

# 하수도정비기본계획표준품셈

(하수도시설 기술진단 포함)

2005. 7



한국엔지니어링진흥협회

# 머 리 말

21세기 국가가 지향하는 선진국은 좋은 환경에서 삶을 영위하도록 각종 정책을 실현하는 것이며, 하수도 시설은 국민생활과 국토의 균형적인 발전에 필수요건이므로 국가는 모든 국민에게 쾌적하고 보건·위생적인 생활환경이 될 수 있도록 체계적이고 합리적인 계획을 수립하고 하수도 시책을 강구해야 합니다. 하수도 시설에 대한 종합적인 정비계획을 수립하기 위하여 환경기초시설 확충계획과 각종개발계획, 관련법규, 규제행위 등에 대한 총체적인 정비계획이 필요 합니다. 또한 한정된 수자원과 환경개발용량의 합리적이고 효율적인 사용을 필요로 하기에 하수도사업의 효율성을 높이고 방류수역의 오염총량관리를 강화하기 위하여 국가는 물관리정책에 우선순위를 두고 있습니다.

이에 따라 환경부의 하수도정비기본계획수립지침, 관련 법규와 제도가 개정 및 제정됨에 따라 관련업무에 종사하는 일선실무자들이 적정대가를 산출할 수 있도록 금번 품셈을 제정하였습니다.

금번 제정을 통해 엔지니어링사업에 대한 적정한 예산의 편성 및 예정가격 기초금액의 산정, 효율적인 계약집행으로 적정대가의 지급이 선행되어야 할 것입니다.

앞으로도 본 표준품셈의 사용중 개선을 요하는 사항이나 보완해야 할 사항은 주기적으로 평가하여 계속 보완·발전시켜 나가도록 하겠습니다.

본 품셈이 제정되기까지 수고와 협조를 아끼지 않으신 건설기술협의회와 우리 협회의 품셈심의위원 여러분께 깊은 감사를 드립니다.

2005. 7.

한국엔지니어링진흥협회

회장 조 행 래

# 목 차

<b>제1장 총 칙</b>	1
1. 일반사항	3
1.1 품의 설정 목적	3
1.2 적용범위 및 작성근거	3
1.3 업무범위	3
1.4 품의 구성	4
1.5 기준인건비의 적용	5
2. 하수도정비기본계획표준품셈	6
2.1 계획기간의 적용	6
2.2 보정계수의 적용기준	6
2.3 경과조치	6
<b>제2장 하수도정비기본계획의 표준품셈</b>	7
1. 하수도정비기본계획의 품셈적용기준	9
2. 하수도정비기본계획의 표준품셈	10
2.1 하수도정비기본계획의 대가총괄	10
2.2 하수도정비기본계획의 대가산출	13
3. 보정계수	25
<b>부록1. 하수도정비기본계획 수립지침</b>	27
1. 하수도정비기본계획의 개요	29
1. 하수도정비기본계획의 의의	29

2. 기본계획의 목표 및 성격 .....	29
3. 기본계획수립의 주체·범위·절차 .....	29
4. 기본계획의 변경 .....	31
 II. 기본계획 수립지침 .....	32
1. 총 설 .....	32
2. 기본계획의 작성기준 .....	34
3. 기 타 .....	73
4. 별첨서식 및 참고문헌 .....	74
 부록2. 직접경비 대가 산정기준 예시 .....	89
 I. 하수도 대장 및 조서 작성 비용 .....	91
1. 대장전산화 작업 .....	91
2. 하수도 대장 및 조서 작성 비용 .....	99
3. 조사측량 비용 .....	99
4. 적용기준 .....	102
 II. 하수처리시설진단 비용 .....	103
1. 작성근거 및 관련규정 .....	103
2. 기술진단 대가산출 .....	103
 III. 관련 법규 및 기준 .....	107
1. 2005년 엔지니어링 대가기준 .....	107
2. 환경기술지원 및 진단비용 산정기준(환경부고시 제97-4호) .....	117

# 제1장 총 칙

---

# 제1장 총 칙

## 1. 일반사항

### 1.1 품의 설정 목적

하수도정비기본계획 및 하수도시설에 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 하수도발전에 이바지할 수 있도록 엔지니어링진흥법 제12조 제6항의 규정에 부합되는 기준을 정하는데 그 목적이 있다.

### 1.2 적용범위 및 작성근거

#### 1.2.1 적용범위

엔지니어링진흥법 제5조제1항 각호의 자가 하수도정비기본계획, 하수도시설 기술진단의 엔지니어링 사업을 엔지니어링진흥법 제2조 규정의 사업자에게 엔지니어링 사업을 수탁할 경우에 는, 특수한 상황이나 특별한 관계법령에 의한 경우 이외에는 본 표준품셈을 적용한다.

#### 1.2.2 제정근거

본 품셈의 제정근거는 다음과 같다.

- 1) 엔지니어링 진흥법 제10조 및 12조
- 2) “하수도정비 기본계획수립지침(2005. 5. 1)” 개정에 따른 기술용역 대가기준의 필요성 대두

### 1.3 업무범위

#### 1.3.1 하수도정비기본계획

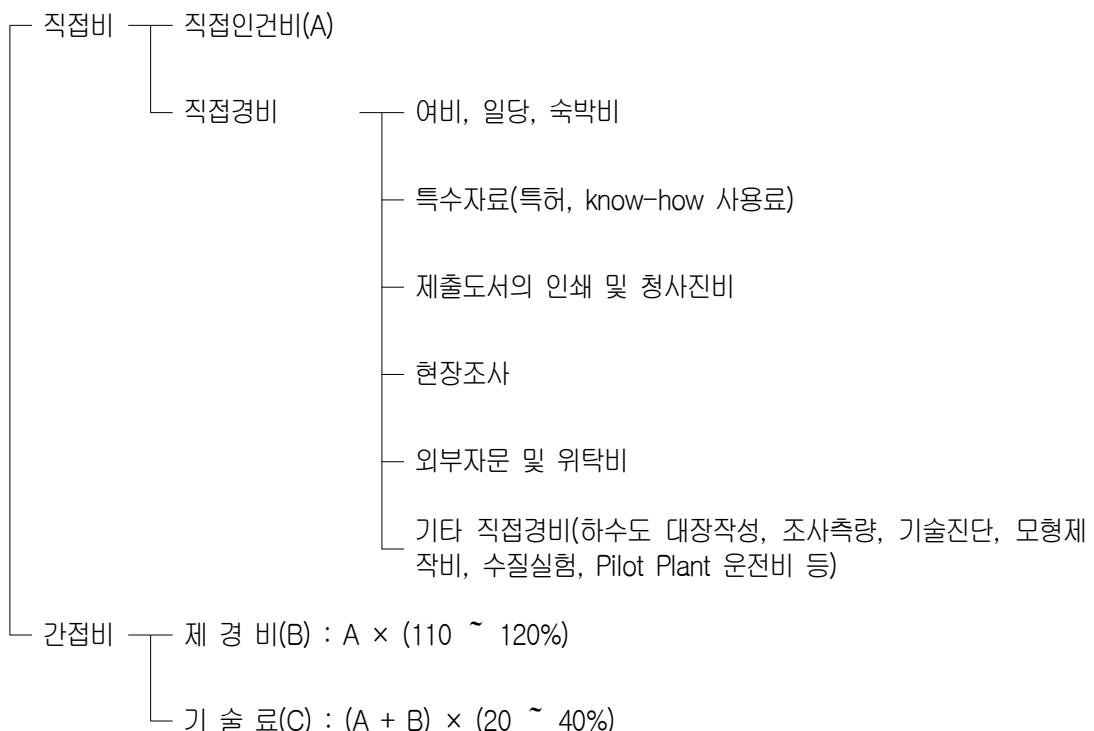
하수도법 제5조의2 및 동법시행령 제4조의 규정에 의거하여 실시하는 하수도정비기본계획은 기본설계의 전단계의 종합계획으로서 매 5년마다 실시하는 하수도시설에 대한 기술진단을 포함하고 있으며, 주요 업무는 환경부 지침인 “하수도정비기본계획수립지침”에 의거한다.

### 1.3.2 하수도시설에 대한 기술진단

하수도법 시행령 제13조에 의한 환경부훈령 제524호에 의한 하수도시설에 대한 기술진단은 하수도시설의 관리상태를 점검하기 위하여 매 5년마다 당해 시설에 대하여 실시하여야 하는 것으로 기술진단의 주요 업무는 “하수도정비기본계획수립지침” 제6장 6.3 시설개량계획에 의거한다.

### 1.4 엔지니어링 사업대가의 구성

하수도정비기본계획수립시 품의 구성은 다음 <도 1-1>과 같다.



## 1.5 기준인건비의 적용

과학기술부 공고 “대가의 기준”에 의한 “실비정액가산방식”과 제19조 “기술자의 등급 및 자격기준”에 의한 별표4에 따라, 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·건설기술관리법 등 관계법령이 정하는 바에 따른다.

<표 1-1> 기술업무에 종사하는 직종 구분

구 분	작 업 내 용	비 고
기 술 사	해당 기술분야에 대한 고도의 전문지식과 실무경험을 응용한 종합적이고 총체적인 기술업무를 수행하고 집필하는 총괄책임자로서 사업관리를 수행하는 기술자	
특급기술자	해당 기술분야에 대한 고도의 전문지식과 실무경험에 입각한 계획, 연구, 설계, 분석, 시험, 운영, 평가 또는 이에 관한 지도 감리 등의 기술업무의 수행	
고급기술자	해당 기술분야에 관한 공학적 전문지식과 그 응용능력을 갖고 상기 업무에 관한 Engineering work의 직접수행 및 하급기술자의 지도 감리 등의 기술 업무의 수행	
중급기술자	해당 기술분야에 관한 기술 기초지식과 그 적용능력을 갖고 상기 업무에 관한 Design Engineering의 직접 수행	
초급기술자	해당 기술자에 관한 초급단계의 기초지식과 그 적용능력을 갖고 상기 업무에 관한 실제적 초급기술 업무의 수행	

## 2. 하수도정비기본계획표준품셈 적용방법

### 2.1 계획기간의 적용

#### 2.1.1 계획기간에 대한 적용방법

하수도정비기본계획의 시행기간은 목표년도를 20년으로 하여 매 5년마다 시행하여야 하며, 기술진단은 매 5년마다 정기적으로 수행하고 각 처리장별로 기술진단을 수행토록 한다.

### 2.1.2 시설물별 적용방법

하수도 시설물별로(처리장, 중계펌프장, 하수관거 등) 기술진단을 시행할 때에는 본 품셈에 따라 시설물별로 시행할 수 있다.

## 2.2 보정계수의 적용기준

### 2.2.1 기준수량의 적용기준

- 하수도정비기본계획을 시행하는 도시의 현재인구 및 하수도시설물의 현재시설용량을 기준으로 한다.
- 동일 장소에 2개 이상의 처리장이 있을 경우에는 각 처리장별 시설용량을 기준으로 한다.

### 2.2.2 보정계수 적용기준

#### 1) 인구에 대한 보정계수

하수도정비기본계획의 기준수량은 인구 150,000인을 기준으로 소요인력(직접인건비)을 산출하고 기준수량의 적용기준에 따라 본 품셈 제3장의 보정계수 산출식에 의거 적용한다.

또한, 발주 시행자의 적용수량이 제3장의 최소 또는 최대값을 상회할 경우 제3장에서 준하는 바에 따라 최소 또는 최대값을 적용토록 한다.

#### 2) 시•군 통합에 대한 보정계수

시•군 통합에 따른 계수는 1개 시•군을 기준으로 적용기준에 따라 본 품셈 제3장의 보정계수 산출식에 의거 적용하며, 통합 이후 기본계획을 시행한 지역은 적용하지 아니한다.

## 2.3 경과조치

하수도정비 수립지침(2005.5) 시행일 이전에 계약이 체결되어 수립중인 기본계획은 시행일을 기준으로 과업기간이 1/20이내의 과업은 본 품셈에 따라 변경(소요인력 정산) 후 시행하는 것으로 하며, 1/20이상 경과된 경우는 종전 하수도정비 수립지침에 따라 기본계획을 수행토록 한다.

## **제2장 하수도정비기본계획의 표준품셈**

---

## 제2장 하수도정비기본계획의 표준품셈

### 1. 하수도정비기본계획의 품셈적용기준

작 성 기 준	단 위 기 준
제 1장 총 설	
제 2장 기초조사	
제 3장 지표 및 계획기준	
제 4장 배수구역 및 처리구역	
제 5장 하수관거계획	
제 6장 하수종말처리시설 계획	행 정 인 구
제 7장 하수처리수 재이용계획	
제 8장 슬러지처리·처분계획	
제 9장 재정계획	
제 10장 운영 및 유지관리	
제 11장 마을하수도 정비계획	
제 12장 사업의 시행효과	
- 하수처리시설 기술진단	시 설 용 량

- 1) 행정인구는 해당지자체의 발주 당시 행정구역내 인구를 적용한다.
- 2) 시설용량은 해당지자체의 발주 당시 처리시설 시설용량이며, 행정구역내에 여러 처리장이 있을 경우에는 각각의 하수처리장 시설용량을 적용한다.
- 3) 보정계수는 기준계획수량에 현재여건에 대해 제2장 3항의 보정계수 값을 적용한다.
- 4) 제경비 및 기술료는 산출내역서에서 총괄 산출한다.
- 5) 직접경비는 별도로 산출하여 총괄내역서에서 최종 합산한다.
- 6) 기본계획변경 및 하수도대장작성시 요율의 적용은 다음과 같다
  - 가. 기본계획(변경), 기술진단 및 직접경비는 100% 적용.
  - 나. 대장작성 보완의 경우 신규의 50%이상을 기준으로 한다.

## 2. 하수도정비기본계획의 표준품셈

### 2.1 하수도정비기본계획의 대가총괄

#### 2.1.1 총괄내역서

#### [내 역 서]

사업명 : 00시 하수도정비기본계획

총사업비 : 원정(₩ 원)

- 도급액 : 원정(₩ 원)

- 부가가치세 : 원정(₩ 원)

내역 :

- 직접인건비 : 원정(₩ 원)

- 제경비 : 원정(₩ 원)

- 기술료 : 원정(₩ 원)

- 직접경비 : 원정(₩ 원)

## 2.1.2 하수도정비기본계획의 산출내역서

## 가. 직접인건비의 총괄

구 분	직접인건비	비 고
제 1장 총 설		<표 2- 1>
제 2장 기초조사		<표 2- 2>
제 3장 지표 및 계획기준		<표 2- 3>
제 4장 배수구역 및 처리구역		<표 2- 4>
제 5장 하수관거계획		<표 2- 5>
제 6장 하수종말처리시설계획		<표 2- 6>
제 7장 하수처리수 재이용계획		<표 2- 7>
제 8장 슬러지처리·처분·계획		<표 2- 8>
제 9장 재정계획		<표 2- 9>
제 10장 운영 및 유지관리		<표 2-10>
제 11장 마을하수도 정비계획		<표 2-11>
제 12장 사업의 시행효과		<표 2-12>
- 하수처리시설 기술진단	.	별 산

## 나. 직접경비

- 대장작성비 =
- 인쇄비 =
- 측량비 =
- 기타직접비 =
- 계 =

다. 제경비 : (직접인건비)  $\times$  110 ~ 120%

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

라. 기술료 : (직접인건비+제경비)  $\times$  20 ~ 40%

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

### 2.1.3 적용품 작성시 유의사항

- 1) 본 품셈은 산출내역서 작성시 기초자료로서 각 항목별로 적용하며, 발주처의 각 항목 해당 사항에 따라 조정하여 적용한다.
- 2) 또한 산출내역의 편의를 위해 각 장의 합계값만 적용하여 작성할 수 있다. 즉, 제1장 소요 인력만 표현작성(<표 2- 1> ~ <표 2- 12>항의 모든 값을 표현할 필요는 없음)
- 3) 총괄표의 소요인력은 분야별 기술자를 고급기술자로 환산하여 적용함

## 2.2 하수도정비기본계획 대가 산출

## 2.2.1 하수도정비기본계획 직접인건비 산출

## 가. 하수도정비기본계획 직접인건비 총괄

구 분	소요인력(인·일)	비 고
제1장 총괄	2.49	<표2-1>
제2장 기초조사	282.11	<표2-2>
제3장 지표 및 계획기준	192.04	<표2-3>
제4장 배수구역 및 처리구역	232.33	<표2-4>
제5장 하수관거 계획	575.29	<표2-5>
제6장 하수종말처리시설 계획	414.88	<표2-6>
제7장 하수처리수 재이용계획	37.34	<표2-7>
제8장 슬러지처리·처분계획	66.26	<표2-8>
제9장 재정 계획	142.75	<표2-9>
제10장 운영 및 유지관리	119.20	<표2-10>
제11장 마을하수도 정비계획	158.38	<표2-11>
제12장 사업의 시행효과	201.65	<표2-12>
소계(인·일)	2,424.72	<표2-12>
기준계획수량 보 정	보정계수	
계	단 가	
	금 액	

2) 제경비 : (직접인건비)  $\times$  110 ~ 120%

계 =

3) 기술료 : (직접인건비+제경비)  $\times$  20 ~ 40%

계 =

4) 직접경비(부록2 참조)

가) 하수도 대장작성

나) 하수처리시설 기술진단

다) 조사측량, 기타 직접경비, 인쇄비 등

## 하수도정비기본계획표준품셈

### 2.2.2 과업수행항목별 대가 산출

<표2-1> 제1장 총설 소요인력기준

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 力(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제1장 총 설	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
1.1 계획의 목적 및 범위	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
1.2 계획의 개요	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
1.3 계획의 수립	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10

<표2-2> 제2장 기초조사 소요인력기준

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 力(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제2장 기초조사	34.00	68.00	85.00	51.00	34.00
2.1 자연적 조건에 관한 조사	3.50	7.00	8.75	5.25	3.50
2.1.1 지역의 연혁	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
2.1.2 지역의 개황	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
1) 위치, 면적, 지세, 지형 및 지질 조사	0.40	0.80	1.00	0.60	0.40
2) 지진의 규모, 피해상황, 최고 진동수 조사	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
2.1.3 하천 및 수계현황	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
1) 계획구역내 및 그 인근의 수계현황	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
2) 하천 및 호소의 개요	0.40	0.80	1.00	0.60	0.40
3) 유량 및 수위, 하천의 갈수상황 조사	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.1.4 기상개황	1.70	3.40	4.25	2.55	1.70
1) 최근 20년 이상의 강우기록 조사분석	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2) 펌프장, 처리장 및 예정위치 부근의 주요품향 조사	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
3) 침수원인 분류 및 분석 제시	0.40	0.80	1.00	0.60	0.40

## 제2장 하수도정비기본계획의 표준품셈

<표2-2>계속

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 력(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
2.2 관련계획에 대한 조사	5.00	10.00	12.50	7.50	5.00
2.2.1 장기 및 상위계획	2.00	4.00	5.00	3.00	2.00
1) 각종 장기 및 상위계획	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2) 도시계획	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2.2.2 토지이용 및 오염총량 관리계획	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
1) 최근 10년 이상의 토지이용변화 조사	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2) 오염총량관리기본계획, 오염총량관리시행계획	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
2.2.3 수계의 환경관리 및 자연재해대책 계획	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
1) 수계영향권별 환경관리계획	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2) 도시관리계획구역내 자연재해대책 계획	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.2.4 물수요관리종합계획	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
2.2.5 기타 계획	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.3 공공수역에 대한 조사	5.00	10.00	12.50	7.50	5.00
2.3.1 공공수역의 현황	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
1) 물의 이용현황 및 장래계획	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2) 수계영향권별 환경관리계획 및 환경관리지역의 조사	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
3) 수질환경보전지역의 지정현황 및 수질환경등급의 구간별 조사	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
4) 수질현황	0.40	0.80	1.00	0.60	0.40
2.3.2 공공수역 수계의 처리구역외 오염원의 분포 현황	4.00	8.00	10.00	6.00	4.00
1) 1일 물사요량이 50㎥/일 이상인 사업장	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
2) 200인 이상의 단독정화조 및 오수처리시설	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
3) 축사규모(허가, 신고, 간이대상)의 면적 및 시설수, 사육두수 등	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00

## 하수도정비기본계획표준품셈

<표2-2>계속

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 력(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
2.4 부하량에 관한 조사	6.20	12.40	15.50	9.30	6.20
2.4.1 발생부하량의 조사	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
1) 인구, 주택, 산업, 농축산업, 양식업, 매립시설의 현황 및 계획	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2) 상수도 현황 및 계획	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
3) 공업용수도 현황 및 계획	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
4) 산업폐수 관련 부하량 조사는 공공기관의 자료 활용	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
5) 처리구역내 지하수 사용현황 및 계획	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
6) 처리구역내 농지, 임야 등의 현황	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
2.4.2 처리구역내 오염량의 발생특성조사	2.00	4.00	5.00	3.00	2.00
1) 처리구역내 오염량 조사지점의 설치현황 및 계획	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2) 조사지점의 위치도 및 수질자료	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2.4.3 처리구역내 오염량의 배출특성조사	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
2.4.4 공공수역의 허용부하량 조사	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
1) 수질현황 및 수질측정시의 수량	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2) 해양환경측정망, 하천 또는 호수 수질측정망의 수질현황	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
3) 수질환경기준 및 수질측정망 지점의 위치(위치도 제시)	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
4) 오염총량관리시행계획에 의한 허용부하량 검토	0.40	0.80	1.00	0.60	0.40
2.4.5 배출허용기준고시 현황 조사	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
1) 하수종말처리시설	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2) 산업단지 폐수종말처리시설	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
3) 농공단지 폐수종말처리시설	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
4) 하수처리구역내 별도배출허용기준지정 현황조사 제시	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10

## 제2장 하수도정비기본계획의 표준품셈

<표2-2>계속

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 력(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
2.5 하수도시설의 현황 조사	9.50	19.00	23.75	14.25	9.50
2.5.1 하수도시설 현황	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
1) 하수종말처리시설, 중계펌프장의 시설제원 및 개량·보수이력 등	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2) 마을하수도 현황	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2.5.2 운영현황(최근 5년 이상)	8.00	16.00	20.00	12.00	8.00
2.6 기존 시설에 대한 조사	4.00	8.00	10.00	6.00	4.00
1) 분뇨 및 축산처리시설의 처리현황 및 계획	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2) 폐기물 처리시설 및 처리현황, 침출수처리시설 현황 및 계획	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
3) 산업단지, 농공단지, 폐수종말처리시설 현황 및 계획	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
4) 기타 환경기초시설 현황 및 계획	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2.7 GIS 구축에 관한 조사	0.60	1.20	1.50	0.90	0.60
1) GIS 구축현황 및 계획, 상하수도시설 통합관리계획	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
2) GIS 구축에 관한 사전연구 및 기본계획, 연도별 사업추진계획	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
3) 국가지리정보체계(NGIS) 수치지도 제작, 수치지도 활용 관련부서 및 활용업무	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
4) 활용 시스템 개발 및 활용효과에 관한 조사	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
2.8 기타	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20

## 하수도정비기본계획표준품셈

<표2-3> 제3장 지표 및 계획기준 소요인력기준

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 力(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제3장 지표 및 계획기준	23.00	47.00	57.50	34.50	23.00
3.1 목표연도		1.00			
3.2 계획구역	2.50	5.00	6.25	3.75	2.50
1) 도시계획상 시가화구역	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2) 시가화구역으로 될 가능성 있는 구역	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
3) 하수도정비를 필요로 하는 지역	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
4) 마을하수도 처리구역	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
3.3 계획인구	14.50	29.00	36.25	21.75	14.50
3.3.1 계획인구	7.50	15.00	18.75	11.25	7.50
1) 계획인구는 행정구역(읍·면·리), 처리구역(분구)별로 분석 제시	3.00	6.00	7.50	4.50	3.00
2) 계획인구 결정	4.50	9.00	11.25	6.75	4.50
3.3.2 관련변화의 분석	7.00	14.00	17.50	10.50	7.00
3.4 공공수역의 수질개선목표	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
3.4.1 수질개선목표의 설정	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
3.4.2 수질측정 및 측정지점의 설정	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
3.5 하수도보급율 달성목표	2.50	5.00	6.25	3.75	2.50
◦ 관할지역의 목표수질을 만족하고 오염총량관리 목표를 달성할 수 있는 수준에서 설정	2.50	5.00	6.25	3.75	2.50
3.6 계획방류수수질	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
1) 방류수역의 오염총량 관리현황	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
2) 수질환경보전법상의 방류수 수질기준 및 공공 수역에 대한 단계별 수질개선목표 설정	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
3.7 오염부하량의 관리목표	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50

&lt;표2-4&gt; 제4장 배수구역 및 처리구역 소요인력기준

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 力(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제4장 배수구역 및 처리구역	28.00	56.00	70.00	42.00	28.00
4.1 총설	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
4.2 우수배수구역	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
4.2.1 배수구역의 설정	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
1) 배수구역 설정	0.80	1.60	2.00	1.20	0.80
2) 배수구역의 설정내용을 도면 및 도표로 제시	0.20	0.40	0.50	0.30	0.20
4.3 하수처리구역	1.30	2.60	3.25	1.95	1.30
4.3.1 처리구역의 설정	1.30	2.60	3.25	1.95	1.30
1) 처리구역 설정	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
2) 처리구역의 설정내용을 도면 및 도표로 제시	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
4.4 계획하수량	14.40	28.80	36.00	21.60	14.40
4.4.1 계획하수량의 산정기준	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
4.4.2 생활하수량 원단위	3.00	6.00	7.50	4.50	3.00
4.4.3 지하수 사용량	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
4.4.4 산업폐수량 원단위	4.40	8.80	11.00	6.60	4.40
4.4.5 관광오수량 원단위	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
4.4.6 지하수량 원단위	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
4.4.7 침입수유입수 산정	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
4.4.8 계획하수량 결정	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50
4.5 계획수질	11.00	22.00	27.50	16.50	11.00
4.5.1 생활오수 및 영업오수 오염부하량	6.00	12.00	15.00	9.00	6.00
4.5.2 관광오수 오염부하량	0.80	1.60	2.00	1.20	0.80
4.5.3 산업폐수 오염부하량	3.00	6.00	7.50	4.50	3.00
4.5.3 계획수질 산정	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20

## 하수도정비기본계획표준품셈

<표2-5> 제5장 하수관거 계획 소요인력기준

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 력(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제5장 하수관거 계획	61.70	104.20	135.50	156.75	147.00
5.1 총설	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
5.2 관거시설 현황 및 문제점	12.00	18.00	15.00	9.00	6.00
5.2.1 관거시설 현황	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
5.2.2 관거시설의 문제점	8.00	12.00	10.00	6.00	4.00
5.3 관거정비의 기본방향	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50
5.3.1 기본방향	2.40	3.60	3.00	1.80	1.20
5.3.2 관거정비계획의 기준	0.60	0.90	0.75	0.45	0.30
5.4 하수배제방식	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
5.4.1 하수배제방식의 현황	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
5.4.2 하수배제방식의 선정	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
5.5 관거개량계획	6.00	9.00	7.50	4.50	3.00
5.5.1 개량계획의 수립	5.00	7.50	6.25	3.75	2.50
5.5.2 개량계획의 내용	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
5.6 관거신설계획	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50
5.6.1 신설계획의 수립	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
5.6.2 신설계획의 내용	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
5.7 우수관거계획	10.00	18.50	31.75	44.25	43.50
5.7.1 관거계획의 수립	7.00	14.00	28.00	42.00	42.00
5.7.2 우수관거계획의 기준	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
5.7.3 우수관거계획의 내용	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
5.8 오수관거계획	9.00	17.00	30.50	43.50	43.00
5.8.1 관거계획의 수립	7.00	14.00	28.00	42.00	42.00
5.8.2 오수관거계획의 내용	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
5.9 차집관거계획	5.50	10.00	13.00	15.50	15.00
5.9.1 차집관거계획의 수립	3.50	7.00	10.50	14.00	14.00
5.9.2 차집관거계획의 내용	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
5.10 관종의 선택 및 설치	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
5.11 펌프장 계획	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
5.12 강우유출수 관리계획	1.75	3.50	5.25	7.00	7.00
5.12.1 기본방향 현황	0.50	1.00	1.50	2.00	2.00
5.12.2 단계별 시설계획	0.50	1.00	1.50	2.00	2.00
5.12.3 강우유출수 시설계획의 내용	0.75	1.50	2.25	3.00	3.00
5.13 물받이, 연결관 및 배수설비	3.75	7.50	15.00	22.50	22.50
5.13.1 계획의 수립	1.25	2.50	5.00	7.50	7.50
5.13.2 계획의 내용	2.50	5.00	10.00	15.00	15.00
5.14 사업우선순위	2.40	3.60	3.00	1.80	1.20

## 제2장 하수도정비기본계획의 표준품셈

<표2-6> 제6장 하수종말처리시설 계획 소요인력기준

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 力(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제6장 하수종말처리시설 계획	50.00	100.00	125.00	75.00	50.00
6.1 시설현황 및 문제점	13.50	27.00	33.75	20.25	13.50
6.1.1 시설현황	11.00	22.00	27.50	16.50	11.00
6.1.2 문제점	2.50	5.00	6.25	3.75	2.50
6.2 계획의 기본방향	2.50	5.00	6.25	3.75	2.50
6.2.1 시설계획	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
6.2.2 운영관리계획	1.50	3.00	3.75	2.25	1.50
6.3 시설개량계획	20.00	40.00	50.00	30.00	20.00
6.4 하수종말처리시설 신설(증설)계획	14.00	28.00	35.00	21.00	14.00
6.4.1 총설	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
6.4.2 계획유입하수량	2.00	4.00	5.00	3.00	2.00
6.4.3 계획수질	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
6.4.4 하수종말처리시설 위치선정	0.40	0.80	1.00	0.60	0.40
6.4.5 하수처리방식	3.00	6.00	7.50	4.50	3.00
6.4.6 하수고도처리	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
6.4.7 연계처리	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
6.4.8 소독시설계획	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
6.4.9 탈취시설계획	0.40	0.80	1.00	0.60	0.40
6.4.10 단계별 시설계획	3.00	6.00	7.50	4.50	3.00
6.4.11 환경친화시설 및 공간조성 계획	0.50	1.00	1.25	0.75	0.50

<표2-7> 제7장 하수처리수 재이용계획 소요인력기준

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 力(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제7장 하수처리수 재이용계획	4.50	9.00	11.25	6.75	4.50
7.1 총설	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30

## 하수도정비기본계획표준품셈

<표2-7>계속

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 력(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
7.2 재이용 현황조사	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
7.3 계획의 기본방향	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20
7.4 처리수 재이용 계획	2.00	4.00	5.00	3.00	2.00
7.4.1 재이용 용도의 종류 및 처리수질	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
7.4.2 재이용 용도 및 구역결정	0.70	1.40	1.75	1.05	0.70
7.4.3 단계별 시설계획 및 재이용계획	1.20	2.40	3.00	1.80	1.20

<표2-8>제8장 슬러지처리 처분계획 소요인력기준

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 력(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
제8장 슬러지 처리·처분계획	12.00	18.00	15.00	9.00	6.00
8.1 기초조사	5.00	7.50	6.25	3.75	2.50
8.2 계획의 기본방향	2.40	3.60	3.00	1.80	1.20
8.3 슬러지 처리방법	1.60	2.40	2.00	1.20	0.80
8.4 슬러지 처분방법	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50

<표2-9> 제9장 재정계획 소요인력기준

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 력(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
9장 재정계획	25.70	38.70	32.50	19.50	13.00
9.1 총설	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
9.2 소요사업비	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
9.2.1 소요사업비의 산정	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50
1) 산출기준 및 원칙 제시	0.60	0.90	0.75	0.45	0.30
2) 소요사업비	2.40	3.60	3.00	1.80	1.20
9.2.2 단계별 투자계획	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50

## 제2장 하수도정비기본계획의 표준품셈

<표2-9>계속

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 력(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
9.3 유지관리비	9.00	13.50	11.25	6.75	4.50
9.3.1 유지관리비의 운영현황	6.00	9.00	7.50	4.50	3.00
9.3.2 유지관리비의 산정	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50
1) 산출기준 및 원칙 제시	0.60	0.90	0.75	0.45	0.30
2) 소요사업비	2.40	3.60	3.00	1.80	1.20
9.4 재원조달계획 및 하수도원가	11.40	17.10	14.25	8.55	5.70
9.4.1 재원조달계획	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50
9.4.2 하수도총괄원가	10.40	15.60	13.00	7.80	5.20
9.5 민간자본 조달방안	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50

<표2-10> 제10장 운영 및 유지관리 소요인력기준

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 력(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
10장 운영 및 유지관리	20.30	32.65	28.15	16.65	11.00
10.1 총설	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
10.2 하수관거	6.50	10.50	9.00	5.25	3.50
10.2.1 유지관리 현황	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
10.2.2 유지관리 문제점	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
10.2.3 개선방안	0.50	1.50	1.50	0.75	0.50
10.3 하수종말처리시설	6.50	10.50	9.00	5.25	3.50
10.3.1 유지관리 현황	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
10.3.2 문제점	4.00	6.00	5.00	3.00	2.00
10.3.3 개선방안	0.50	1.50	1.50	0.75	0.50
10.4 운영관리	3.00	5.05	4.40	2.70	1.70
10.4.1 현황	0.90	1.20	0.90	0.60	0.30
10.4.2 문제점	1.40	1.75	1.40	1.05	0.70
10.4.3 개선방안	0.70	2.10	2.10	1.05	0.70
10.5 하수도시설의 통합·운영관리체계 구축	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50
10.6 민간위탁관리방안	1.00	1.50	1.25	0.75	0.50

## 하수도정비기본계획표준품셈

<표2-11> 제11장 마을하수도 정비계획 소요인력기준

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 力(인·일)				
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
11장 마을하수도 정비계획	25.60	43.70	38.10	23.10	15.00
11.1 총설	0.30	0.60	0.75	0.45	0.30
11.2 관련계획 및 기초조사	5.10	12.20	10.25	6.15	4.10
11.2.1 관련방향 및 추진방향	0.10	0.20	0.25	0.15	0.10
11.2.2 마을의 현황 및 계획인구	2.00	3.00	2.50	1.50	1.00
11.2.3 마을하수도시설 및 운영현황	2.00	6.00	5.00	3.00	2.00
11.2.4 상수도 급수현황 및 계획	1.00	3.00	2.50	1.50	1.00
11.3 마을하수도 계획	4.00	6.50	6.25	3.75	2.50
11.3.1 계획하수량	1.60	2.40	2.00	1.20	0.80
11.3.2 계획수질	1.00	2.00	2.50	1.50	1.00
11.3.3 하수처리방식	1.40	2.10	1.75	1.05	0.70
11.4 지표 및 계획기준		0.10			
11.5 마을하수도 대상지역	3.00	4.50	4.35	2.85	1.50
11.5.1 대상지역의 선정	2.20	3.30	2.75	1.65	1.10
11.5.2 대상지역별 우선순위의 결정	0.80	1.20	1.60	1.20	0.40
11.6 사업계획	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50
11.7 유지관리계획 및 유지관리비	6.60	9.90	8.25	4.95	3.30
11.7.1 유지관리계획	3.60	5.40	4.50	2.70	1.80
11.7.2 유지관리비의 산정	3.00	4.50	3.75	2.25	1.50
11.8 재정계획	3.60	5.40	4.50	2.70	1.80

<표2-12> 제12장 사업의 시행효과 소요인력기준

(기준인구 : 150,000인)

구 분	소 요 인 力(인·일)				
	기술사	특급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자
12장 사업의 시행효과	21.00	54.00	60.00	36.00	24.00
12.1 사업의 효과분석	12.00	18.00	15.00	9.00	6.00
12.1 공공수역의 수질개선	9.00	36.00	45.00	27.00	18.00

### 3. 보정계수

#### 3.1 인구

- 도시규모별 하수도 정비기본계획 표준품셈 적용을 위한 보정계수는 용역 발주 당해년도의 통계년보 상주인구를 기준으로 적용한다.
- $$X = \left( \frac{\text{행정인구}}{150,000} \right)^{0.45}$$

<표 3-1> 인구에 대한 보정계수

행정인구(인)	보정계수	비 고
50,000	0.610	최 소 값
60,000	0.662	
70,000	0.710	
80,000	0.754	
90,000	0.795	
100,000	0.833	
150,000	1.000	기 준
200,000	1.138	
300,000	1.366	
400,000	1.555	
500,000	1.719	
600,000	1.866	
700,000	2.000	

행정인구(인)	보정계수	비 고
800,000	2.124	
900,000	2.240	
1,000,000	2.348	
1,500,000	2.818	
2,000,000	3.208	
3,000,000	3.850	
4,000,000	4.382	
5,000,000	4.845	
6,000,000	5.259	
7,000,000	5.637	
8,000,000	5.986	
9,000,000	6.312	
10,000,000	6.618	최 대 값

#### 3.2 시•군통합

- $$Y = (\text{개소수})^{0.30}$$

##### ○ 예시(100,000인, 200,000인 도시 통합)

- 도시별 발주시 :  $0.833(100,000\text{인}) + 1.138(200,000\text{인}) = 1.971$
- 2개시•군 통합  $Y = 2^{0.3} = 1.231$  (소수점 3자리 절사)
- 300,000인 도시의 보정계수 = 1.366
- $1.366 \times 1.231 = 1.681$



**부록 1. 하수도정비기본계획 수립지침  
[2005. 5]**

---

---

## I. 하수도정비기본계획의 개요

### 1. 하수도정비기본계획의 의의

하수도정비기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)이란 하수도시설의 계획적·체계적 정비를 도모하기 위하여 하수도법 제5조의2 및 동법시행령 제4조의 규정에 근거하여 공공하수도관리청이 수립하는 하수도정비에 관한 최상위 행정계획이다.

### 2. 기본계획의 목표 및 성격

#### 가. 목 표

사람의 건강을 보호함에 필요한 공중위생 및 생활환경의 개선과 각 수계별 수질환경기준을 유지하기 위하여 관할 구역의 유역별로 하수도정비에 관한 종합적인 기본계획을 수립한다.

#### 나. 성 性

공공수역의 수질보전을 위해서는 오염발생량을 원천적으로 저감하는 방법과 일단 발생한 오염물질을 처리하는 방법으로 나눌 수 있는데, 하수도정비기본계획은 후자의 경우로서 일단 발생한 오염물질을 체계적으로 처리하기 위한 계획이다.

#### 다. 타 계획과의 관계

- (1) 상위계획 : 국토종합계획, 시·군 종합계획, 도시계획, 공공수역의 수질개선계획
- (2) 하위계획 : 각종의 하수도 시설계획
- (3) 기타 관련계획 : 산업단지 개발계획, 택지개발계획, 농어촌정비계획, 하천정비계획, 관광지조성계획 등 각종의 개발계획

### 3. 기본계획수립의 주체·범위·절차

#### 가. 계획수립주체(하수도법 제5조의2 및 동법시행령 제4조)

- (1) 원칙 : 시장(서울특별시장 및 광역시장 포함) 또는 군수
  - (2) 특례 : 대통령령이 정하는 도지사·시장·군수
- 1) 하수도가 2 이상의 시 또는 군의 관할구역에 걸치는 때에는 다음 각 호의 자가 수립

- ① 관계되는 시장(특별시장 및 광역시장 포함) 또는 군수의 협의에 의해 결정되는 시장 또는 군수
- ② 관계되는 시(특별시 또는 광역시 제외) 또는 군이 각각 다른 도의 관할구역에 속할 때에는 관할 도지사의 협의에 의하여 결정되는 도지사·시장(특별시장 및 광역시장 제외) 또는 군수
- ③ 위 각 호의 규정에 의하여 협의를 개시하지 아니하거나 협의가 성립되지 아니한 경우 그 당사자가 서울특별시장·광역시장·도지사인 때에는 환경부장관이 정하는 도지사·시장 또는 군수, 시장(특별시장 및 광역시장 제외)·군수인 때에는 도지사가 정하는 시장 또는 군수

2) 시(특별시장 및 광역시 제외) 또는 군이 재정적 및 기술적인 이유 등으로 인하여 공공하수도를 설치할 능력이 없는 때에는 관할 도지사가 수립

### 나. 계획수립범위

#### (1) 시간적 범위(목표년도)

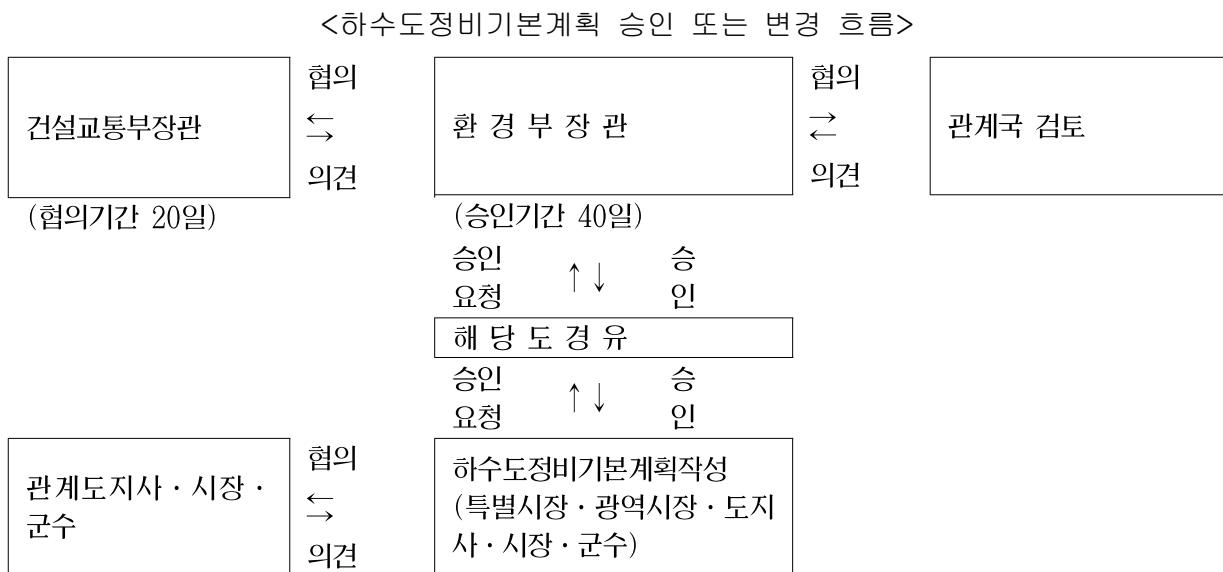
원칙적으로 20년을 단위로 하고 5개년의 시행단계로 구분하되 년도의 끝자리는 0 또는 5년으로 한다(예 : 2010년, 2015년)

#### (2) 지역적 범위(계획구역)

시·군단위의 전체 행정구역을 원칙으로 하여 기본계획을 수립하고 효율적인 하수처리계획이 될 수 있도록 지역적 범위를 설정한다.

### 다. 계획수립절차

- (1) 도지사·시장·군수는 기본계획(안)을 수립하여 관계도지사·시장·군수의 협의를 거친다.
- (2) 도지사·시장·군수는 협의내용을 반영한 기본계획(안)을 하수도법 제5조의 2에 의하여 환경부장관에게 승인요청 한다.
- (3) 환경부장관은 신청된 기본계획(안)에 대하여 관계 부처와 협의를 거쳐 승인한다.
- (4) 도지사·시장·군수는 환경부장관의 승인을 얻은 후 승인내용을 토대로 보완 후 인쇄하여 최종보고서를 환경부장관과 관할 지방(유역) 환경관리청장에게 각각 1부씩 제출한다.



#### 4. 기본계획의 변경

가. 도지사·시장·군수가 승인을 얻은 기본계획을 변경하고자 하는 때에는 환경부장관의 변경승인을 얻어야 한다(법5조의2제4항)

<기본계획의 변경기준>

승인을 받은 기본계획 중 경미한 사항의 변경을 할 경우에도 하수도법에 의한 기본계획 변경승인 절차를 반드시 거쳐야 하는가가 문제된다. 경미한 사항까지 기본계획 변경승인 절차를 거쳐야만 한다면 절차가 너무 복잡해질 뿐 아니라, 공공하수도의 적절한 유지관리가 곤란해지는 경우가 발생할 수 있으므로 다음 각호의 사항은 기본계획의 변경 승인 절차를 거치지 않고 환경부장관에게 이를 보고함으로써 기본계획이 변경된 것으로 본다.

- ① 투자재원의 조달방법과 연도별 투자계획의 변경에 관한 사항
- ② 시설용량의 10분의 20이내의 증감에 관한 사항(처리구역변경은 제외)
- ③ 법 제15조의 규정에 의한 설치기준에 적합하고 제②항의 증감 범위 내에서 하수도시설의 구조변경에 관한 사항
- ④ 하수관거의 재질·규격 등의 변경에 관한 사항

나. 도지사·시장 또는 군수는 기본계획을 수립한 후 5년마다 기본계획의 타당성 여부를 검토하여 이를 반영하여야 한다.

다. 도시 기본계획 변경시는 하수도정비 기본계획변경을 수립하여야 한다.

라. 기본계획변경의 주체·범위·절차는 기본계획수립의 경우와 같다.

## II. 기본계획수립지침

### 1. 총 설

- 가. 기본계획은 하수도에 관한 장기적, 종합적 계획이므로 전체구상이 창의적·포괄적이며, 시행과정에 있어서 변화에 대한 탄력성이 확보되도록 수립한다.
- 나. 하수도정비의 목표는 하수도보급율 증대를 통한 공공수역의 수질개선에 있으므로 지표설정 및 제반 세부계획의 수립에 있어서는 항상 이 목적을 달성하는데 방향을 맞추도록 한다.
- 다. 기본계획은 목표년도를 몇 개의 시행단계로 구분하고 있기 때문에 각종 지표설정 및 세부계획수립에 있어서도 단계별로 설정·수립한다. 단계구분은 특별한 사유가 없는 한 기본계획 전체에 걸쳐 동일한 단계구분을 적용한다.
- 라. 기본계획을 도면으로 나타내는 경우 각 시행단계를 색으로 구분할 때는 다음과 같이 구분한다.

구 분	현 황	제1단계	제2단계	제3단계	제4단계
색	흑 색	청 색	적 색	황 색	녹 색

- 마. 기본계획은 하수도에 관한 종합·장기계획이므로 하위시설계획의 방향 및 지침을 제시하는 것으로 하고 하위시설계획에서 세부적으로 결정되어야 할 사항까지 수립하는 것은 피한다.
- 바. 기본계획을 수립하기 전에 관계법령 및 문헌·연구보고서 등 자료조사를 철저히 하고 특히 계획대상지역과 지역적 여건이 유사한 지역에 기 수립된 기본계획을 참조하여 내용이 풍부하고 치밀한 계획이 되도록 한다.
- 사. 기본계획수립을 위한 기초조사는 실측조사를 원칙으로 하고 실측조사가 곤란한 경우에는 공인된 기관에서 발간된 최근 자료를 활용한다.
- 아. 기본계획수립에 사용하는 용어는 하수도법령 또는 하수도시설 기준에 정의된 용어를 사용한다.
- 자. 기본계획은 하수도시설의 신설계획일 뿐 아니라 기존시설의 개량계획이기도 하므로 기존시설의 유지관리상 문제점 분석 및 개량계획의 수립에도 소홀하지 않도록 한다.

- 차. 기본계획의 변경시에는 변경전 기조사에서 축적된 해당 항목별 자료를 반드시 수록하여 과거의 변화를 알 수 있도록 비교·제시한다.
- 카. 최근 5년이내 하수관거실태 및 개선방안에 관한 조사(타당성조사)를 별도 실시한 경우에는 그 결과를 반영한다.
- 타. 수질환경기준 달성 및 하천, 호수, 해역 등 공공수역의 해당수계의 권역을 기준으로 협의의 유역개념에 의한 기본계획을 수립한다.
- 파. 이 지침에 제시된 기본계획의 작성기준은 기본계획수립에 있어서 일반적이고 최소한의 기준에 불과한 것이므로 이 기준중 일부가 계획대상지역의 여건 등에 비추어 불합리한 때에는 기준중 항목을 추가·변경하거나 기준의 내용을 수정하여 적용할 수 있다.

## 2. 기본계획의 작성기준

목 차	주 요 내 용
제1장 총설	
1.1 계획의 목적 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획의 목적 · 범위</li> </ul>
1.2 계획의 개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전체계획의 개요를 간략하게 제시하고 기본계획을 변경하는 경우에는 변경 전후의 주요 변경내용을 비교 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 별첨3의 〈표1〉 서식작성</li> </ul> </li> <li>○ 전체 하수도시설계획평면도(1/5만~1/2만5천)제시</li> <li>○ 도시계획도면(색도)을 이용하여 하수도시설계획평면도 제시(1/5만~1/2만5천) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하수도시설계획평면도를 기초도면으로 하여 색상표기(용도지역)</li> </ul> </li> </ul> <p>※ 하수도시설계획평면도의 작성방법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수도시설계획평면도의 작성은 공공하수도대장 작성요령을 참고(하수 440 - 16922, '82.8.18)</li> <li>○ 행정구역의 경계선은 지형도식규정(건설부령 제143호, '74.6.3)에 준하고 구역 및 분구의 경계선은 다음을 기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 배수구역 경계선: ——○○○——</li> <li>▪ 배수분구 경계선: ——○○——</li> <li>▪ 처리구역 경계선: ——×××——</li> <li>▪ 처리분구 경계선: ——××——</li> </ul> </li> <li>- 주요 관거는 실선, 펌프장은 , 처리장은 의 기호로 기입</li> <li>- 간선관거는 굵은실선(압송 : 점선, 2.0mm), 지선관거는 가는실선(1.0mm)으로 표기</li> </ul> <p>※ 하수도시설계획평면도에 포함되어야 할 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주요 개발 또는 개발예정지역(공업단지, 택지개발, 휴양시설 등)</li> <li>○ 환경기초시설(분뇨, 축산, 폐수종말처리시설, 폐기물 매립장, 폐기물소각시설, 음식물 처리시설 등)의 위치</li> <li>○ 수질환경보전지역(상수원 보호구역, 특별대책지역, 수변구역, 호수수질보전지역, 특별관리해역, 환경보전해역 등)</li> <li>○ 배수구역 및 처리구역, 공동처리구역</li> <li>○ 취수장 및 정수장, 배수지</li> <li>○ 차집관로, 오수중계펌프장, 하수종말처리시설, 빗물펌프장</li> <li>○ 마을하수도</li> <li>○ 하수도시설의 공공수역 최종방류선(방류관거가 긴 경우 가는 점선으로 표기)</li> <li>○ 시 · 군 전체의 기본계획수립 현황을 개관할 수 있도록 도면 작성</li> </ul>
1.3 계획의 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획의 수립과정을 개관 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획수립과정을 쉽게 이해할 수 있도록 흐름도 등 작성</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
제2장 기초조사	
2.1 자연적 조건에 관한 조사	<p><b>2.1.1 지역의 연혁</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기본계획수립대상 지역의 역사, 행정, 발전과정 서술</li> </ul> <p><b>2.1.2 지역의 개황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위치, 면적, 지세, 지형 및 지질 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지질분포현황은 지질도(색상)로 제시</li> </ul> </li> <li>○ 지진 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 발생했던 지진의 규모, 피해상황, 최고 진동수</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2.1.3 하천 및 수계현황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획구역내 및 그 인근의 수계현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요 배수로의 현황 포함</li> </ul> </li> <li>○ 하천 및 호소의 개요 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사지역내 하천, 호소 등의 유량·수위의 현황</li> <li>- 하천 및 수로의 종·횡단면도, 계획구역내 하천의 하상계수</li> <li>※ 국가하천, 지방1급 및 지방2급 하천의 경우 개략 종단면도와 주요지점별 횡단면도 제시</li> </ul> </li> <li>○ 공공수역에서는 갈수위(하천)나 저수위(호소)때가 한계수질 상태가 되므로 평수위와 평수량을 포함하여 하천이나 호소의 유량이 최저일 때를 조사하여 수록 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하천정비기본계획상의 유량 및 수위 기록조사</li> <li>- 하천의 갈수상황(건설교통부 자료 활용)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2.1.4 기상개황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 강설, 강우, 침수의 기록 및 침수피해상황, 국지성호우, 태풍 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최근20년 이상의 강우기록(월별기록 및 최대·최소 강우량 포함)</li> </ul> </li> <li>○ 펌프장, 처리장 및 처리장예정위치 부근의 주요풍향 등</li> <li>○ 침수원인을 분류하고 분석하여 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 침수원인 분류 : 하수관거 분야, 빗물펌프장 분야, 하천분야, 기타분야</li> <li>- 과거 20년간 집중호우에 의한 침수피해지역의 강우특성을 시우량 최대값을 이용하여 지속시간별 재현기간을 산정·제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 지속시간 : 1시간, 2시간, 3시간, 6시간, 24시간</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 강우자료해석시에는 최근 20년이상의 강우자료를 이용한다.</li> </ul>
2.2 관련계획에 대한 조사	<p><b>2.2.1 장기 및 상위계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국토계획, 도종합계획, 시·군종합계획, 부문별계획, 지역계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하수도와 관련된 계획을 비교요약</li> </ul> </li> <li>○ 수자원장기종합계획, 환경보전장기종합계획</li> <li>○ 인구, 산업배치 등 계획지역에 관련된 각종 장기계획</li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도시계획(국토의 계획 및 이용에 관한 법) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도시지역, 도로계획, 주택단지 및 산업단지개발계획, 도시개발 및 재개발 사업계획, 토지구획정리계획</li> <li>- 인구밀도계획, 주거환경계획(주택밀도계획 등) 반영 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 도시계획은 광역도시계획, 도시계획(도시기본계획, 도시관리계획)의 수립과정을 조사하여 제시</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 수도권정비계획(해당 시·군)</li> </ul>
	<p><b>2.2.2 토지이용 및 오염총량 관리계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 토지의 이용실태 및 추세를 파악할 수 있도록 최근 10년 이상의 변화사항을 조사·제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도시지역, 관리지역, 농림지역, 자연환경보전지역으로 구분</li> </ul> </li> <li>○ 오염총량관리기본계획, 오염총량관리시행계획(시행지역 자료 활용) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당 수계의 오염총량관리제가 수립된 지역에 한하여 추진현황 및 계획</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>2.2.3 수계의 환경관리 및 자연재해대책 계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수계영향권별 환경관리계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경보전을 위한 특별종합대책지역의 조사</li> </ul> </li> <li>○ 하천정비기본계획 및 하천환경정비사업계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획홍수위 및 홍수량, 계획저수위 및 계획저수량, 유황개선계획</li> <li>- 이수, 치수, 환경을 종합한 하천환경정비사업 및 하천생태계복원사업</li> </ul> </li> <li>○ 수도정비기본계획 및 유수율 제고 계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 취·정수장의 위치, 급수구역(광역, 지방, 전용, 간이상수도, 소규모 급수시설)을 도면(1/2만5천 ~ 1/5만)으로 제시</li> <li>- 단계별 유수율 제고 계획</li> </ul> </li> <li>○ 댐 및 식수전용저수지 계획</li> <li>○ 도시관리계획구역내 자연재해예방을 위한 종합적 치수계획 및 강우유출수 관리계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 우수저류지(유수지 포함) 및 우수유출저감시설 현황과 위치도 제시</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>2.2.4 물수요관리종합계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수도물의 공급과 이용에 있어 수요관리를 위한 물수요관리 목표 및 물수요관리종합계획(수도법 제4조의3)</li> </ul>
	<p><b>2.2.5 기타 계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농어촌 발전계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농어촌주택개량촉진법에 의한 농어촌 주거환경개선계획</li> <li>- 농어촌정비법에 의한 농어촌정비계획</li> </ul> </li> <li>○ 인접지역의 하수도정비기본계획</li> <li>○ 환경정비계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 상수원보호구역의 환경정비구역</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기타 관련계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공유수면매립계획, 토지개량사업계획</li> </ul> </li> <li>○ 휴양시설현황 및 개발계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 골프장, 온천, 콘도, 종합리조트 등</li> <li>※ 하수도시설계획평면도에 위치 표기</li> </ul> </li> <li>○ 지하수관리기본계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획구역내 지하수위 및 수질관측을 위한 지하수측정망을 조사하여 최근 3년이내 수질 및 수위현황과 위치도를 제시</li> <li>※ 지하수수질측정망(환경부), 지하수관측년보(건설교통부) 참조</li> </ul> </li> </ul>
2.3 공공수역 에 대한 조사	<p><b>2.3.1 공공수역의 현황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 물의 이용현황 및 장래계획</li> <li>○ 수계영향권별 환경관리계획 및 수계영향권별 환경관리지역의 조사</li> <li>○ 수질환경보전지역의 지정현황 및 수질환경등급의 구간별 조사 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 및 구간의 위치 제시</li> </ul> </li> <li>○ 수질현황</li> </ul> <p><b>2.3.2 공공수역 수계의 처리구역외 오염원의 분포현황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 처리구역 및 마을하수도 처리구역외 오염원의 분포현황 및 위치도 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1일 물사용량이 <math>50m^3</math>/일 이상인 사업장</li> <li>- 200인 이상의 단독정화조 및 오수처리시설</li> <li>- 축사규모(허가, 신고, 간이대상)의 면적 및 시설수, 사육두수 등</li> </ul> </li> </ul>
2.4 부하량에 관한 조사	<p><b>2.4.1 발생부하량의 조사</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인구, 주택, 산업, 농·축산업, 양식업, 매립시설의 현황 및 계획</li> <li>○ 상수도현황 및 계획(광역, 지방, 간이상수도, 소규모급수시설 포함)</li> <li>○ 공업용수도 현황 및 계획</li> <li>○ 주요 공장 및 사업장의 폐수량 및 수질자료 등</li> <li>○ 산업폐수 관련 부하량 조사는 공공기관의 자료 활용</li> <li>○ 처리구역내 지하수 사용현황 및 계획</li> <li>○ 처리구역내 <b>토지이용 현황조사(주거, 상업, 공업, 농지 등)</b></li> </ul> <p><b>2.4.2 처리구역내 오염량의 발생특성조사</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 처리구역내 오염량 조사지점의 설치현황 및 계획</li> <li>○ 조사지점의 위치도 및 수질자료</li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p>※ 처리구역내 오염량의 조사기간 및 목적, 방법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 조사기간 : 처리구역내 오염량의 측정은 기본계획 수립기간중 정기적으로 시행하여야 함</li> <li>○ 조사목적 : 처리구역내에서 발생하는 접오염원 및 비접오염원(강우초기의 오염부하 포함)에 의한 오염량과 하수도시설로 유입되지 못하는 오염량을 하수도 정비기본계획 수립기간중 정기적으로 측정·분석하여 처리구역내 오염량의 발생특성을 파악하고 변화상황을 추계 함으로써 오염량을 지속적으로 관리하고 오염부하량의 저감을 위한 대책을 수립하기 위함</li> <li>○ 조사방법 : 처리구역내 오염량의 조사방법은 다음을 기준으로 실시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하수도시설로 유입되지 못하는 오염량 : 처리구역내에 흐르는 자연발생적 소수계(소하천 및 하수천화된 하천 등)는 소수계에서 본류로 유입되는 말단 지점(처리구역당 2개소이상)에서 기본계획수립기간중 계절별3회, 강우시1회, 일별 2시간 간격 이내로 유량과 수질을 동시에 측정</li> <li>- 하수도시설로 유입되는 오염량 : <ul style="list-style-type: none"> <li>① 처리구역내 하수관거관리를 위한 시스템이 구축되지 않은 경우 : 주거, 상업, 공업지역 등 계획수립대상 지역의 용도지역별 특성을 잘 나타낼 수 있는 지점들을 선정하여 계절별 3회, 강우시 1회, 일별 2시간 간격 이내로 유량과 수질을 동시에 측정하되 지점의 선정이 어려운 소도시, 읍·면지역 등은 일정한 구역을 선정.</li> <li>② 처리구역내 하수관거관리를 위한 시스템이 구축된 경우 : 처리구역당 2개소 이상 조사지점을 선정하고 유량은 시스템에 의해 자동적으로 측정되므로 기본계획 수립기간중 계절별 3회, 강우시 1회, 일별 2시간 간격 이내로 수질만 측정</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 유량 및 수질조사 항목 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유량측정 : 건기시와 강우시로 구분하여 측정(유량측정은 하수관거관리를 위한 시스템이 구축된 경우는 제외)</li> <li>- 수질조사 : 수온, pH, BOD, COD<sub>Mn</sub>, CODcr, SS, T-N, T-P, 소수계는 DO 추가, 강우관련자료(강우시) <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 강우관련자료는 강우량, 강우강도, 강우지속시간</li> </ul> </li> <li>- 시료채취 <ul style="list-style-type: none"> <li>: 건기시는 일최저유량이 발생하는 시간 채취하여 분석</li> <li>: 강우시는 강우초반부는 강우강도에 따라 조밀한 간격으로, 강우후반부 및 종료까지는 간격을 늘려서 채취하고, 분석방법은 유입량가중평균으로 함</li> </ul> </li> <li>※ 상기 측정자료는 하수관거정비체계 및 유지관리업무처리지침에 따라 실측조사 된 자료로 대체 가능</li> <li>※ 오염총량관리제의 시행대상지역은 오염총량관리제와 관련된 환경부의 지침 참조</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>2.4.3 처리구역내 오염량의 배출특성조사</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 조사방법 : 처리구역내 오염량의 조사방법은 다음을 기준으로 실시하되 오염총량관리대상지역은 환경부의 관련지침을 참고하여 조사함 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활계는 발생부하량에서 개별정화시설(재래식 정화조, 단독정화조, 오수처리시설)의 삭감량을 감하여 하수관으로 유입되는 부하량과 분뇨처리시설로 이송되는 부하량을 분리하여 산정. 하수관으로 유입된 부하량은 하수종말처리시설 삭감부하량, 하수종말처리시설 방류부하량, 하수관거 직접배출부하량, 하수관 자체변화량과 물질수지를 맞추어 산정</li> <li>- 산업계는 발생부하량에서 개별방지시설의 삭감량을 감하고 하수도시설로 배출되는 부하량과 폐수종말처리시설을 거쳐서 부하되는 양, 직접방류되는 부하량, 관거에서 직접배출되는 양을 분리하여 산정</li> <li>- 축산계는 발생부하량에서 개별처리시설의 삭감량을 감하고 하수도시설로 배출되는 부하량과 폐수종말처리시설을 거쳐서 부하되는 양, 직접방류되는 부하량, 관거에서 직접배출되는 양을 분리하여 산정</li> <li>- 비점오염원으로부터 배출되는 부하량은 하수종말처리장시설로 유입되는 부하량과 직접방류되는 양을 분리하여 산정함 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 비점오염원은 시행자료 및 관련기관 자료활용</li> </ul> </li> <li>- 기타 오염원 역시 발생부하량에서 개별처리시설의 삭감량을 감하고 하수종말처리시설로 유입되는 부하량과 직접방류되는 부하량을 분리하여 산정</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>2.4.4 공공수역의 허용부하량 조사</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수질현황 및 수질측정시의 수량</li> <li>○ 해양환경측정망, 하천 또는 호수수질측정망의 수질현황(최근 5년이상 조사하여 변화추이를 제시)</li> <li>○ 수질환경기준 및 수질측정망 지점의 위치(위치도 제시)</li> <li>○ 해당 하천에 오염총량관리를 위한 기준유량과 목표수질이 설정된 경우 오염총량관리를 위한 계획에 근거하여 허용부하량을 산정하고, 하수종말처리시설의 방류량과 방류수질은 합류되는 공공수역의 허용부하량을 고려하여 설정</li> <li>○ 해당 하천에 오염총량관리 기준유량과 목표수질이 설정되지 않았으나 수질환경보전법에 근거한 목표수질이 설정되어 있는 경우, 하수종말처리시설의 방류량과 방류수질은 저수기를 기준으로 한 합류되는 공공수역의 수질이 달성되는 조건에서 설정</li> </ul>
	<p><b>2.4.5 배출허용기준고시 현황 조사</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수종말처리시설</li> <li>○ 산업단지 폐수종말처리시설</li> <li>○ 농공단지 폐수종말처리시설</li> <li>○ 하수처리구역내 별도배출허용기준지정 현황조사 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>* “수질환경보전법 시행규칙 제8조(배출허용기준)”참조</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
2.5 하수도시설의 현황 조사	<p>2.5.1 하수도시설 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수종말처리시설, 중계펌프장의 시설제원 및 개량·보수이력 등</li> <li>○ 마을하수도의 현황 * 하수관거 현황은 「제5장 관거계획」에 수록</li> </ul> <p>2.5.2 운영현황</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 최근 5년이상 하수종말처리시설, 중계 펌프장의 운전자료(동절기, 비동절기, 강우 시)를 조사하여 운영현황 분석 ※ 동절기는 생물반응조 유입수온이 13°C 이하로 함</li> <li>○ 하수종말처리시설 및 마을하수도는 당초 계획 또는 설계대비 시설의 운영현황을 비교로 작성하여 사업의 실적 또는 운영실적을 제시(수질 및 하수량, 슬러지)</li> </ul>
2.6 환경기초 시설에 대한 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 분뇨 및 축산폐수처리시설의 처리현황 및 계획</li> <li>○ 폐기물 처리시설 및 처리현황, 침출수처리시설 현황 및 계획</li> <li>○ 산업단지, 농공단지 폐수종말처리시설 현황 및 계획 - 과거 5년이상의 운전현황(월별기준)조사 분석·제시</li> <li>○ 기타 환경기초시설 현황 및 계획 ※ 하수종말처리시설과 연계처리시(동일부지내 연계처리시는 제외) 이송방법을 포함하여 위치도로 제시</li> </ul>
2.7 GIS 구축에 관한 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ GIS 구축 현황 및 계획, 상하수도시설 통합관리계획</li> <li>○ GIS구축을 위한 사전연구 및 기본계획수립, 연도별 사업추진 계획</li> <li>○ 국가지리정보체계(NGIS) 수치지도제작, 수치지도활용 관련부서 및 활용업무</li> <li>○ 활용 시스템 개발 및 활용 효과</li> </ul>
2.8 기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 고적·문화재의 위치</li> </ul>
제3장 지표 및 계획기준	
3.1 목표년도	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기본계획수립예정일을 기준으로 20년후를 기준으로 하되 년도의 끝자리는 0 또는 5년으로 한다(예 : 2010년, 2015년)</li> <li>○ 목표년도는 5년 단위로 4단계의 시행단계로 구분함을 원칙으로 하되 관련계획과의 연계상 부득이 한 경우 이 지침에서 정한 기준과 달리 정할 수 있음(타당성 있는 근거제시)</li> </ul>
3.2 계획구역	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관할 전체 행정구역단위로 설정</li> <li>○ 도시계획상 시가화구역 뿐 아니라 장래에 시가화구역으로 될 가능성이 있는 구역은 도시계획구역이 아니더라도 계획구역에 포함. - 적용기준은 「4.3 하수처리구역편」 참조</li> <li>○ 공공수역의 수질보전 및 자연환경보전을 위하여 하수도정비를 필요로 하는 지역</li> <li>○ 마을하수도 처리구역</li> </ul>

목 차	주 요 내 용
3.3 계획인구	<p><b>3.3.1 계획인구</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획인구는 도시계획 등 상위계획, 지역개발사업과 과거 인구증감 및 사회적 조건에 따른 인구변동을 고려하여 합리적으로 결정 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인구변화의 추이는 과거 10년간을 기준으로 행정구역(읍, 면, 리)별, 쳐리구역(분구)별로 분석 제시하되 최근 5년간의 추이는 별도제시</li> <li>- 별첨3의 &lt;표3, 4, 5&gt; 서식 작성</li> </ul> </li> </ul> <p>※ 계획인구 추정시 고려할 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획인구는 자연증가 인구와 각종 개발사업으로 인한 사회적 유입인구를 구분하여 제시하고 개발에 의한 인구증가 요인이 어느 시점부터 인구변화에 영향을 주는지를 분석하여 제시(통계자료 활용 및 기준자료 활용)</li> <li>- 계획구역내 전출·전입인구의 변화인 실제적인 외부인구 유입율을 산정하여 인구 계획의 적정성을 제시(개발계획 포함)</li> <li>- 택지개발 등에 의한 인구증가요인은 계획구역내 외부유입과 내부이동 등을 구분하여 분석·제시</li> <li>- 계획인구의 추정은 상주인구 및 유동인구로 구분하고, 유동인구 중 관광인구(당일 관광객과 숙박객으로 구분) 및 군부대인구 등을 별도 구분함을 원칙으로 하되 지역특성상 구분이 어려운 경우는 타당한 근거를 제시</li> <li>- 주야간 인구 및 계절별 인구 변동이 현저히 큰 지역에 대해서는 이를 고려하여야 하며 타당한 근거를 제시</li> <li>- 별도처리구역으로 설정된 지역은 계획인구 배분시 제외하여야 함</li> </ul>
3.4 공공수역 의 수질개선목표	<p><b>3.3.2 관련변화의 분석</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인구에 대한 변화경향을 파악하기 위하여 인구 및 세대수, 인구의 전출입, 주택수의 변화를 기초로 인구 및 세대수 증가율, 세대당 인구수, 인구의 순이동 항목으로 분석 제시</li> </ul> <p><b>3.4.1 수질개선목표의 설정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 오염총량관리를 위한 목표수질이 설정된 경우 이를 수질개선목표로 함</li> <li>○ 기본계획의 시행단계별로 달성하여야 할 수질개선 목표를 점오염원과 함께 비점오염원도 고려하여 수계별, 단계별로 설정</li> <li>○ 환경부자료 및 실측 수질자료를 분석하여 수질개선목표의 적정성 제시(보고서에 근거 수록) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1991. 5. 31 환경부고시 「수역별 환경기준적용등급 및 달성기간」을 기준으로 목표를 설정하는 것을 원칙으로 하되, 지역적 여건을 고려하여 이와 다른 목표(공공수역의 이용현황 고려)를 정할 수 있음</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>3.4.2 수질측정 및 측정지점의 선정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수질측정의 목적은 하수도시설의 설치에 따른 공공수역의 수질개선효과를 파악하기 위하여 기본계획 수립시 수질측정 시행</li> <li>○ 수질측정지점은 환경부 수질측정망 운영계획에 의한 수질측정 지점을 기준으로 하되 인근에 측정지점이 없거나 부족한 경우에는 기본계획수립을 위한 측정지점을 별도 선정하고 측정지점의 개소수는 공공수역의 수질상태를 전반적으로 평가할 수 있을 정도로 충분한 개소수로 함</li> <li>○ 수질측정항목 : 법정 방류수질 평가 항목이상</li> </ul> <p>※ 수질상태 평가를 위해 측정항목을 추가할 수 있음</p> <p>※ 측정지점의 선정시 고려할 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하천 : 하수종말처리시설의 방류지점 전·후, 도시지역의 통과 전·후, 행정구역의 경계지점 전·후 등</li> <li>- 해역 : 조류방향을 고려한 방류지점의 전·후, 방류지점 이외의 주요 처리구역의 방류구역 해안지점</li> <li>- 측정지점은 특별한 상황(사유제시)을 제외하고는 변경해서는 안되므로 변경 가능성이 적은 지점을 선정하여야 하며 수질의 개선사항을 파악할 수 있어야 함</li> </ul>
<b>3.5 하수도보급율 달성을 목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관할지역의 목표수질을 만족하고 오염총량관리목표를 달성을 할 수 있는 수준에서 하수도보급율 달성목표를 설정</li> </ul>
<b>3.6 계획방류수질</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 다음 사항을 고려하여 단계별로 정한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 방류수역의 오염총량 관리현황</li> <li>- 수질환경보전법상의 방류수 수질기준(지역별 방류수 수질기준 및 폐수배출 허용기준 포함) 및 공공수역에 대한 단계별 수질개선목표</li> </ul> </li> </ul>
<b>3.7 오염부하량의 관리목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 오염량은 발생량, 유입부하량, 삽감량 등으로 구분하여 단계별로 제시(2.4.3 처리구역내 오염부하량의 배출특성조사)</li> <li>○ 처리구역내 조사된 오염부하량에 대한 자료를 분석하여 발생특성에 따라 점오염원 및 비점오염원에 의한 오염부하량의 관리목표를 단계별, 처리구역별로 제시</li> </ul>
<b>제4장 배수구역 및 처리구역</b>	
<b>4.1 총설</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 배수구역 및 처리구역의 기본사항을 수록 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 별첨3의 &lt;표2&gt; 서식 작성</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
4.2 우수배수구역	<p><b>4.2.1 배수구역의 설정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>그 지역의 지형을 기초로 하여 지세, 빗물의 흐름 방향, 도로, 철도, 하천, 해역 등 현황 및 장래 도시개발계획 등을 면밀히 검토후 설정</li> <li>기본계획의 시행단계에 따라 단계별로 구분하고 필요한 경우 배수분구로 세분</li> <li>배수구역의 설정내용을 도면 및 도표로 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>도면 : 1/5만~1/2만5천 원도상에 표시(도면의 축적은 필요에 따라 조정)</li> <li>도표 : 배수구역 및 배수분구명, 용도지역, 면적 등 표시</li> </ul> </li> </ul>
4.3 하수처리구역	<p><b>4.3.1 처리구역의 설정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>처리구역을 설정할 때는 원칙적으로 처리구역의 설정기준에 따라야하나 계획구역의 특성을 고려하여 별도의 기준을 정할 수 있으며 설정된 기준을 제시(설정기준은 보고서에 수록)</li> <li>하수처리구역 및 시설의 규모는 시설 설치, 운영의 경제성, 하수처리의 효율성을 고려하여 결정</li> <li>처리구역의 설정 및 편입(발생원처리 또는 통합처리)은 경제성보다는 도시 자연환경 보전을 위한 환경성을 우선으로 고려하여야 함. <ul style="list-style-type: none"> <li>환경성 및 경제성에 대한 비교 · 검토사항은 보고서에 수록</li> </ul> </li> <li>마을하수도 처리구역은 「11장 마을하수도정비계획」의 대상지역 선정기준에 준하여야 함.</li> <li>방류수역의 수질개선목표 달성 및 하수종말처리시설 설치계획과 연계하여 단계별로 처리구역을 설정 · 확장함.</li> <li>오염총량관리대상지역에 해당하는 경우의 처리구역의 설정 및 편입은 처리구역의 오염원 증가에 따라 하수관거, 하수종말처리시설로부터 배출되는 오염부하량이 허용총량범위 이내가 되도록 설정</li> <li>처리구역은 기본계획의 시행단계에 따라 단계별로 구분하고 필요한 경우 처리분구로 세분하여야 함. <ul style="list-style-type: none"> <li>단계별 구분기준 : 방류수역에 대한 단계별 수질개선목표를 달성하기 위하여 수질 조사 및 분석결과를 반영하여 오염원 밀집지역을 우선적으로 처리구역에 포함.</li> </ul> </li> <li>처리구역 설정내용을 도면 및 도표로 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>도면 : 1/5만~1/2만5천 원도상에 단계별로 구분하여 표시</li> <li>도표 : 처리구역명, 용도지역, 단계별인구, 면적, 용도지구내의 세분화된 인구, 주 거밀도 등</li> </ul> </li> </ul> <p>※ 제1장 「하수도시설계획평면도에 포함되어야 할 사항」 참조</p>

목 차	주 요 내 용
	<p>※ 처리구역의 설정기준</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국토의 계획 및 이용에 관한법에 의한 도시지역, 관리지역 중 도시지역의 인구와 산업을 수용하기 위하여 도시지역에 준하여 관리가 필요한 지역 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국토의 계획 및 이용에 관한 법에 의한 도시지역, 관리지역, 농림지역, 자연환경보전지역으로 구분된 용도지역은 별도 “국토의 용도구분 계획 평면도”(1/5만~1/1만)상에 제시(도시계획구역, 처리구역 포함)</li> </ul> </li> <li>○ 도심하천의 건천화를 방지하고 차집관거의 불명수(침입수/유입수)의 저감 하수처리 수의 효율적인 재이용 등을 감안하여 차집관거연장이 최소화될 수 있도록 발생원 중심의 하수처리체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 발생원처리 또는 통합처리의 결정은 경제성 및 환경성을 비교·검토하되 환경성을 중시(결과는 보고서에 수록)</li> <li>- 지형여건 등 특별한 경우를 제외하고 압송 및 하천횡단이 필요한 지역은 별도 처리구역으로 분리</li> </ul> </li> <li>○ 국토의 계획 및 이용에 관한 법에 의한 도시지역, 관리지역 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소규모 하수도의 적용범위에 대한 경제성 및 환경성을 검토하여 단독처리 또는 공동하수도와의 연계처리방안을 제시(결과는 보고서에 수록)</li> <li>- 기타 처리대상지역이 농어촌 취락지구에 해당하는 경우에는 마을하수도 처리구역으로 적용</li> </ul> </li> <li>○ 마을하수도처리구역은 “제11장 마을하수도정비계획”의 대상지역선정기준에 적합하여야 함.</li> <li>○ 농어촌발전특별조치법에 의한 농어촌 정주권 생활권 개발지역</li> <li>○ 수도법에 의한 상수원보호구역</li> <li>○ 오염부하량이 큰 산업단지, 공업지역 등을 독립된 처리구역으로 설정함이 처리효율 상 바람직</li> <li>○ 산업단지 및 농공단지 등 별도처리구역으로 설정된 지역은 처리구역에서 제외</li> <li>○ 산업폐수는 과거 5년이상의 산업폐수량 및 오염부하량의 추세를 비교·검토하여 별도처리구역으로 설정(결과는 보고서에 수록)</li> </ul>
4.4 계획하수량	<p><b>4.4.1 계획하수량의 산정 기준</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획구역의 특성 및 현황을 반영한 하수량 산정기준을 제시</li> <li>○ 용수공급계획이 없는 막연한 지표에 의한 하수량산정은 적용 불가원칙이며 과다 산정되지 않도록 관련자료를 철저히 비교·분석하여 제시</li> <li>○ 지역의 특성상 계절별로 하수량의 변화가 있는 지역은 별도 구분</li> <li>○ 물수요관리종합계획(수도법 제4조의 3)에 의한 단계별 물수요관리목표를 반영</li> <li>○ 오염원 유형별 발생 하수량에 대한 원단위는 현장조사에 의한 실측치를 바탕으로 구함을 원칙으로 하되, 부득이한 사유로 실측치를 구하기 힘든 경우에는 별도 산정 근거를 합리적으로 작성하고 당해지역과 여건(도시특성, 인구, 시가화면적, 하수발생량 등)이 비슷한 지역의 기본계획과도 비교 검토하여 제시</li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수량 원단위는 하수관거 관리를 위한 시스템이 구축되거나 정기적으로 조사·분석하는 처리구역에서는 측정된 하수발생량을 기초로 당초 예측된 원단위와 비교하여 객관적이고 신뢰도가 높은 원단위를 제시</li> <li>○ 상수도 실적 및 계획은 광역상수도, 지방상수도, 간이상수도, 소규모 급수시설에 의한 급수구역으로 구분하여 급수원단위를 달리 적용할 수 있음</li> </ul>
	<p><b>4.4.2 생활하수량 원단위</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 하수배출원에 대한 생활하수량은 최근5년간 상수도급수량을 기준으로 실제 생활용수 사용량에 오수전환율을 적용하여 생활오수량을 산정</li> <li>○ 과거 10년이상의 급수실적과 관련계획상의 장래급수량, 국내 유사규모(급수인구기준)도시의 급수량 및 급수실적을 종합적으로 비교·검토하여 단계별 계획급수량 원단위(일평균)를 결정 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과거 상수도 보급현황 작성 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 별첨3의 &lt;표 6&gt; 서식작성</li> </ul> </li> <li>- 하수처리구역중 상수도 미급수 지역의 생활용수 현황자료파악</li> </ul> </li> <li>○ 유효수율은 과거 급수실적과 당해지역의 유수율 향상대책을 고려하여 합리적으로 결정(근거제시)</li> <li>○ 오수전환율은 지역특성에 적합하게 결정하되 주거형태별(공동주택, 단독주택) 및 상가 등으로 구분하여 적용</li> <li>○ 생활하수량 원단위는 결정된 1인1일최대급수량에 유효수율 및 오수전환율을 고려하여 결정하며 지역특성상 필요한 경우 가정오수량과 영업오수량으로 구분 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4.4.5 관광오수량 원단위 항목으로 이전</li> </ul> </li> <li>○ 영업오수량은 용도지역별(주거지역, 상업지역, 공업지역)로 구분하여 영업용수율을 적용 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 용도지역별로 과거 10년이상의 영업용 급수실적을 분석하여 타당하게 제시(근거 포함)</li> </ul> </li> <li>○ 생활하수량 원단위는 예측원단위와 실측원단위를 비교·검토하여 객관적이고 타당하게 제시</li> </ul>
	<p><b>4.4.3 지하수사용량</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 하수배출원에 대한 지하수사용량을 지하수대장을 기준으로 실제 지하수사용량에 하수전환율을 적용하여 산정</li> <li>○ 처리구역내 지하수사용량을 조사하고 장래 지하수이용계획을 고려하여 지하수사용에 의한 원단위를 단계별, 처리구역별로 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지하수사용실적 및 이용계획에 따라 인구 또는 면적(용도지역별)을 기준으로 당해 지역에 적합한 객관적이고 타당한 원단위로 환산(근거제시)</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>4.4.4 산업폐수량 원단위</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전용공업용수와 같이 별도의 구분이 없는 한 산업폐수량은 영업오수량에 포함되어 있음.</li> <li>○ 공업단지 또는 농공단지 등 과거10년이상의 용수공급실적을 분석하고 폐수 배출시설조사표(최근 5년이상)에 의한 실제 방류되는 폐수량을 기초로 부지면적당 산업폐수량 원단위를 결정 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내의 업종별 용수 공급원단위와 비교·검토하고 가동 중인 공업단지의 업종별 실제 산업폐수 원단위를 조사하여 결정된 원단위와 비교제시</li> </ul> </li> <li>○ 처리구역내 하수도법 제16조제1항의 규정에 의한 하수종말처리시설의 방류수 수질 기준을 초과하지 아니하는 폐수를 배출하는 자가 있는지 조사는 공공기관의 자료를 활용하여 하수도법 제24조제2의 규정에 의한 공공하수도 유입제외 여부를 결정하고 결과를 제시(결과 및 설문조사는 보고서에 수록)</li> </ul>
	<p><b>4.4.5 관광오수량 원단위</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관광객의 산정은 관광지역의 특성을 토대로 관광관련부서의 관광객 자료(과거 5년 이상)를 분석한 결과를 이용하여 일별 및 월별, 계절별로 추정 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관광지역 : 국립공원, 도립공원, 시·군단위의 공원지정지역, 특정관광단지(해수욕장, 온천지구)</li> </ul> </li> <li>○ 관광객은 숙박객과 당일관광객으로 구분하여 오수량 원단위 산정 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 당일관광객은 월간 변동이 크므로 신뢰도 높은 자료(유료시설 등)를 검토하여 <b>최대발생율</b>을 산정하고 시설계획에 반영</li> <li>- 숙박객은 당해지역 숙박시설의 종류와 숙박능력을 고려하여 산정</li> </ul> </li> <li>※ 관광오수량은 실적자료를 기초로 산정하는 것이 원칙이나 실적이 없을 경우에는 유사한 관광형태를 가진 사례를 조사하고 비교·검토하여 결정</li> <li>* 별도의 구분이 없는 한 영업오수량에는 관광오수량이 포함되어 있음.</li> </ul>
	<p><b>4.4.6 지하수량 원단위</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1인1일최대오수량, 관거연장 또는 배수면적을 기준으로 지역여건에 맞도록 정한다.</li> <li>※ 지하수량 산정기준 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 오수량의 10~20%를 허용하고 있으나 10% 이내로 적용토록 하며, 10% 이상 적용이 불가피할 경우 타당한 사유를 제시하여야 함</li> <li>2. 하수관 길이 1km당 0.2~0.4 l/sec로 가정</li> <li>3. 배수면적기준 17,500~36,300 l/day/ha로 가정</li> </ol> </li> </ul>
	<p><b>4.4.7 침입수/유입수 산정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수관거의 유지관리를 위한 시스템이 구축되어 있는 경우에는 「4.4.6 지하수량 원단위」를 산정하지 않고 해당지역의 실측 누적된 자료를 분석하여 침입수/유입수 (I/I) 및 누수량(Exfiltration) 원단위를 산정하여야 함</li> <li>○ 해당지역이 합류식일 경우에는 유입수(Inflow)를 I/I 원단위에 포함하지 않아야 하며 분류식일 경우에는 포함하여 산정하여야 한다.</li> <li>○ 분석된 침입수/유입수(I/I) 및 누수량 원단위를 근거로 하수관거정비의 단계별 계획에 따라 목표연도별 침입수/유입수 및 누수량 원단위를 추정하여 적용하여야 함</li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>4.4.8 계획하수량 결정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획하수량은 생활하수량(가정하수량, 영업하수량), 지하수사용량, 산업폐수량, 연계처리유입량, 지하수량 또는 I/I 및 누수량(하수관거의 유지관리를 위한 시스템이 구축된 경우), 관광하수량(별도 산정시)등으로 구분</li> <li>○ 변동부하율은 일평균, 일최대, 시간최대의 비율로서 제시된 기준을 적용하되 지역여건에 따라 다른 기준의 적용시 합리적인 근거 제시</li> </ul> <p>※ 계획하수량 산정 기준</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획1일최대하수량 <ul style="list-style-type: none"> <li>1인1일 최대하수량원단위에 하수도 계획인구를 곱한 후 여기에 산업폐수량, 지하수량 또는 I/I 및 누수량(하수관거의 유지관리를 위한 시스템이 구축된 경우), 관광하수량(별도 산정시) 및 기타 배수량을 더한 것으로 한다.</li> </ul> </li> <li>○ 계획1일평균하수량은 계획1일최대하수량의 70~80%를 표준으로 한다.</li> <li>○ 계획시간최대하수량 <ul style="list-style-type: none"> <li>계획 1일최대하수량의 1시간당 수량의 1.3~1.8배를 기준 한다.</li> </ul> </li> <li>○ 합류식에서 우천시 계획하수량은 원칙적으로 계획시간최대하수량의 3배 이상으로 하되, 별도 초기강우저감대책을 수립하여 타당성이 인정될 경우에는 변경 가능함</li> <li>○ 하수량의 변동부하율은 처리구역내 하수관거의 유지관리를 위한 시스템이 구축되어 있는 경우에는 당해지역의 하수발생특성을 정확히 파악할 수 있으므로 이를 비교하여 타당한 부하율을 적용하여야 함</li> </ul> <p>※ 별첨3의 &lt;표 8, 9&gt; 서식작성</p>
4.5 계획수질	<p><b>4.5.1 생활오수 및 영업오수 오염부하량</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생활오수의 오염부하량은 1인1일당 오염부하량을 기초로 하여 정하되 국내·외 문헌 및 실측자료를 비교·검토하여 결정(근거제시)하고 이론적인 오염부하량의 연차별 증가는 피하여야 한다.</li> <li>○ 영업오수의 오염부하량은 업종 및 지역에 따라 크게 다르므로 생활오수 오염부하량과 유사하게 추정한 경우에는 타지역의 실측자료를 조사 비교·검토하여 결정(근거제시)</li> </ul> <p><b>4.5.2 관광오수 오염부하량</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관광오수의 오염부하량은 관광형태 및 체류경향, 물이용 형태에 따라 다르므로 실측수질이 없는 경우에는 관광지역의 형태가 유사한지역의 수질자료를 수집하여 비교·검토하여 결정하고 운영중인 경우에는 관광지역에서 실측된 수질자료를 토대로 산정</li> </ul> <p><b>4.5.3 산업폐수 오염부하량</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산업폐수의 오염부하량은 제해시설 등을 감안하되 실측자료를 기초로 하여 정함을 원칙으로 하나 실측치가 없는 경우 계획구역내 폐수배출시설조사표에 의한 업종별 오염부하량을 산정하고 국내 유사업종에 대한 실적치와 업종별 수질표준치 및 “폐수배출허용기준을 위한 지역지정기준(환경부고시제99-205호)”과 비교·검토하여 합리적으로 결정</li> </ul> <p>* 폐수배출시설표준원단위조사연구 참조</p>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>4.5.4 계획유입수질 산정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획유입수질은 생활오수 및 산업폐수로 구분하고, 계획오염부하량을 일최대오수량으로 나눈 값으로 산정하고 처리구역 및 단계별로 설정</li> <li>○ 수질은 BOD, COD<sub>Mn</sub>, SS, T-N, T-P, 대장균군 6가지 항목에 관하여 정하여 지역특성상 특정 항목은 필요시 추가할 수 있음</li> <li>○ 생활오수의 계획유입수질은 실측자료 또는 1인당 오염부하량 원단위를 기초로 정하며 지역특성 및 하수관거정비계획을 종합적으로 고려하여 운영중인 하수종말처리시설의 유입 하수수질을 비교·검토하여 적용</li> </ul> <p>〈 산업폐수, 분뇨, 축산폐수, 침출수의 연계처리 〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산업폐수의 계획수질 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3종이상의 기존 배출시설에 대해서는 지도점검실적을 근거로 실제 방류수질을 적용하고 기타 소규모 배출시설은 아래의 배출기준을 적용</li> <li>- 합류식 관거에 연결되어 폐수배출("나"지역 기준적용)</li> <li>- 분류식 관거에 연결되어 폐수배출("나"지역 또는 별도 배출허용기준적용)</li> <li>- 산업폐수 오염부하량을 발생유량으로 나눈 수질(유량가중평균)을 적용</li> </ul> </li> <li>○ 축산폐수 및 분뇨, 침출수의 연계처리 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연계전처리수의 총질소 및 총인의 오염부하량은 설계시 유입하수 오염부하량의 10% 이내까지 전처리 후 연계처리</li> <li>- <b>하수처리장 허용부하 이내로 연계처리 하여야함.</b></li> </ul> </li> </ul>
제5장 하수관거계획	
5.1 총설	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 목적, 범위 등을 서술 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 처리구역 및 처리분구별, 단계별로 구분</li> </ul> </li> </ul> <p>※ 관거정비조사 및 타당성 조사 활용, 단 필요한 경우 관련 지침에 따라 별도시행 후 반영</p>
5.2 관거시설 현황 및 문제점	<p><b>5.2.1 관거시설현황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 하수관거의 시설현황 및 제원은 하수관거 실태 및 분석·평가에 관한조사(이하 "관거실태 및 분석·평가조사") 결과를 반영하여 작성</li> <li>○ 처리구역 및 처리분구, 배수구역 및 배수분구, 하수배제방식(합류식, 분류식)별로 구분하여 자세하게 작성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 암거(원형관, 사각형거), 개거(자연개거 포함), U형측구 등으로 분류하여 작성</li> <li>- 하수관거로 계곡수 또는 하천수, 농업용수의 유입여부 및 유입될 경우에는 위치도 (1/5천) 제시</li> <li>- 토구 및 우수토실의 분류와 처리구역별 위치도 제시</li> <li>- 하수의 차집방식(하천차집 또는 하천복개차집, 농업용수로 차집, 우수토실에 의한 차집 등)을 분류하고 차집위치는 도면(1/5천)으로 제시</li> <li>- 우·오수분리벽(규격 포함) 설치암거 및 위치도(1/5천) 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 도면은 하수도대장에 제시하고 주요한 지점은 보고서 수록</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ <b>4대강(낙동강, 금강, 영산강·섬진강)</b> 특별법에 의한 하수관거의 검사결과 조사제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 해당 시·군에 한함</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>5.2.2 관거시설의 문제점</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ “관거실태 및 분석·평가조사” 및 하수관거의 정비를 위한 년차별 사업시행시 조사된 결과를 토대로 기존 관거시설의 문제점은 처리구역 및 처리분구, 배수구역 및 배수분구별로 분류하되 가능한한 블록단위로 세분화하여 제시</li> <li>○ 하수관거의 개선과 효율적인 하수처리를 위하여 다음 항목별로 관거시설을 분류하여 지역의 특성을 고려하여 항목을 추가할 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 처리구역 및 처리분구별 침입수/유입수량, 침입율</li> <li>- 관거의 통수능 부족 및 구배불량</li> <li>- 하수의 누수에 의한 2차오염(지하수, 지표수, 토양 등) 발생</li> <li>- 하천 및 복개하천 차집, 농업용수로 차집 등 다향의 불명수 유입</li> <li>- 물받이 및 연결관, 배수설비의 불량 또는 미설치</li> <li>- 계곡수, 하천수, 농업용수, 해수의 유입</li> </ul> </li> <li>○ 하수관거의 구조 및 성능과 관련된 문제점을 분류하여 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사지역별로 불량빈도(개소/m당)와 불량항목을 연결관 및 본관으로 구분하여 제시</li> <li>- 관재질 사항(관종, 본체부식, 균열)</li> <li>- 관의 노후도 및 개·보수이력(시공년도, 관의 내구연한)</li> </ul> </li> <li>○ 토구 및 우수토설의 문제점 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 토사의 퇴적(준설량<math>m^3</math>/년), 하천수 또는 해수 등의 유입, 차집율, 유지관리 횟수 (회/년)</li> </ul> </li> <li>○ 공공하수도와 배수설비 연결시의 문제점 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 옥내 및 옥외배수설비</li> <li>- 공공하수도와의 연결관</li> </ul> </li> </ul>
<b>5.3 관거정비의 기본방향</b>	<p><b>5.3.1 기본방향</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수가 발생원으로부터 하수종말처리시설까지 원활하게 운반되도록 하는 하수관거의 기능을 충분히 달성할 수 있도록 기본방향을 수립</li> <li>○ 하수관거의 체계적인 보급촉진, 도시형 침수의 예방, 공공수역의 수질보전, 강우유출수 관리대책, 하수관거시설 유지관리의 고도화 등 <b>관거</b>정비방향을 지역여건(지형, 토질조건, 기준관거의 형태 등)을 고려하여 수립</li> <li>○ 하수관거정비는 처리구역 전체에 대한 “관거실태 및 개선방안조사” 결과를 토대로 사업우선순위를 투자대비 비용 효과가 높은 지역부터 단계별로 결정·계획하고 이에 따라 기본 및 실시설계의 시행, 공사발주방식 변경 및 감리제도의 시행을 위한 방향 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 하수관거정비공사발주방식 및 감리제도 시행지침 [환경부 훈령 제551호(2003.2.25)]참조</li> </ul> </li> <li>○ 하수관거의 신설 또는 관거정비 이후 하수종말처리시설에서 관로내 유량의 변화와 관로의 이상유무를 지속적으로 검측 또는 관리·점검할 수 있으며 하수도관거의 기능을 극대화 하도록 하수관거 유지관리시스템을 구축하여야 함 특히, 하수종말처리시설 운영체계와 연계하여 월류수(CSOs)의 적정처리, 적정유입수질을 확보하는 방안을 수립</li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 유입대상 하수처리구역내 하수량의 변동부하특성을 일별, 월별, 계절별 및 하수종 말처리시설별로 정량화 하는 방안을 수립</li> <li>○ 하수배제방식, 오수관거, 우수관거, 차집관거 등 관거기능 및 종류별로 설치 목적에 적합하도록 물받이 및 연결관, 배수설비의 설치 및 공공하수도와의 연결범위, 기준을 제시</li> <li>○ 계곡수, 하천수, 농업용수 등의 불명수는 하수관거로 유입되지 않아야 하며 하천차집 및 하천복개차집, 계곡수 차집, 농업용수 차집 등의 차집방법을 개선하는 근본적인 정비방향을 수립 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 관거내 유입은 금지하여야 하며 처리구역내 침수대책 등 강우유출수 관리계획과 연계하여 수립</li> </ul> </li> <li>○ 합류식지역의 분류식화는 유지관리 과정에서 오접합 등의 근본적인 문제점 및 소요 사업비의 과다 등 경제적인 문제점을 갖고 있으므로 선택적인 분류식으로 정비</li> <li>○ 도시지역 대규모 시설물에서 발생하는 지하수위 배제가 공공하수도에 유입하는 것을 억제하고 별도관로를 이용하여 방류처리</li> <li>○ 처리구역내 비점오염원에 대한 기초자료의 축적을 위해 CSOs의 단계별 계획을 수립 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 「하수관거정비사업 타당성조사 기본지침(2001.2.27 환경부)」 참조</li> </ul> </li> </ul>

### 5.3.2 관거정비계획의 기준

- 오수관거는 계획시간최대오수량을 기준으로 계획
- 관거단면, 형상 및 경사는 관거내 침전물이 퇴적하지 않도록 적정한 유속(1.0~1.8m/초)을 확보하여야 하며 부득이한 경우 0.6~3.0m/초 적용하고 맨홀 저부에는 반드시 인버트 설치
- 관거의 흐름은 자연유하를 원칙으로 하되 지역특성에 따라서 진공식, 압송방식을 도입토록 하며, 경제성 및 유지관리성을 비교·검토하여 하수수송에 가장 적합한 방법을 조합하여야 함.
- 관거의 역사이편은 가능한 배제하고 오수관거와 우수관거가 교차하여 역사이편을 **부득이 설치할** 경우에는 오수관거를 역사이편으로 함.
- 하천차집 또는 하천복개차집 등의 차집방법은 금하고 합류식의 경우 청천시 오수만 차집
- 하수도시설을 하천변에 설치하는 것은 원칙적으로 금하고 불가피하게 우수토실, 맨홀 등 하수관거시설을 하천변에 설치할 경우에는 유지관리가 용이하고 하천수 등의 유입여부를 지속적으로 관리할 수 있는 유지관리시스템을 설치하도록 계획
- 합류식에서 하수의 차집관거는 우천시 초기오염물질이 차집·처리될 수 있도록 계획 하며 청천시 시간최대오수량의 3배이상(3Q)를 채택하되, 별도의 초기강우대책이나 객관적이고 타당한 근거를 제시할 경우 변경 가능
- 합류식하수도는 우천시 방류부하량의 저감목표 및 저감계획을 단계별로 수립하되 우수저류지는 대규모 **시설은** 지양하고 처리분구 또는 블록단위의 소규모 시설로 계획
- 분류식과 합류식이 공존하는 경우에는 원칙적으로 분류식과 합류식관거를 분리하여야 하며 분류식지역의 발생하수는 우천시에도 하수종말처리시설까지 이송 도중 공수역으로 방류되지 않도록 계획

목 차	주 요 내 용
	<p>※ 관거정비계획수립시 유의할 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공장배출수의 경우 수질환경보전법 제8조 및 동시행규칙 제8조의 규정에 의하여 환경부장관의 고시가 있는 경우에는 고시에서 정한 수질로 배출할 수 있으므로, 분류식 하수관거가 정비되어 있고 하수종말처리시설에서 처리할 수 있는 유기물질만 배출하는 공장의 경우에는 개별 방지시설을 설치하지 말고 원폐수를 직접 차집관거로 유입하도록 함(별도의 개별 방지시설 설치에 따른 중복투자를 방지도록 행정지도)</li> <li>○ 수질환경보전법 제32조제2항의 규정에 의한 하수종말처리시설의 방류수 수질기준을 초과하지 아니하는 폐수를 배출하는 자(공공하수도관리청의 허가를 받은 경우)는 폐수를 하수도에 유입시키지 않을 수 있음</li> <li>○ 하수종말처리시설까지 분류식 하수관거가 설치된 처리구역의 경우에는 “오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률” 규정에 의하여 오수처리시설 및 단독정화조의 설치가 면제됨.</li> </ul> <p>※ 세부 관거정비 계획의 기준은 하수도시설기준 참조</p>
5.4 배제방식	<p><b>5.4.1 하수배제방식의 현황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 처리구역 및 처리분구별로 기존의 합류식지역과 분류식지역으로 구분하여 제시(위치도 포함)</li> <li>- 계획 년도별 합류식과 분류식지역의 용도지역별 면적, 인구의 변화 제시</li> </ul> <p><b>5.4.2 하수배제방식의 선정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 일반적인 합류식과 분류식의 특징 및 장단점을 비교 제시</li> <li>○ 기존 시가지의 배제방식 및 하수관거 상태, 도로의 폭, 지하매설물 상황, 배수구역의 지형조건, 시공 및 유지관리상의 난이도, 방류수역상태, 경제성 등을 고려하여 처리구역별로 적합한 배제방식 채택</li> <li>○ 신규로 개발되는 산업단지, 주거단지 및 재개발 사업지역 등의 하수관거는 분류식으로 설치하여야 함</li> <li>○ 하수배제방식의 결정은 합류식의 단점인 강우초기의 월류수대책을 수립하여 대처하는 방안과 분류식화 하는 방안을 비교·검토(경제성, 유지관리성, 공사기간 등)</li> <li>○ 합류식과 분류식 채택지역은 단계별, 처리구역 및 분구별로 제시</li> <li>○ 어떠한 배제방식을 채택하던지 가능한 빠른 기간 내에 처리구역내의 오수처리시설 및 단독정화조를 거치지 않고 하수 및 분뇨를 직접 하수관거에 유입할 수 있도록 하는 제도개선에 대비하여야 하며 이로 인한 악취 및 토양오염 등 2차 환경문제가 발생치 않도록 고려하여야 함</li> </ul>
5.5 관거개량 계획	<p><b>5.5.1 개량계획의 수립</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 하수관거에 대한 하수관망을 해석하고 분석결과에 의한 문제점을 토대로 개량계획을 처리구역 및 처리분구, 배수구역 및 배수분구별로 작성하되 하수배제방식별로 분류</li> <li>○ 관거개량에 적용되는 국내·외 하수관거의 개·보수 공법 등을 비교·검토하여 지역여건에 적합한 불량관거판단 및 개·보수 기준을 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- “관거실태 및 분석·평가조사” 결과를 활용</li> <li>- 불량관거 판단 및 개·보수와 관련된 국내·외 기준 제시</li> </ul> </li> <li>○ 합류식 하수배제 지역은 합류식 하수도 월류수 대책을, 분류식 하수배제 지역은 우수관거의 우수유출수에 대한 대책을 개량계획과 함께 수립</li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>5.5.2 개량계획의 내용</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 단계별 사업계획은 처리구역 및 처리분구별로 작성하고 목표년도별 사업량 및 사업비를 기준으로 단계별로 구분하여 제시(도표 포함) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업내용 : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 관거종류 및 규격, 관거연장, 공사방법</li> <li>▪ 교체, 개량 및 보수, 계곡수, 하천수, 농업용수의 차단으로 구분</li> </ul> </li> <li>- 사업비 : 산출근거는 부록에 수록하고 설계·감리비를 포함하여 산정하되 별도구분</li> </ul> </li> <li>○ 단계별 사업계획은 하수종말처리시설별 성과목표, 정비계획을 별도 분류 제시</li> </ul>
5.6 관거 신설 계획	<p><b>5.6.1 신설계획의 수립</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 하수관거에 대한 하수관망을 해석하고 분석결과에 의한 문제점을 토대로 신설 계획을 처리구역 및 처리분구, 배수구역 및 배수분구별, 단계별로 작성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- “관거실태 및 분석·평가조사” 결과를 활용</li> </ul> </li> <li>○ 기존 하수관거에 문제점이 없는 경우 기존 관거를 최대한 활용하도록 하되 기존 하수관거의 개량, 교체 등에 의해서도 개선이 되지 못하는 부득이한 경우에만 신설계획 수립 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원인 및 결과는 보고서에 수록</li> <li>- 하수배제방식을 고려하고 지역여건 및 침수대책 등을 감안하여 결정</li> </ul> </li> <li>○ 간선관거의 기준은 다음을 원칙으로 하되, 지역여건 및 기존관거의 관경별 비율 등에 따라 간선관거의 기준은 이와 달리 정할 수 있으며 타당한 근거 제시(기존관거의 관경별 비율은 보고서에 수록) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 분류식 우수관거와 합류식 관거 : 관경 800mm 이상</li> <li>- 분류식 오수관거 : 관경 300mm 이상</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>5.6.2 신설계획의 내용</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 단계별 사업계획을 처리구역 및 처리분구별 작성하고, 목표연도별로 사업량 및 사업비를 기준으로 단계별로 구분하여 제시(도표로 제시) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업내용 : 관거종류 및 규격, 관거연장, 연결관</li> <li>- 사업비 : 산출근거는 부록에 수록하고 설계·감리비를 포함하여 산정하되 별도구분</li> </ul> </li> </ul>
5.7 우수관거 계획	<p><b>5.7.1 관거계획의 수립</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국지성 집중호우 등을 감안하여 기존 우수관거계획을 다음 항목별로 비교·검토하고 지역특성에 알맞는 계획을 수립하되 침수방지대책의 일환으로 수립 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획수립에 적용된 강우강도공식과 국지성 집중호우를 반영한 수정된 강우강도공식을 산정하여 우수유출량을 비교·제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- “2.1.4 기상개황”의 과거 20년간 집중호우에 의한 침수피해지역의 강우특성을 시우량 최대값을 이용하여 지속시간별 재현기간을 산정한 결과를 활용</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 강우유출특성의 변화는 도시화에 따른 불투수면적의 증가가 원인으로 계획구역내 불투수면적과 투수면적의 비율을 산정하고 이를 반영 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산정과정은 보고서 부록에 수록</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>5.7.2 우수관거계획의 기준</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획우수량은 확률년수, 우수유출량의 산정식, 유출계수, 유달시간, 배수면적을 고려하여 결정</li> <li>○ 확률년수 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원칙적으로 5~10년으로 하되 하천홍수위 영향을 받는 지역, 저지대 등 침수우려가 있는 지역은 별도 상향 조정</li> <li>※ 확률년수를 상향조정할 경우에는 지형적 여건에 의한 저지대, 도시화에 의한 불투수면적의 지속증가, 침수대책에 의한 하수도정비의 지속적개선에도 불구하고 지표면의 강우유출수 이동 경로에서 계획강우에서도 침수가 발생되는 지역을 대상으로 검토</li> <li>※ 확률년수를 상향조정할 경우에는 재정적인 부담을 감안하여 투자대비 최대한의 효과를 얻기 위한 타당성을 분석한 후 결정</li> </ul> </li> <li>○ 계획최대우수유출량의 산정식 <ul style="list-style-type: none"> <li>원칙적으로 합리식에 의하되 충분한 실적에 의한 검토를 한 경우 실험식도 가능</li> </ul> </li> <li>○ 유출계수 <ul style="list-style-type: none"> <li>공종별 기초유출계수 및 공종구성으로부터 총괄유출계수를 구하는 것을 원칙으로 함</li> <li>※ 총괄유출계수 산정시에는 우수유출저감시설에 의한 유출계수저감 사항을 고려</li> <li>※ 국내·외 문헌에 의한 세분화된 유출계수를 적용할 경우에는 유출계수 세분화의 필요성, 하수관거설계의 특성 및 차이점과 비교·검토한 후 결과를 제시</li> </ul> </li> <li>○ 유달시간 <ul style="list-style-type: none"> <li>유달시간은 유입시간과 유하시간을 합한 것으로서 전자는 최소 단위배수구역의 지표면 특성을 고려하여 구하며, 후자는 최상류 관거의 끝으로부터 하류관거의 설계 지점까지의 거리를 계획유량에 대응한 평균유속으로 나누어 구하는 것을 원칙으로 함.</li> </ul> </li> <li>○ 배수면적 <ul style="list-style-type: none"> <li>지형도를 기초로 도로, 철도 및 하천의 위치 등을 답사에 의해 충분히 조사하고 수치지도를 이용하여 정확히 산정.</li> </ul> </li> </ul>
5.8 오수관거 계획	<p><b>5.7.3 우수관거계획의 내용</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 단계별 사업계획은 배수구역 및 배수분구별로 작성하고 목표연도별 사업량 및 사업비를 기준으로 단계별로 구분하여 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업내용 : 관거종류 및 규격, 관거연장, 합류식, 분류식으로 구분</li> <li>- 소요 사업비 : 산출근거는 부록에 수록</li> </ul> </li> </ul> <p><b>5.8.1 관거계획의 수립</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 단계별 하수관거정비계획을 반영하여 계획하고 관거정비의 기본방향에 따라 침입수/유입수(I/I) 및 누수 등을 지속적으로 관리할 수 있는 하수관거 유지관리시스템 계획을 함께 수립하여야 함.</li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>5.8.2 오수관거계획의 내용</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>단계별 사업계획은 처리구역 및 처리분구별로 작성하고 목표연도별 사업량 및 사업비를 기준으로 단계별 구분하여 제시           <ul style="list-style-type: none"> <li>사업내용 : 관거종류 및 규격, 관거연장, 공사방법, 연결관 및 오수받이, 배수설비, 하수관거 관리시스템</li> <li>소요 사업비 : 설계·감리비는 포함하여 산정하고 산출근거는 부록에 수록하되 설계·감리비, 배수설비 및 하수관거 관리시스템은 별도 구분</li> </ul> </li> </ul>
5.9 차집관거	<p><b>5.9.1 차집관거계획의 수립</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>하천 또는 하천복개차집, 계곡수 차집, 농업용수로 차집방식으로 운영중인 차집관거는 관거정비계획을 반영한 별도의 개선계획을 수립</li> <li>노선계획시 하천변 또는 하상부설은 원칙적으로 금하며 부득이 계획할 경우에는 침입수 유입방지, 맨홀 및 우수토실 등의 유지관리를 고려하여 수립</li> </ul> <p><b>5.9.2 차집관거계획의 내용</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>단계별 사업계획은 노선별로 작성하고, 목표연도별 사업량과 사업비를 기준으로 단계별로 구분하여 제시           <ul style="list-style-type: none"> <li>사업내용 : 노선명, 위치(시점-종점), 관거종류 및 규격, 관거연장, 우수토실</li> <li>사업비 : 노선 및 구간별로 구분하고 산출근거는 보고서 부록에 수록</li> </ul> </li> <li>관거계획은 차집관거계획 평면도상에 단계별로 표시           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 분류식 지역의 경우 간선관거로 표시</li> </ul> </li> </ul>
5.10 관종의 선택 및 설치	<ul style="list-style-type: none"> <li>관거의 종류 및 선택기준           <ul style="list-style-type: none"> <li>관종의 선택기준은 관거의 부설위치(하천변, 도심지 등)에 따라 타당한 근거를 제시</li> </ul> </li> <li>하수도시설에 사용되는 자재에 대한 기준 제시(하수도법시행령 제11조의2)</li> </ul>
5.11 펌프장 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>지형적인 여건에 의하여 오수를 자연유하에 의해 유하시키기 곤란한 경우나 우수를 방류수역으로 자연방류시키기 곤란한 경우에 설치하므로 각 펌프장의 목적 및 용도에 따라 설치할 수 있도록 계획</li> <li>빗물펌프장           <ul style="list-style-type: none"> <li>빗물펌프장은 배수구역 및 배수분구의 지형적 여건 및 빗물배제, 강우유출수 관리 계획과 연계하여 수립               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 배수구역을 포함한 빗물펌프장 위치도 표시</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>오수펌프장           <ul style="list-style-type: none"> <li>하수관거의 개량 및 신설계획을 반영하여 부득이한 경우에만 계획을 수립하고 가능하면 소규모시설로 계획</li> </ul> </li> </ul>
5.12 강우유출수 관리계획	<p><b>5.12.1 기본방향</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>도시화에 따른 지역의 불투수율의 증가로 인해 강우유출 특성이 변하여 급격한 강우유출로 인한 홍수나 침수피해 증가, 수질오염부하의 상당부분을 차지하는 처리구역 내 비점오염원 등 각종 오염물질들이 공공수역으로 유출되어 수질저하의 원인을 제공하고 있으므로 이를 관리할 수 있는 기본방향을 수립</li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>※ 한강을 비롯한 4대강 대책 및 후속조치법의 시행에 따라 비점오염원에 대한 관리가 시행되므로 4대강외에서도 지역여건과 특성을 반영하여 그 지역에 가장 적합한 강우 유출수 관리계획을 수립(반영사항 및 과정, 결과는 보고서에 수록)</li> <li>○ 강우유출수는 합류식 하수도 월류수, 분류식 하수도 월류수 및 우수관거 우수유출수, 빗물로 구분하여 관리계획을 수립</li> <li>○ 계획구역내 우수유출량을 저감하여 도시형 수해 및 도시하천의 건전화방지, 지하수를 함양하기 위한 우수유출 저감계획을 수립</li> </ul>
5.12.2 단계별 시설계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 강우유출수의 특성은 강우사상에 따라 오염량, 수질 등이 다르므로 국내·외 자료를 수집·제시하고 문제점을 분석·평가하여 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 특성은 용도지역별로 분류하고 강우사상에 따른 년간 월류 횟수를 조사하여 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ “관거실태 및 분석·평가조사” 결과 활용</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 강우유출수의 관리는 비점오염원에 의한 오염부하량의 저감을 위한 기반을 구축하는 것이므로 국내·외의 사례를 조사·제시하고 시설계획 수립에 반영</li> <li>○ 시설계획은 당해지역의 지형학적 특성, 수리·수문학적 특성, 기후 및 강우특성 처리기술 및 방법, 설치위치 등을 고려하여야 하며 시설규모는 “2.1.4 기상개황” 강우사상의 분석·결과를 활용하여 결정 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시설의 종류는 관리방법, 지역적 특성 및 공공수역의 이용형태에 달라지므로 당해 지역에 적합한 시설채택</li> </ul> </li> <li>○ 강우유출수관리 및 우수유출저감시설에 의한 강우유출 저감량을 단계별, 강우사상별로 예측하여 제시</li> </ul>
5.12.3 강우유출수 시설계획의 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 강우유출수 관리 및 우수유출 저감시설의 설치위치는 도면으로 제시</li> <li>○ 단계별 사업계획은 처리구역 및 처리분구, 목표연도별로 사업량 및 사업비를 작성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업내용 : 강우유출수 관리시설(시설규모, 유역면적), 우수유출 저감시설(시설종류 및 제원)</li> <li>- 소요사업비 : 설계·감리비는 포함하여 산정하되 별도 구분하고 산출근거는 부록에 수록</li> </ul> </li> </ul>
5.13 물받이, 연결관 및 배수설비	<h3>5.13.1 계획의 수립</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 처리구역내 물받이 및 연결관, 배수설비의 설치현황을 표본지역을 선정하여 조사하고 유형별로 분류하되 문제점 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 용도지역별(주거, 상업, 공업)</li> <li>- 주거형태별(공동주택, 단독주택), 상가</li> <li>- 하수배제방식별</li> </ul> </li> <li>○ 배수설비의 설치 및 개선에 대한 지역주민의 의견을 수렴하고 반영할 수 있는 방안을 수립할 수 있도록 설문조사를 시행하고 그 분석결과를 제시</li> <li>○ 개선계획은 하수관거정비계획과 설문조사 결과를 반영하여 단계별, 처리구역별로 구체적으로 수립 제시하고 당해지역에 적합한 배수설비의 설치 표준유형을 하수배제방식별로 지역여건을 고려하여 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ “하수관거정비 타당성조사” 결과를 활용</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>5.13.2 계획의 내용</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 단계별 개선계획을 처리구역 또는 처리분구별로 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업내용 및 사업비 : 물받이, 연결관, 배수설비로 구분하고 산출근거는 보고서 부록에 수록</li> </ul> </li> </ul>
<b>5.14 사업우선 순위</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업우선순위의 평가기준 및 평가항목은 합리적이고 타당성 있게 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 평가기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 긴급성, 환경성, 경제성으로 분류하되 가급적 계량화하여 제시</li> </ul> </li> <li>○ 평가항목 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과다한 침입수/유입수(I/I)의 유입으로 인한 하수종말처리시설의 유입하수의 농도 저하</li> <li>- 하수의 누수에 의한 2차오염(지하수, 지표수)의 발생</li> <li>- 강우시 미처리된 월류수의 방류로 인한 방류수역의 오염</li> <li>- 하천 및 복개하천차집, 농업용수로 차집 등 다량의 유입수 발생</li> <li>- 관거의 통수능 부족</li> <li>- 항목별로 가중치를 부여하되 지역에 따라 평가항목을 추가할 수 있음</li> </ul> </li> <li>○ 단계 및 지역별 사업우선순위 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기본계획의 시행단계별로 관거정비를 시행할 지역의 순위 결정</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>제6장 하수종말처리 시설 계획</b>	
<b>6.1 시설현황 및 문제점</b>	<p><b>6.1.1 시설현황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수종말처리시설의 시설현황은 “하수도시설 운영·관리 업무처리 통합지침(개정)”에 의한 매년도 “하수종말처리시설 운영결과 조사표” 결과를 토대로 작성(최근 5년 이내 조사표는 부록에 수록) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사표에 의한 항목별 주요항목을 요약하여 작성하고 연도별 추이를 파악할 수 있도록 분석·제시</li> <li>- 유입수질 및 유입하수량은 동절기, 비동절기, 강우시로 평균, 최대, 최소로 구분하고 설계대비 유입수질 및 오염부하량에 따른 비율제시(최근 5년)</li> <li>- 단위공정별 시설물 및 운영현황 제시</li> </ul> </li> </ul> <p><b>6.1.2 문제점</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수종말처리시설 가동이후 시설관리에 따른 문제점 제시</li> <li>○ 유입하수수질 및 유량의 변동, 동절기, 비동절기, 강우시의 수온변화에 따른 하수종말처리시설의 운영과 처리효율에 관련된 문제점 등</li> </ul>
<b>6.2 계획의 기본 방향</b>	<p><b>6.2.1 시설계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「6.1.2 문제점」에 제기된 문제점에 대한 개선방안을 중심으로 하수종말처리시설 계획의 기본방향을 설정하되 자동화 및 전문가시스템, 중앙집중감시제어시스템에 의한 무인자동운전 또는 유지관리 인력의 최소화를 위한 기본 계획을 수립 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 「10.5 하수도시설의 통합운영관리체계 구축」 참조</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광범위한 처리구역을 대상으로 하는 광역처리방식을 지양하고 수계별 혹은 소구역을 단위로 하는 발생원처리방식을 도입하여 발생원 중심의 중·소 하수처리시설 체계를 확대           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하수종말처리시설 처리수를 하천유지용수로 활용하는 방안 검토</li> </ul> </li> <li>○ 하수를 새로이 발생시키는 산업단지, 주거단지, 재개발사업 등을 시행하는 경우에는 가능한 한 현장 인근에 별도의 하수종말처리시설을 설치</li> </ul>
	<p><b>6.2.2 처리시설의 운영관리 계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 발생원 중심의 중·소규모 하수종말처리시설과 기 운영중인 하수종말처리시설을 통합적으로 관리할 수 있는 중앙집중형 운영관리시스템의 구축계획을 단계별로 수립</li> <li>○ 하수종말처리시설 운영과 관련된 운전 데이터의 축적, 하수량 및 수질, 오염부하량의 자동 분석방법과 설치계획을 단계별로 수립</li> </ul> <p>※ 하수종말처리시설 계획 및 운영관리 계획시 유의할 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지나치게 경제성만을 중시한 나머지 하천의 하류지역에 대규모의 단일 하수종말처리장을 건설하는 것은 하천의 전천화를 유발하고, 관로연장이 길어 I/I 및 하수 누수의 원인이 되므로 도시의 환경성을 중시하여 가급적 중·소규모의 하수종말처리시설로 분산하여 계획.(발생원 또는 통합처리의 결정을 위해 각각의 경제성 및 환경성을 비교·검토하고 결과 제시)</li> <li>- 하수가 발생하는 지역별 특성에 적합한 하수처리체계 구축           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 읍·면 소재지는 처리구역 특성에 적합한 소규모 하수종말처리시설을 설치하도록 읍·면의 통합처리는 지양(통합처리할 경우 근거 제시)</li> <li>▪ 규모가 비교적 큰 자연부락 및 마을(50~500톤)은 마을하수도 설치</li> <li>▪ 마을하수도 규모 미만은 개별 오수처리시설 설치</li> </ul> </li> <li>- 유입수질이 설계수질의 50% 미만, 유입하수량이 계획하수량의 60% 이내, C/N비가 3.5 이하인 시설은 하수관거의 문제점 조사 및 최소한 상기 각 항목이 그 이상으로 개선되는 시점에 맞추어 고도처리시설이 완료되도록 함</li> </ul>
<b>6.3 시설개량 계획</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 운영 및 단위공정별로 지적된 문제점에 대한 개량 계획 수립</li> <li>○ 유입수질의 향상에 관계없이 기존시설을 최대한 활용하거나 일부 시설의 보완 또는 운전조건의 변경을 통하여 시설을 개량할 수 있는 계획을 수립</li> </ul> <p>※ 시설개량계획 수립시 고려할 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존시설을 최대한 활용하여 운영할 수 있는 계획</li> <li>- 시설운영에 필수적인 기 설치된 감시제어시스템 기능의 향상 계획</li> <li>- 하수처리공정의 변경 없이 하수처리효율의 극대화 계획</li> <li>- 비전문운영자를 위한 전문가 시스템 구축 계획</li> <li>- 처리시설의 기능, 시설물 구조상의 개선방안 계획</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기술진단이 필요한 경우에는 공공환경시설의 기술진단업무처리규정(환경부훈령 제524호)에 의한 기술진단의 범위와 방법을 준용하여 기술진단을 실시하고, 이와 동일한 기술진단이 기 실시된 경우에는 기술진단 결과를 분석하여 시설개량계획 수립</li> </ul>

목 차	주 요 내 용				
6.4 하수종말 처리시설 신설 (증설) 계획	<p><b>6.4.1 총설</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수종말처리시설 시설계획의 전체적 개요</li> <li>○ 처리시설증설은 당초 계획한 하수의 유입량 및 수질실태, 처리시설 운영실태 및 지역의 개발상황 등 여건변화를 충분히 검토·분석한 후 규모 및 시기를 결정</li> </ul>				
	<p><b>6.4.2 계획유입 하수량</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 처리시설의 계획유입하수량은 1차 처리, 2차 처리 및 고도처리의 각 시설에 대해 다음을 표준으로 한다.</li> </ul>				
	<계획 유입하수량>				
구 분		계획 유입하수량			
		분류식하수도	합류식하수도		
1차침전 까지	처리시설 (소독설비 포함)	계획1일 최대오수량	우천시 계획오수량(3Q 이상)		
	처리장내 연결관거	계획시간 최대오수량(Q)	우천시 계획오수량(3Q 이상)		
2차처리	처리시설	계획1일 최대오수량	계획1일 최대오수량		
	처리장내 연결관거	계획시간 최대오수량	계획시간 최대오수량		
고도처리	처리시설	대상수량	대상수량		
	처리장내 연결관거				
<p><b>6.4.3 계획유입수질</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수질항목 : BOD, COD<sub>Mn</sub>, SS, T-N, T-P, 대장균군수 등 6개 항목으로 함.</li> <li>○ 계획 유입수질 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 「4.5 계획유입수질」을 기초로 설정</li> </ul> </li> <li>○ 설계수질 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하수종말처리시설 유입 하수수질에 슬러지 처리시설의 반송수와 환경기초시설 연계처리수 등을 고려하여 설정</li> </ul> </li> <li>○ 계획 처리수질(동절기 및 하절기 구분) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1차처리, 2차처리 및 고도처리 후(고도처리를 하는 경우) 계획 처리수질 제시</li> </ul> </li> </ul>					
<p><b>6.4.4 하수종말처리시설 위치선정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수 개의 후보지를 선정 후 후보지별로 다음 검토항목별로 비교 평가 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 검토항목 : 입지조건, 공공수역의 이용현황 및 수질등급, 처리수의 방류수질기준, 오수의 차집, 관련계획 및 환경기초시설과의 연계성, 환경영향, 공사의 용이성, 경제성, 차집관거의 부설위치 및 연장, 유지관리의 용이성 등</li> </ul> </li> </ul>					

목 차	주 요 내 용
	<p>※ 위치선정시 유의할 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 처리구역의 지형이 허용하는 한 하수는 자연유하로 유입되고 하수의 수집, 이송 및 처리가 용이하고 차집관거 연장이 최소화될 수 있으며 민원발생요인이 적은 도시계획구역 및 처리구역내 또는 인근지역에 설치하여야 하며 환경기초시설과 통합 운영 할 수 있고 공공수역에 가까운 곳</li> <li>- 홍수로 인한 침수위험이 없을 것</li> <li>- 방류수가 충분히 희석·혼합되어야 하며, 상수원·지하수원·어장 등의 오염 우려가 있는 곳을 피할 것</li> <li>- 민원의 우려가 높은 주거·상업지역 부근은 피할 것</li> <li>- 하수종말처리시설에서 발생하는 슬리지 등의 최종처분방법 고려</li> <li>- 고도처리시설 및 하수처리수 재이용시설 등 장래 확장 또는 추가시설 소요에 대비하여 충분한 부지를 확보할 것</li> <li>- <b>타 환경기초시설과의 연계처리가 용이 할 것</b></li> <li>- 주민친화적 공간을 조성할 수 있는 여유 부지를 가능한 확보</li> <li>- 동일 부지내에 슬리지 최종처분시설을 설치할 경우 이를 고려</li> <li>- 하수처리수의 재이용시 하천유지용수 이외 공업용수, 농업용수 등으로 공급이 용이한 곳</li> </ul>
	<p><b>6.4.5 하수처리방식</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수처리방식의 종류 및 개요</li> <li>○ 각 처리방식별 장단점 비교 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 구체적인 처리방식의 결정은 실시계획에서 결정하고 기본계획에서는 각 처리방식별 장단점 비교 등을 통해 처리방식결정을 위한 방향만 설정</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>6.4.6 고도처리</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 고도처리의 개념 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 당해지역의 수계특성을 고려한 고도처리의 개념을 정의</li> </ul> </li> <li>○ 고도처리도입 필요성 검토 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존하수처리장에 고도처리시설을 설치하고자 할 때에는 기본설계 과정에서 처리장의 운영실태 정밀분석을 실시한 후 이를 근거로 사업추진방향 및 범위 등을 설계에 반영</li> <li>- 기존하수처리장의 고도처리시설 설치사업은 운전개선방식에 의한 추진방안을 우선적으로 검토하되, 방류수수질기준 준수가 곤란한 경우 시설개량방식으로 추진</li> <li>- 기존하수처리장에 고도처리시설을 설치할 경우에는 하수처리장의 부지여건을 충분히 고려하여 고도처리시설 설치계획을 수립</li> <li>- 기존하수처리장에 고도처리시설을 설치할 경우에는 기존 시설물 및 처리공정을 최대한 활용하여 중복투자가 발생되지 않도록 함</li> <li>- 표준활성슬리지법이 설치된 기존처리장에 고도처리시설을 도입할 경우에는 개선대상 오염물질별 처리특성을 감안하여 효율적으로 설계</li> <li>- 신설 하수처리장에 고도처리시설을 설치할 경우의 검토 사항도 기존 하수처리장에 고도처리시설을 설치할 때의 검토사항을 동일 적용.</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고도처리시설의 설계방류수질은 「물관리 종합대책」, 「팔당호 등 한강수계상수원 수질관리특별종합대책」 등에 제시된 수질기준을 감안하여 하수도법시행규칙 제6조제2항의 기준이하로 계획</li> <li>○ 고도처리방식 비교 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고도처리방식 소개</li> <li>- 각 방식별 장단점 비교 검토 및 평가기준 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 각 처리방식별 장단점 비교 등을 통해 처리방식결정을 위한 방향만 설정</li> </ul> </li> <li>○ 고도처리시설계획 및 부지확보계획 등</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>6.4.7 연계처리</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 당해지역의 환경기초시설과 연계처리에 대한 기본개념 및 계획수립 배경을 정의</li> <li>○ 연계가능한 환경기초시설 조사 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ “2.6 기준시설에 대한조사”활용</li> </ul> </li> <li>※ 하수종말처리시설과 환경기초시설과의 연계처리 검토시 고려할 사항</li> <li>○ 연계처리시의 장단점을 분석한 후 연계처리여부를 결정하되 단계별 하수관거정비 사업으로 유입수질이 점차 개선될 경우에 대한 방안도 검토하여 반영</li> <li>○ 환경기초시설은 계획시부터 가능한 한 인접지역에 위치시키고 설치 및 가동시기 조정을 통해 연계처리가 가능하도록 계획</li> <li>○ 연계처리방법 및 시설계획 등 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>연계처리 계획인 분뇨, 축산폐수처리시설은 하수종말처리시설 부지인근에 배치하여 설치 및 운영관리의 효율성 도모</li> </ul> </li> <li>○ 연계처리를 검토하기 위한 수질, 부하량의 기준 등을 “하수도시설 설치사업 업무처리 일반지침(환경부)”참조</li> </ul>
	<p><b>6.4.8 소독시설검토</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수처리수 소독시설의 국내 및 주요 외국의 운영현황을 조사하고 최근의 소독시설 관련 추세를 제시</li> <li>○ 하수처리수 소독방법의 종류와 개요 및 각 방법의 비교·검토 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 장단점</li> <li>- 소독효율</li> <li>- 경제성(사업비 및 유지관리비)</li> <li>- 공공수역의 환경영향</li> </ul> </li> <li>※ 소독시설계획시 고려하여야 할 사항</li> <li>○ 하수종말처리시설 유지관리 점검일지를 토대로 유입수 및 처리수의 대장균군수에 관한 자료를 분석하고 평가하여 결과 제시(최근 5년간) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 일별, 월별, 년별 추이</li> </ul> </li> <li>○ 계획중인 하수종말처리시설은 채택하고자 하는 하수처리방식 및 공공수역의 물이용 현황 등을 고려하여 소독시설의 설치여부를 결정</li> <li>○ 우천시 시설용량을 초과하여 유입되는 하수의 소독처리방안 수립</li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>6.4.9 탈취시설 계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수종말처리시설에서 발생하는 악취의 제거와 관련된 국내·외의 운영현황을 조사하고 최근의 추세를 제시</li> <li>○ 탈취방법의 종류와 개요, 각 방법의 비교·검토 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 장·단점</li> <li>- 탈취효율</li> <li>- 경제성(사업비 및 유지관리비)</li> </ul> </li> </ul> <p>※ 탈취시설계획시 고려하여야 할 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수종말처리시설을 가동중인 경우 탈취시설의 운영자료를 조사·분석하여 문제점 및 탈취효율 등을 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 탈취전 농도 및 탈취후 농도</li> <li>- 단위시설별 발생취기의 농도(계절별)</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>6.4.10 시설계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 단계별 시설계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 일최대계획하수량을 기준으로 시설계획을 수립하고 특히, 미처리 하수가 발생되지 않도록 유의</li> <li>- 착공년도, 가동년도, 목표년도를 명확히 구분</li> <li>- 가동년도를 기준으로 한 일최대계획하수량 대비 단계별 시설계획을 그래프로 표시</li> </ul> </li> <li>○ 사업비 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 단계별 하수종말처리시설 사업비 제시</li> <li>- 사업비 산출근거는 공공기관의 자료 활용</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>6.4.11 환경친화시설 및 공간조성 계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기본방향 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 및 지역주민에게 환경친화적인 방식으로 하수종말처리시설을 설치하여 종래의 혐오시설로서의 이미지 해소 및 환경교육장의 역할</li> <li>- 도심지 인근 하수종말처리시설은 가급적 지하화하고, 지상부지는 공원 또는 운동시설 등 주민편의 공간으로 활용하는 방안을 강구하되 주민들의 시설이용도를 고려하여 적정시설을 계획</li> <li>- 주변지형 및 여건을 고려하여 계획수립</li> </ul> </li> <li>○ 시설계획 및 계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 휴게시설, 어린이 놀이공간, 체력단련시설, 운동시설, 교육 및 문화시설, 습지조성 및 생태공원 등 환경 및 주민친화적인 시설계획을 개략적으로 제시</li> <li>- 단계별 개략사업비 제시</li> </ul> </li> <li>○ 녹지 및 조경계획 등 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조경면적은 지자체 조례 참조</li> <li>- “도시건축물 입면녹화지침(환경부 1998.6)” 참조</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
제7장 하수처리수 재이용계획	
7.1 총설	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획의 목적 · 범위</li> <li>○ 계획의 개요 및 단계별 수립현황</li> </ul>
7.2 재이용 현황조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수처리수 재이용시설현황 및 재이용 실적(최근 5년 이상)</li> <li>○ 처리수재이용과 관련된 조례 및 제도현황과 처리구역별 중수도 이용현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중수도 시설운영에 따른 발생슬러지의 처분방법</li> </ul> </li> <li>○ 계획구역의 물수급 현황 및 계획</li> <li>○ 계획구역의 하수처리수의 대체가능량 및 용도</li> </ul>
7.3 계획의 기본방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 처리수의 재이용 방법은 지역의 제반 여건을 감안하여 대체 수자원으로 활용토록 하고 합리적인 수자원으로 재이용하기 위한 관리체계를 구축</li> <li>○ 재이용 용도중 하수종말처리시설의 장내용수(조경 및 청소용수 포함)는 처리수의 재이용을 기본으로 하고 인근의 하천유지용수 및 농업용수, 조경용수, 산업단지의 공업용수, 재개발이나 신규개발지역의 상업용 및 공공용의 수세식화장실 용수 등 실질적인 재이용율을 높일 수 있도록 단계별로 계획</li> <li>○ 지역의 물수급 상태 등을 고려하고 우선적으로 공급할 지역과 공급용도를 결정</li> <li>○ 현황조사 및 설문조사를 통한 지역특성 및 실정을 파악하여 반영</li> <li>○ 처리수는 공중위생적 측면에서 이용자의 인체에 안전하여야 함</li> <li>○ 대도시 지역이나 물수요가 많은 지역은 지역순환 시스템 도입</li> </ul>
7.4 처리수 재이용 계획	<p>7.4.1 처리수재이용 용도의 종류 및 처리수질</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 처리수재이용을 위한 사용용도 및 적정 처리수질 제시</li> </ul> <p>7.4.2 재이용 용도 및 구역 결정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도시현황 및 지역특성, 주변여건을 고려하여 처리수의 처리장내 이용 및 처리장외 이용으로 구분하여 재이용 용도 제시</li> <li>○ 재이용 가능지역의 재이용 용도별로 경제성 및 타당성을 비교 · 검토(결과는 보고서에 수록)</li> <li>○ 재이용 용도에 따라 환경성을 고려하여 계획구역의 단계별 재이용구역을 제시</li> </ul> <p>7.4.3 단계별 시설계획 및 재이용계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 재이용을 위한 하수처리수의 처리시설은 하수종말처리시설 부지내 설치 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 처리수 이송설비(펌프장 및 이송관로) 포함</li> <li>- 처리시설의 처리방식은 안전성, 경제성 및 유지관리의 효율성을 종합 검토하여 결정(결과는 보고서에 수록)</li> </ul> </li> <li>○ 처리수 재이용용도 및 이용수량을 목표년도별, 처리시설별로 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공급용도별 수질관리계획 제시</li> <li>- 하천유지용수를 포함한 실질적인 단계별 재이용율 제시</li> <li>- 단계별 사업량 및 개략사업비</li> </ul> </li> </ul> <p>※ 사업비 산출근거는 공공기관의 자료 활용</p>

목 차	주 요 내 용
제8장 슬러지 처리 · 처분계획	
8.1 기초조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수슬러지 처리현황과 문제점(최근 5년 이상) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 당초 계획 또는 설계대비 슬러지 처리 · 처분시설의 운영현황을 비교표로 작성하여 사업 및 운영실적을 제시</li> </ul> </li> <li>○ 하수슬러지의 발생특성 및 성상 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 운영중인 하수종말처리시설의 하수 <math>1 m^3</math> 처리시 슬러지 발생량 제시</li> <li>- 하수슬러지의 TS 및 VS 함량</li> <li>- 합류식 지역은 강우시와 건기시로 구분하여 슬러지 성상 제시</li> <li>- 하수슬러지내 중금속 성분</li> </ul> </li> <li>○ 계획슬러지량은 계획 1일 최대오수량을 기준으로 하수중의 SS농도(VS함량 포함), BOD농도, 제거율 및 슬러지의 함수율을 정하여 산정 <ul style="list-style-type: none"> <li>- VS함량은 슬러지 성상을 고려하여 슬러지량 산정에 반영</li> </ul> </li> <li>○ 하수슬러지 처리 및 처분계획</li> <li>○ 하수슬러지 최종처분을 위한 지역특성 및 주변여건 현황조사와 처분방법에 따른 적정한 수요처의 조사 및 설문조사의 시행과 분석</li> <li>○ 국외의 슬러지 처리 · 처분 현황 및 전망 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 하수슬러지 처분관련 계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내의 하수슬러지 처분과 관련된 법규, 현행 및 향후 정책</li> <li>- 하수슬러지 처분관련 국제 동향 및 향후 전망</li> <li>- 해양배출에 관한 국내 · 외 환정기준을 조사 제시</li> <li>- 국내 · 외의 하수슬러지 재활용 관련 규정 및 재활용 성공사례 조사 제시</li> </ul> </li> <li>○ 기술진단이 필요한 경우에는 공공환경시설의 기술진단업무처리규정(환경부훈령 제524호)에 의한 기술진단의 범위와 방법을 준용하여 기술진단을 실시하고, 이와 동일한 기술진단이 기 실시된 경우에는 기술진단 결과를 분석하여 반영</li> </ul> </li> </ul>
8.2 계획의 기본방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수슬러지 환경부하를 감소시키는 자연순환방식을 도입하고 재활용하거나 자원화 할 수 있는 방안 검토 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술개발, 제품화, 상품화, 사업화</li> <li>- 품질 및 안전보증</li> </ul> </li> <li>○ 1일 하수슬러지의 발생량이 적은 경우 인근처리시설과의 연계처리를 기본원칙으로 하여야 함.</li> <li>○ 최종처분방식이 소각인 경우 지역단위로 광역처분방식을 도입하여야 하며 대도시 지역 등 지역적인 특성상 슬러지의 재이용이 곤란한 지역에 대하여 한정적으로 적용 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 광역처분방식의 도입시 인근 지자체와 반드시 협의하고 협의결과는 보고서에 수록 (관련공문 포함)</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p>※ 계획의 기본방향 조건</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 슬러지처리 및 처분공정은 슬러지의 발생량 및 성상, 향후 정책방향, 지역특성을 기초로 기술적 타당성을 검토하고 채택 가능한 대안 시설의 규모를 산출한 후 경제성을 평가한 후 제반여건을 고려한 계획을 수립</li> </ul>
8.3 슬러지 처리방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 처리방법의 종류 및 개요</li> <li>○ 각 처리방법별 비교 검토</li> <li>○ 최종처리방법 결정</li> </ul> <p>※ 처리방법의 선정시 고려하여야 할 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시설규모 및 소요부지를 최소화</li> <li>- 슬러지 최종 처분방법과 연계하되 하수처리공정을 고려하고 처리방식을 조합한 대안을 설정 비교·검토</li> </ul>
8.4 슬러지 처분방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 처분방법의 종류 및 개요</li> <li>○ 각 처분방법별 장단점 비교·검토</li> <li>○ 최종처분방법은 처리방법과 처분방법을 연계하여 지역특성과 여건을 감안하고 대안을 설정 비교·검토 후 결정</li> <li>- 대안 설정시 시설비 및 유지관리비, 환경부하 감소에 따른 경제적 편익효과를 비교하여 제시하고 산출근거는 보고서 부록에 수록</li> </ul>
제9장 재정계획	
9.1 총설	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 재정계획 수립에 필요한 기준, 원칙 등을 제시</li> </ul>
9.2 소요 사업비	<p>9.2.1 소요사업비의 산정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산출기준 및 원칙을 제시(단가 및 환율 적용시점 등)</li> <li>○ 소요사업비 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업내용별로 구분하여 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 하수종말처리시설(신규, 증설, 고도처리시설, 기존시설 개량, 소독시설, 처리수 재이용시설)</li> <li>▪ 하수관거(우수관거, 오수관거, 신설, 교체, 보수, 강우유출수 관리시설, 우수유출 저감시설, 하수관거 관리시스템, 배수설비)</li> <li>▪ 하수슬러지 처분시설</li> <li>▪ 하수관거의 배수설비 사업비는 별도 산정</li> </ul> </li> <li>- 하수종말처리시설 사업비 작성 기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 시설비(하수종말처리시설, 중계펌프장, 차집관거 또는 간선, 오수관거), 시설부 대비(설계비, 감리비, 기타 부대비), 토지매입비(하수종말처리시설, 중계펌프장, 기타 용지보상), 기타</li> <li>▪ 신규, 증설, 고도처리시설, 기존시설 개량, 소독시설, 처리수 재이용시설</li> </ul> </li> <li>- 하수관거사업비 작성기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 사업비(신설, 교체, 보수), 설계비(기본, 실시설계), 감리비, 강우유출수 관리시설, 우수유출저감시설, 하수관거 관리시스템, 배수설비</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>※ 하수종말처리시설 부지내에 설치되는 시설은 부속시설로 규정</p>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>9.2.2 단계별 투자계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업내용 및 단계별로 구분</li> <li>○ 초기투자비용이 과다하게 소요되지 않도록 타당성 있게 적정 배분</li> </ul>
<b>9.3 유지관리비</b>	<p><b>9.3.1 유지관리비의 운영 현황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 최근 5년이내 또는 하수종말처리시설 가동이후 유지관리비용을 분석제시하고 당초 계획 또는 설계대비 유지관리비 현황을 비교표로 작성하여 운영실적을 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인건비, 전력비, 약품비, 슬러지처리비, 개·보수비, 기타로 구분</li> <li>- BOD기준 하수<math>1\text{m}^3</math>당 처리비용, 슬러지 <math>1\text{m}^3</math>당 및 <math>1\text{kg}</math>당 처리비용</li> </ul> </li> <li>○ 하수관거의 유지관리비는 최근 5년이내 유지관리비용을 분석제시(중계펌프장 포함) <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>1\text{m}^3</math>당 준설비용 및 처리비용 단계별로 구분</li> </ul> </li> <li>○ 초기투자비용이 과다하게 소요되지 않도록 타당성 있게 적정 배분</li> </ul> <p><b>9.3.2 유지관리비의 산정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산출기준 및 원칙을 제시(단가 및 환율 적용시점 등)</li> <li>○ 하수도시설에 대한 유지관리비 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시설물별, 단계별로 구분</li> <li>- 전력요금, 상수도요금, 연료비, 약품비, 소모품비, 경상비, 수선비, 슬러지 처리비 등으로 구분</li> <li>- 유지관리비의 절감을 위해 도입하는 시스템의 운영비용은 별도 산정</li> </ul> </li> </ul> <p>※ 유지관리비 산정시 고려할 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 슬러지처리비는 최종처분 및 재활용 비용까지 제시</li> <li>- 하수종말처리시설의 전문가 또는 자동화시스템 및 통합운영관리시스템 운영에 따른 유지관리비를 산정하고 도입에 의한 유지관리비의 감소분은 별도 산정하여 제시</li> <li>- 하수관거의 유지관리비는 예산서상의 관거준설비, 시설장비유지비, 재료비와 사업비중 관거수선 유지보수비, 소규모교체비 및 정비비 등을 포함하여 산정한 것과 하수관거의 유지관리를 위한 시스템의 운영비용으로 구분하여 산정</li> </ul>
<b>9.4 재원조달 계획 및 하수 도원가</b>	<p><b>9.4.1 재원조달계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 재원의 종류 및 내용</li> <li>○ 재원조달계획은 단계별로 구분하고 재원별 분담비율을 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국비, 지방비, 원인자부담금 등으로 구분</li> <li>- 민자유치사업으로 추진되는 경우에는 민간자본으로 구분</li> </ul> </li> <li>○ 원인자부담금은 하수종말처리시설과 하수관거 원인자부담금으로 구분 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원인자 부담금 산정시 적용시점 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 타 행위인 택지개발사업 등은 기본 또는 실시설계보고서상의 하수발생량에 따르므로 입주시점을 기준으로 산정</li> <li>▪ 타공사 또는 타행위로 인한 원인자 부담금은 하수종말처리시설의 가동여부와 관계없이 산정</li> </ul> </li> <li>- 하수도법 제 32조 및 시행령 제 20조를 기초로 원인자 부담금 산정</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p>- 시설 또는 건축물을 신축 또는 증축하는 자가 “오수·분뇨 및 축산 폐수의 처리에 관한 법률 제9조1항 또는 제10조1항의 규정에 의한 오수처리시설 또는 단독정화조를 설치하지 아니하는 경우에는 그에 소요되는 비용을 원인자 부담금으로 산정</p> <p><b>9.4.2 하수도총괄원가</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수도사업 결산결과 등을 토대로 최근 5년간 하수도요금 총괄원가 및 평균요금, 업종별 요금 및 하수도요금 현실화율을 분석 제시</li> <li>○ 지역여건에 적합한 단계별 하수도요금 현실화 계획을 수립하고 이에 따른 하수도사업의 수익 추정, 년도별 지급이자액 및 유지관리비를 추정하고 이를 기초로 단계별 당기순이익 및 당기순손실을 추정하여 제시</li> <li>- 필요시 재정분석을 시행하여 산정</li> </ul>
9.5 민간자본 조달방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수종말처리시설의 설치에 민간기업의 자본 및 선진기술을 도입하여 재원조달과 운영관리의 효율성을 도모하고, 재원조달체계의 개선을 위한 방안을 당해지역의 재정여건을 감안하여 단계별로 제시</li> <li>○ 관련계획지침참조 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하수도사업 민간투자업무사업 일반지침 및 사회간접자본시설에 대한 민간투자법 참조</li> </ul> </li> </ul>
제10장 운영 및 유지관리	
10.1 총설	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관로시설, 중계펌프장, 하수종말처리시설 등 각각의 목적에 적합하고 유기적으로 그 기능이 충분히 발휘되도록 계획하되 하수도시설의 총체적 유지관리를 위한 통합 유지관리시스템의 구축계획을 수립.</li> <li>○ 하수도 시설의 효율적인 운영 및 유지관리를 위한 방향과 상하수도 정보화를 위한 기본방향을 수립</li> </ul>
10.2 하수관거	<p><b>10.2.1 유지관리 현황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수관거의 유지관리현황을 제시(최근 5년이상) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하수관거시설의 점검사항 및 보수이력</li> <li>- 하수관거의 준설(대상지역, 준설량, 준설비용)</li> <li>- 하수관거의 개·보수(개·보수지역, 개·보수 방법, 개·보수비용)</li> <li>- 하수관거시설의 효율적 관리를 위한 정보 및 관리체계의 전산화 현황</li> <li>- 오수 및 빗물펌프장의 운영현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 오수펌프장(하수이송량, 협잡물 처리량)</li> <li>▪ 빗물펌프장(가동시간 및 기간)</li> </ul> </li> <li>- 우수조정지 및 우수저류지의 운영현황</li> </ul> </li> <li>○ 공공하수도관리청 이외에서 시행한 하수관거시설의 인수현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업개요 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 사업시행자, 사업기간, 위치, 면적, 규모</li> </ul> </li> <li>- 하수관거시설 현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 하수관거 연장(관령 및 관종별), 관거 및 맨홀의 설치상태(하수도 표준도)와 비교</li> </ul> </li> <li>- 인수일자, 인수·인계시 문제점 및 자연사유 조치결과</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>10.2.2 유지관리 문제점</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ “5.2.2 관거시설의 문제점”을 토대로 유지관리시 나타난 문제점을 처리구역 및 배수구역별로 구분하여 제시           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관거 및 암거, 개거, 역사이편, 맨홀, 토구, 우수토설, 우수저류지 및 우수조정지, 우수 및 오수받이 연결관 등</li> </ul> </li> <li>○ 오수펌프장 및 빗물펌프장</li> <li>○ 차집관거</li> </ul> <p><b>10.2.3 개선방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ “5.3 관거정비의 기본방향”을 고려하고 “5.5 관거개량계획”을 반영하여 처리구역 및 처리분구에 대한 단계별 개선계획을 수립           <ul style="list-style-type: none"> <li>- “하수관거정비사업 타당성조사 기본지침 참조”</li> </ul> </li> <li>○ 준설방법의 변경 또는 유지관리의 민영화 등 관거시설의 체계적인 유지관리 방안을 수립</li> <li>○ 일회성 관리 및 개선방안은 지양하고 하수관거 관련정보(유량, 수질)의 축적 및 분석·평가를 통한 지속적인 관리방안 수립 제시</li> <li>○ 처리구역내 초기강우유출수관리를 위한 시설의 유지관리 방안 수립 제시</li> </ul> <p>※ 개선방안 수립시 참고할 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 「하수도공사시공관리요령」 환경부.1997.7 참조</li> <li>▪ 「하수관거유지관리지침」 환경부.1999.11 참조</li> </ul>
10.3 하수종 말 처리 시설	<p><b>10.3.1 유지관리 현황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ “6.1 시설현황 및 문제점”을 토대로 하수처리시설 및 슬러지처리시설로 구분하여 유지관리 현황을 제시</li> <li>○ 하수종말처리시설 기술진단 결과의 단위시설별 주요 내용 제시</li> <li>○ 기계설비 및 계장설비의 자동화율 제시</li> </ul> <p><b>10.3.2 문제점</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 처리시설운전 등 운영상의 문제점           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하수처리시설 및 슬러지 처리시설로 구분</li> <li>- 동절기 및 비동절기, 우천시와 저농도 하수 유입시로 구분하여 제시</li> </ul> </li> <li>○ 기술진단시 나타난 단위시설별 주요 문제점을 제시</li> <li>○ 기계설비 및 계장설비의 문제점 제시</li> <li>○ 하수처리(고도처리 포함)시설 및 슬러지처리시설의 주요 개·보수사항 및 고장빈도           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 구조물, 기계, 전기, 계장설비 부문</li> </ul> </li> </ul> <p><b>10.3.3 개선방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ “6.3 시설개량계획”을 반영하여 하수처리 및 슬러지처리시설별로 경제적이며 효율적인 단계별 개선방안을 수립</li> <li>○ 처리구역내 하수량 및 수질 자료의 분석결과를 활용하고 년차별 하수관거정비에 따른 유입수질의 개선목표를 반영하여 운영개선방안 제시</li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 운영효율의 향상을 위한 대책방안 제시           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하수종말처리시설의 전문가 도입 또는 자동화 시스템의 도입등 방안 제시</li> <li>- 운영요원의 교육훈련실시계획수립</li> </ul> </li> </ul>
10.4 운영관리	<p><b>10.4.1 현황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 행정체계, 인력, 조직, 기술, 예산 등 운영관리상의 제반 현황</li> </ul> <p><b>10.4.2 문제점</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현 운영체계에서의 주요 문제점을 제시           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인력의 탄력적 운영 여부</li> <li>- 운영인력의 전문성 정도 및 근속년수</li> </ul> </li> </ul> <p><b>10.4.3 개선방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 운영인력은 행정자치부의 공공시설 인력증원 억제지침(99.6.12)에 따라 증원이 어려우므로 시·군단위별로 통합운영관리할 수 있도록 단계별 운영인력의 전문성 제고를 통한 효율화 방안 제시</li> <li>○ 기술진단 및 경영운영진단시 제시된 운영진단 단계별 시행사항을 제시</li> <li>○ 민간위탁 사례를 조사하여 하수종말처리시설의 운영실적을 민간위탁 전·후로 구분하여 종합분석(인력, 수질관리, 위탁비용, 처리효율 및 가동율)하고 합리적인 개선 방안 제시</li> </ul>
10.5 하수도 시설의 통합· 운영관리체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시·군 단위별로 중심 하수종말처리시설을 선정한 후 동 하수종말처리시설에 전문 가시스템 또는 자동화시스템 및 중앙집중감시제어시스템을 구축하고 잔여 처리시설은 전문가 또는 자동화시스템에 의한 무인자동운전 또는 필요 최소한의 인력으로 운영할 수 있도록 통합·운영관리 계획을 수립</li> <li>○ 소규모 하수종말처리시설, 마을하수도 등의 운영관리는 원칙적으로 전문가 또는 자동화시스템에 의한 중앙집중감시제어방식의 무인운전으로 계획</li> <li>○ 하수관거 및 초기강우유출수 관리를 위한 시스템 등을 하수종말처리시설과 연계하는 통합·운영관리 계획을 단계별로 수립</li> <li>○ 인근 시·군의 하수도시설과의 통합운영방안을 검토하고 인근 시·군의 의견을 첨부하여 제시</li> </ul>
10.6 민간위탁 관리방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수종말처리시설의 운영관리를 민간경영기법도입 및 유지관리비 절감 등 운영의 효율성 제고를 위해 민간기관에 운영관리를 위탁할 수 있는 방안과 계획을 단계별, 하수종말처리시설별로 제시.</li> <li>○ 민간위탁관리중인 하수종말처리시설의 운영실적을 종합 분석하여 합리적인 장기운영계획을 수립하여 제시</li> <li>○ 하수도시설 민간위탁관리방안 검토           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위탁업무범위 조사 및 제시</li> </ul> </li> <li>○ 관련계획 및 업무처리지침 참조</li> </ul>

목 차	주 요 내 용
제11장 마을하수도 정비계획	
11.1 총설	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획의 목적·범위, 계획의 개요를 서술</li> </ul>
11.2 관련계 획 및 기초조 사	<p><b>11.2.1 관련규정 및 추진방향</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 마을 하수도사업의 추진 및 관리와 관련된 규정 및 적용 범위를 조사 제시</li> <li>○ 마을 하수도사업 계획수립 및 추진절차를 조사하여 제시</li> </ul> <p><b>11.2.2 마을의 현황 및 계획인구</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 마을 하수도설치를 위한 자연부락을 대상으로 마을현황 조사 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역(마을)명, 가구수, 거주인구수, 수세화율 등</li> </ul> </li> <li>○ 현지조사를 통한 주변여건 및 지역현황을 부락별로 수록 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기 수립된 마을 하수도사업 현황 제시</li> </ul> </li> <li>○ 과거 10년 이상의 인구변화를 추계하고 인구증가의 경향이 있는 마을은 10년 후의 인구를 추정하여 계획인구 제시</li> </ul> <p><b>11.2.3 마을 하수도시설 및 운영현황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 마을하수도시설 현황 및 위치도 제시(행자부, 농림부 추진사업 포함)</li> <li>○ 당초 계획 또는 설계대비 마을하수도의 운영현황을 비교표로 작성하여 사업 및 운영실적을 제시</li> <li>○ 최근 3년이내의 운영현황을 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유입수질 및 방류수질, 유입하수량 및 처리량을 년도 및 월별로 구분 제시</li> <li>- 처리효율, 슬러지발생량 및 처분방법</li> <li>- 유지관리비</li> </ul> </li> <li>○ 방류하천의 조사 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하천의 등급, 수질기준 등</li> <li>- 방류하천에 대한 건전화 및 수질오염조사</li> </ul> </li> <li>○ 운영중인 마을하수도를 대상으로 마을하수도 처리구역내 기존 하수관거의 시설현황을 조사하여 제시하고 문제점을 마을별로 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- “5.2 관거시설현황 및 문제점”을 참고</li> </ul> </li> </ul> <p><b>11.2.4 상수도 급수현황 및 계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 간이상수도, 소규모 급수시설 등 급수현황 및 계획을 마을별로 조사 제시</li> <li>○ 상수도 시설에 따른 급수구역을 도면으로 제시</li> </ul>
11.3 마을하 수 계획	<p><b>11.3.1 계획하수량</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 최소 2개마을 이상 실제 발생되는 하수량을 측정(측정기간, 측정횟수 명시)하여 하수발생 특성을 분석하고 계획하수량의 결정에 비교·검토하여 반영 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 발생하수량 측정에 대한 신뢰성이 필요한 기초자료를 제시</li> <li>- 하수관거, 배수설비 등이 양호한 지역을 설정</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획하수량은 생활하수량(가정 및 영업하수량), 가축폐수량, 지하수량으로 구분하여 산정 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활하수량 원단위는 상수도급수실적 및 급수현황에 의한 급수량원단위와 표본조사에 의한 급수량원단위를 비교 검토하여 결정</li> <li>- 가축폐수량은 소2두, 돼지1두를 기준으로 산정</li> <li>- 지하수 유입량은 1인1일최대하수량의 10~20%를 허용하고 있으나 10%이내로 적용</li> </ul> </li> <li>○ 계획하수량은 지역 특성이 반영된 오수전환율에 따라 산정하여야 하며 하수량이 과다 산정되지 않도록 관련자료를 철저히 비교 분석하여 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역의 특성상 계절별로 하수량의 변화가 있는 지역은 별도 구분</li> </ul> </li> </ul> <p>※ 수질 및 유량조사</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 조사방법 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상지역(분류식) 하수관거의 말단 지점에서 기본계획 수립기간중 3회, 강우시 1회, 일별 1시간간격 이내로 유량을 측정</li> </ul> </li> <li>○ 유량 및 수질조사 항목 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유량측정 : 유량변동이 많은 시점과 평상시를 구분하여 측정</li> <li>- 수질조사 : 수온, pH, BOD, COD<sub>Mn</sub>, CODcr, SS, T-N, T-P, 강우관련자료 (강우시)</li> </ul> <p>※ 강우 관련자료는 강우량, 강우강도, 강우지속시간</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시료채취 <ul style="list-style-type: none"> <li>: 수질조사는 일 최저유량이 발생하는 시간에 채취하여 분석</li> <li>: 강우시의 분석방법은 유입량 기중평균으로 함</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 계획하수량의 결정 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획1일최대하수량은 1인1일최대하수량에 계획인구를 곱한 후 여기에 지하수량 및 기타 오수량을 더한 것으로 한다.</li> <li>- 계획1일평균하수량은 계획1일최대하수량의 50~70%를 표준으로 한다</li> <li>- 계획시간최대하수량은 계획1일최대하수량의 1시간당 하수량의 2.0~2.5배를 표준으로 한다</li> </ul> </li> </ul>
	<h3>11.3.2 계획수질</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획수질은 생활하수 및 가축폐수로 구분</li> <li>○ 계획유입수질은 실측자료 또는 1인당 오염부하량 원단위를 기초로 정하며 필요시 가축폐수의 오염부하량 원단위도 고려하여 적용 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하수량의 측정시 조사한 수질자료와 비교 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 농어촌 마을의 특성을 추가로 고려할 수 있음</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 수질은 BOD, COD<sub>Mn</sub>, SS, T-N, T-P, 대장균군수 등 6가지 항목에 관하여 정함</li> <li>○ 장래 수세화율을 고려하여 산정</li> </ul>

목 차	주 요 내 용
	<p><b>11.3.3 하수처리방식</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수처리방식의 종류 및 개요</li> <li>○ 각 처리방식별 장단점 비교 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 구체적인 처리방식의 결정은 실시계획에서 결정하고 기본계획에서는 각 처리방식별 장단점 비교 등을 통해 처리방식결정을 위한 방향만 설정</li> </ul> </li> <li>○ 신설 마을하수도의 방류수 수질기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>- BOD 10mg/ℓ 이하, COD 40mg/ℓ 이하, SS 10mg/ℓ 이하, T-N 20mg/ℓ 이하, T-P 2mg/ℓ 이하, 대장균군수 1,000~3,000개/ml 이하로 계획</li> </ul> </li> </ul>
<b>11.4 지표 및 계획기준</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하수도정비기본계획수립 예정일을 기준으로 10년후를 원칙으로 함</li> <li>○ 목표년도는 5년단위로 2단계의 시행단계로 구분</li> </ul>
<b>11.5 마을하수도 대상지역</b>	<p><b>11.5.1 대상지역의 선정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대상지역을 선정할 때는 원칙적으로 선정기준에 따라야 하나 지역의 특성을 고려하여 별도의 기준을 정할 수 있으며 설정된 기준을 제시</li> <li>○ 단독처리와 통합처리방식중 지형적 조건을 고려하고 경제성을 비교·검토하여 결정</li> <li>○ 방류하천에 대한 하천건천화 및 수질오염 영향검토 및 고려</li> <li>○ 마을하수도시설계획 평면도 작성 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도면 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 처리장별 시설계획 평면도는 1/5천~1/1만 원도상에 표시</li> <li>▪ 전체계획평면도는 1/5만~1/2만5천 원도상에 단계별로 구분하여 표시</li> </ul> </li> <li>- 도표 : 마을명, 가구수, 인구, 면적, 하수배제방식 등</li> </ul> </li> </ul> <p>※ 대상지역의 선정기준</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 오염부하발생량과 배출부하량이 큰 지역</li> <li>- 수질오염방지가 시급한 지역</li> <li>- 수질오염방지효과가 큰 지역</li> <li>- 생활환경개선의 파급효과가 큰 지역</li> <li>- 하수처리구역에 포함되어 있지 않은 지역</li> <li>- 일일발생량이 50 ~ 500m<sup>3</sup>인 지역으로 20호이상, 300m이내 거리에 밀집된 자연마을인 지역(10인/ha)을 원칙으로 함</li> </ul>
	<p><b>11.5.2 대상지역별 우선순위의 결정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 우선순위 결정기준 및 결정내용을 제시</li> <li>○ 단계별 시행계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도표 및 도면을 이용하여 단계별로 구분</li> </ul> </li> </ul>
<b>11.6 사업계획</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 단계별, 지역별 사업계획을 도표로 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시설내용(마을하수도 시설용량, 하수관로연장 등)</li> </ul> </li> <li>○ 사업비 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시설물(하수관로, 마을하수도)별로 구분하여 제시</li> </ul> </li> </ul>

목 차	주 요 내 용
11.7 유지관리계획 및 유지관리비	<p><b>11.7.1 유지관리계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「10.2 하수관거」, 「10.5 하수도시설의 통합운영관리체계 구축」을 참조하여 계획</li> <li>○ 유지관리계획은 민간위탁 관리의 도입방안을 단계별로 제시하고 하수종말처리시설과 연계하여 제시</li> <li>○ 관련지침 참조</li> </ul>
	<p><b>11.7.2 유지관리비의 산정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산출기준 및 원칙을 제시(단가 및 환율 적용시점 등)</li> <li>○ 마을하수도시설에 대한 유지관리비 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시설물별, 단계별로 구분(하수관거 포함)</li> <li>- 전력요금, 상수도요금, 연료비, 약품비, 소모품비, 경상비, 수선비, 슬러지 처리비 등으로 구분</li> </ul> </li> <li>○ 유지관리비의 절감을 위해 도입하는 시스템의 운영비용은 별도 산정</li> </ul>
11.8 재정계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 재원의 종류 및 내용</li> <li>○ 재원조달계획은 단계별로 구분하고 재원별 분담비율을 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국비, 지방비, 원인자부담금 등으로 구분</li> <li>- 민자유치사업으로 추진되는 경우에는 민간자본으로 구분</li> </ul> </li> <li>○ 원인자부담금은 하수종말처리시설과 하수관거 원인자부담금으로 구분</li> </ul>
제12장 사업의 시행효과	
12.1 사업의 효과분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업의 효과분석은 계량화가 가능한 직접적이고 유형적인 효과를 비용편익비율 (B/C Ratio : Benefit Cost Ratio)기법을 도입하여 분석하여야 함</li> <li>○ 하수도시설의 보급 증대에 따른 기본계획의 시행단계별로 효과를 예측하여 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하수도보급율, 하수처리인구</li> <li>- 하수처리구역의 면적</li> <li>- 하수관거시설의 연장</li> <li>- 하수종말처리시설의 용량</li> <li>- 발생오염부하량의 저감량(처리구역내 점오염원 및 비점오염원을 포함하되 구분하여 산정)</li> <li>- 기타</li> </ul> </li> <li>○ 생활환경개선</li> <li>○ 보건위생개선</li> <li>○ 기타 자연·경제·사회적 개선효과</li> </ul>
12.2 공공수역의 수질개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공공수역의 수질개선은 기본계획의 시행단계별로 개선효과를 예측하여 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수질모형이나 GIS를 활용하여 제시</li> </ul> </li> </ul>

### 3. 기타

가. 보고서 작성에 참여한 사람의 인적사항(소속, 성명, 주민등록번호, 자격내용)을 첨부할 것.

#### 나. 기본계획승인 신청서류

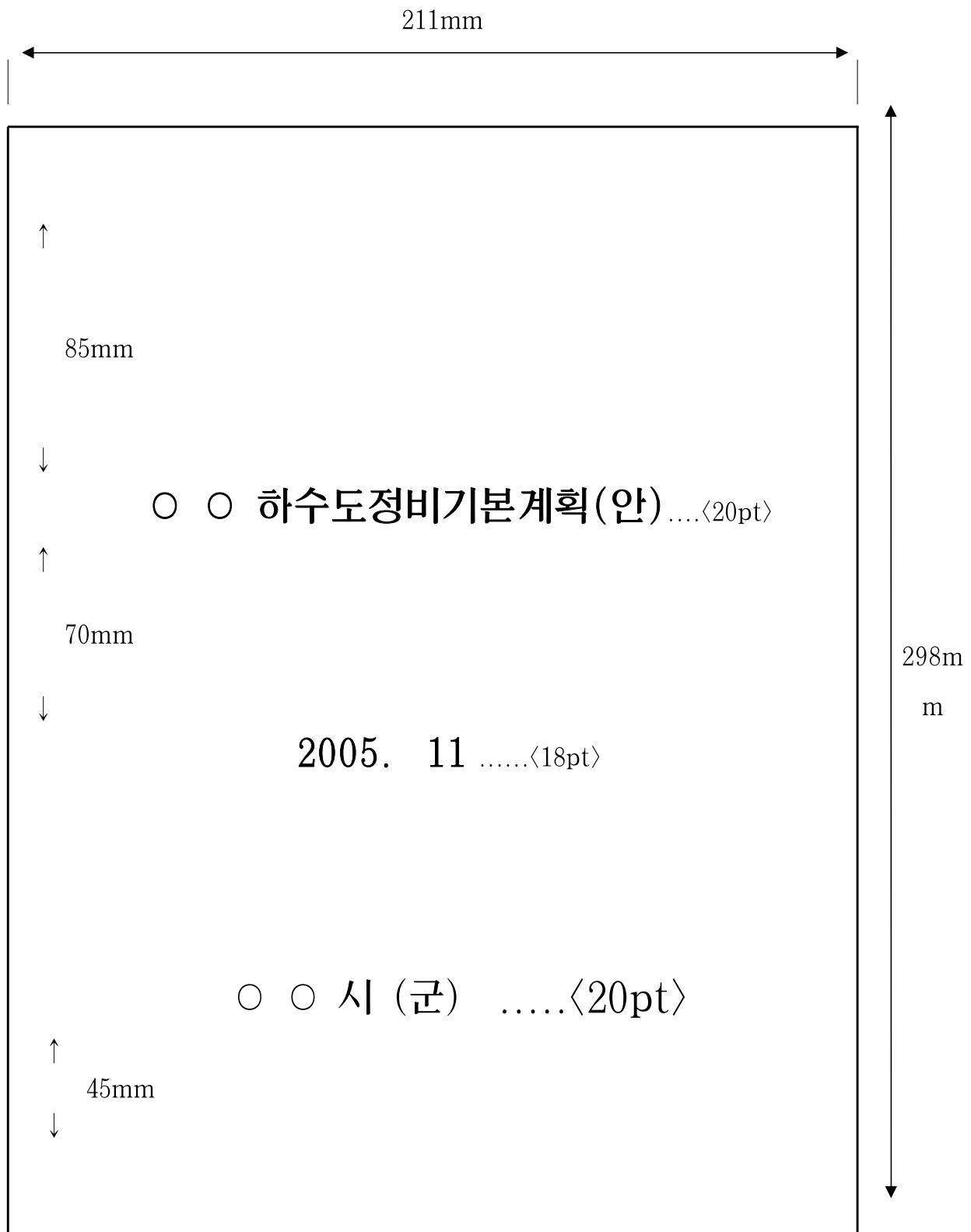
- 하수도정비기본계획 승인신청 공문
- 하수도정비기본계획보고서(안) 9부 및 부록(계산서) 3부

#### 다. 시행일 및 경과조치

- 시행일 : 이 지침은 2005. . . 부터 시행한다.
- 경과조치  
종전의 지침에 의하여 2005. . . 이전에 승인되었거나 승인신청된 기본계획 및 2005. . . 이전에 이미 계약이 체결되어 수립중인 기본계획은 이 지침에 의하여 처리된 것으로 본다.
- 이 지침의 시행일로부터 최근 5년 이내에 하수관거실태 및 분석·평가에 관한 조사(하수관거정비 타당성조사)를 시행한 경우에는 그 결과를 반영한다.

4. 별첨서식 및 참고문헌

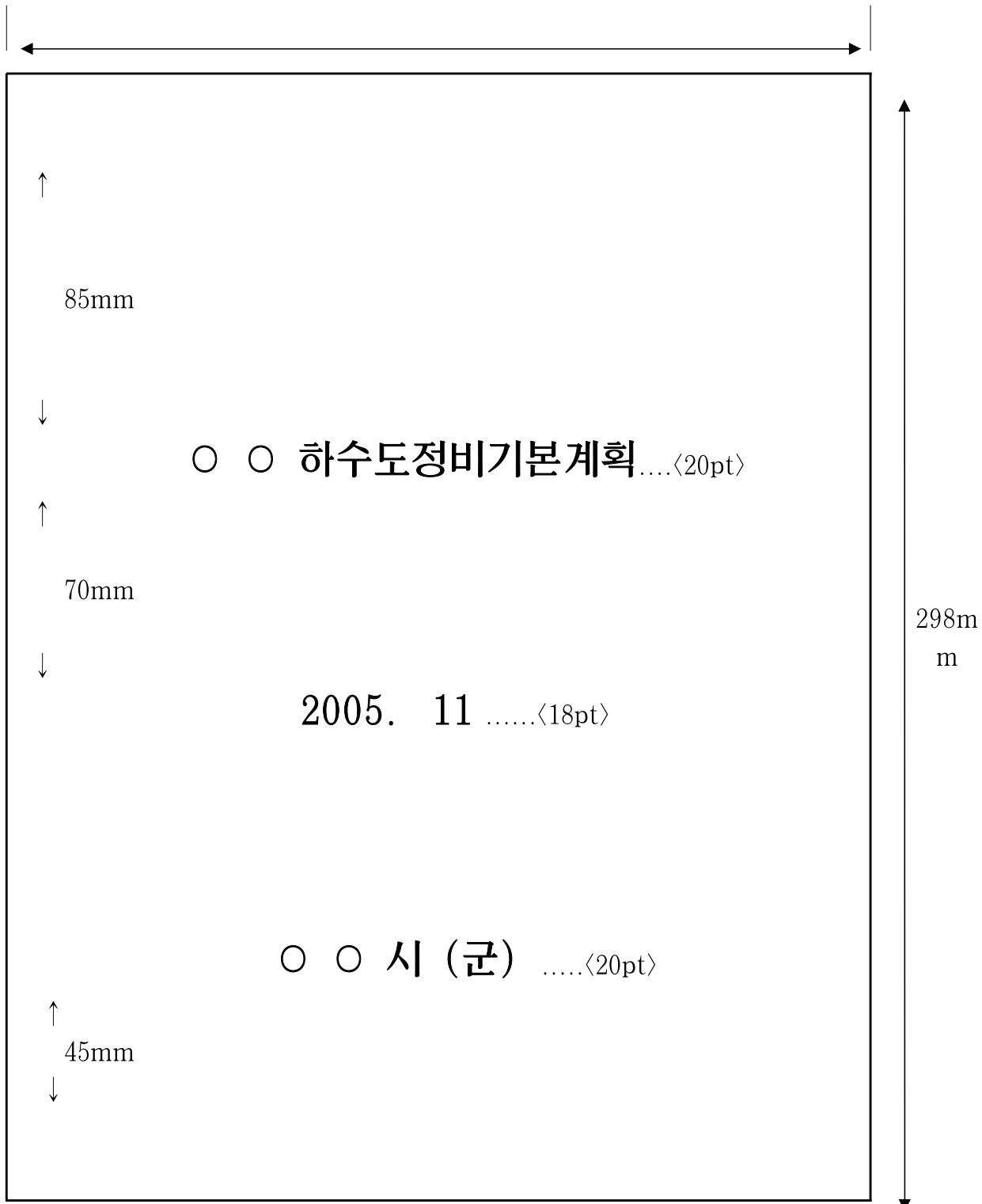
【별첨 1】 하수도정비기본계획(안) 보고서 규격 : A<sub>4</sub> (211×298mm)



- 본문 : 신명조 12pt 양면인쇄

【 별첨 2 】 하수도정비기본계획 최종보고서 규격 : A4 (211×298mm)

211mm



- 본문 : 신명조 12pt 양면인쇄

## 【 별첨 3 】 세부검토양식

&lt; 표1. ○○○ 하수도정비기본계획 변경(안) 개요 &gt;

하수처 리장명	처 리 분구명	구 분	당 초(수립년도)				변 경(안)				비고
			○○ 년	○○ 년	○○ 년	○○ 년	○○년 (현재년도)	○○ 년	○○ 년	○○ 년	
총 계	00 처리 분구	처리면적 ( ha )									
		처리 인구 ( 인 )									
		하수량 ( m <sup>3</sup> / 일 )									
		시설용량( m <sup>3</sup> /일 )									
00 처리 장	00 처리 분구	처리면적 ( ha )									
		처리 인구 ( 인 )									
		하수량 ( m <sup>3</sup> / 일 )									
		시설용량( m <sup>3</sup> /일 )									
00 처리 장	00 처리 분구	처리면적( ha )									
		처리 인구( 인 )									
		하수량( m <sup>3</sup> / 일 )									
		시설용량( m <sup>3</sup> /일 )									
00 처리 장	00 처리 분구	처리면적( ha )									
		처리 인구( 인 )									
		하수량( m <sup>3</sup> / 일 )									
		시설용량( m <sup>3</sup> /일 )									

※ 비고란에는 주요 변경 사유를 기재

## 하수도정비기본계획표준품셈

< 표2. 배수구역 및 하수처리구역 현황 >

하수처리장명	배수분구명	처리분구명	행정구역 (읍,면, 동,리)	총면적 (ha)	현재년도		1단계 (목표년도)		2단계 (목표년도)		3단계 (목표년도)		4단계 (목표년도)		비고
					배수구역 면적	처리구역 면적	배수구역 면적	처리구역 면적	배수구역 면적	처리구역 면적	배수구역 면적	처리구역 면적	배수구역 면적	처리구역 면적	
		총 계	시·군												
		소 계													
00 처리장	00 배수분구	00 처리분구													
		00 처리분구													
	00 배수분구	00 처리분구													
		00 처리분구													
		소 계													
00 처리장	00 배수분구	00 배수분구													
		00 배수분구													
	00 배수분구	00 처리분구													
		00 처리분구													

※ 기존 하수도정비기본계획과 금회 하수도정비기본계획 변경(안)의 대비표 작성 및 차이점 분석

※ 시·군 총계, 처리장 소계, 배수분구 소계, 처리분구 소계 작성(단위 : ha)

※ 목표연도별 배수구역 및 처리구역 변경사유를 비교란 또는 별지에 작성

&lt; 표3. 과거인구 현황 &gt; (※2005년도 수립 기준시)

하수처리장명	처리분구명	행정구역	연도		연평균 증가율 (%)								
			총인구	증가율 (%)									
총계	시 · 군												
소계													
00 처리분구													
00 처리분구													
소계													
00 처리분구													
00 처리분구													
00 처리분구													

※ 최소한 과거 10년 이상의 인구자료를 제시(최근 연도 포함)

※ 시 · 군 총계, 처리장 소계, 처리분구 소계 작성(단위 : 명)

※ 연도별 인구증감 사유를 검토 · 분석

- 특히, 증감율이 급격한 경우 원인 분석

&lt; 표4. 과거인구 이동 및 동태 &gt;

연도	순이동	인구이동			인구동태		
		전입	전출	소계	출생	사망	소계

※ 최소한 과거 10년 이상의 인구자료를 제시(최근 연도 포함)

※ 연도별 인구증감 사유를 검토 · 분석

- 특히, 증감율이 급격한 경우 원인 분석

&lt; 표5. 장래인구 계획 &gt;

하수처리장명	처리분구명	행정구역	현재년도		1단계 (목표년도)		2단계 (목표년도)		3단계 (목표년도)		4단계 (목표년도)		비고
			총인구	하수처리인구	총인구	하수처리인구	총인구	하수처리인구	총인구	하수처리인구	총인구	하수처리인구	
총 계	시 · 군												
소 계													
00 처리장	00 처리분구												
00 처리장	00 처리분구												
소 계													
00 처리장	00 처리분구												
00 처리장	00 처리분구												

※ 도시기본계획 등 상위계획과 금회 하수도정비기본계획 변경(안)의 차이점을 비교 분석

※ 시 · 군 총계, 처리장 소계, 처리분구 소계 작성(단위 : 명)

※ 목표연도별 총인구 및 하수처리인구 추정근거 제시

- 일반적인 경우에는 공통원칙, 지역별 별개의 원칙을 따로 적용한 경우에는 각각의 특별원칙
- 대규모 개발사업이 계획된 경우 사업의 구체적인 시기, 위치, 사업내용, 인구 유입내용 등을 분석 · 제시

※ 일반적으로 과거의 인구변화추이 속에는 자연증감 + 개발사업에 의한 인구증감이 모두 포함 · 반영된 결과이므로 장래에도 과거추세가 지속될 것인지, 아니면 새로운 추세가 전개될 것인지를 분석하여야 함.

&lt; 표6. 과거 급수실적 &gt; (일평균 기준)

연도	행정구역	총 인구	급수 인구	보급률 (%)	급수 가능량 (m <sup>3</sup> /일)	급수량 (m <sup>3</sup> /일)	소비량 (m <sup>3</sup> /일)	급수 원단위 (ℓ pcd)	유효 수율 (%)	하수 처리 장명	처리 분구명	비고
시.군												
시.군												

※ 최소한 과거 10년 이상의 상수도 급수량 자료를 분석(최근 연도 포함)

※ 행정구역은 읍, 면, 동 별로 구분

※ 현재 연도에서 상수도 미급수지역은 생활용수 확보 및 오수발생 실태를 분석하여 검토의

견 제시

## 하수도정비기본계획표준품셈

< 표7. 장래 급수계획 > (일평균 기준)

하수 처리 장명	처리 분구명	행정 구역	현재 연도, 1~4단계별(목표연도별)									비교
			총 인구	급수 인구	보급률 (%)	급 수 가능량 ( $m^3$ /일)	급 수 원단위 ( $\ell$ pcd)	급수량 ( $m^3$ /일)	유수율 (%)	소비량 ( $m^3$ /일)	누수율 (%)	
00 처리 장	계											
	00 처리 분구											
	00 처리 분구											
00 처리 장	계											
	00 처리 분구											
	00 처리 분구											
정수장명			현재 연도 및 각 단계별 시설확장계획( $m^3$ /일)									

&lt; 표8. 하수종말처리시설별 계획하수량 &gt;

## - 관광오수 항목이 없는 경우

하수처리장명	2005 (현재년도)	2010	2015	2020	2025	비 고
처리구역 (ha)						
계획인구 (인)						
하수처리인구 (인)						
상수급수원단위(ℓpcd)						일평균
유효수율 (%)						
오수전환율 (%)						
생활오수원단위(ℓpcd)						일평균
오수발생량(일최대, m <sup>3</sup> /일)						f =
지하수(일최대, m <sup>3</sup> /일)						오수발생량의 10%
지하수사용량(일최대, m <sup>3</sup> /일)						
공장폐수(일최대, m <sup>3</sup> /일)						0차 처리후 연계
분뇨(일최대, m <sup>3</sup> /일)						0차 처리후 연계
축산폐수(일최대, m <sup>3</sup> /일)						0차 처리후 연계
침출수(일최대, m <sup>3</sup> /일)						0차 처리후 연계
기타 하수(일최대, m <sup>3</sup> /일)						0차 처리후 연계
총 하수량(일최대, m <sup>3</sup> /일)						
하수처리장 시설용량(m <sup>3</sup> /일)						

※ 기존 하수도정비기본계획과 금회 하수도정비기본계획 변경(안)의 차이점을 비교 분석

※ 시·군 총계, 처리장 소계, 처리분구 소계 작성(단위 : m<sup>3</sup>/일)

※ 목표연도별 급수량, 유효수율, 오수전환율의 추정근거 제시

※ 상기 항목에 없는 하수는 기타하수에 제시(예 : 군부대오수 등)

## 하수도정비기본계획표준품셈

### - 관광오수 항목이 있는 경우

하수처리장명		2005 (현재년도)	2010	2015	2020	2025	비 고	
처 리 구 역 ( h a )								
계 획 인 구 ( 인 )								
하수처리인구 (인)	상주							
	관광	계						
		숙박객						
		일귀객						
상 수 급 수 원 단 위 ( l p c d )							일평균	
유 효 수 율 ( % )								
오 수 전 환 율 ( % )								
생활오수원단위 (l pcd)	상주						일평균	
	관광	숙박객						
		일귀객						
오수발생량 (일최대, m <sup>3</sup> /일)	상주						f =	
	관광							
지 하 수 ( 일 최 대 , m <sup>3</sup> / 일 )							오수발생량의 10%	
지하수사용량(일최대, m <sup>3</sup> /일)								
공장 폐수 ( 일 최 대 , m <sup>3</sup> / 일 )							0차 처리후 연계	
분뇨 ( 일 최 대 , m <sup>3</sup> / 일 )							0차 처리후 연계	
축 산 폐수 ( 일 최 대 , m <sup>3</sup> / 일 )							0차 처리후 연계	
침 출 수 ( 일 최 대 , m <sup>3</sup> / 일 )							0차 처리후 연계	
기타 하수 ( 일 최 대 , m <sup>3</sup> / 일 )							0차 처리후 연계	
총 하수량 ( 일 최 대 , m <sup>3</sup> / 일 )								
하수처리장 시설용량 ( m <sup>3</sup> / 일 )								

※ 기존 하수도정비기본계획과 금회 하수도정비기본계획 변경(안)의 차이점을 비교 분석

※ 시 · 군 총계, 처리장 소계, 처리분구 소계 작성(단위 : m<sup>3</sup>/일)

※ 목표연도별 급수량, 유효수율, 오수전환율의 추정근거 제시

※ 상기 항목에 없는 하수는 기타하수에 제시(예 : 군부대오수 등)

## 하수도정비기본계획표준품셈

< 표9. 처리분구별 계획하수량 >

하수 처리 장명	처리 분구명	행정구역	현재년도, 1~4단계별(목표년도별)						비고	
			총인구	하수처리 인구	계획하수량 (일최대)					
					소계	생활오수량 (m <sup>3</sup> /일)	지하수량 (m <sup>3</sup> /일)	기타하수량 (m <sup>3</sup> /일)		
총 계	시·군									
00 처리 장	00 처리 분구									
	00 처리 분구									
	00 처리 분구									
	00 처리 분구									
00 처리 장	00 처리 분구									
	00 처리 분구									
	00 처리 분구									
	00 처리 분구									

※ 기존 하수도정비기본계획과 금회 하수도정비기본계획 변경(안)의 차이점을 비교분석

※ 시·군 총계, 처리장 소계, 처리분구 소계 작성(단위 : m<sup>3</sup>/일)

## 【 참고문헌 】

1. 환경부, 법령집
2. 환경부, 하수도시설기준(1998. 2)
3. 환경부, 전국수도종합계획(1998. 4)
4. 환경부, 상수도통계(연간)
5. 환경부, 하수도통계(연간)
6. 환경부, 오수 · 분뇨 · 축산폐수처리 통계(연간)
7. 환경부, 공장폐수의 발생과 처리(연간)
8. 환경부, 환경백서(연간)
9. 환경부, 상수도요금 합리화방안에 관한 연구(2000. 12)
10. 환경부, 하수도요금 합리화방안에 관한 연구(2001. 4)
11. 환경부, 마을하수도시설기준 및 효율적 처리방안 연구(1996. 4)
12. 환경부, 팔당상수원 비점오염원 최적관리사업 타당성조사(2000. 6)
13. 환경부, 도심하수관 정비기법 연구(1997)
14. 국립환경연구원, 폐수배출시설표준원단위조사연구(1999. 12)
15. 기획예산처, 하수처리시설 건설운영의 경제성제고방안(1999. 12)
16. 국립환경연구원, 하수도 시설개축 및 기능개선연구(1998)
17. 서울시정개발연구원, 우수유출률 저감 대책(1995)
18. 한국환경정책 · 평가연구원, 비점오염원의 제도적관리 방안연구(1998)
19. 국토연구원, 국토관련 법령해설 ; 국토기본법과 국토계획법(2002)
20. 한국환경정책 평가연구원, 비점오염원 유출저감을 위한 우수유출수 관리방안(2002.12)
21. SOC중장기 민간투자계획(2001.12) (행정자치부, 문화관광부, 산업자원부, 환경부, 건설교통부, 해양수산부, 기획예산처, 철도청)
22. 한국환경정책 · 평가연구원, 도시지역 비점오염원 관리방안 연구(1997.12)
23. 서울특별시, 상습침수해소를 위한 하수도시설기준 재검토(2002.12)

24. 환경관리공단, 도심지 합류식 하수관거 월류수 및 분류식 우수관거 우수유출 오염부하 기초조사 연구(2002.11)
25. 환경부, 한국토지공사, 주택단지내 상수·오염발생량 원단위 산정 및 하수처리시설 소요비용 연구(2001.7)
26. 국립환경연구원, 마을하수처리시스템 구축에 관한 연구(1) (2001)
27. 한국환경정책·평가연구원 수질오염의 사회적비용계량화연구 - 한강수계를 중심으로 -(1999.12)
28. 日本下水道協會, 下水道施設改築・修繕マニュアル(案)(1991)
29. 日本下水道協會, 下水道施設計劃・設計指針と解説-後編(1994)
30. 日本下水道協會, 流域別下水道整備總合計劃調査指針と解説(1990)
31. 下水管路維持協會 技術委員會, 下水道管路施設-維持管理マニュアル(1991)
32. 下水管路維持協會, 下水道管路施設-維持管理 積算資料 - 改訂版(1992)
33. US EPA, Manual of combined sewer overflow control, EPA/625/R-93/007(1993)
34. US EPA, Sewer System Infrastructure Analysis and Rehabilitation, EPA/625/6-9/030(1991)
35. WEF, Wastewater Collection Systems Management : Manual of Practice, No.7(1992)

【 관련 고시 및 지침 】

1. 하수도시설설치사업 업무처리 일반지침(환경부, 2003.6.10)
2. 하수관거정비사업타당성조사 기본지침(환경부, 2001)
3. 수역별 환경기준 적용등급 및 달성기간(환경부고시 제91-35호, 1991)
4. 오염총량관리계획수립지침 고시(환경부고시 제1999-143호, 1999)
5. 업종별 수질표준치 및 폐수배출허용 기준을 위한 지역지정 기준  
(환경부고시 제99-205호, 1991)
6. 하수종말처리시설 기계설비공사 설계지침(환경부, 2001)
7. 도심건축물 입면녹화지침(환경부, 1998)
8. 하수종말처리시설 기계설비공사 설계지침(환경부, 2001)
9. 하수도시설 운영·관리 업무처리 통합지침(환경부, 2000. 12)
10. 갈수대책업무규정(건설교통부 훈령 제62호, 1995. 4)
11. 하수관거유지관리지침(환경부, 1999.11)
12. 하천정비기본계획수립규정(건설교통부 훈령 제143호, 1996. 5)
13. 하수도사업 민간투자 업무처리일반지침(환경부, 2003.6.18)
14. 공공시설 인력증원 억제지침(행자부, 1999. 6)
15. 지하수관리기본계획(건설교통부, 2002. 12)
16. 지도도식 규칙(건설교통부령 제323호, 2002.7.24)
17. 수도정비기본계획 수립지침(환경부, 2003.1)
18. 하수관거정비종합계획(환경부, 2002.10)
19. 하수관거정비공사 발주방식 및 감리제도 시행지침(환경부 훈령, 551호)
20. 다목적댐 상류지역 하수도시설 통합관리계획(환경부, 2003.3)
21. 하수관거정비 타당성조사 관리계획(환경부, 2001.12)
22. 수계오염총량관리 기술지침(국립환경연구원, 2002.11)
23. 하수처리장 소독시설 설치사업 업무처리 일반지침(환경부, 2002.5.29)



## **부록2. 직접경비대가 산정기준 예시**

---

## I. 하수도 대장 및 조서작성 비용

### 1. 대장전산화 작업

#### 1.1 자동입력

##### 1.1.1 자동독취(Scanning)

###### (1) 작성 소요시간

작업구분	소요시간(분/매)	비 고
독취(Scanning)	20	
잡음 및 노이즈제거	20	
좌표변환	10	

###### (2) 컴퓨터비용

- 컴퓨터+디지타이저12 = 2,450,000원

컴퓨터 취득가격	잔존가치	상각년수	가동일수	비 고
2,450,000	10%	5년	278일	₩441,000

- 감가상각비 = 일년감가상각비/278일= 1,586원

- 가동일당 유지관리비 = 취득가격/365\*0.1= 671원

###### (3)스캐너 비용

- 스캐너 = 11,000,000원

스캐너 취득가격	잔존가치	상각년수	가동일수	비 고
11,000,000	10%	5년	278일	₩1,980,000

- 감가상각비 = 일년감가상각비 /278일= 7,122원

- 가동일당 유지관리비 = 취득가격/365\*0.1 = 3,013원

###### (4)소요일수

- 입력원판 = 8.333매

- 자동녹취 = 매수\*20분/60분/8시간 = 0.35일

- 잡음 및 노이즈제거 = 매수\*20분/60분/8시간 = 0.35일

## 하수도정비기본계획표준품셈

---

$$- \text{ 좌표변환} = \text{매수} * 20\text{분} / 60\text{분} / 8\text{시간} = 0.17\text{일}$$

## (5) 소인력

구 분	고급기술자 (S/W기술자)	정보처리 1급 (초급기술자)	중급기능사 (지도제작)	비 고
자동 녹취	0.35	0.35	0.35	
잡음 및 노이즈 제거	0.35	0.35	0.35	
좌표변환	0.17	0.17	0.17	
계	0.87	0.87	0.87	

## (6) 노무비

구 분	고급기술자 (S/W기술자)	정보처리 1급 (초급기술자)	중급기능사 (지도제작)	비 고
노임 단가	192,930	89,202	66,699	
작업 일수	0.87	0.87	0.87	
계	167,849	77,605	58,028	303,479

## (7) 경비

구 분	감가상각비	유지관리비	계	비 고
자동 녹취기	2,492	1,054	3,546	0.35일
컴퓨터	1,379	583	1,962	0.87일
계	3,871	1,637	5,508	

## 1.1.2 벡터편집

## (1) 벡터편집 작업량

시간당 작업량	1/500	1/1000	1/5000	1/25,000	1/50,000
시간 작업량 (km <sup>2</sup> )	0.00092	0.0084	0.056	1.12	3.423

## (2) 경비

컴퓨터 취득가 격	잔존가치	상각년수	자동일수	비 고
2,450,000	10%	5년	278일	₩441,000

## 하수도정비기본계획표준품셈

- 감가상각비 = 일년감가상각비/278일 = 1,586원
- 가동일당 유지관리비 = 취득가격/365\*0.1 = 671원

### (3) 지형 증감계수

지형 구분	시가지	교외지	농경지	구릉지	산 지	비 고
증감계수	0.65	0.8	1	1.13	1.25	

### (4) 시설물 증감계수

레이어 작업비율	시가지	교외지	농경지	구릉지	산지	비 고
도로, 철도, 시설물	34	25.1	18.2	15.1	10.2	
하천	3.1	4.1	6.1	5.7	4.6	
건물	27.9	20.1	8.7	7.4	5.8	
지류	9	18.9	33.9	19	8	
지형	16.5	21.7	25.8	46	66.4	
행정경계 및 주기	9.5	10.1	7.3	6.8	5	
계	100	100	100	100	100	

- 입력 면적 =  $1.0\text{km}^2 (= \text{매수} * (400\text{m} * 300\text{m}) / 1,000,000)$
- 지도 축척 = 1/500
- 입력레이어 = 도로, 철도, 시설물
- 지형 구분 = 시가지
- 벡터 편집 = 57.74일 (=면적/(작업량\*8시간)\*(시가지/지형증감))
- 작업 관리 = 5.77일 (=벡터면적\*0.1)

### (5) 소요인력

구 분	고급기술자 (S/W기술자)	정보처리 1급 (초급기술자)	중급기능사 (지도제작)	비 고
노임 단가	192,930	89,202	66,699	
1.작업관리	1,113,206	514,695		5.77일
2.벡터편집			3,851,200	57.74일
계	1,113,206	514,695	3,851,200	5,479,201

### (6) 경비

구 분	감가상각비	유지관리비	계	비 고
컴퓨터	91,575	38,743	130,318	57.74일

## 1.2 정위치 편집

## (1) 편집 작업량

시간당 작업량	1/500	1/1,000	1/5,000	1/25,000
시간당 작업량 (km <sup>2</sup> )	0.0048	0.0065	0.076	0.755

## (2) 장비비용

컴퓨터 취득가격	잔존가치	상각년수	가동일수	비 고
2,450,000	10%	5년	278일	₩441,000

- 감가상각비 = 일년감가상각비/278일 = 1,586원
- 가동일당 유지관리비 = 취득가격/365\*0.1 = 671원

## (3) 지형별 증감계수

지형구분	시가지	교외지	농경지	구릉지	산지	비 고
기존도면입력	0.5	0.61	0.78	0.92	1.0	
수치도화	0.65	0.77	1.0	0.95	0.84	

## (4) 작업별 증감계수

작업 종류	전도엽 편집	부분수정편집	비 고
증감 계수	1.0	0.8	

- 입력 면적 = 1.0km<sup>2</sup>
- 지도 축적 = 1/500
- 지형 구분 = 교외지
- 정위치 편집 = 41.67일(=면적/(작업량\*8시간)\*(시가지/지형증감))
- 작업관리 = 4.17일(=정위치편집\*0.1)

## (5) 소요인력

## 하수도정비기본계획표준품셈

구 분	고급기술자 (S/W기술자)	정보처리 1급 (초급기술자)	중급기능사 (지도제작)	비 고
노임 단가	192,930	89,202	66,699	
1.작업관리	804,518	371,972	-	4.17일
2.편 집	-	-	2,779,347	41.67일
계	804,518	371,972	2,779,347	3,955,837

## (6) 경비

구 분	감가상각비	유지관리비	계	비 고
컴퓨터	66,088	27,960	94,048	41.67일

## 1.3 수동입력

## (1) 입력 작업량

시간당 작업량	1/500	1/1,000	1/5,000	비 고
시간당 작업량 (km <sup>2</sup> )	0.004	0.0064	0.0442	

## (2) 장비비용

컴퓨터 취득가격	잔존가치	상각년수	가동일수	비 고
2,450,000	10%	5년	278일	₩441,000

- 감가상각비 = 일년감가상각비/278일 = 1,586원
- 가동일당 유지관리비 = 취득가격/365\*0.1 = 671원

## (3) 지형 증감계수

지형 구분	시가지	교외지	농경지	구릉지	산지	비 고
증감계수	0.64	0.75	1.0	0.95	0.89	

## (4) 시설별 증감계수

레이어 작업비율	시가지	교외지	농경지	구릉지	산지	비 고
도로, 철도, 시설물	23.7	22.4	6.0	10.8	15.6	
하천	2.7	4.0	3.7	5.8	7.1	
건물	48.7	34.6	4.5	8.3	11.1	
지류	6.5	15.2	9.0	17.1	36.5	
지형	11.3	15.7	73.6	53.2	22.5	
행정경계 및 주기	7.1	8.1	3.2	4.8	7.2	
계	100	100	100	100	100	

- 입력 면적 = 1.0km<sup>2</sup>
- 지도 축적 = 1/500
- 입력레이어 = 도로, 철도, 시설물
- 지형 구분 = 교외지
- 정위치 편집 = 11.57일(=면적/(작업량\*8시간)\*(시가지/지형증감))

## 하수도정비기본계획표준품셈

- 작업관리 = 1.16일(=수동입력\*0.1)

### (5) 소요인력

구 분	고급기술자 (S/W기술자)	정보처리 1급 (초급기술자)	중급기능사 (지도제작)	비 고
노임 단가	192,930	89,202	66,699	
1.작업관리	223,798	103,474	-	1.16일
2.수동입력	-	-	771,707	11.57일
계	223,798	103,474	771,707	1,098,979

### 6) 장비 소요경비

구 분	감가상각비	유지관리비	계	비 고
컴퓨터	18,350	7,763	26,113	11.57일

## 1.4 구조화편집

### (1) 편집 작업량

시간당 작업량	1/1000	비 고
시간당작업량( $km^2$ )	0.0160	

### (2) 장비비용

컴퓨터 취득가격	잔존가치	상각년수	가동일수	비 고
2,450,000	10%	5년	278일	₩441,000

- 감가상각비 = 일년감가상각비/278일 = 1,586원

- 가동일당 유지관리비 = 취득가격/365\*0.1 = 671원

### (3) 지형별 증감계수

지형 구분	시가지	교외지	농경지	구릉지	산지	비 고
증감계수	0.3	0.6	1	1.5	6	

### (4) 기술자 등급별 참여율

구 분	고급기술자	중급기술자	중급기능사	비 고
참여비율(%)	10	60	30	S/W기술자

- 입력 면적 =  $1.0\text{km}^2$
- 지형 구분 = 시가지
- 작업일수 =  $26.04\text{일} (=면적/(작업량*8시간)*지형증감계수)$

#### (5) 소요인력

구 분	고급기술자	중급기술자	중급기능사	계
노임 단가	192,930	89,202	66,699	
작업 일수	2.6	15.62	7.81	26.03일
계	501,618	1,393,335	520,919	2,415,872

#### (6) 장비 소요경비

구 분	감가상각비	유지관리비	계	비 고
컴퓨터	41,299	17,472	58,771	26.04일

### 1.5 도면제작 편집(1:1 편집)

#### (1) 편집 작업량

시간당 작업량	1/500	1/1,000	1/5,000	1/25,000
시간당 작업량 ( $\text{km}^2$ )	0.0056	0.0191	0.0998	0.886

#### (2) 장비비용

컴퓨터 취득가격	잔존가치	상각년수	가동일수	비 고
2,450,000	10%	5년	278일	₩441,000

- 감가상각비 = 일년감가상각비/278일 = 1,586원
- 가동일당 유지관리비 = 취득가격/365\*0.1 = 671원

#### (3) 지형별 증감계수

지형 구분	시가지	교외지	농경지	구릉지	산지	비 고
증감계수	0.71	0.78	1.0	1.06	1.16	

- 입력 면적 =  $1.0 \text{km}^2$
- 지형 구분 = 시가지
- 도면제작편집 = 31.44일 (=면적/(작업량\*8시간)\*지형증감계수)
- 작업관리 = 3.14일 (=도면제작편집\*0.1)

## (4) 소요인력

구 분	고급기술자 (S/W기술자)	정보처리 1급 (초급기술자)	중급기능사 (지도제작)	비 고
노임 단가	192,930	89,202	66,699	
1.작업관리	605,800	280,094	-	3.14일
2.도면제작편집	-	-	2,097,016	31.44일
계	605,800	280,094	2,097,016	2,982,910

## (5) 장비 소요경비

구 분	감가상각비	유지관리비	계	비 고
컴퓨터	49,863	21,096	70,959	31.44일

## 1.6 대장전산화 대가(제경비, 기술료 별도)

## (1)인건비

구 분	계	노무비	재료비	경 비
1. 자동 독취	308,987	303,479		5,508
2. 벡터 편집	5,609,519	5,479,201		130,318
3. 정위치 편집	4,049,885	3,955,837		94,048
4.수동 입력	1,125,092	1,098,979		26,113
5. 구조화 편집	2,474,643	2,415,872		58,771
6. 도면제작 편집	3,053,869	2,982,910		70,959
계( $km^2$ 당)	16,621,995	16,236,278		385,717
계(1매당)	1,994,718	1,948,431		46,287

## (2) 제경비

제경비 = 1)인건비 \* (100~120%)

## (3) 기술료

기술료 = {1)인건비+2)제경비} \* (20~40%)

## 2. 하수도대장 및 조서작성(제경비, 기술료 별도)

## (1) 인건비

구 분	특급기술자	중급기술자	중급기능사	계
노임 단가	177,096	123,952	96,271	
시설물제도	1.00	3.00	4.00	지형도입력
지도제작편집	0.25	0.50	1.00	1/500, 1/2,500
지적도편집	0.50	1.00	2.00	입력 및 편집
계( $\text{km}^2$ 당)	2,581,616	4,646,340	5,613,562	12,841,518
계(1매당)	309,918	557,784	673,897	1,541,599

## (2) 제경비

제경비 = 1)인건비 \* (100~120%)

## (3) 기술료

기술료 = {1)인건비+2)제경비} \* (20~40%)

## 3. 조사측량 비용

3.1 2급수준측량(측량표준단가표 : 2001년, 대한측량협회 44page)

## 하수도정비기본계획표준품셈

명 칭	단 위	규 격		수 량	단 가	금 액	적용기준
		외 업	내 업				
인건비	인					3,990,471	
고급기술자	인	2.40	2.40	4.80	123,159	591,163	
중급기술자	인	10.80	3.00	13.80	104,134	1,437,049	
초급기술자	인	9.60		9.60	90,250	866,400	
초급기능사 (측량)	인	9.60		9.60	61,567	591,043	
인부	인	9.60		9.60	52,585	504,816	
단 위 당 단 가					1km당	266,031	
15km(왕복30km) 구간에 대하여 시준거리 80m 를 기준으로 한 것 임 K=1.2 P=1.0							

## 3.2 지형현황측량(측량표준단가표:2001년, 대한측량협회 46page)

명 칭	단 위	규 격		수 량	단 가	금 액	적용기준
		외 업	내 업				
인건비	인					8,808,712	평판측량 및 제도 참조
고급기술자	인	1.61	1.08	2.69	123,159	330,989	
중급기술자	인	19.35	12.90	32.25	104,134	3,358,321	
초급기술자	인	19.35	12.90	32.25	90,250	2,910,562	
초급기능사 (측량)	인	19.35		19.35	61,567	1,191,321	
인부	인	19.35		19.35	52,585	1,017,519	
단 위 당 단 가					1km당	88	

주) 지형현황측량은 1/1000 수치지도 활용가능

## 3.3 평판측량 및 제도

## (1) 평판측량

(기준 : 평지10만m<sup>2</sup>, 축척1/500)

## 하수도정비기본계획표준품셈

작업구분	일수	1 일 당					합 계				
		기술자			기능사	인부	기술자			기능사	인부
		고급	중급	초급			초급	고급	중급		
계획준비	(1)	(0.25 )	(1)	(1)			(0.25 )	(1)	(1)	-	-
좌표전개	(1)		(0.25 )	(1)			-	(0.25 )	(1)	-	-
관측	9		1	1	1	1	-	9	9	9	9
원도거리	(1)		(0.5)	(0.5)			-	(0.5)	(0.5)	-	-
정리점검	(1)	·(0.5 )	(0.5)				(0.50 )	(0.5)	-	-	-
계	13						0.75	11.3	11.5	9	9
외업	9						-	9	9	9	9
내업	(4)						(0.75 )	(2.25 )	(2.5)	-	-

## (2) 제도

(기준 : 평지10만m<sup>2</sup>, 축척1/500)

작업구분	일수	1 일 당					합 계				
		기술자			기능사	인부	기술자			기능사	인부
		고급	중급	초급			초급	고급	중급		
계획준비	(1)	(0.25)	(0.5)	(0.5)			(0.25)	(0.5)	(0.5)	-	-
제 도	(3)		(1)	(1)			-	(3)	(3)	-	-
정리점검	(1)	(0.25)	(0.25)				(0.25)	(0.25)	-	-	-
계	5						0.50	3.75	3.5	-	-
외업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
내업	(5)						(0.50)	(3.75)	(3.50)	-	-

## (3) 환산계수

## 하수도정비기본계획표준품셈

지형유형에 따른 증가계수(K)								
밀집시가지	시가지	평지	구릉지	산악지				
2.8	2.15	1	1.25	1.3				
작업량에 따른 증감계수( $P = 0.8 + 2/\text{작업량m}^2$ )				축척에 따른 증감계수(S)				
2만m <sup>2</sup>	5만m <sup>2</sup>	10만m <sup>2</sup>	15만m <sup>2</sup>	20만m <sup>2</sup>	1/250	1/500	1/1000	1/2500
1.80	10.20	1.00	0.93	0.90	1.60	1.00	0.65	0.54

## 3.4 맨홀조사

명 칭	단 위	규 격		수량	단가	금액	비 고
		외 업	내 업				
인건비	인					207,754	1일 8시간 작업
중급기술자	인	0.25	0.25	0.50	123,952	61,976	
초급기술자	인	0.75		0.75	89,202	66,901	
인부	인	1.50		1.50	52,585	78,877	
단위당단가					1km당	69,337	

(1) 맨홀개소 :  $1000\text{m}/50\text{m} = 20\text{개소}/1.0\text{km당}$

(2) 시간당 작업량

가) 맨홀개소당 및 이동시간 : 6분

나) 1.0 km당 :  $6\text{분} * 20\text{개소} = 120\text{분} = 2.0\text{시간}$

다) 내업 : 1일 작업정리=2시간

## 4. 적용기준

- 1) 대장 매수 = 처리구역 면적 / 1도엽당 면적 \* 110%
- 2) 교외지는 시가지단가의 75%적용, 교외지면적은 처리구역 면적의 20~30% 적용
- 3) 기준 전산화 대장의 보완은 4.5 대장전산화 필요적용 항목(3개항목이상)의 50%적용
- 4) 기준 대장으로 보완 작업시에는 하수도대장 및 조서작성 품셈의 50%적용하되 작업 난이도에 따라 상향조정 할 수 있음
- 5) 신규대장작성은 지형현황측량 시행 후 또는 수치지도(1/1000)와 지자체의 지적전산대장 활용

## II. 하수종말처리시설 기술진단 비용

### 1. 작성근거 및 관련규정

#### 1.1 작성근거

- 환경기술개발 및 지원에 관한 법률 제13조, 시행령 제 33조, 시행규칙 제9조 내지 제11조
- 하수도법시행령 제13조
- 수질환경보전법 시행규칙 제46조 별표 9의2

#### 1.2 관련규정

- 공공환경시설의 기술진단 업무처리규정(환경부훈령 제314호 제정('95.12.6), 환경부훈령 제524호 개정('02.7.29)
- 환경기술지원 및 진단비용 산정기준 고시(환경부 고시 제1997-4호, '97.1.23)
- 하수도정비기본계획 수립지침('05.1 환경부)

### 2. 기술진단 대가산출

하수도정비 기본계획 수립지침에서 적용되는 하수종말처리시설 기술진단비용은 환경부고시 제97-4호('97.1.23)에 의거하여 산정기준을 적용 하였으며 처리시설의 공정별 성능 및 정밀진단, 최적운영 방안수립을 위한 컴퓨터 시뮬레이션비용은 진단 소요인력과 실험 및 장비운영인력을 고려하여 비용 산정기준을 적용하였다.

## 2.1 대가기준

구 분	주요 진단내용	비 고
1. 유입 하수성상 분석	유입유량 및 유입오염물질의 변화 및 분석	
2. 공정별 성능진단	설계 및 실제조건을 비교한 공정별 처리효율 검토로 문제점 도출 및 개선대책	
3. 기기설비 성능진단	기계, 전기, 계장설비에 대한 기능의 정상 여부 점검, 처리공정에 미치는 영향과 개선 대책 제시	
4. 경영 및 운영 조직진단	처리시설의 운영체계, 재정, 인원조직등을 평가하여 개선점 제시	
5. 시설 개선대책 및 최적화 방안수립	문제요인에 대한 단위공정별 상호 연관성 추론 및 문제요인 해소를 위한 시설개선의 타당성 검토	
6. 사업효과 분석 및 시설관리 계획	단위시설별 점검방법과 시설기자재의 운영 관리방법 등 시설관리 계획 제안	

- 주) 1. 직접인건비는 진단소요일수에 대가기준의 종합 환경분야 기술자등급별 노임단가를 곱하여 산출하며 기술자등급별 소요일수는 대상업무의 특성 등을 감안하여 환경부 고시 제 97-4호 별표1 산정기준을 참조하여 다음 <표1-1>과 같이 정한다.
2. 시설용량은 해당지자체의 기 운영중인 하수종말처리장의 시설용량이며 행정구역내 여러 처리장이 있을 경우에 각각의 하수종말처리장의 시설용량을 적용한다.
3. 보정계수는 시설용량별 소요일수 보정율(환경부 고시 1997-4호 별표2)을 적용한다.
4. 제경비는 직접인건비의 110~120%로 계산한다.
5. 기술료는 직접인건비와 제경비를 합한 금액의 20~40%로 계산한다.
6. 직접경비는 지원 및 진단업무 수행에 필요한 출장여비, 시료분석비 및 결과서 인쇄비 등은 별도 계산한다.

## 2.2 기술진단 대가산출

## 2.2.1 기술진단 산출내역서

## (1) 직접인건비

구 분	직접인건비	비 고
◦ 하수종말처리시설 기술진단		
- 00하수종말처리시설		〈표2-1〉
계		

(2) 제경비 : (직접인건비)  $\times$  110 ~ 120%

계 =  $\times$  % = ₩

(3) 기술료 : (직접인건비 + 제경비)  $\times$  20 ~ 40%

계 = ( + )  $\times$  % = ₩

(4) 직접경비

• 인쇄비 =

• 시료분석비 =

• 기타경비 =

• 계 =

### 2.2.2 기술진단 직접인건비산출

〈표2-1〉 하수종말처리시설 직접인건비 산출

부록2. 직접경비대가 산정기준 예시

구 분	투 입 공 수(인 · 일)						비 고
	계	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
1.기술진단계획							〈표2-1-1〉
소 계(인/일)							
기준시설용량 보 정	보정계수						〈표2-2〉
	소계(인/일)						
계	단 가						
	금 액						

&lt;표2-1-1&gt; 하수종말처리시설 소요인력

(기준계획수량 : 100천m<sup>3</sup>/일)

구 분	투 입 공 수(인 · 일)					비고
	기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
1. 기술진단계획 직접인건비	200.00	300.00	250.00	150.00	100.00	
1.1 유입하수 성상분석	20.00	30.00	25.00	15.00	10.00	
1.2 공정별 성능진단	40.00	60.00	50.00	30.00	20.00	
1.3 기기설비 성능진단	40.00	60.00	50.00	30.00	20.00	
1.4 경영 및 운영조직진단	30.00	45.00	37.50	22.50	15.00	
1.5 시설 개선대책 및 최적화 방안수립	40.00	60.00	50.00	30.00	20.00	
1.6 사업효과 분석 및 시설관리 계획	30.00	45.00	35.50	22.50	15.00	

## 2.2.3. 보정계수

&lt;표2-2&gt; 처리시설 규모별 보정계수

시설용량 (천m <sup>3</sup> /일)	보정계수	비 고
50미만	0.60	
50~200미만	0.60	
200~700미만	0.60	
700~2,000미만	0.60	
2,000~10,000미만	0.80	
10,000~50,000미만	0.80	
50,000~100,000미만	0.80	
100,000~200,000미만	1.00	기 준
200,000~500,000미만	1.50	
500,000~1,000,000미만	2.00	
1,000,000이상	2.50	

비고 : 1. 처리시설별 실제 적용 환산비율은 상기 환산비율에 다음 보정률을 곱하여 산정한다.

- 가. 보정률 0.5적용시설 전처리(침사 및 스크리닝)후 1차처리(혐.호기성소화, 중력침전등)하여 처리수를 최종방류하거나 다른 처리시설로 유입시켜 연계처리하는 시설
- 나. 보정률 1.0적용시설 전처리, 1차 처리, 2차 생물학적 처리시설을 갖추고 최종 방류하는 처리시설
- 다. 보정률 1.2적용시설 2차처리수를 여과, 흡착, 이온교환, 막분리, 산화, 환원, 응집, 가압부상 등의 공정으로 고도처리하는 시설

2. 처리공정에서 발생되는 오니의 소화시설을 갖춘 처리시설일 경우 실제적용 환산비율에 0.2를 가산하여 산정한다.

### III. 관련법규 및 기준

#### 1. 2005년 엔지니어링 대가기준

### 엔지니어링사업대가의 기준

과학기술부공고 제 31호(1975. 4.30) 공 고  
제 12호(1976. 2.14) 개정공고  
제 16호(1977. 3.13) 개정공고  
제 31호(1978. 3.28) 개정공고  
제 94호(1979.11. 7) 개정공고  
제 8호(1980. 2. 8) 개정공고  
제 2호(1981. 1.27) 개정공고  
제82-20호(1982. 4.30) 개정공고  
제83- 7호(1983. 1.15) 개정공고  
제84-11호(1984. 2.23) 개정공고  
제85-47호(1985. 4.17) 개정공고  
제86-65호(1986. 2.28) 개정공고  
제87-109호(1987. 8. 1) 개정공고  
제88-156호(1988. 8. 6) 개정공고  
제89-164호(1989.11.17) 개정공고  
제90-76호(1990.12.31) 개정공고  
제91-215호(1991.12.31) 개정공고  
제92-146호(1992.12.31) 개정공고  
제93- 31호(1993. 6. 1) 개정공고  
제94- 8호(1994. 1.31) 개정공고  
제94- 33호(1994. 4.23) 개정공고  
제94- 70호(1994.12.20) 개정공고  
제97- 28호(1997. 7.31) 개정공고  
제99- 19호(1999. 3. 5) 개정공고  
제99- 79호(1999.12.31) 개정공고  
제2001-116호(2001.12.31) 개정공고

제2004-123호(2004.12.30) 개정공고

## 제 1 장 총 칙

제1조 (목적) 이 기준은 엔지니어링기술진흥법(이하 “법”이라 한다) 제10조제2항의 규정에 의한 엔지니어링사업의 대가(이하 “대가”라 한다)의 기준을 정함을 목적으로 한다.

제2조 (적용) 엔지니어링기술진흥법 제2조제2호의 규정에 의한 엔지니어링활동주체(이하 “엔지니어링활동주체”라 한다)가 동법 제5조제1항의 각호의 자로부터 엔지니어링사업을 수탁할 경우에는 이 대가의 기준을 적용한다. 다만, 세계은행(IBRD), 아세아개발은행(ADB) 등의 차관에 의한 용역사업(직접발주하는 경우를 포함한다)을 국내 엔지니어링활동주체가 수주할 경우에는 국제기준에 따라 대가를 산출할 수 있다.

제3조 (용어의 정의) 이 기준에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “공사비요율에 의한 방식”이라 함은 공사비에 일정 요율을 곱하여 산출한 금액에 제10조의 규정에 의한 추가업무비용과 부가가치세를 합산하여 대가를 산출하는 방식을 말한다.
2. “실비정액가산방식”이라 함은 직접인건비, 직접경비, 제경비, 기술료와 부가가치세를 합산하여 대가를 산출하는 방식을 말한다.
3. “공사비”라 함은 발주자의 공사비 총예정금액(자재대 포함)중 용지비, 보상비, 법률수속비 및 부가가치세를 제외한 일체의 금액을 말한다.

제4조 (대가산출의 기본원칙) ① 대가의 산출은 본조 제2항 및 제6조의 경우를 제외하고는 실비정액가산방식을 적용함을 원칙으로 한다.

② 다음 각호의 경우에는 공사비요율에 의한 방식을 적용한다.

1. 건설부문 엔지니어링사업
2. 통신·정보처리부문중 정보통신분야의 엔지니어링사업
3. 산업관리부문중 소방설비분야의 엔지니어링사업

③ 제2항에 규정된 엔지니어링사업의 경우에도 “공사감리”는 실비정액가산방식에 따라 대가를 산출할 수 있다.

④ 부가가치세는 부가가치세법에서 정하는 바에 따라 계상한다.

제5조 (대가의 조정) 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 대가를 조정한다.

1. 계약체결후 60일 이상 경과하고 물가의 변동으로 당초의 대가에 비하여 100분의5 이상이 증감되었다고 인정될 경우. 다만 천재·지변 또는 원자재 가격급등으로 당해 기간내에 계약금액을 조정하지 아니하고는 계약이행이 곤란할 시 계약을 체결한 날 또는 직전 조정기준일로부터 60일 이내에도 계약금액을 조정할 수 있다.
2. 발주자의 요구에 의한 업무변경이 있는 경우
3. 계약당사자간에 합의하여 특히 정한 경우

제6조 (대가의 준용) 전력시설물의 설계 및 감리, 농어촌정비사업의 측량·설계 및 공사감리의 위탁, 소프트웨어개발용역, 측량용역 등 다른 법령에서 그 대가기준(원가계산기준)을 규정하고

있는 경우에는 당해 법령이 정하는 기준에 의한다.

## 제 2 장 공사비요율에 의한 방식

제7조 (요율) 공사비요율에 의한 방식을 적용하는 건설부문의 요율은 별표1과 같고 통신부문의 요율은 별표2와 같으며, 기본설계·실시설계·공사감리 업무단위별로 구분하여 적용한다. 다만, 업무단계별로 구분하여 발주하지 않는 건설부문의 기본설계와 실시설계요율은 다음 각 호에 의한다.

1. 기본설계와 실시설계를 동시에 발주하는 경우에는 해당 실시설계요율의 1.4배를 적용한다.
2. 건설기술관리법시행령 제38조의6의 규정에 의한 타당성조사(이하 “타당성조사”라 한다)와 기본설계를 동시에 발주하는 경우에는 해당 기본설계요율의 1.3배를 적용한다.
3. 기본설계를 시행하지 않은 실시설계는 해당 실시설계 요율의 1.3배를 적용한다.
4. 타당성조사를 시행하지 않은 기본설계는 해당 기본설계 요율의 1.2배를 적용한다.

제8조 (업무범위) 공사비요율에 의한 방식을 적용하는 기본설계·실시설계 및 공사감리의 업무범위는 다음 각호와 같다.

1. 기본설계
  - 가. 주요 설계수행 지침
  - 나. 예비설계 및 기본공사비 산정
  - 다. 설계요강의 결정
  - 라. 설계지침의 작성
  - 마. “기본설계등에관한세부시행기준(건설교통부 고시)”에서 정하는 사항
2. 실시설계
  - 가. 기본설계 또는 계획의 검토
  - 나. 실시설계에 필요한 자료의 수집 및 정비
  - 다. 설계요강의 결정
  - 라. 설계지침의 작성
  - 마. 도면 및 계산서 작성
  - 바. 시방서 및 예정공정표 작성
  - 사. 공사수량산출 및 공사비 내역서 작성
  - 아. “기본설계등에관한세부시행기준(건설교통부 고시)”에서 정하는 사항
3. 공사감리
  - 가. 시공계획 및 공정표 검토
  - 나. 시공자가 작성한 시공도 검토
  - 다. 시공자가 제시하는 시험성과표 검토
  - 라. 공정 및 기성고 사정
  - 마. 준공도 검토

제9조 (요율의 조정) 요율은 다음 각호의 사항을 참고하여 증액 또는 감액할 수 있으나, 발주청은 사업대가 삭감으로 인해 부실한 설계 및 감리 등이 발생하지 않도록 적정대가 지급에 노력하여야 한다.

1. 기획 및 설계의 난이도
2. 비교설계의 유무
3. 도면 기타 자료작성의 복잡성
4. 제출자료의 수량등

제9조의2 (대가조정의 제한) 발주자는 엔지니어링활동주체가 엔지니어링사업을 수행함에 있어 새로운 기술개발 또는 도입된 기술의 소화개량으로 공사비를 절감한 경우에는 이로 인한 대가는 감액조정할 수 없다.

제10조 (추가업무비용) ①제8조의 업무범위에 포함되지 아니한 다음에 제기한 추가업무에 수반되는 비용은 별도로 지급하여야 한다.

1. 각종 측량
  2. 각종 조사, 시험 및 검사
  3. 공사감리를 위하여 현장에 근무하는 기술자의 제비용
  4. 위탁자의 요구에 의하거나 기타 수탁자의 책임에 귀속되지 아니하는 사유로 인한 계획의 변경과 같은 추가업무가 부가되었을 때의 비용
  5. 주민의견 수렴 및 각종 인·허가에 필요한 서류작성
  6. 모형제작, 투시도 또는 조감도 작성
  7. 보고서 작성, 복사비 및 인쇄비
  8. 용지도 작성비 및 보상물 작성비(용지비 및 보상물 감정업무 제외)
  9. 건설기술관리법 제21조제4항의 규정에 의한 비용 중 계약상대자의 과실로 인하여 발생한 손해에 대한 손해배상보험료 또는 손해배상공제료
- ② 제1항제2호 내지 제5호의 비용은 실비정액가산방식에 의하여 산출된 비용을 지급하여야 한다.

제11조 (요율적용의 특례) 여러 부문의 기술이 복합된 엔지니어링사업은 실비정액가산방식에 의하여 산출한다.

제12조 (공사비가 중간에 있을 때의 요율) 공사비가 요율표의 각단위 중간에 있을 때의 요율은 직선보간법에 의하여 다음과 같이 산정한다.

$$y = y_1 - \frac{(x - x_2)(y_1 - y_2)}{x_1 - x_2}$$

※ x : 당해금액, x1 : 큰금액, x2 : 작은금액  
 y : 당해공사비요율, y1 : 작은금액요율 y2 : 큰금액요율

제13조 (공사비가 5,000억원 초과 시 적용요율) 공사비가 5,000억원을 초과할 경우의 적용요율은 다음의 공식에 의하여 산출한다.

$$\frac{\text{엔지니어링}}{\text{사업요율}} = \frac{\text{기술자의 평균급여액} \times \text{기술자의 소요인원}(1 + \text{제비율})}{\text{공} \quad \text{사} \quad \text{비}} \times 100$$

- ※ 기술자의 평균급여액 : 당해 엔지니어링사업에 참여하는 엔지니어링 기술자의 평균급여액
- ※ 1 : 직접인건비
- ※ 제비율 : 제15조 직접경비 비율(직접인건비 대비 환산한 비율)과 제16조의 제경비 비율 및 제17조의 기술료 비율을 합산한 것을 말한다.

### 제 3 장 실비정액가산방식

제14조 (직접인건비) 직접인건비라 함은 당해 업무에 직접 종사하는 기술자의 인건비로서 투입된 인원수에 등급별 엔지니어링사업 노임단가를 곱하여 계산한다. 이 경우 등급별 엔지니어링 사업 기술자노임단가는 기본급 · 제수당 · 상여금 · 퇴직급여충당금 · 회사가 부담하는 산업재 해보상보험료 등을 포함하며 한국엔지니어링진흥협회가 통계법에 의하여 조사 · 공표한 가격으로 한다. 다만, 건설상주감리의 경우에는 계약당사자가 협의하여 한국건설감리협회가 통계법에 의하여 조사 · 공표한 가격을 적용할 수 있다.

제15조 (직접경비) 직접경비라 함은 당해 업무 수행과 관련이 있는 경비로서 여비(발주청 관계자 여비는 제외함), 특수자료비(특허, 노하우 등의 사용료), 제출도서의 인쇄 및 청사진비, 측 량비, 토질 및 재료 등의 시험비 또는 조사비, 모형제작비, 타 전문기술자에 대한 자문비 또는 위탁비와 현장운영경비(직접인건비에 포함되지 아니한 보조원의 급여와 현장사무실의 운영비를 말한다) 등으로서 그 실제 소요비용을 말한다. 단, 공사감리 및 현장에 상주해야 하는 용역의 경우 주재비는 상주 직접인건비의 30%로 하고 국내출장여비는 비상주 직접인건비의 10%로 한다.

제16조 (제경비) ①제경비라 함은 직접비(직접인건비와 직접경비)에 포함되지 아니하는 비용으로서 엔지니어링활동주체의 행정운영을 위해 기획, 경영, 총무 분야 등에서 발생하는 간접 경비를 말하며 임원 · 서무 · 경리직원 등의 급여, 사무실비, 사무용 소모품비, 비품비, 기계기 구의 수선 및 상각비, 통신운반비, 회의비, 공과금, 운영활동비용 등을 포함한 것으로써 직접인건비의 110~120%로 계산한다. 단 건설기술관리법 제21조제4항 및 전력기술관리법 제14조의2제3항의 규정에 의한 비용 중 계약상대자의 과실로 인하여 발생한 손해에 대한 손해배상보험료 또는 손해배상공제료는 별도로 계산한다.  
② 제1항의 경비 가운데 당해 엔지니어링 사업수행을 위해 직접적인 필요에 따라 발생한 비목에 관하여는 제15조 직접경비에 의하여 계산한다.

제17조 (기술료) 기술료라 함은 엔지니어링활동주체가 개발 · 보유한 기술의 사용 및 기술축적을 위한 대가로서 조사연구비, 기술개발비, 기술훈련비 및 이윤등을 포함한 것으로써 직접인건비에 제경비(단 제16조 단서규정에 의한 손해배상보험료 또는 손해배상공제료는 제외함)를 합한 금액의 20~40%로 한다.

제18조 (실비정액가산방식의 특례) 실비정액가산방식으로 대가산출이 불가능한 구매, 조달, 노-하우의 전수등의 엔지니어링사업에 대한 대가는 외국의 예를 참고로 하여 당사자가 합의하여 정한다.

제19조 (기술자의 등급 및 자격기준) 기술자의 등급 및 자격기준은 별표 4와 같다.

- 제20조 (엔지니어링사업노임단가의 적용기준) ①엔지니어링사업노임단가는 1일 8시간, 1개월의 일수는 통계법에 의하여 한국엔지니어링진흥협회가 조사·공표하는 임금실태조사보고서에 의한다. 다만, 1일 8시간을 초과하는 경우에는 근로기준법을 적용한다.
- ② 출장일수는 근무일수에 가산하며, 이 경우 수탁자의 사업소를 출발한 날로부터 귀사한 날까지를 계산한다.
- ③ 엔지니어링사업 수행기간중 민방위기본법 또는 향토예비군설치법에 의한 훈련기간과 국가기술자격법등에 의한 교육기간은 당해 엔지니어링사업을 수행한 일수에 산입한다.

## 부 칙

- ① (시행일) 이 기준은 공고한 날부터 시행한다.
- ② (경과규정) 공고 이전에 계약을 체결한 사업에 대하여는 종전기준을 적용한다.

### 【별표 1】 기술자의 등급 및 자격기준

6 기준 구분	기술자격 및 경험기준	학력 및 경험기준
기술사	· 기술사	-
특급기술자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기사자격을 가진 자로서 10년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 산업기사자격을 가진 자로서 13년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 박사학위를 가진 자로서 3년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 석사학위를 가진 자로서 9년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자,</li> <li>· 학사학위를 가진 자로서 12년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 전문대학을 졸업한 자로서 15년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> </ul>
고급기술자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기사자격을 가진 자로서 7년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 산업기사자격을 가진 자로서 10년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 박사학위를 가진 자</li> <li>· 석사학위를 가진 자로서 6년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자,</li> <li>· 학사학위를 가진 자로서 9년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 전문대학을 졸업한 자로서 12년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 15년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> </ul>
중급기술자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기사자격을 가진 자로서 4년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 산업기사자격을 가진 자로서 7년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 석사학위를 가진 자로서 3년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자,</li> <li>· 학사학위를 가진 자로서 6년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 전문대학을 졸업한 자로서 9년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 12년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> </ul>
초급기술자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기사자격을 가진 자</li> <li>· 산업기사자격을 가진 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 석사학위를 가진 자</li> <li>· 학사학위를 가진 자</li> <li>· 전문대학을 졸업한 자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 3년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자</li> </ul>

기준 구분	기술자격 및 경험기준	학력 및 경험기준
고급기능사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기능장의 자격을 가진 자</li> <li>· 산업기사자격을 가진 자로서 4년 이 상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 기능사자격을 가진 자로서 7년 이 상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 기능사보자격을 가진 자로서 10년 이 상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기능대학 또는 전문대학을 졸업한 자로서 4년 이상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 7년 이 상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 직업훈련기관의 교육을 이수한 자로서 7년 이상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 기능실기시험을 합격한 자로서 10년 이상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> </ul>
중급기능사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 산업기사자격을 가진 자</li> <li>· 기능사자격을 가진 자로서 3년 이 상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 기능사보자격을 가진 자로서 5년 이 상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기능대학 또는 전문대학을 졸업한 자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 3년 이 상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 직업훈련기관의 교육을 이수한 자로서 5년 이상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 기능실기시험을 합격한 자로서 5년 이상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> <li>· 기타 10년 이상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> </ul>
초급기능사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기능사자격을 가진 자</li> <li>· 기능사보자격을 가진 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 고등학교를 졸업한 자</li> <li>· 직업훈련기관의 교육을 이수한 자</li> <li>· 기능실기시험을 합격한 자</li> <li>· 기타 5년 이상 해당기능분야의 업무를 수행한 자</li> </ul>

비고 1. 기술자라 함은 엔지니어링기술진흥법 제2조(정의) 제1호 및 동법 시행령 제2조(정의)에서 규정한 엔지니어링활동을 직접 수행하는 자로서, 제경비에 포함되어 있는 임원, 서무, 경리, 직원 등을 제외한 자를 말한다.

2. 한국과학기술원 기술용역기술사과정 이수자는 중급기술자로 한다.

3. 교육인적자원부장관이 동등한 학력이 있다고 인정하는 자는 학력경험의 기준에 따른다.
4. 해당기술(기능)분야의 업무를 수행한 자라 함은 엔지니어링기술진흥법시행령 별표1의 기술부문 및 전문분야 구분표에 의한 해당 관련분야에 종사하여 실무경험이 있는 자를 말한다.

한국엔지니어링진흥협회 공표(기협2004 - 2581호)

## 2004년 엔지니어링업체 임금실태조사결과 공표

본 협회에서 실시한 2004년도 엔지니어링업체 임금실태조사(통계승인 제37201호) 결과를 통계법 제15조 및 동법시행령 제16조의 규정에 의거 아래와 같이 공표합니다.

### 엔지니어링 기술자 노임단가

(단위 : 원)

구 분	원자력발전	산업공장	건설 및 기타
기술사	306,774	267,586	230,020
특급기술자	267,052	239,551	177,096
고급기술자	216,988	192,930	148,224
중급기술자	181,740	159,762	123,952
초급기술자	121,251	115,558	89,202
고급기능사	188,408	116,451	107,740
중급기능사	125,674	95,630	96,271
초급기능사	91,971	74,240	72,051

※ 상기 노임단가는 1일 기준이며, 실근무일수에 인원 가중치를 평균하여 산출한 결과  
치임.

시행일 : 2005년 1월 1일

2004년 12월 24일

한국엔지니어링진흥협회장

[임금통계작성기관(통계승인 제37201호)]

## 2. 환경기술지원 및 진단비용 산정기준(환경부 고시 제97-4호)

### 환경기술지원 및 진단비용 산정기준

1997. 1.23  
환경부고시 제97 - 4호

제1조(목적) 이 기준은 환경기술개발및지원에관한법률 제9조의 규정에 의한 환경기술지원(이하 "지원"이라 한다) 및 같은법 제10조의 규정에 의한 기술진단(이하 "진단"이라 한다)에 대한 비용 산정기준을 정함을 목적으로 한다.

제2조(산출방법) 지원 및 진단비용은 엔지니어링기술진흥법 제10조제2항의 규정에 의한 엔지니어링사업대가기준(이하 "대가기준"이라 한다)의 실비정책가산방식을 준용하여 산출하며 다음 각호의 합계액으로 한다.

1. 직접인건비는 제3조 및 제4조의 규정에 의한 지원 및 진단소요일수에 대가기준의 종합환경 분야 기술자등급별 노임단가를 곱하여 산출하며, 기술자등급별 소요일수는 대상업무의 특성 등을 감안하여 환경관리공단(이하 "공단"이라 한다)이사장이 별도로 정한다.
2. 직접경비는 지원 및 진단업무 수행에 필요한 출장여비, 시료분석비 및 결과서 인쇄비 등으로 그 실비를 계산한다.
3. 제경비는 직접인건비의 115%로 계산한다.
4. 기술료는 직접인건비와 제경비를 합한 금액의 30%로 계산한다.

제3조(지원소요일수) ①지원소요일수는 4인 · 일을 기준으로 하며 지원요청내용에 의해 공단이사장과 지원을 받고자 하는 자(이하 "신청인"이라 한다)간의 협의에 의하여 지원소요일수를 가감할 수 있다.

② 제1항의 규정에 의한 지원소요일수중 현지 출장업무 수행비율은 0.50이상으로 한다.

제4조(진단소요일수) ①진단소요일수는 별표1의 대상시설별 진단기준일수에 별표2의 처리시설 규모별 환산비율을 곱하여 산정하며 0.5일 이상의 나머지가 생길때는 1일로 계산한다.

② 제1항의 규정에 의한 진단소요일수중 현지 출장업무수행비율은 0.50이상으로 한다.

제5조(출장여비) 출장여비는 지원 및 진단일수중 현지 출장일수에 대하여 공단의 여비규정을 적용하여 산출한다.

제6조(시료분석비) ①시료분석항목 및 분석횟수는 공단 이사장이 신청인 및 대상시설의 관리자와 사전협의하여 정한다.

② 항목별 시료분석비는 대기환경보전법시행규칙 제58조 별표14, 수질환경보전법시행규칙 제68조 별표19의 측정분석수수료에 의하며 기타항목에 대하여는 별표3의 측정분석수수료에 의하여 산정한다.

제7조(결과서 인쇄비) 지원 및 진단결과서 인쇄비는 정부조달물가를 기준으로 하여 산정한다.

제8조(지원비용에 관한 특례) 중소기업기본법에 의한 중소기업에 대하여는 지원비용을 면제한다. 다만 제6조의 규정에 의한 시료분석비는 면제하지 아니한다.

#### 부 칙

이 고시는 고시한 날로부터 시행한다.

【별표 1】 대상시설별 진단 기준일수

(단위 : 인·일)

구 분	대상시설						
	하수종말 처리시설	공단폐수 종말처리 시 설	분뇨처리 시 설	축산폐수 처리시설	농공단지 폐수종말 처리시설	소각시설	매립시설
진단기준일수	120	85	72	49	49	72	72

【별표 2】 처리시설 규모별 환산비율

## 1. 수질분야

구 분 시설용량( $m^3$ /일)	대상시설				
	하수종말 처리시설	공단폐수 종말처리 시 설	분뇨처리 시 설	축산폐수 처리시설	농공단지 폐수종말 처리시설
50미만	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8
500이상~200미만	0.6	0.6	1.0	1.0	0.8
2000이상~700미만	0.6	0.6	1.2	1.2	1.0
7000이상~2,000미만	0.6	0.8	1.2	1.2	1.2
2,0000이상~10,000미만	0.8	0.8	1.4	1.4	1.2
10,000이상~50,000미만	0.8	1.0	1.6	1.6	1.4
50,000이상~100,000미만	0.8	1.2	1.6	1.6	1.4
100,000이상~200,000미만	1.0	1.5	1.6	1.6	1.4
200,000이상~500,000미만	1.5	2.0	1.6	1.6	1.4
500,000이상~1,000,000미만	2.0	2.5	1.6	1.6	1.4
1,000,000이상	2.5	2.5	1.6	1.6	1.4

비고 : 1. 처리시설별 실제 적용 환산비율은 상기 환산비율에 다음 보정률을 곱하여 산정한다.

- 가. 보정률 0.5적용시설 전처리(침사 및 스크리닝)후 1차처리(혐·호기성소화, 중력침전등) 하여 처리수를 최종방류하거나 다른 처리시설로 유입시켜 연계처리하는 시설
- 나. 보정률 1.0적용시설 전처리, 1차 처리, 2차 생물학적 처리시설을 갖추고 최종 방류하는 처리시설
- 다. 보정률 1.2적용시설 2차처리수를 여과, 흡착, 이온교환, 막분리, 산화, 환원, 응집, 가

압부상 등의 공정으로 고도처리하는 시설

2. 처리공정에서 발생되는 오니의 소화시설을 갖춘 처리시설일 경우 실제적용 환산비율에 0.2를 가산하여 산정한다.

## 2. 폐기물분야

## 가) 소각시설

용량(Kg/HR)	환산비율
600미만	0.8
6000이상~1,000미만	1.0
1,0000이상~3,000미만	1.2
3,0000이상~5,000미만	1.2
5,0000이상~10,000미만	1.5
10,0000이상~20,000미만	2.0
20,0000이상	2.5

## 나) 매립시설

매립면적 ( $m^2$ )	환산비율
40,000미만	0.8
40,0000이상~100,000미만	1.0
100,0000이상~500,000미만	1.2
500,0000이상~1,000,000미만	1.3
1,000,0000이상~2,000,000미만	1.4
2,000,0000이상~3,000,000미만	1.5
3,000,0000이상~5,000,000미만	1.6
5,000,0000이상~10,000,000미만	2.0
10,000,0000이상	2.5

비고 : 매립시설중 침출수처리시설이 있는 경우 침출수처리시설에 대하여는 농공단지 폐수종말처리 시설의 환산비율기준을 추가하여 적용한다.

## 【별표 3】 측정분석수수료

(단위 : 원)

측정항목	측정분석수수료
MLSS, MLVSS, TS, VS, DO 함수율, 유량, 온도	항목당 3,800
n-H, 알카리도, NH3-N, NO2-N, NO3-N 휘발성산, 유기산, TOC, BOD(u), COD(Cr법)	항목당 2,200
T N, T P	항목당 11,000
색도	항목당 30,000
대장균군수	항목당 15,000
수분, 회분, 가연분	11,000
원소분석(C, H, O, N, S)	12,500
발열량	항목당 10,000
열작감량	항목당 20,000
Cl-	20,000
CO2	10,000
메르캅탄, 황화메틸, 이황화메틸, 트리메틸아민, 아세트알데하이드, 스티렌	11,000
O2	11,500
황산이온, 인산이온 등 양이온 및 음이온계 물질	항목당 15,000
전기전도율	10,000
하이드라진	11,000
유지류(동·식물성 및 광유류)	항목당 11,000
경도	11,000

## □참고자료(납품도서 예시)

- |                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 1) 하수도정비 기본계획 변경 보고서(안) 및 부록(안)   | : 10부 |
| 2) 하수도정비 기본계획 변경 보고서 및 부록         | : 30부 |
| 3) 계획일반도(1/50,000 ~ 1/25,000, 색도) | : 30부 |
| 4) 계획시설평면도(1/3,000)               | : 10부 |
| 5) 공공하수도대장 평면도(1/500, 칼라)         | : 2부  |
| 6) 공공하수도대장 평면도(1/500, 흑백)         | : 10부 |
| 7) 공공하수도대장 조서                     | : 10부 |
| 7) 계획시설평면도(1/3,000, 칼라)           | : 5부  |
| 8) 계획시설평면도(1/3,000, 흑백)           | : 10부 |
| 9) 계획간선 하수관거(우수 및 오수관거) 유량계산서     | : 10부 |
| 10) 기타 기본계획 수립에 관계된 자료            | : 1식  |
| 11) 위사항 각 항목별 CD-Rom로 납품          | : 2장  |

- ◆ 본 표준품셈은 발주자 및 수주자가 하수도정비기본계획, 하수도시설기술진단의 엔지니어링사업 수행 시 예정가격 산정 등 대가산출에 따른 기초자료로 활용하도록 하기 위해 작성한 것입니다.
- ◆ 본 표준품셈의 일반적인 사항은 「한국엔지니어링진흥협회 기술협의회지원팀 (☎02-3019-3200) 또는 상하수도기술사회(☎02-3469-7061)」로 문의하여 주시기 바랍니다.

## 하수도정비기본계획 표준품셈

2005년 7월 일 인 쇄  
2005년 7월 일 발 행  
발 행 인 : 조 행 래  
발 행 처 : 한국엔지니어링진흥협회  
TEL : 02 - 3019 - 3200  
FAX : 02 - 3019 - 3305  
홈페이지 : [www.kenca.or.kr](http://www.kenca.or.kr)