

## ㉔ 엔지니어링 사업대가의 기준

### 제 1 장 총 칙

**제 1 조 (목적)** 이 기준은 「엔지니어링산업 진흥법」 제31조제2항에 따라 엔지니어링사업의 대가의 기준을 정함을 목적으로 한다.

**제 2 조 (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.

**제 3 조 (정의)** 이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “실비정액가산방식”이란 직접인건비, 직접경비, 제경비, 기술료와 부가가치세를 합산하여 대가를 산출하는 방식을 말한다.
2. “공사비용율에 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 수수료 및 부가가치세를 제외한 일체의 금액을 말한다.
4. “시공상세도작성비”란 관련법령에 따라 당해 목적물의 시공을 위하여 도면, 시방서 및 작업계획 등에 따른 시공상세도를 작성하는데 소요되는 비용을 말한다.

### 제 4 조 (대가산출의 기본원칙)

- ① 대가의 산출은 실비정액가산방식을 적용함을 원칙으로 한다. 다만, 발주청이 엔지니어링사업의 특성을 고려하여 실비정액가산방식을 적용함이 적절하지 아니하다고 판단하는 경우 공사비용율에 의한 방식을 적용할 수 있다.
- ② 실비정액가산방식 또는 공사비용율에 의한 방식으로 대가의 산출이 불가능한 구매, 조달, 노-하우의 전수 등의 엔지니어링사업에 대한 대가는 계약당사자가 합의하여 정한다.
- ③ 부가가치세는 「부가가치세법」에서 정하는 바에 따라 계상한다.

**제 5 조 (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
- 제1항에서 규정된 사항에 대해서는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」의 금액 조정에 관한 규정을 준용한다.

**제 6 조 (대가의 준용)** 전력시설물의 설계 및 감리, 농어촌정비사업의 측량·설계 및 공사감리의 위탁, 소프트웨어 개발용역, 측량용역 등 다른 법령에서 그 대가기준(원가계산 기준)을 규정하고 있는 경우에는 그 법령이 정하는 기준에 따른다.

### 제 2 장 실비정액가산방식

**제 7 조 (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 지식경제부장관이 인가한 표준품셈을 우선 적용한다. 다만 인가된 표준품셈이 존재하지 않거나 업무의 특성상 필요한 경우에는 견적 등 적절한 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 합의하여 한국건설감리협회가 「통계법」에 따라 조사·공표한 노임단가를 적용할 수 있다.

엔지니어링기술자 노임단가

(단위 : 원)

구 분	원자력발전	산업공장	건설 및 기타
기술사	452,006	407,566	334,901
특급기술자	381,953	363,237	247,598
고급기술자	308,547	273,921	205,518
중급기술자	252,957	204,641	187,789
초급기술자	194,959	179,981	140,332
고급숙련기술자	267,386	186,339	153,967
중급숙련기술자	228,033	154,689	147,647
초급숙련기술자	134,282	136,658	118,217

〈한국엔지니어링진흥협회〉 (2014. 1. 1일 시행)

※ 상기 노임단가는 1일 기준이며, 실 근무일수에 인원 가중치를 평균하여 산출한 결과임

**제 8 조 (직접경비)** 직접경비란 당해 업무 수행과 관련이 있는 경비로서 여비(발주청 관계자 여비는 제외함), 특수자료비(특히, 노하우 등의 사용료), 제출 도서의 인쇄 및 청사진비, 측량비, 토질 및 재료비 등의 시험비 또는 조사비, 모형제작비, 다른 전문기술자에 대한 자문비 또는 위탁비와 현장운영 경비(직접인건비에 포함되지 아니한 보조

원의 급여와 현장사무실의 운영비를 말한다) 등을 포함하며, 그 실제 소요비용을 말한다. 다만, 공사감리 또는 현장에 상주해야 하는 엔지니어링사업의 경우 주재비는 상주 직접인건비의 30%로 하고 국내 출장여비는 비상주 직접인건비의 10%로 한다.

**제 9 조 (제경비)** ① 제경비란 직접비(직접인건비와 직접경비)에 포함되지 아니하고 엔지니어링사업자의 행정운영을 위한 기획, 경영, 총무 분야 등에서 발생하는 간접 경비로서 임원·서무·경영지원 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 계약상대자의 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.

**제 10 조 (기술료)** 기술료란 엔지니어링사업자가 개발·보유한 기술의 사용 및 기술축적을 위한 대가로서 조사연구비, 기술개발비, 기술훈련비 및 이윤 등을 포함하며 직접인건비에 제경비(단 제9조제1항 단서에 따른 손해배상보험료 또는 손해배상공제료는 제외함)를 합한 금액의 20~40%로 계산한다.

**제 11 조 (엔지니어링기술자의 등급 및 자격기준)** 엔지니어링기술자의 기술등급 및 자격기준은 법 제2조제6호 및 시행령 제4조에 따른 별표 2와 같다.

**제 12 조 (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.

**제 3 장 공사비요율에 의한 방식**

**제 13 조 (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 1.4배
  - 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 1.3배

- 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 1.3배
  - 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 1.2배
- 나. 통신부문의 경우 해당 기본설계 요율의 1.09배
- 다. 산업플랜트부문의 경우 해당 기본설계 요율의 1.12배

**제 14 조 (업무범위)** 공사비요율에 의한 방식을 적용하는 기본설계·실시설계 및 공사감리의 업무범위는 다음 각 호와 같다.

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

**제 15 조 (요율의 조정)** 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

**제 16 조 (대가조정의 제한)** 발주청은 엔지니어링사업자가 엔지니어링사업을 수행함에 있어 새로운 기술개발 또는 도입된 기술의 소화 개량으로 공사비를 절감한 경우에는 이를 이유로 대가를 감액조정할 수 없다.

**제 17 조 (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. 입목측적조사서 등 각종 조사서 작성
6. 사전재해영향검토, 자연경관영향검토, 생태환경조사 등 사전환경성 검토
7. 문화재 지표조사
8. 전파환경 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)
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.

**제 18 조 (요율적용의 특례)** 여러 부분의 기술이 복합된 엔지니어링사업은 실비정액가산방식에 따라 산출한다.

**제 19 조 (공사비가 중간에 있을 때의 요율)** 공사비가 요율표의 각 단위 중간에 있을 때의 요율은 직선보간법에 따라 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  
**제 20 조 (공사비가 5,000억원 초과 시 적용요율)** 공사비가 5,000억원을 초과할 경우의 적용요율은 별표 1, 별표 2, 별표 3과 같다.

**제 4 장 시공상세도작성비**

**제 21 조 (요율)** 시공상세도작성비는 별표 5의 요율을 적용하여 산출한다.

**제 22 조 (업무범위)** 시공상세도는 공사시방서에서 건설공사의 진행단계별로 작성하도록 명시된 시공상세도면의 작성 목록에 따라 작성한다.

**제 23 조 (예정수량 산출)** 시공상세도면의 작성 예정수량은 별표 5의 요율에 따라 구한 시공상세도작성비를 별표 6에 따라 산출한 시공상세도 1장당 단가로 나누어 구한다.

**제 24 조 (사후정산)** 시공상세도면의 수량은 현장여건에 따라 확정되므로 사전에 작성될 도면의 예정수량을 정하고, 현장 시공시 시공상세도면의 작성 목록에 따라 작성한 후 당초 예정수량보다 실제 작성된 수량에 증감이 있는 경우 발주자의 승인을 받은 수량에 따라 사후에 정산하여야 한다.

**제 25 조 (시공상세도면의 난이도)** 시공상세도면의 작성에 요구되는 난이도는 별표 7에 따라 구분한다.

부 칙

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

요율 공사비	업 무 별 요 율(%)			
	기본설계	실시설계	공사감리	계
5천만원 이하	3.24	6.49	3.02	12.75
1억원 이하	3.04	6.07	2.85	11.96
2억원 이하	2.42	4.85	2.26	9.53
3억원 이하	2.22	4.43	2.06	8.71
5억원 이하	2.01	4.03	1.89	7.93
10억원 이하	1.77	3.55	1.66	6.98
20억원 이하	1.63	3.27	1.53	6.43
30억원 이하	1.57	3.15	1.48	6.20
50억원 이하	1.54	3.09	1.45	6.08
100억원 이하	1.51	3.01	1.41	5.93
200억원 이하	1.46	2.91	1.37	5.74
300억원 이하	1.45	2.90	1.35	5.70
500억원 이하	1.41	2.84	1.33	5.58
1,000억원 이하	1.40	2.79	1.30	5.49
2,000억원 이하	1.38	2.76	1.28	5.42
3,000억원 이하	1.37	2.72	1.25	5.34
5,000억원 이하	1.34	2.70	1.23	5.27
5,000억원 초과	기본설계요율 $= 2.75 \times (\text{공사비})^{-0.0265} - 0.006822$ 실시설계요율 $= 5.0 \times (\text{공사비})^{-0.0229}$ 공사감리요율 $= 3.4816 \times (\text{공사비})^{-0.0386} - 0.00084$			

비고 1. “건설부문” 이라 함은 엔지니어링기술진흥법시행령 별표1 기술부문 및 전문분야 구분표의 건설부문(농어업토목분야를 제외한다)과 산업관리부문 중 소방설비분야를 말한다.

2. “공사감리”란 비상주 감리를 말한다.
3. 5,000억원 초과와 경우 공식에 의해 산출된 요율은 소수점 셋째자리에서 반올림 한다.
4. 기본설계, 실시설계 및 공사감리의 업무범위는 제14 조와 같다.

[별표 2] 통신부문의 요율

공사비	요율	업 무 별 요 율(%)		
		기본설계	실시설계	공사감리
5천만원 이하	4.09	12.28	2.70	19.07
1억원 이하	3.84	11.55	2.53	17.92
2억원 이하	3.06	9.18	2.02	14.26
3억원 이하	2.79	8.38	1.84	13.01
5억원 이하	2.54	7.59	1.68	11.81
10억원 이하	2.24	6.71	1.48	10.43
20억원 이하	2.07	6.16	1.36	9.59
30억원 이하	1.99	5.95	1.31	9.25
50억원 이하	1.95	5.85	1.29	9.09
100억원 이하	1.89	5.70	1.25	8.84
200억원 이하	1.84	5.53	1.22	8.59
300억원 이하	1.82	5.49	1.21	8.52
500억원 이하	1.80	5.37	1.18	8.35
1,000억원 이하	1.76	5.30	1.16	8.22
2,000억원 이하	1.74	5.20	1.14	8.08
3,000억원 이하	1.72	5.11	1.13	7.96
5,000억원 이하	1.70	5.05	1.11	7.86
5,000억원 초과	기본설계요율	$= 3.16 \times (\text{공사비})^{-0.023} - 0.000634$		
	실시설계요율	$= 12.02 \times (\text{공사비})^{-0.0323}$		
	공사감리요율	$= 2.3088 \times (\text{공사비})^{-0.0386} - 0.00262$		
	계			

- 비고 1. "통신부문" 이라 함은 엔지니어링기술진흥법시행령 별표1의 기술부문 및 전문분야 구분표의 통신·정보처리부문(정보통신분야)에 한한다)
2. "공사감리" 란 비상주 감리를 말한다.
3. 5,000억원 초과와 경우 공식에 의해 산출된 요율은 소수점 셋째자리에서 반올림 한다.
4. 기본설계, 실시설계 및 공사감리의 업무범위는 제14조와 같다.

[별표 3] 산업플랜트부문의 요율

공사비	요율	업 무 별 요 율(%)		
		기본설계	실시설계	계
5천만원이하	3.12	8.01	11.13	
1억원 이하	2.91	7.46	10.37	
3억원 이하	2.60	6.66	9.26	
5억원 이하	2.47	6.32	8.79	
10억원 이하	2.30	5.89	8.19	
30억원 이하	2.05	5.26	7.31	
50억원 이하	1.95	4.99	6.94	
70억원 이하	1.88	4.82	6.70	
100억원 이하	1.81	4.65	6.46	
300억원 이하	1.62	4.16	5.78	
500억원 이하	1.54	6.94	5.48	
700억원 이하	1.49	3.81	5.30	
1000억원 이하	1.43	3.67	5.10	
3000억원 이하	1.28	3.28	4.56	
5000억원 이하	1.21	3.11	4.32	
5000억원 초과	기본설계요율	$= 19.2151 \times (\text{공사비})^{-0.1025}$		
	실시설계요율	$= 49.2703 \times (\text{공사비})^{-0.1025}$		
	계			

- 비고 1. "산업플랜트" 란 전기전자공장, 식품공장 등 일반산업플랜트와 유기화학공장, 고분자제품공장 등 화학플랜트, LNG, LPG 등 가스플랜트, 수력, 화력 등 발전플랜트, 환경플랜트 등을 말한다. 다만, 화학플랜트와 가스플랜트는 동 요율의 1.250을 곱하여 산출하고 부대시설요율은 0.813를 곱하여 산출하되 각각 소수점 셋째자리에서 반올림한다.
2. 5,000억원 초과와 경우 공식에 의해 산출된 요율은 소수점 셋째자리에서 반올림 한다.
3. 기본설계, 실시설계의 업무범위는 제14조와 같다.

[별표 4] 엔지니어링기술자의 등급 및 자격기준

기준 구분	기술자격 및 경험기준	학력 및 경험기준
특급 기술자	· 기사, 10년이상 · 산업기사, 13년이상	· 박사학위, 3년이상 · 석사학위, 9년이상 · 학사학위 12년이상 · 전문대학졸, 15년이상
고급 기술사	· 기사, 7년이상 · 산업기사, 10년이상	· 박사학위 · 석사학위 6년이상 · 학사학위 9년이상 · 전문대학졸 12년이상 · 고등학교졸 15년이상
고급 기술사	· 기사, 7년이상 · 산업기사, 10년이상	· 석사학위 3년이상 · 학사학위 6년이상 · 전문대학졸 9년이상 · 고등학교졸 12년이상
중급 기술자	· 기사, 4년이상 · 산업기사, 7년이상	· 석사학위 · 학사학위 · 전문대학졸 · 고등학교졸 3년이상
초급 기술자	· 기사 · 산업기사	· 기능대학, 전문대학졸 4년이상 · 고등학교졸 7년이상 · 직업훈련기관교육 이수 7년 이상 · 기능실기시험 합격자 10년이상
고급 기술사	· 기능장 · 산업기사, 4년이상 · 기사, 7년이상 · 기능사보, 10년이상	· 기능대학, 전문대학졸 · 고등학교졸 3년이상 · 직업훈련기관교육 이수 5년 이상 · 기능실기시험 합격 5년이상 · 기타 10년이상
중급 기술사	· 산업기사 · 기사, 3년이상 · 기능사보, 5년이상	· 고등학교졸 · 직업훈련기관교육 이수 · 기능실기시험합격 · 기타 5년이상
초급 기술사	· 기능사 · 기능사보	

- 비고 1. 기술사란 엔지니어링기술진흥법 제2조제1호 및 같은 법 시행령 제2조에서 규정한 엔지니어링활동을 직접 수행하는 자로서, 제경비에 포함되어 있는 임원, 서무, 경리직인 등을 제외한 자를 말한다.
2. 한국과학기술원 기술용역기술사과정 이수자는 중급기술자로 한다.
3. 교육인적자원부장관이 동등한 학력이 있다고 인정하는 자는 학력 경험의 기준에 따른다.
4. 해당기술(기능)분야의 업무를 수행한 자라 함은 엔지니어링기술진흥법 시행령 별표1의 기술부문 및 전문분야 구분표에 따른 해당 관련분야에 종사하여 실무경험이 있는 자를 말한다.

[별표 5] 시공상세도작성비 요율

공사비	요율	시 설 물 난 이 도 별 요 율(%)		
		단 순	보 통	복 잡
1억원 이하	1.31	1.46	1.61	
2억원 이하	1.15	1.28	1.41	
3억원 이하	1.06	1.18	1.30	
5억원 이하	0.96	1.07	1.18	
10억원 이하	0.85	0.94	1.03	
20억원 이하	0.74	0.82	0.90	
30억원 이하	0.68	0.76	0.84	
50억원 이하	0.62	0.69	0.76	
100억원 이하	0.54	0.60	0.66	
200억원 이하	0.48	0.53	0.58	
300억원 이하	0.44	0.49	0.54	
500억원 이하	0.40	0.44	0.48	
1,000억원 이하	0.35	0.39	0.43	
2,000억원 이하	0.31	0.34	0.37	
3,000억원 이하	0.28	0.31	0.34	
5,000억원 이하	0.25	0.28	0.31	
5,000억원 초과	단순공종	$= 45.5535 \times (\text{공사비})^{-0.1924}$		
	보통공종	$= 50.6135 \times (\text{공사비})^{-0.1924}$		
	복잡공종	$= 55.6734 \times (\text{공사비})^{-0.1924}$		

- 비고 1. 5,000억원 초과와 경우 공식에 의해 산출된 요율은 소수점 셋째자리에서 반올림 한다.

[별표 6] 시공상세도 1장당 단가 산출근거

작성난이도	1장당 단가 산출근거
단 순	$\{(0.24 \times \text{중급기술자 노임단가}) + (0.49 \times \text{중급기능사 노임단가})\}$
보 통	$\{(0.34 \times \text{중급기술자 노임단가}) + (0.70 \times \text{중급기능사 노임단가})\}$
복 잡	$\{(0.20 \times \text{고급기술자 노임단가}) + (0.44 \times \text{중급기술자 노임단가}) + (0.91 \times \text{중급기능사 노임단가})\}$

[별표 7] 공종별 시공상세도면의 작성 난이도

공 종	세 부 사 항	난이도	공 종	세 부 사 항	난이도
철근공	가. 부재별 철근 배근 전개도 나. 겹이음 위치 및 길이, 기계적 연결 또는 용접이음의 위치 ① 배근상세도 검토 후 길이별 반입철근계획수립 (8, 10, 12m) ② 구조상 안전위치 선정, 겹이음 위치와 길이 등을 고려 자투리 철근 최소화 (구조물, 압거표준도, 용벽표준도의 이음부 확인 후 결정) ③ 정·부철근의 유효간격 및 철근피복두께 유지용 스페이서 및 고임대의 위치, 설치방법 및 가공을 위한 상세도면 ④ 특수 구조물의 수직철근 조립방법 및 작업 중 전도방지 계획도 ⑤ 철근 구부리기 상세, 철근재료표 (철근개수, 형상과 규격, 길이, 중량포함), 철근의 위치	복잡	배수공	마. 산마루 측구 ① 선형 ② L형측구 또는 U형측구와 접속연결부 처리  바. 압거 및 배수관(문) ① 확장공사시 가시설 설치도 ② 지형여건을 고려한 연장, 규격, 스류 (Skew), 피토고, 구배 ③ 설계 E.L이 압거 중심 기준이므로 압거길이 방향으로 최대 피토고위치에서의 단면검토와 시공시 압거상면이 포장층 내에 위치할 경우 보강슬래브 또는 접속슬래브 설치도 ④ 통로압거 특수거푸집 설치계획도(피복두께 확보방안 포함) ⑤ 인접한 압거, 배수관, 측구용 배수로간 날개벽 연결부 처리도 ⑥ 분할 시공시 시공이음부 처리도 ⑦ 날개벽과 도수로 연결상세도	단순
	가. 흙쌓기 (절토) ① 소단폭원, 절취고 및 구배 (절토부 개소당대표단면) ② 소단, 산마루, 측구, 도수로 위치	단순		사. 용벽 ① 배수구명 위치도 및 잠석채움 시공도 ② 문양거푸집 설치도 ③ 조립 철근 설치상세도 ④ 시공이음 위치 및 상세도(Water Stop etc.,) 아. 밸브 박스 ① 배관구 설치상세도 ② 출입구 뚜껑 및 그라이팅(Grating) 설치상세도	복잡
토공	나. 흙쌓기 (성토) ① 흙쌓기 최종 마무리면별 길어깨 ② 본선 및 중분대 표준횡단계획도(성토부 개소당대표단면) ③ 토사 측구 설치 계획도	단순	포장공	자. 기 타 ① 맹암거 설치계획도 ② 절·성토 경사면 녹화계획도 ③ IC 및 정선 구간 내 녹지대 배수계획도 ④ 절·성토 경사면보호를 위한 소단 및 사면배수(도수) 계획도	단순
	다. 다 짐 ① 노체 노상의 토사 다짐 흙쌓기 두께 및 종류 ② 토사 다짐순서도	단순		가. 시멘트 콘크리트 및 아스팔트 콘크리트포장 ① 센서라인 설치계획도(위치, 간격) ② 교량 접속슬래브의 중단구배, 편구배를 고려한 세부 계획도	보통
불량 토치 환공	가. 지층조사 ① 확인심도, 확인계획도(중단, 횡단방향) - 심도별, 이정별 연결도	복잡	가. 기 초 ① 가시설이 필요한 터파기 에서의 가시설도	복잡	
	가. 지층조사 ① 확인심도 확인계획도(중단, 횡단방향): 심도별, 이정별 연결도	복잡	나. 교대, 교각 ① 시공이음부 처리도 ② 교좌면 : 받침(shoe)별 교좌면 시공계획도(E,L표기) ③ 대기온도, 건조수축 크리이프 등을 고려한 받침(Shoe)의 유간 설치계산서 ④ 확장공사 시 가시설 설치도 ⑤ 교량받침 교체위한 잭(Jack)설치도 ⑥ 슬래브 배수처리 위한 교대주변 배수 처리도 ⑦ 교대배면 뒷채움 처리도	보통	
지반 개량 공	나. PE, PET 매트 ① 성토 폭원을 고려한 위치별 매트 의 공장제작 계획도 ② 현장 및 공장 봉합방법	복잡	다. 교량받침 ① 교량받침 설치계획도 ② 최소 연단거리 고려 앵거 설치도(코팅 철근에 고정 또는 후시공 시 블럭아웃 규격, 재료, 깊이 등을 명기) ③ 스프레이트와 워 받침 연결도(용접, 볼트이음, 썬기형 처리 등)	단순	
	다. 연약지반상 배수구조물 기초 치환 ① 치환폭, 깊이	복잡	라. 신축이음장치 ① 신축이음장치 설치도 (슬래브 철근 조립전 제출) - 선정제품의 폭, 두께와 상부형식에 따른 신축이음장치 설치부의 교량슬래브 단부조정 등을 명기 - 신축이음장치 설치규격에 상응한 블럭아웃(Block out) 폭, 두께 - 앵거철근 용접 시 대기온도에 따른 신축이음장치 설치 폭 계산서 ② 슬래브 양측난간 누수방지를 위한 물막이 처리도	보통	
	라. 모래말뚝 및 Pack drain ① 배수계획도	복잡	마. 강 교 ① 강교 제작계획서(각 부재의 절단 가공, 용접 검사 현도) ② 가설계획도 (가벤트 설치도, 부재 체결순서도, 투입장비 배치도, 볼트체결 순서도)	복잡	
	마. 계측 기기 ① 설치위치 평면도 ② 설치방법 ③ 설치위치 변경 및 깊이(길이) ④ 계측 기기 보호시설	복잡			
구조물 공 (공통 사항)	바. 지반보강 계획도 ① 사용재료, 주입법위, 깊이	복잡			
	가. 일반 구조물 ① 단면변화부 ② 시공순서도(콘크리트 타설순서도 포함) ③ H-파일 매몰부 보강 ④ 구조물 개구부 보강(후속공정을 고려한 개구부 위치) ⑤ 콘크리트 타설이음(시공이음) ⑥ 콘크리트 타설계획서 ⑦ 각종 콘크리트 배합설계서 ⑧ 강연선 인장장비 배치, 순서, 방법 ⑨ 콘크리트투입구 위치, 개소수, 규격 ⑩ 지수판 상세도	복잡			
배수공	나. 거푸집 ① 모파기 위치 ② 문양거푸집 등의 사용시 설치계획도 및 철근 피복두께 표시도 ③ 시공 이음부 처리도 ④ 동바리 설치도	보통			
	가. 공통 사항 ① 타 시설물과의 연결부 및 연장 끝부분 처리도 나. L형 측구 ① 형식변경부 접속처리와 문양거푸집 사용시 설치계획도 다. U형 측구(옹수로포함) ① 배수중단도 라. V형 측구 ① 배수중단도 ② 선형 ③ L형측구 또는 U형측구와 접속연결부 처리	단순			

공 종	세 부 사 항	난이도	공 종	세 부 사 항	난이도
교량공	③ 데크 플레이트 설치도(재질, 규격, 형상, 부착방법) ④ 강교부재 운반계획서(중량, 폭, 길이, 높이검토) ⑤ 공장 및 현장 도장 계획서	복잡	가시설공	⑤ 이스앵커 : 근입길이, 중, 횡방향 간격, 정착 헤드 크기 및 방법, 그라우팅 재원 및 상세 ⑥ 형태별 단면도 ⑦ 가시설 상세도, 시공순서도, 수직 피스 제작, 코너 피스 제작	복잡
	바. P.S.C BEAM교 ① P.S.C BEAM 구조도 (표준도 사용) ② 강재 거푸집 상세도 (표준도 사용) ③ 스큐(Skew) 종단, 편구배구간 설치계획도 ④ 전도방지 시설도 ⑤ 제작장 평면계획 (Beam 배치) 및 바닥 조성(다짐, 배수)	보통		- 주형보 받침 및 연결 - 보강재(Stiffener) 설치 - 피장 우각부 연결 - 피장 연결 - 파일 연결 - 버팀보 보강용 브레이싱 - 중간파일 보강용 브레이싱 및 노형강 설치 - 주형보 브레이싱 - 피스 브라켓 제작 - 도류용 앵글설치 - 버팀보 제작 - 피장 설치 - 잭(Jack) 설치 - 수직 피스제작	복잡
	사. 바닥판 ① 배수구 설치계획도 (특히 거터교의 경우 보 및 가로보 위치에 배수구명 설치기 곤란하므로 적정한 간격 및 위치조정이 필요하며 교량하부 조건에 따른 배수관 길이 및 접속구 설치위치) ② 배수구명 주변 철근보강 ③ 물 끊기 위치 및 재료, 규격 ④ 슬래브 콘크리트 타설 메크파니서 설치도 ⑤ 가로등 설치구간 및 광통신 라인 설치구간 세부계획도 ⑥ 난간 방호벽 광통신 파이프 배치 및 철근 배근도	보통		나. 가 교 ① 연장, 폭원 통과높이, H-파일의 근입 길이, 강재 규격, 난간설치방법, 포장단면, 연결가도 테이퍼 및 연장, 기타사항 ② 이음부 용접 및 볼트 체결도	보통
가. 굴착 ① 굴착순서 및 단면도 ② 발파계획도(천공깊이, 방향 및 위치) ③ 터널 입·출구부 절취 계획도 ④ 시·중점부의 중심좌표 및 E.L 확인 ⑤ 천공패턴 ⑥ 천공매일도 및 기폭매일도 ⑦ 발파용 매트나 덮개 표준도	보통	다. 가 시 설 ① 안전 시설, 안전 도색 ② 가설건물 배치현황	단순		
터널공	나. 계 측 ① 계측 기기 설치위치도 ② 계측 기기 보호시설도	단순	라. 가도 및 가물막이 ① 연장, 폭원 ② 접속처리도(본선, 가교 접속부, 테이퍼 등) ③ 배수시설도	보통	
	다. 배수구 및 공동구 ① 시공 중 배수처리 계획도 ② 공동구와 접속경로의 배수관 연결 ③ 포장 E.L과 비교 공동구 상단 E.L	보통	마. 기타 ① 구조물(암거, 교량, 배수관) 시공 전 가배수 시설 ② 가도, 가교 및 가시설 설치에 따른 길어깨 안전 시설 ③ 상판가설장비(MSS, FSM, FCM) 설치계획도, 가설장비 재료, 규격, 형상, 가설장비 운영(작동)	보통	
	라. 라이닝 ① 거푸집 도면(콘크리트 투입구 및 접속구, 단부마감) ② 수축 및 팽창줄눈 설치도 ③ 라이닝과 개구부 철근연결 및 시공이음부 처리도 ④ 철제 등바리	복잡	가. 공동사항 ① 타시설물과의 연결부 접속처리도, 계획평면도	단순	
마. 타 일 ① 배치도, 수축 및 팽창줄눈 설치도	보통	나. 관접합부설 ① 밸브실 및 유량계설 설치위치도 및 배관상세도 ② 수평, 수직곡관 위치도 ③ 지형어건을 고려한 관로 연장, 규격, 토피, 경사	보통		
부대공	가. 방음벽 ① 신축이음장치 설치부 처리도(지주간격, 방음판, 길이) ② 방음벽용 옹벽과 교량부 방호난간, 가드레일 또는 L형 측구, V형 측구 등과의 접속부 처리도 ③ 종단구배가 급한 곳의 방음벽 옹벽 처리도 ④ 방음벽 출입시설 설치 위치도 및 상세도	보통	다. 기타 ① 곡관보호공 상세도	단순	
	나. 중앙분리대 ① 도공부와 교량부의 접속부 처리도 (교량 신축이음부) ② 기초 및 구체 기계 시공시 센서라인 설치계획도	보통	가. 옹벽 ① 구간별 전개도(시공이음, 개구부 위치) ② 날개벽과의 연결부 처리도(교량 및 암거, 배수관) ③ 배수구명 위치도 ④ 옹벽 위 표지판 등 설치구간 단면 보강도 ⑤ 접속경로의 연결도 ⑥ 다이크와 연결부 처리도 ⑦ 조립 철근 상세도	복잡	
	다. 울타리 ① 기둥과의 접속부 처리도 ② Y형 앵글 설치계획도 ③ 울타리 설치계획도	단순	나. 기타 ① 양생, 보온 세부사항 ② I.L.M, P.S.M, F.C.M, 사장교 등 특수교량의 경우 시방 및 특수성에 기인한 부위별 시공상세도 ③ 각 교량별 유지관리 점검시설의 필요한 부분 상세도	보통	
라. 기타 ① 영업소 시설 상세도 ② 노면 표지 상세도 ③ 안전시설 상세도	보통	가. 표지판 ① 표지판 설치계획도 (중·횡단상 위치, 매설 깊이) ② 지주 또는 트러스와 접속부 처리도 ③ 양카볼트 시공계획	단순		
가시설공	가. 흙막이 가시설공 ① H-파일, Sheet-파일 : 위치별 규격 및 근입길이, 간격, 이음부 연결상세(필요시), 횡도압 지지방법 (H-파일 또는 이스앵커 사용 등) ② 흙막이 공법 표기 ③ 토류판 : 재질, 폭, 두께, 길이 ④ 지장물로 인한 가시설 변경시	복잡	기타 나. 교통처리계획 ① 단계별 교통처리계획 ② 차선변경에 따른 단계별 복공계획	보통	

비고 1. 다만, 공장에서 제작하고 별도의 전문감리를 시행중인 강교 시공상세도는 작성 대상에서 제외한다.  
 2. 상기에 표시되지 않은 특수공종 및 기타 시공상세도면에 대한 작성 난이도는 발주자와 상의하여 정한다.