

하수도정비기본계획 표준품셈

2022. 01.

산업통상자원부

목 차

| | |
|------------------------|----|
| 제 1 장 총 칙 | 1 |
| 1-1 목적 | 1 |
| 1-2 적용범위 | 1 |
| 1-3 용어의 정의 | 1 |
| 1-4 투입인원수의 산정 | 2 |
| 1-5 투입인원수의 조정 등 | 2 |
| 1-6 세부시행기준 | 2 |
| | |
| 제 2 장 하수도정비기본계획 | 4 |
| 2-1 하수도정비기본계획 | 4 |
| 2-2 실측 조사 | 16 |
| | |
| [부록] 직접경비 산출(예시) | 19 |
| 1. 유량 및 수질 조사 | 19 |
| 2. 우수토실 조사 | 20 |
| 3. 하수도대장 및 조서작성 | 21 |
| 4. 하수도대장 전산화 | 23 |



▶ 제 1 장 총칙

1-1 목적

1-2 적용범위

1-3 용어의 정의

1-4 투입인원수의 산정

1-5 투입인원수의 조정 등

1-6 세부시행기준

제 1 장 총 칙

1-1 목적

「엔지니어링산업 진흥법」 제31조에 따라 발주청은 엔지니어링사업자와 엔지니어링사업의 계약을 체결한 때에는 적절한 엔지니어링사업의 대가를 지급하여야 하며 산업통상자원부장관은 엔지니어링사업의 대가를 산정하기 위하여 필요한 기준을 정하여 고시하여야 한다. 따라서 본 표준품셈은 엔지니어링사업의 대가를 합리적으로 산정하기 위해 필요한 기준을 제시하는데 그 목적이 있다.

1-2 적용범위

「엔지니어링산업 진흥법」 제2조제7항의 각목에 해당하는 발주청이 아래의 엔지니어링사업을 발주하는 경우 관계법령에 따른 대가의 고시, 기타 특별한 상황 등에 따른 예외사항을 제외하고는 본 표준품셈을 적용하여 실비정액가산방식에 따라 대가를 산정한다.

가. 하수도정비기본계획

「하수도법」 제6조 및 동법 시행령 제3조의 규정에 의거하여 실시하는 하수도정비기본계획의 수립은 기본설계의 전단계인 종합계획

1-3 용어의 정의

- 1) “실비정액가산방식”이란 직접인건비, 직접경비, 제경비, 기술료와 부가가치세를 합산하여 대가를 산출하는 방식을 말한다.
- 2) “직접인건비”란 해당 엔지니어링사업의 업무에 직접 종사하는 엔지니어링기술자의 인건비로서 투입된 인원수에 엔지니어링기술자의 기술등급별 노임단가를 곱하여 계산한다.
- 3) “투입인원수”란 직접인건비를 산정하기 위해 해당 엔지니어링사업 업무에 직접 종사하는 기술자의 투입된 인원수를 말한다.
- 4) “기본업무”란 계약목적의 달성을 위해 계약상대자가 수행하여야 하는 업무로서 과업지시서에 기재된 업무를 말하며, 본 표준품셈의 투입인원수 산정에 기초가 되는 업무이다.
- 5) “기준인원수”란 기본업무별 1단위(면적, 길이, 개소 등)에 적용되는 투입인원수로 전체 투입된 인원수를 산정하는 기준물량을 말하며, 기준인원수 1(인·일)은 1인이 8시간 동안 투입되어 수행한 하루 노동량을 기준한 것이다.
- 6) “환산계수”란 투입인원수 산정에 필요한 기본업무별 1단위 수량이 반복됨에 따라 나타나는 업무의 유사성, 반복성을 적용수량에 반영하여 적절한 업무량을 산출하기 위한 계수이다.
- 7) “보정계수”란 환산계수와 함께 투입인원수를 산정하는데 있어서 엔지니어링사업의 특성에 따른 업무량의 변화를 반영하는 계수이다.

1-4 투입인원수의 산정

- 1) 투입인원수는 각 기준인원수, 환산계수, 보정계수를 곱하여 합산한다.
 - 투입인원수(인·일) = Σ (기준인원수 × 환산계수 × 보정계수)
- 2) 기준인원수는 각 장에서 정하고 있는 분야별 “투입인원수 산정기준”에 따른다.
- 3) 환산계수 및 보정계수는 각 장에서 정하고 있는 분야별 “환산계수 및 보정계수”에 따른다.
- 4) 각 기본업무별 투입인원수는 소수점 셋째자리에서 반올림한다.
- 5) 제시된 기본업무 이외에 사업의 특성에 따라 필요한 경우에는 소요되는 인력을 계상하여 합산할 수 있다.

1-5 투입인원수의 조정 등

과업의 특성에 따라 제시된 기본업무는 생략, 변경할 수 있으며, 기본업무별 업무정의의 변경이 있는 경우에는 투입인원수를 조정할 수 있다.

1-6 세부시행기준

- 1) 이 표준품셈을 운영함에 있어 필요한 세부사항이나 변경사항에 관하여는 산업통상자원부장관과 사전에 협의하여 발주청이 그 기준을 정할 수 있다.
- 2) 기본업무에 포함되지 않은 과업에 필요한 모든 관련 자료는 원칙적으로 발주자가 제공하여야 하며, 제공되지 못하는 자료의 수집 및 조사 일정은 발주청과 협의하여 결정하여야 한다. 발주자가 제공하지 못하는 자료의 조사·수집을 수행할 경우 별도의 대가를 산정하여 반영하여야 한다.

부 칙

2022년에 공포된 하수도정비기본계획 표준품셈은 2023년 신규사업부터 적용한다.



▶ 제 2 장 하수도정비기본계획

2-1 하수도정비기본계획

2-2 실측조사

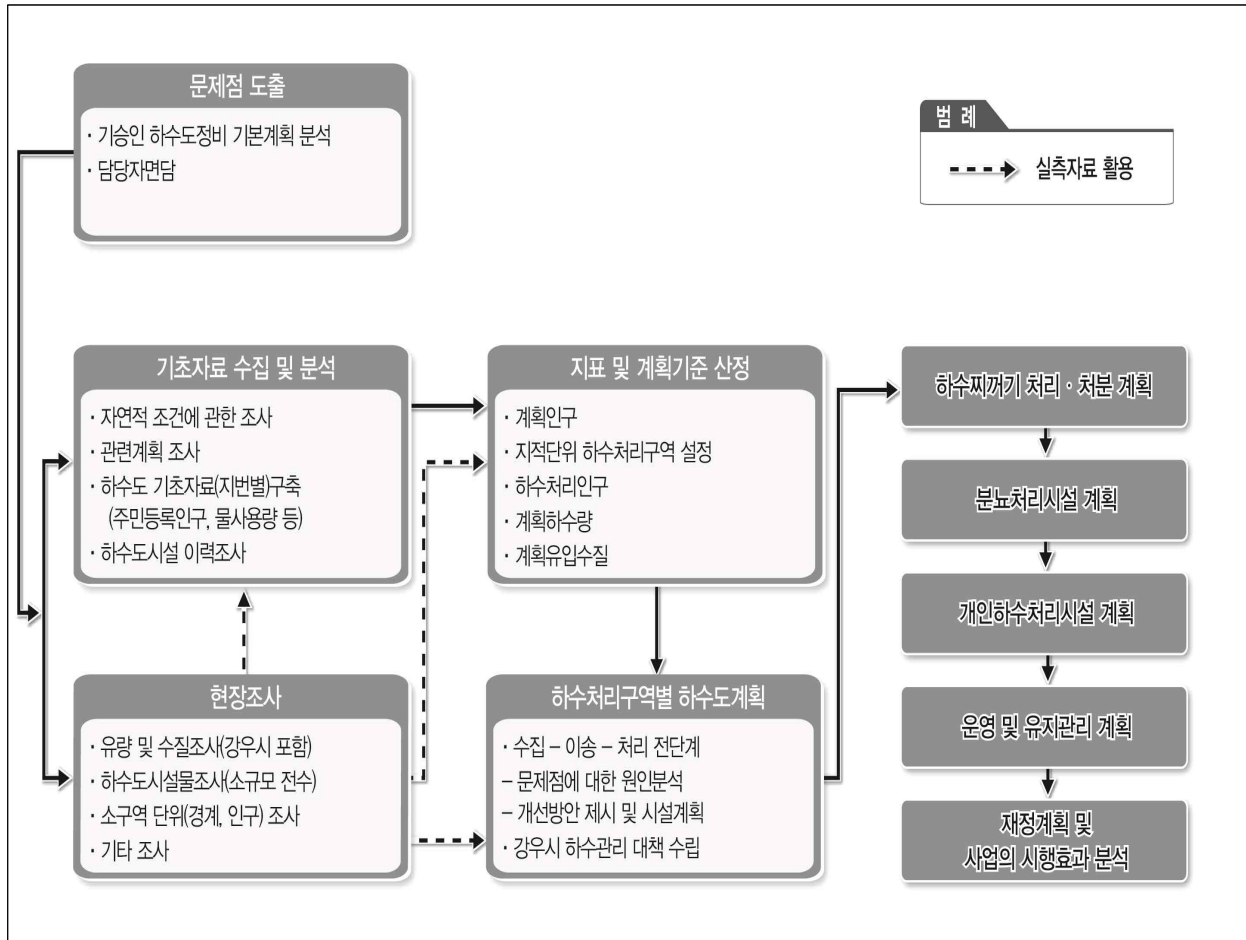
제 2 장 하수도정비기본계획

2-1 하수도정비기본계획

가. 정의

하수도정비기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)이란 하수도시설 및 분뇨처리시설의 계획적·체계적 정비를 도모하기 위하여 「하수도법」 제5조 및 제6조의 규정에 근거하여 기본계획의 수립권자가 수립하는 하수도정비에 관한 최상위 행정계획이며, 주요 업무범위는 환경부 지침인 “하수도정비기본계획 수립지침(2020.5)”에 의거 한다.

나. 추진절차



다. 업무별 주요내용

| 기 본 업 무 | 단 위 업 무 | 미 포함 업무(실측 조사 및 직접경비) |
|------------------|--|--|
| 제1장 총 설 | 1.1 계획의 목적 및 범위 1.2 계획의 개요(기본방침) | |
| 제2장 기초조사 | 2.1 자연적 조건에 관한 조사 2.2 관련 계획에 대한 조사 2.3 부하량에 관한 조사 2.4 처리구역 현황조사 2.5 환경기초시설에 대한 조사 2.6 하수도 연혁 조사 2.7 기타(시설계획영향 고적문화재의 위치) | · 유량 및 수질조사 |
| 제3장 지표 및 계획기준 | 3.1 목표연도 3.2 계획구역 3.3 계획인구 및 하수처리인구 3.4 계획하수량 3.5 계획 수질 | |
| 제4장 처리구역별 하수도 계획 | 4.1 총설 4.2 배수구역의 설정 4.3 하수처리구역 4.4 하수 수집 및 이송 계획 총설 4.5 하수 수집 및 이송 실태조사 4.6 하수관로의 현황 및 문제점 4.7 하수 수집 및 이송시설 준비의 기본방향 4.8 배제방식 계획 4.9 관로 개량계획 4.10 관로 신설계획 4.11 분류식 관로계획 4.12 합류식 관로계획 4.13 펌프장 계획 4.14 강우시 하수관리 대책 4.15 하수저류시설 계획 4.16 침수대응 하수도시설 계획 4.17 합류식 지역의 하수도 악취저감 계획 4.18 배수 설비 4.19 공공하수처리시설 계획의 총설 4.20 공공하수처리시설의 현황 및 문제점 4.21 계획의 기본방향 4.22 시설개량 계획 4.23 공공하수처리시설 신설(증설) 계획 4.24 간이공공하수처리시설 4.25 기존 공공하수처리시설 노후화 등에 따른 재건축 계획 | · 하수도대장 작성, 우수토실 조사 · RDII 시뮬레이션 · 침수대응 하수도 시뮬레이션 · 악취발생 특성조사, 악취지도 작성 · 하수처리공정 시뮬레이션 ※ 기술 및 정밀안전진단 별도 수행 |

| 기 본 업 무 | 단 위 업 무 | 미 포함 업무(실측 조사 및 직접경비) |
|------------------------|--|-----------------------|
| 제5장 하수찌꺼기(슬러지) 처리·처분계획 | 5.1 기초조사 5.2 계획의 기본방향 5.3 하수찌꺼기(슬러지) 처분방법(처리방법 포함) | |
| 제6장 분뇨처리시설 계획 | 6.1 현황 및 문제점 6.2 계획의 기본방향 6.3 시설계획 6.4 시설개량계획 | |
| 제7장 개인하수처리시설 계획 | 7.1 개인하수처리시설 세부 설치현황(최근 3년간) 7.2 개인하수처리시설 관리현황(최근 3년간) 7.3 개인하수처리시설 관리방안 | |
| 제8장 재정계획 | 8.1 총설 8.2 소요사업비 8.3 유지관리비 8.4 재원조달계획 및 하수도요금 현실화 | |
| 제9장 운영 및 유지관리 계획 | 9.1 총설 9.2 운영관리 9.3 하수도시설의 통합·운영관리체계 구축 9.4 재해대책 9.5 하수도대장 정비대책 | |
| 제10장 사업의 시행 효과 | 10.1 사업의 효과분석 | |

라. 투입인원수 산정기준

| 구 분 | 단 위 | 기준인원수(인·일/단위) | | | | | 보정 계수 |
|---|-----|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 기술사 | 특급 기술자 | 고급 기술자 | 중급 기술자 | 초급 기술자 | |
| 제1장 총설 | | | | | | | |
| 1.1 계획의 목적 및 범위 | 인구 | 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.20 | 0.10 | |
| 1.2 계획의 개요 | 인구 | 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.20 | 0.10 | |
| 제2장 기초조사 | | | | | | | |
| 2.1 자연적 조건에 관한 조사 | | | | | | | |
| 2.1.1 지역의 개황 | | | | | | | |
| 1) 위치, 면적, 지세, 지형 및 지질조사 | 인구 | 0.20 | 0.40 | 0.50 | 0.30 | 0.20 | |
| 2.1.2 하천 및 수계현황 | | | | | | | |
| 1) 하천수계 등 공공수역과 하수도의 관계, 오염원의 공간적 분포상황 | 인구 | 0.15 | 0.30 | 0.40 | 0.25 | 0.15 | |
| 2) 하천수계 현황 조사 | 인구 | 0.20 | 0.40 | 0.50 | 0.30 | 0.20 | |
| 3) 하천수계 현황도 작성 | 인구 | 0.40 | 0.80 | 1.04 | 0.64 | 0.40 | |
| 2.1.3 기상자료 분석 | | | | | | | |
| 1) 최근 20년 이상의 강우기록 조사분석 | 인구 | 0.60 | 1.20 | 1.50 | 0.90 | 0.60 | |
| 2) 하수처리 적정성 분석 | 인구 | 1.20 | 2.40 | 3.00 | 1.80 | 1.20 | |
| 3) 지진의 규모, 피해상황 최고 진동수조사 | 인구 | 0.05 | 0.10 | 0.15 | 0.10 | 0.05 | |
| 2.2 관련 계획에 관한 조사 | | | | | | | |
| 2.2.1 상위계획 | | | | | | | |
| 1) 각종 장기 및 상위계획, 도시계획 | 인구 | 1.00 | 2.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 2) 수도권정비계획 | 인구 | 0.50 | 1.00 | 1.25 | 0.75 | 0.50 | |
| 2.2.2 오염총량관리계획 및 수계환경관리계획 | | | | | | | |
| 1) 오염총량관리(기본 및 시행)계획 | 인구 | 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.20 | 0.10 | |
| 2) 수계영향권별 환경관리계획 | 인구 | 0.25 | 0.50 | 0.65 | 0.40 | 0.25 | |
| 3) 하천정비 관련계획 | 인구 | 0.50 | 1.00 | 1.25 | 0.75 | 0.50 | |
| 2.2.3 자연재해대책 및 물수요관리 종합계획 | | | | | | | |
| 1) 댐 및 식수원전용저수지 계획 | 인구 | 0.10 | 0.20 | 0.25 | 0.15 | 0.10 | |
| 2) 도시관리계획구역내 자연재해대책 계획 | 인구 | 0.70 | 1.40 | 1.80 | 1.10 | 0.70 | |
| 3) 물수요관리 종합계획 | 인구 | 1.08 | 2.16 | 2.70 | 1.62 | 1.08 | |
| 2.2.4 기타 계획 | 인구 | 1.00 | 2.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |

| 구 분 | 단 위 | 기준인원수(인·일/단위) | | | | | 보정 계수 |
|--|-----|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 기술사 | 특급 기술자 | 고급 기술자 | 중급 기술자 | 초급 기술자 | |
| 2.3 부하량에 관한 조사 | | | | | | | |
| 2.3.1 발생부하량의 조사 | | | | | | | |
| 1) 인구, 주택, 산업, 농축산업, 양식업, 매립시설의 현황 및 계획 | 인구 | 0.50 | 1.00 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 2.3.2 하수처리구역내 오염원별 발생부하량 조사 | | | | | | | |
| 1) 하수처리구역내 오염량 조사지점의 설치 현황 및 계획 | 인구 | 1.00 | 2.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 2) 하수처리구역내 오염원별 발생부하량 조사분석 | 인구 | 1.00 | 2.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 2.3.3 배출부하량 조사 | 인구 | 1.50 | 3.00 | 3.80 | 2.30 | 1.50 | |
| 2.3.4 공공수역의 허용부하량 조사 | | | | | | | |
| 1) 수질현황 및 수질측정시의 수량 | 인구 | 0.20 | 0.40 | 0.50 | 0.30 | 0.20 | |
| 2) 해양환경측정망, 하천 또는 호소 수질측정망의 수질현황 | 인구 | 0.20 | 0.40 | 0.50 | 0.30 | 0.20 | |
| 3) 수질환경기준 및 수질측정망 지점의 위치 (위치도제시) | 인구 | 0.20 | 0.40 | 0.50 | 0.30 | 0.20 | |
| 4) 오염총량관리계획에 의한 허용부하량 검토 | 인구 | 0.40 | 0.80 | 1.00 | 0.60 | 0.40 | |
| 2.3.5 오염부하량의 관리목표 | 인구 | 0.75 | 1.50 | 1.90 | 1.15 | 0.75 | |
| 2.3.6 배출허용기준고시 현황 조사 | 인구 | 0.25 | 0.50 | 0.70 | 0.45 | 0.25 | |
| 2.4 처리구역 현황조사 | | | | | | | |
| 1) 기존처리구역 하수도관련 기초데이터 구축 (지번단위) | 인구 | 24.00 | 48.00 | 60.00 | 36.00 | 24.00 | |
| 2) 소구역 분할 | 인구 | 8.00 | 16.00 | 20.00 | 12.00 | 8.00 | |
| 2.5 환경기초시설에 대한 조사 | | | | | | | |
| 1) 분뇨 및 축산폐수처리시설의 처리현황 및 계획 | 인구 | 1.00 | 2.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 2) 폐기물 처리시설 및 처리현황, 침출수 처리시설 현황 및 계획 | 인구 | 1.00 | 2.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 3) 공공폐수처리시설 현황 및 계획 | 인구 | 1.00 | 2.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 4) 기타 환경기초시설 현황 및 계획 | 인구 | 1.00 | 2.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 2.6 하수도 연혁 조사 | | | | | | | |
| 1) 하수도 관련 사업 전체에 대한 연혁제시 | 인구 | 0.14 | 0.28 | 0.36 | 0.22 | 0.14 | |
| 2) 하수처리구역 확대 및 관로정비사업 이력은 도면화 제시 | 인구 | 0.56 | 1.12 | 1.44 | 0.88 | 0.56 | |
| 2.7 기타(시설계획영향 고적문화재의 위치) | 인구 | 0.10 | 0.20 | 0.25 | 0.15 | 0.10 | |

| 구 분 | 단 위 | 기준인원수(인·일/단위) | | | | | 보정 계수 |
|--|-----|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 기술사 | 특급 기술자 | 고급 기술자 | 중급 기술자 | 초급 기술자 | |
| 제3장 지표 및 계획기준 | | | | | | | |
| 3.1 목표연도 | 인구 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 3.2 계획구역 | | | | | | | |
| 1) 도시계획상 시가화 구역 | 인구 | 1.00 | 2.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 2) 시가화 구역으로 될 가능성이 있는 구역 | 인구 | 0.50 | 1.00 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 3) 하수도정비를 필요로 하는 지역 | 인구 | 0.70 | 1.40 | 1.80 | 1.10 | 1.10 | |
| 3.3 계획인구 및 하수처리인구 | | | | | | | |
| 3.3.1 계획인구 | | | | | | | |
| 1) 계획인구는 행정구역(읍, 면, 리) 처리구역 (분구)별로 분석 제시 | 인구 | 10.00 | 20.00 | 25.00 | 15.00 | 10.00 | |
| 2) 계획인구 결정 | 인구 | 4.50 | 9.00 | 11.30 | 6.80 | 4.50 | |
| 3.3.2 하수처리인구 및 하수도보급률 | 인구 | 2.50 | 5.00 | 6.30 | 3.80 | 2.50 | |
| 3.4 계획하수량 | | | | | | | |
| 3.4.1 계획하수량의 산정기준 | 인구 | 0.50 | 1.00 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 3.4.2 생활오수량 산정 | 인구 | 3.00 | 6.00 | 7.50 | 4.50 | 3.00 | |
| 3.4.3 지하수 사용량 산정 | 인구 | 1.50 | 3.00 | 3.80 | 2.30 | 1.50 | |
| 3.4.4 공장폐수량 산정 | 인구 | 4.40 | 8.80 | 11.00 | 6.60 | 4.40 | |
| 3.4.5 관광오수량 원단위 | 인구 | 1.50 | 3.00 | 3.80 | 2.30 | 1.50 | |
| 3.4.6 군부대오수량 원단위 | 인구 | 1.50 | 3.00 | 3.80 | 2.30 | 1.50 | |
| 3.4.7 지하수량 원단위 | 인구 | 1.50 | 3.00 | 3.80 | 2.30 | 1.50 | |
| 3.4.8 계획하수량 결정 | 인구 | 0.50 | 1.00 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 3.5 계획 수질 | | | | | | | |
| 3.5.1 생활오수 및 영업오수 오염부하량 | 인구 | 6.00 | 12.00 | 15.00 | 9.00 | 6.00 | |
| 3.5.2 관광오수 오염부하량 | 인구 | 0.80 | 1.60 | 2.00 | 1.20 | 0.80 | |
| 3.5.3 공장폐수 오염부하량 | 인구 | 3.00 | 6.00 | 7.50 | 4.50 | 3.00 | |
| 3.5.4 군부대오수 오염부하량 | 인구 | 0.80 | 1.60 | 2.00 | 1.20 | 0.80 | |
| 3.5.5 계획유입수질 산정 | 인구 | 3.40 | 6.80 | 8.50 | 5.10 | 3.40 | |
| 3.5.6 계획방류수 수질 | | | | | | | |
| 1) 방류수역의 오염총량 관리현황 | 인구 | 0.50 | 1.00 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 2) 수질환경보전법상의 방류수 수질기준 및 공공수역에 대한 단계별 수질개선목표설정 | 인구 | 0.50 | 1.00 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 3.5.7 공공수역의 수질개선 목표 | 인구 | 1.00 | 2.00 | 2.60 | 1.60 | 1.00 | |

| 구 분 | 단 위 | 기준인원수(인·일/단위) | | | | | 보정 계수 |
|----------------------------------|------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 기술사 | 특급 기술자 | 고급 기술자 | 중급 기술자 | 초급 기술자 | |
| 제4장 처리구역별 하수도 계획 | | | | | | | |
| 4.1 총설 | 인구 | 0.30 | 0.60 | 0.80 | 0.50 | 0.30 | |
| 4.2 배수구역의 설정 | | | | | | | |
| 4.2.1 배수구역의 설정 | | | | | | | |
| 1) 배수구역 및 배수분구 설정 | 인구 | 0.80 | 1.60 | 2.00 | 1.20 | 0.80 | |
| 2) 배수구역의 설정내용을 도면 및 도표로 제시 | 인구 | 0.20 | 0.40 | 0.50 | 0.30 | 0.20 | |
| 4.3 하수처리구역 | | | | | | | |
| 4.3.1 하수처리구역의 설정 | | | | | | | |
| 1) 하수처리구역 설정 | 인구 | 0.70 | 1.40 | 1.80 | 1.10 | 0.70 | |
| 2) 하수처리구역의 설정내용을 도면 및 도표로 제시 | 인구 | 0.30 | 0.60 | 0.80 | 0.50 | 0.30 | |
| 4.3.2 공공하수도 유입 제외 | 인구 | 1.50 | 3.00 | 3.80 | 2.30 | 1.50 | |
| 4.4 하수 수집 및 이송 계획 총설 | | | | | | | |
| 1) 목적, 범위 등 서술 | 관로연장 | 0.30 | 0.60 | 0.80 | 0.50 | 0.30 | |
| 2) 강우시 미처리하수 문제점, 대책 및 계획수립 | 관로연장 | 0.60 | 0.60 | 0.50 | 0.30 | 0.20 | |
| 4.5 하수 수집 및 이송 실태조사 | | | | | | | |
| 4.5.1 기본방향 | 관로연장 | 0.09 | 0.12 | 0.13 | 0.08 | 0.05 | |
| 4.5.2 조사지점 선정 | 관로연장 | 0.20 | 0.40 | 0.50 | 0.30 | 0.20 | |
| 4.5.3 조사내용 | 관로연장 | 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.20 | 0.10 | |
| 4.5.4 변동부하율에 대한 조사 | 관로연장 | 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.20 | 0.10 | |
| 4.5.5 조사결과 활용 | 관로연장 | 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.20 | 0.10 | |
| 4.6 하수관로 현황 및 문제점 | | | | | | | |
| 4.6.1 시설현황 및 운영현황 | | | | | | | |
| 1) 우수토실 전수조사 | 관로연장 | 4.00 | 8.00 | 10.00 | 6.00 | 4.00 | |
| 2) 차집관로 및 오수간선관로조사 | 관로연장 | 4.00 | 6.00 | 5.00 | 3.00 | 2.00 | |
| 3) 배수설비 현황조사 | 관로연장 | 2.50 | 5.00 | 6.30 | 3.80 | 2.50 | |
| 4) 펌프장 운영현황 | 관로연장 | 0.50 | 1.00 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 5) 하수저류시설 및 비점오염저감시설조사 | 관로연장 | 1.50 | 2.50 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 6) 공공폐수처리구역 내 하수관로 검사 결과 조사 및 제시 | 관로연장 | 0.80 | 1.20 | 1.00 | 0.60 | 0.40 | |
| 4.6.2 하수배제방식의 현황 | 관로연장 | 1.00 | 1.50 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 4.6.3 문제점 | 관로연장 | 8.00 | 12.00 | 10.00 | 6.00 | 4.00 | |

| 구 분 | 단 위 | 기준인원수(인·일/단위) | | | | | 보정 계수 |
|--|------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | 기술사 | 특급 기술자 | 고급 기술자 | 중급 기술자 | 초급 기술자 | |
| 4.7 하수 수집 및 이송시설 정비의 기본방향 | | | | | | | |
| 4.7.1 기본방향 | 관로연장 | 2.40 | 3.60 | 3.00 | 1.80 | 1.20 | |
| 4.8 배제방식 계획 | | | | | | | |
| 4.8.1 하수배제방식의 선정 | | | | | | | |
| 1) 적정 하수배제방식 도출(지역적, 환경적, 경제적 기능평가 수행) | 인구 | 1.00 | 1.50 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 2) 하수배제방식에 따른 하수 이송계획 적정성 평가 | 인구 | 1.00 | 1.50 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 3) 기존 하수배제방식의 개선대책 검토 및 장래 하수배제방식 선정 | 인구 | 1.00 | 1.50 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 4.9 관로 개량계획 | | | | | | | |
| 4.9.1 개량계획의 수립 | | | | | | | |
| 1) 기존 하수관로 관망 해석 및 분석 | 관로연장 | 22.40 | 45.80 | 52.20 | 36.10 | 30.70 | |
| 2) 개량계획의 수립 | 관로연장 | 5.00 | 7.50 | 6.30 | 3.80 | 2.50 | |
| 4.9.2 개량계획의 내용 | 관로연장 | 1.30 | 2.50 | 3.10 | 1.90 | 1.30 | |
| 4.10 관로 신설계획 | | | | | | | |
| 4.10.1 신설계획의 수립 | 인구 | 2.00 | 3.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 4.10.2 신설계획의 내용 | 인구 | 1.00 | 1.50 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 4.11 분류식 관로 계획 | | | | | | | |
| 4.11.1 우수관로 계획의 수립 | 관로연장 | 7.00 | 14.00 | 28.00 | 42.00 | 42.00 | α_1 |
| 4.11.2 우수관로 계획의 내용 | 관로연장 | 2.00 | 3.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | α_1 |
| 4.11.3 오수관로 계획의 수립 | 관로연장 | 7.00 | 14.00 | 28.00 | 42.00 | 42.00 | α_1 |
| 4.11.4 오수관로 계획의 내용 | 관로연장 | 2.00 | 3.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | α_1 |
| 4.12 합류식 관로 계획 | | | | | | | |
| 4.12.1 합류식 관로 계획의 수립 | 관로연장 | 3.50 | 7.00 | 10.50 | 14.00 | 14.00 | α_2 |
| 4.12.2 합류식 관로 계획의 내용 | 관로연장 | 2.00 | 3.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | α_2 |
| 4.12.3 차집관로 계획의 수립 | 관로연장 | 5.00 | 10.00 | 12.50 | 7.50 | 5.00 | α_2 |
| 4.12.4 차집관로 계획의 내용 | 관로연장 | 1.30 | 2.50 | 3.10 | 1.90 | 1.30 | α_2 |
| 4.13 펌프장 계획 | 인구 | 2.00 | 3.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 4.14 강우시 하수관리 대책 | | | | | | | |
| 4.14.1 기본방향 | 인구 | 1.20 | 2.80 | 3.00 | 1.80 | 1.20 | |
| 4.14.2 시설계획의 수립 | 인구 | 2.50 | 5.00 | 6.30 | 3.80 | 2.50 | |

| 구 분 | 단 위 | 기준인원수(인·일/단위) | | | | | 보정 계수 |
|--|------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 기술사 | 특급 기술자 | 고급 기술자 | 중급 기술자 | 초급 기술자 | |
| 4.15 하수저류시설 계획 | | | | | | | |
| 4.15.1 하수저류시설 계획의 기본 방향 | 관로연장 | 1.00 | 2.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 4.15.2 하수저류시설 계획의 수립 | | | | | | | |
| 1) 하수저류시설 설치 목표 | 관로연장 | 0.40 | 0.80 | 1.00 | 0.60 | 0.40 | |
| 2) 다기능 하수저류시설로의 활용을 고려한 시설 형식 선정 | 관로연장 | 0.80 | 1.60 | 2.00 | 1.20 | 0.80 | |
| 3) 합류식지역의 경우 장기적으로 분류식 우수관로 유출수 저감시설로의 전환 방안 제시 | 관로연장 | 0.80 | 1.60 | 2.00 | 1.20 | 0.80 | |
| 4.16 침수대응 하수도시설 계획 | | | | | | | |
| 4.16.1 기본 방향 | 인구 | 2.50 | 5.00 | 6.30 | 3.80 | 2.50 | |
| 4.16.2 시설계획의 수립 | 인구 | 1.30 | 2.50 | 3.10 | 1.90 | 1.30 | |
| 4.17 합류식 지역의 하수도 악취저감 계획 | | | | | | | |
| 4.17.1 악취 저감 계획의 기본방향 | 인구 | 1.20 | 2.80 | 3.00 | 1.80 | 1.20 | |
| 4.17.2 악취 저감계획의 수립 | | | | | | | |
| 1) 현황 및 현장조사 | 인구 | 4.00 | 8.00 | 10.00 | 6.00 | 4.00 | |
| 2) 악취지도 작성 | 인구 | 4.00 | 8.00 | 10.00 | 6.00 | 4.00 | |
| 3) 하수도 악취저감 계획 수립 | 인구 | 2.50 | 5.00 | 6.30 | 3.80 | 2.50 | |
| 4.18 배수 설비 | | | | | | | |
| 4.18.1 계획의 수립 | 인구 | 1.30 | 2.50 | 5.00 | 7.50 | 7.50 | |
| 4.18.2 계획의 내용 | 인구 | 2.50 | 5.00 | 10.00 | 15.00 | 15.00 | |
| 4.19 공공하수처리시설 계획의 총설 | 인구 | 3.60 | 6.40 | 7.00 | 4.20 | 2.80 | |
| 4.20 공공하수처리시설 현황 및 문제점 | | | | | | | |
| 4.20.1 시설현황 및 운영현황 | 인구 | 22.30 | 45.20 | 54.80 | 32.90 | 21.90 | |
| 4.20.2 문제점 | 인구 | 2.90 | 6.00 | 7.10 | 4.20 | 2.80 | |
| 4.21 계획의 기본방향 | 인구 | 1.20 | 2.50 | 2.90 | 1.80 | 1.20 | |
| 4.22 시설개량계획 | | | | | | | |
| 4.22.1 시설개량계획 | 인구 | 18.20 | 37.10 | 44.40 | 26.60 | 44.90 | |
| 4.22.2 소규모하수도 운영효율화 계획 | 인구 | 4.00 | 8.00 | 10.00 | 6.00 | 4.00 | |
| 4.23 공공하수처리시설 신설(증설)계획 | | | | | | | |
| 4.23.1 총설 | 인구 | 0.80 | 1.60 | 2.00 | 1.00 | 0.80 | |

| 구 분 | 단 위 | 기준인원수(인·일/단위) | | | | | 보정 계수 |
|--------------------------------------|-----|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 기술사 | 특급 기술자 | 고급 기술자 | 중급 기술자 | 초급 기술자 | |
| 4.23.2 시설계획 | 인구 | 4.40 | 6.60 | 5.50 | 3.30 | 2.20 | |
| 4.23.3 공공하수처리시설 위치선정 | 인구 | 3.40 | 5.30 | 5.40 | 3.50 | 1.90 | |
| 4.24 간이공공하수처리시설 | | | | | | | |
| 4.24.1 간이공공하수처리시설 기본방향 | 인구 | 1.00 | 2.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 4.24.2 계획시 고려사항 | 인구 | 2.00 | 4.00 | 5.00 | 3.00 | 2.00 | |
| 4.24.3 기본계획에 포함되어야 하는 내용 | 인구 | 1.30 | 2.50 | 3.10 | 1.90 | 1.30 | |
| 4.25 기존 공공하수처리시설 노후화 등에 따른 재건축 계획 | | | | | | | |
| 4.25.1 총설 | 개소 | 0.80 | 1.60 | 2.00 | 1.00 | 0.80 | |
| 4.25.2 재건축 대상시설 선정 | 개소 | 1.00 | 2.00 | 2.50 | 1.50 | 1.00 | |
| 4.25.3 성능 평가(1단계 평가) | | | | | | | |
| 1) 구조물 평가 | 개소 | 2.00 | 4.00 | 5.00 | 3.00 | 2.00 | |
| 2) 처리성능 평가 | 개소 | 2.00 | 4.00 | 5.00 | 3.00 | 2.00 | |
| 3) 경제성 평가대상 여부 결정 | 개소 | 2.00 | 4.00 | 5.00 | 3.00 | 2.00 | |
| 4.25.4 경제성 평가(2단계 평가) | | | | | | | |
| 1) 개선범위 설정 | 개소 | 2.00 | 4.00 | 5.00 | 3.00 | 2.00 | |
| 2) 경제적 대안 선정 | 개소 | 2.00 | 4.00 | 5.00 | 3.00 | 2.00 | |
| 제5장 하수찌꺼기(슬러지) 처리·처분 계획 | | | | | | | |
| 5.1 기초조사 | 인구 | 5.00 | 7.50 | 6.30 | 3.80 | 2.50 | |
| 5.2 계획의 기본방향 | 인구 | 2.40 | 3.60 | 3.00 | 1.80 | 1.20 | |
| 5.3 하수찌꺼기(슬러지) 처분방법(처리방법 포함) | 인구 | 1.50 | 3.00 | 3.80 | 2.30 | 1.50 | |
| 제6장 분뇨처리시설 계획 | | | | | | | |
| 6.1 현황 및 문제점 | 인구 | 1.05 | 2.10 | 2.66 | 1.61 | 1.05 | |
| 6.2 계획의 기본방향 | 인구 | 0.35 | 0.70 | 0.91 | 0.56 | 0.35 | |
| 6.3 시설계획 | 인구 | 0.70 | 1.40 | 1.75 | 1.05 | 0.70 | |
| 6.4 시설개량계획 | 인구 | 0.70 | 1.40 | 1.75 | 1.05 | 0.70 | |
| 제7장 개인하수처리시설 계획 | | | | | | | |
| 7.1 개인하수처리시설 세부 설치현황(최근 3년간) | 인구 | 1.05 | 2.10 | 2.66 | 1.61 | 1.05 | |
| 7.2 개인하수처리시설 관리현황(최근 3년간) | 인구 | 0.56 | 1.05 | 1.33 | 0.77 | 0.56 | |
| 7.3 개인하수처리시설 관리방안 | 인구 | 0.56 | 1.05 | 1.33 | 0.77 | 0.56 | |

| 구 분 | 단 위 | 기준인원수(인·일/단위) | | | | | 보정 계수 |
|-------------------------|-----|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 기술사 | 특급 기술자 | 고급 기술자 | 중급 기술자 | 초급 기술자 | |
| 제8장 재정계획 | | | | | | | |
| 8.1 총설 | 인구 | 0.30 | 0.60 | 0.80 | 0.50 | 0.30 | |
| 8.2 소요사업비 | | | | | | | |
| 8.2.1 소요사업비의 산정 | | | | | | | |
| 1) 산출기준 및 원칙제시 | 인구 | 0.60 | 0.90 | 0.80 | 0.50 | 0.30 | |
| 2) 소요사업비 | 인구 | 2.40 | 3.60 | 3.00 | 1.80 | 1.20 | |
| 8.2.2 사업우선순위 | 인구 | 2.40 | 3.60 | 3.00 | 1.80 | 1.20 | |
| 8.2.3 단계별 투자계획 | 인구 | 1.00 | 1.50 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 8.3 유지관리비 | | | | | | | |
| 8.3.1 유지관리비 운영 현황 | 인구 | 9.60 | 14.40 | 12.00 | 7.20 | 4.80 | |
| 8.3.2 유지관리비의 산정 | | | | | | | |
| 1) 산출기준 및 원칙제시 | 인구 | 0.60 | 0.90 | 0.80 | 0.50 | 0.30 | |
| 2) 소요사업비 | 인구 | 5.40 | 8.10 | 6.80 | 4.10 | 2.70 | |
| 8.4 재원조달계획 및 하수도요금 현실화 | | | | | | | |
| 8.4.1 재원조달계획 | 인구 | 1.00 | 1.50 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 8.4.2 하수도요금 현실화 | 인구 | 10.40 | 15.60 | 13.00 | 7.80 | 5.20 | |
| 제9장 운영 및 유지관리계획 | | | | | | | |
| 9.1 총설 | 인구 | 0.30 | 0.60 | 0.80 | 0.50 | 0.30 | |
| 9.2 운영관리 | | | | | | | |
| 9.2.1 현황 | 인구 | 2.45 | 3.60 | 2.95 | 1.80 | 1.15 | |
| 9.2.2 문제점 | 인구 | 9.40 | 13.80 | 11.40 | 7.10 | 4.70 | |
| 9.2.3 개선방안 | 인구 | 3.50 | 8.90 | 9.50 | 5.20 | 3.50 | |
| 9.3 하수도시설의 통합·운영관리체계 구축 | 인구 | 3.00 | 4.50 | 3.80 | 2.30 | 1.50 | |
| 9.4 재해대책 | 인구 | 1.00 | 1.50 | 1.30 | 0.80 | 0.50 | |
| 9.5 하수도대장 정비대책 | | | | | | | |
| 9.5.1 관리실태 및 현황조사 | 인구 | 0.60 | 1.20 | 1.50 | 0.90 | 0.60 | |
| 9.5.2 하수도대장 구축 | 인구 | 0.60 | 1.20 | 1.50 | 0.90 | 0.60 | |
| 제10장 사업의 시행 효과 | | | | | | | |
| 10.1 사업의 효과분석 | | | | | | | |
| 1) 정량적 효과분석 | 인구 | 18.00 | 27.00 | 22.50 | 13.50 | 9.00 | |
| 2) 정성적 효과분석 | 인구 | 6.00 | 9.00 | 7.50 | 4.50 | 3.00 | |

마. 환산계수 및 보정계수

(1) 환산계수

① 인구(명)에 따른 환산계수

$$\text{인구 환산계수} = \left(\frac{\text{행정인구}}{250,000}\right)^{0.35} \quad (\text{인구가 3만명 이하인 경우 3만명 적용})$$

인구는 해당 지자체의 발주 당해연도 행정구역 내 인구를 적용한다.

② 관로연장(km)에 따른 환산계수

$$\text{관로연장 환산계수} = \left(\frac{\text{관로연장(km)}}{1,000\text{km}}\right)^{0.40}$$

③ 공공하수처리시설 노후화 등에 따른 재건축 계획(개소)

재건축 대상 공공하수처리시설의 개소수를 적용한다.

(2) 보정계수

① 분류식화율(%)

$$\text{분류식화율 보정계수}(a_1) = 1 - \frac{\text{분류식 하수처리구역 면적}(km^2)}{\text{전체 하수처리구역 면적}(km^2)}$$

분류식화율은 “하수도통계(환경부)” 자료를 참조할 수 있다.

② 하수도보급률(%)

$$\text{하수도보급률 보정계수}(a_2) = 1 - \frac{\text{총 시설연장}(m)}{\text{총 계획연장}(m)}$$

하수도보급률은 “하수도통계(환경부)” 자료를 참조할 수 있다.

2-2 실측 조사

가. 목적 및 수행방안

실측 조사는 하수도정비기본계획을 수립함에 있어 해당지자체의 하수도시스템 제반 및 현안사항을 조사하여 하수도시설의 타당성 있는 정비계획을 추진하는데 그 목적이 있다.

(1) 유량 및 수질 조사

하수의 수집·이송 실측조사는 I/I유입정도 파악, 유량 및 수질 원단위 검토, 하수의 이송실태 및 문제점을 분석하는 것이 목적이므로, 저농도 다유량, 맨홀이나 공공하수처리시설에서의 월류발생 등 하수의 이송과정에 문제가 있는 시설을 대상으로 수행한다. 하수관로 기술진단에서 수행한 조사결과를 활용하는 것이 원칙이나 기술진단과 하수도정비 기본계획을 동시 시행하는 것이 불가할 경우 하수도정비기본계획 검토 시 유량 및 수질 조사, CCTV 조사 등을 시행하여 계획 수립에 반영하도록 한다.

(2) 우수토실 조사

우수토실 조사는 중점관리우수토실 선정 및 관리제도를 도입하고, 월류횟수 및 오염부하량을 의무적으로 관리하는 것이 목적이므로, 하수처리구역 내 전수조사를 원칙으로 계획 수립에 반영하도록 한다. 중점관리우수토실 제도의 도입이나 기존 우수토실의 문제점 파악을 통한 기능 정상화를 위해서는 우수토실 현황에 대한 조사, 유지관리 이력 등 DB관리 및 상시 업데이트를 실시하여야 하고, DB 관리 시에는 우수토실이 담당하는 유역특성까지 포함된 조사가 이루어지도록 「하수도정비기본계획 수립지침」상에 제시된 양식에 따라 수행한다.

나. 추진절차

| | ①조사지점 선정 | ②사전현장 조사 | ③유량계 설치 | ④설치적정성 확인 | ⑤유지관리 작업 |
|----------|----------|----------|------------|------------|----------|
| 유량 조사 | | | | | |
| 수질 조사 | ①인력투입 계획 | ②채수동선 계획 | ③채수 적정성 확인 | ④분석 적정성 확인 | ⑤유효성 확인 |
| | | | | | |
| 우수 토실 조사 | ①조사지점 선정 | ②사전현장 조사 | ③현황 및 특성조사 | ④수위측정(필요시) | ⑤DB작성 |
| | | | | | |

다. 업무별 주요내용

| 기본 업무 | 단 위 업 무 | 업무의 정의 |
|------------|---|--|
| 가. 유량 조사 | 1. 유량 계측 장치 설치 2. 유량 계측 장치 철거 3. 유량 계측 장치 점검 4. 보고서 작성 | · 하수처리구역별 특성에 따른 하수발생량 원단위산정을 위한 기초자료로 활용 · 강우시 관로 및 배수설비를 통해 유입되는 우수로 인하여 처리장 유입량이 증가하고, 처리장의 운전효율 및 경제성에 영향을 미치게 됨에 따라 배수설비, 오수지선관로 및 오수간선관로 등의 I/유입 영향 파악 및 대책 수립을 위한 자료로 활용 |
| 나. 수질 조사 | 1. 수질 채수 | · 관로에 유하하는 하수수질을 채수, 분석함으로써 해당 관로를 유하하는 하수농도를 판단하여 상류관로에서 유하되는 침입수와 오수량 비를 산정하고 이를 토대로 야간생활하수량을 정량화함으로써 야간 기저유량 중 침입수량을 산정하는 자료로 활용 · 수질조사별 자료의 유효성을 확인하고 청천시/강우시 수질변화를 파악한 후, 유량 조사결과와 비교를 통하여 구간별 I/ 발생여부를 정성적으로 파악하며, 유량조사를 통해 기 도출된 구간별 I/분석결과의 검증자료로 활용 · 계획유입수질 산정과 비교검토 및 원단위 검증 기초자료로 활용 |
| 다. 우수토실 조사 | 1. 우수토실 조사 | · 우수토실 문제점 파악을 통해 기능정상화를 위한 기초자료로 활용 · 하수도 관련 계획 수립시 참고자료로 활용 (하수도통계 조사시 최신 업데이트 반영) |

라. 투입인원수 산정기준

| 구 분 | 단 위 | 기준인원수(인·일/단위) | | | | | | | 보정 계수 | 비 고 |
|---------------------|--------|---------------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|------------|--------|
| | | 기술사 | 특급 기술사 | 고급 기술사 | 중급 기술사 | 초급 기술사 | 중급숙련 기술사 | 초급숙련 기술사 | | |
| 가. 유량 조사 | | - | 1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | | |
| 1. 유량 계측 장치 설치 및 철거 | 5개소 | - | - | - | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | | |
| 2. 유량 계측 장치 점검 | 10개소·회 | - | - | - | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | | |
| 3. 보고서 작성 | 1식 | - | 1.0 | 1.0 | 1.0 | - | - | - | | |
| 나. 수질 조사 | | - | - | - | 1.0 | 1.0 | - | 1.0 | | |
| 1. 수질 채수 | 12회·개소 | - | - | - | 1.0 | 1.0 | - | 1.0 | α_3 | 8hr 기준 |
| 다. 우수토실 조사 | 5개소 | - | - | - | 1.0 | 1.0 | - | 1.0 | | |
| 1. 우수토실 조사 | 5개소 | - | - | - | 1.0 | 1.0 | - | 1.0 | | |

마. 보정계수

① 도시화에 따른 보정계수

도시화 보정계수(α_3)는 군단위(1.0), 시단위(1.2), 특·광역시(1.5)로 적용한다.



▶ **부 록 직접경비 산출(예시)**

1. 유량 및 수질 조사
2. 우수토실 조사
3. 하수도대장 및 조서작성
4. 하수도대장 전산화

[부록] 직접경비 산출(예시)

※ 본 부록은 발주자 및 사용자가 직접경비를 산정하는 과정을 보여주는 예시일 뿐이며, 직접경비는 과업 내용 및 현장 여건을 고려하여 실제 소요될 것으로 추정되는 비용의 일체를 산출하여야 함

1. 유량 및 수질 조사

가. 유량 조사

(1) 소요경비

(단위 : 1일 작업량 5개소 기준)

| 구 분 | 승합차 | | 경유 (L) | 유량 계측 장치 | 비고 |
|----------------|----------|-------|-------------|-------------|----|
| | 운영시간(hr) | 손료 | | | |
| 1. 유량 계측 장치 설치 | 6 | 4,265 | 30(3.8×6hr) | - | |
| 2. 유량 계측 장치 철거 | 6 | 4,265 | 30(3.8×6hr) | - | |
| 3. 유량 계측 장치 점검 | 6 | 4,265 | 30(3.8×6hr) | - | |
| 4. 유량 계측 장치 손료 | - | - | - | 62,500 | |
| 5. 보고서 작성 | - | - | - | - | |
| 계 | 1일당 | | | | |
| | 1개소당 | | | | |

<손료 산출내역>

| 구분 | 취득가격(원) | 감가상각계수 | | 손료(원) | 비고 |
|-------------|------------|------------------------|------------------------|--------|----|
| | | 시간당 | 일당 | | |
| 승합차(9인승 기준) | 25,000,000 | $1,706 \times 10^{-7}$ | - | 4,265 | |
| 유량계 | 18,000,000 | - | $2,500 \times 10^{-6}$ | 62,500 | |

나. 수질 조사

(1) 소요경비

(단위 : 1개소 기준)

| 구 분 | 승합차 (hr) | 경유 (L) | 손료 | 비고 |
|------|----------|-------------|-------|--------|
| 수질채수 | 6 | 30(3.8×6hr) | 4,265 | 9인승 기준 |

(2) 수질분석(시험)비

① 수질분석(시험)의 범위

- 수질분석(시험)은 하수의 성분을 분석하기 위해 현장에서 채취한 수질시료를 물리적, 화학적, 생물학적으로 시험하는 공정

② 수질분석(시험) 항목 및 비용

- 수질분석 항목은 「하수도법」에 따른 계획유입수질을 산정하기 위한 항목에 관하여 정하되, 지역특성상 특정 항목은 필요시 추가할 수 있다.

- 수질분석 비용은 여건을 고려하여 필요시 별도 계상할 수 있다.
- 수질분석(시험) 항목에 대한 비용은 “한국건설생활환경시험연구원” 및 “한국환경측정대행업 협회” 등 관련기관 또는 “환경분야 시험·검사 등에 관한 법률” 제18조의 2의 정도관리 자격을 갖춘 자의 대행수수료를 적용하여 산정할 수 있다.

2. 우수토실 조사

가. 소요경비

(단위 : 1일 작업량 5개소 기준)

| 구 분 | | 승용차(5인승) | | 휘발유(L) | 비 고 |
|------------|------|----------|-------|-------------|-----|
| | | 운행시간(hr) | 손료 | | |
| 1. 우수토실 조사 | | 6 | 4,265 | 30(3.8×6hr) | |
| 계 | 1일당 | | | | |
| | 1개소당 | | | | |

<손료 산출내역>

| 구분 | 취득가격(원) | 감가상각계수 | | 손료(원) | 비고 |
|-------------|------------|------------------------|----|-------|----|
| | | 시간당 | 일당 | | |
| 승용차(9인승 기준) | 25,000,000 | $1,706 \times 10^{-7}$ | - | 4,265 | |

3. 하수도대장 및 조서작성

가. 하수도 대장 및 조서작성

① 직접인건비

(단위 : 원)

| 구 분 | 특급기술자 | 중급기술자 | 중급기능사 (지도제작) | 계 |
|--------------|-----------|-----------|-----------------|---------------|
| 노임단가(21년 기준) | 236,324 | 183,152 | 162,270 | 측량기술자 |
| 시설물제도 | 1.24 | 3.61 | 4.56 | 지형도입력 |
| 지도제작편집 | 0.31 | 0.60 | 1.14 | 1/500,1/2,500 |
| 지적도편집 | 0.62 | 1.20 | 2.28 | 입력및편집 |
| 계(1매당) | 512,823 | 990,852 | 1,294,915 | 2,798,590 |
| 계(k㎡당) | 4,271,815 | 8,253,796 | 10,786,640 | 23,312,251 |

- ㉞ 1. 기술자는 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 제39조 제2항 및 동법 시행령 제32조 별표5에 의한 자격기준을 말한다.
- 2. 조사비는 별도 반영한다.
- 3. 대장매수 : 처리구역 면적/1도엽단 면적 × 110%
- 4. 교외지는 시가지단가의 75%, 교외지면적은 처리구역 면적의 20~30%적용
- 5. 기존 대장으로 보완 작업시에는 하수도대장 및 조서작성 품셈의 50%적용하되 작업 난이도에 따라 상향조정 할 수 있다.
- 5. 신규대장작성은 지형현황 측량 시행 후 또는 수치지도(1/1000)와 발주처의 자적전산대장 활용

② 제경비 = 인건비 × (110~120%)

③ 기술료 = 【인건비 + 제경비】 × (20~40%)

나. 하수도 대장작성을 위한 조사비

① 2급 수준측량 (건설공사 표준품셈 [토목부문] 제9장 측량편 참조)

| 작업구분 | 일수 | 인 원 수 | | | | | | | | | | | | 비 고 |
|------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|----|--------------------|
| | | 1일당 | | | | | | 합 계 | | | | | | |
| | | 특급 기술자 | 고급 기술자 | 중급 기술자 | 초급 기술자 | 초급 기능사 (측량) | 인부 | 특급 기술자 | 고급 기술자 | 중급 기술자 | 초급 기술자 | 초급 기능사 (측량) | 인부 | |
| 계획준비 | (1) | (0.5) | (0.25) | (1) | - | - | - | (0.5) | (0.25) | (1) | - | - | - | ()는 내업을 표시함 |
| 답사선점 | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | |
| 관 측 | 8 | - | 0.25 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 2 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| 계 산 | (1) | - | (0.25) | (0.5) | - | - | - | - | (0.25) | (0.5) | - | - | - | |
| 정리점검 | (1) | (0.5) | (0.5) | (1) | - | - | - | (0.5) | (0.5) | (1) | - | - | - | |
| 계 | | | | | | | | (1) | (1) | (2.5) | 8 | 8 | 8 | |

- ㉞ 1. 기술자는 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 제39조 제2항 및 동법 시행령 제32조 별표5에 의한 자격기준을 말한다.

② 지형현황 측량 (건설공사 표준품셈 [토목부문] 제9장 측량편 참조)

| 작업구분 | 일수 | 인 원 수 | | | | | | | | | | 비 고 |
|---------|-----|-----------|-----------|-----------|-------------------|----|-------------|-----------|-----------|-------------------|--------|--------------------|
| | | 1일당 | | | | | 합 계 | | | | | |
| | | 고급 기술자 | 중급 기술자 | 초급 기술자 | 초급 기능사 (측량) | 인부 | 고급 기술자 | 중급 기술자 | 초급 기술자 | 초급 기능사 (측량) | 인부 | |
| 계획준비 | (1) | (0.5) | (1) | (1) | - | - | (0.5) | (1) | (1) | - | - | ()는 내업을 표시함 |
| 기준점설치 | 1 | - | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | - | - | |
| 세부측량 | 7 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 7 | 7 | 7 | 7 | |
| 편집 | (4) | (0.75) | (1) | (1) | - | - | (3) | (4) | (4) | - | - | |
| 지도원판제작 | (2) | - | (0.5) | (0.5) | - | - | - | (1) | (1) | - | - | |
| 성과등의 정리 | (1) | (0.75) | (1) | (1) | - | - | (0.75) | (1) | (1) | - | - | |
| 계 | | | | | | | - (4.25) | 8 (7) | 8 (7) | 7 - | 7 - | |

㉠ 1. 기술자는 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 제39조 제2항 및 동법 시행령 제32조 별표5에 의한 자격기준을 말한다.

4. 하수도대장 전산화(건설공사 표준품셈 [토목부문] 제9장 측량편 참조)

가. 하수도대장 전산화 대가

① 직접인건비

(단위 : 원)

| 구분 | 계 | 노무비 | 재료비 | 경비 | 비고 |
|-----------|-------------|-------------|-----|-----------|----|
| ① 자동독취 | 19,563 | 18,819 | - | 744 | |
| ② 벡터편집 | 150,860,122 | 148,742,231 | - | 2,117,891 | |
| ③ 정위치편집 | 92,655,559 | 91,103,486 | - | 1,552,073 | |
| ④ 수동입력 | 24,562,861 | 24,218,017 | - | 344,844 | |
| ⑤ 구조화 편집 | 46,630,994 | 46,286,150 | - | 344,844 | |
| ⑥ 도면제작 편집 | 56,072,516 | 55,135,664 | - | 936,852 | |
| 계(10km당) | 370,801,615 | 365,504,367 | - | 5,297,248 | |
| 계(1매당) | 4,449,618 | 4,386,052 | - | 63,566 | |

② 제경비 = 1) 직접인건비 × (110~120%)

③ 기술료 = 【1) 직접인건비 + 2)제경비】 × (20~40%)

나. 각 항목별 산출근거

① 자동독취(Scanning)

(1) 작성 소요시간

| 작업구분 | 소요시간(분/매) | 비고 |
|--------------|-----------|----|
| 독취(Scanning) | 20 | |
| 잡음(노이즈) 제거 | 20 | |
| 좌표변환 | 10 | |

(2) 컴퓨터비용

- 컴퓨터 + 디지털타이저 = 3,000,000

※ 디지털타이저(digitizer)

입력 원본의 아날로그 데이터인 좌표를 판독하여, 컴퓨터에 디지털 형식으로 설계도면이나 도형을 입력하는 데 사용되는 입력장치이다. X,Y 위치를 입력할 수 있으며, 직사각형의 넓은 평면 모양의 장치나 그 위에서 사용되는 펜이나 버튼이 달린 커서장치로 구성된다.

| 컴퓨터취득가격 | 잔존가치 | 상각년수 | 가동일수 | 비고 |
|-----------|------|------|------|----------|
| 3,000,000 | 10% | 5년 | 278일 | ₩600,000 |

- 감가상각비 = 일년 감가 상각비/278일 = 2,158원

- 가동일당 유지관리비 = 취득가격/365x0.1 = 822원

(3) 스캐너비용

- 스캐너 = 14,000,000원 (100ppm/200ipm, 300ADF용량,초음파센서(3set))

| 스캐너취득가격 | 잔존가치 | 상각년수 | 가동일수 | 비 고 |
|------------|------|------|------|------------|
| 14,000,000 | 10% | 5년 | 278일 | ₩2,800,000 |

- 감가상각비 = 일년감가상각비/278일 = 10,071원

- 가동일당 유지관리비 = 취득가격/365×0.1 = 3,835원

(4) 소요일수

- 입력원판 = 0.8333매(축척 1:5000, 면적 10km² 기준)

- 자동독취 = 매수×20분/60분/8시간 = 0.035일

- 잡음 및 노이즈 제거 = 매수×20분/60분/8시간 = 0.035일

- 좌표변환 = 매수×10분/60분/8시간 = 0.017일

(5) 소요인력

| 구분 | 고급기술자 | 정보처리기사 | 중급기능사(지도제작) | 비 고 |
|------------|-------|--------|-------------|-----|
| 자동독취 | 0.004 | 0.004 | 0.035 | |
| 잡음 및 노이즈제거 | 0.004 | 0.004 | 0.035 | |
| 좌표변환 | 0.002 | 0.002 | 0.017 | |
| 계 | 0.010 | 0.010 | 0.087 | |

(6) 노무비

| 구분 | 고급기술자 | 정보처리기사 (통신관련기사) | 중급기능사 (지도제작) | 비 고 |
|------|---------|--------------------|-----------------|--------|
| 노임단가 | 212,851 | 257,342 | 162,270 | |
| 작업일수 | 0.010 | 0.010 | 0.087 | |
| 계 | 2,129 | 2,573 | 14,117 | 18,819 |

(주) 2021년 상반기 적용 건설업 임금실태 조사 보고서 (2021.1 대한건설협회)

(7) 경비

| 구 분 | 감가상각비 | 유지관리비 | 계 | 비 고 |
|-------|-------|-------|-----|--------|
| 자동독취기 | 352 | 134 | 486 | 0.035일 |
| 컴퓨터 | 187 | 71 | 258 | 0.087일 |
| 계 | 539 | 205 | 744 | |

② 벡터편집

(1) 벡터편집 작업량

| 시간당 작업량 | 1/500 | 1/1000 | 1/5000 | 1/25000 | 1/50000 |
|-------------|---------|--------|--------|---------|---------|
| 시간당 작업량(km) | 0.00092 | 0.0084 | 0.056 | 1.12 | 3.423 |

(2) 경비

| 컴퓨터취득가격 | 잔존가치 | 상각년수 | 가동일수 | 비 고 |
|-----------|------|------|------|----------|
| 3,000,000 | 10% | 5년 | 278일 | ₩600,000 |

- 감가상각비 = $\text{일년감가상각비} / 278\text{일} = 2,158\text{원}$
- 가동일당 유지관리비 = $\text{취득가격} / 365 \times 0.1 = 822\text{원}$

(3) 지형증감계수

| 지형구분 | 시가지 | 교외지 | 농경지 | 구릉지 | 산지 | 비 고 |
|------|------|------|------|------|------|-----|
| 증감계수 | 0.65 | 0.80 | 1.00 | 1.13 | 1.25 | |

(4) 시설물증감계수

| 지형구분 | 시가지 | 교외지 | 농경지 | 구릉지 | 산지 | 비 고 |
|-----------|------|------|------|------|------|-----|
| 도로,철도,시설물 | 34.0 | 25.1 | 18.2 | 15.1 | 10.2 | |
| 하 천 | 3.1 | 4.1 | 6.1 | 5.7 | 4.8 | |
| 건 물 | 27.9 | 20.1 | 8.7 | 7.4 | 5.8 | |
| 지 류 | 9 | 18.9 | 33.9 | 19 | 8 | |
| 지 형 | 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 | |

- 입력면적(10.0km²), 지도축척(1/5000, 지형구분(시가지 100%), 입력레이어(도로, 철도, 시설물)
- 작업일수 = $710.70\text{일} [10 \div (0.00092 \times 8) \times (1.0 \times 0.34 \div 0.65)]$

(5) 노무비

| 구분 | 고급기술자 | 정보처리기사 (통신관련기사) | 중급기능사 (지도제작) | 비 고 |
|--------|------------|--------------------|-----------------|-------------|
| 노임단가 | 212,851 | 257,342 | 162,270 | |
| 1.작업관리 | 15,127,321 | 18,289,296 | - | 71.070일 |
| 2.수동입력 | - | - | 115,325,614 | 710.70일 |
| 계 | 15,127,321 | 18,289,296 | 115,325,614 | 148,742,231 |

(6) 경비

| 구 분 | 감가상각비 | 유지관리비 | 계 | 비고 |
|-----|-----------|---------|-----------|---------|
| 컴퓨터 | 1,533,694 | 584,197 | 2,117,891 | 710.70일 |

③ 정위치 편집

(1) 편집작업량

| 시간당 작업량 | 1/500 | 1/1,000 | 1/5,000 | 1/25,000 |
|-------------|--------|---------|---------|----------|
| 시간당 작업량(km) | 0.0048 | 0.0065 | 0.076 | 0.755 |

(2) 장비비용

| 컴퓨터취득가격 | 잔존가치 | 상각년수 | 가동일수 | 비 고 |
|-----------|------|------|------|----------|
| 3,000,000 | 10% | 5년 | 278일 | ₩600,000 |

- 감가상각비 = $\text{일년감가상각비} / 278\text{일} = 2,158\text{원}$
- 가동일당 유지관리비 = $\text{취득가격} / 365 \times 0.1 = 822\text{원}$

(3) 지형별 증감계수

| 지형구분 | 시가지 | 교외지 | 농경지 | 구릉지 | 산지 | 비 고 |
|--------|------|------|------|------|------|-----|
| 기존도면입력 | 0.50 | 0.61 | 0.78 | 0.92 | 1.0 | |
| 수치도화 | 0.50 | 0.70 | 1.0 | 1.08 | 1.10 | |

(4) 작업별 증감계수

| 작업종류 | 잔도엽 편집 | 부분수정편집 | 비 고 |
|------|--------|--------|-----|
| 증감계수 | 1.00 | 0.80 | |

- 입력면적(10.km², 기존도면입력 파일), 지도축척(1/500), 지형구분(시가지 100%)
- 작업일수 = $520.83\text{일} [10 \div (0.0048 \times 8) \times (1.0 \div 0.50)]$

(5) 노무비

| 구 분 | 특급기술자 | 고급기술자 | 초급기술자 | 정보처리기사 (통신관련기사) | 중급기능사 (지도제작) | 비 고 |
|--------|-----------|------------|------------|--------------------|-----------------|------------|
| 노임단가 | 236,324 | 212,851 | 155,203 | 257,342 | 162,270 | |
| 1.작업관리 | 3,691,381 | 16,627,920 | - | - | - | 520.83일 |
| 2.편 집 | - | - | 21,824,646 | 6,701,186 | 42,258,353 | |
| 계 | 3,691,381 | 16,627,920 | 21,824,646 | 6,701,186 | 42,258,353 | 91,103,486 |

(6) 경비

| 구 분 | 감가상각비 | 유지관리비 | 계 | 비 고 |
|-----|-----------|---------|-----------|---------|
| 컴퓨터 | 1,123,951 | 428,122 | 1,552,073 | 520.83일 |

④ 수동입력

(1) 입력 작업량

| 시간당 작업량 | 1/500 | 1/1,000 | 1/5,000 | 비 고 |
|-------------|-------|---------|---------|-----|
| 시간당 작업량(km) | 0.004 | 0.0064 | 0.0442 | |

(2) 장비비용

| 컴퓨터취득가격 | 잔존가치 | 상각년수 | 가동일수 | 비 고 |
|-----------|------|------|------|----------|
| 3,000,000 | 10% | 5년 | 278일 | ₩600,000 |

- 감가상각비 = 일년감가상각비/278일 = 2,158원
- 가동일당 유지관리비 = 취득가격/365×0.1 = 822원

(3) 지형별 증감계수

| 지형구분 | 시가지 | 교외지 | 농경지 | 구릉지 | 산지 | 비 고 |
|------|------|------|-----|------|------|-----|
| 증감계수 | 0.64 | 0.75 | 1.0 | 0.95 | 0.89 | |

(4) 시설물증감계수

| 지형구분 | 시가지 | 교외지 | 농경지 | 구릉지 | 산지 | 비 고 |
|-----------|------|------|------|------|------|-----|
| 도로,철도,시설물 | 23.7 | 22.4 | 6.0 | 10.8 | 15.6 | |
| 하 천 | 2.7 | 4.0 | 3.7 | 5.8 | 7.1 | |
| 건 물 | 48.7 | 34.6 | 4.5 | 8.3 | 11.1 | |
| 지 류 | 6.5 | 15.2 | 9.0 | 17.1 | 36.5 | |
| 지 형 | 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 | |

- 입력면적(10.0km²), 지도축척(1/500), 입력레이어(도로, 철도, 시설물), 지형구분(시가지)
- 작업일수 = 115.72일[10÷(0.004×8)×(1.0×0.237÷0.64)]

(5) 노무비

| 구 분 | 고급기술자 | 정보처리기사 (통신관련기사) | 중급기능사 (지도제작) | 비 고 |
|-----------|-----------|--------------------|-----------------|------------|
| 노입단가(원/일) | 212,851 | 257,342 | 162,270 | |
| 1. 작업관리 | 2,462,686 | 2,977,447 | - | 115.72일 |
| 2. 수동입력 | - | - | 18,777,884 | |
| 계 | 2,462,686 | 2,977,447 | 18,777,884 | 24,218,017 |

(6) 장비 소요경비

| 구 분 | 감가상각비 | 유지관리비 | 계 | 비 고 |
|-----|---------|--------|---------|---------|
| 컴퓨터 | 249,723 | 95,121 | 344,844 | 115.72일 |

⑤ 구조화 편집

(1) 편집 작업량

| 시간당 작업량 | 1/1,000 | 비 고 |
|-------------|---------|-----|
| 시간당 작업량(km) | 0.0160 | |

(2) 장비비용

| 컴퓨터취득가격 | 잔존가치 | 상각년수 | 가동일수 | 비 고 |
|-----------|------|------|------|----------|
| 3,000,000 | 10% | 5년 | 278일 | ₩600,000 |

- 감가상각비 = 일년감가상각비/278일 = 2,158원
- 가동일당 유지관리비 = 취득가격/365x0.1 = 822원

(3) 지형별 증감계수

| 지형구분 | 시가지 | 교외지 | 농경지 | 구릉지 | 산지 | 비 고 |
|------|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| 증감계수 | 0.3 | 0.6 | 1.0 | 1.5 | 6 | |

(4) 기술자등급별 참여율

| 지형구분 | 고급기술자 | 중급기술자 | 중급기능사(지도제작) | 비 고 |
|---------|-------|-------|-------------|------------------|
| 참여비율(%) | 10 | 60 | 30 | S/W기술자 (정보통신) |

- 입력면적(10.km²), 지도축척(1/1,000), 지형구분(시가지),
- 작업일수 = 260.42일[10÷(0.016×8)×(1.0 ÷ 0.30)]

(5) 노무비

| 구분 | 고급기술자 | 중급기술자 | 중급기능사(지도제작) | 비 고 |
|-------|-----------|------------|-------------|------------|
| 노임단가 | 212,851 | 183,152 | 155,203 | |
| 구조화편집 | 26.04인 | 156.25인 | 78.13인 | 260.42일 |
| 계 | 5,542,640 | 28,617,500 | 12,126,010 | 46,286,150 |

(6) 장비 소요경비

| 구 분 | 감가상각비 | 유지관리비 | 계 | 비 고 |
|-----|---------|--------|---------|---------|
| 컴퓨터 | 249,723 | 95,121 | 344,844 | 260.42일 |

⑥ 도면제작 편집(1:1편집)

(1) 편집작업량

| 시간당 작업량 | 1/500 | 1/1,000 | 1/5,000 | 1/25,000 |
|-------------|--------|---------|---------|----------|
| 시간당 작업량(km) | 0.0056 | 0.0191 | 0.0998 | 0.886 |

(2) 장비비용

| 컴퓨터취득가격 | 잔존가치 | 상각년수 | 가동일수 | 비고 |
|-----------|------|------|------|----------|
| 3,000,000 | 10% | 5년 | 278일 | ₩600,000 |

- 감가상각비 = $\text{일년감가상각비} / 278\text{일} = 2,158\text{원}$
- 가동일당 유지관리비 = $\text{취득가격} / 365 \times 0.1 = 822\text{원}$

(3) 지형별 증감계수

| 지형구분 | 시가지 | 교외지 | 농경지 | 구릉지 | 산지 | 비고 |
|------|------|------|-----|------|------|----|
| 증감계수 | 0.71 | 0.78 | 1.0 | 1.06 | 1.16 | |

- 입력면적(10.km²), 지도축척(1/1,000), 지형구분(시가지)
- 작업일수 = $314.38\text{일} [10 \div (0.0056 \times 8) \times (1.0 \div 0.71)]$

(4) 노무비

| 구분 | 고급기술자 | 초급기술자 | 정보처리기사 (통신관련기사) | 중급기능사 (지도제작) | 비고 |
|----------|------------|------------|--------------------|-----------------|------------|
| 노입단가 | 212,851 | 155,203 | 257,342 | 162,270 | |
| 1.작업관리 | 13,384,071 | - | - | - | 314.38일 |
| 2.도면제작편집 | - | 12,198,956 | 4,045,416 | 25,507,221 | |
| 계 | 13,384,071 | 12,198,956 | 4,045,416 | 25,507,221 | 55,135,664 |

(5) 장비 소요경비

| 구분 | 감가상각비 | 유지관리비 | 계 | 비고 |
|-----|---------|---------|---------|---------|
| 컴퓨터 | 678,432 | 258,420 | 936,852 | 314.38일 |