type: none"> <li>가. 제1호가목부터 다목까지의 사항</li> <li>나. 조직 및 경제성 분석을 통한 수도시설의 효율적인 운영관리방안 제시</li> <li>다. 장래 수요를 고려한 수량 및 수질관리의 개선계획 제시</li> <li>라. 구체적인 시설개선계획 제시(사업 우선순위 및 사업비 산출을 포함한다)</li> </ol> </li> </ol>

### 1.1.2 적용기준

금회 정수시설 기술진단은 관련법에 의거하여 정수시설별 진단 비용대가 기준에 대한 품셈 기준을 적용토록 하였으며 주요 기준은 다음과 같다.

- 1) 시설개량계획수립을 위한 수질자료 수집 및 평가에 적용되는 표준품셈 적용대가 인력 투입 인원은 수도정비기본계획 표준품셈과 동일하게 적용한다.
- 2) 본 품에서는 착수정 및 막여과 시설에 대한 진단내용을 추가하였다.

### 1.1.3 업무세부내용

#### 가. 정수시설에 대한 기술진단 업무

정수시설에 대한 기술진단에 있어서 시설 및 설비에 대한 주요 업무내용은 다음과 같다.

구 분	항 목	내 용
1. 기술진단 업무의 협의	1) 업무내용 협의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초기협의를는 요망사항의 내용파악과 용역업무의 공정계획 및 업무내용 등의 협의</li> <li>• 중간협의를는 용역업무 작업 중 발생하는 여러 가지 조건의 처리에 관한 사항 협의</li> <li>• 종결협의를는 용역업무 완료시의 총괄 설명 및 협의 보완 등</li> <li>• 성과품의 최종협의 등</li> </ul>
	2) 업무추진 협의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본업무의 명확한 한계 협의</li> <li>• 기존자료 및 운전자료 등의 협의</li> <li>• 공정계획 및 업무 추진방법의 협의</li> </ul>

구 분	항 목	내 용
2. 대상시설의 기술진단	1) 일 반 현 황	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업지구의 일반현황</li> <li>• 기존시설의 관련 자료수집</li> </ul>
	2) 현 황 조 사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시설의 설계인자와 현황을 분석하고 검토 할 수 있는 자료의 조사</li> <li>• 운전관리의 현황조사 및 운영관리의 문제점 등에 대하여 상세하게 조사</li> <li>• 시설별, System별 문제점의 요인조사</li> </ul>
	3) 기 술 진 단	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술진단 대상 시설의 기본설비에 대하여 분야별로 기본기능에 대한 기술진단</li> <li>• 대상 시설의 공정별, 시설별, 기능별로 기능저하에 대한 기술진단</li> <li>• 수리검토 및 진단</li> <li>• 대상 시설의 상호연계 기능에 대한 기술진단</li> <li>• 각종 계장설비의 기능 기술진단</li> <li>• 기능 저하요인은 설계요인, 시설요인, 운전조작요인, 경년기능저하요인, 외적요인 등 요인별로 상세히 진단</li> <li>• 상호연계 기능에 대한 기술진단</li> <li>• 유지관리를 포함한 문제점의 종합 진단</li> </ul>
3. 기 본 계 획	1) 기 본 구 상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시설현황, 운전현황, 문제점 요인 등 관련시설의 현황조사를 종합</li> <li>• 기본설비 및 System의 기술진단 결과를 종합하고 검토 및 평가</li> <li>• 기능별, System별 기능 저하 요인을 종합</li> <li>• 기능회복을 위한 시설 개량계획의 기본구상</li> </ul>
	2) 계획안의 작성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본설비의 기능회복은 System 개량계획과 연계하여 계획안을 작성</li> <li>• 기능저하가 운전조작 요인인 경우에는 “운전개선 계획”(안)을 작성</li> <li>• 기본 System의 개량은 종합검토 결과에 따라 체계적이며 과학적으로 작성</li> <li>• 기능회복 계획안에 따라 시설 개량계획</li> </ul>
	3) 사업 집행계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업비의 산정은 용역시점을 기준으로 하여 작성</li> <li>• 사업 집행계획은 수질관리 및 생산관리 계획을 최우선으로 하여 작성</li> <li>• 시설개량의 우선순위 결정</li> </ul>

나. 기본적인 기술진단의 (예) 【참고사항】

기본적인 기술진단의 (예)는 수도시설의 대한 기술진단의 업무내용의 이해를 돕기 위하여 정수장 전체 중에서 시설별로 일부 항목에 대하여 참고사항으로 작성된 것이다.

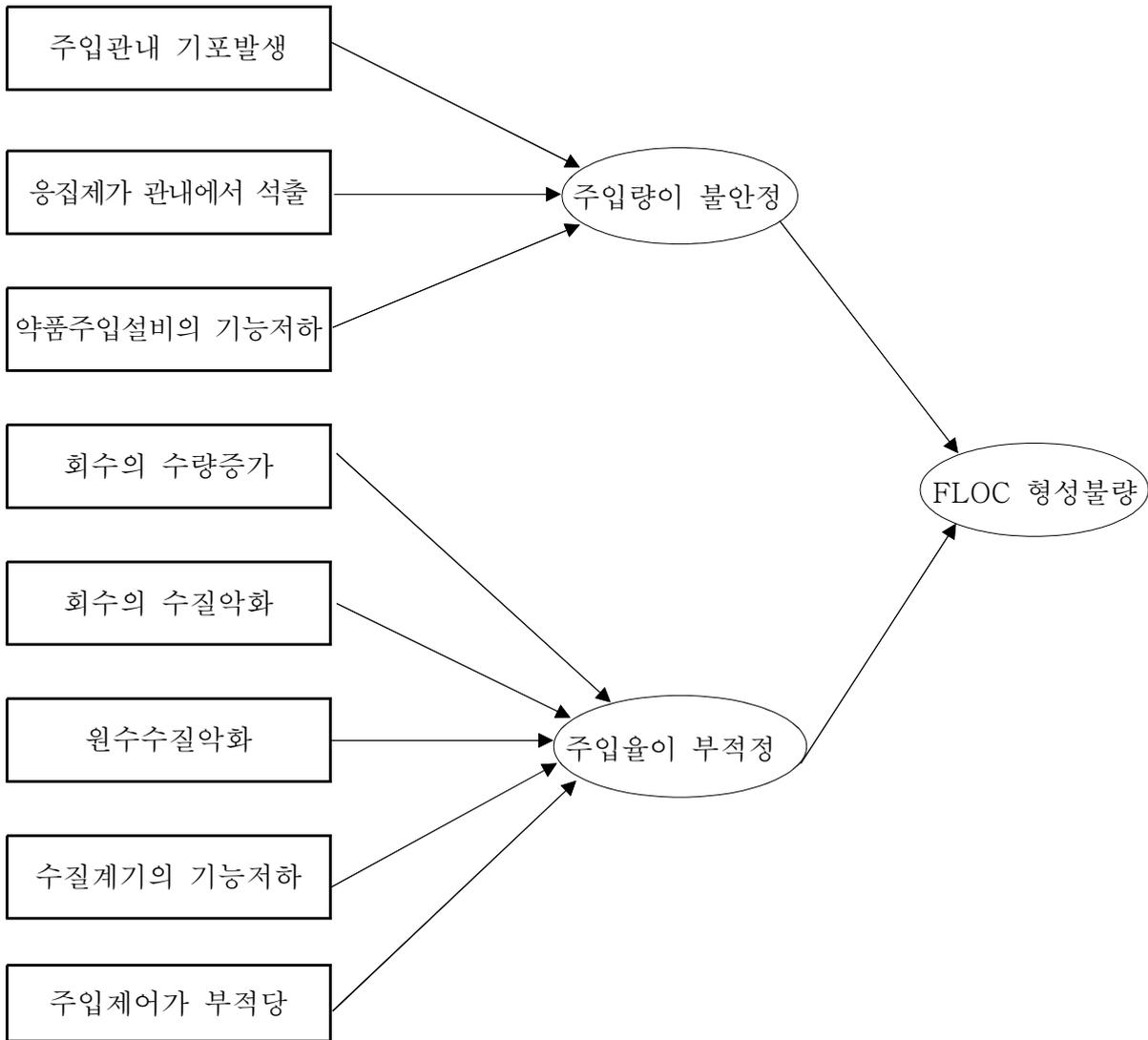
1) 약품주입설비의 기본적인 기술진단(예) 【참고사항】

(1) 약품주입설비의 점검(진단) 사항(예)

구 분	평가대상	평가항목	평 가 내 용	평가방법	참고사항 (상수도시설기준)
기기류	주입기 본 체	<ul style="list-style-type: none"> <li>가동상황</li> <li>주입정도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>주입관내에 기포발생</li> <li>응집제의 석출(응고) 유무</li> <li>고장발생빈도</li> <li>주입오차의 정도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>점검하여 양호한지 확인</li> </ul>	
	각 종 수질계기	<ul style="list-style-type: none"> <li>가동상황</li> <li>측정정도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고장발생빈도</li> <li>측정오차의 정도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>상 동</li> </ul>	
주입제어	Jar-Test	<ul style="list-style-type: none"> <li>실시상황</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>확인 빈도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>주입율의 확인(정도관리)</li> </ul>	
	자동주입	<ul style="list-style-type: none"> <li>적용가능 범위</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고탁, 저탁, 저온시의 적용성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>상 동</li> </ul>	
	제어방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>적 용 성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>처리수량의 변동폭에 대응하는 제어기구</li> <li>원수수질의 변동을 고려한 제어인자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제어방법확인</li> <li>제어인자검토</li> <li>제어방식검토</li> </ul>	
기 타	회 수	<ul style="list-style-type: none"> <li>회수상황</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>회수량 및 수질의 영향</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수량, 수질을 확인하여 영향도 분석</li> </ul>	

주. 사용약품의 종류, 약품저장방법, 약품이송방법 등은 별도로 시행

(2) 약품주입설비 기능저하요인 연관도(예)

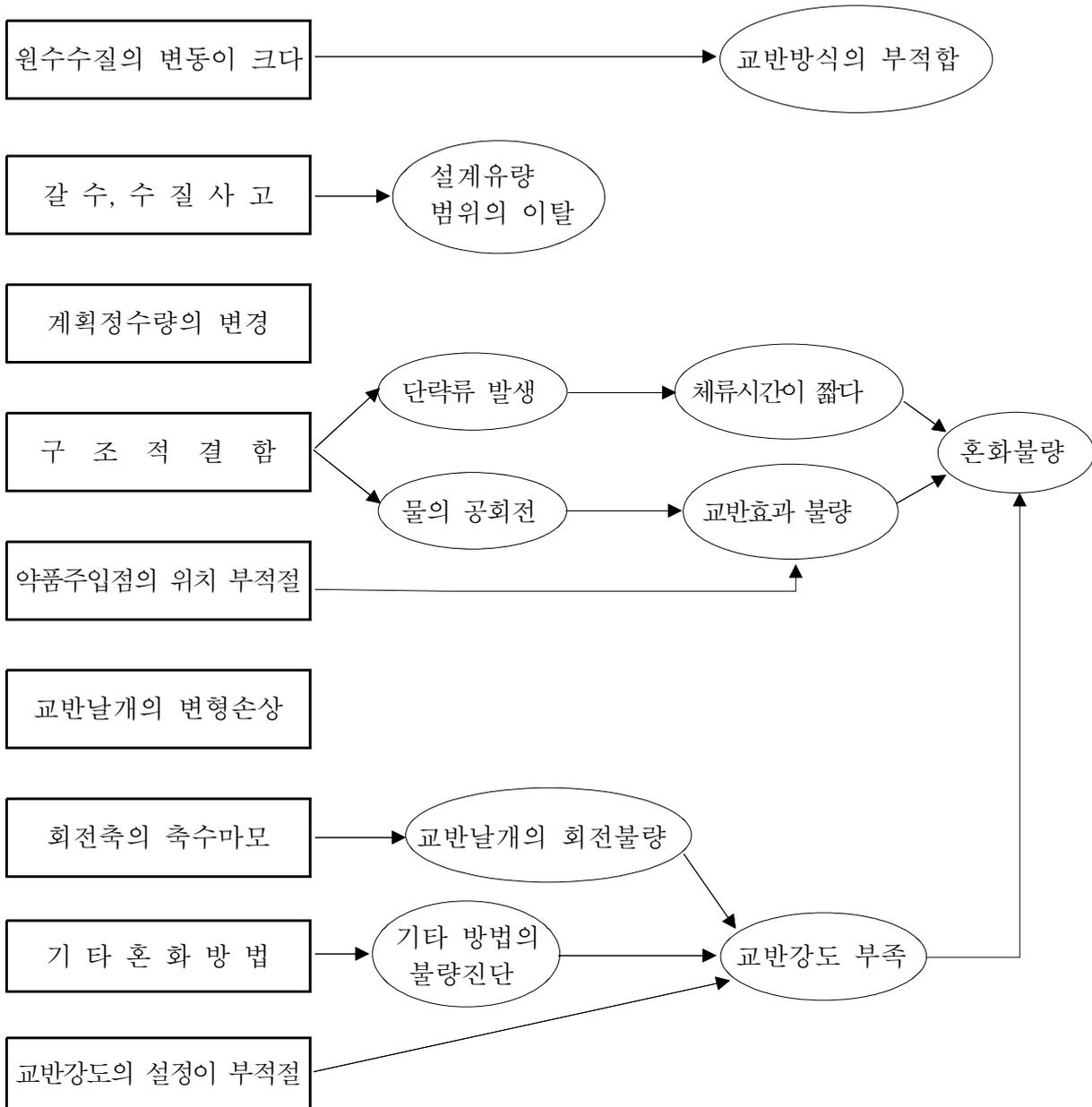


2) 급속혼화지의 기본적인 기술진단(예) 【참고사항】

(1) 급속혼화지의 점검 (진단) 사항(예)

구 분	평가대상	평가항목	평 가 내 용	평가방법	참고사항 (상수도시설기준)
기 계 류	혼화기	<ul style="list-style-type: none"> <li>교반 날개의 회전상황</li> <li>교반능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교반 날개의 변형손상</li> <li>회전축, 축수의 마모</li> <li>설계조건과 비교할 때 능력저하유무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>양호,불량 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>회전날개 주변속도 (1.5m/s이상)</li> </ul>
	기타방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>대상방법</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기본기능의 성능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>양호,불량 평가</li> </ul>	
지 의 본 체	지의 용량	<ul style="list-style-type: none"> <li>체류시간</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>운전 유량으로 역산한 실 체류시간</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유량측정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>혼화시간 (기계식일 경우 1분 이내)</li> </ul>
	구조	<ul style="list-style-type: none"> <li>구조적 결함</li> <li>구조적 제약</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>단락류의 발생 구조</li> <li>물이 공회전하는 구조</li> <li>약품의 균등 혼화구조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>구조기능검토</li> <li>약품투입지점과 혼화강도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>설치단수의 적부</li> <li>혼화기능의 적부</li> <li>유속,손실수두</li> <li>약품투입지점</li> </ul>
운 전 상 황	교반강도	<ul style="list-style-type: none"> <li>운전강도 설정의 적합성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>혼화기의 회전수 설정</li> <li>혼화방법의 적정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>회전속도 측정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>회전날개 주변속도 (1.5m/s이상)</li> </ul>
	처리수량	<ul style="list-style-type: none"> <li>운전시의 수량 변동 범위</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계조건</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유량변동 폭의 확인 비교</li> </ul>	
	원수수질	<ul style="list-style-type: none"> <li>수질변동특성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계조건</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수질변동 내용의 확인비교</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>휴민질등의 미립경의 유기물질을 다량 함유할 경우에는 충분한 혼화가 필요</li> </ul>

(2) 급속혼화지의 기술진단 기법에 관한 기초적 검토(예)

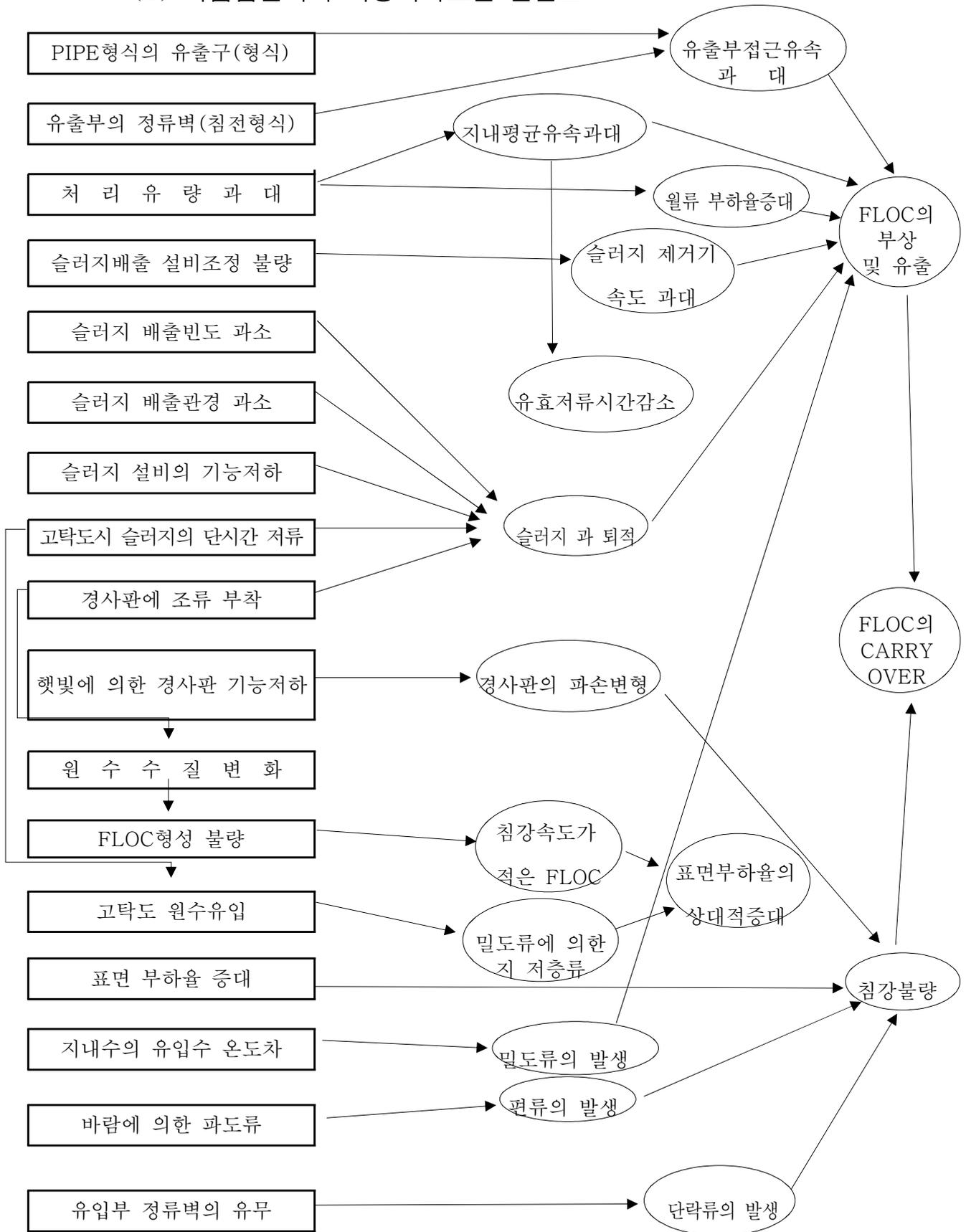


3) 약품침전지의 기본적인 기술진단 (예) 【참고사항】

(1) 약품침전지의 점검 (진단) 사항 (예)

구분	평가대상	평가항목	평가내용	평가방법	참고사항 (상수도시설기준)
기계류	배수 슬러지 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>설비의조정상황</li> <li>설비의 열화도</li> <li>배슬러지 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>슬러지제거기의 속도</li> <li>슬러지제거기의 운전빈도</li> <li>고장 발생빈도</li> <li>각종 상황에 대응한 배슬러지 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제거기의 속도확인</li> <li>운전빈도 확인</li> <li>점검하여 양호, 불량 확인</li> <li>여유도의 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제거기의 속도</li> <li>고탁도시에 대응가능</li> </ul>
	경사관	<ul style="list-style-type: none"> <li>기능저하도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>햇빛에 의한 기능저하</li> <li>슬러지 과퇴적으로 인한 파손,변형</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>점검하여 양호, 불량 확인</li> </ul>	
지의 본 체	지의 용량	<ul style="list-style-type: none"> <li>체류시간</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>운전유량으로 역산한 체류시간</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유량 측정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SYSTEM에 의함</li> </ul>
	구조	<ul style="list-style-type: none"> <li>구조적 결함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>단락류의 발생하는 구조</li> <li>편류가 발생하는 구조 (장폭비)</li> <li>PIPE 형식의 유출부</li> <li>월류 부하율의 설계치</li> <li>배슬러지관 구경</li> <li>표면 부하율의 설계치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>구조의 재검토</li> <li>구조의 재검토</li> <li>구조의 재검토</li> <li>확인</li> <li>확인</li> <li>확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정류벽, 도류벽 등이 필요성이 있는지</li> <li>【참고사항】</li> <li>장폭비 1:3~8 (경사관의경우1:3이하)</li> <li>월류웨어부하율 : 500m<sup>3</sup>/D/m이하 (구조적 제한 고려시 : 350 ~ 400m<sup>3</sup>/D/m)</li> <li>표면부하율 : 15~30mm/min</li> <li>배슬러지관구경 :150φ이상</li> <li>퇴적심도</li> <li>정류벽의 유출관 간격</li> <li>정류벽의 총면적</li> <li>경사관은 별도 항목 추가</li> </ul>
은 전 상 황	유황	<ul style="list-style-type: none"> <li>단락류, 밀도류 편류의 영향</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고탁도 유입수가 아닐 때 수온차에 의한 밀도류의 발생 상황</li> <li>바람이 없을때 유입부의 수세에 의한 편류의 발생상황</li> <li>단락류 등에 의한 FLOC의 부상 및 월류상황</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>발생빈도의 확인 (구조상의 문제인지 확인)</li> </ul>	
	처리수량	<ul style="list-style-type: none"> <li>유속</li> <li>표면 부하율</li> <li>월류 부하율</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유속과대에 의한 FLOC의 부상</li> <li>설계치</li> <li>설계치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유속 또는 유량의 측정</li> <li>표면 부하율의 산정비교</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>평균유속 : 0.4m/min 이하 (경사판식0.6m/min이하)</li> <li>표면 부하율 : 15~30m/min</li> <li>월류웨어부하율 : 500m<sup>3</sup>/D/m이하 (구조적 제한 고려시 : 350 ~ 400m<sup>3</sup>/D/m)</li> </ul>
	슬러지 퇴적상황	<ul style="list-style-type: none"> <li>퇴적 심도</li> <li>배슬러지 빈도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>과퇴적에 의한 유효저류 시간의 감소</li> <li>슬러지 배출빈도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>퇴적량의 확인</li> <li>배출빈도 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유효수심을 확보 하고 있는지</li> <li>배출수처리 시설과 연계하여 고려</li> </ul>
	유입 FLOC상태	<ul style="list-style-type: none"> <li>전처리의 기능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FLOC의 양호,불량</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전처리의 기능 TEST</li> </ul>	

(2) 약품침전지의 기능저하요인 연관도



## 1.2 상수도관망(송수관로, 배수관망) 진단

### 1.2.1 적용근거

상수도관망에 대한 기술진단은 수도법 제27조(수도시설에 대한 기술진단 등)에 의하여 매 5년마다 기술진단을 실시하고 그 결과를 반영한 시설개선계획을 수립, 시행하여야 하며 동법 시행규칙 제28조(수도시설에 대한 기술진단의 구분)에 의하여 정수장 이후의 송수시설·배수 시설 및 배수관에 속하는 관과 그에 속하는 시설물을 대상으로 한다. 또한, 동법시행규칙 제29조(상수도관망에 대한 기술진단의 범위 및 내용 등)에 의하여 다음과 같이 구분한다.

구 분	내 용
수도법 시행규칙	<p>제29조(상수도관망에 대한 기술진단의 범위 및 내용 등) ① 제27조제2호에 따른 상수도관망의 기술진단은 그 수준에 따라 다음 각 호와 같이 구분한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 일반기술진단 : 군 단위 이하의 급수구역에 공급되는 상수도관망에 대한 기술진단</li> <li>2. 전문기술진단 : 시 단위 이상의 급수구역에 공급되는 상수도관망에 대한 기술진단</li> </ol> <p>② 제1항에 따른 일반기술진단과 전문기술진단의 내용은 다음 각 호와 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 일반기술진단                     <ol style="list-style-type: none"> <li>가. 블록별 상수도관망에 대한 현황</li> <li>나. 일반기술진단의 평가지표별 결과 값 및 판정 등급</li> <li>다. 불량 또는 심각한 상태로 판정된 블록에 대한 원인 분석, 개선방안의 도출 및 개선조치의 시행 결과</li> </ol> </li> <li>2. 전문기술진단                     <ol style="list-style-type: none"> <li>가. 제1호가목부터 다목까지의 사항</li> <li>나. 현장조사를 통한 수압의 적정성, 수량의 안정성, 수질의 안전성, 구조적·물리적 안전성, 비상시의 대응성에 대한 정밀하고 종합적인 진단</li> <li>다. 구체적인 시설개선계획 제시(사업 우선순위 및 사업비 산출을 포함한다)</li> </ol> </li> </ol> <p>③ 제1항과 제2항에 따른 일반기술진단 및 전문기술진단의 범위와 대상별 시행방법 등에 관한 세부사항은 환경부장관이 정하여 고시한다.</p> <p>[전문개정 2008.6.27.]</p>

## 1.2.2 적용기준

상수도관망 진단의 주요 품셈적용기준은 다음과 같다.

- 1) 상수도관망 진단의 제1장 총설 및 제2장 관련계획검토에 적용되는 표준품셈 적용대가 인력투입인원수는 수도정비기본계획 표준품셈과 동일하게 적용한다.
- 2) 상수도관망 진단의 품셈에는 관로 굴착, 물성시험 등 직접경비가 소요되는 조사 경비는 포함되지 않았으며, 별도로 산출하여 상수도관망 진단의 총괄내역서에 최종 합산하여야 한다. 직접경비의 세부 항목별 산출예시는 부록 3. 참고자료에 수록하였다.
- 3) 도수관로 및 부속시설의 진단은 정수시설 기술진단에 추가하였다.

## 1.2.3 상수도관망 진단의 업무내용

### 1) 상수도관망 진단의 목적 및 기본개념

상수도관망의 진단은 생애주기 동안 관망성능의 지속적인 유지를 위하여 현재 운영 중인 관로 및 관련 부대시설의 현재 상태를 과학적으로 파악하고 사전에 필요한 개량계획의 수립을 위한 수단으로써 실시하는 것이다.

상수도관망 기술진단에서 정의하는 관망성능이란 관로 및 관련 부대시설이 평상시 및 비상시 등 광범위하고 다양한 운영조건하에서 운영자(수도사업자) 및 소비자가 의도하는 목적 또는 서비스를 안정적, 효율적, 경제적으로 충족시킬 수 있는 정도 및 수준을 나타낸다.

성능 및 서비스 수준의 평가에는 많은 인자와 다양한 관점이 있으며 간단하게 정의하기 곤란하나 일반적으로 다음과 같은 4가지 범주로 분류할 수 있다.

- 수리학적 측면에서 공급의 적절성 및 신뢰성
- 수질적 측면에서 공급의 적절성 및 신뢰성
- 상수도관망의 구조적 신뢰성 및 안정성
- 서비스 수준 및 소비자 반응

### 2) 관망진단의 기본방향

#### (1) 상수도관망 기술진단의 기본 방향

상수도관망 기술진단을 위한 기본적 평가기준은 다음과 같이 정의할 수 있다.

- 수리학적 성능진단
- 수질적 성능진단
- 구조적 성능진단
- 소비자 만족도 평가

상기와 같은 성능진단을 통해 문제점을 파악하고, 향후 상수도관망의 통수능 유지 및 공급능력의 안정성을 향상하고, 각종 수질 및 민원 문제를 해결하며 관로의 파손, 누수 등의 가능성을 예방할 수 있는 정비계획(개량계획, 운영 및 유지관리계획 등)을 공급자 측면 및 소비자 측면을 고려하여 수립하여야 한다.

또한, 가압시설 운영의 최적화, 소독능 유지의 최적화, 비상시 밸브운영의 최적화 등 시설 운영 및 유지관리를 위한 최적화 방안을 수립하여야 한다.

### (2) 수리학적 성능진단

수리학적 성능은 수요량의 충족, 송배수관의 수압(손실수두) 등의 적절성과 공급 장애, 문제발생시 파급 효과 및 제한적 공급 등 안정적인 공급을 저해하는 요인의 파악을 위한 지표이다.

상수도관망 기술진단을 위한 성능 분석의 출발은 수리학적 거동으로, 관측된 수압과 유량 자료, 관망 수리모형에 의한 해석 등을 평가 수단으로 한다. 관망 수리모형에 의한 해석과 문제해결 방안의 제시는 수리학적 거동의 파악에 확실히 도움이 될 수 있으나 운영상의 각 상황을 설명하고 평가하는 데는 완전하지 않으며 한계가 있으므로 이를 보완할 수 있는 진단(유량 및 수압의 측정 등)이 필요할 수 있다.

### (3) 수질적 성능진단

수질적 성능진단은 먹는 물 수질기준 등 현재 및 장래의 각종 기준의 준수 여부를 평가하는 것이다. 정수 수질은 관망내 체류함에 따라 물리 및 화학적, 생물학적 변화가 발생하며 공급시스템의 모든 구역에서 법적 수질기준 또는 수도사업자가 자체 설정한 수질기준의 충족 여부를 평가하고 장애 요인의 규명 및 해결방안을 제시하여야 한다. 수질적 성능은 위생적 측면(소독능 확보, 잔류염소농도 유지, 탁도, 병원성미생물, 소독부산물 등 관리)과 심미적 측면(맛·냄새, 적수·흑수 등 흐린물, 부식성 등)으로 검토하여야 한다.

### (4) 구조적 성능진단

구조적 성능진단은 관체정보 및 매설환경정보를 활용하여 외부하중 및 내부수압에 대한 구조적 안전율을 검토하고, 내부 및 외부 부식현황, 잔존두께 등의 직접조사(표본굴착 및 물성시험)에 의해 노후도, 내구성 등을 평가하여 관로개량(교체·갱생), 부식성 수질의 제어, 전기방식의 개량 등의 개선계획을 수립, 제시하여야 한다. 또한, 운영자의 경험, 사고 및 보수이력, 이설, 교체 등 유지관리 실적 등의 자료를 분석함으로써 직접조사의 범위를 축소하고, 조사 및 진단의 효율성을 극대화할 수 있다.

### (5) 소비자 만족도 평가

소비자 만족도는 관로사고에 의한 공급의 중단 또는 제한, 수압부족에 의한 출수불량, 적수, 흑수 발생, 맛, 냄새 발생 등 심미적 요인에 따른 민원 발생에 대해 조사하고 원인분석 및 평가를 통하여 소비자 중심의 서비스 수준을 설정하고 이를 달성할 수 있는 종합적 대책을 수립, 제시하여야 한다. 소비자 만족도는 상수도관망의 수리학적, 수질적, 구조적 성능의 결과로써 나타나는 것으로 성능진단의 진단구간, 우선순위의 선정의 주요 고려사항이다.

## 3) 용어정의

### (1) 관망진단

상수도관망의 생애주기 동안 지속적인 관망성능의 유지를 위하여 현재 운영 중인 관로 및 관련 부대시설의 상태를 파악하고 장애, 사고의 발생에 대해 어느 정도 위험성이 있는가를 종합적으로 판단하고 대책방안을 제시하는 것을 말한다.

관망진단은 군단위에서 시행하는 일반기술진단과 시단위에서 시행하는 전문기술진단으로 구분된다. 일반기술진단은 주로 간접진단의 방법에 의해 시행되며 전문기술진단은 간접진단과 직접진단을 병행하여 시행하게 된다.

### (2) 관로정보

상수도관망의 관체정보(호칭경, 재질, 관두께, 이음부 형식 등), 매설환경정보(매설년도, 지반 조건, 퇴메움재료, 관로연장 등), 수리정보(수압, 유량 등), 수질정보(관망내 수질의 물리 및 화학적, 생물학적 변화에 대한 수질측정 자료 등), 사고·민원정보(관로사고원인, 파손특성, 출수불량, 흑수, 적수, 맛, 냄새 등), 사회적 정보(지반상황, 도로상황, 주변 시설물, 소비자 특성, 현황 등) 등 관망개량 및 관망진단을 실시하기 위해 필요한 제반 자료를 말한다.

### (3) 진단구간

상수도관망 진단을 할 때 동일 관종, 관경, 매설년도 등 하나의 관로(Pipeline)로서 취급할 수 있는 구간을 말한다.

### (4) 간접진단

상수도관망의 사고정보나 관망설계시의 규격, 공법 및 매설환경정보, 시설물의 운영 및 유지관리 기록, 운영자와의 면담 등 간접적 평가 수단으로 관망의 현 상태를 추정하는 진단을 말한다.

(5) 직접진단

상수도 관망의 관로굴착 등 관로 내·외면의 상태, 잔존관 두께의 측정, 물성시험 등 직접적 평가 수단에 의해 관로의 노후정도를 파악하는 진단을 말한다.

(6) 관망평가

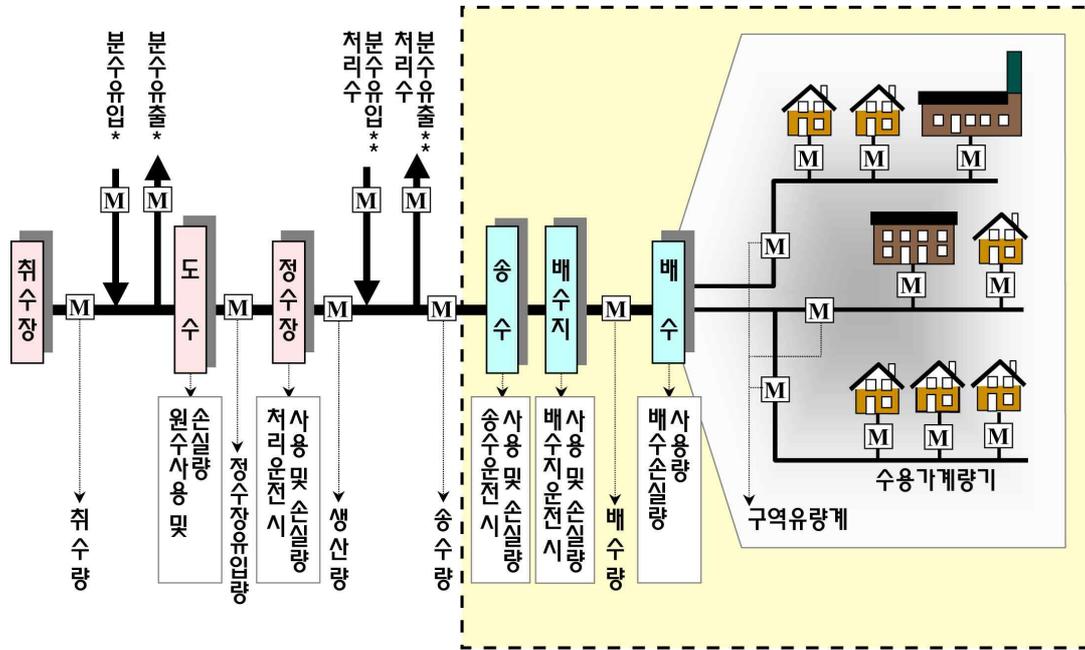
상수도관망 진단에 근거하여 하드웨어적 관망개량(교체,갱생) 및 소프트웨어적 관망 개량(시설운영 및 유지관리 체계의 정비) 등의 대응책을 강구할 필요성을 판단하는 것을 말한다.

### 1.2.4 상수도관망 진단의 범위 및 업무체계

#### 1) 상수도관망 진단의 범위

상수도관망 진단은 송수관로와 그 부속시설(정수장 유출부~배수지 유입부)에 대한 진단을 수행하는 송수관로 기술진단과 배수관망의 부속시설(배수지~급수분기점, 수용가 계량기)에 대한 기술진단을 수행하는 배수관망 진단으로 구분된다. 그러나 취수시설에서 정수장까지 원수를 공급하는 도수관로는 정수시설에 포함(수도법 시행규칙 제12조 ②항)되므로 당해 관로진단 업무범위에는 포함되지 않는다.

상수도관망 진단에는 직접진단에 의한 조사결과가 필요한 경우가 있으며, 이 경우 관로 굴착, 물성시험 등 직접경비가 소요되는 조사는 별도로 산출하여야 한다.

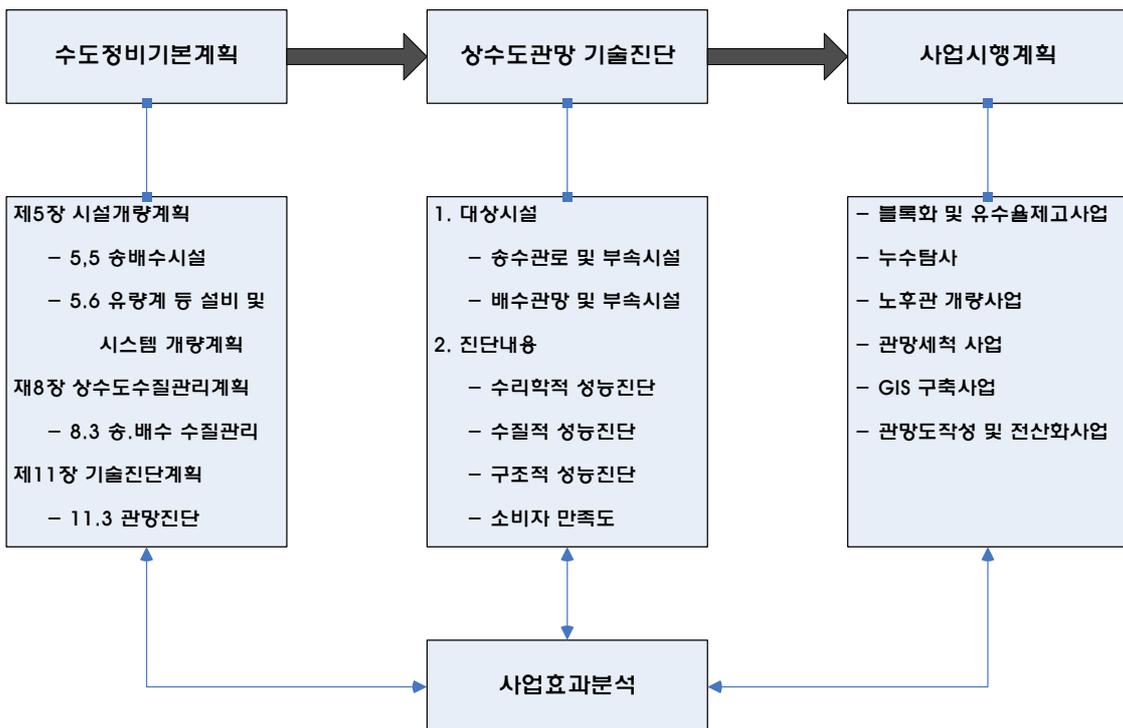


\* - 취수장과 정수장사이의 어느 곳에든 위치할 수 있음  
 \*\* - 정수장 이후의 어느 곳에든 위치할 수 있음

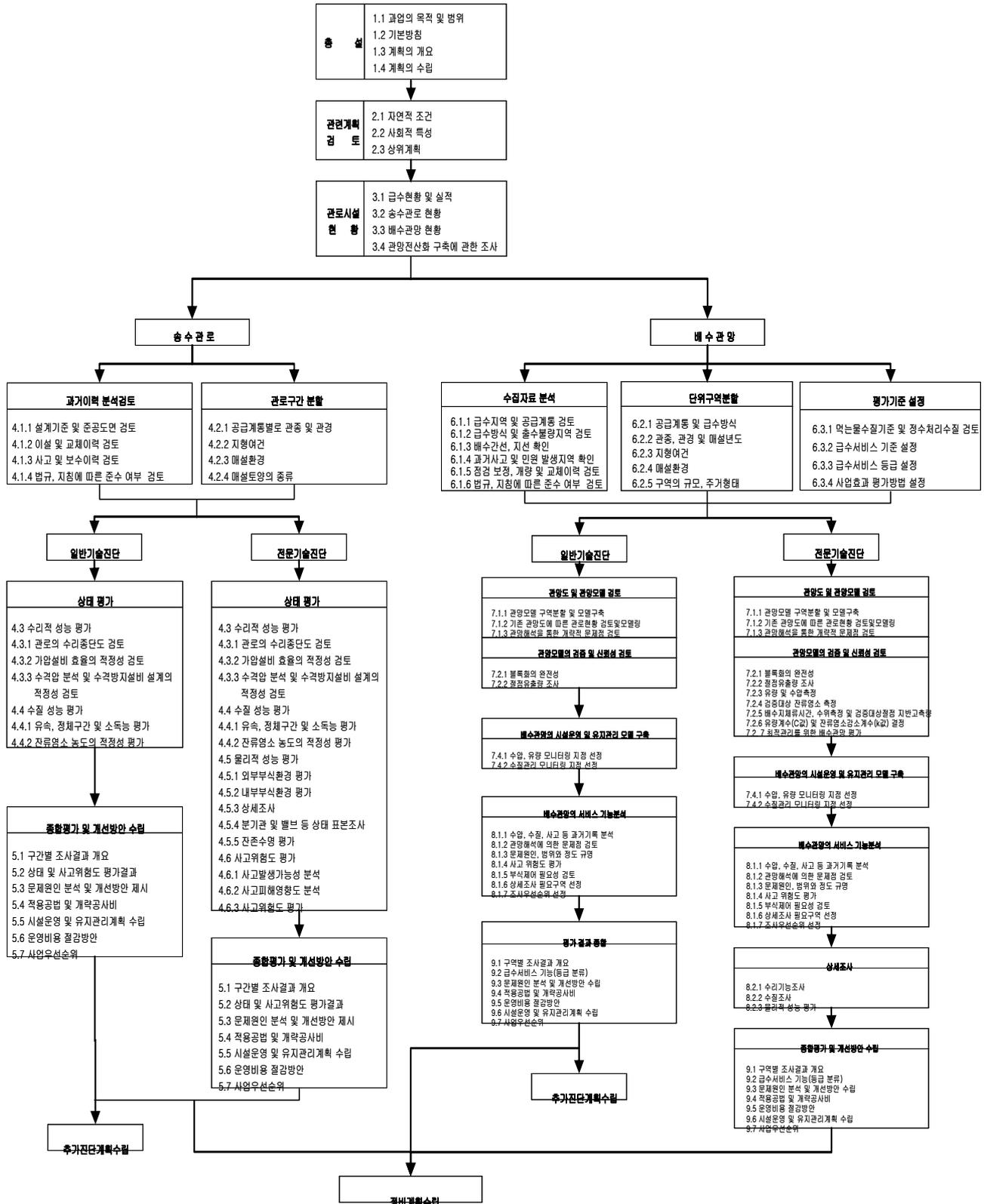
상수도 관망 진단의 물리적 범위

## 2) 상수도관망 진단과 관련 계획의 업무 연관

상수도관망 진단의 업무에는 누수탐사, 우수유제고 및 블록화사업, 관망도의 작성, GIS 구축 등 관련 사업의 기존 성과를 취합, 분석하여 종합적인 진단과 평가를 수행하며, 각각의 개별 사업은 당해 상수도관망 진단업무에 포함되지 않고 별도로 시행함을 원칙으로 한다.



### 3) 상수도관망 기술진단의 업무체계



- 주 1. 일반기술진단 결과 상세한 기술진단을 요하는 특정지역에 대하여 추가 기술진단을 실시
- 2. 추가기술진단은 지역특성을 감안한 전문기술진단의 항목, 인자를 설정하여 취약지역에 대해 적용

&lt;표1-1&gt; 주요 관종별 진단에 요구되는 정보항목(예시)

분 류	항 목	내 용 (소항목)	주철관종	도복장 강관	합성수지 관종	
관 체 정 보	관로번호	동일 단위구간의 번호	○	○	○	
	구경	호칭경	○	○	○	
	연장	m 단위	○	○	○	
	매설년도		○	○	○	
	관 종	주철관(CIP)	직 관	○	○	○
			이형관			
		닥타일주철관 (DIP)	직 관			
			이형관			
		강관(SP)	직 관			
			이형관			
		경질염화비닐관 (VP)	직 관			
			이형관			
	내충격경질염화비닐관 (HIVP)	직 관				
		이형관				
	접합부 형식	소켓(SO), 타이튼(T), 메카니칼(M), 내진형(S), 나사(SC), 용접(W), 용착(TS), 고무링형(RR), 플랜지 등	○	○	○	
	외면도장	폴리에틸렌슬리브, 가공타르, 콜타르, 콜타르에나멜, 아스팔트, 폴리에틸렌, 폴라우레탄, 타르에폭시, 아연도금, 없음 등	○	○	×	
	내면도장 · 라이닝사양	콜타르라이닝, 아스팔트, 타르에폭시, 콜타르에나멜, 폴리에틸렌분체, 에폭시수지, 세라믹 및 시멘트모르터, 폴리우레아, 없음 등	○	○	×	
	갱생공법의 실시여부	종류(크리닝공법, 도로명), 년도	○	○	×	
	부식상황	외면 · 내면	○	○	×	
	외면손상상황	흠, 변형	○	○	○	
내면도장악화 상황	내면도장의 유무, 콜타르라이닝의 중성화정도, 녹의 발생정도, 도장의 들뜬 정도, 도장라이닝의 정도, 도막물성(부착력, 임피던스) 등	○	○	×		
접합부상황	곡률강도, 이탈정도	○	○	○		
방호상태	방호의 방법상태	○	○	○		

수도정비기본계획표준품셈

분 류	항 목	내 용 (소항목)	주철관종	도복장 강관	합성수지 관종	
매설 환경 정보	매설 형태	일반매설, 추진, 콘크리트감싸기, 공동구 실드내, 수중배관	◎	◎	◎	
	점용도로종류별	차도, 보도	◎	◎	◎	
	포장종류별	아스팔트, 콘크리트, 무포장	○	○	○	
	교통량		◎	◎	◎	
	흙덮기	0.1m 단위	◎	◎	◎	
	지하수위	유·무	○	○	○	
	부등침하의 가능성	유·무	○	○	○	
	매설위치의 지질	자갈, 사질토, 실트, 점성토, 유기질토, 매립토	◎	◎	◎	
	매복토	쇄석, 발생토	◎	◎	◎	
	토양의 부식성	토양의 저항비, pH값, Redox전위, 함수비, 관대지전위	◎	◎	×	
	동결의 유무	(한냉지)	○	○	◎	
	전기적 부식의 가능성	유·무	◎	◎	×	
	전방교체	유·무	◎	◎	×	
수리 수질 정보	수압	최대, 최소, 수격압	◎	◎	◎	
	유량	최대, 최소	◎	◎	◎	
	관내수질	잔류염소농도, pH, 색도, 탁도, 전기전도도, 랑겔리아지수(LI)	◎	◎	◎	
	녹덩어리의 발생	녹덩어리에 의한 폐색상황	◎	◎	×	
민원 정보	정수 민원	발생 건수, 지역	◎	◎	×	
	총수용량 민원	발생 건수, 지역	◎	◎	◎	
사고 정보	발생장소	관체	직관, 이형관	◎	◎	◎
		접합부	압륜, 볼트, 고무링, 접합부, 용접부(공장, 현지)			
		밸브, 전류	제수밸브, 공기밸브, 소화전			
	상태	관체	균열, 공식, 절손			
		접합부	갈라짐, 풀림, 빠짐			
		밸브, 전류	균열, 파손, 지수물량			
		수질	색도, 침전물			
		발생빈도	일시적, 만성적			

분 류	항 목	내 용 (소항목)	주철관종	도복장 강관	합성수지 관종
사고 정보	누수상태	새는 정도, 분출	◎	◎	◎
	복구방법	복구방법의 기폭			
	사고의 영향 (예측 및 경과)	단수시간 : 호수, 구역 단수물량시간 : 호수, 구역 적수시간 : 호수, 구역 중요시설, 용수형시설에 대한 영향 도로, 교통에 대한 영향			
	원인	부식, 교통하중, 부등침하, 고수압, 시공불량, 다른 기업공사, 자연재해			
사회적 정보	급수호수(인구)	해당관로분담 급수호수	○	○	○
	사용수량	해당관로분담 사용수량, 동수량			
	시가화 상황	제1종, 제2종 주거전용지역, 주거지역, 공업			
	용수형시설	식품제조업, 크리닝업, 공중목욕탕, 음식점 등			
	중요시설	병원, 재해용 시설			

주) 기호 ◎ : 그 관종의 진단에 필요한 항목

○ : 현재는 진단과의 명확한 인과관계를 알 수 없지만, 데이터 수집이 필요하다고 생각되는 항목

× : 진단에 불필요한 항목

## 2. 수도시설 진단대가 산출

### 2.1 정수시설 진단 대가총괄

#### 2.1.1 총괄내역서

### [내역서]

사업명 : 00시 00정수장 기술진단

총사업비 : 원정(W 원)

- 도 급 액 : 원정(W 원)

- 부가가치세 : 원정(W 원)

내역 :

- 직접인건비 : 원정(W 원)

- 제 경비 : 원정(W 원)

- 기 술 료 : 원정(W 원)

- 직 접 경 비 : 원정(W 원)

## 2.1.2 정수시설 기술진단의 산출내역서

### 1) 직접인건비의 총괄

구 분	직접인건비	비 고
제1장 총론		2.1.3 1)항
제2장 시설물별 진단		2.1.3 2)항
합 계		

2) 제 경 비 : (직접인건비) × 110 ~ 120%

$$\text{계} = \quad \times \quad \% = \text{₩}$$

3) 기 술 료 : (직접인건비+제경비) × 20 ~ 40%

$$\text{계} = ( \quad + \quad ) \times \quad \% = \text{₩}$$

### 4) 직접경비

- 인 쇄 비 =
- 측 량 비 =
- 기타직접비 =
- 계 =

### 5) 적용품 작성시 유의사항

- (1) 본 품셈은 산출내역서 작성 시 기초자료로서 각 항목별로 적용하며, 발주처의 각 항목 해당사항에 따라 조정하여 적용한다.
- (2) 산출내역의 편의를 위해 각 장의 합계값만 적용하여 작성할 수 있다. 즉, 제1장 합계값만 표현작성(1.1 ~ 1.4항의 모든 값을 표현할 필요는 없음)
- (3) 본 품은 수도시설물에 대한 기술진단 품이므로, 구조물의 안전진단 및 기계, 전기시설의 안전진단은 관련법에 의거 별도 시행해야 함.

### 2.1.3 정수시설 기술진단의 대가산출

#### 1) 총설 직접인건비 산출

##### (1) 총설 직접인건비 총괄

구 분		투 입 인 원(인·일)					비 고
		계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	
1.1 수질자료 수집 및 평가							(2)항
1.2 시설자료 수집 및 평가							(2)항
1.3 운영시스템 자료수집 및 평가							
소 계(인·일)							
기준수량 보 정	보정계수						
	계(인·일)						
계	단 가						
	금 액						

주. 보정계수는 기준수량인 시설용량에 대해 제5장 보정계수를 적용한다.

##### (2) 총설 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분		투 입 인 원(인·일)					비 고
		계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	
제1장 자료수집 및 평가		290.00	58.00	87.00	72.50	43.50	29.00
1.1 수질자료 수집 및 평가		85.00	17.00	25.50	21.25	12.75	8.50
1.2 시설자료 수집 및 평가		115.00	23.00	34.50	28.75	17.25	11.50
1.3 운영시스템 자료수집 및 평가		90.00	18.00	27.00	22.50	13.50	9.00

주. 단위 기준은 발주 지자체의 시설용량 기준임

## 2) 시설물별 진단의 직접인건비 산출

## (1) 시설물별 진단의 직접인건비 총괄

구 분		투 입 인 원(인·일)						비 고
		계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
2.1 취수시설								
2.2 정수장								
2.3 배출수 처리시설								
소 계(인·일)								
기준계획수량 보 정	보정계수							
	계(인·일)							
계	단 가							
	금 액							

- 주 1. 시설개량계획은 각 시설물의 현재용량기준으로 평가하며, 정수장별 각각 산출한다.  
 2. 보정계수는 기준 계획수량인 시설용량에 대해 제5장 보정계수를 적용한다.

(2) 시설물별 진단 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)						비 고
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
제2장 시설물별 진단	1,021.00	197.00	295.50	260.10	162.70	105.20	
2.1 취수시설	170.70	27.80	41.80	48.80	31.40	20.90	
2.1.1 취수시설	69.20	13.80	20.80	17.30	10.40	6.90	
2.1.2 도수시설	101.50	14.00	21.00	31.50	21.00	14.00	
2.2 정수장	878.10	175.70	263.70	219.40	131.60	87.70	
2.2.1 착수정	17.30	3.50	5.20	4.30	2.50	1.80	
2.2.2 분말 활성탄 접촉조	17.30	3.50	5.20	4.30	2.50	1.80	
2.2.3 혼화지	17.30	3.50	5.20	4.30	2.50	1.80	
2.2.4 플록형성지	41.20	8.20	12.40	10.30	6.20	4.10	
2.2.5 침전지	103.50	20.70	31.00	26.00	15.50	10.30	
2.2.6 급속여과지	98.40	19.70	29.60	24.50	14.80	9.80	
2.2.7 완속여과지	84.00	16.80	25.20	21.00	12.60	8.40	
2.2.8 활성탄여과지	98.40	19.70	29.60	24.50	14.80	9.80	
2.2.9 막여과시설	98.40	19.70	29.60	24.50	14.80	9.80	
2.2.10 오존처리시설	51.70	10.30	15.50	13.00	7.80	5.10	
2.2.11 여과기	10.40	2.10	3.10	2.50	1.60	1.10	
2.2.12 정수지,배수지	17.30	3.50	5.20	4.30	2.50	1.80	
2.2.13 약품주입시설	26.30	5.30	7.90	6.60	4.00	2.50	
2.2.14 염소주입시설	42.00	8.40	12.60	10.50	6.30	4.20	
2.2.15 송수펌프실	51.70	10.30	15.50	13.00	7.80	5.10	
2.2.16 구내시설	42.70	8.50	12.80	10.70	6.40	4.30	
2.2.17 변전소 및 배전설비	51.70	10.30	15.50	13.00	7.80	5.10	
2.3 배출수 처리시설	95.90	18.40	27.40	22.80	18.20	9.10	
2.3.1 배출수지	22.30	4.50	6.70	5.60	3.30	2.20	
2.3.2 배슬러지지	22.30	4.50	6.70	5.60	3.30	2.20	
2.3.3 농축조	32.20	5.90	8.80	7.30	7.30	2.90	
2.3.4 탈수시설	19.10	3.50	5.20	4.30	4.30	1.80	

## 3) 시설물별 개량계획의 직접인건비 산출

## (1) 시설물별 개량계획의 직접인건비 총괄

구 분	투 입 인 원(인·일)						비 고
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
3.1 취수시설							(2) 항
3.2 도수시설							(2) 항
3.3 정수시설							(2) 항
3.4 배출수 처리시설							(2) 항
3.5 유량계등 설비 및 시스템 개량계획							(2) 항
3.6 시설의 폐지 또는 휴지							(2) 항
소 계(인·일)							
기준계획수량 보 정	보정계수						
	계(인·일)						
계	단 가						
	금 액						

- 주 1. 시설개량계획은 각 시설물의 현재용량기준으로 평가하며, 정수장별로 각각 산출한다.  
 2. 보정계수는 기준계획수량인 시설용량에 대해 제5장 보정계수를 적용한다.

(2) 시설물별 개량계획 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)						비 고
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
제3장 시설물별 개량계획	1,342.23	171.23	410.15	389.54	238.09	133.22	
3.1 취수시설	18.35	3.50	5.60	4.80	2.75	1.70	
3.1.1 기본사항	11.25	2.00	3.50	3.00	1.75	1.00	
3.1.2 단위시설별 개량계획	7.10	1.50	2.10	1.80	1.00	0.70	
3.2 도수시설	256.75	24.00	40.00	61.25	68.00	63.50	
3.2.1 기본사항	13.75	3.00	4.00	3.25	2.00	1.50	
3.2.2 단위시설별 개량계획	243.00	21.00	36.00	58.00	66.00	62.00	
3.3 정수시설	881.80	111.50	313.00	278.20	135.60	43.50	
3.3.1 기본사항	589.80	49.00	230.00	211.70	92.10	7.00	
3.3.2 단위시설별 개량계획	292.00	62.50	83.00	66.50	43.50	36.50	
3.4 배출수 처리시설	37.13	6.83	7.75	10.29	7.34	4.92	
3.4.1 기본사항	9.63	1.83	2.75	2.29	1.84	0.92	
3.4.2 단위시설별 개량계획	27.50	5.00	5.00	8.00	5.50	4.00	
3.5 유량계등 설비 및 시스템 개량계획	82.20	14.20	22.00	18.50	13.50	14.00	
3.5.1 수도시스템 관리현황 조사 분석	12.20	0.20	1.00	1.00	3.00	7.00	
3.5.2 유량계 및 수압계 설치 계획 수립	70.00	14.00	21.00	17.50	10.50	7.00	
3.6 시설의 폐지 또는 휴지	66.00	11.20	21.80	16.50	10.90	5.60	
3.6.1 시설의 폐지 또는 휴지 계획	1.00	0.20	0.30	0.25	0.15	0.10	
3.6.2 시설물 활용계획	5.00	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50	
3.6.3 도·송·배수시설 연관성 및 개량계획	60.00	10.00	20.00	15.00	10.00	5.00	

주. 기술진단결과 취·정수시설의 폐지 또는 휴지계획이 발생될 경우에 실시함.

## 2.2 상수도관망 일반 및 전문기술진단 대가

### 2.2.1 상수도관망 일반 및 전문기술진단 대가총괄

#### 1) 총괄내역서

## [내역서]

사업명 : 00도·시 상수도관망 진단

총사업비 : \_\_\_\_\_ 원정(₩ \_\_\_\_\_ 원)

- 도 급 액 : \_\_\_\_\_ 원정(₩ \_\_\_\_\_ 원)

- 부가가치세 : \_\_\_\_\_ 원정(₩ \_\_\_\_\_ 원)

내역 :

- 직접인건비 : \_\_\_\_\_ 원정(₩ \_\_\_\_\_ 원)

- 제 경비 : \_\_\_\_\_ 원정(₩ \_\_\_\_\_ 원)

- 기술료 : \_\_\_\_\_ 원정(₩ \_\_\_\_\_ 원)

- 직접경비 : \_\_\_\_\_ 원정(₩ \_\_\_\_\_ 원)

## 2) 상수도관망 일반 및 전문진단 산출내역서

### (1) 직접인건비의 총괄

구 분	투 입 인 원(인·일)						비 고
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
제1장 총 설							2.2.2항 2.2.3항
제2장 관련계획 검토							"
제3장 관망시설 현황							"
제4장 송수관로 상태 및 성능 평가							"
제5장 송수관로의 종합평가 및 개선방안 수립							"
제6장 배수관망 평가기준 및 구역분할							"
제7장 배수관망의 최적관리 시스템 평가							"
제8장 배수관망의 서비스 기능평가							"
제9장 배수관망의 종합평가 및 개선방안 수립							"
제10장 정비계획 수립							"
제11장 사업의 효과							"

(2) 제 경 비 : (직접인건비) × 110 ~ 120%

$$\text{계} = \quad \times \quad \% = W$$

(3) 기 술 료 : (직접인건비+제경비) × 20 ~ 40%

$$\text{계} = ( \quad + \quad ) \times \quad \% = W$$

(4) 직접경비

◦ 인 쇄 비 =

◦ 기타직접비 =

◦ 계 = W

### 3) 적용품 작성시 유의사항

(1) 본 품셈은 산출내역서 작성 시 기초자료로서 각 항목별로 적용하며, 발주처의 각 항목 해당사항에 따라 조정하여 적용한다.

(2) 제1장, 제2장은 수도정비기본계획과 별도 발주시에 시행한다.

## 2.2.2 상수도관망 일반기술진단의 대가산출

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
총 계	1,668.90	246.80	323.35	496.50	327.95	274.30
제1장 총 설	3.20	0.40	0.80	1.00	0.60	0.40
1.1 과업의 목적 및 범위	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
1.2 기본방침	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
1.3 진단의 개요	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
1.4 진단계획의 수립	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
제2장 관련계획 검토	21.10	3.20	4.90	5.75	4.05	3.20
2.1 자연적 조건	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.1.1 지역의 개황	2.40	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
1) 위치, 면적, 지세, 지형 및 지질 조사	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2) 지진의 규모, 피해상황, 최고 진동수 조사	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
2.1.2 기상개황	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
1) 최근 20년 이상의 강우기록 조사 분석	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
2) 기상문제로 인한 상수도시설의 가동중단 등 조사	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
2.2 사회적 특성	9.60	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
2.2.1 행정구역 및 인구현황	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.2.2 지역 경제	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2.2.3 산업 현황	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2.2.4 토지이용현황	2.40	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
2.3 상위계획	7.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
2.3.1 수도정비기본계획	2.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
2.3.2 기타 관련 계획	5.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

수도정비기본계획표준품셈

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제3장 관망시설 현황	127.60	20.20	23.65	37.75	26.80	19.20
3.1 급수현황 및 실적	16.50	2.50	2.50	4.50	4.00	3.00
3.1.1 일반수도의 급수현황 및 관리실적	10.50	1.50	1.50	3.00	2.50	2.00
3.1.2 지방상수도 개발현황에 관한 조사	6.00	1.00	1.00	1.50	1.50	1.00
3.2 송수관로 현황	25.50	3.00	5.75	8.75	5.00	3.00
3.2.1 시설현황 조사	10.75	1.25	2.50	3.75	2.00	1.25
3.2.2 시설운영 및 유지관리 실적	14.75	1.75	3.25	5.00	3.00	1.75
3.3 배수관망 현황	70.00	12.50	13.00	20.00	13.50	11.00
3.3.1 시설현황 조사	33.00	6.00	6.00	9.00	6.00	6.00
3.3.2 시설운영 및 유지관리 실적	37.00	6.50	7.00	11.00	7.50	5.00
3.4 관망전산화 구축에 관한 조사	15.60	2.20	2.40	4.50	4.30	2.20
3.4.1 상수도 관망도 현황 및 관리실태	14.00	2.00	2.00	4.00	4.00	2.00
3.4.2 GIS 구축현황	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20

(기준연장 : 30km)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제4장 송수관로 상태 및 성능 평가	170.50	17.00	30.00	45.00	41.50	37.00
4.1 과거이력 분석검토	67.50	4.00	8.00	13.00	21.50	21.00
4.1.1 설계기준 및 준공도면 검토	16.00	1.00	2.00	3.00	5.00	5.00
4.1.2 이설 및 교체이력 검토	14.50	1.00	1.50	2.00	5.00	5.00
4.1.3 사고 및 보수이력 검토	28.50	1.00	2.50	5.00	10.00	10.00
4.1.4 법규, 지침에 따른 준수 여부 검토	8.50	1.00	2.00	3.00	1.50	1.00
4.2 관로구간 분할	33.00	3.00	6.00	8.00	8.00	8.00
4.3 수리적 성능 평가	53.00	8.00	12.00	18.00	9.00	6.00
4.3.1 관로의 수리 검토	17.00	2.00	4.00	6.00	3.00	2.00
4.3.2 가압 및 감압설비 효율의 적정성 검토	17.00	2.00	4.00	6.00	3.00	2.00
4.3.3 수격압 분석 및 수격방지설비 설계의 적정성 검토	19.00	4.00	4.00	6.00	3.00	2.00

(기준연장 : 30km)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
4.4 수질 성능 평가	17.00	2.00	4.00	6.00	3.00	2.00
4.4.1 유속, 정체구간 및 소독능 평가	8.50	1.00	2.00	3.00	1.50	1.00
4.4.2 잔류염소 농도의 적정성 검토	8.50	1.00	2.00	3.00	1.50	1.00
제5장 송수관로의 종합평가 및 개선방안 수립	155.50	31.00	45.00	62.00	12.00	5.50
5.1 구간별 조사결과 개요	15.50	3.00	5.00	6.00	1.00	0.50
5.2 상태 및 사고위험도 평가결과	25.00	5.00	7.00	10.00	2.00	1.00
5.3 문제원인 분석 및 개선방안 제시	25.00	5.00	7.00	10.00	2.00	1.00
5.4 적용공법 및 개략공사비	25.00	5.00	7.00	10.00	2.00	1.00
5.5 시설운영 및 유지관리계획 수립	25.00	5.00	7.00	10.00	2.00	1.00
5.6 운영비용 절감방안	24.50	5.00	7.00	10.00	2.00	0.50
5.7 사업우선순위	15.50	3.00	5.00	6.00	1.00	0.50

(기준연장 : 400km)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제6장 배수관망 평가기준 및 구역분할	211.00	21.00	27.00	51.00	57.00	55.00
6.1 수집자료 분석	73.00	7.00	11.00	19.00	19.00	17.00
6.1.1 급수지역 및 공급계통 검토	10.00	1.00	1.00	2.00	3.00	3.00
6.1.2 급수방식 및 출수불량지역 검토	15.00	1.00	1.00	3.00	5.00	5.00
6.1.3 관종 및 관경, 배수분관 및 지관 검토	16.00	1.00	1.00	4.00	5.00	5.00
6.1.4 과거사고 및 민원문제 발생지역 검토	12.00	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
6.1.5 점검, 보정, 개량 및 교체이력 검토	12.00	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
6.1.6 법규, 지침에 따른 준수 여부 검토	8.00	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
6.2 단위구역 분할	66.00	5.00	7.00	14.00	20.00	20.00
6.3 평가기준 설정	72.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00
6.3.1 먹는물수질기준 및 정수처리수질 고려	12.00	1.00	1.00	2.00	4.00	4.00
6.3.2 급수서비스 기준 설정 (수량 및 수압, 수질)	28.00	4.00	4.00	8.00	6.00	6.00
6.3.3 급수서비스 등급 설정	16.00	2.00	2.00	4.00	4.00	4.00
6.3.4 사업효과 평가방법 설정	16.00	2.00	2.00	4.00	4.00	4.00

(기준연장 : 400km)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제7장 배수관망의 최적관리시스템 평가	383.00	45.00	49.00	89.00	100.00	100.00
7.1 관망도 및 관망모델 검토	197.00	25.00	25.00	49.00	49.00	49.00
7.1.1 관망모델 구역분할 및 모델구축	49.00	5.00	5.00	13.00	13.00	13.00
7.1.2 기존 관망도에 따른 관로현황 검토 및 모델링	74.00	10.00	10.00	18.00	18.00	18.00
7.1.3 기존 관망도의 문제점 검토	74.00	10.00	10.00	18.00	18.00	18.00
7.2 관망모델의 검증 및 신뢰성 검토	106.00	10.00	14.00	20.00	31.00	31.00
7.2.1 블록화의 완전성	52.00	5.00	7.00	10.00	15.00	15.00
7.2.2 절점유출량 조사	54.00	5.00	7.00	10.00	16.00	16.00
7.3 배수관망의 시설운영 및 유지관리 모델 구축	80.00	10.00	10.00	20.00	20.00	20.00
7.3.1 유량 및 수압 모니터링 지점 선정	32.00	4.00	4.00	8.00	8.00	8.00
7.3.2 수질 모니터링 지점 선정	48.00	6.00	6.00	12.00	12.00	12.00
제8장 배수관망의 서비스 기능평가	243.00	32.00	54.00	94.00	39.00	24.00
8.1 배수관망의 서비스 기능분석	243.00	32.00	54.00	94.00	39.00	24.00
8.1.1 수압, 수질, 사고 등 과거기록 분석	30.00	3.00	6.00	12.00	6.00	3.00
8.1.2 관망해석에 의한 문제점 검토	45.00	6.00	12.00	18.00	6.00	3.00
8.1.3 문제원인, 범위와 정도 규명	24.00	3.00	6.00	12.00	2.00	1.00
8.1.4 사고위험도 평가	106.00	15.00	25.00	42.00	16.00	8.00
8.1.5 부식제어 필요성 검토	6.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
8.1.6 상세조사 필요구역 선정	16.00	2.00	2.00	4.00	4.00	4.00
8.1.7 조사우선순위 선정	16.00	2.00	2.00	4.00	4.00	4.00
제9장 배수관망의 종합평가 및 개선방안 수립	255.00	63.00	66.00	84.00	28.00	14.00
9.1 구역별 조사결과 개요	28.00	5.00	7.00	10.00	4.00	2.00
9.2 급수서비스 기능(등급 분류)	33.00	8.00	9.00	10.00	4.00	2.00
9.3 문제원인 분석 및 개선방안 제시	38.00	10.00	10.00	12.00	4.00	2.00
9.4 적용공법 및 개략공사비	40.00	10.00	10.00	14.00	4.00	2.00
9.5 운영비용 절감방안	40.00	10.00	10.00	14.00	4.00	2.00
9.6 시설운영 및 유지관리계획 수립	38.00	10.00	10.00	12.00	4.00	2.00
9.7 사업우선순위	38.00	10.00	10.00	12.00	4.00	2.00

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제10장 정비계획 수립	86.00	12.00	20.00	24.00	16.00	14.00
10.1 소요사업비 총괄	14.00	2.00	4.00	4.00	2.00	2.00
10.2 연차별 사업계획	32.00	4.00	4.00	8.00	8.00	8.00
10.3 재정계획	14.00	2.00	4.00	4.00	2.00	2.00
10.4 유지관리 및 운영계획	13.00	2.00	4.00	4.00	2.00	1.00
10.5 기타	13.00	2.00	4.00	4.00	2.00	1.00
제11장 사업의 효과	13.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00

2.2.3 상수도관망 전문기술진단의 대가산출

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
총 계	2,626.90	349.30	485.35	738.50	562.45	491.30
제1장 총 설	3.20	0.40	0.80	1.00	0.60	0.40
1.1 과업의 목적 및 범위	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
1.2 기본방침	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
1.3 진단의 개요	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
1.4 진단계획의 수립	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
제2장 관련계획 검토	21.10	3.20	4.90	5.75	4.05	3.20
2.1 자연적 조건	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.1.1 지역의 개황	2.40	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
1) 위치, 면적, 지세, 지형 및 지질 조사	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2) 지진의 규모, 피해상황, 최고 진동수 조사	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
2.1.2 기상개황	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
1) 최근 20년 이상의 강우기록 조사분석	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
2) 기상문제로 인한 상수도시설의 가동중단 등 조사	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
2.2 사회적 특성	9.60	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
2.2.1 행정구역 및 인구현황	4.00	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.2.2 지역 경제	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2.2.3 산업 현황	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2.2.4 토지이용현황	2.40	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
2.3 상위계획	7.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
2.3.1 수도정비기본계획	2.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
2.3.2 기타 관련 계획	5.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제3장 관망시설 현황	127.60	20.20	23.65	37.75	26.80	19.20
3.1 급수현황 및 실적	16.50	2.50	2.50	4.50	4.00	3.00
3.1.1 일반수도의 급수현황 및 관리실적	10.50	1.50	1.50	3.00	2.50	2.00
3.1.2 지방상수도 개발현황에 관한 조사	6.00	1.00	1.00	1.50	1.50	1.00
3.2 송수관로 현황	25.50	3.00	5.75	8.75	5.00	3.00
3.2.1 시설현황 조사	10.75	1.25	2.50	3.75	2.00	1.25
3.2.2 시설운영 및 유지관리 실적	14.75	1.75	3.25	5.00	3.00	1.75
3.3 배수관망 현황	70.00	12.50	13.00	20.00	13.50	11.00
3.3.1 시설현황 조사	33.00	6.00	6.00	9.00	6.00	6.00
3.3.2 시설운영 및 유지관리 실적	37.00	6.50	7.00	11.00	7.50	5.00
3.4 관망전산화 구축에 관한 조사	15.60	2.20	2.40	4.50	4.30	2.20
3.4.1 상수도 관망도 현황 및 관리실태	14.00	2.00	2.00	4.00	4.00	2.00
3.4.2 GIS 구축현황	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20

(기준연장 : 30km)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제4장 송수관로 상태 및 성능 평가	457.00	57.00	92.00	134.00	99.00	75.00
4.1 과거이력 분석검토	67.50	4.00	8.00	13.00	21.50	21.00
4.1.1 설계기준 및 준공도면 검토	16.00	1.00	2.00	3.00	5.00	5.00
4.1.2 이설 및 교체이력 검토	14.50	1.00	1.50	2.00	5.00	5.00
4.1.3 사고 및 보수이력 검토	28.50	1.00	2.50	5.00	10.00	10.00
4.1.4 법규, 지침에 따른 준수 여부 검토	8.50	1.00	2.00	3.00	1.50	1.00
4.2 관로구간 분할	33.00	3.00	6.00	8.00	8.00	8.00
4.3 수리적 성능 평가	53.00	8.00	12.00	18.00	9.00	6.00
4.3.1 관로의 수리 검토	17.00	2.00	4.00	6.00	3.00	2.00
4.3.2 가압 및 감압설비 효율의 적정성 검토	17.00	2.00	4.00	6.00	3.00	2.00

수도정비기본계획표준품셈

(기준연장 : 30km)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
4.3.3 수격압 분석 및 수격방지설비 설계의 적정성 검토	19.00	4.00	4.00	6.00	3.00	2.00
4.4 수질 성능 평가	17.00	2.00	4.00	6.00	3.00	2.00
4.4.1 유속, 정체구간 및 소독능 평가	8.50	1.00	2.00	3.00	1.50	1.00
4.4.2 잔류염소 농도의 적정성 검토	8.50	1.00	2.00	3.00	1.50	1.00
4.5 물리적 성능 평가	152.00	14.00	27.00	45.00	37.00	29.00
4.5.1 외부부식환경 평가	42.50	3.50	7.00	11.00	10.00	11.00
4.5.2 내부부식환경 평가	28.50	2.50	4.00	6.00	8.00	8.00
4.5.3 표본굴착조사	55.00	5.00	10.00	18.00	14.00	8.00
4.5.4 분기관 및 밸브 등 상태 표본조사	11.00	1.00	2.00	4.00	3.00	1.00
4.5.5 잔존수명 평가	15.00	2.00	4.00	6.00	2.00	1.00
4.6 사고위험도 평가	134.50	26.00	35.00	44.00	20.50	9.00
4.6.1 사고발생가능성 분석	91.00	16.00	24.00	32.00	13.50	5.50
4.6.2 사고피해영향도 분석	21.00	4.00	5.00	6.00	4.00	2.00
4.6.3 사고위험도 평가	22.50	6.00	6.00	6.00	3.00	1.50
제5장 송수관로의 종합평가 및 개선방안 수립	155.50	31.00	45.00	62.00	12.00	5.50
5.1 구간별 조사결과 개요	15.50	3.00	5.00	6.00	1.00	0.50
5.2 상태 및 사고위험도 평가결과	25.00	5.00	7.00	10.00	2.00	1.00
5.3 문제원인 분석 및 개선방안 제시	25.00	5.00	7.00	10.00	2.00	1.00
5.4 적용공법 및 개략공사비	25.00	5.00	7.00	10.00	2.00	1.00
5.5 시설운영 및 유지관리계획 수립	25.00	5.00	7.00	10.00	2.00	1.00
5.6 운영비용 절감방안	24.50	5.00	7.00	10.00	2.00	0.50
5.7 사업우선순위	15.50	3.00	5.00	6.00	1.00	0.50

(기준연장 : 400km)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제6장 배수관망 평가기준 및 구역분할	211.00	21.00	27.00	51.00	57.00	55.00
6.1 수집자료 분석	73.00	7.00	11.00	19.00	19.00	17.00
6.1.1 급수지역 및 공급계통 검토	10.00	1.00	1.00	2.00	3.00	3.00
6.1.2 급수방식 및 출수불량지역 검토	15.00	1.00	1.00	3.00	5.00	5.00
6.1.3 관중 및 관경, 배수본관 및 지관 검토	16.00	1.00	1.00	4.00	5.00	5.00
6.1.4 과거사고 및 민원문제 발생지역 검토	12.00	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
6.1.5 점검, 보정, 개량 및 교체이력 검토	12.00	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
6.1.6 법규, 지침에 따른 준수 여부 검토	8.00	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
6.2 단위구역 분할	66.00	5.00	7.00	14.00	20.00	20.00
6.3 평가기준 설정	72.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00
6.3.1 먹는물수질기준 및 정수처리수질 고려	12.00	1.00	1.00	2.00	4.00	4.00
6.3.2 급수서비스 기준 설정(수량 및 수압, 수질)	28.00	4.00	4.00	8.00	6.00	6.00
6.3.3 급수서비스 등급 설정	16.00	2.00	2.00	4.00	4.00	4.00
6.3.4 사업효과 평가방법 설정	16.00	2.00	2.00	4.00	4.00	4.00
제7장 배수관망의 최적관리시스템 평가	623.00	76.00	90.00	143.00	160.00	154.00
7.1 관망도 및 관망모델 검토	197.00	25.00	25.00	49.00	49.00	49.00
7.1.1 관망모델 구역분할 및 모델구축	49.00	5.00	5.00	13.00	13.00	13.00
7.1.2 기존 관망도에 따른 관로현황 검토 및 모델링	74.00	10.00	10.00	18.00	18.00	18.00
7.1.3 기존 관망도의 문제점 검토	74.00	10.00	10.00	18.00	18.00	18.00
7.2 관망모델의 검증 및 신뢰성 검토	346.00	41.00	55.00	74.00	91.00	85.00
7.2.1 블록화의 완전성	52.00	5.00	7.00	10.00	15.00	15.00
7.2.2 절점유출량 조사	54.00	5.00	7.00	10.00	16.00	16.00
7.2.3 유량 및 수압측정	54.00	5.00	7.00	10.00	16.00	16.00
7.2.4 검증대상 잔류염소 측정	54.00	5.00	7.00	10.00	16.00	16.00
7.2.5 배수지 체류시간, 수위 측정 및 검증 대상 절점 지반고 측량	54.00	5.00	7.00	10.00	16.00	16.00

(기준연장 : 400km)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
7.2.6 유량계수(C값) 및 잔류염소감소계수(k값) 결정	42.00	8.00	10.00	12.00	8.00	4.00
7.2.7 최적관리를 위한 배수관망 평가	36.00	8.00	10.00	12.00	4.00	2.00
7.3 배수관망의 시설운영 및 유지관리 모델 구축	80.00	10.00	10.00	20.00	20.00	20.00
7.3.1 유량 및 수압 모니터링 지점 선정	32.00	4.00	4.00	8.00	8.00	8.00
7.3.2 수질 모니터링 지점 선정	48.00	6.00	6.00	12.00	12.00	12.00
제8장 배수관망의 서비스 기능평가	674.50	63.50	113.00	193.00	156.00	149.00
8.1 배수관망의 서비스 기능분석	243.00	32.00	54.00	94.00	39.00	24.00
8.1.1 수압, 수질, 사고 등 과거기록 분석	30.00	3.00	6.00	12.00	6.00	3.00
8.1.2 관망해석에 의한 문제점 검토	45.00	6.00	12.00	18.00	6.00	3.00
8.1.3 문제원인, 범위와 정도 규명	24.00	3.00	6.00	12.00	2.00	1.00
8.1.4 사고위험도 평가	106.00	15.00	25.00	42.00	16.00	8.00
8.1.5 부식제어 필요성 검토	6.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
8.1.6 상세조사 필요구역 선정	16.00	2.00	2.00	4.00	4.00	4.00
8.1.7 조사우선순위 선정	16.00	2.00	2.00	4.00	4.00	4.00
8.2 상세조사	431.50	31.50	59.00	99.00	117.00	125.00
8.2.1 수리기능 조사	120.00	8.00	16.00	24.00	32.00	40.00
8.2.2 수질조사	110.00	9.00	14.00	23.00	31.00	33.00
8.2.3 물리적 성능 평가	201.50	14.50	29.00	52.00	54.00	52.00
1) 외부부식환경 평가	75.00	5.00	10.00	18.00	20.00	22.00
2) 내부부식환경 평가	37.50	2.50	5.00	10.00	10.00	10.00
3) 표본 굴착조사	71.00	5.00	10.00	18.00	20.00	18.00
4) 잔존수명 평가	18.00	2.00	4.00	6.00	4.00	2.00

(기준연장 : 400km)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제9장 배수관망의 종합평가 및 개선방안 수립	255.00	63.00	66.00	84.00	28.00	14.00
9.1 구역별 조사결과 개요	28.00	5.00	7.00	10.00	4.00	2.00
9.2 급수서비스 기능(등급 분류)	33.00	8.00	9.00	10.00	4.00	2.00
9.3 문제원인 분석 및 개선방안 제시	38.00	10.00	10.00	12.00	4.00	2.00
9.4 적용공법 및 개략공사비	40.00	10.00	10.00	14.00	4.00	2.00
9.5 운영비용 절감방안	40.00	10.00	10.00	14.00	4.00	2.00
9.6 시설운영 및 유지관리계획 수립	38.00	10.00	10.00	12.00	4.00	2.00
9.7 사업우선순위	38.00	10.00	10.00	12.00	4.00	2.00

(기준인구 : 100천인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제10장 정비계획 수립	86.00	12.00	20.00	24.00	16.00	14.00
10.1 소요사업비 총괄	14.00	2.00	4.00	4.00	2.00	2.00
10.2 연차별 사업계획	32.00	4.00	4.00	8.00	8.00	8.00
10.3 재정계획	14.00	2.00	4.00	4.00	2.00	2.00
10.4 유지관리 및 운영계획	13.00	2.00	4.00	4.00	2.00	1.00
10.5 기타	13.00	2.00	4.00	4.00	2.00	1.00
제11장 사업의 효과	13.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00



## 제4장 물 수요관리 종합 및 시행계획 품셈기준

---

---



## 제4장 물 수요관리 종합 및 시행계획 품셈기준

### 1. 물 수요관리 종합 및 시행계획의 품셈기준

구 분	수 행 내 용	비 고
물 수요관리 종합 및 시행계획	제 1장 추진개요 제 2장 물 수요대상 및 기초현황 분석 제 3장 물수요관리 목표설정 제 4장 물수요관리 추진계획 제 5장 추진성과 평가 및 평가결과 환류 제 6장 종합계획 시행 및 재정계획	산출기준 : 발주당시 해당지자체의 행정인구

### 2. 물 수요관리 적용품 작성시 유의사항

- 1) 본 품셈은 산출내역서 작성 시 기초자료로서 각 항목별로 적용하며, 발주처의 각 항목 해당사항에 따라 조정하여 적용한다.
- 2) 또한 산출내역의 편의를 위해 각 장의 합계값만 적용하여 작성할 수 있다. 즉, 제1장 합계값만 표현작성(1.1 ~ 1.4항의 모든 값을 표현할 필요는 없음)
- 3) 본 품은 제공된 (관계시장·군수구청장이 종합계획수립주체에게 제출한)자료를 분석·평가·계획에 대한 품으로 미 제공된 자료를 위한 자료수집 및 출장비는 별도 계상한다.

### 3. 물 수요관리 종합 및 시행계획의 대가산출

#### 3.1 물 수요관리 종합계획의 대가총괄

##### 3.1.1 총괄내역서

## [내역서]

사업명 : 00도·시 물 수요관리 종합계획

총사업비 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 도 급 액 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 부가가치세 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

내역 :

- 직접인건비 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 제 경 비 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 기 술 료 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 직 접 경 비 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

## 3.1.2 물 수요관리 종합계획 산출내역서

## 1) 직접인건비의 총괄

구 분	직접인건비	비 고
물 수요관리 종합계획		3.1.3 1)항

2) 제 경 비 : (직접인건비) × 110 ~ 120%

$$\text{계} = \quad \times \quad \% = \text{₩}$$

3) 기 술 료 : (직접인건비+제경비) × 20 ~ 40%

$$\text{계} = ( \quad + \quad ) \times \quad \% = \text{₩}$$

## 4) 직접경비

◦ 인 쇄 비 =

◦ 기타직접비 =

◦ 계 = ₩

### 3.1.3 물 수요관리 종합계획의 대가산출

#### 1) 물 수요관리 종합계획의 직접인건비 총괄

구 분		투 입 인 원(인·일)					비 고
		계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	
제1장 추진개요							2)항
제2장 물 수요대상 및 기초현황 분석							2)항
제3장 물 수요관리 목표설정							2)항
제4장 물 수요관리 추진계획							2)항
제5장 추진성과 평가 및 평가결과 환류							2)항
제6장 종합계획 시행 및 재정계획							2)항
소 계(인·일)							
기준수량 보 정	보정계수						
	계(인·일)						
계	단 가						
	금 액						

주. 보정계수는 기준수량인 시설용량에 대해 제5장 보정계수를 적용한다.

## 2) 물 수요관리종합계획 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 200만인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
총 계	382.20	66.90	108.30	103.00	62.10	41.90
제1장 추진개요	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
1.1 종합계획 수립 목적 및 범위	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
1.2 기본방향	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
제2장 물 수요대상 및 기초현황 분석	89.60	11.20	22.40	28.00	16.80	11.20
2.1 공간적 영역의 인구, 면적 등 일반현황	8.00	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2.2 상하수도 일반현황	80.00	10.00	20.00	25.00	15.00	10.00
2.3 종합계획 수립에 관련있는 기존 정책 실적·계획	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
제3장 물 수요관리 목표설정	85.00	17.00	25.50	21.25	12.75	8.50
3.1 수돗물의 수요처(가정용, 상업용, 공업용등)별 사용량 계획	50.00	10.00	15.00	12.50	7.50	5.00
3.2 물 절약 목표설정	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
3.3 정책수단 도출 및 우선순위 결정	25.00	5.00	7.50	6.25	3.75	2.50
제4장 물 수요관리 추진계획	126.00	22.50	36.00	33.25	20.25	14.00
4.1 절수설비·기기 보급	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
4.2 물 사용실태 및 낭비요인 조사	36.00	4.50	9.00	11.25	6.75	4.50
4.3 물 절약 교육·홍보	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
4.4 수도요금 체계확립	50.00	10.00	15.00	12.50	7.50	5.00
4.5 비상시 물 수요 대응	20.00	4.00	6.00	4.50	3.00	2.50
제5장 추진성과 평가 및 평가결과 환류	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
5.1 추진성과 점검·평가	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
제6장 종합계획 시행 및 재정계획	60.00	12.00	18.00	15.00	9.00	6.00
6.1 소요사업비	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
6.2 사업시행 우선순위	40.00	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00
6.3 재원조달계획	10.00	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00

## 3.2 물 수요관리 시행계획의 대가총괄

### 3.2.1 총괄내역서

# [내역서]

사업명 : 00구·시·군 물 수요관리 시행계획

총사업비 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

- 도 급 액 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

- 부가가치세 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

내역 :

- 직접인건비 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

- 제 경 비 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

- 기 술 료 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

- 직 접 경 비 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

## 3.2.2 물 수요관리 시행계획 산출내역서

## 1) 직접인건비의 총괄

구 분	직접인건비	비 고
물 수요관리 시행계획		3.2.3 1)항 참조

2) 제 경 비 : (직접인건비) × 110 ~ 120%

$$\text{계} = \quad \times \quad \% = \text{₩}$$

3) 기 술 료 : (직접인건비+제경비) × 20 ~ 40%

$$\text{계} = ( \quad + \quad ) \times \quad \% = \text{₩}$$

## 4) 직접경비

◦ 인 쇄 비 =

◦ 기타직접비 =

◦ 계 = ₩

### 3.2.3 물 수요관리 시행계획의 대가산출

#### 1) 물 수요관리 시행계획의 직접인건비 총괄

구 분		투 입 인 원(인·일)					비 고
		계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	
제1장 추진개요							2)항
제2장 물 수요대상 및 기초현황 분석							2)항
제3장 물 수요관리 목표설정							2)항
제4장 물 수요관리 추진계획							2)항
제5장 추진성과 평가 및 평가결과 환류							2)항
제6장 종합계획 시행 및 재정계획							2)항
소 계(인·일)							
기준수량 보 정	보정계수						
	계(인·일)						
계	단 가						
	금 액						

주. 보정계수는 기준수량인 시설용량에 대해 제5장 보정계수를 적용한다.

## 2) 물 수요관리 시행계획 직접인건비 투입인원

(기준인구 : 40만인)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
총 계	456.20	79.90	129.10	122.90	74.30	50.00
제1장 추진개요	1.60	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
1.1 종합계획 수립 목적 및 범위	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
1.2 기본방향	0.80	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
제2장 물 수요대상 및 기초현황 분석	107.30	13.40	26.80	33.60	20.10	13.40
2.1 공간적 영역의 인구, 면적 등 일반현황	9.60	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
2.2 상하수도 일반현황	96.00	12.00	24.00	30.00	18.00	12.00
2.3 종합계획 수립에 관련있는 기존 정책 실적·계획	1.70	0.20	0.40	0.60	0.30	0.20
제3장 물 수요관리 목표설정	102.00	20.40	30.60	25.50	15.30	10.20
3.1 수돗물의 수요처(가정용, 상업용, 공업용등)별 사용량 계획	60.00	12.00	18.00	15.00	9.00	6.00
3.2 물 절약 목표설정	12.00	2.40	3.60	3.00	1.80	1.20
3.3 정책수단 도출 및 우선순위 결정	30.00	6.00	9.00	7.50	4.50	3.00
제4장 물 수요관리 추진계획	149.30	26.70	42.50	39.30	24.20	16.60
4.1 절수설비·기기 보급	12.00	2.40	3.60	3.00	1.80	1.20
4.2 물 사용실태 및 낭비요인 조사	43.20	5.40	10.80	13.50	8.10	5.40
4.3 물 절약 교육·홍보	12.00	2.40	3.60	3.00	1.80	1.20
4.4 수도요금 체계확립	60.00	12.00	18.00	15.00	9.00	6.00
4.5 비상시 물 수요 대응	22.10	4.50	6.50	4.80	3.50	2.80
제5장 추진성과 평가 및 평가결과 환류	24.00	4.80	7.20	6.00	3.60	2.40
5.1 추진성과 점검·평가	24.00	4.80	7.20	6.00	3.60	2.40
제6장 종합계획 시행 및 재정계획	72.00	14.40	21.60	18.00	10.80	7.20
6.1 소요사업비	12.00	2.40	3.60	3.00	1.80	1.20
6.2 사업시행 우선순위	48.00	9.60	14.40	12.00	7.20	4.80
6.3 재원조달계획	12.00	2.40	3.60	3.00	1.80	1.20



## 제5장 보 정 계 수

---



## 제5장 보 정 계 수

보정계수는 다음의 식에 의해 산출 적용한다.

### 1. 인구에 대한 보정계수

#### 1.1 수도정비 기본계획

$$X = \left( \frac{\text{행정인구}}{100,000} \right)^{0.35}$$

인구에 대한 보정계수

행정인구(인)	보정계수	비 고	행정인구(인)	보정계수	비 고
30,000	0.805	최소값	800,000	2.071	
50,000	0.827		900,000	2.158	
60,000	0.836		1,000,000	2.239	
70,000	0.883		1,500,000	2.580	
80,000	0.925		2,000,000	2.853	
90,000	0.964		3,000,000	3.288	
100,000	1.000	기 준	4,000,000	3.637	
200,000	1.275		5,000,000	3.932	
300,000	1.469		6,000,000	4.191	
400,000	1.625		7,000,000	4.424	
500,000	1.756		8,000,000	4.635	
600,000	1.872		9,000,000	4.830	
700,000	1.976		10,000,000	5.012	최대값

## 1.2 상수도관망 기술진단

$$X = \left( \frac{\text{행정인구}}{100,000} \right)^{0.35}$$

인구에 대한 보정계수

행정인구(인)	보정계수	비 고	행정인구(인)	보정계수	비 고
30,000	0.805	최소값	800,000	2.071	
50,000	0.827		900,000	2.158	
60,000	0.836		1,000,000	2.239	
70,000	0.883		1,500,000	2.580	
80,000	0.925		2,000,000	2.853	
90,000	0.964		3,000,000	3.288	
100,000	1.000	기 준	4,000,000	3.637	
200,000	1.275		5,000,000	3.932	
300,000	1.469		6,000,000	4.191	
400,000	1.625		7,000,000	4.424	
500,000	1.756		8,000,000	4.635	
600,000	1.872		9,000,000	4.830	
700,000	1.976		10,000,000	5.012	최대값

## 1.3 물 수요관리 종합계획

$$X = \left( \frac{\text{행정인구}}{2,000,000} \right)^{0.35}$$

인구에 대한 보정계수

행정인구(인)	보정계수	비 고	행정인구(인)	보정계수	비 고
100,000	0.350	최소값	3,000,000	1.152	
200,000	0.447		4,000,000	1.275	
300,000	0.515		5,000,000	1.378	
400,000	0.569		6,000,000	1.469	
500,000	0.616		7,000,000	1.550	
600,000	0.656		8,000,000	1.625	
700,000	0.693		9,000,000	1.693	
800,000	0.726		10,000,000 이상	1.756	최대값
900,000	0.756				
1,000,000	0.785				
1,500,000	0.904				
2,000,000	1.000	기 준			

1.4 물 수요관리 시행계획

$$X = \left( \frac{\text{행정인구}}{400,000} \right)^{0.35}$$

인구에 대한 보정계수

행정인구(인)	보정계수	비 고	행정인구(인)	보정계수	비 고
30,000 미만	0.350	최소값	900,000	1.328	
30,000	0.404		1,000,000	1.378	
50,000	0.483		1,500,000	1.588	
80,000	0.569		2,000,000	1.756	
100,000	0.616		3,000,000	2.024	
200,000	0.785		4,000,000	2.239	
300,000	0.904		5,000,000	2.421	
400,000	1.000	기 준	6,000,000	2.580	
500,000	1.081		7,000,000	2.723	
600,000	1.152		8,000,000	2.853	
700,000	1.216		9,000,000	2.973	
800,000	1.275		10,000,000 이상	3.085	최대값

## 2. 용량에 대한 보정계수

$$Y = \left( \frac{\text{시설용량}}{50,000} \right)^{0.35}$$

시설용량기준에 대한 보정계수

시설용량(m <sup>3</sup> /일)	보정계수	비 고	시설용량(m <sup>3</sup> /일)	보정계수	비 고
1,000	0.254	최소값	70,000	1.125	
2,000	0.324		80,000	1.179	
3,000	0.374		90,000	1.228	
4,000	0.413		100,000	1.275	
5,000	0.447		200,000	1.625	
6,000	0.476		300,000	1.872	
7,000	0.503		400,000	2.071	
8,000	0.527		500,000	2.239	
9,000	0.549		600,000	2.386	
10,000	0.569		700,000	2.519	
20,000	0.726		800,000	2.639	
30,000	0.836		900,000	2.750	
40,000	0.925		1,000,000	2.853	
50,000	1.000	기 준	2,000,000	3.637	
60,000	1.066		3,000,000	4.191	최대값

주. 완속여과지 및 여과기는 각 기준시설용량(500m<sup>3</sup>/일 및 5천m<sup>3</sup>/일)을 1로 보고 환산하여 적용한다.

### 3. 연장에 대한 보정계수

#### 3.1 송수관로 연장

$$Y = \left( \frac{\text{연장}}{30} \right)^{0.45}$$

송수관로 연장기준에 대한 보정계수

연장(km)	보정계수	비 고	연장(km)	보정계수	비 고
3	0.35	최소값	80	1.55	
5	0.45		90	1.64	
10	0.61		100	1.72	
15	0.73		120	1.87	
20	0.83		140	2.00	
25	0.92		160	2.12	
30	1.00	기 준	180	2.24	
35	1.07		200	2.35	
40	1.14		250	2.60	
45	1.20		300	2.82	
50	1.26		400	3.21	
60	1.37		500	3.55	
70	1.46		600	3.85	최대값

## 3.2 배급수관 연장

$$Y = \left( \frac{\text{연장}}{400} \right)^{0.45}$$

배급수관 연장기준에 대한 보정계수

연장(km)	보정계수	비 고	연장(km)	보정계수	비 고
50	0.39	최소값	1,000	1.51	
100	0.54		1,500	1.81	
150	0.64		2,000	2.06	
200	0.73		3,000	2.48	
250	0.81		4,000	2.82	
300	0.88		5,000	3.12	
350	0.94		6,000	3.38	
400	1.00	기 준	7,000	3.63	
450	1.05		8,000	3.85	
500	1.11		9,000	4.06	
600	1.20		10,000	4.26	
700	1.29		12,000	4.62	
800	1.37		14,000	4.95	
900	1.44		16,000	5.26	최대값



부록 1. 수도정비기본계획 수립지침  
(2016. 7)

---



# 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 공업용수도를 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 생활환경 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 급수계획이 될 수 있도록 지역적 범위를 설정한다.

### 다. 타 계획과의 관계

- (1) 상위계획 : 전국수도종합계획, 수자원장기종합계획, 수질보전장기종합계획, 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 중장기 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) 원칙
  - 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 관할구역에 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

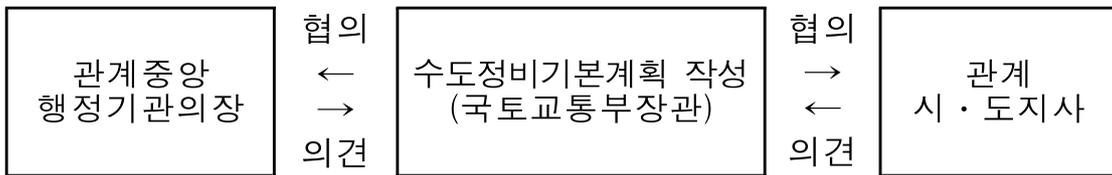
#### 나. 기본계획 수립의 절차

- (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 같음할 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 확정 불가한 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 공중 위생의 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, 수자원장기 종합계획, 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 기본계획수립에 있어서 일반적인 기준으로서 계획대상지역의 여건에 해당하지 않거나 불합리한 항목은 제외·추가변경하여 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 <sub>2</sub> 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, 물수요관리종합계획 및 시행계획, 광역상수도 사업계획 등 상수도의 상·하위계획 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 GPS화도면화하여 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 수질 상태가 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 농어촌용수이용합리화 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 첨두부하율(일최대) 및 시간계수의 분석
- 광역상수도 급수구역의 경우, 광역상수도 계통별 또는 광역상수도를 공급받는 배수지별 공급량 분석(시간별·일별·월별, 연도별 분석, 첨두부하 및 시간계수 등)

\* 첨두부하율(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
  - 취정수시설 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 수량수질자료 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

$$* \text{가동율}(\%) = (\text{일최대 생산량} / \text{시설용량}) \times 100$$

$$* \text{이용율}(\%) = (\text{일평균 생산량} / \text{시설용량}) \times 100$$

- 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 상수도시설을 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 관련부서 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 대체하거나, 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, 우수율 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 우수율을 근거로 누수량이 일정수준 이상일 경우에는 누수량 저감계획 또는 우수율 향상계획 등의 물수요관리 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 인구변동 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, 배기함수, 지수함수, 로지스틱, 수정 지수 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 부엌, 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

- 조사분석자료의 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, 일 평균 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 원 단위와 중복되지 않도록 하고, 별도 산정 시에는 기존 실사용량과 공업용수 수요처의 가동율을 고려하여 산정
- 신규 개발예정인 산업단지는 유사시설의 과거 용수사용량에 따른 부지면 적당 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 기타용수는 기존 사용량 실측이나, 유사시설의 이용량, 연구, 문헌자료를 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 5년이내 가뭄으로 인해 제한 및 운반급수 경험이 있거나 가뭄시 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 사업추진이 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 일치되도록 작성
- 시설 확충 후 가동률 저조 등의 문제가 발생하지 않도록 단계별 확충 방안 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 관계기관의 의견 등을 수렴하여 반영(의견 관련 근거자료 수록)
- 시설확장 계획은 용수의 수종(정수, 침전수, 원수, 중수도(하수처리수 재이용수 포함))별 단계별 수급전망을 고려하여 수립

## 제4장 시설확충계획

- 국가 물수요관리정책 강화에 맞추어 전국 수도종합계획, 물수요관리종합계획 및 시행계획을 반영하여 적정한 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 오염가능성 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 빈도 별로(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 예정부지의 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, 용지확보 용이성, 건설비, 유지관리의 난이도, 관리수준 등을 고려하여 적절한 정수방법을 결정
- 원수수질을 고려하여 고도처리 대상항목을 선정하여 고도정수처리시설 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 보완 하되, 지형정보시스템과 연계하여 사용될 수 있도록 작성
  - GIS가 구축되어 기존자료 이용이 가능한 지역은 1/1,000 ~ 1/1,200 향측도를 이용
  - 향측도가 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, 수량계 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 구축 계획과 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 환경분야 5개 평가항목(생산량 1m<sup>3</sup>당 CO<sub>2</sub> 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 수질기준, 고도정수처리 등 고품질 수돗물 공급 목표 달성을 위한 개선계획을 포함
- 단위시설별 운영 실태조사 및 검토결과에 따라 최적의 정수처리시설이 될 수 있도록 개량방안을 제시하고, 원수 수질, 수질관련 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 단위시설별(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 시설개선계획 또는 행정절차 이행계획 등을 제시하고, 공공하수처리시설로 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 표준업무처리지침(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, 배수간선 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 보완계획 또는 재구축 계획을 수립

### 5.5. 유량계 등 설비 신설 및 개량계획

- 수도법 시행규칙 제19조(수질검사 및 수량분석)제2항에 따른 유량계에 대한 수량분석 관리현황 조사분석 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 송배수시설 개량계획 내 “블록시스템 구축계획”에 포함 수립 가능)
  - 유량계 및 수압계 등의 설치계획은 수도법시행규칙 제19조제2항의 별표 6, 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 연1회이상 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 이용 실태, 시설위치, 시설현황 등 전수조사
- 도서지역의 경우, 최근 5년 이상의 소규모 수도시설이 설치된 도서의 인구 수, 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 조사분석하고, 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 수질평가위원회의 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 검사 장비 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 운영관리체계 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, 송배수시설 및 기타 부대시설은 기능별 또는 시스템별로 전산화·자동화에 따른 통합관리가 가능하도록 수립(정수장 단독이 아닌 취수·정수·송배수시설 및 부대시설과 설비 등 상수도시설을 일체화하여 계획 수립)
- 송배수관망도, 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 국가상수도정보시스템에 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, 통신 규격 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 검교정 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, 절수형 기기, 빗물이용시설 및 중수도 설치, 하폐수처리수 재이용, 산업체 물 재이용(수요량 절감), 수도요금현실화 등 경제적이고 효과적인 정책수단을 도출하고 사업의 우선순위를 결정하되, 가뭄지역과 장래 취수량 부족이 예상되는 지역은 수요량 절감계획을 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 수요절감에 따른 절감액의 경제성 분석을 통해 합리적인 사업수단을 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, 소비량원단위를 시계열 추정할 경우 과거 보급된 절수기 효과가 포함되어 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 계획대상 지역의 여건에 맞는 계획을 수립
  - 누수 여부를 조기 파악할 수 있는 시스템(유량계, 수압계 등) 설치 계획을 포함하여 검토
- 군부대, 대학교, 기숙사 등 물 다량이용시설로서 수용가(사용자) 부지내에서 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 유수수량 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 조사분석하여 장래 유수수량을 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 조사분석을 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

※ 재원조달 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 빗물 이용시설 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 조사분석하여 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, 인근지자체 및 광역 상수도와의 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, 수도시설 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 도입타당성 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, 복구 계획 및 지역 주민 공지·홍보계획을 수립
- “ 「식·용수분야」 위기관리 표준매뉴얼”, “ 「식·용수분야」 위기대응 표준매뉴얼” 및 “ 「풍수해(대풍·호우·해일)재난」 위기대응 실무매뉴얼”을 참고하여 상수도시설(취·정수시설, 송·배수시설, 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 수질 사고 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 대책수립에 반영
- 고지대 등 급수 불량지역, 수질오염 사고, 급배수관로 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 하천기본계획을 인용

- 취수가능량 과부족 분석
  - 취수원의 생활용수, 공업용수, 농업용수, 하천유지용수 등 용수배분계획 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 용수공급계획을 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 시나리오 별로 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(식수전용저수지, 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 개선방안 등 검토(정수시설 대책)

#### 4.3.4 가뭄 시 용수공급 및 비상대응대책

- 가뭄단계(평상시→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 조사반영하고, 자체 처리시설을 보유한 산업체 등에 하수처리수 등의 재이용수 공급 가능 여부를 파악하여 상수도 공급량 축소 시에도 대비가 가능한 계획 수립
- 가뭄단계별(평상시→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, 독극물투입 등)로 인한 수도시설 위기별 대응방안(비상연락체계, 응급복구 인력 및 장비확보계획 등) 수립
- 비상시 대처 능력을 배양하기 위해 식용수 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 시행가능하도록 사업 시행계획을 수립

### 1.1 사업시행 우선순위

- 사업의 시급성, 경제성, 효과성, 재정능력을 감안하여 단계별로 사업시행 우선순위를 결정(취수장, 도수관로, 정수장, 송배수관로, 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
- 송배수시설(관로 및 배수지, 가압장 등)
  - 그 지역에 적합한 평가항목 및 평가기준을 설정하고 이에 따라 블록 단위로 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 단위형태로 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 자원확보계획

- 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 경영개선 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 관리실태 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 >

1. 계획인구검토 - 인구실태조사 관련 자료 - 인구검토 수행 방법, 결과물 등 2. 용수수요관련 개발계획 3. 용수 수요량 검토 - 급수량 산정을 위한 관련 기초 조사자료 - 계획급수인구 추정 - 업종별 용수 수요량 - 장래 용수 수요량	4. 마을상수도 및 소규모급수시설 - 관련기초조사 자료 - 시설별 운영현황조사(시장, 군수, 이장, 위탁관리, 통합운영 등) 5. 개략사업비 산출근거 6. 기타 관련자료, 관련문서 등 부록에 수록이 필요한 사항
---	---

- 수도시설 기술진단 보고서 1부
- 라. 수도정비기본계획 최종보고서 제출(전산자료 포함)
  - 수도사업자는 수도정비기본계획 최종보고서(승인본)를 환경부 국가상수도 정보시스템에 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.



부록 2. 물 수요관리 종합계획 수립지침  
(2015. 5)

---



## I 추진배경 및 방향

### □ 수립 목적 및 기본 방침

- 수도사업의 효율성을 높이고 수돗물 수요관리를 강화
  - 물 사용자의 낭비요소를 제거하고 물 절약 인프라를 확충하는 등 수요관리 중심 정책을 통해 장래 물 부족 사태에 적극 대비
- 이번 종합계획은 수요자 측면의 본질적인 수요관리(DSM, demand side management) 방식으로 전환하여 수립
  - ※ 지금까지의 종합계획에서는 공급자가 수요자를 관리하는 광의의 수요관리(DM, demand management) 방식을 채택

### □ 종합계획 수립 범위

- (계획 기간) : 2016년~2020년 (5년)
  - ※ 2차 종합계획(2012~2015년), 3차 종합계획 (2016~2020년)
- (대상지역) : 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도(이하 “사·도”라 함) 단위의 전체 행정구역
- 타 계획과의 관계
  - ‘공급단계’ 및 ‘재이용단계’에서 추진되어야 할 내용 중 **관련계획**(아래표 참조)에 이미 포함하여 추진하고 있는 사항은 동 계획서로 대체

#### < 「물 수요관리 종합계획」의 관련계획 >

구분	관련계획
상위계획	도시계획, 전국수도종합계획, 수자원장기 및 수질보전종합계획
하위계획	물 수요관리 시행계획, 각종 상수도 및 중수도 시설계획
기타 관련계획	수도정비기본계획, 물 재이용 관리계획, 공단개발계획, 택지개발계획, 농어촌정비계획, 하천정비계획, 등 관련 개발계획

- 예) ‘누수량 저감’, ‘유수수량 증대’ 분야는 「수도정비기본계획」으로, ‘중수도 보급계획’, ‘빗물이용시설 설치’, ‘하폐수처리수 재이용계획’ 분야는 「물 재이용 관리계획」으로 대체

< 「수도법」 상 「물 수요관리 종합계획」의 수립 범위 >

구분		수립 여부
연차별 누수량(漏水量) 줄이기 목표 및 사업계획		관련계획으로 대체
연차별 유수 수량 늘리기 목표 및 사업계획		관련계획으로 대체
절수 설비 등 물 절약 시설의 연차별 보급목표 및 추진계획		
그 밖에 대통령령으로 정하는 사항	다음 사항을 고려한 합리적인 수도요금 체계를 확립하는 계획(시장·군수가 수립) - 수요자의 물 절약을 유도 - 수요자가 물을 공급받는 데 드는 비용 고려 - 지속가능한 수도사업에 필요한 재원 확보	
	불량 계량기의 교체 및 보수·정비계획(시장·군수가 수립)	관련계획으로 대체

□ 종합계획의 주요내용

<기본방향>

- 수요자의 물 절약을 유도할 수 있는 계획 작성
- 물을 사용하는 모든 설비기기\*의 물 사용 실태와 물 낭비요인을 조사하여 지자체의 물 수요관리 정책에 반영토록 함

\* 수도법상 절수설비(수도꼭지·변기) 외에 세탁기·식기세척기·비데·정수기 등 물 사용 기기를 포함

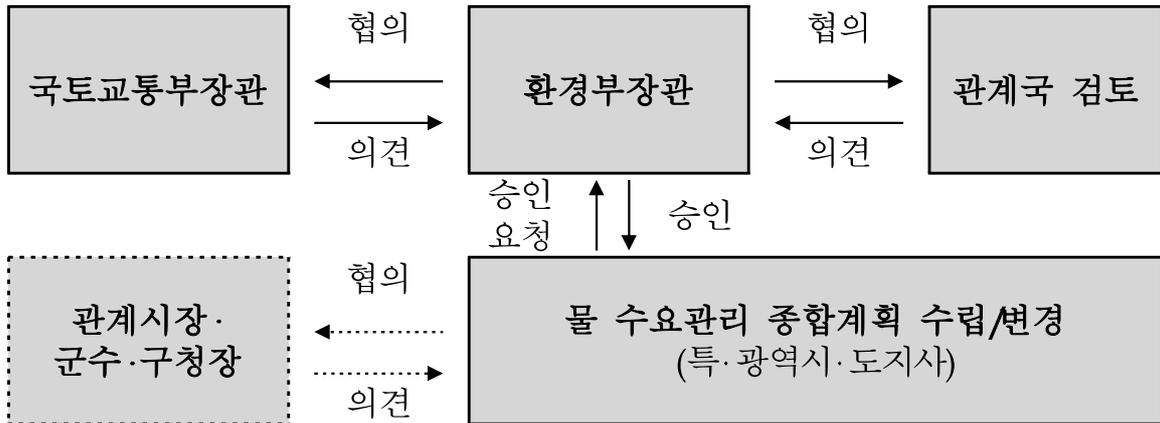
- 물 수요관리 정책시행의 효과 검증이 가능한 실행계획 작성
- 홍보, 교육 등 해당 지자체 주민이 직접 참여하거나 참여를 유도할 수 있는 계획 도출

## 〈주요 내용〉

구분	세부 항목	비고
추진 개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 종합계획 수립 목적 및 범위</li> <li>▪ 기본 방향</li> </ul>	
기초 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 인구, 지역경제, 산업현황 등</li> <li>▪ 용도별 사용수량 및 1일 1인당 물 사용량 추이</li> <li>▪ 용도별 사용수량 변동요인 분석 및 관련 현황</li> <li>▪ 종합계획 관련계획명</li> </ul>	간소화
물 수요관리 목표 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 수도물 수요처별 사용량 계획</li> <li>▪ 물 절약 목표설정</li> <li>▪ 정책수단 도출 및 우선순위 결정</li> </ul>	
물 수요관리 추진 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 절수설비 보급</li> <li>▪ 물 사용 실태 및 낭비요인 조사</li> <li>▪ 물 절약 교육·홍보</li> <li>▪ 비상시 물 수요 대응</li> <li>▪ 수도요금 체계 확립</li> </ul>	신규   신규
추진성과 평가 및 평가결과 환류	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 추진성과 점검·평가</li> <li>▪ 의견수렴 절차</li> <li>▪ 성과 평가결과의 환류</li> </ul>	신규
종합계획 시행 및 재정계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소요사업비</li> <li>▪ 사업 시행 우선순위</li> <li>▪ 채용조달 계획</li> </ul>	

□ **종합계획수립의 주체 및 절차**

- 종합계획수립의 주체(「수도법」 제6조) : 특·광역시·도지사
- 종합계획 수립/변경 절차 : 특·광역시·도지사는 종합계획을 수립/변경하여 환경부장관에게 승인을 요청하고, 환경부장관은 이 종합계획에 대해 국토교통부장관과 협의한 후 승인



< 물 수요관리 종합계획 수립/변경 승인 흐름 >

□ **기타 행정사항**

- 제재조치(법 제6조제3항)
  - 환경부장관 및 관계 행정기관의 장은 물 수요관리 목표를 달성하지 못한 시·군구에 대해 일반수도사업, 도시개발사업, 산업단지 및 관광지 등의 개발사업 또는 행위에 대한 승인·허가 등을 아니할 수 있음
  - 특별한 이유 없이 종합계획 및 시행계획의 승인을 얻지 않은 시·도 및 시·군·구에 대해서도 같음
- 성과에 따른 차등지원(법 제6조제4항)
  - 환경부장관 및 관계 중앙행정기관의 장은 종합계획에 따른 물 수요관리 목표의 추진성과에 따라 시·도 및 시·군구에 대한 지원을 달리 할 수 있음

## Ⅱ 물 수요관리 종합계획 작성지침

### □ 기본방침

- 종합계획은 시·군·구단위의 물 수요관리 시행계획 수립을 위한 방향 및 지침이 제시되도록 작성되어야 하며, 시행계획에서 세부적으로 결정할 사항까지 수립하는 것은 피한다.
- 목표 수립 시는 물을 보다 효율적으로 사용할 수 있도록 실현 가능한 추진체계와 정책수단이 확보될 수 있도록 하여야 한다.
- 특·광역시·도지사는 5년 단위의 목표를 달성하기 위한 정책수단 및 세부계획을 단계별로 설정·수립하고, 사업의 추진성과에 대하여 평가가 가능하도록 가급적 계량화 한다.
- 기초조사는 관계법령 및 문헌·연구보고서 등 자료조사와 함께 지역적 여건을 충분히 고려하여 작성하고, 각종 현황자료는 최근에 수립된 수도정비기본계획의 기초조사 및 기존자료 등을 활용할 수 있다.
- 사용되는 용어는 상·하수도법령 및 상·하수도 시설기준에 정의된 용어를 사용한다.
- 내용 중에서 제시되는 각종 자료와 기준 등은 산출근거와 출처를 명확히 하여 관련되는 계획과 혼선이 없도록 하여야 한다.
- 이 지침에 제시된 작성기준은 종합계획수립에 있어서 일반적인 기준에 불과한 것이므로 지역여건 등에 비추어 부합되지 않는다고 판단될 경우 기준 중 항목을 추가·변경·삭제하거나 기준의 내용을 수정하여 적용할 수 있다.

□ 종합계획 작성 기준

종합계획 항목	항목별 작성방법
1. 추진 개요	
1.1 종합계획 수립 목적 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지역 고유의 종합계획 수립 목적 및 범위 설정</li> <li>■ 물 수요관리 계획 수립 목적                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가 수도정책 대비 지역의 물 절약관리 정책 목적</li> <li>· 지역 내 절수기 보급 및 물 절약 홍보·교육 실적점검 및 계획</li> </ul> </li> <li>■ 물 수요관리의 시공간적 범위</li> </ul>
1.2 기본 방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지역적 특성을 고려한 다음 5가지 측면의 물 수요관리 정책 방향 설정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 절수설비 보급</li> <li>- 물 사용 실태 및 낭비요인 조사</li> <li>- 물 절약 교육·홍보</li> <li>- 비상시 물 수요 대응</li> <li>- 수도요금 체계 확립</li> </ul> </li> <li>■ 경제적이고 적용 가능한 물 수요관리 정책수단의 결정</li> </ul>
2. 기초 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 종합계획의 대상이 되는 지역의 공간적 영역의 인구, 면적 등 일반현황</li> <li>■ 상하수도 일반현황(1일 1인당 물사용량 추이 포함) 및 사용수량의 변동요인 분석</li> <li>■ 종합계획의 상·하위 계획과 본 종합계획 수립에 관련 있는 계획명</li> </ul> <p>※ 관련계획의 세부 내용은 기술 불필요</p>
3. 물 수요관리 목표 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 수돗물의 수요처(가정용, 상업용, 공업용 등)별 사용량 계획 ·시·군의 수도정비기본계획의 해당 년도별 사용량(수요량) 자료를 적용하거나, 검토 후 보완하여 적용</li> <li>■ 물 절약 목표설정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-수치화 가능하고 검증 가능한 수단·방법을 제시</li> </ul> </li> <li>■ 정책수단 도출 및 우선순위 결정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-시·군이 추진 가능한 정책수단을 분석·평가하여 사업우선순위를 결정</li> <li>-다음의 5가지 측면의 목표 설정(시·군별 여건에 따라 일부 측면의 목표 생략 가능)                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 절수설비 보급</li> <li>· 물 사용 실태 및 낭비요인 조사</li> <li>· 물 절약 교육·홍보</li> <li>· 비상시 물 수요 대응</li> <li>· 수도요금 체계 확립</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

종합계획 항목	항목별 작성방법
4. 물 수요관리 추진 계획	
4.1 절수설비·기기 보급	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 신축건물과 기존건물을 구분하여 절수설비 보급계획을 제시하되, 유지관리 및 사후점검계획을 아울러 수립 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수도법상 의무대상시설 외의 물 다량 사용업소의 절수설비 보급 및 확대방안 등</li> <li>- 설치 의무시설의 점검계획 등</li> </ul> </li> <li>■ 수압조절밸브, 절수형 기기 도입 및 지원계획 등을 수립</li> <li>■ 광역상수도 또는 공업용수도를 이용하는 산업단지, 학교, 군부대 등에 대하여도 포함하여 계획 수립</li> <li>■ 사용이 편리하고 물 절약 효과가 우수한 절수설비·기기 등을 보급토록 계획</li> <li>■ 지자체별 재정 및 사업추진 여건 등을 종합적으로 고려하여 실천 가능하도록 수립(재원조달 및 재정지원 방안 포함)</li> <li>■ 물 절약 시설 설치를 위한 환급 및 인센티브 제공 계획</li> <li>■ 물절약전문업 투자사업(WASCO) 보급·확대 계획 수립 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 누수율저감, 절수설비설치 등에 투자하여 절감된 수도요금 등으로 투자비를 회수하는 사업의 보급 및 확대방안</li> </ul> </li> </ul>
4.2 물 사용 실태 및 낭비요인 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 물을 사용하는 모든 설비 및 기기*의 물 사용 실태와 물 낭비요인을 조사하기 위한 계획 수립</li> <li>* 수도법상 절수설비(수도꼭지·변기) 외에 세탁기·식기세척기·비데·정수기 등 물 사용기기 포함</li> </ul>
4.3 물 절약 교육·홍보	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 우수사례중심 재유형화 (절약교육(계층별), 참여프로그램, 홍보(언론 등), 절수생활 아이템개발 등 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 물 절약 교육 프로그램 개발·보급 등 실천계획 수립</li> <li>- 물 절약 범국민운동 등 홍보강화 방안 수립(시민참여형 계획 포함)</li> </ul> </li> </ul>
4.4 수도요금 체계 확립	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 다음 사항을 고려한 합리적인 수도요금 체계 확립 계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수요자의 물 절약 유도</li> <li>- 수요자에게 수돗물을 공급하는데 소요되는 총비용(필요 공급원가) 고려</li> <li>- 지속가능한 수도사업에 필요한 자원 확보</li> </ul> </li> </ul>
4.5 비상시 물 수요 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 가뭄 등에 대비한 지역 내 물 수요·공급의 급격한 변동시 적응력 향상 계획</li> <li>■ 기타 물 수요관리 관리 인프라 구축 지원 등</li> </ul>

종합계획 항목	항목별 작성방법
5. 추진성과 평가 및 평가결과 환류	
5.1 추진성과 점검·평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 추진성과를 점검·평가할 수 있는 지표 선정</li> <li>■ 정책수단의 시행상황을 연도별로 평가할 수 있는 체계 제시</li> <li>■ 성과관리를 위한 통계적인 평가방안 검토</li> </ul>
5.2 의견수렴 절차	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 시민자문위원회 구성, 공청회 개최 등 시민참여 방법 및 의견수렴 절차 제시</li> </ul>
5.3 성과 평가결과의 환류	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 추진성과를 점검·평가 결과를 반영하여 물 수요관리 정책에 반영할 수 있는 환류방안 제시</li> </ul>
6. 종합계획 시행 및 재정계획	
6.1 소요사업비	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사업별로 구분하여 개략사업비 및 유지관리비 산출</li> </ul>
6.2 사업 시행 우선순위	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 시·군·구별의 재정능력, 경제성 등을 고려하여 사업우선순위를 결정</li> </ul>
6.3 자원조달 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 소요재원의 국고·지방비·민자유치 등 실행 가능한 자원조달 계획을 수립</li> </ul>

### III 수립절차 및 행정사항

종합계획 승인 신청서류

- 물 수요관리 종합계획 승인신청 공문
- 물 수요관리종합계획(안) (붙임 1 양식)
  - 총 작성분량은 30페이지 이내로 작성하되, 관련 통계자료를 첨부

물 수요관리 종합계획 최종보고서 제출

- 계획 승인을 얻은 후 수정·보완하여 최종(안)을 4부 인쇄·제출
- 상하수도 종합정보시스템(www.waternow.go.kr)에 입력

시행일

- 이 지침은 2015. 6. 1일부터 시행하고, 기존 지침(2010.2)은 동일자로 폐지

## 부록 3. 참고 자료

---

---



# I. 상수도관망 진단 직접경비 예시

## 1. 직접조사비 총괄

(단위 : 천원)

표본굴착 (관 경)	단 위	포 장 상 태		
		토사구간	ASP구간	CON'C구간
D80mm	1식	2,410	2,925	2,917
D100mm	1식	2,468	2,993	2,984
D200mm	1식	2,719	3,361	3,278
D300mm	1식	3,068	3,807	3,713
D400mm	1식	3,455	4,228	4,117
D500mm	1식	3,889	4,732	4,606
D600mm	1식	4,338	5,252	5,108
D700mm	1식	4,876	5,864	5,703
D800mm	1식	5,497	6,569	6,389

주) 덕타일주철관 기준

(단위 : 원)

구 분	공 종	단 위	비 용	비 고
관세척 (소화전 및 이토밸브 개방)	D150~D200mm	200m	3,140,200	
	D250~D300mm	200m	3,327,600	
	D400~D500mm	200m	3,430,400	
	D600~D700mm	200m	3,761,800	
	D800~D900mm	200m	4,117,400	
물성시험	물성시험, 화학조성시험, 압괴시험, 외부부식환경 시험	회	215,400	
수질시험	22개 수질 항목	회	157,600	

주) 수압시험, 밸브류조사는 유수율 제고사업 품셈 참조

## 2. 직접조사 항목별 비용

### 2.1 표본굴착

#### 2.1.1 관경 · 포장별 표본굴착 비용

(단위 : 천원)

관 경	단 위	포 장 상 태		
		토사구간	ASP구간	CON'C구간
D80mm	1식	2,410	2,925	2,917
D100mm	1식	2,468	2,993	2,984
D200mm	1식	2,719	3,361	3,278
D300mm	1식	3,068	3,807	3,713
D400mm	1식	3,455	4,228	4,117
D500mm	1식	3,889	4,732	4,606
D600mm	1식	4,338	5,252	5,108
D700mm	1식	4,876	5,864	5,703
D800mm	1식	5,497	6,569	6,389

주) 1) 덕타일 주철관 (2006. 8월 품셈 기준)

## 2.2 관세척(소화전 및 이토밸브 개방시험)

### 2.2.1 관경별 관세척 비용

공 종	단 위	비 용
D150~D200mm	200m	3,140,200
D250~D300mm	200m	3,327,600
D400~D500mm	200m	3,430,400
D600~D700mm	200m	3,761,800
D800~D900mm	200m	4,117,400

## 2.2.2 산출근거

■ 관세척 1m당 공사비(D150~D200mm)											
종 별	규 격	수 량	단 위	직 접 인 건 비		재 료 비		경 비		합 계	
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액
초급기술자		0.013	인	149,647	1,945		-		-	149,647	1,945
특별인부		0.037	인		-		-	115,272	4,265	115,272	4,265
보통인부		0.063	인		-		-	94,338	5,943	94,338	5,943
잡재료비	노무비 %	0.03	%		-	1,945	58		-	1,945	58
소계					1,945		58		10,208		12,211
■ 관세척 1m당 공사비(D250~D300mm)											
종 별	규 격	수 량	단 위	직 접 인 건 비		재 료 비		경 비		합 계	
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액
초급기술자		0.014	인	149,647	2,095		-		-	149,647	2,095
특별인부		0.039	인		-		-	115,272	4,495	115,272	4,495
보통인부		0.066	인		-		-	94,338	6,226	94,338	6,226
잡재료비	노무비 %	0.03	%		-	2,095	62		-	2,095	62
소계					2,095		62		10,721		12,878
■ 관세척 1m당 공사비(D400~D500mm)											
종 별	규 격	수 량	단 위	직 접 인 건 비		재 료 비		경 비		합 계	
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액
초급기술자		0.014	인	149,647	2,095		-		-	149,647	2,095
특별인부		0.041	인		-		-	115,272	4,726	115,272	4,726
보통인부		0.069	인		-		-	94,338	6,509	94,338	6,509
잡재료비	노무비 %	0.03	%		-	2,095	62		-	2,095	62
소계					2,095		62		11,235		13,392
■ 관세척 1m당 공사비(D600~D700mm)											
종 별	규 격	수 량	단 위	직 접 인 건 비		재 료 비		경 비		합 계	
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액
초급기술자		0.015	인	149,647	2,244		-		-	149,647	2,244
특별인부		0.046	인		-		-	115,272	5,302	115,272	5,302
보통인부		0.076	인		-		-	94,338	7,169	94,338	7,169
잡재료비	노무비 %	0.03	%		-	2,244	67		-	2,244	67
소계					2,244		67		12,471		14,782
■ 관세척 1m당 공사비(D800~D900mm)											
종 별	규 격	수 량	단 위	직 접 인 건 비		재 료 비		경 비		합 계	
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액
초급기술자		0.017	인	149,647	2,543		-		-	149,647	2,543
특별인부		0.05	인		-		-	115,272	5,763	115,272	5,763
보통인부		0.081	인		-		-	94,338	7,641	94,338	7,641
잡재료비	노무비 %	0.03	%		-	2,543	76		-	2,543	76
소계					2,543		76		13,404		16,023

주) 2015년 노임단가 기준임.

### 2.2.3 원가계산

#### 1) 적용기준

- (1) 제경비: 직접인건비의 115%
- (2) 기술료: 직인 + 제경비 합계의 30%

#### 2) 관경별 인건비 계

공 종	단 위	④ 인건비 계	① 직접인건비	② 제경비	③ 기술료
D150~D200mm	m	5,435	1,945	2,236	1,254
D250~D300mm	m	5,855	2,095	2,409	1,351
D400~D500mm	m	5,855	2,095	2,409	1,351
D600~D700mm	m	6,271	2,244	2,580	1,447
D800~D900mm	m	7,107	2,543	2,924	1,640

주 ①은 산출근거의 직접인건비  
 ② = ① × 115%  
 ③ = ( ① + ② ) × 30%  
 ④ = ① + ② + ③

#### 3) 관경별 재료비 및 경비

공 종	단 위	재 료 비	경 비
D150~D200mm	m	58	10,208
D250~D300mm	m	62	10,721
D400~D500mm	m	62	11,235
D600~D700mm	m	67	12,471
D800~D900mm	m	76	13,404

#### 4) 관경별 관세척 비용

공 종	단 위	합 계	인건비	재료비	경 비
D150~D200mm	200m	3,140,200	1,087,000	11,600	2,041,600
D250~D300mm	200m	3,327,600	1,171,000	12,400	2,144,200
D400~D500mm	200m	3,430,400	1,171,000	12,400	2,247,000
D600~D700mm	200m	3,761,800	1,254,200	13,400	2,494,200
D800~D900mm	200m	4,117,400	1,421,400	15,200	2,680,800

주) 관세척 평균연장을 200m로 경비 산출

## 2.3 물성시험

### 2.3.1 물성시험 범위

물성시험은 송수관로 및 배수관망의 전문진단 결과 상세조사가 필요한 지역에 대해 시행함.

### 2.3.2 물성시험 항목 및 비용

물성시험에 대한 수수료는 한국화학시험연구원의 수수료로 산정함.

시 험 종 류	시 험 항 목	수 수 료
물 성 시 험	관두께	3,000
	인장강도	10,000
	시편가공료(인장강도)	25,000
	연신률	5,000
	경도	10,000
	시편가공료(경도)	5,000
소 계		58,000
화 학 조 성 시 험	C(탄소)	10,000
	Si(규소)	10,000
	P(인)	10,000
	S(황)	10,000
	Mn(망간)	10,000
	Mg(마그네슘)	10,000
	시편가공료(화학시험)	30,000
소 계		90,000
압 괴 시 험	관외경	3,000
	압괴강도	5,000
소 계		8,000
외 부 부 식 환 경 시 험	토양 pH	4,500
	염소이온	21,600
	황산이온	21,600
	산화환원전위	4,500
	함수비	7,200
소 계		64,400
기 본 료		5,000
우 송 료		2,000
계		215,400

## 2.4 수질시험

### 2.4.1 수질조사 범위

수질조사는 송수관로 및 배수관망의 전문진단 결과 상세조사가 필요한 지역에 대해 시행함.

### 2.4.2 수질조사 항목 및 비용

수질조사에 대한 수수료는 한국수자원공사에서 공표된 수수료로 산정하며 항목에 대해서는 현지여건에 따라 조정할 수 있음.

검 사 항 목	수 수 료
일반세균	5,300
경도	2,400
철(Fe)	6,100
망간(Mn)	6,100
탁도	400
맛	300
냄새	600
색도	2,600
잔류염소	3,700
알루미늄	6,100
DOC	11,500
총대장균군	8,800
분원성대장균군	8,400
대장균	6,200
증발잔류물	2,900
수소이온농도	300
염소이온	3,900
황산이온	11,800
총트리할로메탄 및 클로로포름	19,600
클로랄하이드레이트	21,400
할로아세트에시드	29,200
계	157,600

## II. 상수도 관망도 작성 예시

### 1. 상수도 관망도 품셈 적용기준

#### 1.1 수도정비기본계획 수립지침의 관망도 작성(추가) 주요내용

- 1) 급수구역별로 기존 및 계획관로에 대하여 급·배수 관망도를 작성하되, 지형정보시스템과 연계하여 사용될 수 있도록 작성
- 2) 관망도 작성시 고려사항
  - 관로의 확인탐사가 필요한 지역의 관로탐사를 우선적으로 실시할 수 있도록 계획을 수립하고 관로탐사계획 수립시 육상시설물 조사 및 송배수시설 조사
  - 일반도(1/50,000 ~ 1/5,000), 송·배수관망도(1/2,500 ~ 1/1,000), 급수관망도(1/600 ~ 1/500)로 구분하여 작성
- 3) 상수도 관망도 작성은 환경부 훈령 제486호“상수도 유수율 제고 업무 처리규정” 제3장 관망도 작성 및 전산화의 제16조 규정에 의하여 수도 사업은 관로 탐사결과를 이용하여 작성하여야 한다.

#### 1.2 상수도 관망도 작성기준

구 분	수 행 내 용	비 고
상수도 관망도 작성	1. 지하시설물 조사 2. 상수도 관망도 작성	산출기준 : · 발주당시 해당지자체의 관로연장 · 관망도 작성 면적 · 도면의 도엽수

#### 1.3 상수도 관망도 작성 적용품 작성시 유의사항

- 1) 본 품셈은 산출내역서 작성시 기초자료로서 각 항목별로 적용하며, 발주처의 각 항목 해당사항에 따라 조정하여 적용한다.
- 2) 제경비 및 기술료는 산출내역서에서 총괄 산출한다.
- 3) 직접경비는 별도로 산출하여 총괄내역서에서 최종 합산한다.

## 2. 상수도 관망도 작성 대가산출

### 2.1 상수도 관망도 작성의 대가총괄

#### 2.1.1 총괄내역서

### [내역서]

사업명 : 00도·시 상수도 관망도 작성

총사업비 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

- 도 급 액 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

- 부가가치세 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

내역 :

- 직접인건비 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

- 제 경 비 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

- 기 술 료 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

- 직 접 경 비 : \_\_\_\_\_ 원정(W 원)

## 2.1.2 상수도 관망도 작성 산출내역서

## 1) 직접인건비의 총괄

구 분	직접인건비	비 고
지하시설물 조사		2.2.1 1)항
상수도 관망도 작성		2.2.2 1)항

2) 제 경 비 : (직접인건비) × 110 ~ 120%

$$\text{계} = \quad \times \quad \% = \text{₩}$$

3) 기 술 료 : (직접인건비+제경비) × 20 ~ 40%

$$\text{계} = ( \quad + \quad ) \times \quad \% = \text{₩}$$

## 4) 직접경비

◦ 인 쇄 비 =

◦ 기타직접비 =

◦ 계 = ₩

## 2.2 상수도 관망도 작성의 대가산출

### 2.2.1 지하시설물 조사

- 2006년도 표준품셈 22-24-7 지하시설물도 작성 가.지하시설물 조사/탐사 적용

#### 1) 지하시설물 조사/탐사

(단위: 인,m)

구 분	중급기술자	초급기술자	중급기능사 (측량)	초급기능사 (측량)	합 계	1일작업량
①작업계획	고급기술자로 총투입인원의 1/10					
②자료수집 및 작업준비	1	1	-	-	2	1,000
③지하시설물조사편집	1	2	1	-	4	511
④지하시설물위치측량	1	2	1	3	7	458
⑤지하시설물원도작성	-	2	2	-	4	1,044
⑥대장조서 및 속성DB작성	1	2	1	-	4	600
지형증감계수	0.89		지형구분비율에 따른 계산 (예:시가지50%, 교외지 50%)			
시설물증감계수	1.10		상수도			
연장산출(m)	979.0		1km × 지형증감계수 × 시설물증감계수			

#### 2) 지형구분에 따른 증감계수

구 분	밀집시가지	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
증감계수	1.68	1.00	0.78	0.65	0.65	0.65

#### 3) 시설물 종류별 증감계수

작 업 량	상수도	하수도	가 스	전력,통신	난방,송유관	기타(도로)
증감계수	1.10	0.73	1.03	0.85	1.00	0.85

## 4) 작업인원 산출근거

② 자료수집 및 작업준비	979m	÷	1000m/일	=	0.979	일
③ 지하시설물조사편집	979m	÷	511m/일	=	1.915	일
④ 지하시설물위치측량	979m	÷	458m/일	=	2.137	일
⑤ 지하시설물원도작성	979m	÷	1044m/일	=	0.937	일
⑥ 대장조서 및 속성DB작성	979m	÷	600m/일	=	1.631	일

## 5) 지하시설물조사 직접인건비 투입인원

구 분	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급 기능사 (측량)	초급 기능사 (측량)	합 계	비 고
노 임 단 가	124,094	112,563	85,894	82,350	62,430		
①작업계획	0.57	0.00	-	-	-	5.77 × (1/10)	
②자료수집 및 작업준비	-	0.979	0.979	0.00	-		적용
③지하시설물조사편집	-	0.958	1.915	0.958	-		50%적용
④지하시설물위치측량	-	-	-	-	-		필요시 적 용
⑤지하시설물원도작성	-	-	-	-	-		필요시 적 용
⑥대장조서 및 속성DB작성	-	-	-	-	-		제외
계	-	1.93	2.89	0.95	-	5.77	
인건비(1km당)	71,195	217,246	248,233	78,232	0	614,906	

주 1) 노임단가는 2006년 노임단가로 적용시 변경

2) ③지하시설물 조사편집은 50%를 적용함.

3) ④지하시설물 위치측량과 ⑤지하시설물 원도 작성은 필요시 적용함.

4) ⑥대장조서 작성 비용은 상수도 관망도 작성에서 산정함.

### 2.2.2 상수도 관망도 작성

#### 1) 상수도 관망도 작성 직접인건비 투입인원

구 분	특급기술자	중급기술자	초급기술자	계
노 임 단 가	196,337	139,232	98,848	
①시설물제도	1.00	3.00	4.00	
②지도제작편집	0.25	0.50	1.00	축척변환
③지적도편집	0.50	1.00	2.00	입력 및 편집
④노선입력	0.25	0.50	1.50	수도노선입력
소 계	2.00	5.00	8.50	1도엽당(1/500)
인건비(km2당)	3,272,152	5,801,101	7,001,453	16,074,707
인건비(1장당)	392,674	696,160	840,208	1,929,042

주 1) 노임단가는 2006년 노임단가로 적용시 변경

2) 면적과 매수 - 1/500, 1도엽당 A=0.12km<sup>2</sup> (1km<sup>2</sup>=8.333도엽)을 기준으로 환산한 것임

#### 2) 조서작성 직접인건비 투입인원

구 분	특급기술자	중급기술자	초급기술자	비 고
조 서 작 성	0.25	0.25	0.75	대장도면 1도엽 기준

### 2.2.3 적용기준

#### 1) 지하시설물 조사

- (1) 시설물조사가 필요한 지역에 대하여 적용하고 GIS구축으로 지하시설물조사가 필요 없는 지역은 적용하지 않음.
- (2) 조사필요 지역(km)산정 필요, 해당지역에 따라 지형증감계수 계산 필요
- (3) 누수탐사와 상수도 관망도 작성을 동시에 시행할 경우 누수탐사의 조사비용기준을 적용한다.

## 2) 상수도 관망도 작성

- (1) 관망도 매수 = 급수구역 면적 ÷ 1도엽당 면적 × 110%
- (2) 신규 작성시 GIS수치지도 활용시에는 “1) 상수도 관망도 작성 직접인건비 투입인원”의 ①시설제도 항목은 제외한다.
- (3) 기존 관망도 보완 작성시에는 신규작성 비용의 30% 적용한다.
- (4) 읍·면지역은 “1) 상수도 관망도 작성 직접인건비 투입인원”의 ④노선입력 항목만 25% 적용한다.

## 3) 기타사항

- (1) 수치지도 작성 : GIS상수도 관망도는 건설표준품셈 “22-24 수치지도작성” 중 7.지하시설물도 작성을 기준으로 한다.
- (2) 측량 : 관망도가 없어 측량이 필요한 지역은 “대한측량협회”에서 발행한 “측량표준단가” 중 수준측량 / 지형현황측량 / 평판측량 및 제도를 시행 후 작성한다.

### Ⅲ. 정수장 수치모형 기법에 대한 대가산출

#### 1. 대가산출 적용기준

- 1) 정수장 시설물을 수치모형기법(3차원 수치해석)에 의한 시설물의 분석 및 평가시 적용하며 기술진단과는 별도 적산한다.
  - 2) 본 품셈은 산출내역서 작성 시 기초자료로서 각 항목별로 적용하며, 발주처의 각 항목 해당사항에 따라 조정하여 적용한다.
  - 3) 다음 산출근거는  $Q=50$ 천 $m^3$ /일을 기본으로 대표성을 가지는 1계열(또는 1지)를 분석하는 비율로 산출하였으므로 한 정수장내 여러 계열이 있을시에는 용량조정 및 계열수를 집계하여 반영한다.(최소 1계열이상 실시)
  - 4) 시설용량에 따라 보정계수를 적용한다.
- ※ 수치모형기법에 의한 적용은 필수사항이 아니라 임의사항이므로 해당 지자체에서는 필요시 본 품셈자료를 이용할 수 있다.

## 2. 정수장 수치모형 기법에 대한 대가산출

### 2.1 취수원 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
1. 취 수 원	108.70	13.80	40.00	27.85	17.55	9.50
1.1 하천지형의 입체화(측량별도)	9.00	-	-	-	4.00	5.00
1.2 분석조건검토	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
1.3 수리적 현상 분석	59.70	5.80	28.00	17.85	7.55	0.50
1.4 분석결과 및 개선방안 제시	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00

### 2.2 취수장 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
2. 취 수 시 설	81.60	10.60	27.40	23.50	14.10	6.00
2.1 구조물의 입체화	3.50	-	-	-	1.50	2.00
2.2 분석조건 검토	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
2.3 수리적 현상분석	38.10	2.60	15.40	13.50	6.60	-
2.4 분석결과 및 개선방안 제시	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00

### 2.3 접촉조 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
3. 접 촉 조	122.00	17.00	43.00	33.50	20.50	8.00
3.1 구조물의 입체화	3.50	-	-	-	1.50	2.00
3.2 분석조건검토	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
3.3 수리적 현상분석	58.50	5.00	25.00	18.50	10.00	-
3.4 분석결과 및 개선방안 제시	40.00	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00

### 2.4 혼화지 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
4. 혼 화 지	97.50	15.00	33.00	27.00	14.50	8.00
4.1 구조물의 입체화	3.50	-	-	-	1.50	2.00
4.2 분석조건검토	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
4.3 수리적 현상분석	34.00	3.00	15.00	12.00	4.00	-
4.4 분석결과 및 개선방안 제시	40.00	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00

### 2.5 분배수로 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
5. 플럭형성지 분배수로	124.50	17.00	48.00	32.50	18.00	9.00
5.1 구조물의 입체화	3.50	-	-	-	1.50	2.00
5.2 분석조건검토	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
5.3 수리적 현상분석	51.00	3.00	27.00	15.00	6.00	-
5.4 분석결과 및 개선방안 제시	50.00	10.00	15.00	12.50	7.50	5.00

### 2.6 플럭형성지(응집지) 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
6. 플럭형성지	115.00	15.00	43.00	30.50	18.50	8.00
6.1 구조물의 입체화	3.50	-	-	-	1.50	2.00
6.2 분석조건검토	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
6.3 수리적 현상분석	51.50	3.00	25.00	15.50	8.00	-
6.4 분석결과 및 개선방안 제시	40.00	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00

## 2.7 침전지 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
7. 침 전 지	136.00	18.00	41.00	43.50	25.50	8.00
7.1 구조물의 입체화	3.50	-	-	-	1.50	2.00
7.2 분석조건검토	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
7.3 수리적 현상분석	72.50	6.00	23.00	28.50	15.00	-
7.4 분석결과 및 개선방안 제시	40.00	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00

## 2.8 오존처리시설 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
8. 오존처리시설	123.50	24.00	36.00	30.00	19.50	14.00
8.1 구조물의 입체화	3.50	-	-	-	1.50	2.00
8.2 분석조건검토	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
8.3 수리적 현상분석	60.00	12.00	18.00	15.00	9.00	6.00
8.4 분석결과 및 개선방안 제시	40.00	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00

## 2.9 정수지, 배수지 직접인건비 투입인원

(기준용량 : 50천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 인 원(인·일)					
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
9. 정수지, 배수지	133.00	18.00	50.00	37.50	19.50	8.00
9.1 구조물의 입체화	3.50	-	-	-	1.50	2.00
9.2 분석조건검토	20.00	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
9.3 수리적 현상분석	69.50	6.00	32.00	22.50	9.00	-
9.4 분석결과 및 개선방안 제시	40.00	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00

### 3. 우수율 제고 및 누수탐사 대가산출

#### 3.1 우수율제고 및 누수탐사 사업의 대가총괄

##### 3.1.1 총괄내역서

## [내역서]

사업명 : 00도·시 우수율제고 및 누수탐사 사업

총사업비 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 도 급 액 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 부가가치세 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

내역 :

- 직접인건비 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 제 경 비 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 기 술 료 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

- 직 접 경 비 : \_\_\_\_\_ 원정(W \_\_\_\_\_ 원)

## 3.1.2 우수율제고 및 누수탐사 사업 산출내역서

## 1) 직접인건비의 총괄

구 분	직접인건비	비 고
1. 자료수집 및 준비		
2. 현장시설물현황조사		
3. 관로탐사		
4. 수용가조사		
5. 계량기청음조사		
6. 급수전조사		
7. 블록시스템구축		
8. 유량측정조사		
9. 비교유량측정		
10. 밸브류조사 및 확인		
11. 누수탐사		
12. 수압측정조사		
13. 지하정보수집		
14. 조서작성		
15. 부단수관내시경		
16. 대형관로 내면상태 및 누수진단		
17. 원격누수감시		
18. 밸브기능진단		
19. 보고서작성		
20. 관망해석		
21. 블록시스템구축 기본계획		
총 계		

2) 제 경 비 : (직접인건비) × 110 ~ 120%

계 =                    ×        % = ₩

3) 기 술 료 : (직접인건비+제경비) × 20 ~ 40%

계 = (            +            ) ×        % = ₩

4) 직접경비

◦ 인 쇄 비 =

◦ 기타직접비 =

◦ 계            = ₩

### 3.2 우수율제고 및 누수탐사사 사업의 대가산출

#### 1) 우수율제고 및 누수탐사 사업의 직접인건비 총괄

구 분	투 입 인 원(인·일)						비 고
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
1. 자료수집 및 준비							
2. 현장시설물현황조사							
3. 관로탐사							
4. 수용가조사							
5. 계량기청음조사							
6. 급수전조사							
7. 블록시스템구축							
8. 유량측정조사							
9. 비교유량측정							
10. 밸브류조사 및 확인							
11. 누수탐사							
12. 수압측정조사							
13. 지하정보수집							
14. 조서작성							
15. 부단수관내시경							
16. 대형관로 내면상태 및 누수진단							
17. 원격누수감시							
18. 밸브기능진단							
19. 보고서작성							
20. 관망해석							
21. 블록시스템구축 기본계획							
소 계(인·일)							
계	단 가						
	금 액						

## 1) 우수율 제고 및 관로누수탐사 직접인건비 투입인원

구분	기준	기술사	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급 기능사	초급 기능사	비고
1. 자료수집 및 준비									
- 우수율제고	10km	0.518	0.949	1.424	1.899	2.059			
- 블록시스템구축	10km	0.226	0.678	1.130	1.809	2.941			
2. 현장시설물현황조사	10km			0.790	0.790	0.790			
3. 관로탐사									
- 송배수관	1km		0.280	0.280	1.140		2.280		
- 급수관	1km		0.320	0.320	1.310		2.620		
- GPR탐사	1km		6.500	11.500	2.000	4.000			
4. 수용가조사	100전			0.640	2.560		2.560		
5. 계량기청음조사	100전			0.380	1.540		1.540		
6. 급수전조사	100전			0.550	2.220		2.220		
7. 블록시스템구축									
- 계획	1소블록	1.660	2.435	4.151	2.490	1.660			
- 구역고립확인	1소블록	1.500	2.000	2.500	3.000	6.500			
- 구역고립검증	1소블록	0.750	1.000	1.250	1.500	3.250			
8. 유량측정조사									
- 구역유량	1개소		0.666	0.666	2.000		3.333		
- 야간최소유량	1개소		0.333	0.333	2.000		3.333		
- 유량분석	1소블록/회		0.500	0.500	0.430		0.430		
9. 비교유량측정									
- 대구경(80mm이상)	1개소		0.666	0.666	2.000		3.333		
- 중소구경(50mm이하)	1개소		0.250	0.313	0.056		0.112		
10. 밸브류조사 및 확인									
- 밸브류조사 및 확인	1소블록		0.100	2.500	3.470	5.300			
- 밸브류조사 및 확인	1개소		0.002	0.049	0.068	0.104			
- 경계밸브조사	1소블록		0.100	1.250	1.740	2.650			
- 밸브류 청음조사	1소블록		0.100	0.410	0.900	1.480			
11. 누수탐사									
- 노면음청조사	10km		3.060	6.120	6.120	6.120			
- 상관식탐사	1km			1.220		1.220	1.220		
- 하수도유수조사	10km		0.812	1.623	3.246	3.246			
- 관로노선확인	1km		0.140	0.140	0.570		1.140		
- 확인조사	10km		0.330	0.330	1.320	1.320			
- 단계시험	1소블록/5구간	2.250	3.000	3.750	4.500	9.750			
- 부단수 수중누수탐사	1개소			0.090	1.320	0.960	3.160		
12. 수압측정조사									
- 수압측정	1개소			0.500	1.000		1.000		
- 수압분석	1소블록/회			0.500	0.930		0.430		
13. 지하정보수집	1블록			1.625	3.250		3.250		
14. 조서작성	1도엽				0.250	1.000			
15. 부단수관내시경		0.200		0.600	1.600	1.600		2.600	
16. 대형관로 내면상태 및 누수진단									
- 준비 및 필수기초조사	1km	0.300	1.780	2.239	5.368	8.233			
- 관로 내면상태 및 누수진단	1km	1.100	4.200	1.400	10.600	14.600			
17. 원격누수감시	1소블록			1.920		1.800	1.420		
18. 밸브기능진단									
- 400mm이하	1개소				0.420	0.440	0.440		
- 400mm초과	1개소				0.530	0.550	0.550		
19. 보고서작성	1소블록	0.500	1.000	2.000	3.000	3.000			
20. 관망해석	1000전	1.512	2.509	2.509	1.512	0.996			
21. 블록시스템구축 기본계획									
- 기초자료수집 및 분석	1식	36.500	73.000	91.250	54.750	36.500			
- 수계분리 및 구역분리	1식	19.000	29.100	25.000	15.000	10.000			
- 관망정비 기본계획수립	1식	88.000	132.600	111.250	66.750	44.500			
- 전산화시스템 계획수립	1식	35.200	52.800	44.000	26.400	17.600			
- 우수율관리방안검토	1식	37.400	56.100	46.750	28.050	18.700			

<적용대상>

구분	관망도작성	유수율제고	블록시스템구축	기술진단/ 관망정비	유지관리	비 고
1. 자료수집 및 준비						
- 유수율제고	●	●			●	
- 블록시스템구축			●			
2. 현장시설물현황조사	●	●	●		●	
3. 관로탐사						
- 송배수관	●				●	
- 급수관	●					
- GPR탐사	●					
4. 수용가조사		●	●		●	
5. 계량기청음조사		●				
6. 급수전조사	●					
7. 블록시스템구축						
- 계획			●			
- 구역고립확인			●		●	
- 구역고립검증		●	●		●	
8. 유량측정조사						
- 구역유량		●	●			
- 야간최소유량		●	●			
- 유량분석		●	●		●	
9. 비교유량측정						
- 대구경(80mm이상)		●			●	
- 중소구경(50mm이하)		●			●	
10. 밸브류조사 및 확인						
- 밸브류조사 및 확인	●	●	●	●		
- 밸브류조사 및 확인	●	●	●	●		
- 경계밸브조사		●	●		●	
- 밸브류 청음조사		●			●	
11. 누수탐사						
- 노면음청조사		●			●	
- 상관식탐사		●			●	
- 하수도유수조사		●			●	
- 관로노선확인		●	●		●	
- 확인조사		●			●	
- 단계시험		●	●	●	●	
- 부단수 수중누수탐사		●				
12. 수압측정조사						
- 수압측정		●	●	●	●	
- 수압분석		●	●	●		
13. 지하정보수집	●	●	●		●	
14. 조서작성	●	●	●			
15. 부단수관내시경		●		●	●	
16. 대형관로 내면상태 및 누수진단						
- 준비 및 필수기초조사		●		●		
- 관로 내면상태 및 누수진단		●		●		
17. 원격누수감시		●			●	
18. 밸브기능진단						
- 400mm이하		●	●	●	●	
- 400mm초과		●	●	●	●	
19. 보고서작성		●	●		●	
20. 관망해석			●		●	
21. 블록시스템구축 기본계획						
- 기초자료수집 및 분석			●			
- 수계분리 및 구역분리			●			
- 관망정비 기본계획수립			●			
- 전산화시스템 계획수립			●			
- 유수율관리방안검토		●	●			

※ 부단수 수중 누수탐사, 부단수관내시경조사, 대형관로 내면상태 및 누수진단 시 터파기 복구등 공사비용은 제외  
 ※ 상기 공종의 적용은 사업특성에 따라 변경/적용할 수 있다.

## 【수도정비기본계획 표준품셈 제정 및 개정경위】

- 1995. 6. : 표준품셈 제정(협회 이사회 의결)
- 2004. 5. 1 : 품셈공표
- 2005. 12. : 수도법개정
- 2006. 5. : 수도정비기본계획 수립지침 변경 및  
상수도관망 진단 업무추가
- 2006. 8. : 수도정비 표준품셈 개정 요청(환경부)
- 2006. 8. : 수도정비 표준품셈 개정 1, 2차 자문회의
- 2006. 9. : 표준품셈 엔지니어링 업계 및 지자체 의견 수렴
- 2006. 9. : 엔지니어링 표준품셈 위원회 심의
- 2006. 11. : 수도정비기본계획 품셈 2차 개정(이사회 의견)
- 2014. 9. : 수도정비기본계획 품셈 3차 개정(이사회 의견)
- 2016. 5. : 수도정비 표준품셈 개정 3차 자문회의
- 2016. 7. : 수도정비 표준품셈 개정 4차 자문회의

- 본 표준품셈은 발주자 및 수주자가 수도정비기본계획 등의 엔지니어링사업수행시 예정가격 산정 등 대가산출에 따른 기초자료로 활용하도록 하기 위해 작성한 것입니다.
- 본 표준품셈의 일반적인 사항은 『한국엔지니어링협회 법제홍보팀(02-3019-3323) 또는 한국상하수도기술사회 (02-6938-7114)로 문의하여 주시기 바랍니다.

**연구진 명단**

▣ 연구위원

- 총괄연구책임자 : 우 희 준 (주)삼 안
- 분야별 연구진 : 이 진 우 (주)도화엔지니어링 (수도정비기본계획)
- 양 치 열 (주)도화엔지니어링 (수도정비기본계획)
- 조 민 현 (주)건 화 (수도정비기본계획)
- 민 선 학 (주)건 화 (수도정비기본계획)
- 김 창 환 (주)삼 안 (하수도정비기본계획)
- 서 상 준 (주)삼 안 (하수도정비기본계획)
- 도 중 호 (주)한국종합기술 (하수도정비기본계획)

▣ 개정업무지원

- 현 재 명 한국엔지니어링협회 법제홍보팀장
- 이 서 흥 한국엔지니어링협회 법제홍보팀

**수도정비기본계획 표준품셈**

---

2016년 9월 일 인 쇄  
 2016년 9월 일 발 행  
 발 행 인 : 이 재 완  
 발 행 처 : 한국엔지니어링협회  
 TEL : 02-3019-3323  
 FAX : 02-3019-3305  
 홈페이지 : www.kenca.or.kr

---