

# 지하수 조사·계획 표준품셈

2020. 01.

산업통상자원부

# 목 차

## 제 1 장 총 칙

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 지하수 조사

2-1 지하수 기초조사 .....	3
2-2 지하수 영향조사 .....	10
2-3 지하수 이용실태조사 .....	13

## 제3장 지하수 계획

3-1 지역지하수관리계획(시·군·구) .....	16
----------------------------	----

[부록 1] 엔지니어링사업대가의 기준(산업통상자원부 고시) .....	22
--	----

[부록 2] 직접경비(예시) - 지하수 기초조사 .....	32
----------------------------------	----

[부록 3] 직접경비(예시) - 지하수 영향조사 .....	53
----------------------------------	----



# ▶ 제1장 총 칙

---

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. 지하수 조사

- 1) 「지하수법」 제5조에 따른 지하수 기초조사
- 2) 「지하수법」 제7조에 따른 지하수 영향조사
- 3) 「지하수법」 제17조제6항에 따른 지하수 이용실태조사

### 나. 지하수 계획

- 1) 「지하수법」 제6조의2에 따른 지역지하수관리계획

## 1-3 용어의 정의

- 1) “실비정액가산방식”이란 직접인건비, 직접경비, 제경비, 기술료와 부가가치세를 합산하여 대가를 산출하는 방식을 말한다.
- 2) “직접인건비”란 당해해당 엔지니어링사업의 업무에 직접 종사하는 엔지니어링기술자의 인건비로서 투입 인원수에 엔지니어링기술자의 기술등급별 노임단가를 곱하여 계산한다.
- 3) “투입인원수”란 직접인건비를 산정하기 위해 당해 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) “추가업무”란 기본업무 외에 계약목적의 달성을 위해 필요하여 과업지시서에 추가하여 지시 또는 승인한 업무를 말한다.
- 6) “기준인원수”란 기본업무별로 설정된 표준단위당 적용되는 투입인원수로 전체 투입 인원수를 산정하는 기준을 말하며, 기준인원수 1(인·일)은 1인이 8시간동안 투입되어 수행한 하루 노동량을 기준한 것이다.

## 제1장 총 칙

---

- 7) “적용수량 환산계수”란 수행하고자 하는 사업규모와 표준단위 규모의 차이에 따라 업무의 유사성, 반복성을 적용수량에 반영하여 적정한 업무량을 산출하기 위한 계수이다.
- 8) “보정계수”란 적용수량과 함께 투입인원수를 산정하는데 있어서 사업의 특성에 따른 업무량의 변화를 반영하는 계수이다.

### 1-4 투입인원수의 산정

- 1) 전체 투입인원수는 각 업무별, 기술자등급별, 투입인원수를 산정하여 합산한다.
- 2) 각 업무별, 기술자등급별 기준인원수는 각 장에 정하는 분야별 투입인원수 산정기준을 활용하여 산정한다.
- 3) 산정방법은 각 업무별 적용수량(단위)에 업무별 기준인원수와 보정율을 반영하여 산정한다. 각 업무별, 등급별 기준인원수는 소수점 둘째자리에서 반올림한다.
- 4) 제시된 업무 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 발주처와 협의하여 결정하여야 한다. 발주자가 제공하지 못하는 자료의 조사·수집을 수행할 경우 별도의 대가를 산정하여 반영하여야 한다.

## 부 칙

(시행일) 이 표준품셈은 2021년 신규사업부터 적용한다.



## ▶ 제2장 지하수 조사

---

2-1 지하수 기초조사

2-2 지하수 영향조사

2-3 지하수 이용실태조사

## 제 2 장 지하수 조사

### 2-1 지하수 기초조사

#### 2-1-1 정의

지하수 기초조사는 지하수법 제5조에 따라 시행하는 법정 사업으로, 지질조사, 물리탐사, 시추/착정조사, 지하수의 수위/수질조사 등의 현장조사와 실내분석을 통하여 지하수의 이용현황, 부존특성 및 개발가능량 등을 규명하며, 성과물로서 지하수 지도 등을 작성하는 기초적인 조사를 말한다.

#### 2-1-2 업무범위 및 추진절차

##### 가. 업무범위

“지하수 기초조사 및 지하수지도 제작 관리지침”에 의거 지하수조사를 시행하는 다음과 같은 경우에 적용한다.

- 지하수법 제5조제1항의 규정에 따라 환경부 장관이 지하수 기초조사를 시행하는 경우
- 지하수 관련 조사전문기관에서 지하수법 제5조에 의한 지하수 기초조사를 수행하는 경우

## 제2장 지하수 조사

### 나. 지하수 기초조사 추진절차



2-1-3 업무별 주요내용

가. 기본현황조사

주요 업무	기본 업무	단위 업무
기본현황조사	가. 기존자료 수집 분석	(1) 조사지역 일원의 인문, 사회, 경제 및 지질, 지하수 및 수자원 조사개발관련 자료 수집 정리
	나. 용수이용현황 자료 수집 분석	(1) 용수시설 및 이용 등 이용현황, 수원 등에 관한 자료 조사 (2) 수원별, 용도별, 지역별로 이용특성 분석
	다. 기상수문자료 수집 분석	(1) 강우, 증발산, 온도 등의 기상자료 유량, 수위자료 및 물수지에 필요한 수문자료의 수집, 정리 (2) 지하수 물수지 및 개발가능량 분석에 활용을 위한 강우, 증발산, 유출특성 등 분석
	라. 광역 지형·지질분석	(1) 항공사진, 위성영상, DEM 자료를 활용한 지형, 지질, 토양, 식생, 수계발달상태, 토지이용 등 계반 정보 추출분석 (2) 선형구조 분포도면 작성
	마. 지형 및 지질조사	(1) 지표지질 답사를 통한 지형특성, 지층분포, 지질구조 등 지하수와 관련된 지질특성을 확인·분석 (2) 미고결 퇴적층, 불투수층 분포 특성 조사
	바. 수질현황 및 잠재오염원 조사	(1) 지하수 및 지표수관련 수질조사 자료 수집, 정리 (2) 잠재오염원 분포도, 수질특성, 수질과 잠재오염원의 상관관계 및 수질변화추세 분석에 활용할 잠재 오염원의 종류, 위치, 오염발생 및 처리현황 등 조사
	사. 지하수 개발이용시설조사	(1) 기존 지하수시설 관련 자료를 활용한 조사지역내 지하수 개발이용시설과 주요 용천수 지점 파악 (2) 지역별, 유역별, 용도별, 연도별 지하수 개발이용 특성 분석
	아. 공공관정 현황조사	(1) 공공관정 조사
	자. 지하수, 지표수 관측망 설정조사	(1) 지하수 수위/수질 관측망 설정조사 (2) 지하수위 자동관측망 설정조사 (3) 지표수 유량/수질 관측망 설정조사
	차. 기본현황자료 분석 및 세부조사계획 수립	(1) 기본현황자료를 토대로 개략적인 지하수 부존특성, 지형·지질특성 파악, 수문지질단위 및 소유역 분류 (2) 세부 수리지질조사 계획 수립

## 제2장 지하수 조사

### 나. 세부수리지질조사

### 다. 종합분석 및 평가

주요 업무	기본 업무	단위 업무
종합분석 및 평가	가. 수문지질단위 분류 및 수리특성 평가	(1) 수문지질단위 분류 및 도면 작성 (2) 수문지질단위별 수리특성 평가
	나. 지하수 및 지표수 수위/유량 특성분석	(1) 지하수위 분석 및 심도분포도 작성 (2) 지표수 유량특성 분석 (3) 지하수-지표수 상관분석
	다. 지하수 및 지표수 수질특성 분석	(1) 지하수 수질 상태분석 및 수질현황도 작성 (2) 수질오염 특성 분석 (3) 지하수 배경농도 산정 (4) 지하수 수질추세 분석 (5) 해수침입 분석(도서·해안 지역에 한함)
	라. 대수층 분류 및 지하수 유동체계 분석	(1) 산출성 평가 및 산출성에 따른 대수층 분류 (2) 지하수의 함양, 중간, 배출지역 구분 및 지하수 유동체계 분석 및 도면작성
	마. 지하수 함양량 및 개발가능량 평가	(1) 지하수 함양량 산정 (2) 지하수 개발가능량 산정
	바. 지하수 오염취약성 평가	(1) 개발유망지점 및 보전필요지역 검토에 활용할 지역적 특성이 반영된 오염지수를 이용한 소유역별 오염취약성 평가 및 도면작성
	사. 지하수 개발유망지점 검토	(1) 지하수 개발 유망지점 선정·제시 (2) 적정개발 규모검토 및 영향평가
	아. 지하수 보전필요지점 검토	(1) 지하수 수량/수질 관리 필요지역 검토 및 관리 방법 제시 (2) 개략적인 관리 및 복원방법 검토, 제시
	자. 현안사항 및 개선대책 제시	(1) 조사지역의 문제점 및 개선대책 검토

## 2-1-4 투입인원수 산정기준

구 분	단위	기준인원수(인·일/표준단위)					보정계수 적용	비고
		특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급숙련 기술자		
제1편 기본현황 조사								
가. 기존자료 수집 분석	1식	1.00	1.50	2.50	2.00	0.00	$\alpha_2, \alpha_3$	
나. 용수이용현황 자료 수집 분석	1식	0.50	1.00	1.00	0.80	0.80	$\alpha_2, \alpha_3$	
다. 지하수 개발·이용시설조사	500km <sup>2</sup>	1.00	2.50	2.50	1.50	1.00		
라. 기상수문자료 수집 분석	500km <sup>2</sup>	1.00	1.00	5.00	5.00	0.00		
마. 광역 지형지질분석		1.50	5.00	15.00	8.20	2.00		
(1) 항공사진, 위성영상, DEM 분석		0.50	2.00	13.00	6.20	0.00		
(가) DEM 분석	500km <sup>2</sup>	0.50	1.00	5.00	0.20	0.00		
(나) 위성영상 처리	1식	0.00	1.00	8.00	6.00	0.00		
(2) 현황도면 작성	500km <sup>2</sup>	1.00	3.00	2.00	2.00	2.00		
바. 지형 및 지질조사		0.40	3.70	3.00	0.00	0.00		
(1) 지표지질 조사	10개소	0.20	2.20	2.00	0.00	0.00	$\alpha_2$	
(2) 자료 해석	500km <sup>2</sup>	0.20	1.50	1.00	0.00	0.00		
사. 수질현황 및 잠재오염원 조사		2.00	2.35	2.60	12.33	11.50		
(1) 수질자료 수집	500km <sup>2</sup>	0.00	0.25	0.30	0.35	0.50		
(2) 잠재오염원 자료 수집	500km <sup>2</sup>	0.00	0.25	0.30	0.35	0.50		
(3) 잠재오염원 현장조사	500km <sup>2</sup>	0.00	0.50	0.50	20.00	20.00		
(4) 자료분석 및 상관성 검토	500km <sup>2</sup>	1.00	0.35	0.50	0.63	0.00		
(5) 잠재오염원 현황 검토	1식	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50		
아. 지하수, 지표수 관측망 설정조사		2.50	12.00	21.00	10.00	0.00		
(1) 지하수 수위/수질 관측망 설정조사	300개소	0.50	1.00	10.00	10.00	0.00	$\alpha_2$	
(2) 지하수위 자동관측망 설정조사	50개소	1.00	10.00	10.00	0.00	0.00	$\alpha_2$	
(3) 지표수 유량/수위 관측지점 설정조사	5개소	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	$\alpha_2$	
자. 기본현황자료 분석 및 세부조사계획 수립	500km <sup>2</sup>	3.50	4.50	3.10	2.30	0.00		

## 제2장 지하수 조사

구 분	단위	기준인원수(인·일/표준단위)					보정계수 적용	비고
		특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급숙련 기술자		
제2편 세부수리지질조사								
제3편 종합분석 및 평가								
가. 수문지질단위 분류 및 수리특성 평가	500km <sup>2</sup>	4.40	5.50	2.60	1.50	0.00		
나. 지하수 및 지표수 수위/유량 특성분석	500km <sup>2</sup>	4.40	17.90	9.30	6.60	0.00		
다. 지하수 및 지표수 수질특성 분석		5.50	13.18	22.77	15.90	0.00		
(1) 지하수 수질현황도 작성	1식	1.50	3.08	6.33	1.75	0.00		
(2) 지하수 오염특성 분석	1식	1.00	2.60	3.10	2.40	0.00		
(3) 지하수 배경농도 산정		1.00	2.25	3.67	5.13	0.00		
(가) 자료 정리 및 항목선정	1식	0.00	1.00	2.00	2.00	0.00		
(나) 배경농도 산정	1식	1.00	1.25	1.67	3.13	0.00		
(4) 지하수 수질 추세분석	1식	1.00	3.25	8.67	6.13	0.00		
(5) 해수침입 분석	1식	1.00	2.00	1.00	0.50	0.00		
라. 대수층 분류 및 지하수 유동체계 분석	500km <sup>2</sup>	2.00	10.00	6.00	4.00	0.00		
마. 지하수 함양량 및 개발가능량 평가		5.50	6.00	8.65	13.00	0.00		
(1) 지하수 함양량 평가	500km <sup>2</sup>	3.50	4.50	7.65	12.50	0.00		
(2) 개발가능량 평가	500km <sup>2</sup>	2.00	1.50	1.00	0.50	0.00		
바. 지하수 오염취약성 평가	500km <sup>2</sup>	3.70	5.40	2.50	1.50	0.00		
사. 지하수 개발유망지점 검토	500km <sup>2</sup>	6.60	5.10	2.90	1.50	0.00		
아. 지하수 보전필요지점 검토	500km <sup>2</sup>	3.70	2.20	1.50	1.50	0.00		
자. 현안사항 및 개선대책 제시	500km <sup>2</sup>	4.40	1.50	1.50	1.50	0.00		
차. 보고서 작성	500km <sup>2</sup>	7.70	7.70	3.80	0.00	0.00		

### 2-1-5 적용수량 환산계수 및 보정계수 산정

#### 가. 면적에 따른 환산계수

$$\text{면적}(\alpha_1) = \left(\frac{A}{500}\right)^{0.55} \text{ (면적이 250km}^2\text{보다 작은 경우 250km}^2\text{ 적용)}$$

적용 면적은 과업 대상 면적(km<sup>2</sup>)을 적용

#### 나. 지역특성에 따른 보정계수

##### (1) 도서지역 및 도시지역

$$\alpha_2 = 1.2$$

도서지역은 연륙교가 없는 지역(신안군, 울릉군, 옹진군 등)에 해당되며 현장조사에 적용

##### (2) 지자체 통합 발주

$$\alpha_3 = 1 + 0.3(n - 1)$$

n개의 지자체를 동시 발주시 자료수집 항목에 적용

### 2-1-6 표준 성과품

성과구분	표준 성과 도서			비고
	구분	규격	제출부수	
보고서	보고서 부록(I:조사편) 부록(II:자료편)	A4 전산출력 〃 〃		
지하수지도	수문지질도 주제도(5종)	A0(1:5,000) 〃		
CD	성과입력 CD			

## 제2장 지하수 조사

### 2-2 지하수 영향조사

#### 2-2-1 정의

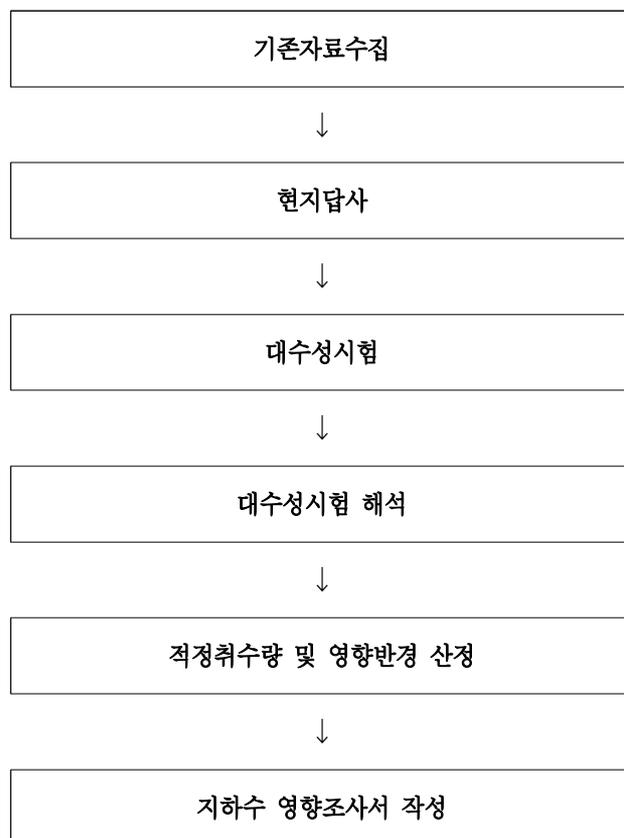
지하수 영향조사는 지하수의 개발·이용이 주변 지역에 미치는 영향을 분석·예측하는 조사이다 (지하수법 제2조). 지하수법 제7조에 따라 지하수를 개발·이용하려는 경우 지하수 영향조사서를 첨부하여 지하수개발·이용허가를 받아야 한다. 또한 허가받은 사항을 변경하거나 허가기간을 연장하는 경우에도 지하수영향조사를 실시하여야 한다.

#### 2-2-2 업무범위 및 추진절차

##### 가. 업무범위

지하수 영향조사는 지하수법 제7조 규정에 따라 지하수 개발·이용 허가를 신청하는 경우, 지하수 개발·이용의 용도를 변경하는 경우 및 양수능력을 증가하려는 경우, 지하수 개발·이용 허가기간을 연장하려는 경우 시행한다.

##### 나. 추진절차



### 2-2-3 업무별 주요내용

#### 가. 지하수 영향조사

주요 업무	기본 업무	단위 업무
지하수 영향조사	가. 기존자료 수집 및 현지답사	(1) 지하수 영향조사 대상지역 선정 ※ 지하수의 영향범위를 고려하여 지하수법 시행령 별표 1 및 시군구 조례에서 정하는 바에 따름 (2) 조사대상지역의 수리, 수문, 지질 등 기존 조사자료를 수집·검토 (3) 정천현황조사(현장실사) (4) 지하수 이용량 산정 (5) 조사 결과의 목록화 및 도면화 (6) 조사대상지역 내 하천현황 조사 (7) 하천 현황 목록화 및 도면화 (8) 잠재오염원의 위치, 규모, 오염방지시설 여부 및 관리상태 등 조사 (9) 잠재오염원의 목록화 및 도면화
	다. 대수성시험	(1) 단계대수성시험 (2) 연속대수성시험 (3) 회복시험 (4) 해석을 통해 산정 ※ 대수층 유형, 대수층 수리상수(투수량계수, 수리전도도 등)
	다. 적정 취수량 및 영향반경 산정	(1) 지하수 함양량 및 개발가능량 산정 ※ 지하수관리기본계획, 지역 지하수관리계획, 지하수 기초조사 등 기존 자료 활용 (2) 지하수 신규 개발가능량 산정 (3) 적정 취수량 산정 (4) 영향범위 산정 및 분석 (5) 수리간섭현상분석 (6) 오염영향 평가

### 2-2-4 투입인원수 산정기준

#### 가. 신규

구분	단위	기준인원수(인·일/표준단위)						보정계수 적용	비고
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급숙련 기술자	초급숙련 기술자		
1. 기존자료 수집	지구당	0.10	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00		반경 0.5km
2. 현지답사	지구당	0.00	0.20	1.00	0.00	0.50	0.00		
3. 대수성시험		0.10	0.00	2.75	0.50	2.50	2.00		
(1) 단계대수성시험(4단계 기준)	공·회	0.00	0.00	0.25	0.00	0.50	0.50		
(2) 연속대수성시험(12시간 기준)	공·회	0.00	0.00	1.00	0.00	1.50	1.50		
(3) 회복시험	공·회	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00		
(4) 해석	공·회	0.10	0.00	1.50	0.50	0.00	0.00	$\alpha_1$	
4. 적정 취수량 및 영향범위 산정	공·회	0.10	0.00	0.50	0.25	0.00	0.00	$\alpha_1$	
5. 보고서 작성	공	0.10	0.00	1.25	0.75	0.00	0.00	$\alpha_1$	

## 제2장 지하수 조사

### 나. 연장허가 신청

구 분	단위	기준인원수(인·일/표준단위)						보정계수 적용	비고
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급숙련 기술자	초급숙련 기술자		
1. 기존자료 수집	지구당	0.10	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00		반경 0.5km
2. 현지답사	지구당	0.00	0.20	1.00	0.00	0.50	0.00		
3. 대수성시험		0.10	0.00	2.50	0.50	2.00	1.50		
(1) 연속대수성시험(12시간 기준)	공·회	0.00	0.00	1.00	0.00	1.50	1.50		
(2) 회복시험	공·회	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00		
(3) 해석	공·회	0.10	0.00	1.50	0.50	0.00	0.00	$\alpha_1$	
4. 적정 취수량 및 영향범위 산정	공·회	0.10	0.00	0.50	0.25	0.00	0.00	$\alpha_1$	
5. 보고서 작성	공	0.10	0.00	1.25	0.75	0.00	0.00	$\alpha_1$	

### 2-2-5 적용수량 환산계수

#### 가. 지하수 시설 개소수 및 해석·산정 횟수에 따른 환산계수

조사하려는 지하수 개발·이용시설의 분석 개소수 및 횟수에 따라 직접인건비의 원단위 소요인력을 보정하고자 하는 것으로 다음과 같이 적용한다.

$$\text{적용 지하수 공·회}(\alpha_1) = \text{지하수 (공·회)}^{0.90}$$

## 2-3 지하수 이용실태조사

### 2-3-1 정의

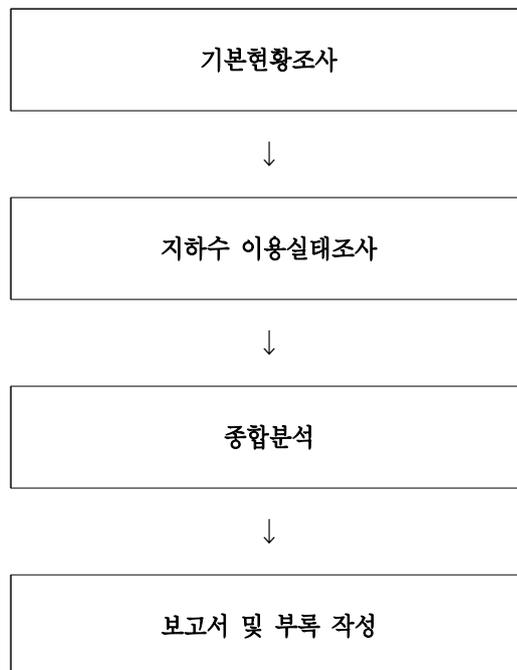
지하수 이용실태조사는 지하수 개발이용 현황 파악을 바탕으로 체계적인 개발이용 및 관리정책 추진 기반을 구축하고, 정기적인 실태조사를 통해 시설의 사용 유무 및 변경사항 등 제반 인·허가 또는 신고 사항을 점검하기 위함이다. (지하수법 제17조제6항)

### 2-3-2 업무범위 및 추진절차

#### 가. 업무범위

지하수 이용실태조사의 업무범위는 지자체의 관할구역에 위치한 지하수 개발·이용시설 현황, 수질 검사자료, 지하수 이용실태에 관한 제반 조사 및 결과보고 등을 포함한다. 조사 대상은 지하수법에 따라 허가를 받거나 신고한 시설 뿐 아니라 허가 또는 신고 의무가 면제된 시설과 다른 법률에 의하여 허가 또는 인가를 받은 시설을 모두 포함한다.

#### 나. 지하수 이용실태조사의 추진절차



## 제2장 지하수 조사

### 2-3-3 기본업무별 주요내용

주요업무	기본업무	단위업무
지하수 이용실태조사	가. 기본현황조사	(1) 지하수 개발이용시설 자료 수집 및 분석 (2) 이용부담금 대상시설 자료 수집 및 분석 (3) 하수도사용료 부과자료 수집 및 분석 (4) 수치지형도, 연속지적도 수집 및 도면화 (5) 지자체 최신 통계연보 및 기타자료 수집 및 분석
	나. 지하수 이용실태조사	(1) 시설현황 조사(위치, 이용, 시설현황, 시설위치 도면 표시, 방치공현황 조사) (2) 이용특성 조사(이용부담금 부과대상, 세부이용 용도 등)
	다. 종합분석	(1) 행정구역별, 용도별 이용현황 분석 (2) 시설현황 분석 (3) 이용특성 분석 (4) 지하수 이용량 산정
	라. 보고서 작성	(1) 보고서 작성
	마. 부록 작성	(1) 부록(지하수개발이용시설 조사표, 조사 DB) 작성

### 2-3-4 투입인원수 산정기준

구 분	단위	기준인원수(인·일)					보정계수 적용	비 고
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급숙련 기술자		
가. 기본현황조사	1식	0.50	0.00	1.00	1.00	0.00		
나. 지하수 이용실태조사		0.00	0.00	4.00	0.00	6.00		
(1) 시설현황 조사	100공	0.00	0.00	2.00	0.00	3.00	$\alpha_1, \alpha_2$	
(2) 이용특성 조사	100공	0.00	0.00	2.00	0.00	3.00	$\alpha_1, \alpha_2$	
다. 종합 분석	1식	1.50	1.00	0.50	0.50	0.00		
라. 보고서 작성	1식	0.50	1.00	1.00	1.00	0.00		
마. 부록 작성	100공	0.10	0.00	0.00	1.00	1.00		

### 2-3-5 작업량 보정계수 산정

#### 가. 도시화율(현장조사)

도시화율을 고려하여 조사 난이도에 따라 직접인건비의 원단위 소요인력을 보정하고자 하는 것으로 다음과 같이 적용한다.

$$\text{도시화율} = [(\text{국토의 계획 및 이용에 관한 법률상 도시지역 및 관리지역} / \text{행정구역면적}) \times 100]$$

도 시 화 율	적용요율	보정계수( $\alpha_1$ )	비 고
15% 미만	100%	1.0	
15% 이상	110%	1.1	

#### 나. 지하수 시설 밀도(공/㎞<sup>2</sup>)

지하수 시설 밀도(공/㎞ <sup>2</sup> )	적용요율	보정계수( $\alpha_2$ )	비 고
10공 이하	110%~100%	1.1~1.0	
10공 초과 ~ 30공 이하	100%~80%	1.0~0.8	
30공 초과 ~ 50공 이하	80%~60%	0.8~0.6	
50공 초과	60%~50%	0.6~0.5	

### 2-3-6 표준 성과품

성과구분	표 준 성 과 도 서			비 고
	구 분	규 격	제출부수	
보 고 서	보 고 서 부 록	A4 전산출력 〃		



## ▶ 제3장 지하수 계획

---

3-1 지역지하수관리계획(시·군·구)

## 제 3 장 지하수 계획

### 3-1 지역지하수관리계획(시·군·구)

#### 3-1-1 정의

지역지하수관리계획은 「지하수법」 제6조의2에 의거 국가 지하수관리기본계획 및 시·도 지역지하수관리계획에 따라 시·군·구가 관할구역 지하수의 체계적인 개발·이용 및 효율적인 보전·관리를 위해 수립하는 법정계획이다.

#### 3-1-2 업무범위 및 추진과정

##### 가. 업무범위

관할구역의 지하수 인허가 자료, 지하수 이용량 자료, 지하수 수질분석 자료, 잠재오염원 자료 등 지하수 기본현황자료를 수집하고, 국가지하수관측망, 보조지하수관측망, 수질측정망 등 지하수 관측 자료를 분석하여 지역관리계획의 목적, 지역관리계획의 목표기간, 지하수의 부존특성 및 개발가능량, 지하수의 수량관리 및 이용계획, 지하수의 보전 및 관리계획, 지하수의 수질관리계획 등 지역의 지하수관리계획을 수립한다.

나. 추진과정



### 제3장 지하수 계획

#### 3-1-3 기본업무별 주요내용

주요업무	기본업무	단위업무
지역지하수관리계획	가. 작업계획수립	(1) 작업계획수립
	나. 일반현황조사	(1) 인문사회환경 조사 (2) 수문환경 조사
	다. 지하수 부존특성 및 개발가능량 분석	(1) 지하수 부존특성 평가 (2) 수위 및 현장수질 측정 (3) 지하수 함양량 및 개발가능량 분석
	라. 지하수 수량관리 및 이용계획 수립	(1) 지하수 이용현황 조사 (2) 지하수 이용특성 분석 (3) 지하수 수량관리계획 수립
	마. 지하수 수질관리계획 수립	(1) 잠재오염원 조사 (2) 지하수 수질현황 조사 (3) 지하수 수질특성 분석 (4) 지하수 수질관리계획 수립
	바. 지하수 보전 및 관리계획 수립	(1) 공공관정 현황조사 (2) 지하수 관측망 자료수집·분석 (3) 지하수 보전 및 관리계획 수립
	사. 지하수 관리 추진계획 수립	(1) 행정구역별 지하수 관리현황 종합분석 (2) 연차별 지하수 관리 추진계획 수립
	아. 종합분석 및 결과 작성	(1) 자료입력 및 주제도 작성 (2) 종합보고서 작성

## 3-1-4 투입인원수 산정기준

구 분	단위	기준인원수(인·일/표준단위)					보정계수 적용	비 고
		특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급숙련 기술자		
가. 작업계획수립	1식	1.00	1.00	0.50	0.00	0.00		
나. 일반현황조사		1.60	5.20	8.40	5.20	3.60		
(1) 인문사회환경 조사	250km <sup>2</sup>	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	$\alpha_1, \alpha_2$	
(2) 수문환경 조사	250km <sup>2</sup>	1.60	4.20	7.40	4.20	2.60	$\alpha_1, \alpha_2$	
다. 지하수 부존 특성 및 개발가능량		9.00	7.20	18.15	22.50	0.00		
(1) 지하수 부존특성 평가	1식	2.50	1.20	0.50	0.50	0.00		
(2) 수위 및 현장수질 측정	60공	1.00	0.00	9.00	9.00	0.00		
(3) 지하수 함양량 및 개발가능량 분석		11.00	24.50	1.00	2.50	0.00		
가) 지하수 수위 변동곡선 해석법	250km <sup>2</sup>	3.50	4.50	7.65	12.50	0.00	$\alpha_1$	
나) 지하수 개발가능량 평가	250km <sup>2</sup>	2.00	1.50	1.00	0.50	0.00	$\alpha_1$	
라. 지하수 수량관리 및 이용계획		9.00	13.50	39.50	22.50	1.00		
(1) 지하수 이용현황 조사		1.00	0.00	15.00	5.00	0.00		
가) 지하수 개발·이용 청문조사	10회	0.50	0.00	10.00	0.00	0.00		
나) 지하수 이용실태 조사	100공	0.00	0.00	4.00	0.00	6.00	$\alpha_3, \alpha_4$	
(2) 지하수 이용특성 분석	250km <sup>2</sup>	1.00	2.50	2.50	1.50	1.00	$\alpha_1, \alpha_2$	
(3) 지하수 수량관리 계획	250km <sup>2</sup>	7.00	11.00	21.00	15.00	0.00	$\alpha_1, \alpha_2$	
마. 지하수 수질관리계획		8.00	11.50	40.00	16.00	20.00		
(1) 잠재오염원 조사	20개소	0.50	0.00	1.00	1.00	0.00		
(2) 지하수 수질현황		2.00	0.00	20.00	0.00	20.00		
가) 수질검사(47항목)	25회	0.50	0.00	5.00	0.00	5.00		
나) 수질검사(양·음이온)	25회	0.50	0.00	5.00	0.00	5.00		
다) 질소동위원소 분석	25회	0.50	0.00	5.00	0.00	5.00		
라) 방사성동위원소 분석	25회	0.50	0.00	5.00	0.00	5.00		
(3) 지하수 수질특성 분석		2.00	5.50	12.34	11.26	0.00		
가) 지하수 배경농도 산정	1식	1.00	2.25	3.67	5.13	0.00		
나) 지하수 수질 추세분석	1식	1.00	3.25	8.67	6.13	0.00		
(4) 지하수 수질관리계획 수립	250km <sup>2</sup>	5.50	11.50	19.00	15.00	0.00	$\alpha_1, \alpha_2$	
바. 지하수 보전 및 관리계획		17.00	30.00	58.50	49.00	0.00		
(1) 공공관정 현황조사	100공	0.50	0.00	10.00	10.00	0.00		
(2) 지하수 관측망 자료수집·분석	10회	0.50	0.00	5.00	0.00	0.00		
(3) 지하수 보전계획	250km <sup>2</sup>	6.00	15.00	23.50	19.00	0.00	$\alpha_1, \alpha_2$	
(4) 지하수 관리계획	250km <sup>2</sup>	10.00	15.00	20.00	20.00	0.00	$\alpha_1, \alpha_2$	
사. 지하수 관리 추진계획	1식	7.60	8.80	6.30	2.30	1.30		
아. 종합분석 및 보고서 작성	1식	7.70	7.70	3.80	0.00	0.00		

### 제3장 지하수 계획

#### 3-1-5 적용수량 환산계수 및 보정계수 산정

##### 가. 면적에 따른 환산계수

$$\alpha_1 = \left(\frac{A}{250}\right)^{0.55}$$

여기서,  $\alpha_1$  = 계획기준 규모 증감에 따른 보정계수(%)

A = 유역면적 또는 행정구역면적(km<sup>2</sup>), 면적이 100km<sup>2</sup>보다 작은 경우 100km<sup>2</sup> 적용하며 1,000 km<sup>2</sup>보다 큰 경우 1,000km<sup>2</sup> 적용

##### 나. 지역특성에 따른 보정계수

###### (1) 도시화율(계획)

도시화율을 고려하여 계획수립의 난이도에 따라 직접인건비의 원단위 소요인력을 보정하고자 하는 것으로 다음과 같이 적용한다.

$$\text{도시화율} = [(\text{국토의 계획 및 이용에 관한 법률상 도시지역 및 관리지역} / \text{행정구역면적}) \times 100]$$

도 시 화 율	적용요율	보정계수( $\alpha_2$ )	비 고
3% 미만	60%	0.6	
3%이상~5%미만	70%	0.7	
5%이상~7%미만	80%	0.8	
7%이상~10%미만	90%	0.9	
10%이상~20%미만	100%	1.0	
20%이상~30%미만	110%	1.1	
30%이상~50%미만	120%	1.2	
50% 이상	130%	1.3	

###### (2) 도시화율(현장조사)

$$\text{도시화율} = [(\text{국토의 계획 및 이용에 관한 법률상 도시지역 및 관리지역} / \text{행정구역면적}) \times 100]$$

도 시 화 율	적용요율	보정계수( $\alpha_3$ )	비 고
15% 미만	100%	1.0	
15% 이상	110%	1.1	

다. 지하수 시설 밀도(공/㎢)

조사하는 지역의 지하수 시설 밀도에 따른 조사 용이성 차이에 따라 직접인건비의 원단위 소요인력을 보정하고자 하는 것으로 다음과 같이 적용한다.

지하수 시설 밀도(공/㎢)	적용요율	보정계수( $\alpha_4$ )	비 고
10공 이하	110%~100%	1.1~1.0	
10공 초과 ~ 30공 이하	100%~80%	1.0~0.8	
30공 초과 ~ 50공 이하	80%~60%	0.8~0.6	
50공 초과	60%~50%	0.6~0.5	

3-1-6 표준 성과품

성 과 구 분	표 준 성 과 도 서			비 고
	구 분	규 격	제출부수	
보 고 서	종합보고서 보고서 / 부록 요약보고서	A4 성과품 CD		



▶ **부 록**

---

[부록 1] 엔지니어링사업대가의 기준(산업통상자원부 고시)

## [부록 1] 엔지니어링사업대가의 기준(산업통상자원부 고시 제2019-20호, 2019.01.28)

## 제1장 총칙

제1조(목적) 이 기준은 「엔지니어링산업 진흥법」 제31조제2항에 따라 엔지니어링사업의 대가의 기준을 정함을 목적으로 한다.

제2조(적용) ① 「엔지니어링산업 진흥법」(이하 “법”이라 한다) 제2조제4호에 따른 엔지니어링사업자(이하 “엔지니어링사업자”라 한다)가 같은 법 제2조제7호 각 목 및 시행령 제5조의 각 호의 자(이하 “발주청”이라 한다)로부터 엔지니어링사업을 수탁할 경우에는 이 기준에 따라 엔지니어링사업대가(이하 “대가”라 한다)를 산출한다.

② 제1항에도 불구하고 엔지니어링사업자가 건설업자 또는 주택건설등록 업자로부터 위탁받아 작성하는 시공상세도의 경우에는 제21조 이하의 규정에 따라 대가를 산출한다.

제3조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “실비정액가산방식”이란 직접인건비, 직접경비, 제경비, 기술료와 부가가치세를 합산하여 대가를 산출하는 방식을 말한다.
2. “공사비요율에 의한 방식”이란 공사비에 일정요율을 곱하여 산출한 금액에 제17조에 따른 추가업무비용과 부가가치세를 합산하여 대가를 산출하는 방식을 말한다.
3. “공사비”란 발주청의 공사비 총 예정금액(자재대 포함) 중 용지비, 보상비, 법률 수속비 및 부가가치세를 제외한 일체의 금액을 말한다.
4. “시공상세도작성비”란 관련법령에 따라 당해 목적물의 시공을 위하여 도면, 시방서 및 작업 계획 등에 따른 시공상세도를 작성하는데 소요되는 비용을 말한다.
5. “품셈”이란 발주청에서 대가를 산정하기 위한 기준으로 단위작업에 소요되는 인력수, 재료량, 장비량을 말한다.
6. “표준품셈”이란 표준품셈 관리기관이 제30조에 따라 공표한 품셈을 말한다.
7. “표준품셈 관리기관”이란 품셈의 제정, 개정, 연구, 조사, 해석, 보급 등 품셈에 대한 전반적인 업무를 효율적으로 운영하기 위한 기관으로서 제26조에 따라 산업통상자원부장관이 지정한 기관을 말한다.

제4조(대가산출의 기본원칙) ① 대가의 산출은 실비정액가산방식을 적용함을 원칙으로 한다. 다만, 발주청이 엔지니어링사업의 특성을 고려하여 실비정액가산방식을 적용함이 적절하지 아니하다고

판단하는 경우 공사비요율에 의한 방식을 적용할 수 있다.

- ② 제1항 단서에도 불구하고 다음 각호의 사유에 해당하는 경우 실비정액가산방식을 적용하여야 한다.
  1. 최근 3년간 발주청의 관할구역 및 인접 시·군·구에 당해 사업과 유사한 사업에 대하여 실비정액가산방식을 적용한 사업이 있는 경우
  2. 엔지니어링사업자가 실비정액가산방식 적용에 필요한 견적서 등을 발주청에 제공하여 거래실례가격을 추산할 수 있는 경우
- ③ 실비정액가산방식 또는 공사비요율에 의한 방식으로 대가의 산출이 불가능한 구매, 조달, 노-하우의 전수 등의 엔지니어링사업에 대한 대가는 계약당사자가 합의하여 정한다.
- ④ 부가가치세는 「부가가치세법」에서 정하는 바에 따라 계상한다.

제5조(대가의 조정) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 대가를 조정한다.

1. 계약을 체결한 날부터 90일 이상 경과하고 물가의 변동으로 입찰일을 기준으로 한 당초의 대가에 비하여 100분의 3이상 증감되었다고 인정될 경우. 다만, 천재·지변 또는 원자재 가격 급등으로 당해 기간 내에 계약 금액을 조정하지 아니하고는 계약 이행이 곤란한 시 계약을 체결한 날 또는 직전 조정기준일로부터 90일 이내에도 계약금액을 조정할 수 있다.
  2. 발주청의 요구에 따른 업무 변경이 있는 경우
  3. 엔지니어링사업 계약에 있어 사업기간, 사업규모 변경 등 계약의 내용이 변경된 경우
  4. 계약당사자 간에 합의하여 특별히 정한 경우
- ② 제1항에서 규정된 사항에 대해서는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」, 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」의 금액 조정에 관한 규정을 준용한다.

제6조(대가의 준용) 전력시설물의 설계 및 감리, 농어촌정비사업의 측량·설계 및 공사감리의 위탁, 소프트웨어 개발용역, 측량용역 등 다른 법령에서 그 대가기준(원가계산기준)을 규정하고 있는 경우에는 그 법령이 정하는 기준에 따른다.

## 제2장 실비정액가산방식

제7조(직접인건비) 직접인건비란 해당 엔지니어링사업의 업무에 직접 종사하는 엔지니어링기술자의 인건비로서 투입된 인원수에 엔지니어링기술자의 기술등급별 노임단가를 곱하여 계산한다. 이 경우 엔지니어링기술자의 투입인원수 및 기술등급별 노임단가의 산출은 다음 각 호를 적용한다.

1. 투입인원수를 산출하는 경우에는 산업통상자원부장관이 인가한 표준품셈을 우선 적용한다. 다만 인가된 표준품셈이 존재하지 않거나 업무의 특성상 필요한 경우에는 견적 등 적절한

## 부 록

산출방식을 적용할 수 있다.

2. 노임단가를 산출하는 경우에는 기본급·퇴직급여충당금·회사가 부담하는 산업재해보상보험료, 국민연금, 건강보험료, 고용보험료, 퇴직연금급여 등이 포함된 한국엔지니어링협회가 「통계법」에 따라 조사·공표한 임금 실태조사보고서에 따른다. 다만, 건설상주감리의 경우에는 계약당사자가 협의하여 한국건설감리협회가 「통계법」에 따라 조사·공표한 노임단가를 적용할 수 있다.

제8조(직접경비) 직접경비란 당해 업무 수행과 관련이 있는 경비로서 여비(발주청 관계자 여비는 제외함), 특수자료비(특허, 노하우 등의 사용료), 제출 도서의 인쇄 및 청사진비, 측량비, 토질 및 재료비 등의 시험비 또는 조사비, 모형제작비, 다른 전문기술자에 대한 자문비 또는 위탁비와 현장 운영 경비(직접인건비에 포함되지 아니한 보조원의 급여와 현장사무실의 운영비를 말한다) 등을 포함하며, 그 실제 소요될 것으로 추정되는 비용의 일체를 계산한다. 다만, 공사감리 또는 현장에 상주해야 하는 엔지니어링사업의 경우 주재비는 상주 직접인건비의 30%로 하고 국내 출장여비는 비상주 직접인건비의 10%로 한다.

제9조(제경비) ① 제경비란 직접비(직접인건비와 직접경비)에 포함되지 아니하고 엔지니어링사업자의 행정운영을 위한 기획, 경영, 총무 분야 등에서 발생하는 간접 경비로서 임원·서무·경리직원 등의 급여, 사무실비, 사무용 소모품비, 비품비, 기계기구의 수선 및 상각비, 통신운반비, 회의비, 공과금, 운영활동 비용 등을 포함하며 직접인건비의 110~120%로 계산한다. 다만, 관련법령에 따라 계약 상대방의 과실로 인하여 발생한 손해에 대한 손해배상보험료 또는 손해배상공제료는 별도로 계산한다.

- ② 제1항의 경비 중에서도 해당 엔지니어링사업의 수행을 위하여 직접적인 필요에 따라 발생한 비목에 관하여는 직접경비로 계산한다.

제10조(기술료) 기술료란 엔지니어링사업자가 개발·보유한 기술의 사용 및 기술축적을 위한 대가로서 조사연구비, 기술개발비, 기술훈련비 및 이윤 등을 포함하며 직접인건비에 제경비(단 제9조 제1항 단서에 따른 손해배상보험료 또는 손해배상공제료는 제외함)를 합한 금액의 20~40%로 계산한다.

제11조(엔지니어링기술자의 기술등급 및 자격기준) 엔지니어링기술자의 기술등급 및 자격기준은 법 제2조제6호 및 시행령 제4조에 따른 별표 2와 같다.

제12조(엔지니어링기술자 노임단가의 적용기준) ① 엔지니어링기술자 노임단가의 적용기준은 1일 8시간으로 하며, 1개월의 일수는 「근로기준법」 및 「통계법」에 따라 한국엔지니어링협회가 조사·공표하는 임금실태 조사 보고서에 따른다. 다만, 토요일 휴무제를 시행하는 경우와 1일 8시간을

초과하는 경우에는 「근로기준법」을 적용한다.

- ② 출장일수는 근무일수에 가산하며, 이 경우 수탁자의 사업소를 출발한 날로부터 귀사한 날까지를 계산한다.
- ③ 엔지니어링사업 수행기간 중 「민방위기본법」 또는 「향토예비군설치법」에 따른 훈련기간과 「국가기술자격법」 등에 따른 교육기간은 해당 엔지니어링사업을 수행한 일수에 산입한다.

### 제3장 공사비요율에 의한 방식

제13조(요율) ① 공사비요율에 의한 방식을 적용할 경우 건설부문의 요율은 별표 1과 같고, 통신부문의 요율은 별표 2와 같으며, 산업플랜트부문의 요율은 별표 3과 같고, 기본설계·실시설계 및 공사감리 업무단위별로 구분하여 적용한다.

- ② 제1항에도 불구하고 업무단계별로 구분하여 발주하지 않는 기본설계와 실시설계 요율은 다음 각 호와 같다.

1. 기본설계와 실시설계를 동시에 발주하는 경우에는 다음 각목에 따라 적용한다.
  - 가. 건설부문의 경우 해당 실시설계요율의 1.45배
  - 나. 통신부문의 경우 해당 실시설계요율의 1.27배
  - 다. 산업플랜트부문의 경우 해당 실시설계요율의 1.31배
2. 타당성조사와 기본설계를 동시에 발주하는 경우에는 다음 각 목에 따라 적용한다.
  - 가. 건설부문의 경우 해당 기본설계 요율의 1.35배
  - 나. 통신부문의 경우 해당 기본설계 요율의 1.18배
  - 다. 산업플랜트부문의 경우 해당 기본설계 요율의 1.22배
3. 기본설계를 시행하지 않은 실시설계를 발주하는 경우에는 다음 각 목에 따라 적용한다.
  - 가. 건설부문의 경우 해당 실시설계 요율의 1.35배
  - 나. 통신부문의 경우 해당 실시설계 요율의 1.18배
  - 다. 산업플랜트부문의 경우 해당 실시설계 요율의 1.22배
4. 타당성 조사를 시행하지 않은 기본설계를 발주하는 경우에는 다음 각 목에 따라 적용한다.
  - 가. 건설부문의 경우 해당 기본설계 요율의 1.24배
  - 나. 통신부문의 경우 해당 기본설계 요율의 1.09배
  - 다. 산업플랜트부문의 경우 해당 기본설계 요율의 1.12배

제14조(업무범위) 공사비요율에 의한 방식을 적용하는 기본설계·실시설계 및 공사감리의 업무범위는 다음 각 호와 같다. 다만, 공사감리란 비상주 감리를 말한다.

1. 기본설계
  - 가. 설계개요 및 법령 등 각종 기준 검토
  - 나. 예비타당성조사, 타당성 조사 및 기본계획 결과의 검토

- 다. 설계요강의 결정 및 설계지침의 작성
  - 라. 기본적인 구조물 형식의 비교·검토
  - 마. 구조물 형식별 적용공법의 비교·검토
  - 바. 기술적 대안 비교·검토
  - 사. 대안별 시설물의 규모, 경제성 및 현장 적용 타당성 검토
  - 아. 시설물의 기능별 배치 검토
  - 자. 개략공사비 및 기본공정표 작성
  - 차. 주요 자재·장비 사용성 검토
  - 카. 설계도서 및 개략 공사시방서 작성
  - 타. 설계설명서 및 계약계산서 작성
  - 파. 기본설계와 관련된 보고서, 복사비 및 인쇄비
2. 실시설계
- 가. 설계 개요 및 법령 등 각종 기준 검토
  - 나. 기본설계 결과의 검토
  - 다. 설계요강의 결정 및 설계지침의 작성
  - 라. 구조물 형식 결정 및 설계
  - 마. 구조물별 적용 공법 결정 및 설계
  - 바. 시설물의 기능별 배치 결정
  - 사. 공사비 및 공사기간 산정
  - 아. 상세공정표의 작성
  - 자. 시방서, 물량내역서, 단가규정 및 구조 및 수리계산서의 작성
  - 차. 실시설계와 관련된 보고서, 복사비 및 인쇄비
3. 공사감리
- 가. 시공계획 및 공정표 검토
  - 나. 시공도 검토
  - 다. 시공자가 제시하는 시험성과표 검토
  - 라. 공정 및 기성고 사정
  - 마. 시공자가 제시하는 내역서, 구조 및 수리계산서 검토
  - 바. 기성도 및 준공도 검토

제15조(요율조정) 요율은 다음 각 호의 사항을 참고하여 10%의 범위에 대한 증액 또는 감액을 할 수 있으나, 발주청은 사업대가의 삭감으로 인하여 부실한 설계 및 감리 등이 발생하지 않도록 적정한 대가를 지급하기 위하여 노력하여야 한다.

- 1. 기획 및 설계의 난이도

2. 비교설계의 유무
3. 도면 기타 자료 작성의 복잡성
4. 제출 자료의 수량 등
5. 그 밖에 위 각 호에 준하는 경우

제16조(대가조정의 제한) 발주청은 엔지니어링사업자가 엔지니어링사업을 수행함에 있어 새로운 기술개발 또는 도입된 기술의 소화 개량으로 공사비를 절감한 경우에는 이를 이유로 대가를 감액 조정할 수 없다.

제17조(추가업무비용) ① 제14조의 업무범위에 포함되지 않는 업무로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 추가업무로 본다. 이 경우 해당 추가업무에 대하여는 별도로 그 대가를 지급하여야 한다.

1. 발주청의 요구에 의한 추가업무
  2. 엔지니어링사업자의 책임에 귀속되지 아니하는 사유로 인한 추가업무
  3. 그 밖에 발주청의 승인을 얻어 수행한 추가업무
- ② 제1항에 따른 추가업무의 종류는 다음 각 호와 같다.
1. 각종 측량
  2. 각종 조사, 시험 및 검사
  3. 공사감리를 위하여 현장에 근무하는 기술자의 제비용
  4. 주민의견 수렴 및 각종 인·허가에 필요한 서류 작성
  5. 입목축적조사서 등 각종 조사서 작성
  6. 사전재해영향검토, 자연경관영향검토, 생태환경조사 등 사전환경성 검토
  7. 문화재 지표조사
  8. 전과환경 분석 및 보고서 작성
  9. 운영계획 등 각종 계획서 작성
  10. 통신장비의 운용 및 인터페이스 등 통신소프트웨어 분석
  11. 수리모형실험 및 수치모델 실험 및 시뮬레이션
  12. LEED, IBS, TAB 및 EMP 등 각종 공인인증을 위한 업무
  13. BIM설계업무(추가 성과품을 제공하는 경우에 한한다.)
  14. 모형제작, 투시도 또는 조감도 작성
  15. 제14조 업무범위에 해당하지 않는 보고서 작성, 복사비 및 인쇄비
  16. 용지도 작성비 및 보상물 작성비(용지비 및 보상물 감정업무 제외)
  17. 항공사진 촬영(원격조정무인헬기 포함)
  18. 특수자료비(특허, 노하우 등의 사용료)

## 부 록

19. 홍보영상 제작
  20. 관련 법령에 따라 계약상대자의 과실로 인하여 발생한 손해에 대한 손해배상보험료 또는 손해배상공제료
  21. 그 밖에 위 각 호에 준하는 추가업무
- ③ 제2항제2호부터 13호까지의 비용은 실비정액가산방식에 따라 비용을 산출하며, 같은 항 제14호부터 제20호까지의 비용은 실제 소요된 비용만을 지급한다. 제21호의 비용은 업무의 성격에 따라 각 호의 비용산출에 준하여 정한다.

제18조(요율적용의 특례) 여러 부분의 기술이 복합된 엔지니어링사업은 실비정액가산방식에 따라 산출한다.

제19조(공사비가 중간에 있을 때의 요율) 공사비가 요율표의 각 단위 중간에 있을 때의 요율은 직선보간법에 따라 다음과 같이 산정한다.

### <직선보간법 산정식>

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

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

제20조(공사비가 5,000억원 초과 시 적용요율) 공사비가 5,000억원을 초과할 경우의 적용요율은 별표 1, 별표 2, 별표 3과 같다.

## 제4장 시공상세도작성비

제21조(요율) 시공상세도작성비는 별표 4의 요율을 적용하여 산출한다.

제22조(업무범위) 시공상세도는 공사시방서에서 건설공사의 진행단계별로 작성하도록 명시된 시공상세도면의 작성 목록에 따라 작성한다.

제23조(예정수량 산출) 시공상세도면의 작성 예정수량은 별표 4의 요율에 따라 구한 시공상세도작성비를 별표 5에 따라 산출한 시공상세도 1장당 단가로 나누어 구한다.

제24조(사후정산) 시공상세도면의 수량은 현장여건에 따라 확정되므로 사전에 작성될 도면의 예정 수량을 정하고, 현장시공시 시공상세도면의 작성 목록에 따라 작성한 후 당초 예정수량보다 실제 작성된 수량에 증감이 있는 경우 발주청의 승인을 받은 수량에 따라 사후에 정산하여야 한다.

제25조(시공상세도면의 난이도) 시공상세도면의 작성에 요구되는 난이도는 별표 6에 따라 구분한다.

## 제5장 표준품셈의 관리

제26조(관리기관 지정 등) ① 산업통상자원부장관은 제7조에 따른 품셈의 인가, 관리 등을 위해 법 제33조에 따라 설립된 협회 등 엔지니어링관련 기관 및 단체 중 다음 각 호의 요건을 갖춘 자를 엔지니어링 표준품셈 관리기관(이하 ‘관리기관’이라 한다)으로 지정할 수 있다.

1. 다음 어느 하나에 해당하는 전담인력 3명 이상을 보유할 것

가. 과학기술 분야의 박사학위를 소지한 사람

나. 과학기술 분야의 석사학위 소지자로서 연구기관 또는 「고등교육법」 제2조에 따른 대학에서 연구원 또는 전임강사 이상의 직(職)에 6년 이상 종사한 경력이 있는 사람

다. 과학기술 분야의 학사학위 소지자로서 「엔지니어링산업 진흥법 시행령」 제4조에 따른 고급기술자 이상인 사람

라. 학사학위 소지자로서 엔지니어링산업 관련 법인이나 단체에서 엔지니어링기술에 관한 업무에 9년 이상 종사한 경력이 있는 자

2. 엔지니어링품셈 관련 전담 조직을 갖추고 있을 것

가. 엔지니어링산업과 관련된 업무를 주된 업무로 하며, 영리 목적이 아닌 사업을 목적으로 할 것

나. 표준품셈 관리 외의 업무를 함으로써 품셈관리 업무가 불공정하게 수행될 우려가 없을 것  
다. 통계법 제15조에 따라 통계작성지정기관으로 지정된 기관일 것

② 관리기관의 장은 품셈의 제정 및 개정, 연구, 조사, 해석 및 보급 등 표준 품셈에 대한 전반적인 업무를 효율적으로 운영하기 위한 운영지침을 마련하여 산업통상자원부장관의 승인을 받아야 한다.

③ 산업통상자원부장관은 관리기관이 고의로 인한 업무태만 또는 공신력에 있어 물의를 야기하는 등 지속적인 업무수행이 부적절하다고 인정될 때에는 관리기관의 지정을 철회하거나 취소할 수 있다.

제27조(품셈의 제·개정 계획보고 등) ① 관리기관의 장은 관계기관의 의견을 수렴하여 다음 각호의 사항이 포함된 품셈의 제·개정 등에 대한 추진계획을 수립하여 매년 3월말까지 산업통상자원부장관에게 제출하여야 한다.

## 부 록

1. 품셈의 제·개정 등을 위한 추진일정
2. 품셈 제·개정 항목 선정 및 조사방법
3. 표준품셈 심의위원회 구성 및 운영방법
4. 기타 품셈의 제·개정 등에 필요한 사항

- ② 관리기관의 장은 제1항의 규정에 따라 제출한 추진계획이 변경 된 경우 변경된 내용을 지체 없이 산업통상자원부장관에게 보고하여야 한다.
- ③ 산업통상자원부장관은 제1항의 규정에 의거 제출된 사항을 검토하여 변경이 필요한 경우에는 관리기관의 장에게 이를 요구할 수 있다. 이 경우 관리기관의 장은 특별한 사유가 없는 한 이를 반영하여야 한다.

제28조(심의위원회 구성 및 운영 등) ① 산업통상자원부는 품셈의 심의를 위하여 표준품셈심의위원회(이하 “위원회“라 한다)를 둔다.

- ② 위원회의 위원장은 산업통상자원부장관이 지정하는 자로 한다.
- ③ 위원회의 위원은 관련부처 담당 공무원 및 전문적인 지식을 보유한 다음 각 호의 사람으로 구성한다.
  1. 「엔지니어링산업 진흥법」 제2조에 따른 발주청 및 엔지니어링기술 관련 기관에 소속되어 있는 자로서 해당 분야에 전문 지식이 있는 자
  2. 엔지니어링분야의 관련 업체, 학계 및 단체에서 재직중인 전문가
  3. 위원장이 해당 전문분야의 전문가로 인정하여 지정하는 자
- ④ 관리기관의 장은 위원회에 산정할 안건을 마련하기 위하여 별도의 부문위원회를 운영할 수 있다.

제29조(위원회 심의 등) ① 위원회는 다음 각 호를 심의한다.

1. 품셈 제·개정 대상 항목의 선정
  2. 품셈 제·개정 결과에 대한 심의
  3. 그 밖에 품셈 업무에 관한 사항
- ② 위원회는 위원장이 소집하며, 출석위원 3분의2이상의 찬성으로 의결한다.

제30조(표준품셈의 확정) ① 제29조에 따라 위원회가 심의·의결한 품셈은 관리기관의 장이 산업통상자원부 장관에게 보고 후 공표함으로써 산업통상자원부장관이 인가한 표준품셈으로 본다.

- ② 제1항에 따라 인가된 표준품셈은 다음연도 1월 1일부터 시행함을 원칙으로 한다. 다만, 적용의 시급성 등 필요에 따라 그 시행일을 달리할 수 있다.

제31조(사업비의 지원) 산업통상자원부장관은 관리기관의 품셈의 제정, 개정, 연구, 조사, 해석, 보급 및 위원회 운영 등 품셈 업무의 원활한 운영관리를 위하여 사업비를 지원할 수 있다.

제32조(재검토기한) 산업통상자원부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2019년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

### 부칙

제1조(시행일) 이 기준은 고시하는 날로부터 시행한다.

제2조(기 공표된 표준품셈의 관리) 표준품셈 관리기관은 관련 기관에서 기 공표한 표준품셈을 조사하여, 표준품셈심의위원회를 통해서 이를 확정·공표한다. 다만, 개정이 필요한 품셈의 경우 개정여부를 정하여 산업통상자원부장관에게 보고하고 차년도 수립계획에 반영하여야 한다.

## 부 록

### [부록 2] 직접경비(예시) - 지하수 기초조사

“지하수 기초조사 및 지하수지도 제작관리지침”에 따라 지하수 기초조사 수행에 필요한 “제2장 세부수리지질조사”는 지하수 수위/수질 관측조사, 지표수 유량/수질 관측조사, 지구물리탐사, 시추 및 착정조사, 물리검층 등의 조사를 수행하여야 하며, 이를 수행하기 위한 직접인건비, 재료비, 경비를 계산한다. (※ 제경비 및 기술료는 “제1편 ” 및 “제3편”의 직접인건비과 합산하여 산정한다.)

지하수 기초조사를 수행하기 위한 세부수리지질조사 항목의 조사수량 산정 기준 예시는 아래와 같이 산정하였다.

#### 1. 조사 수량 산정 기준(예시)

품명	기준	수량	단위	산정기준
1. 지하수 수위/수질 관측조사				
1.1 지하수 수위/수질 일제관측	500km <sup>2</sup>	300	공	- 최초 500km <sup>2</sup> 까지 300공, 표준유역 당 50공이 기본 - 공당 4회 관측(평수위기 2회, 저수위기 1회, 고수위기 1회)
1.2 지하수위 자동관측	500km <sup>2</sup>	50	공	- 최초 500km <sup>2</sup> 까지 50공, 표준유역 당 10공이 기본 신규 관측공 굴착 - 관측기간 1년 관측주기 : 1시간
1.3 지하수 수질분석	500km <sup>2</sup>	200	공	- 최초 500km <sup>2</sup> 까지 200공, 표준유역 당 30공이 기본 분석항목 : 주요 성분분석, 이화학분석 * 자연방사성물질은 별도 선정
2. 지표수 유량/수질 관측조사	500km <sup>2</sup>	5	개소	표준유역 당 1개소
3. 시추조사	500km <sup>2</sup>	2	공	- 최초 500km <sup>2</sup> 까지 암반, 미고결층 대상 조사공 각 1공 200km <sup>2</sup> 증가시마다 미고결층 대상공 1공 추가 300km <sup>2</sup> 증가시마다 암반 대상공 1공 추가 표준관입시험, 물리검층, 수압시험(암반 대상공) 포함
4. 착정조사	500km <sup>2</sup>	2	공	시추조사와 동일
5. 대수성시험				
5.1 착정공 대수성시험	500km <sup>2</sup>	2	식	단계양수시험(5단계 이상, 단계별 1시간 이상) 장기양수시험(24시간 이상) 회복시험
5.2 기존공 대수성시험	500km <sup>2</sup>	50	공	- 최초 500km <sup>2</sup> 까지 50공, 표준유역 당 10공 기본 장기양수시험(4시간)
6. 미고결층 시료 입도분석	500km <sup>2</sup>	54	회	신규 굴착 자동관측공 당 1회 시추조사공 당 2회
7. 측량				
7.1 시추착정공 측량	500km <sup>2</sup>	2	세트	시추공, 착정공 측량
7.2 하천횡단 측량	500km <sup>2</sup>	5	개소	지표수 유량/수질 관측지점
8. 원상복구				착정공은 재활용
8.1 시추공	500km <sup>2</sup>	2	공	
8.2 자동관측공	500km <sup>2</sup>	52	공	

2. 대가 산정 예시(2019년 12월 기준)

(1) 지하수 수위/수질 관측조사

1) 지하수 수위/수질 일제관측

- 측정회수 : 공당 4회(평수위기 2회, 고수위기 1회, 저수위기 1회)
- 측정항목 : 지하수위, EC, DO, pH, TDS, 수온

단위:공·회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					13,430		-		39	13,469
고급기술자		인	0.005	224,061	1,120					
중급기술자		"	0.010	207,080	2,071					
초급기술자		"	0.033	160,096	5,283					
초급숙련기술자		"	0.033	150,170	4,956					
수위수질측정기		일	0.033					1,177	39	

2) 지하수위 자동관측

- 측정일수 : 365일(1시간 간격 측정)
- 측정항목 : 지하수위

가. 자동관측공 굴착

- 용지사용교섭(시추조사 참고)
- 관측정설치(시추조사 참고)
- 관측정 보호공 설치

단위:개소

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					-		39,866		38,774	78,640
콘크리트공		인	0.08					208,492	16,679	
보통인부		"	0.077					130,264	10,030	
특별인부		"	0.001					155,599	156	
철공		"	0.059					184,100	10,862	
용접공		"	0.005					209,394	1,047	
시멘트		kg	30.685			99	3,038			
모래		m <sup>3</sup>	0.041			19,000	779			
자갈		"	0.059			19,000	1,121			
용접봉		kg	0.039			2,190	85			
산소		l	13.545			325	4,402			
아세틸렌		kg	0.006			13,000	78			
PVC관	50mm	m	10			1,250	12,500			
철판		kg	2.15			775	1,666			
볼트		개	8.0			145	1,160			
백관	100mm	m	1.0			15,037	15,037			

## 부 록

### - 순간수위변화시험

단위:개소

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					16,947		1,000		105,208	123,155
중급속련기술자		인	0.100	169,477	16,947					
특별인부		인	0.250					155,599	38,899	
보통인부		인	0.500					130,264	65,132	
자동수위측정기		일	1.000					1,177	1,177	
더미(Dummy)		일	0.010			100,000	1,000			

### 나. 자동관측

#### - 관측장비 설치 및 철거

단위:개소

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					-		-		2,870	2,870
기계산업기사		인	0.001					160,096	160	
기계설비공		"	0.011					175,669	1,932	
특별인부		"	0.005					155,599	778	

#### - 자동관측

단위:공·일

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					-		-		1,177	1,177
지하수위측정기		일	1.000					1,177	1,177	

#### - 자료취득 및 점검

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					7,508		-		-	7,508
초급속련기술자		인	0.050	150,170	7,508				-	

### 3) 지하수 수질분석

#### - 시료채취

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					12,313		3,289		10,681	26,283
초급속련기술자		인	0.082	150,170	12,314					
보통인부		"	0.082					130,264	10,682	
채수병(유리)	50	ml	1			573	573			
채수병(PE)	150	ml	2			720	1,440			
채수병(PE)	4	l	1			1,276	1,276			

- 실내 수질분석 : 분석항목에 따라 별도 계상
- 주요항목분석 : 용도에 따른 수질 항목, 또는 주요 항목
- 이화학분석 : Na+, K+, Ca2+, Mg2+, Sr2+, Al3+, Mn2+, Zn2+, SO42-, CO32-, HCO3-, Cl-, F-, Br-, NO2-, NO3-, PO43-, Fe, SiO2
- 자연방사성물질 : 우라늄, 라돈, 전알파 등

(2) 지표수 유량/수질 관측조사

1) 지표수 유량/수질 관측조사

- 측정회수 : 12회/개소(월 1회)
- 측정항목 : 유량, EC, DO, pH, TDS, 수온

단위:개소

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					1,510,503		-		-	1,510,503
고급기술자		“	1.2	224,061	268,873					
중급기술자		“	2.4	207,080	496,992					
초급기술자		“	2.4	160,096	384,230					
초급숙련기술자		“	2.4	150,170	360,408					

2) 지표수 자동관측

- 관측장비 설치 및 철거 : 지하수위 자동관측 참고
- 자동관측 : 지하수위 자동관측 참고
- 자료취득 및 점검 : 지하수위 자동관측 참고

(3) 전기비저항탐사

1) 수직법(50m)

단위:점

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					177,371		6,600		112,287	296,258
고급기술자		인	0.3	224,061	67,218					
중급기술자		“	0.3	207,080	62,124					
초급기술자		“	0.3	160,096	48,029					
특별인부		“	0.6					155,599	93,359	
건전지4각9V		개	0.75			1,500	1,125			
절연테이프		“	0.5			550	275			
전선		m	10			230	2,300			
말뚝		개	2			1,450	2,900			
기계기구손료		일	0.15					126,187	18,928	

**부 록**

2) 수직범(100m)

단위:점

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					236,494		9,550		149,716	395,760
고급기술자		인	0.4	224,061	89,624					
중급기술자		“	0.4	207,080	82,832					
초급기술자		“	0.4	160,096	64,038					
특별인부		“	0.8					155,599	124,479	
건전지4각9V		개	1			1,500	1,500			
절연테이프		“	1			550	550			
전선		m	20			230	4,600			
말목		개	2			1,450	2,900			
기계기구손료		일	0.2					126,187	25,237	

(4) 시추조사

1) 용지사용교섭

단위:개소

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					112,030		-		-	112,030
고급기술자		인	0.5	224,061	112,031					

2) 장비대운반

단위:식

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					-		-		240,000	240,000
차량운반비		식	1					240,000	240,000	

3) 시추(NX, 76mm)

- 점토층

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					37,274		7,373		147,068	191,715
중급기술자		인	0.180	207,080	37,274					
보링공		“	0.350					169,406	59,292	
특별인부		“	0.250					155,599	38,900	
보통인부		“	0.350					130,264	45,592	
싱글코아바렐		개	0.010			100,000	1,000			
메탈크라운비트		“	0.025			30,000	750			
드라이브파이브헷		“	0.010			50,000	500			
드라이브파이브슈		“	0.010			30,000	300			
드라이브파이프		“	0.010			80,000	800			
경유		l	2.300			1,340	3,082			
엔진유		“	0.370			2,545	942			
기계기구손료		일	0.180					18,248	3,285	

- 모래층

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					43,486		12,368		168,641	224,495
중급기술자		인	0.210	207,080	43,487					
보링공		"	0.400					169,406	67,762	
특별인부		"	0.290					155,599	45,124	
보통인부		"	0.400					130,264	52,106	
싱글코아바렐		개	0.025			100,000	2,500			
메탈크라운비트		"	0.050			30,000	1,500			
드라이브파이브헷		"	0.025			50,000	1,250			
드라이브파이브슈		"	0.025			30,000	750			
드라이브파이프		"	0.025			80,000	2,000			
경유		l	2.500			1,340	3,350			
엔진유		"	0.400			2,545	1,018			
기계기구손료		일	0.200					18,248	3,650	

- 자갈층

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					93,186		36,047		321,661	450,894
중급기술자		인	0.450	207,080	93,186					
보링공		"	0.720					169,406	121,972	
특별인부		"	0.630					155,599	98,027	
보통인부		"	0.730					130,264	95,093	
싱글코아바렐		개	0.050			100,000	5,000			
메탈크라운비트		"	0.500			30,000	15,000			
드라이브파이브헷		"	0.050			50,000	2,500			
드라이브파이브슈		"	0.050			30,000	1,500			
드라이브파이프		"	0.050			80,000	4,000			
경유		l	4.600			1,340	6,164			
엔진유		"	0.740			2,545	1,883			
기계기구손료		일	0.360					18,248	6,569	

- 전석층

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					157,380		162,218		414,697	734,295
중급기술자		인	0.760	207,080	157,381					
보링공		"	0.960					169,406	162,630	
특별인부		"	0.760					155,599	118,255	
보통인부		"	0.960					130,264	125,053	
싱글코아바렐		개	0.150			100,000	15,000			
메탈크라운비트		"	1.500			30,000	45,000			
쇼핑비트		"	0.500			157,500	78,750			
드라이브파이브헷		"	0.080			50,000	4,000			
드라이브파이브슈		"	0.080			30,000	2,400			
드라이브파이프		"	0.080			80,000	6,400			
경유		l	6.100			1,340	8,174			
엔진유		"	0.980			2,545	2,494			
기계기구손료		일	0.480					18,248	8,759	

## 부 록

### - 풍화암

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					39,345		39,223		148,624	227,192
중급기술자		인	0.190	207,080	39,345					
보링공		"	0.350					169,406	59,292	
특별인부		"	0.260					155,599	40,456	
보통인부		"	0.350					130,264	45,592	
더블코아바렐		개	0.020			440,000	8,800			
메탈크라운비트		"	0.800			30,000	24,000			
메탈리밍셸		"	0.020			50,000	1,000			
코아리프터		"	0.100			14,000	1,400			
경유		l	2.300			1,340	3,082			
엔진유		"	0.370			2,545	942			
기계기구손료		일	0.180					18,248	3,285	

### - 연암

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					43,486		47,833		157,912	249,231
중급기술자		인	0.210	207,080	43,487					
보링공		"	0.370					169,406	62,680	
특별인부		"	0.280					155,599	43,568	
보통인부		"	0.370					130,264	48,198	
더블코아바렐		개	0.025			440,000	11,000			
메탈크라운비트		"	1.000			30,000	30,000			
메탈리밍셸		"	0.025			50,000	1,250			
코아리프터		"	0.100			14,000	1,400			
경유		l	2.400			1,340	3,216			
엔진유		"	0.380			2,545	967			
기계기구손료		일	0.190					18,248	3,467	

### - 보통암

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					41,416		48,891		182,568	272,875
중급기술자		인	0.200	207,080	41,416					
보링공		"	0.470					169,406	79,621	
특별인부		"	0.240					155,599	37,344	
보통인부		"	0.470					130,264	61,224	
더블코아바렐		개	0.025			440,000	11,000			
메탈크라운비트		"	1.000			30,000	30,000			
메탈리밍셸		"	0.025			50,000	1,250			
코아리프터		"	0.100			14,000	1,400			
경유		l	3.000			1,340	4,020			
엔진유		"	0.480			2,545	1,222			
기계기구손료		일	0.240					18,248	4,380	

- 경암

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					80,761		50,803		270,807	402,371
중급기술자		인	0.390	207,080	80,761					
보링공		"	0.620					169,406	105,032	
특별인부		"	0.510					155,599	79,355	
보통인부		"	0.620					130,264	80,764	
더블코아바렐		개	0.040			440,000	17,600			
다이아몬드비트		"	0.100			184,000	18,400			
다이아몬드리밍셀		"	0.030			220,000	6,600			
코아리프터		"	0.100			14,000	1,400			
경유		l	3.900			1,340	5,226			
엔진유		"	0.620			2,545	1,578			
기계기구손료		일	0.310					18,248	5,657	

- 표준관입시험

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					6,212		8,813		45,526	60,551
중급기술자		인	0.03	207,080	6,212					
보링공		"	0.1					169,406	16,941	
특별인부		"	0.1					155,599	15,560	
보통인부		"	0.1					130,264	13,026	
슈		개	0.1			30,000	3,000			
샘플러		"	0.015			270,000	4,050			
경유		l	1.0			1,340	1,340			
모빌유		l	0.06			2,864	172			
휘발유		l	0.05			1,548	77			
구리스		kg	0.03			5,800	174			
시추기손료		일	0.00					18,248	-	

- 시추공보호공(충적층)

단위:개소

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					-		47,366		38,774	86,140
콘크리트공		인	0.08					208,492	16,679	
보통인부		"	0.077					130,264	10,030	
특별인부		"	0.001					155,599	156	
철공		"	0.059					184,100	10,862	
용접공		"	0.005					209,394	1,047	
시멘트		kg	30.685			99	3,038			
모래		m <sup>3</sup>	0.041			19,000	779			
자갈		"	0.059			19,000	1,121			
용접봉		kg	0.039			2,190	85			
산소		l	13.545			325	4,402			
아세틸렌		kg	0.006			13,000	78			
PVC관	50mm	m	16			1,250	20,000			
철판		kg	2.15			775	1,666			
볼트		개	8.0			145	1,160			
백관	100mm	m	1.0			15,037	15,037			

# 부 록

## - 시추공보호공(암반)

단위:개소

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					-		152,366		38,774	191,140
콘크리트공		인	0.08					208,492	16,679	
보통인부		“	0.077					130,264	10,030	
특별인부		“	0.001					155,599	156	
철공		“	0.059					184,100	10,862	
용접공		“	0.005					209,394	1,047	
시멘트		kg	30.685			99	3,038			
모래		m <sup>3</sup>	0.041			19,000	779			
자갈		“	0.059			19,000	1,121			
용접봉		kg	0.039			2,190	85			
산소		l	13.545			325	4,402			
아세틸렌		kg	0.006			13,000	78			
PVC관	50mm	m	100			1,250	125,000			
철판		kg	2.15			775	1,666			
볼트		개	8.0			145	1,160			
백관	100mm	m	1.0			15,037	15,037			

## - 수압시험(40m 이내)

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					72,478		15,950		333,274	421,702
중급기술자		인	0.35	207,080	72,478					
보링공		“	0.7					169,406	118,584	
특별인부		“	0.7					155,599	108,919	
보통인부		“	0.7					130,264	91,185	
펙커		본	0.01			160,000	1,600			
경유		l	9.0			1,340	12,060			
엔진유		“	0.9			2,545	2,291			
시추기손료		일	0.7					18,248	12,774	
펌프손료	5HP	일	0.7					2,589	1,813	

## - 수압시험(40~60m)

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					103,540		22,540		476,106	602,186
중급기술자		인	0.5	207,080	103,540					
보링공		“	1.0					169,406	169,406	
특별인부		“	1.0					155,599	155,599	
보통인부		“	1.0					130,264	130,264	
펙커		본	0.013			160,000	2,080			
경유		l	12.8			1,340	17,152			
엔진유		“	1.3			2,545	3,309			
시추기손료		일	1.0					18,248	18,248	
펌프손료	5HP	일	1.0					2,589	2,589	

- 수압시험(60m이상)

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					134,602		29,290		618,938	782,830
중급기술자		인	0.65	207,080	134,602					
보링공		"	1.3					169,406	220,228	
특별인부		"	1.3					155,599	202,279	
보통인부		"	1.3					130,264	169,343	
펙커		본	0.017			160,000	2,720			
경유		l	16.6			1,340	22,244			
엔진유		"	1.7			2,545	4,327			
시추기손료		일	1.3					18,248	23,722	
펌프손료	5HP	일	1.3					2,589	3,366	

(5) 착정조사

1) 착정장비 설치

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					-		-		455,269	455,269
보링공		인	1.0					169,406	169,406	
특별인부		"	1.0					155,599	155,599	
보통인부		"	1.0					130,264	130,264	

2) 400mm 착정

- 점토층

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					26,549		40,224		110,986	177,759
중급기술자		인	0.03	207,080	6,212					
중급숙련기술자		"	0.12	169,477	20,337					
보링공		"	0.12					169,406	20,329	
특별인부		"	0.06					155,599	9,336	
보통인부		"	0.12					130,264	15,632	
윙비트		개	0.0032			340,000	1,088			
벤토나이트		kg	1.43			240	343			
경유		l	19.3			1,340	25,862			
잡유		%	50				12,931			
착정기손료		시간	0.488					134,610	65,690	

## 부 록

### - 모래층

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					42,554		47,125		171,091	260,770
중급기술자		인	0.05	207,080	10,354					
중급숙련기술자		"	0.19	169,477	32,201					
보링공		"	0.19					169,406	32,187	
특별인부		"	0.09					155,599	14,004	
보통인부		"	0.19					130,264	24,750	
웜비트		개	0.0041			340,000	1,394			
벤토나이트		kg	1.43			240	343			
경유		l	29.2			1,340	39,128			
잡유		%	50				6,260			
착정기손료		시간	0.744					134,610	100,150	

### - 자갈층

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					70,799		80,394		292,014	443,207
중급기술자		인	0.08	207,080	16,566					
중급숙련기술자		"	0.32	169,477	54,233					
보링공		"	0.32					169,406	54,210	
특별인부		"	0.16					155,599	24,896	
보통인부		"	0.32					130,264	41,684	
웜비트		개	0.0064			340,000	2,176			
벤토나이트		kg	1.43			240	343			
경유		l	50.1			1,340	67,134			
잡유		%	50				10,741			
착정기손료		시간	1.272					134,610	171,224	

### 3) 300~200mm 착정

#### - 점토층

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					21,089		25,899		91,590	138,578
중급기술자		인	0.02	207,080	4,142					
중급숙련기술자		"	0.1	169,477	16,948					
보링공		"	0.1					169,406	16,941	
특별인부		"	0.05					155,599	7,780	
보통인부		"	0.1					130,264	13,026	
웜비트		개	0.0032			340,000	1,088			
벤토나이트		kg	1.05			240	252			
경유		l	15.8			1,340	21,172			
잡유		%	50				3,388			
착정기손료		시간	0.4					134,610	53,844	

- 모래층

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					33,704		37,863		135,531	207,098
중급기술자		인	0.04	207,080	8,283					
중급숙련기술자		"	0.15	169,477	25,422					
보링공		"	0.15					169,406	25,411	
특별인부		"	0.07					155,599	10,892	
보통인부		"	0.15					130,264	19,540	
웜비트		개	0.0041			340,000	1,394			
벤토나이트		kg	1.05			240	252			
경유		l	23.3			1,340	31,222			
잡유		%	50				4,996			
착정기손료		시간	0.592					134,610	79,689	

- 자갈층

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					53,099		61,961		220,895	335,955
중급기술자		인	0.06	207,080	12,425					
중급숙련기술자		"	0.24	169,477	40,674					
보링공		"	0.24					169,406	40,657	
특별인부		"	0.12					155,599	18,672	
보통인부		"	0.24					130,264	31,263	
웜비트		개	0.0064			340,000	2,176			
벤토나이트		kg	1.05			240	252			
경유		l	38.3			1,340	51,322			
잡유		%	50				8,212			
착정기손료		시간	0.968					134,610	130,302	

- 전석층

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					104,503		118,424		427,545	650,472
중급기술자		인	0.12	207,080	24,850					
중급숙련기술자		"	0.47	169,477	79,654					
보링공		"	0.47					169,406	79,621	
특별인부		"	0.23					155,599	35,788	
보통인부		"	0.47					130,264	61,224	
웜비트		개	0.012			340,000	4,080			
벤토나이트		kg	1.05			240	252			
경유		l	73.4			1,340	98,356			
잡유		%	50				15,737			
착정기손료		시간	1.864					134,610	250,913	

## 부 록

- 풍화암

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					35,399		54,382		146,545	236,326
중급기술자		인	0.04	207,080	8,283					
중급숙련기술자		"	0.16	169,477	27,116					
보링공		"	0.16					169,406	27,105	
특별인부		"	0.08					155,599	12,448	
보통인부		"	0.16					130,264	20,842	
웜비트		개	0.044			340,000	14,960			
벤트나이트		kg	1.05			240	252			
경유		l	25.2			1,340	33,768			
잡유		%	50				5,403			
착정기손료		시간	0.64					134,610	86,150	

- 연암

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					10,544		12,868		43,940	67,352
중급기술자		인	0.01	207,080	2,071					
중급숙련기술자		"	0.05	169,477	8,474					
보링공		"	0.05					169,406	8,470	
특별인부		"	0.02					155,599	3,112	
보통인부		"	0.05					130,264	6,513	
에어햄머		개	0.0004			2,000,000	800			
버튼비트		"	0.0018			228,000	410			
경유		l	7.5			1,340	10,050			
잡유		%	50				1,608			
착정기손료		시간	0.192					134,610	25,845	

- 보통암

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					17,699		22,144		72,195	112,038
중급기술자		인	0.02	207,080	4,142					
중급숙련기술자		"	0.08	169,477	13,558					
보링공		"	0.08					169,406	13,552	
특별인부		"	0.04					155,599	6,224	
보통인부		"	0.08					130,264	10,421	
에어햄머		개	0.0011			2,000,000	2,200			
버튼비트		"	0.0043			228,000	980			
경유		l	12.2			1,340	16,348			
잡유		%	50				2,616			
착정기손료		시간	0.312					134,610	41,998	

- 경압

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					33,704		45,273		134,454	213,431
중급기술자		인	0.04	207,080	8,283					
중급숙련기술자		"	0.15	169,477	25,422					
보링공		"	0.15					169,406	25,411	
특별인부		"	0.07					155,599	10,892	
보통인부		"	0.15					130,264	19,540	
에어햄머		개	0.0033			2,000,000	6,600			
버튼비트		"	0.0135			228,000	3,078			
경유		l	22.9			1,340	30,686			
잡유		%	50				4,910			
착정기손료		시간	0.584					134,610	78,612	

4) 에어써징

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					2,523		3,216		5,935	11,674
중급기술자		인	0.004	207,080	828					
중급숙련기술자		인	0.01	169,477	1,695					
보링공		인	0.01					169,406	1,694	
특별인부		인	0.01					155,599	1,556	
보통인부		인	0.02					130,264	2,605	
경유		l	2			1,340	2,680			
잡재료		%	16				536			
컴프레샤손료	900cfm	일	0.008					10,010	80	

5) 케이싱 설치

- 층적 내부케이싱(200mm) 설치

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					5,818		17,343		15,179	38,340
중급기술자		인	0.006	207,080	1,242					
중급숙련기술자		"	0.027	169,477	4,576					
보링공		"	0.027					169,406	4,574	
특별인부		"	0.027					155,599	4,201	
보통인부		"	0.042					130,264	5,471	
케이싱(PVC)	200mm	m	1.00			15,735	15,735			
경유		l	0.561			1,340	1,340			
잡유		%	20				268			
크레인손료		시간	0.11					8,487	934	

## 부 록

### - 층적 외부케이싱(300mm) 설치

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					28,244		76,996		68,855	174,095
중급기술자		인	0.03	207,080	6,212					
중급숙련기술자		"	0.13	169,477	22,032					
보링공		"	0.13					169,406	22,023	
특별인부		"	0.13					155,599	20,228	
보통인부		"	0.20					130,264	26,053	
케이싱	300mm	m	1.00			69,066	69,066			백관
경유		l	2.652			1,340	3,554			
잡유		%	20				711			
크레인손료		시간	0.065					8,487	552	
잡재료		%	5				3,667			

### - 암반 외부케이싱(200mm) 설치

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					28,244		44,569		68,855	141,668
중급기술자		인	0.03	207,080	6,212					
중급숙련기술자		"	0.13	169,477	22,032					
보링공		"	0.13					169,406	22,023	
특별인부		"	0.13					155,599	20,228	
보통인부		"	0.20					130,264	26,053	
케이싱	200mm	m	1.00			37,472	37,472			백관
경유		l	2.652			1,340	3,554			
잡유		%	20				1,421			
크레인손료		시간	0.065					8,487	552	
잡재료		%	5				2,122			

### 6) 스트레나 설치

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					5,818		20,252		15,179	41,249
중급기술자		인	0.006	207,080	1,242					
중급숙련기술자		"	0.027	169,477	4,576					
보링공		"	0.027					169,406	4,574	
특별인부		"	0.027					155,599	4,201	
보통인부		"	0.04					130,264	5,471	
스트레나	200mm	m	1.00			19,200	19,200			
경유		l	0.561			1,340	752			
잡유		%	20				301			
크레인손료		시간	0.11					8,487	934	

7) 우물자재(충인력) 설치

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					2,523		57		5,855	8,435
중급기술자		인	0.004	207,080	828					
중급숙련기술자		“	0.01	169,477	1,695					
보링공		“	0.01					169,406	1,694	
특별인부		“	0.01					155,599	1,556	
보통인부		“	0.02					130,264	2,605	
자갈		m <sup>3</sup>	0.003			19,000	57			

8) 착정공 그라우팅

- 층적 착정공 그라우팅

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					12,239		17,694		23,247	53,180
중급기술자		인	0.010	207,080	2,071					
중급숙련기술자		인	0.060	169,477	10,169					
보링공		인	0.060					169,406	10,164	
특별인부		인	0.030					155,599	4,668	
보통인부		인	0.060					130,264	7,816	
시멘트		kg	172.930			99	17,120			
벤토나이트		kg	2.393			240	574			
그라우팅믹서손료		시간	0.110					2,248	247	
그라우팅펌프손료		시간	0.110					3,201	352	

- 암반착정공 그라우팅

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					12,239		12,569		23,247	48,055
중급기술자		인	0.010	207,080	2,071					
중급숙련기술자		인	0.060	169,477	10,169					
보링공		인	0.060					169,406	10,164	
특별인부		인	0.030					155,599	4,668	
보통인부		인	0.060					130,264	7,816	
시멘트		kg	122.850			99	12,162			
벤토나이트		kg	1.697			240	407			
그라우팅믹서손료		시간	0.110					2,248	247	
그라우팅펌프손료		시간	0.110					3,201	352	

부 록

9) 착정공 보호공

- 층적 착정공 보호공

단위:개소

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					-		70,151		95,627	165,778
콘크리트공		인	0.110					208,492	22,934	
보통인부		“	0.138					130,264	17,976	
철공		“	0.264					184,100	48,602	
용접공		“	0.024					209,394	5,025	
특별인부		“	0.007					155,599	1,089	
시멘트		kg	41.99			99	4,157			
모래		m <sup>3</sup>	0.057			19,000	1,083			
자갈		m <sup>3</sup>	0.081			19,000	1,539			
용접봉		kg	0.176			2,190	385			
산소		l	60.165			325	19,554			
아세틸렌		kg	0.026			13,000	338			
철판		kg	9.551			775	7,402			
볼트		개	8.0			145	1,160			
백관	300	m	0.5			69,066	34,533			

- 암반착정공 보호공

단위:개소

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					-		43,484		78,870	122,354
콘크리트공		인	0.134					208,492	27,938	
보통인부		“	0.163					130,264	21,233	
철공		“	0.144					184,100	26,510	
용접공		“	0.013					209,394	2,722	
특별인부		“	0.003					155,599	467	
시멘트		kg	51.034			99	5,052			
모래		m <sup>3</sup>	0.069			19,000	1,311			
자갈		m <sup>3</sup>	0.109			19,000	2,071			
용접봉		kg	0.096			2,190	210			
산소		l	32.949			325	10,708			
아세틸렌		kg	0.014			13,000	182			
철판		kg	5.23			775	4,053			
볼트		개	8.0			145	1,160			
백관	200mm	m	0.5			37,472	18,736			

(6) 대수성시험

1) 단계양수시험(4단계, 단계별 1시간 기준)

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					211,594		41,808		359,282	612,684
중급기술자		인	0.25	207,080	51,770					
중급숙련기술자		“	0.50	169,477	84,739					
초급숙련기술자		“	0.50	150,170	75,085					
보링공		“	0.48					169,406	81,315	
특별인부		“	0.48					155,599	74,688	
보통인부		“	1.48					130,264	192,791	
경유		l	26.0			1,340	34,840			
잡유		%	20.0				6,968			
발전기손료	25kW	시간	4.0					2,179	8,716	
수중모터펌프손료	5HP	“	4.0					275	1,100	
수량계손료	DHW-80	“	4.0					168	672	

2) 연속대수성시험(24시간 기준)

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					1,373,101		167,232		2,853,272	4,393,605
중급기술자		인	2.00	207,080	414,160					
중급숙련기술자		“	3.00	169,477	508,431					
초급숙련기술자		“	3.00	150,170	450,510					
보링공		“	3.84					169,406	650,519	
특별인부		“	3.84					155,599	597,500	
보통인부		“	11.84					130,264	1,542,325	
경유		l	208			1,340	278,720			
잡유		%	20				55,744			
발전기손료	25kW	시간	24					2,179	52,296	
수중모터펌프손료	5HP	“	24					275	6,600	
수량계손료	DHW-80	“	24					168	4,032	

3) 기존공 양수시험(4시간 기준)

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					228,849		167,232		475,544	871,625
중급기술자		인	0.33	207,080	69,026					
중급숙련기술자		인	0.50	169,477	84,738					
초급숙련기술자		“	0.50	150,170	75,085					
보링공		“	0.64					169,406	108,419	
특별인부		“	0.64					155,599	99,583	
보통인부		“	1.97					130,264	257,054	
경유		l	34.67			1,340	46,453			
잡유		%	20				9,290			
발전기손료	25kW	시간	4.00					2,179	8,716	
수중모터펌프손료	5HP	“	4.00					275	1,100	
수량계손료	DHW-80	“	4.00					168	672	

## 부 록

### 4) 회복시험

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
					84,739		-		348,793	433,532
중급숙련기술자		“	0.50	169,477	84,739					
보링공		“	0.48					169,406	81,315	
특별인부		“	0.48					155,599	74,688	
보통인부		“	1.48					130,264	192,791	

### 5) 해석

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
					418,851		-			418,851
특급기술자		“	0.10	281,833	28,183.30					
중급기술자		“	1.50	207,080	310,620					
초급기술자		“	0.50	160,096	80,048					

### (7) 공내검측

#### 1) 공내카메라

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					25,722		140		2,679	28,541
특급기술자		인	0.025	281,833	7,046					
고급기술자		“	0.030	224,061	6,722					
중급기술자		“	0.050	207,080	10,354					
초급기술자		“	0.010	160,096	1,601					
특별인부		“	0.010					155,599	1,556	
휘발유		l	0.075			1,548	116			
VTR테이프		개	0.005			2,800	14			
전구	100W	개	0.005			700	4			
오링	EA	개	0.005			1,300	7			
검측기손료		일	0.005					224,680	1,123	

(8) 측량

1) 4급 기준점 측량

단위:세트

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					824,913		-		27,355	852,268
고급기술자		인	1.130	201,702	227,923					
중급기술자		“	1.260	176,045	221,817					
초급기술자		“	1.330	143,071	190,284					
초급기능사		“	1.440	128,395	184,889					
보통인부		“	0.210					130,264	27,355	

2) 하천 횡단측량(200m, 2분 기준)

단위:개소

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					391,573		-		195,396	586,969
고급기술자		인	0.114	201,702	22,994					
중급기술자		“	0.640	176,045	112,669					
초급기술자		“	0.640	143,071	91,565					
초급기능사		“	1.280	128,395	164,346					
보통인부		“	1.500					130,264	195,396	

(9) 원상복구

1) 시추공 원상복구

- 투수성재료 되메움

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					3,641		76		7,632	11,349
중급기술자		인	0.0067	207,080	1,387					
중급숙련기술자		인	0.0133	169,477	2,254					
특별인부		인	0.0267					155,599	4,154	
보통인부		인	0.0267					130,264	3,478	
모래		m <sup>3</sup>	0.0040			19,000	76			

- 불투수성재료 되메움

## 부 록

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					3,641		1,247		7,632	12,520
중급기술자		인	0.0067	207,080	1,387					
중급숙련기술자		인	0.0133	169,477	2,254					
특별인부		인	0.0267					155,599	4,154	
보통인부		인	0.0267					130,264	3,478	
시멘트		m <sup>3</sup>	12.60			99	1,247			

- 지표처리 및 인력되메움

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					-		36,908		48,197	85,105
보통인부		인	0.37					130,264	48,198	
시멘트		m <sup>3</sup>	327.90			99	32,462			
모래		m <sup>3</sup>	0.234			19,000	4,446			

### 2) 자동관측공 원상복구

단위:m

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					-		-		52,105	52,105
보통인부		인	0.40					130,264	52,106	

### (10) 기계기구 손료

품명	규격	수량	단위	가격	손료율(×10-7)	비고
지하수위 측정기		1	개		1,070	
전기비저항탐사기		1	개		3,542	
시추기	50mm×150m, 15HP	1	개		3,223	
디젤엔진	16HP	1	개		2,731	
급수펌프	40mm, 5Hp, 다단	1	개		2,686	
공내영상촬영기		1	개		2,740	
착정기		1	개		3,144	
컴프레서	26m <sup>3</sup> /min, 900cfm	1	개		1,663	
발전기	25kW	1	개		3,545	
수중모터펌프	5HP, 50mm	1	개		3,545	
유량계	50mm	1	개		3,545	
그라우팅 믹서	5kW	1	개		4,288	
그라우팅 펌프	11kw	1	개		4,288	
크레인(트럭탑제형)	5t	1	개		2,503	

### [부록 3] 직접경비(예시) - 지하수 영향조사

“지하수법 시행령 [별표 1], [별표 2]” 에 따라 지하수 영향조사 대수성시험을 수행하기 위한 노무비, 재료비, 경비를 별도 계산한다.

지하수 영향조사를 수행하기 위한 대수성시험 항목의 조사수량 산정 기준 및 직접경비 산정 예시는 아래와 같이 산정하였다.

#### 1. 조사 수량 산정 기준(예시)

품명	수량	단위	산정기준
1. 대수성시험			
1.1 단계대수성시험	1	공회	단계양수시험(4단계 기준, 단계별 1시간 이상)
1.2 연속대수성시험	1	공회	연속대수성시험(12시간 기준)
1.3 회복시험	1	공회	회복시험

#### 2. 대가 산정 예시(2019년 12월 기준)

##### (1) 대수성시험

##### 1) 단계양수시험(4단계, 단계별 1시간 기준)

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					211,594		41,808		359,282	612,684
중급기술자		인	0.25	207,080	51,770					
중급숙련기술자		“	0.50	169,477	84,739					
초급숙련기술자		“	0.50	150,170	75,085					
보령공		“	0.48					169,406	81,315	
특별인부		“	0.48					155,599	74,688	
보통인부		“	1.48					130,264	192,791	
경유		l	26.0			1,340	34,840			
잡유		%	20.0				6,968			
발전기손료	25kW	시간	4.0					2,179	8,716	
수중모터펌프손료	5HP	“	4.0					275	1,100	
수량계손료	DHW-80	“	4.0					168	672	

## 부 록

### 2) 연속대수성시험(12시간 기준)

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
소계					686,551		167,232		1,426,636	2,280,419
중급기술자		인	1.00	207,080	207,080					
중급숙련기술자		“	1.50	169,477	254,216					
초급숙련기술자		“	1.50	150,170	225,255					
보링공		“	1.92					169,406	325,260	
특별인부		“	1.92					155,599	298,750	
보통인부		“	5.92					130,264	771,163	
경유		l	104.0			1,340	139,360			
잡유		%	20.0				27,872			
발전기손료	25kW	시간	12.0					2,179	26,148	
수중모터펌프손료	5HP	“	12.0					275	3,300	
수량계손료	DHW-80	“	12.0					168	2,016	

### 3) 회복시험

단위:회

구분	규격	단위	수량	인건비		재료비		경비		합계
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
					84,739		-		348,793	433,532
중급숙련기술자		“	0.50	169,477	84,739					
보링공		“	0.48					169,406	81,315	
특별인부		“	0.48					155,599	74,688	
보통인부		“	1.48					130,264	192,791	

### (2) 기계기구 손료

품명	규격	수량	단위	가격	손료율(×10-7)	비고
발전기	25kW	1	개		3,545	
수중모터펌프	5HP, 50mm	1	개		3,545	
유량계	50mm	1	개		3,545	