

KRQP C-09030

Rev.7, 02. April 2019

# 강교 및 강합성교

2019. 04.



한국철도시설공단



## 목 차

I. 수량조서(예시) .....	1
II. 수량산출(예시) .....	5
1. 보도육교(길내기) .....	5
2. 교량공 .....	6
3. 입체교차 .....	9
III. 단가산출(예시) .....	11
RECORD HISTORY .....	47

## I. 수량조서(예시)

번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
1	보도육교(길내기)				
1.01	기초앵커볼트설치				
a	앵커볼트제작설치	M45×1,260mm	개	1	
b	앵커볼트제작설치	M36×750mm	개	1	
1.02	보도육교제작				
a	보도육교제작	주형및경사로	ton	1	SM400~SM520
b	보도육교제작	계단	ton	1	SM400~SM520
1.03	보도육교설치				
a	육교강재운반				
a-1	강판운반	포철연관단지내	ton	1	
a-2	육교부재운반	연관단지~현장	ton	1	
b	보도육교설치	유압가설지지대	개소	1	
c	보도육교가설				
c-1	보도육교가설	육교중량,20~35ton미만	ton	1	
c-2	보도육교가설	육교중량,35~55ton미만	ton	1	
c-3	보도육교가설	육교중량,55~75ton미만	ton	1	
c-4	보도육교가설	육교중량,75~95ton미만	ton	1	
1.04	볼트조이기	고장력볼트	개	1	
1.05	보도육교도장				
a	일반중방식도장	내부도장,공장	m <sup>2</sup>	1	
b	일반중방식도장	외부도장,공장	m <sup>2</sup>	1	
c	일반중방식도장	외부포장면,공장	m <sup>2</sup>	1	
d	일반중방식도장	외부포장면,현장	m <sup>2</sup>	1	
e	일반중방식도장	SPLICE도장,공장	m <sup>2</sup>	1	
f	일반중방식도장	내부B/S도장,현장	m <sup>2</sup>	1	
g	일반중방식도장	외부B/S도장,현장	m <sup>2</sup>	1	
1.06	보도육교포장	탄성고무재포장	m <sup>2</sup>	1	
1.07	계단논슬립설치	황동	m	1	
2	교량공				
2.01	강교제작				
a	용접교제작				



번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
a-1	용접교제작	박스거더	ton	1	SM400~520
a-2	용접교제작	단순플레이트거더	ton	1	SM400~520
a-3	용접교제작	트러스	ton	1	SM400~520
a-4	용접교제작	아치	ton	1	SM400~520
<b>b</b>	<b>전단연결재설치</b>				
b-1	전단연결재설치	SS400,16×60×361mm	개	1	말굽형
b-2	전단연결재설치	Stud Bolt,D22×150mm	개	1	
c	볼트조이기	고장력볼트	개	1	
d	철근현장가공조립	간단	ton	1	
e	잡철물제작설치	간단	ton	1	
f	방사선검사		매	1	
g	자분탐상검사		m	1	
h	강합성제작장설치		기	1	
<b>2.02</b>	<b>강교도장</b>				
<b>a</b>	<b>일반중방식도장</b>				
a-1	강교내부도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
a-2	강교SPlice도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
a-3	내부B/S도장	현장	m <sup>2</sup>	1	
a-4	강교외부도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
a-5	강교외부도장	현장/공장	m <sup>2</sup>	1	
a-6	외부포장면도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
a-7	외부B/S도장	현장	m <sup>2</sup>	1	
<b>b</b>	<b>내후성중방식도장</b>				
b-1	강교내부도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
b-2	강교SPlice도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
b-3	내부B/S도장	현장	m <sup>2</sup>	1	
b-4	강교외부도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
b-5	강교외부도장	현장/공장	m <sup>2</sup>	1	
b-6	외부포장면도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
b-7	외부B/S도장	현장	m <sup>2</sup>	1	
<b>c</b>	<b>초내후성중방식도장</b>				
c-1	강교내부도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
c-2	강교SPlice도장	공장	m <sup>2</sup>	1	

번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
c-3	내부B/S도장	현장	m <sup>2</sup>	1	
c-4	강교외부도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
c-5	강교외부도장	현장/공장	m <sup>2</sup>	1	
c-6	외부포장면도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
c-7	외부B/S도장	현장	m <sup>2</sup>	1	
<b>2.03</b>	<b>강교설치</b>				
<b>a</b>	<b>강교운반</b>				
a-1	강관운반	포철연관단지내	ton	1	
a-2	강교운반	연관단지→현장	ton	1	
<b>b</b>	<b>강교가설</b>				
b-1	강교가설	거더중량20~35ton미만	ton	1	
b-2	강교가설	거더중량35~55ton미만	ton	1	
b-3	강교가설	거더중량55~75ton미만	ton	1	
b-4	강교가설	거더중량75~95ton미만	ton	1	
<b>c</b>	<b>가설벤트제작설치</b>				
c-1	가설벤트제작		개소	1	
c-2	가설벤트설치		개소	1	
c-3	가설벤트철거		개소	1	
c-4	기초콘크리트타설	무근, 펌프차사용	m <sup>3</sup>	1	
c-5	합판거푸집	6회, H=0~7m	m <sup>2</sup>	1	
c-6	앵커볼트제작설치		개	1	
<b>3</b>	<b>입체교차</b>				
<b>3.01</b>	<b>강교제작</b>				
a	용접교제작	박스거더	ton	1	SM400-SM520
<b>b</b>	<b>전단연결재설치</b>				
b-1	전단연결재설치	SS400, 16×60×361mm	개	1	말굽형
b-2	전단연결재설치	Stud Bolt, D22×150mm	개	1	
c	볼트조이기	고장력볼트	개	1	
d	철근현장가공조립	간단	ton	1	
e	잡철물제작설치	간단	ton	1	
f	방사선검사		매	1	
g	자분탐상검사		m	1	
<b>3.02</b>	<b>일반중방식도장</b>				



번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
a	강교내부도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
b	강교SPLICE도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
c	내부B/S도장	현장	m <sup>2</sup>	1	
d	강교외부도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
e	강교외부도장	현장/공장	m <sup>2</sup>	1	
f	외부포장면도장	공장	m <sup>2</sup>	1	
g	외부B/S도장	현장	m <sup>2</sup>	1	
<b>3.03</b>	<b>강교설치</b>				
a	강교운반				
a-1	강판운반	포철연관단지내	ton	1	
a-2	강교운반	연관단지→현장	ton	1	
<b>b</b>	<b>강교가설</b>				
b-1	강교가설	거더중량20~35ton미만	ton	1	
b-2	강교가설	거더중량35~55ton미만	ton	1	
b-3	강교가설	거더중량55~75ton미만	ton	1	
b-4	강교가설	거더중량75~95ton미만	ton	1	
<b>c</b>	<b>가설벤트제작설치</b>				
c-1	가설벤트제작		개소	1	
c-2	가설벤트설치		개소	1	
c-3	가설벤트철거		개소	1	
c-4	기초콘크리트타설	무근, 펌프차사용	m <sup>3</sup>	1	
c-5	합판거푸집	6회, H=0~7m	m <sup>2</sup>	1	
c-6	앵커볼트제작설치		개	1	

## II. 수량산출(예시)

### 1. 보도육교(길내기)

#### 가. 기초 앵커볼트 설치

- 1) 앵커볼트제작설치 - M45×1,260mm(개)
- 2) 앵커볼트제작설치 - M36×750mm(개)
  - 가) 앵커볼트의 길이는 직경의 10배 이상을 하부구조내에 매입할 수 있도록 산정한다.
  - 나) 앵커볼트의 설치갯수로 수량을 산출한다.

#### 나. 보도육교 제작

- 1) 보도육교 제작(주행 및 경사로) - 박스거더, SM400~SM520(ton)
  - 가) 주형의 강재톤수를 NET 수량으로 산출한다.
  - 나) 할증수량은 제작수량의 6%를 가산한다.
- 2) 보도육교 제작(계단) - 단순플레이트거더, SM400~SM520(ton)
  - 가) 계단부의 강재톤수를 NET 수량으로 산출한다.
  - 나) 할증수량은 제작수량의 6%를 가산한다.

#### 다. 보도육교 설치

- 1) 강판운반 - 연관단지내 운반(ton)
  - 육교제작에 소요되는 강판의 할증수량이다.
- 2) 육교부재운반 - 연관단지~현장(ton)
  - 연관단지에서 제작된 강교를 현장제작장까지 운반하는 것으로 강판의 Net 수량이다.
- 3) 유압가설지지대 - (개소)
  - 가) 보도육교의 주형 가설시 가설벤트가 필요할 때 계상한다.
  - 나) 가설지지대의 설치 개소로 수량을 산출한다.
- 4) 보도육교가설 - 육교중량 20~35ton미만(ton)
  - 가) 육교1본당 중량이 20~35ton 이내일 경우 적용한다.
  - 나) 모든 육교 중량은 NET수량으로 산출한다.
- 5) 보도육교가설 - 육교중량 35~55ton미만(ton)
  - 가) 육교1본당 중량이 35~55ton 이내일 경우 적용한다.
  - 나) 모든 육교 중량은 NET수량으로 산출한다.
- 6) 보도육교가설 - 육교중량 55~75ton미만(ton)
  - 가) 육교1본당 중량이 55~75ton 이내일 경우 적용한다.
  - 나) 모든 육교 중량은 NET수량으로 산출한다.
- 7) 보도육교가설 - 육교중량 75~95ton미만(ton)
  - 가) 육교1본당 중량이 75~95ton 이내일 경우 적용한다.
  - 나) 모든 육교 중량은 NET수량으로 산출한다.

#### 라. 볼트조이기 - 고장력볼트(개)

설계도면에 의해 산출된 고장력볼트의 총 개수이다.

#### 마. 보도육교도장

- 1) 일반중방식(강교내부도장) - 공장(m<sup>2</sup>)





- 2) 일반중방식(강교외부도장) - 공장( $m^2$ )
- 3) 일반중방식(외부포장면포장) - 공장( $m^2$ )
- 4) 일반중방식(외부도장) - 현장( $m^2$ )
- 5) 일반중방식(SPLICE도장) - 공장( $m^2$ )
- 6) 일반중방식(내부B/S도장) - 현장( $m^2$ )
- 7) 일반중방식(외부B/S도장) - 현장( $m^2$ )

‘각 공종별로 구분해서 산출한다.’

#### 바. 보도육교포장 - 탄성 고무재포장, T=15mm( $m^2$ )

‘각 두께별 포장면적으로 산출한다.’

#### 사. 계단논슬립 설치 - 황동( $m$ )

- 1) 계단부의 미끄럼방지시설로 계단단부에 설치하는 수량이다.
- 2) 계단부의 설치연장으로 수량을 산출한다.

## 2. 교량공

### 가. 강교제작

#### 1) 용접교제작

가) 용접교제작 - 박스거더, SM400~SM520(ton)

- (1) 제작수량은 해당부재의 면적을 포함하는 최소면적의 직(정)사각형으로 산출한다.
- (2) 할증수량은 제작수량의 6%를 가산한다.

나) 용접교제작 - 단순플레이트거더, SM400~SM520(ton)

- (1) 제작수량은 해당부재의 면적을 포함하는 최소면적의 직(정)사각형으로 산출한다.
- (2) 할증수량은 제작수량의 6%를 가산한다.

다) 용접교제작 - 트러스(ton)

- (1) 제작수량은 해당부재의 면적을 포함하는 최소면적의 직(정)사각형으로 산출한다.
- (2) 할증수량은 제작수량의 6%를 가산한다.

라) 용접교제작 - 아치(ton)

- (1) 제작수량은 해당부재의 면적을 포함하는 최소면적의 직(정)사각형으로 산출한다.
- (2) 할증수량은 제작수량의 6%를 가산한다.

#### 2) 전단연결재 설치

가) 전단연결재 설치 - SS400, 16×60×361mm(개)

설계도면에 의해 갯수로 수량을 산출한다.

나) 전단연결재 설치 - Stud Bolt, D22×150mm(개)

설계도면에 의해 갯수로 수량을 산출한다.

#### 3) 볼트조이기 - 고장력볼트(개)

가) ‘Ⅱ-1. 보도육교(길내기)’의 ‘라. 볼트조이기 - 고장력볼트’ 참조

#### 4) 철근현장가공조립 - 간단(ton)

설계도면에 의해 산출된 철근톤수이다.

#### 5) 잡철물제작설치 - 간단(ton)

설계도면에 의해 산출된 앵글 등의 잡재료의 총톤수이다.

6) 방사선검사(매)

- 가) 인장 · 교번부의 완전 용입부는 100% 시행한다.
- 나) 압축부의 완전 용입부는 25% 시행한다.
- 다) 복부판의 맞대기부는 40% 시행한다.

7) 자분탐상검사(m)

주요부재 휠렛용접수량의 10%에 대해 검사를 시행한다.

8) 강합성제작장설치(기)

강BOX의 전체 기수이다.

**나. 강교도장**

1) 일반중방식도장

- 가) 강교내부도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
- 나) 강교SPLICE도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
- 다) 내부B/S도장 - 현장(m<sup>2</sup>)
- 라) 강교외부도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
- 마) 강교외부도장 - 현장/공장(m<sup>2</sup>)
- (1) 현장상황에 따라 공장도장 또는 현장도장을 선택하여 적용한다.
- 바) 외부포장면도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
- 사) 외부B/S도장 - 현장(m<sup>2</sup>)
- 각 공종별로 구분 산출한다.

2) 내후성중방식도장

- 가) 강교내부도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
- 나) 강교SPLICE도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
- 다) 내부B/S도장 - 현장(m<sup>2</sup>)
- 라) 강교외부도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
- 마) 강교외부도장 - 현장/공장(m<sup>2</sup>)
- (1) 현장상황에 따라 공장도장 또는 현장도장을 선택하여 적용한다.
- 바) 외부포장면도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
- 사) 외부B/S도장 - 현장(m<sup>2</sup>)
- 각 공종별로 구분 산출한다.

3) 초내후성중방식도장

- 가) 강교내부도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
- 나) 강교SPLICE도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
- 다) 내부B/S도장 - 현장(m<sup>2</sup>)
- 라) 강교외부도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
- 마) 강교외부도장 - 현장/공장(m<sup>2</sup>)
- (1) 현장상황에 따라 공장도장 또는 현장도장을 선택하여 적용한다.
- 바) 외부포장면도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
- 사) 외부B/S도장 - 현장(m<sup>2</sup>)
- 각 공종별로 구분 산출한다.



## 다. 강교설치

### 1) 강교운반(ton)

가) 제작장에서 가설장소까지 운반하는 것으로 강교의 NET톤수로 산출한다.

나) 운반이 가능한 다음을 기준한다.

- (1) 높이 H : 4.3m 이하(차량포함)
- (2) 폭원 B : 3.5m 이하(차량포함)
- (3) 길이 L : 17m 이하(차량포함)
- (4) 중량 W : 40ton 이하(차량포함)

### 2) 강교가설

가) 강교가설 - 거더중량 20~35ton미만(ton)

- (1) 거더 1본당 중량이 20~35ton 이내일 경우 적용한다.
- (2) 모든 거더의 중량은 NET수량으로 산출한다.

나) 강교가설 - 거더중량 35~55ton미만(ton)

- (1) 거더 1본당 중량이 35~55ton 이내일 경우 적용한다.
- (2) 모든 거더의 중량은 NET수량으로 산출한다.

다) 강교가설 - 거더중량 55~75ton미만(ton)

- (1) 거더 1본당 중량이 55~75ton 이내일 경우 적용한다.
- (2) 모든 거더의 중량은 NET수량으로 산출한다.

라) 강교가설 - 거더중량 75~95ton미만(ton)

- (1) 거더 1본당 중량이 75~95ton 이내일 경우 적용한다.
- (2) 모든 거더의 중량은 NET수량으로 산출한다.

### 3) 가설벤트제작설치

가) 가설벤트제작 - (개소)

가설벤트의 유용관계를 고려하여 최소갯수를 제작하도록 설계한다.

나) 가설벤트설치 - (개소)

가설벤트의 실제 설치개소이다.

다) 가설벤트철거 - (개소)

가설벤트의 실제 철거개소이다. 설치개소와 같은 수량이다.

라) 기초콘크리트타설 - 무근,펌프차사용(m³)

- (1) 가설벤트의 기초콘크리트를 체적으로 산출한다.
- (2) 1회 타설량(30m³이하, 50m³이하, 70m³이하, 100m³이하, 150m³이하, 200m³이하, 200m³초과)에 따라 구분하여 적용한다.

마) 합판거푸집 - 6회, H=0~7m(m²)

- (1) 콘크리트 타설면의 면적으로 수량을 산출한다.
- (2) 바닥콘크리트의 거푸집에 적용한다.
- (3) 구조물 형상에 따른 사용횟수와 유형은 아래 표를 고려하여 결정한다.

사용횟수	유형	구 조 물
1~2회	제물치장	제물치장 콘크리트
2회	매우복잡/ 소규모	T형보, 단간, 복잡한 구조의 교각, 교대, 수문관의 본체 등 매우 복잡한 구조 소규모 : 조적터, 창호터 등 소규모로 산재되어 있는 구조물
3회	복잡	교대, 교각, 파라펫트, 날개벽 등 복잡한 벽체 구조 건축 라멘구조의 보, 기둥
4회	보통	측구, 수로, 우물통 등 비교적 간단한 벽체 구조, 교량 및 건축 슬래브
6회	간단	수문 또는 관의 기초, 호안 및 보호공의 기초 등 간단한 구조

바) 앵커볼트제작설치 - (개)

- (1) 기초콘크리트내에 앵커볼트를 매입하고 가설벤트와 연결시킨다.
- (2) 설계도면에 따라 앵커볼트의 총설치갯수로 산출한다.

### 3. 입체교차

#### 가. 강교제작

- 1) 용접교제작 - 박스거더, SM400~SM520(ton)
  - 가) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '가-1)-가) 용접교제작 - 박스거더, SM400~SM520' 참조
- 2) 전단연결재 설치 - Stud Bolt,D22×150mm(개)
  - 가) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '가-2)-나) 전단연결재 설치 - Stud Bolt,D22×150mm' 참조
- 3) 볼트조이기 - 교장력볼트(개)
  - 가) 'Ⅱ-1. 보도육교(길내기)'의 '라. 볼트조이기 - 교장력볼트' 참조
- 4) 철근현장가공조립 - 간단(ton)
  - 가) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '가-4) 철근현장가공조립 - 간단' 참조
- 5) 잡철물제작설치 - 간단(ton)
  - 가) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '가-5) 잡철물제작설치 - 간단' 참조
- 6) 방사선검사(매)
  - 가) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '가-6) 방사선검사' 참조
- 7) 자분탐상검사(m)
  - 가) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '가-7) 자분탐상검사' 참조

#### 나. 일반중방식도장

- 1) 강교내부도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
  - 2) 강교SPlice도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
  - 3) 내부B/S도장 - 현장(m<sup>2</sup>)
  - 4) 강교외부도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
  - 5) 강교외부도장 - 현장/공장(m<sup>2</sup>)
    - (1) 현장상황에 따라 공장도장 또는 현장도장을 선택하여 적용한다.
  - 6) 외부포장면도장 - 공장(m<sup>2</sup>)
  - 7) 외부B/S도장 - 현장(m<sup>2</sup>)
- 설계도면에 따라 각 공종별로 구분 산출한다.



## 다. 강교설치

### 1) 강교운반(ton)

가) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '다-1) 강교운반' 참조

### 2) 강교가설

가) 강교가설 - 거더중량 20~35ton미만(ton)

(1) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '다-2)-가) 강교가설 - 거더중량 20~35ton미만' 참조

나) 강교가설 - 거더중량 35~55ton미만(ton)

(1) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '다-2)-나) 강교가설 - 거더중량 35~55ton미만' 참조

다) 강교가설 - 거더중량 55~75ton미만(ton)

(1) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '다-2)-다) 강교가설 - 거더중량 55~75ton미만' 참조

라) 강교가설 - 거더중량 75~95ton미만(ton)

(1) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '다-2)-라) 강교가설 - 거더중량 75~95ton미만' 참조

### 3) 가설벤트제작설치

가) 가설벤트제작 - (개소)

(1) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '다-3)-가) 가설벤트제작' 참조

나) 가설벤트설치 - (개소)

(1) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '다-3)-나) 가설벤트설치' 참조

다) 가설벤트철거 - (개소)

(1) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '다-3)-다) 가설벤트철거' 참조

라) 기초콘크리트타설 - 무근,펌프차사용(m³)

(1) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '다-3)-라) 기초콘크리트타설 - 무근,펌프차사용' 참조

마) 합판거푸집 - 6회, H=0~7m(m²)

(1) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '다-3)-마) 합판거푸집 - 6회, H=0~7m' 참조

바) 앵커볼트제작설치 - (개)

(1) 'Ⅱ-1. 교량공'의 '다-3)-바) 앵커볼트제작설치' 참조

### Ⅲ. 단가산출(예시)

- 단가적용시 현장여건에 따라 작업효율, 적용장비, 운반거리 등을 고려하여야 하며, 건설공사 표준 품셈의 개정, 공단기준의 변경 등을 반영한 최신의 품을 적용하여야 한다.

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
<b>1</b>	<b>보도육교(길내기)</b>			
<b>1.01</b>	<b>기초앵커볼트설치</b>			
a	앵커볼트제작설치 (M45×1,260mm)	개	1. 수량산출: $(\pi \times 0.045^2) / 4 \times 1.26m \times 7850kg/m^3 = 15.73kg$ 2. 재료비(환봉, D45mm): 15.73kg 3. 잡철물제작(일반철물, 간단): $15.73kg / 1000kg = 0.01573ton$ 4. 설치비 1) 철 골 공: 0.23인 2) 특별인부: 0.09인 3) 공구손료 및 경장비(용접기 등)의 기계경비 : 인력품의 2%	<a href="#">(건축)8-4-1</a> <a href="#">각종잡철물</a> <a href="#">제작설치</a> <a href="#">(건축)1-2-5</a> <a href="#">앵커볼트설치</a>
b	앵커볼트제작설치 (M36×750mm)	개	1. 수량산출: $(\pi \times 0.036^2) / 4 \times 0.75m \times 7850kg/m^3 = 5.99kg$ 2. 재료비(환봉, D36mm): 5.99kg 3. 잡철물제작(일반철물, 간단): $5.99kg / 1000kg = 0.00599ton$ 4. 설치비 1) 철 골 공: 0.23인 2) 특별인부: 0.09인 3) 공구손료 및 경장비(용접기 등)의 기계경비 : 인력품의 2%	<a href="#">(건축)8-4-1</a> <a href="#">각종잡철물</a> <a href="#">제작설치</a> <a href="#">(건축)1-2-5</a> <a href="#">앵커볼트설치</a>
<b>1.02</b>	<b>보도육교제작</b>			
a	보도육교제작 (주형 및 경사로, SM400~520)	ton	1. 각종조건에 따른 증감율 1) 동중형연속에 대한증감 ① 동중형연속에 대한증감(2연이하): -3% ② 동중형연속에 대한증감(3~4 연): -4% ③ 동중형연속에 대한증감(5~6 연): -5% ④ 동중형연속에 대한증감(7연이상): -6% 2) 총중량에 의한 증감(박스거더) ① 총중량에 의한 증감( $T \leq 40ton$ ): 0% ② 총중량에 의한 증감( $40 < T \leq 70ton$ ): 15% ③ 총중량에 의한 증감( $70 < T \leq 100ton$ ): 7% ④ 총중량에 의한 증감( $100 < T \leq 150ton$ ): 0% ⑤ 총중량에 의한 증감( $150 < T$ ): 0% 3) 사각에 대한 증감 ① 사각에 대한 증감(85°이상): 0% ② 사각에 대한 증감(85°미만~75°이상): 3% ③ 사각에 대한 증감(75°미만~45°이상): 3% ④ 사각에 대한 증감(45°미만): 3% 4) 곡률에 대한 증감(상형 이외의 형식) ① 곡률에 대한 증감( $500 \leq R$ ): 0% ② 곡률에 대한 증감( $500 > R \geq 250$ ): 19% ③ 곡률에 대한 증감( $250 > R \geq 100$ ): 25% ④ 곡률에 대한 증감( $100 > R$ ): 29% ∴ 제작공수: $(100 + (-4 + 0 + 0)) / 100 = 0.96$ 5) 제작노무비 수량산출 - 철판공수: $C1 = (1.00인 \times \text{대형부재톤수} + 3.32인 \times \text{소형부재톤수}) / \text{전체강재톤수}$ - 용접공수: $C2 = (1.26인 \times \text{맞댐용접길이} + 0.69인 \times \text{필렛용접길이}) / \text{전체강재톤수} / 10m$ - 철 공: 0.75인	<a href="#">(토목)5-1</a> <a href="#">용접표준</a> <a href="#">제작공수</a>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			2. 제작노무비 1) 부재제작및조립(철판공):C1인/ton×0.96(증감률) = 인/ton 2) 용 접(용접공):C2인/ton×0.96(증감률) = 인/ton 3) 가 조 립(철 공):0.75인×0.96(증감률) = 인/ton 3. 재료비 1) 용접봉(KSE 5016):26kg/ton 2) 산소(2.5병,15m³):2.5병/ton 3) L . P . G 가 스:10kg/ton 4) 잡품기타(부재료비의 5%) 4. 공장제작에 따른 제경비(직접노무비의 60%) 5. 시공상세도작성(박스거더,플레이트 경우)(별도작성) 중급기능사:0.40인/ton×0.96(증감률) = 0.384인	
b	보도육교제작 (계단, SM400~520)	ton	1. 각종조건에 따른 증감율 1) 동종형연속에 대한증감 ① 동종형연속에 대한증감(2연이하):-3% ② 동종형연속에 대한증감(3~4 연):-4% ③ 동종형연속에 대한증감(5~6 연):-5% ④ 동종형연속에 대한증감(7연이상):-6% 2) 총중량에 의한 증감(판형) ① 총중량에 의한 증감( $T \leq 40\text{ton}$ ):15% ② 총중량에 의한 증감( $40 < T \leq 70\text{ton}$ ):7% ③ 총중량에 의한 증감( $70 < T \leq 100\text{ton}$ ):0% ④ 총중량에 의한 증감( $100 < T \leq 150\text{ton}$ ):0% ⑤ 총중량에 의한 증감( $150 < T$ ):0% 3) 사각에 대한 증감 ① 사각에 대한 증감(85°이상):0% ② 사각에 대한 증감(85°미만~75°이상):3% ③ 사각에 대한 증감(75°미만~45°이상):5% ④ 사각에 대한 증감(45°미만):10% 4) 곡률에 대한 증감(상형 이외의 형식) ① 곡률에 대한 증감( $500 \leq R$ ):0% ② 곡률에 대한 증감( $500 > R \geq 250$ ):9% ③ 곡률에 대한 증감( $250 > R \geq 100$ ):15% ④ 곡률에 대한 증감( $100 > R$ ):20% ∴ 제작공수:(100+(-6+0+0+0))/100 = 0.94 5) 제작노무비 수량산출 - 철판공수:C1=(0.58인×대형부재톤수+2.05인×소형부재톤수) /전체강재톤수 - 용접공수:C2=(2.25인×맞댐용접길이+1.68인×필렛용접길이) /전체강재톤수/10m - 철 공:0.75인 2. 제작노무비 1) 부재제작및조립(철판공):C1인/ton×0.94(증감률) = 인/ton 2) 용 접(용접공):C2인/ton×0.94(증감률) = 인/ton 3) 가 조 립(철 공):0.660인×0.94(증감률) = 인/ton	(토목)5-1 용접교표준 제작공수

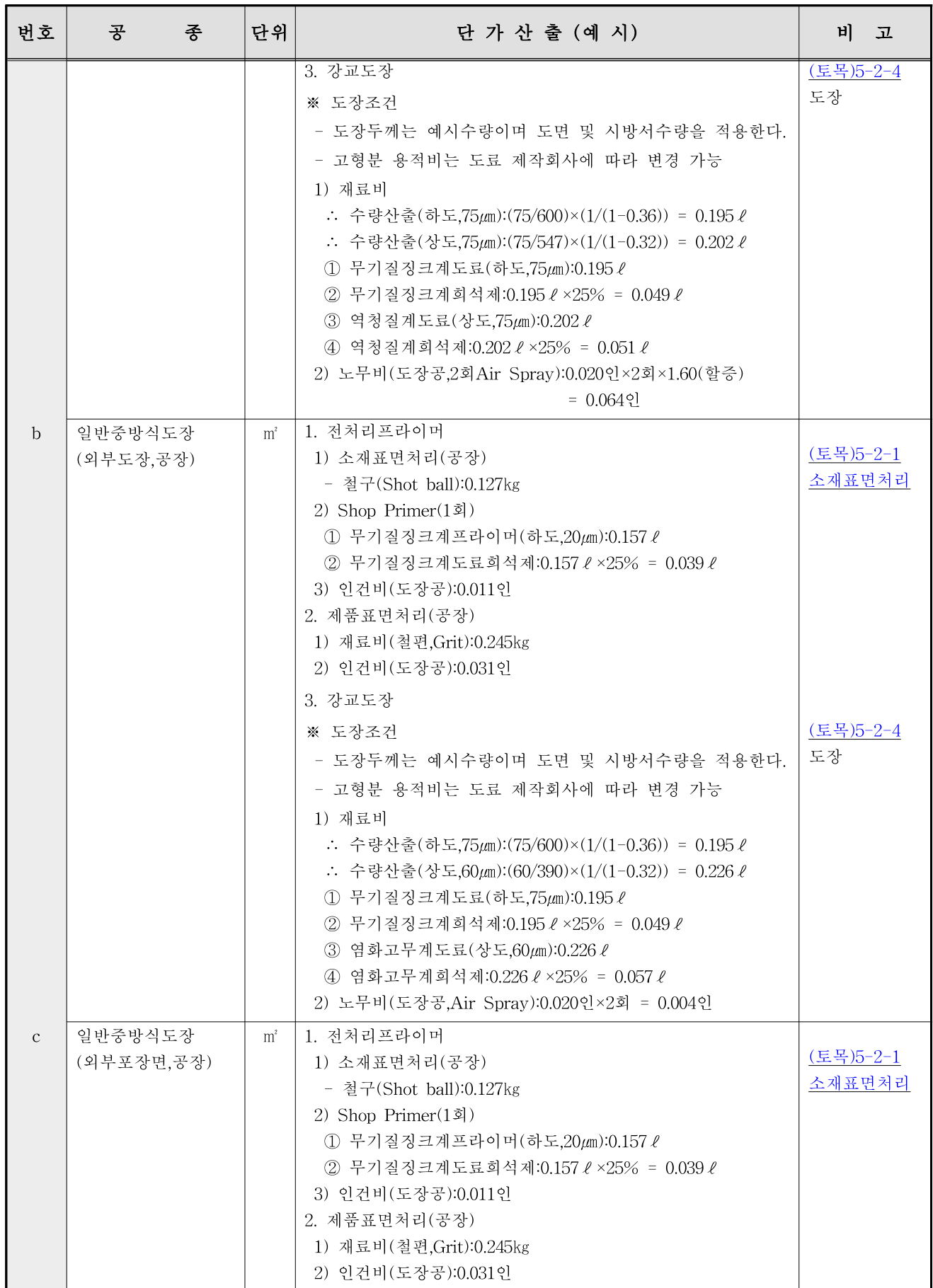
번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			3. 재료비 1) 용접봉(KSE 5016):26kg/ton 2) 산소(2.5병,15m³):2.5병/ton 3) L . P . G 가 스:10kg/ton 4) 잡품기타(부재료비의 5%) 4. 공장제작에 따른 제경비(직접노무비의 60%) 5. 시공상세도작성(박스거더,플레이트경우)(별도작성) 중급기능사:0.40인/ton×0.94(증감률) = 0.376인	
1.03	보도육교설치			
a	육교강재운반			
a-1	강판운반 (포철연관단지내)	ton	1. 조 건 1) 적재 및 적하:크레인 10ton 2) 운반(트레일러20ton) 2. 적재비(상차도,1회에 2ton,10회적재) - 적재:20ton/대/2ton/회 = 10회/대 1) 묶기:4분/회×10회/대 = 40분/대 2) 회전:1분/회×10회/대 = 10분/대 3) 풀기:2분/회×10회/대 = 20분/대 ∴ 계: (40분/대+10분/대+20분/대) = 70분/대3. 운반(트레일러 20ton) $q1 = 20\text{ton/대}, f = 1.00, E = 0.90$ $t1 = 70\text{분/대(적재)}, t3 = 70\text{분/대(적하)}, t4 = 0.42\text{분/대}$ $t2 = 0\text{분/대(운반비는 강판가격에 포함되어 있으므로 무시)}$ $Cm = 70\text{분}+0\text{분}+70\text{분}+0.42\text{분} = 140.42\text{분/대}$ $Q = 140.42\text{분/대}(60\text{분} \times 1.00 \times 0.90) / 20\text{ton/대} = 0.13\text{hr/ton}$ 4. 하차비(크레인,10ton) $q0 = 2\text{ton/회}(1\text{회적재중량}), f = 1.00, E = 1.00$ $t1 = 4\text{분/회(묶기)}, t2 = 1\text{분/회(회전)}, t3 = 2\text{분/회(풀기)}$ $Cm = 4\text{분/회}+1\text{분/회}+2\text{분/회} = 7\text{분/회}$ $Q = 7.0\text{분/회} / (60\text{분} \times 1.00 \times 1.00) / 2\text{ton/회} = 0.058\text{hr/ton}$ 1) 크레인(10ton):0.058hr/ton 2) 인 건 비 ∴ 1일 실작업시간:480분/일/60분/hr = 8hr/일 ① 비 계 공:2인/일/8hr/일×0.058hr/ton = 0.0145인/ton ② 보통인부:1인/일/8hr/일×0.058hr/ton = 0.00725인/ton	
a-2	육교부재운반 (연관단지~현장)	ton	1. 사용장비 1) 적재및적하:크레인 10ton 2) 1회 운반시 10편씩(10편중량:60ton) 3) 운 반:트레일러60ton 4) 적 재:1회에 1편 , 10회적재 - 결 승:10분/회×10회 = 100분 - 선 회:6분/회×10회 = 60분 - 적 재:10분/회×10회 = 100분 계:(100.00분+60.00분+100.00분) = 260분	





번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			2. 적재 및 적하 1) 인 건 비 ① 비 계 공:4인×260.00분/480분×2회/60ton = 0.072인/ton ② 보통인부:2인×260.00분/480분×2회/60ton = 0.036인/ton 2) 크레인(10ton):(260.00분/60분×2회)/60ton = 0.144hr/ton 3. 운 반(트레일러60ton) t1 = 260.00분 , t3 = 260.00분 , t4 = 0.42분 t2 = (5km/25km/hr+5km/30km/hr+400km/50km/hr +400km/55km/hr)×60분 = 934.94분 Cm = 260.00분+934.94분+260.00분+0.42분 = 1455.36분 Q = 60분×0.90/1455.36분 = 0.037분/hr OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할때 는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 - 합계계산후 강제중량으로 나누어 준다. 4. 고속도로통행료(경비):2회/60ton = 0.033회/ton	
b	보도육교설치 (유압가설지지대)	개소	1. 재료비 1) H-형강(205×205×9×14mm):4028.55kg×15%(손율) = 664.28kg 2) L-형강(100×100×10mm):938.7kg×15%(손율) = 140.81kg 3) 유압Jack(50ton):2조×12%(손율) = 0.30조 2. 노무비 1) 철 골 공:47.38인 2) 비 계 공:13.98인 3) 보통인부:1.16인 4) 잡품기타(인력품의10%)	견적단가
c	보도육교가설			
c-1	보도육교가설 (육교중량,20~35ton 미만)	ton	1. 수량산출 1) 가 설 톤 수:100ton 2) 총 부 재 수:1연×4조 = 4조 3) 조당평균중량:100ton/4조 = 25ton/조 4) 가 설 능 력:10ton/일 5) 작 업 량:10ton/일/8hr/일/25.000ton/조 = 0.05조/hr 2. 중기사용료(50ton 무한케도크레인,2대) :2대×8hr/일/10ton/일 = 1.600hr/ton 3. 배 치 인 원 1) 비 계 공:4인/일/8hr/일/0.050조/hr/25.000ton = 0.40인/ton 2) 철 공:5인/일/8hr/일/0.050조/hr/25.000ton = 0.50인/ton 3) 특별인부:4인/일/8hr/일/0.050조/hr/25.000ton = 0.40인/ton 4) 보통인부:3인/일/8hr/일/0.050조/hr/25.000ton = 0.30인/ton	(공통)6-5-2 강제거더가설
c-2	보도육교가설 (육교중량,35~55ton 미만)	ton	1. 수량산출 1) 가 설 톤 수:150ton 2) 총 부 재 수:1연×4조 = 4조 3) 조당평균중량:150ton/4조 = 37.5ton/조 4) 가 설 능 력:12ton/일 5) 작 업 량:12ton/일/8hr/일/37.500ton/조 = 0.04조/hr 2. 중기사용료(80ton 무한케도크레인,2대) :2대×8hr/일/12ton/일 = 1.333hr/ton 3. 배 치 인 원 1) 비 계 공:4인/일/8hr/일/0.040조/hr/37.50ton = 0.333인/ton 2) 철 공:5인/일/8hr/일/0.040조/hr/37.50ton = 0.416인/ton 3) 특별인부:4인/일/8hr/일/0.040조/hr/37.50ton = 0.333인/ton 4) 보통인부:3인/일/8hr/일/0.040조/hr/37.50ton = 0.250인/ton	(공통)6-5-2 강제거더가설

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c-3	보도육교가설 (육교중량,55~75ton 미만)	ton	1. 수량산출 1) 가 설 톤 수:250ton 2) 총 부 재 수:1연×4조 = 4조 3) 조당평균중량:250ton/4조 = 62.5ton/조 4) 가 설 능 력:14ton/일 5) 작 업 량:14ton/일/8hr/일/62.500ton/조 = 0.028조/hr 2. 중기사용료(100ton 무한케도크레인,2대) :2대×8hr/일/14ton/일 = 1.143hr/ton 3. 배 치 인 원 1) 비 계 공:4인/일/8hr/일/0.028조/hr/62.50ton = 0.285인/ton 2) 철 공:5인/일/8hr/일/0.028조/hr/62.50ton = 0.357인/ton 3) 특별인부:4인/일/8hr/일/0.028조/hr/62.50ton = 0.285인/ton 4) 보통인부:3인/일/8hr/일/0.028조/hr/62.50ton = 0.214인/ton	(공통)6-5-2 강재거더가설
c-4	보도육교가설 (육교중량,75~95ton 미만)	ton	1. 수량산출 1) 가 설 톤 수:232.800ton 2) 총 부 재 수:1연×3조 = 3조 3) 조당평균중량:232.800ton/3조 = 77.6ton/조 4) 가 설 능 력:17ton/일 5) 작 업 량:17ton/일/8hr/일/77.600ton/조 = 0.027조/hr 2. 중기사용료(150ton 무한케도크레인,2대) :2대×8hr/일/17ton/일 = 0.941hr/ton 3. 배 치 인 원 1) 비 계 공:4인/일/8hr/일/0.027조/hr/77.600ton=0.239인/ton 2) 철 공:5인/일/8hr/일/0.027조/hr/77.600ton=0.298인/ton 3) 특별인부:4인/일/8hr/일/0.027조/hr/77.600ton=0.239인/ton 4) 보통인부:3인/일/8hr/일/0.027조/hr/77.600ton=0.179인/ton	(공통)6-5-2 강재거더가설
1.04	볼트조이기 (고장력볼트)	개	1. 조이기(2인 1조 1일 500개 조립) 1) 철 골 공:1인×1개×2조/1000개 = 0.002인 2) 보통인부:1인×1개×2조/1000개 = 0.002인 3) 잡재료비(인력품의 3%) 2. 중기사용료 1) 공기압축기(250 C.F.M):1개×8hr/1000개 = 0.008hr 2) 임팩트렌치(2대):2대×8hr×1개/1000개 = 0.016hr	
1.05 a	보도육교도장 일반중방식도장 (내부도장,공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20 $\mu$ m):0.157 $\ell$ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 $\ell$ ×25% = 0.039 $\ell$ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인×1.60(할증) = 0.0496인	(토목)5-2-1 소재표면처리



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
d			3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 ∴ 수량산출(하도,75 $\mu$ m):(75/600) $\times$ (1/(1-0.36)) = 0.195 $\ell$ ① 무기질징크계도료(하도,75 $\mu$ m):0.195 $\ell$ ② 무기질징크계희석제:0.195 $\ell$ $\times$ 25% = 0.049 $\ell$ 2) 노무비(도장공,Air Spray):0.020인	(토목)5-2-4 도장
	일반중방식도장 (외부포장면,현장)	m <sup>2</sup>	※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경 가능 1. 재료비 ∴ 수량산출(상도,60 $\mu$ m):(60/390) $\times$ (1/(1-0.40)) = 0.256 $\ell$ ① 염화고무계도료(상도,60 $\mu$ m):0.256 $\ell$ ② 염화고무계희석제:0.256 $\ell$ $\times$ 25% = 0.064 $\ell$ 2. 노무비(도장공,Air Spray):0.022인 3. 기구손료(인력품의5%)	(토목)5-2-4 도장
	일반중방식도장 (SPlice,공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20 $\mu$ m):0.157 $\ell$ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 $\ell$ $\times$ 25% = 0.039 $\ell$ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인 3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,50 $\mu$ m):(50/600) $\times$ (1/(1-0.36)) = 0.130 $\ell$ ① 무기질징크계도료(하도,50 $\mu$ m):0.130 $\ell$ ② 무기질징크계희석제:0.130 $\ell$ $\times$ 25% = 0.0325 $\ell$ 2) 노무비(도장공,Air Spray):0.020인	(토목)5-2-1 소재표면처리  (토목)5-2-4 도장
	일반중방식도장 (내부B/S도장,현장)	m <sup>2</sup>	1. 강재표면처리(동력 Brush,현장) 1) 재료비(동력브러쉬):0.03개 2) 인건비(도장공):0.10인 $\times$ 1.30(할증) = 0.13인 3) 기구손료(인력품의 2%) 2. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경 가능	(토목)5-2-4 도장



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
2	교량공			
2.01	강교제작			
a	용접교 제작			
a-1	용접교제작 (박스거더, SM400~ SM520, SS400)	ton	<p>1. 각종 조건에 따른 증감률</p> <p>1) 동종형연속에 대한 증감</p> <p>① 동종형연속에 대한 증감(2연이하):-3%</p> <p>② 동종형연속에 대한 증감(3~4 연):-4%</p> <p>③ 동종형연속에 대한 증감(5~6 연):-5%</p> <p>④ 동종형연속에 대한 증감(7연이상):-6%</p> <p>2) 총중량에 의한 증감</p> <p>① 총중량에 의한 증감(<math>T \leq 40\text{ton}</math>):0%</p> <p>② 총중량에 의한 증감(<math>40 &lt; T \leq 70\text{ton}</math>):15%</p> <p>③ 총중량에 의한 증감(<math>70 &lt; T \leq 100\text{ton}</math>):7%</p> <p>④ 총중량에 의한 증감(<math>100 &lt; T \leq 150\text{ton}</math>):0%</p> <p>⑤ 총중량에 의한 증감(<math>150 &lt; T</math>):0%</p> <p>3) 사각에 대한 증감</p> <p>① 사각에 대한 증감(85°이상):0%</p> <p>② 사각에 대한 증감(85°미만~75°이상):3%</p> <p>③ 사각에 대한 증감(75°미만~45°이상):3%</p> <p>④ 사각에 대한 증감(45°미만):3%</p> <p>4) 곡률에 대한 증감</p> <p>① 곡률에 대한 증감(<math>500 \leq R</math>):0%</p> <p>② 곡률에 대한 증감(<math>500 &gt; R \geq 250</math>):19%</p> <p>③ 곡률에 대한 증감(<math>250 &gt; R \geq 100</math>):25%</p> <p>④ 곡률에 대한 증감(<math>100 &gt; R</math>):29%</p> <p>∴ 제작공수:(<math>100+(-6.00+0+0+0)</math>)/100 = 0.94</p> <p>2. 제작 노무비</p> <p>- 철판공수:C1=(1.00인×대형부재톤수+3.32인×소형부재톤수) /전체강재톤수</p> <p>- 용접공수:C2=(1.26인×맞댐용접길이+0.69인×필렛용접길이) /전체강재톤수/10m</p> <p>1) 부재제작및조립(철판공):{C1}인×0.94(증감률)=인/ton</p> <p>2) 용 접(용접공):{C2}인×0.94(증감률)=인/ton</p> <p>3) 가 조 립(철 공):0.75인×0.94(증감률)=인/ton</p> <p>3. 재료비</p> <p>1) 용접봉(KSE 5016):26kg/ton</p> <p>2) 산소(2.5병,15m³):2.5병/ton</p> <p>3) L . P . G 가 스:10kg/ton</p> <p>4) 잡품기타(부재료비의5%)</p> <p>4. 공장제작에 따른 제경비(직접노무비의 60%)</p> <p>5. 시공상세도작성(박스거더,플레이트거더)(별도산정)</p> <p>중급기능사:0.40인/ton×0.94(증감률) = 0.376인/ton</p>	(토목)5-1 용접교표준 제작공수



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-2	용접교제작 (단순플레이트거더, SM400 ~ SM520, SS400)	ton	1. 각종 조건에 따른 증감률 1) 동종형연속에 대한 증감 ① 동종형연속에 대한 증감(2연이하):-3% ② 동종형연속에 대한 증감(3~4 연):-4% ③ 동종형연속에 대한 증감(5~6 연):-5% ④ 동종형연속에 대한 증감(7연이상):-6% 2) 총중량에 의한 증감(판형) ① 총중량에 의한 증감( $T \leq 40\text{ton}$ ):15% ② 총중량에 의한 증감( $40 < T \leq 70\text{ton}$ ):7% ③ 총중량에 의한 증감( $70 < T \leq 100\text{ton}$ ):0% ④ 총중량에 의한 증감( $100 < T \leq 150\text{ton}$ ):0% ⑤ 총중량에 의한 증감( $150 < T$ ):0% 3) 사각에 대한 증감 ① 사각에 대한 증감( $85^\circ$ 이상):0% ② 사각에 대한 증감( $85^\circ$ 미만~ $75^\circ$ 이상):3% ③ 사각에 대한 증감( $75^\circ$ 미만~ $45^\circ$ 이상):5% ④ 사각에 대한 증감( $45^\circ$ 미만):10% 4) 곡률에 대한 증감 ① 곡률에 대한 증감( $500 \leq R$ ):0% ② 곡률에 대한 증감( $500 > R \geq 250$ ):9% ③ 곡률에 대한 증감( $250 > R \geq 100$ ):15% ④ 곡률에 대한 증감( $100 > R$ ):20% $\therefore$ 제작공수: $(100 + (-6.00 + 0 + 0 + 0)) / 100 = 0.94$ 2. 제작 노무비 - 철판공수: $C1 = (0.58\text{인} \times \text{대형부재톤수} + 2.05\text{인} \times \text{소형부재톤수}) / \text{전체강재톤수}$ - 용접공수: $C2 = (2.25\text{인} \times \text{맞댐용접길이} + 1.68\text{인} \times \text{필렛용접길이}) / \text{전체강재톤수} / 10\text{m}$ 1) 부재제작및조립(철판공): $\{C1\} \text{인} \times 0.94 (\text{증감률}) = \text{인} / \text{ton}$ 2) 용        접(용접공): $\{C2\} \text{인} \times 0.94 (\text{증감률}) = \text{인} / \text{ton}$ 3) 가        립(철판공): $0.66\text{인} \times 0.94 (\text{증감률}) = \text{인} / \text{ton}$ 3. 재료비 1) 용접봉(KSE 5016):26kg/ton 2) 산소(2.5병,15m <sup>3</sup> ):2.5병/ton 3) L . P . G 가 스:10kg/ton 4) 잡품기타(부재료비의 5%) 4. 공장제작에 따른 제경비(직접노무비의 60%) 5. 시공상세도작성(박스거더,플레이트거더)(별도산정) 중급기능사: $0.40\text{인} / \text{ton} \times 0.94 (\text{증감률}) = 0.376\text{인} / \text{ton}$	(토목)5-1 용접교표준 제작공수
a-3	용접교제작 (트러스, SM400 ~ SM520, SS400)	ton	1. 각종 조건에 따른 증감률 1) 동종형연속에 대한 증감 ① 동종형연속에 대한 증감(2연이하):-3% ② 동종형연속에 대한 증감(3~4 연):-4% ③ 동종형연속에 대한 증감(5~6 연):-5% ④ 동종형연속에 대한 증감(7연이상):-6%	(토목)5-1 용접교표준 제작공수

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			2) 총중량에 의한 증감 ① 총중량에 의한 증감( $T \leq 40\text{ton}$ ):0% ② 총중량에 의한 증감( $40 < T \leq 70\text{ton}$ ):15% ③ 총중량에 의한 증감( $70 < T \leq 100\text{ton}$ ):7% ④ 총중량에 의한 증감( $100 < T \leq 150\text{ton}$ ):2% ⑤ 총중량에 의한 증감( $150 < T$ ):0% 3) 사각에 대한 증감 ① 사각에 대한 증감(85°이상):0% ② 사각에 대한 증감(85°미만~75°이상):3% ③ 사각에 대한 증감(75°미만~45°이상):5% ④ 사각에 대한 증감(45°미만):10% 4) 곡률에 대한 증감 ① 곡률에 대한 증감( $500 \leq R$ ):0% ② 곡률에 대한 증감( $500 > R \geq 250$ ):9% ③ 곡률에 대한 증감( $250 > R \geq 100$ ):15% ④ 곡률에 대한 증감( $100 > R$ ):20% $\therefore$ 제작공수: $(100 + (-6.00 + 0 + 0 + 0)) / 100 = 0.94$ 2. 제작 노무비 - 철판공수: $C1 = (1.87\text{인} \times \text{대형부재톤수} + 4.14\text{인} \times \text{소형부재톤수}) / \text{전체강재톤수}$ - 용접공수: $C2 = (0.93\text{인} \times \text{맞댐용접길이} + 0.40\text{인} \times \text{필렛용접길이}) / \text{전체강재톤수} / 10\text{m}$ 1) 부재제작및조립(철판공): $\{C1\} \text{인} \times 0.94 (\text{증감률}) = \text{인/ton}$ 2) 용 접 (용접공): $\{C2\} \text{인} \times 0.94 (\text{증감률}) = \text{인/ton}$ 3) 가 조 립(철 공): $0.69\text{인} \times 0.94 (\text{증감률}) = \text{인/ton}$ 3. 재료비 1) 용접봉(KSE 5016):26kg/ton 2) 산소(2.5병, 15m <sup>3</sup> ):2.5병/ton 3) L . P . G 가 스:10kg/ton 4) 잡품기타(부재료비의 5%) 4. 공장제작에 따른 제경비(직접노무비의 60%) 5. 시공상세도작성(별도산정) 증급기능사: $0.56\text{인/ton} \times 0.94 (\text{증감률}) = 0.526\text{인/ton}$	
a-4	용접교제작 (아치, SM400 ~ SM520, SS400)	ton	1. 각종 조건에 따른 증감률 1) 동종형연속에 대한 증감 ① 동종형연속에 대한 증감(2연이하):-3% ② 동종형연속에 대한 증감(3~4 연):-4% ③ 동종형연속에 대한 증감(5~6 연):-5% ④ 동종형연속에 대한 증감(7연이상):-6% 2) 총중량에 의한 증감 ① 총중량에 의한 증감( $T \leq 40\text{ton}$ ):0% ② 총중량에 의한 증감( $40 < T \leq 70\text{ton}$ ):15% ③ 총중량에 의한 증감( $70 < T \leq 100\text{ton}$ ):7% ④ 총중량에 의한 증감( $100 < T \leq 150\text{ton}$ ):2% ⑤ 총중량에 의한 증감( $150 < T$ ):0% 3) 사각에 대한 증감(상형 이외의 형식) ① 사각에 대한 증감(85°이상):0% ② 사각에 대한 증감(85°미만~75°이상):3% ③ 사각에 대한 증감(75°미만~45°이상):5% ④ 사각에 대한 증감(45°미만):10%	<a href="#">(토목)5-1</a> <a href="#">용접교표준</a> <a href="#">제작공수</a>





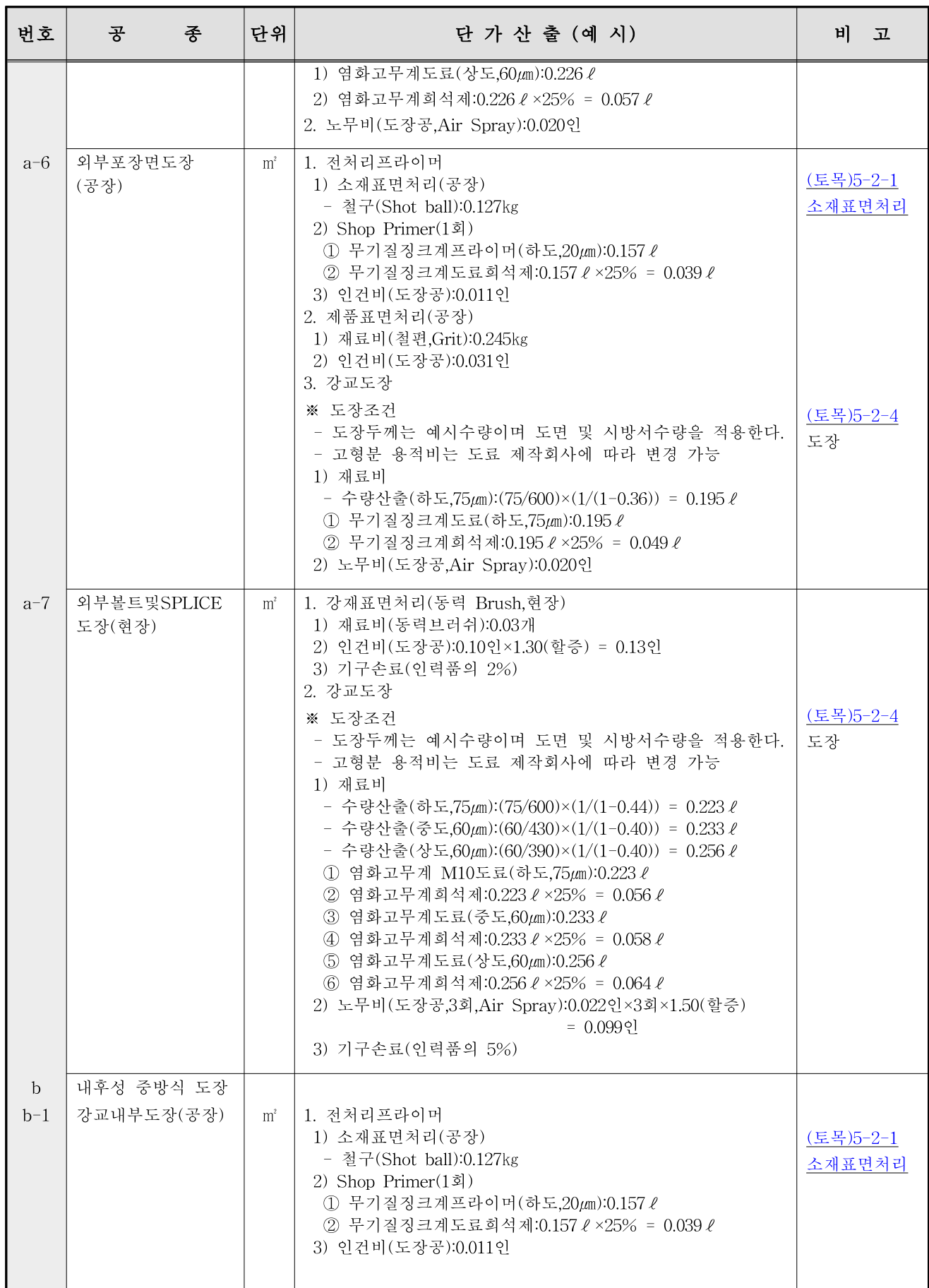
번호	공	종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
				4) 곡률에 대한 증감(상형 이외의 형식) ① 곡률에 대한 증감( $500 \leq R$ ):0% ② 곡률에 대한 증감( $500 > R \geq 250$ ):9% ③ 곡률에 대한 증감( $250 > R \geq 100$ ):15% ④ 곡률에 대한 증감( $100 > R$ ):20% $\therefore$ 제작공수: $(100 + (-6.00 + 0 + 0 + 0)) / 100 = 0.94$ 2. 제작 노무비 - 철판공수: $C1 = (1.69\text{인} \times \text{대형부재톤수} + 9.21\text{인} \times \text{소형부재톤수}) / \text{전체강재톤수}$ - 용접공수: $C2 = (0.94\text{인} \times \text{맞댐용접길이} + 0.56\text{인} \times \text{필렛용접길이}) / \text{전체강재톤수} / 10\text{m}$ 1) 부재제작및조립(철판공): $\{C1\} \text{인} \times 0.94(\text{증감률}) = \text{인/ton}$ 2) 용 접 (용접공): $\{C2\} \text{인} \times 0.94(\text{증감률}) = \text{인/ton}$ 3) 가 조 립(철판 공): $1.38\text{인} \times 0.94(\text{증감률}) = \text{인/ton}$ 3. 재료비 1) 용접봉(KSE 5016):26kg/ton 2) 산소(2.5병, 15m <sup>3</sup> ):2.5병/ton 3) L . P . G 가 스:10kg/ton 4) 잡품기타(부재료비의 5%) 4. 공장제작에 따른 제경비(직접노무비의 60%) 5. 시공상세도작성(별도산정) 중급기능사: $0.56\text{인/ton} \times 0.94(\text{증감률}) = 0.526\text{인/ton}$	
b	전단 연결재 설치				
b-1	전단 연결재 (SS400, 16×60×361mm)	개		1. 평철수량 1) 수량산출: $0.016\text{m} \times 0.060\text{m} \times 0.361\text{m} \times 7850\text{kg/m}^3 = 2.72\text{kg}$ 2) 할증수량: $2.720\text{kg} \times 1.10(\text{할증}) = 2.992\text{kg}$ 3) 고재수량: $2.992\text{kg} - 2.720\text{kg} = 0.272\text{kg}$ 2. 재료비 1) 강판(T=16mm):2.992kg 2) 고재대:0.272kg 3. 잡철물제작설치 1) 잡철물제작(일반철물,간단): $2.720\text{kg} / 1000\text{kg} = 0.00272\text{ton}$ 2) 잡철물설치(일반철물,간단): $2.720\text{kg} / 1000\text{kg} = 0.00272\text{ton}$	
b-2	전단 연결재(Stud Bolt,D22×150mm)	개		1. 재료비 1) Stud Bolt(D22×150mm):1개 2) 잡재료비(주재료비의 5%) 2. 설치비 1) 용 접 공: $1.52\text{인} / 1000\text{개} = 0.00152\text{인/개}$ 2) 특별인부: $0.90\text{인} / 1000\text{개} = 0.0009\text{인/개}$ 3. 공구손료 및 경장비(용접기 등)의 기계경비 : 인력품의 22%	(건축)1-4-2 스터드볼트 설치
c	볼트조이기 (고장력볼트)	개		1. 조이기(2인 1조 1일 500개 조립) 1) 리 벳 공: $1\text{인} \times 1\text{개} \times 2\text{조} / 1000\text{개} = 0.002\text{인/개}$ 2) 보통인부: $1\text{인} \times 1\text{개} \times 2\text{조} / 1000\text{개} = 0.002\text{인/개}$ 3) 잡재료비(인력품의 3%) 2. 중기사용료 1) 공기압축기(250 C.F.M): $1\text{개} \times 8\text{hr} / 1000\text{개} = 0.008\text{hr}$ 2) 임팩트렌치(2대): $2\text{대} \times 8\text{hr} \times 1\text{개} / 1000\text{개} = 0.016\text{hr}$	

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
d	철근현장가공조립 (간단)	ton	1. 재료비(결속선,#20 0.9mm):5.00kg 2. 철근가공 1) 철 근 공:1.07인 2) 보통인부:0.35인 3) 기구손료(인력품의 2%) 3. 철근조립 1) 철 근 공:1.69인 2) 보통인부:0.69인	<a href="#">(공통)6-2-1 현장가공및 조립(토목)</a>
e	잡철물제작설치 (일반철물,간단)	ton	1. 잡철물제작 1) 재 료 비 ① 용접봉(KSE4301,D3.2mm):15.71kg ② 산소(99%):5355 ℓ ③ 아세틸렌(100%,AC,용접용):2.40kg ④ 유지(중유,3.0W%):0.17 ℓ 2) 노 무 비 ① 철 공:21.80인 ② 보통인부:0.56인 ③ 용 접 공:2.21인 ④ 특별인부:0.63인 ⑤ 기구손료(인력품의 3%) 3) 기계경비 ① 용접기(200AMP):17.71hr ② 전력요금:107.1kWh 2. 잡철물설치 1) 재 료 비 ① 용접봉(KSE4301,D3.2mm):2.77kg ② 산소(99%):945 ℓ ③ 아세틸렌(100%,AC,용접용):0.40kg 2) 노 무 비 ① 철 공:5.85인 ② 보통인부:0.10인 ③ 용 접 공:0.39인 ④ 특별인부:0.11인 ⑤ 기구손료(인력품의 3%) 3) 기계경비 ① 용접기(200AMP):3.12hr ② 전력요금:18.9kWh	<a href="#">(건축)8-4-1 각종잡철물 제작설치</a>
f	방사선검사	매	1. 방사선검사 : 1매	
g	자분탐상검사	m	1. 자분탐상검사 : 1m	
h	강합성 제작장 설치(ℓ=50.0m기준)	본	1. 제작장수량산출(개소 4회 제작사용) 1) 수량산출(불도저로 평균 0.20m 깎기로 보아) 2) 면적산출:50m×5m = 250m <sup>2</sup> 3) 체적산출:250.00m <sup>2</sup> ×0.20m = 50m <sup>3</sup> 2. 부지 정지비(불도저 19ton) D = 20m , L = 1.25 , E = (0.65+0.55)/2 = 0.6 q0 = 3.20m <sup>3</sup> , e0 = 0.96(운반거리20m) V1 = 40m/분(전진1단) , V2 = 46m/분(후진1단) q1 = 3.20m <sup>3</sup> ×0.96 = 3.07 m <sup>3</sup> , f = 1/1.25 = 0.8 Cm = 20m/40m/분+20m/46m/분+0.25분 = 1.18분 Q1 = (60분×3.07m <sup>3</sup> ×0.80×0.60)/1.18분 = 74.93m <sup>3</sup> /hr Q2 = 74.93m <sup>3</sup> /hr/50m <sup>3</sup> /본 = 1.50본/hr	<a href="#">(공통)8-2-1 불도저</a>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			3. 다짐비(탠덤롤러 8 ~ 10ton) $V = 2.0\text{km/hr}$ , $W = 1.10\text{m}$ , $E = 0.60$ $f = 1.00$ , $N3 = 4\text{회}$ $Q1 = (1000 \times 2.0\text{km/hr} \times 1.10\text{m} \times 0.60 \times 1.00) / 4\text{회} = 330\text{m}^3/\text{hr}$ $Q2 = 330.00\text{m}^3/\text{hr} / 50\text{m}^3/\text{분} = 6.60\text{분/hr}$ 4. 복구비(불도저로 평균 0.20m 깎기로 정리) $D = 20\text{m}$ , $L = 1.25$ , $E = (0.65 + 0.55) / 2 = 0.6$ $q0 = 3.20\text{m}^3$ , $e0 = 0.96$ (운반거리20m) $V1 = 40\text{m/분}$ (전진1단), $V2 = 46\text{m/분}$ (후진1단) $q1 = 3.20\text{m}^3 \times 0.96 = 3.07\text{m}^3$ , $f = 1 / 1.25 = 0.8$ $Cm = 20\text{m} / 40\text{m/분} + 20\text{m} / 46\text{m/분} + 0.25\text{분} = 1.18\text{분}$ $Q1 = (60\text{분} \times 3.07\text{m}^3 \times 0.80 \times 0.60) / 1.18\text{분} = 74.93\text{m}^3/\text{hr}$ $Q2 = 74.93\text{m}^3/\text{hr} / 50\text{m}^3/\text{분} = 1.50\text{분/hr}$ 5. 부지사용임대료(연10%계상):(50m×5m)×3개월=750m <sup>2</sup> /월 6. 본당 단가환산:전체금액 계산후 4회 제작사용으로 나누어 계상한다.	<a href="#">(공통)8-2-9</a> 롤러  <a href="#">(공통)8-2-1</a> 불도저
2.02	강교도장			
a	일반 중방식 도장			
a-1	강교내부도장(공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20 $\mu\text{m}$ ):0.157 $\ell$ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 $\ell$ × 25% = 0.039 $\ell$ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인×1.60(할증) = 0.0496인 3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75 $\mu\text{m}$ ):(75/600)×(1/(1-0.36)) = 0.195 $\ell$ - 수량산출(상도,75 $\mu\text{m}$ ):(75/547)×(1/(1-0.32)) = 0.202 $\ell$ ① 무기질징크계도료(하도,75 $\mu\text{m}$ ):0.195 $\ell$ ② 무기질징크계희석제:0.195 $\ell$ × 25% = 0.049 $\ell$ ③ 역청질계도료(상도,75 $\mu\text{m}$ ):0.202 $\ell$ ④ 역청질계희석제:0.202 $\ell$ × 25% = 0.051 $\ell$ 2) 노무비(도장공,2회,Air Spray):0.020인×2회×1.60(할증) = 0.064인	<a href="#">(토목)5-2-1</a> 소재표면처리  <a href="#">(토목)5-2-4</a> 도장
a-2	강교SPlice도장(공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20 $\mu\text{m}$ ):0.157 $\ell$ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 $\ell$ × 25% = 0.039 $\ell$ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인	<a href="#">(토목)5-2-1</a> 소재표면처리

번호	공	종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-3	내부볼트및SPLICE 도장(현장)	㎡	3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,50μm):(50/600)×(1/(1-0.36)) = 0.130 ℓ ① 무기질징크계도료(하도,50μm):0.130 ℓ ② 무기질징크계희석제:0.130 ℓ×25% = 0.0325 ℓ 2) 노무비(도장공,Air Spray):0.020인	(토목)5-2-4 도장	
			1. 강재표면처리(동력 Brush,현장) 1) 재료비(동력브러쉬):0.03개 2) 인건비(도장공):0.10인×1.30(할증) = 0.13인 3) 기구손료(인력품의 2%) 2. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75μm):(75/600)×(1/(1-0.44)) = 0.223 ℓ - 수량산출(상도,75μm):(75/547)×(1/(1-0.40)) = 0.229 ℓ ① 염화고무계도료(하도,75μm):0.223 ℓ ② 염화고무계희석제:0.223 ℓ×25% = 0.056 ℓ ③ 역청질계도료(상도,75μm):0.229 ℓ ④ 역청질계희석제:0.229 ℓ×25% = 0.057 ℓ 2) 노무비(도장공,2회,Air Spray):0.022인×2회×1.50(할증) = 0.066인 3) 기구손료(인력품의 5%)	(토목)5-2-4 도장	
a-4	강교외부도장(공장)	㎡	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20μm):0.157 ℓ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 ℓ×25% = 0.039 ℓ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인 3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75μm):(75/600)×(1/(1-0.36)) = 0.195 ℓ - 수량산출(상도,60μm):(60/390)×(1/(1-0.32)) = 0.226 ℓ ① 무기질징크계도료(하도,75μm):0.195 ℓ ② 무기질징크계희석제:0.195 ℓ×25% = 0.049 ℓ ③ 염화고무계도료(상도,60μm):0.226 ℓ ④ 염화고무계희석제:0.226 ℓ×25% = 0.057 ℓ 2) 노무비(도장공,2회,Air Spray):0.020인×2회 = 0.040인	(토목)5-2-1 소재표면처리   	



번호	공	종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-2	강교SPLICE도장 (공장)	㎡	2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인×1.60(할증) = 0.0496인 3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75μm):(75/600)×(1/(1-0.36)) = 0.195 ℓ - 수량산출(상도,100μm):(100/700)×(1/(1-0.32)) = 0.21 ℓ ① 무기질징크계도료(하도,75μm):0.195 ℓ ② 무기질징크계희석제:0.195 ℓ ×25% = 0.049 ℓ ③ 후막형에폭시계도료(상도,100μm):0.230 ℓ ④ 후막형에폭시계희석제:0.210 ℓ ×25% = 0.0525 ℓ 2) 노무비(도장공,2회,Air Spray):0.020인×2회×1.60(할증) = 0.064인	(토목)5-2-4 도장	
			1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20μm):0.157 ℓ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 ℓ ×25% = 0.039 ℓ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인 3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,50μm):(50/600)×(1/(1-0.36)) = 0.130 ℓ ① 무기질징크계도료(하도,50μm):0.130 ℓ ② 무기질징크계희석제:0.130 ℓ ×25% = 0.0325 ℓ 2) 노무비(도장공,Air Spray):0.020인	(토목)5-2-1 소재표면처리  (토목)5-2-4 도장	
b-3	내부볼트및SPLICE 도장(현장)	㎡	1. 강제표면처리(동력 Brush,현장) 1) 재료비(동력브러쉬):0.03개 2) 인건비(도장공):0.10인×1.30(할증) = 0.13인 3) 기구손료(인력품의 2%) 2. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75μm):(75/600)×(1/(1-0.44)) = 0.223 ℓ - 수량산출(상도,100μm):(100/640)×(1/(1-0.40)) = 0.238 ℓ ① 염화고무계도료(하도,75μm):0.223 ℓ ② 염화고무계희석제:0.223 ℓ ×25% = 0.056 ℓ ③ 후막형에폭시계도료(상도,100μm):0.238 ℓ ④ 후막형에폭시계희석제:0.238 ℓ ×25% = 0.060 ℓ 2) 노무비(도장공,2회,Air Spray):0.022인×2회×1.50(할증) = 0.066인 3) 기구손료(인력품의 5%)	(토목)5-2-4 도장	



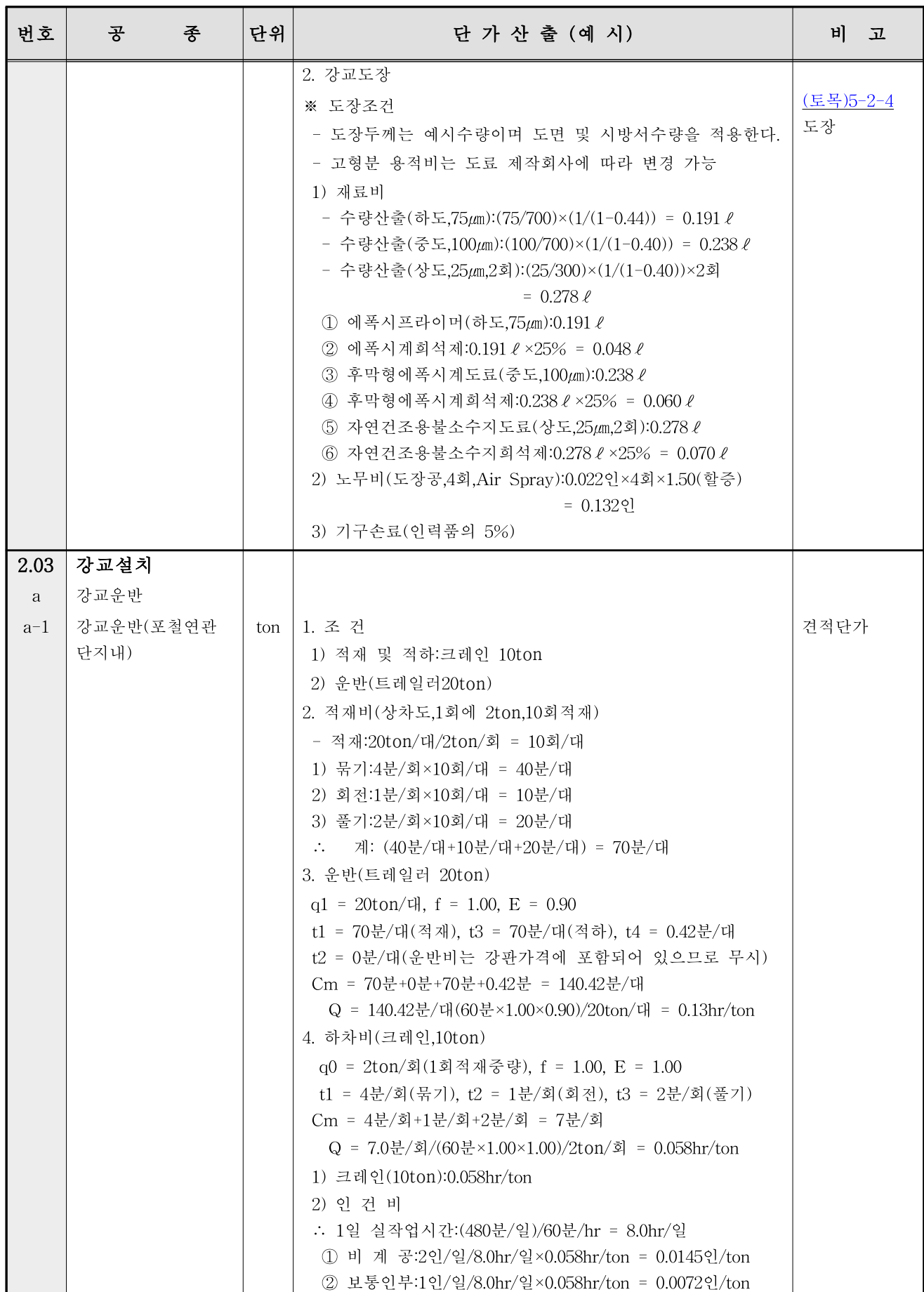
번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-4	강교외부도장(공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20 $\mu$ m):0.157 $\ell$ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 $\ell$ $\times$ 25% = 0.039 $\ell$ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인 3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75 $\mu$ m):(75/600) $\times$ (1/(1-0.36)) = 0.195 $\ell$ - 수량산출(중도,100 $\mu$ m):(100/700) $\times$ (1/(1-0.32)) = 0.210 $\ell$ - 수량산출(상도,40 $\mu$ m):(40/500) $\times$ (1/(1-0.32)) = 0.118 $\ell$ ① 무기질징크계도료(하도,75 $\mu$ m):0.195 $\ell$ ② 무기질징크계희석제:0.195 $\ell$ $\times$ 25% = 0.049 $\ell$ ③ 후막형에폭시계도료(중도,100 $\mu$ m):0.210 $\ell$ ④ 후막형에폭시계희석제:0.210 $\ell$ $\times$ 25% = 0.0525 $\ell$ ⑤ 폴리우레탄계도료(상도,40 $\mu$ m):0.118 $\ell$ ⑥ 폴리우레탄계희석제:0.118 $\ell$ $\times$ 25% = 0.030 $\ell$ 2) 노무비(도장공,3회,Air Spray):0.020인 $\times$ 3회 = 0.060인	<a href="#">(토목)5-2-1 소재표면처리</a>  <a href="#">(토목)5-2-4 도장</a>
b-5	강교외부도장(공장)	m <sup>2</sup>	※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경 가능 1. 재료비 - 수량산출(상도,40 $\mu$ m):(40/500) $\times$ (1/(1-0.32)) = 0.118 $\ell$ 1) 폴리우레탄계도료(상도,40 $\mu$ m):0.118 $\ell$ 2) 폴리우레탄계희석제:0.118 $\ell$ $\times$ 25% = 0.030 $\ell$ 2. 노무비(도장공,Air Spray):0.020인	<a href="#">(토목)5-2-4 도장</a>
b-6	외부포장면도장(공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20 $\mu$ m):0.157 $\ell$ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 $\ell$ $\times$ 25% = 0.039 $\ell$ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인 3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75 $\mu$ m):(75/600) $\times$ (1/(1-0.36)) = 0.195 $\ell$ ① 무기질징크계도료(하도,75 $\mu$ m):0.195 $\ell$ ② 무기질징크계희석제:0.195 $\ell$ $\times$ 25% = 0.049 $\ell$ 2) 노무비(도장공,Air Spray):0.020인	<a href="#">(토목)5-2-1 소재표면처리</a>  <a href="#">(토목)5-2-4 도장</a>

번호	공	종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-7	외부볼트및SPLICE 도장(현장)	m <sup>2</sup>	1. 강재표면처리(동력 Brush,현장) 1) 재료비(동력브러쉬):0.03개 2) 인건비(도장공):0.10인×1.30(할증) = 0.13인 3) 기구손료(인력품의 2%) 2. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75μm):(75/700)×(1/(1-0.44)) = 0.191 ℓ - 수량산출(중도,100μm):(100/700)×(1/(1-0.40)) = 0.238 ℓ - 수량산출(상도,40μm,2회):(40/500)×(1/(1-0.40))×2회 = 0.267 ℓ ① 에폭시프라이머(하도,75μm):0.191 ℓ ② 에폭시계희석제:0.191 ℓ×25% = 0.048 ℓ ③ 후막형에폭시계도료(중도,100μm):0.238 ℓ ④ 후막형에폭시계희석제:0.238 ℓ×25% = 0.060 ℓ ⑤ 폴리우레탄계도료(상도,40μm,2회):0.267 ℓ ⑥ 폴리우레탄계희석제:0.267 ℓ×25% = 0.067 ℓ 2) 노무비(도장공,4회,Air Spray):0.022인×4회×1.50(할증) = 0.132인 3) 기구손료(인력품의 5%)	(토목)5-2-4 도장	
c	초내후성중방식도장				
c-1	강교내부도장(공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20μm):0.157 ℓ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 ℓ×25% = 0.039 ℓ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인×1.60(할증) = 0.0496인 3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75μm):(75/600)×(1/(1-0.36)) = 0.195 ℓ - 수량산출(상도,100μm):(100/700)×(1/(1-0.32)) = 0.210 ℓ ① 무기질아연말도료(하도,75μm):0.195 ℓ ② 무기질아연말희석제:0.195 ℓ×25% = 0.049 ℓ ③ 후막형에폭시계도료(상도,100μm):0.210 ℓ ④ 후막형에폭시계희석제:0.210 ℓ×25% = 0.0525 ℓ 2) 노무비(도장공,2회,Air Spray):0.020인×2회×1.60(할증) = 0.064인	(토목)5-2-1 소재표면처리  (토목)5-2-4 도장	



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c-2	강교SPLICE도장 (공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20μm):0.157 ℓ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 ℓ×25% = 0.039 ℓ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인 3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,50μm):(50/600)×(1/(1-0.36)) = 0.130 ℓ ① 무기질아연말도료(하도,50μm):0.130 ℓ ② 무기질아연말희석제:0.130 ℓ×25% = 0.0325 ℓ 2) 노무비(도장공,Air Spray):0.020인	<a href="#">(토목)5-2-1 소재표면처리</a>  <a href="#">(토목)5-2-4 도장</a>
c-3	내부볼트및SPLICE 도장(현장)	m <sup>2</sup>	1. 강재표면처리(동력 Brush,현장) 1) 재료비(동력브러쉬):0.03개 2) 인건비(도장공):0.10인×1.30(할증) = 0.13인 3) 기구손료(인력품의 2%) 2. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75μm):(75/700)×(1/(1-0.44)) = 0.191 ℓ - 수량산출(상도,100μm):(100/700)×(1/(1-0.40)) = 0.238 ℓ ① 에폭시프라이머도료(하도,75μm):0.191 ℓ ② 에폭시프라이머희석제:0.191 ℓ×25% = 0.048 ℓ ③ 후막형에폭시계도료(상도,100μm):0.238 ℓ ④ 후막형에폭시계희석제:0.238 ℓ×25% = 0.060 ℓ 2) 노무비(도장공,2회,Air Spray):0.022인×2회×1.50(할증) = 0.066인 3) 기구손료(인력품의 5%)	<a href="#">(토목)5-2-4 도장</a>
c-4	강교외부도장(공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20μm):0.157 ℓ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 ℓ×25% = 0.039 ℓ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인	<a href="#">(토목)5-2-1 소재표면처리</a>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c-5			3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75 $\mu$ m):(75/600) $\times$ (1/(1-0.36)) = 0.195 $\ell$ - 수량산출(중도,100 $\mu$ m):(100/700) $\times$ (1/(1-0.32)) = 0.210 $\ell$ - 수량산출(상도,25 $\mu$ m):(25/300) $\times$ (1/(1-0.32)) = 0.123 $\ell$ ① 무기질아연말도료(하도,75 $\mu$ m):0.195 $\ell$ ② 무기질아연말희석제:0.195 $\ell$ $\times$ 25% = 0.049 $\ell$ ③ 후막형에폭시계도료(중도,100 $\mu$ m):0.210 $\ell$ ④ 후막형에폭시계희석제:0.210 $\ell$ $\times$ 25% = 0.0525 $\ell$ ⑤ 자연건조용불소수지도료(상도,25 $\mu$ m):0.123 $\ell$ ⑥ 자연건조용불소수지희석제:0.123 $\ell$ $\times$ 25% = 0.031 $\ell$ 2) 노무비(도장공,3회,Air Spray):0.020인 $\times$ 3회 = 0.060인	(토목)5-2-4 도장
	강교외부도장(공장)	m <sup>2</sup>	※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1. 재료비 - 수량산출(상도,25 $\mu$ m):(25/300) $\times$ (1/(1-0.32)) = 0.123 $\ell$ 1) 자연건조용불소수지도료(상도,25 $\mu$ m):0.123 $\ell$ 2) 자연건조용불소수지희석제:0.123 $\ell$ $\times$ 25% = 0.031 $\ell$ 2. 노무비(도장공,Air Spray):0.020인	(토목)5-2-4 도장
	외부포장면도장 (공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20 $\mu$ m):0.157 $\ell$ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 $\ell$ $\times$ 25% = 0.039 $\ell$ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인 3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75 $\mu$ m):(75/600) $\times$ (1/(1-0.36)) = 0.195 $\ell$ ① 무기질아연말도료(하도,75 $\mu$ m):0.195 $\ell$ ② 무기질아연말희석제:0.195 $\ell$ $\times$ 25% = 0.049 $\ell$ 2) 노무비(도장공,Air Spray):0.020인	(토목)5-2-1 소재표면처리  (토목)5-2-4 도장
	외부볼트및SPLICE 도장(현장)	m <sup>2</sup>	1. 강재표면처리(동력 Brush,현장) 1) 재료비(동력브러쉬):0.03개 2) 인건비(도장공):0.10인 $\times$ 1.30(할증) = 0.13인 3) 기구손료(인력품의 2%)	



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-2	강교운반(연관단지 →현장)	ton	1. 적재 및 적하 1) 제작톤수:400ton을(1런당 부재 4편 가정) 2) 총부재수:4편×5기 = 20(편으로 분할운반) 3) 1 조 당:400ton/20편 = 20ton t1 = 5분(크레인 자리잡기) , t2 = 5분(상차,인양및선회) t3 = 10분(인양와이어 묶기) , t4 = 5분(인양와이어 풀기) Cm0 = 5분+5분+10분+5분 = 25분 Cm = 25.00분×2회(적재,적하) = 50분 4) 크레인(30ton 2대):2대×50분/60분/20.000ton=0.083hr/ton 5) 인 건 비 ① 비 계 공:4인×50분/480분/20.000ton = 0.0208인/ton ② 보통인부:2인×50분/480분/20.000ton = 0.0104인/ton 2. 제작공장 ⇒ 현장운반(30ton 트레일러 1대) t1 = 25분(적재된 거더묶기) , t0 = 10분(결승) t2 = (35/35×2+355/50+355/55)×60분 = 933.27분 t3 = 25.00분(크레인적재및적하시간) , t4 = 5분 Cm = 10분+25분+933.27분+25.00분+5분 = 988.27분 Q = 60분×0.90/988.27분 = 0.054편/hr OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할때 는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 - 합계계산후 20ton(강재중량)으로 나누어준다. 3. 고속도로 통행료(경비):2회/편/20.0ton/편 = 0.100회/ton	
b b-1	강교가설 강교가설(거더중량, 20~35ton 미만)	ton	1. 수량산출 1) 가 설 톤 수:100ton 2) 총 부 재 수:1연×4조 = 4조 3) 조당평균중량:100ton/4조 = 25ton/조 4) 가 설 능 력:10ton/일 5) 작 업 량:10ton/일/8hr/일/25.000ton/조 = 0.05조/hr 2. 중기사용료(50ton 무한케도크레인,2대):2대×8hr/일/10ton/일 = 1.600hr/ton 3. 배 치 인 원 1) 비 계 공:4인/8hr/일/0.050조/hr/25.000ton = 0.40인/ton 2) 철 공:5인/8hr/일/0.050조/hr/25.000ton = 0.50인/ton 3) 특별인부:4인/8hr/일/0.050조/hr/25.000ton = 0.40인/ton 4) 보통인부:3인/8hr/일/0.050조/hr/25.000ton = 0.30인/ton	(공통)6-5-2 강재거더 가설
b-2	강교가설(거더중량, 35~55ton 미만)	ton	1. 수량산출 1) 가 설 톤 수:150ton 2) 총 부 재 수:1연×4조 = 4조 3) 조당평균중량:150ton/4조 = 37.5ton/조 4) 가 설 능 력:12ton/일 5) 작 업 량:12ton/일/8hr/일/37.500ton/조 = 0.04조/hr 2. 중기사용료(80ton 무한케도크레인,2대):2대×8hr/일/12ton/일 = 1.333hr/ton 3. 배 치 인 원 1) 비 계 공:4인/8hr/일/0.040조/hr/37.50ton = 0.333인/ton 2) 철 공:5인/8hr/일/0.040조/hr/37.50ton = 0.417인/ton 3) 특별인부:4인/8hr/일/0.040조/hr/37.50ton = 0.333인/ton 4) 보통인부:3인/8hr/일/0.040조/hr/37.50ton = 0.250인/ton	(공통)6-5-2 강재거더 가설



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-3	강교가설(거더중량, 55~75ton 미만)	ton	1. 수량산출 1) 가 설 톤 수:250ton 2) 총 부 재 수:1연×4조 = 4조 3) 조당평균중량:250ton/4조 = 62.5ton/조 4) 가 설 능 력:14ton/일 5) 작 업 량:14ton/일/8hr/일/62.500ton/조=0.028조/hr 2. 중기사용료(100ton 무한케도크레인,2대):2대×8hr/일 /14ton/일 = 1.143hr/ton 3. 배 치 인 원 1) 비 계 공:4인/8hr/일/0.028조/hr/62.50ton = 0.286인/ton 2) 철 공:5인/8hr/일/0.028조/hr/62.50ton = 0.357인/ton 3) 특별인부:4인/8hr/일/0.028조/hr/62.50ton = 0.286인/ton 4) 보통인부:3인/8hr/일/0.028조/hr/62.50ton = 0.214인/ton	<a href="#">(공통)6-5-2</a> 강재거더 가설
b-4	강교가설(거더중량, 75~95ton 미만)	ton	1. 수량산출 1) 가 설 톤 수:250ton 2) 총 부 재 수:1연×3조 = 3조 3) 조당평균중량:250ton/3조 = 83.333ton/조 4) 가 설 능 력:17ton/일 5) 작 업 량:17ton/일/8hr/일/83.333ton/조=0.026조/hr 2. 중기사용료(150ton 무한케도크레인,2대):2대×8hr/일 /17ton/일 = 0.941hr/ton 3. 배 치 인 원 1) 비 계 공:4인/8hr/일/0.026조/hr/83.333ton=0.231인/ton 2) 철 공:5인/8hr/일/0.026조/hr/83.333ton=0.288인/ton 3) 특별인부:4인/8hr/일/0.026조/hr/83.333ton=0.231인/ton 4) 보통인부:3인/8hr/일/0.026조/hr/83.333ton=0.173인/ton	<a href="#">(공통)6-5-2</a> 강재거더 가설
c c-1	가설벤트제작및설치 가설벤트 제작	개소	1. 철골공수 산정방법(공장생산) 1) 강재총사용량 : Q = 44.255ton(설계수량적용) 2) 용접길이 : L1 = 2,742 (가정) 3) 환산용접공수 : L2 = L1/Q = 61.96m/ton 4) 기본철골공수 : A1 = 2.48인 · 일/t (60ton미만 가정) 5) 기본용접공수 : A2 = 0.85인 · 일/t (60이상 가정) 6) 작업난이도 : B = 1.0 (표준라멘구조 적용) 7) 강재총사용량에 의한 보정계수 : C = 1.31(30ton이상 가정) 8) H형강부재 제작 기준 - 철골공 : 기본철골공수 × 0.71 로 산정 - 용접공 : 기본용접공수 × 0.73 으로 산정 9) 철골공 산정 : 기본철골공수×작업난이도×0.71 N1 = A1×B×0.71=2.48×1.0×0.71 = 1.76인 10) 용접공 산정 : 기본용접공수×강재총사용량에 의한 보정계수×0.73 N2 = A2×C×0.73=0.85×1.31×0.73 = 1.81인 2. 재료비 1) H형강 등 : 설계수량으로 산출하여 공기에 따른 손율 적용 3. 가공 및 조립 1) 철골공 : N1 = 1.76인/ton × Q ton/개소 = 인 2) 용접공 : N2 = 0.81인 × Q ton/개소 = 인 4. 공장제작에 따른 제경비 : 인력품의 60%	<a href="#">(공통)2-2-1</a> <a href="#">주요자재</a> <a href="#">(건축)1-1</a> <a href="#">철골가공조립</a> <a href="#">(공장생산)</a>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c-2			5. 소요부자재(H형강부재) 1) 산 소 : $3.5\text{m}^3/\text{ton} \times Q \text{ ton/개소} = \text{m}^3$ 2) 아세틸렌 : $1.7\text{kg}/\text{ton} \times Q \text{ ton/개소} = \text{kg}$ 3) 서비스볼트 : $1.0\text{본}/\text{ton} \times Q \text{ ton/개소} = \text{본}$ 4) 보조강재 : $2.0\text{kg}/\text{ton} \times Q \text{ ton/개소} = \text{kg}$ 6. 소요 용접자재비(반자동 용접 기준) 1) CO2 용접봉 : $0.23\text{kg}/\text{m} \times 61.96\text{m}/\text{ton} \times Q \text{ ton/개소} = \text{kg}$ 2) 탄산가스 : $0.12\text{kg}/\text{m} \times 61.96\text{m}/\text{ton} \times Q \text{ ton/개소} = \text{kg}$	
	가설벤트 설치	개소	1. 철골세우기 산정 (현장세우기) 1) 강제충사용량 : $Q = 44.255 \text{ ton}$ (설계수량적용) 2) 설치면적 : $M = 4.3 \times 7.8 \times 3 \text{ 개소} = 100.62\text{m}^2$ (가정) 3) $\text{m}^2$ 당 강제사용에 따른 보정치 : $Q \times 1000/M$ $= 44.255\text{ton} \times 1000\text{kg}/\text{ton} / 100.62\text{m}^2 = 439.82\text{kg}/\text{m}^2$ 4) $\text{m}^2$ 당 강제사용에 따른 보정계수 : $a = 0.77$ (최소치 적용 : 6층미만인 경우 적용, 강제사용량(kg) 190이상 250미만) 5) 강제충사용량에 따른 보정치 : $b = 1.18$ (30이상 50미만) 6) 현장세우기 보정 : 표준단가 $\times K1$ (보정계수) $(K1 = a \times b = 0.77 \times 1.18 = 0.9086)$ 2. 현장세우기(6층미만 적용) 1) 철골공 : $0.33\text{인}/\text{ton} \times 0.9086 \times Q \text{ ton/개소} = \text{인}$ 2) 비계공 : $0.14\text{인}/\text{ton} \times 0.9086 \times Q \text{ ton/개소} = \text{인}$ 3) 특별인부 : $0.07\text{인}/\text{ton} \times 0.9086 \times Q \text{ ton/개소} = \text{인}$ 3. 고장력 볼트 본조임 - 강제톤당 본수 : $48\text{본}/Q \text{ ton} = 1.08\text{본}/\text{ton}$ (30본미만/ton) - 볼트본조임 보정 : 표준단가 $\times K$ (보정계수) $(K1 = a1 = 0.91, 50\text{본 미만 최소값})$ 1) 철 골 공 : $0.43\text{인}/\text{ton} \times 0.91 \times Q \text{ ton/개소} = \text{인}$ 2) 특별인부 : $0.12\text{인}/\text{ton} \times 0.91 \times Q \text{ ton/개소} = \text{인}$ 3) 공구손료 및 경장비(전기드릴 등)의 기계경비 : 인력품의 3% 4. 중기사용료(크레인 15ton) : $15\text{ton}/\text{일}/8\text{hr} \times Q \text{ ton/개소} = \text{hr}$ (장비 규격은 설치 중량 및 현장여건에 맞게 적용한다.)	(건축)1-2-1 <a href="#">현장세우기</a>
c-3	가설벤트 철거	개소	1. 철거비(현장세우기의 70%적용) 1) 강제충사용량 : $Q = 44.255 \text{ ton}$ (설계수량적용) 2) 설치면적 : $M = 4.3 \times 7.8 \times 3 \text{ 개소} = 100.62\text{m}^2$ (가정) 3) $\text{m}^2$ 당 강제사용에 따른 보정치 : $Q \times 1000/M$ $= 44.255\text{ton} \times 1000\text{kg}/\text{ton} / 100.62\text{m}^2 = 439.82\text{kg}/\text{m}^2$ 4) $\text{m}^2$ 당 강제사용에 따른 보정계수 : $a = 0.77$ (최소치 적용 : 6층미만인 경우 적용, 강제사용량(kg) 190이상 250미만) 5) 강제충사용량에 따른 보정치 : $b = 1.18$ (30이상 50미만) 6) 현장세우기 보정 : 표준단가 $\times K1$ (보정계수) $(K1 = a \times b = 0.77 \times 1.18 = 0.9086)$ 2. 현장세우기(6층미만 적용) 1) 철골공 : $0.33\text{인}/\text{ton} \times 0.9086 \times Q \text{ ton/개소} \times 70\% = \text{인}$ 2) 비계공 : $0.14\text{인}/\text{ton} \times 0.9086 \times Q \text{ ton/개소} \times 70\% = \text{인}$ 3) 특별인부 : $0.07\text{인}/\text{ton} \times 0.9086 \times Q \text{ ton/개소} \times 70\% = \text{인}$ 3. 고장력 볼트 본조임 - 강제톤당 본수 : $48\text{본}/Q \text{ ton} = 1.08\text{본}/\text{ton}$ (30본미만/ton) - 볼트본조임 보정 : 표준단가 $\times K$ (보정계수) $(K1 = a1 = 0.91, 50\text{본 미만 최소값})$ 1) 철 골 공 : $0.43\text{인}/\text{ton} \times 0.91 \times Q \text{ ton/개소} \times 70\% = \text{인}$ 2) 특별인부 : $0.12\text{인}/\text{ton} \times 0.91 \times Q \text{ ton/개소} \times 70\% = \text{인}$ 3) 공구손료 및 경장비(전기드릴 등)의 기계경비 : 인력품의 3% 4. 중기사용료(크레인 15ton) : $15\text{ton}/\text{일}/8\text{hr} \times Q \text{ ton/개소} \times 70\% = \text{hr}$ (장비 규격은 설치 중량 및 현장여건에 맞게 적용한다.)	(건축)1-2-1 <a href="#">현장세우기</a>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c-4	기초콘크리트타설 (무근,펌프차,슬럼프15cm, 1회타설 100m³미만(50m³))	m³	<p>1. 적용범위 본 품은 콘크리트펌프차(80m³/hr이상)를 활용한 콘크리트 타설에 적용하며 나머지 조건은 건설표준품셈을 참고하며 슬럼프치와 타설량은 현장여건에 따라 조정할수 있다.</p> <p>2. 작업소요시간 가. 전체작업소요시간(T) : 인력편성 노무비에 적용  <math>T = T_c + T_b</math>  <math>T_c</math> : 콘크리트펌프차 운전시간  <math>T_b</math> : 인력에 의한 타설준비 및 마무리 시간  나. 콘크리트 펌프차 운전시간(<math>T_c</math>) : 콘크리트 펌프차 운전시간 적용  ① <math>T_c = (t_1+t_2+t_3+t_4)/F</math>  - <math>t_0</math> (타설량) = 50m³/회(예시)  - <math>t_1</math> (펌프차셋팅) = 20분  - <math>t_2</math> (펌프차마감) = 20분  - <math>t_3</math> (펌프차이동및채셋팅) = 30분/회당  - <math>t_4</math> (펌프차타설,분) = 기준시간×<math>f_1</math>×<math>f_2</math>×타설량  - <math>f_1</math> (시설유형) = 1.2(보통)  - <math>f_2</math> (믹서트럭 진입조건) = 1.2(보통)  - <math>F</math> (작업계수) = 0.7(100m³미만)  ② <math>T_b</math> (타설준비 및 마무리시간) = 25분(100m³미만)  3. 콘크리트 펌프차(80m³이상급인 36M, 80~95 m³/hr적용)  ∴ 투입장비(펌프차)는 작업여건에 따라 장비규격을 변경하여 적용할수 있다.  <math>t_1=20</math>분, <math>t_2=20</math>분, <math>t_3=(30\text{분})\times 0=0</math>분(필요시반영)  <math>t_4=1.10</math>분(기준시간)×1.2×1.2×50(m³,타설량)=79.20분/회  <math>F=0.7</math>  <math>T_c=(20\text{분}+20\text{분}+0\text{분}+79.20\text{분})/0.7=170.3\text{분/회}</math>  <math>Tc1=170.3\text{분}/60\text{분}=2.83\text{hr/회}\div 50\text{m}^3/\text{회(타설량)}=0.057\text{hr/m}^3</math>  4. 인력편성  ∴ 본 편성인력은 콘크리트 진동기 사용 기준으로 진동기를 사용하지 않는 경우 콘크리트공과 특별인부를 각 1인 제외한다.  ∴ <math>T(\text{전체작업소요시간})=(170.3\text{분}/\text{m}^3+25\text{분}/\text{m}^3)/60\text{분}=3.25\text{hr/회}</math>  1) 타설 및 진동기/면정리  : 콘크리트공÷8hr×5인×3.25hr/회÷50m³(타설량)  2) 타설보조/면정리(배관타설시 1인추가)  : 특별인부÷8hr×2인×3.25hr/회÷50m³(타설량)  3) 현장정리및보조  : 보통인부÷8hr×2인×3.25hr/회÷50m³(타설량)  4) 공구손료 및 경장비(콘크리트 진동기등)의 기계경비와 잡재료비:인력품의 5%  5. 양생비(무근)  1) 보통인부:0.22인/10m³=0.022인  2) 제잡비(양생손료,기구손료):인력품의 31% </p>	<p>(공통)6-1-4-1 콘크리트 펌프차타설</p> <p>(공통)6-1-4-3 콘크리트 펌프차타설</p> <p>(공통)6-1-4-2 콘크리트 펌프차타설</p> <p>2016년 건설표준품셈 6-1-2-2 양생비</p>
c-5	합판거푸집 (6회,H = 0~7m)	m²	<p>1. 재료비  1) 합판(12mm):1.030m²×32.7/100  2) 각재:0.038m²×32.7/100  3) 소모자재(박리재 등):주자재비의 11%적용  2. 노무비  1) 형틀목공:0.10인  2) 보통인부:0.02인  3. 공구손료 및 경장비 기계경비:인력품의 1% </p>	<p>(공통)6-3-1 합판거푸집 <u>설치및해체</u></p>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c-6	앵커볼트제작설치	개	1. 수량산출: $(\pi \times 0.025^2) / 4 \times 0.700\text{m} \times 7850\text{kg/m}^3 = 2.7\text{kg}$ 2. 재료비(환봉, D25mm): 2.70kg 3. 잡철물제작(일반철물, 간단): 0.00270ton 4. 설치비 1) 철 골 공: 0.16인 2) 특별인부: 0.06인 3) 공구손료 및 경장비(용접기 등)의 기계경비 : 인력품의 2%	<a href="#">(건축)8-4-1</a> <a href="#">각종잡철물</a> <a href="#">제작설치</a> <a href="#">(건축)1-2-5</a> <a href="#">앵커볼트설치</a>
3 3.01 a	<b>입체교차 강교제작</b>  용접교제작 (박스거더, SM400~ SM520, SS400)	ton	1. 각종 조건에 따른 증감률 1) 동종형연속에 대한 증감 ① 동종형연속에 대한 증감(2연이하):-3% ② 동종형연속에 대한 증감(3~4 연):-4% ③ 동종형연속에 대한 증감(5~6 연):-5% ④ 동종형연속에 대한 증감(7연이상):-6% 2) 총중량에 의한 증감 ① 총중량에 의한 증감( $T \leq 40\text{ton}$ ):0% ② 총중량에 의한 증감( $40 < T \leq 70\text{ton}$ ):15% ③ 총중량에 의한 증감( $70 < T \leq 100\text{ton}$ ):7% ④ 총중량에 의한 증감( $100 < T \leq 150\text{ton}$ ):0% ⑤ 총중량에 의한 증감( $150 < T$ ):0% 3) 사각에 대한 증감 ① 사각에 대한 증감(85°이상):0% ② 사각에 대한 증감(85°미만~75°이상):3% ③ 사각에 대한 증감(75°미만~45°이상):3% ④ 사각에 대한 증감(45°미만):3% 4) 곡률에 대한 증감 ① 곡률에 대한 증감( $500 \leq R$ ):0% ② 곡률에 대한 증감( $500 > R \geq 250$ ):19% ③ 곡률에 대한 증감( $250 > R \geq 100$ ):25% ④ 곡률에 대한 증감( $100 > R$ ):29% ∴ 제작공수: $(100 + (-6.00 + 0 + 0 + 0)) / 100 = 0.94$ 2. 제작 노무비 - 철판공수: $C1 = (1.00\text{인} \times \text{대형부재톤수} + 3.32\text{인} \times \text{소형부재톤수}) / \text{전체강재톤수}$ - 용접공수: $C2 = (1.26\text{인} \times \text{맞댐용접길이} + 0.69\text{인} \times \text{필렛용접길이}) / \text{전체강재톤수} / 10\text{m}$ 1) 부재제작및조립(철판공): $\{C1\} \text{인} \times 0.94 (\text{증감률}) = \text{인} / \text{ton}$ 2) 용        접(용접공): $\{C2\} \text{인} \times 0.94 (\text{증감률}) = \text{인} / \text{ton}$ 3) 가        조        립(철    공): $0.75\text{인} \times 0.94 (\text{증감률}) = \text{인} / \text{ton}$ 3. 재료비 1) 용접봉(KSE 5016): 26kg/ton 2) 산소(2.5병, 15m³): 2.5병/ton 3) L . P . G 가 스: 10kg/ton 4) 잡품기타(부재료비의 5%) 4. 공장제작에 따른 제경비(직접노무비의 60%) 5. 시공상세도작성(박스거더, 플레이트거더)(별도산정) 중급기능사: $0.40\text{인} / \text{ton} \times 0.94 (\text{증감률}) = 0.376\text{인} / \text{ton}$	<a href="#">(토목)5-1</a> <a href="#">용접교표준</a> <a href="#">제작공수</a>





번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b	전단 연결재 설치			
b-1	전단 연결재 (SS400, 16×60×361mm)	개	1. 평철수량 1) 수량산출: $0.016\text{m} \times 0.060\text{m} \times 0.361\text{m} \times 7850\text{kg/m}^3 = 2.72\text{kg}$ 2) 할증수량: $2.720\text{kg} \times 1.10(\text{할증}) = 2.992\text{kg}$ 3) 고재수량: $2.992\text{kg} - 2.720\text{kg} = 0.272\text{kg}$ 2. 재료비 1) 강관(T=16mm): $2.992\text{kg}$ 2) 고재대: $0.272\text{kg}$ 3. 잡철물제작설치 1) 잡철물제작(일반철물,간단): $2.720\text{kg}/1000\text{kg} = 0.00272\text{ton}$ 2) 잡철물설치(일반철물,간단): $2.720\text{kg}/1000\text{kg} = 0.00272\text{ton}$	
b-2	전단 연결재(Stud Bolt,D22×150mm)	개	1. 재료비 1) Stud Bolt(D22×150mm): 1개 2) 잡재료비(주재료비의 5%) 2. 설치비 1) 용 접 공: $1.52\text{인}/1000\text{개} = 0.00152\text{인/개}$ 2) 특별인부: $0.90\text{인}/1000\text{개} = 0.0009\text{인/개}$ 3. 공구손료 및 경장비(용접기 등)의 기계경비 : 인력품의 22%	(건축)1-4-2 스터드볼트 설치
c	볼트조이기 (고장력볼트)	개	1. 조이기(2인 1조 1일 500개 조립) 1) 리 벳 공: $1\text{인} \times 1\text{개} \times 2\text{조}/1000\text{개} = 0.002\text{인/개}$ 2) 보통인부: $1\text{인} \times 1\text{개} \times 2\text{조}/1000\text{개} = 0.002\text{인/개}$ 3) 잡재료비(인력품의 3%) 2. 중기사용료 1) 공기압축기(250 C.F.M): $1\text{개} \times 8\text{hr}/1000\text{개} = 0.008\text{hr}$ 2) 임팩트렌치(2대): $2\text{대} \times 8\text{hr} \times 1\text{개}/1000\text{개} = 0.016\text{hr}$	
d	철근현장가공조립 (간단)	ton	1. 재료비(결속선,#20 0.9mm): $5.00\text{kg}$ 2. 철근가공 1) 철 근 공: $1.07\text{인}$ 2) 보통인부: $0.35\text{인}$ 3) 기구손료(인력품의 2%) 3. 철근조립 1) 철 근 공: $1.69\text{인}$ 2) 보통인부: $0.69\text{인}$	(공통)6-2-1 현장가공및 조립(토목)
e	잡철물제작설치 (일반철물,간단)	ton	1. 잡철물제작 1) 재 료 비 ① 용접봉(KSE4301,D3.2mm): $15.71\text{kg}$ ② 산소(99%): $5355\ell$ ③ 아세틸렌(100%,AC,용접용): $2.40\text{kg}$ ④ 유지(중유,3.0W%): $0.17\ell$ 2) 노 무 비 ① 철 공: $21.80\text{인}$ ② 보통인부: $0.56\text{인}$ ③ 용 접 공: $2.21\text{인}$ ④ 특별인부: $0.63\text{인}$ ⑤ 기구손료(인력품의 3%) 3) 기계경비 ① 용접기(200AMP): $17.71\text{hr}$ ② 전력요금: $107.1\text{kWh}$	(건축)8-4-1 각종잡철물 제작설치

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			2. 잡철물설치 1) 재 료 비 ① 용접봉(KSE4301,D3.2mm):2.77kg ② 산소(99%):945 ℓ ③ 아세틸렌(100%,AC,용접용):0.40kg 2) 노 무 비 ① 철 공:5.85인 ② 보통인부:0.10인 ③ 용 접 공:0.39인 ④ 특별인부:0.11인 ⑤ 기구손료(인력품의 3%) 3) 기계경비 ① 용접기(200AMP):3.12hr ② 전력요금:18.9kWh	
f	방사선검사	매	1. 방사선검사 : 1매	
g	자분탐상검사	m	1. 자분탐상검사 : 1m	
3.02 a	일반 중방식 도장 강교내부도장(공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20 $\mu$ m):0.157 ℓ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 ℓ × 25% = 0.039 ℓ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인 × 1.60(할증) = 0.0496인 3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75 $\mu$ m):(75/600) × (1/(1-0.36)) = 0.195 ℓ - 수량산출(상도,75 $\mu$ m):(75/547) × (1/(1-0.32)) = 0.202 ℓ ① 무기질징크계도료(하도,75 $\mu$ m):0.195 ℓ ② 무기질징크계희석제:0.195 ℓ × 25% = 0.049 ℓ ③ 역청질계도료(상도,75 $\mu$ m):0.202 ℓ ④ 역청질계희석제:0.202 ℓ × 25% = 0.051 ℓ 2) 노무비(도장공,2회,Air Spray):0.020인 × 2회 × 1.60(할증) = 0.064인	(토목)5-2-1 <a href="#">소재표면처리</a>  (토목)5-2-4 도장
b	강교SPlice도장 (공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20 $\mu$ m):0.157 ℓ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 ℓ × 25% = 0.039 ℓ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인	(토목)5-2-1 <a href="#">소재표면처리</a>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c			3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,50 $\mu$ m):(50/600) $\times$ (1/(1-0.36)) = 0.130 $\ell$ ① 무기질징크계도료(하도,50 $\mu$ m):0.130 $\ell$ ② 무기질징크계희석제:0.130 $\ell$ $\times$ 25% = 0.0325 $\ell$ 2) 노무비(도장공,Air Spray):0.020인	(토목)5-2-4 도장
	내부볼트및SPLICE 도장(현장)	m <sup>2</sup>	1. 강재표면처리(동력 Brush,현장) 1) 재료비(동력브러쉬):0.03개 2) 인건비(도장공):0.10인 $\times$ 1.30(할증) = 0.13인 3) 기구손료(인력품의 2%) 2. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75 $\mu$ m):(75/600) $\times$ (1/(1-0.44)) = 0.223 $\ell$ - 수량산출(상도,75 $\mu$ m):(75/547) $\times$ (1/(1-0.40)) = 0.229 $\ell$ ① 염화고무계도료(하도,75 $\mu$ m):0.223 $\ell$ ② 염화고무계희석제:0.223 $\ell$ $\times$ 25% = 0.056 $\ell$ ③ 역청질계도료(상도,75 $\mu$ m):0.229 $\ell$ ④ 역청질계희석제:0.229 $\ell$ $\times$ 25% = 0.057 $\ell$ 2) 노무비(도장공,2회,Air Spray):0.022인 $\times$ 2회 $\times$ 1.50(할증) = 0.066인 3) 기구손료(인력품의 5%)	(토목)5-2-4 도장
	강교외부도장(공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20 $\mu$ m):0.157 $\ell$ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 $\ell$ $\times$ 25% = 0.039 $\ell$ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인 3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75 $\mu$ m):(75/600) $\times$ (1/(1-0.36)) = 0.195 $\ell$ - 수량산출(상도,60 $\mu$ m):(60/390) $\times$ (1/(1-0.32)) = 0.226 $\ell$ ① 무기질징크계도료(하도,75 $\mu$ m):0.195 $\ell$ ② 무기질징크계희석제:0.195 $\ell$ $\times$ 25% = 0.049 $\ell$ ③ 염화고무계도료(상도,60 $\mu$ m):0.226 $\ell$ ④ 염화고무계희석제:0.226 $\ell$ $\times$ 25% = 0.057 $\ell$ 2) 노무비(도장공,2회,Air Spray):0.020인 $\times$ 2회 = 0.040인	(토목)5-2-1 소재표면처리  (토목)5-2-4 도장

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
e	강교외부도장(공장)	m <sup>2</sup>	※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1. 재료비 - 수량산출(상도,60 $\mu$ m):(60/390) $\times$ (1/(1-0.32)) = 0.226 $\ell$ 1) 염화고무계도료(상도,60 $\mu$ m):0.226 $\ell$ 2) 염화고무계희석제:0.226 $\ell$ $\times$ 25% = 0.057 $\ell$ 2. 노무비(도장공,Air Spray):0.020인	(토목)5-2-4 도장
f	외부포장면도장(공장)	m <sup>2</sup>	1. 전처리프라이머 1) 소재표면처리(공장) - 철구(Shot ball):0.127kg 2) Shop Primer(1회) ① 무기질징크계프라이머(하도,20 $\mu$ m):0.157 $\ell$ ② 무기질징크계도료희석제:0.157 $\ell$ $\times$ 25% = 0.039 $\ell$ 3) 인건비(도장공):0.011인 2. 제품표면처리(공장) 1) 재료비(철편,Grit):0.245kg 2) 인건비(도장공):0.031인 3. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75 $\mu$ m):(75/600) $\times$ (1/(1-0.36)) = 0.195 $\ell$ ① 무기질징크계도료(하도,75 $\mu$ m):0.195 $\ell$ ② 무기질징크계희석제:0.195 $\ell$ $\times$ 25% = 0.049 $\ell$ 2) 노무비(도장공,Air Spray):0.020인	(토목)5-2-1 소재표면처리  (토목)5-2-4 도장
g	외부볼트및SPLICE 도장(현장)	m <sup>2</sup>	1. 강재표면처리(동력 Brush,현장) 1) 재료비(동력브러쉬):0.03개 2) 인건비(도장공):0.10인 $\times$ 1.30(할증) = 0.13인 3) 기구손료(인력품의 2%) 2. 강교도장 ※ 도장조건 - 도장두께는 예시수량이며 도면 및 시방서수량을 적용한다. - 고품분 용적비는 도로 제작회사에 따라 변경 가능 1) 재료비 - 수량산출(하도,75 $\mu$ m):(75/600) $\times$ (1/(1-0.44)) = 0.223 $\ell$ - 수량산출(중도,60 $\mu$ m):(60/430) $\times$ (1/(1-0.40)) = 0.233 $\ell$ - 수량산출(상도,60 $\mu$ m):(60/390) $\times$ (1/(1-0.40)) = 0.256 $\ell$ ① 염화고무계 M10도료(하도,75 $\mu$ m):0.223 $\ell$ ② 염화고무계희석제:0.223 $\ell$ $\times$ 25% = 0.056 $\ell$ ③ 염화고무계도료(중도,60 $\mu$ m):0.233 $\ell$ ④ 염화고무계희석제:0.233 $\ell$ $\times$ 25% = 0.058 $\ell$ ⑤ 염화고무계도료(상도,60 $\mu$ m):0.256 $\ell$ ⑥ 염화고무계희석제:0.256 $\ell$ $\times$ 25% = 0.064 $\ell$ 2) 노무비(도장공,3회,Air Spray):0.022인 $\times$ 3회 $\times$ 1.50(할증) = 0.099인 3) 기구손료(인력품의 5%)	(토목)5-2-4 도장



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
3.03	강교설치			
a	강교운반			
a-1	강교운반(포철연관 단지내)	ton	1. 조 건 1) 적재 및 적하:크레인 10ton 2) 운반(트레일러20ton) 2. 적재비(상차도,1회에 2ton,10회적재) - 적재:20ton/대/2ton/회 = 10회/대 1) 묶기:4분/회×10회/대 = 40분/대 2) 회전:1분/회×10회/대 = 10분/대 3) 풀기:2분/회×10회/대 = 20분/대 ∴ 계: (40분/대+10분/대+20분/대) = 70분/대 3. 운반(트레일러 20ton) q1 = 20ton/대, f = 1.00, E = 0.90 t1 = 70분/대(적재), t3 = 70분/대(적하), t4 = 0.42분/대 t2 = 0분/대(운반비는 강판가격에 포함되어 있으므로 무시) Cm = 70분+0분+70분+0.42분 = 140.42분/대 Q = 140.42분/대(60분×1.00×0.90)/20ton/대 = 0.13hr/ton 4. 하차비(크레인,10ton) q0 = 2ton/회(1회적재중량), f = 1.00, E = 1.00 t1 = 4분/회(묶기), t2 = 1분/회(회전), t3 = 2분/회(풀기) Cm = 4분/회+1분/회+2분/회 = 7분/회 Q = 7.0분/회/(60분×1.00×1.00)/2ton/회 = 0.058hr/ton 1) 크레인(10ton):0.058hr/ton 2) 인 건 비 ∴ 1일 실작업시간:(480분/일)/60분/hr = 8.0hr/일 ① 비 계 공:2인/일/8.0hr/일×0.058hr/ton = 0.0145인/ton ② 보통인부:1인/일/8.0hr/일×0.058hr/ton = 0.0072인/ton	견적단가
a-2	강교운반(연관단지 →현장)	ton	1. 적재 및 적하 1) 제작톤수:400ton을(1런당 부재 4편 가정) 2) 총부재수:4편×5기 = 20(편으로 분할운반) 3) 1 조 당:400ton/20편 = 20ton t1 = 5분(크레인 자리잡기) , t2 = 5분(상차,인양및선회) t3 = 10분(인양와이어 묶기) , t4 = 5분(인양와이어 풀기) Cm0 = 5분+5분+10분+5분 = 25분 Cm = 25.00분×2회(적재,적하) = 50분 4) 크레인(30ton 2대):2대×50분/60분/20.000ton=0.083hr/ton 5) 인 건 비 ① 비 계 공:4인×50분/480분/20.000ton = 0.0208인/ton ② 보통인부:2인×50분/480분/20.000ton = 0.0104인/ton 2. 제작공장 ⇒ 현장운반(30ton 트레일러 1대) t1 = 25분(적재된 거더묶기) , t0 = 10분(결승) t2 = (35/35×2+355/50+355/55)×60분 = 933.27분 t3 = 25.00분(크레인적재및적하시간) , t4 = 5분 Cm = 10분+25분+933.27분+25.00분+5분 = 988.27분 Q = 60분×0.90/988.27분 = 0.054편/hr OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할때 는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 - 합계계산후 20ton(강재중량)으로 나누어준다. 3. 고속도로 통행료(경비):2회/편/20.0ton/편 = 0.100회/ton	

번호	공	종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b	강교가설				
b-1	강교가설(거더중량, 20~35ton 미만)	ton	1. 수량산출 1) 가 설 톤 수:100ton 2) 총 부 재 수:1연×4조 = 4조 3) 조당평균중량:100ton/4조 = 25ton/조 4) 가 설 능 력:10ton/일 5) 작 업 량:10ton/일/8hr/일/25.000ton/조 = 0.05조/hr 2. 중기사용료(50ton 무한궤도크레인,2대):2대×8hr/일 /10ton/일 = 1.600hr/ton 3. 배 치 인 원 1) 비 계 공:4인/8hr/일/0.050조/hr/25.000ton = 0.40인/ton 2) 철 공:5인/8hr/일/0.050조/hr/25.000ton = 0.50인/ton 3) 특별인부:4인/8hr/일/0.050조/hr/25.000ton = 0.40인/ton 4) 보통인부:3인/8hr/일/0.050조/hr/25.000ton = 0.30인/ton	(공통)6-5-2 강재거더 가설	
b-2	강교가설(거더중량, 35~55ton 미만)	ton	1. 수량산출 1) 가 설 톤 수:150ton 2) 총 부 재 수:1연×4조 = 4조 3) 조당평균중량:150ton/4조 = 37.5ton/조 4) 가 설 능 력:12ton/일 5) 작 업 량:12ton/일/8hr/일/37.500ton/조 = 0.04조/hr 2. 중기사용료(80ton 무한궤도크레인,2대):2대×8hr/일 /12ton/일 = 1.333hr/ton 3. 배 치 인 원 1) 비 계 공:4인/8hr/일/0.040조/hr/37.50ton = 0.333인/ton 2) 철 공:5인/8hr/일/0.040조/hr/37.50ton = 0.417인/ton 3) 특별인부:4인/8hr/일/0.040조/hr/37.50ton = 0.333인/ton 4) 보통인부:3인/8hr/일/0.040조/hr/37.50ton = 0.250인/ton	(공통)6-5-2 강재거더 가설	
b-3	강교가설(거더중량, 55~75ton 미만)	ton	1. 수량산출 1) 가 설 톤 수:250ton 2) 총 부 재 수:1연×4조 = 4조 3) 조당평균중량:250ton/4조 = 62.5ton/조 4) 가 설 능 력:14ton/일 5) 작 업 량:14ton/일/8hr/일/62.500ton/조=0.028조/hr 2. 중기사용료(100ton 무한궤도크레인,2대):2대×8hr/일/14ton/일 = 1.143hr/ton 3. 배 치 인 원 1) 비 계 공:4인/8hr/일/0.028조/hr/62.50ton = 0.286인/ton 2) 철 공:5인/8hr/일/0.028조/hr/62.50ton = 0.357인/ton 3) 특별인부:4인/8hr/일/0.028조/hr/62.50ton = 0.286인/ton 4) 보통인부:3인/8hr/일/0.028조/hr/62.50ton = 0.214인/ton	(공통)6-5-2 강재거더 가설	



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-4	강교가설(거더중량, 75~95ton 미만)	ton	1. 수량산출 1) 가 설 톤 수:250ton 2) 총 부 재 수:1연×3조 = 3조 3) 조당평균중량:250ton/3조 = 83.333ton/조 4) 가 설 능 력:17ton/일 5) 작 업 량:17ton/일/8hr/일/83.333ton/조=0.026조/hr 2. 중기사용료(150ton 무한케도크레인,2대):2대×8hr/일/17ton/일 = 0.941hr/ton 3. 배 치 인 원 1) 비 계 공:4인/8hr/일/0.026조/hr/83.333ton=0.231인/ton 2) 철 공:5인/8hr/일/0.026조/hr/83.333ton=0.288인/ton 3) 특별인부:4인/8hr/일/0.026조/hr/83.333ton=0.231인/ton 4) 보통인부:3인/8hr/일/0.026조/hr/83.333ton=0.173인/ton	( <a href="#">공통</a> )6-5-2 강재거더 가설
c	가설벤트제작및설치			
c-1	가설벤트 제작	개소	1. 철판공수 산정방법(공장생산) 1) 강재총사용량 : Q = 44.255ton(설계수량적용) 2) 용접길이 : L1 = 2,742 (가정) 3) 환산용접공수 : L2 = L1/Q = 61.96m/ton 4) 기본철판공수 : A1 = 2.48인 · 일/t (60ton미만 가정) 5) 기본용접공수 : A2 = 0.85인 · 일/t (60이상 가정) 6) 작업난이도 : B = 1.0 (표준라멘구조 적용) 7) 강재총사용량에 의한 보정계수 : C = 1.31(30ton이상 가정) 8) H형강부재 제작 기준 - 철판공 : 기본철판공수 × 0.71 로 산정 - 용접공 : 기본용접공수 × 0.73 으로 산정 9) 철판공 산정 : 기본철판공수×작업난이도×0.71 N1 = A1×B×0.71=2.48×1.0×0.71 = 1.76인 10) 용접공 산정 : 기본용접공수×강재총사용량에 의한 보정계수×0.73 N2 = A2×C×0.73=0.85×1.31×0.73 = 1.81인 2. 재료비 1) H형강 등 : 설계수량으로 산출하여 공기에 따른 손율을 적용 3. 가공 및 조립 1) 철판공 : N1 = 1.76인/ton × Q ton/개소 = 인 2) 용접공 : N2 = 0.81인 × Q ton/개소 = 인 4. 공장제작에 따른 제경비 : 인력품의 60% 5. 소요부자재(H형강부재) 1) 산 소 : 3.5m³/ton × Q ton/개소 = m³ 2) 아세틸렌 : 1.7kg/ton × Q ton/개소 = kg 3) 서비스볼트 : 1.0본/ton × Q ton/개소 = 본 4) 보조강재 : 2.0kg/ton × Q ton/개소 = kg 6. 소요 용접자재비(반자동 용접 기준) 1) CO2 용접봉 : 0.23kg/m×61.96m/ton×Q ton/개소 = kg 2) 탄산가스 : 0.12kg/m×61.96m/ton×Q ton/개소 = kg	( <a href="#">공통</a> )2-2-1 <a href="#">주요자재</a> ( <a href="#">건축</a> )1-1 <a href="#">철판가공조립</a> ( <a href="#">공장생산</a> )
c-2	가설벤트 설치	개소	1. 철판세우기 산정 (현장세우기) 1) 강재총사용량 : Q = 44.255 ton(설계수량적용) 2) 설치면적 : M = 4.3×7.8×3개소 = 100.62m²(가정) 3) m²당 강재사용에 따른 보정치 : Q×1000/M = 44.255ton×1000kg/ton/100.62m² = 439.82kg/m² 4) m²당 강재사용에 따른 보정계수 : a = 0.77(최소치 적용 : 6층미만인 경우 적용, 강재사용량(kg) 190이상 250미만) 5) 강재총사용량에 따른 보정치 : b = 1.18(30이상 50미만) 6) 현장세우기 보정 : 표준단가×K1(보정계수) (K1 = a×b = 0.77×1.18 = 0.9086)	( <a href="#">건축</a> )1-2-1 <a href="#">현장세우기</a>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			2. 현장세우기(6층미만 적용) 1) 철골공 : $0.33\text{인}/\text{ton} \times 0.9086 \times Q \text{ ton}/\text{개소} = \text{인}$ 2) 비계공 : $0.14\text{인}/\text{ton} \times 0.9086 \times Q \text{ ton}/\text{개소} = \text{인}$ 3) 특별인부 : $0.07\text{인}/\text{ton} \times 0.9086 \times Q \text{ ton}/\text{개소} = \text{인}$ 3. 고장력 볼트 본조임 - 강재톤당 본수 : $48\text{본}/Q \text{ ton} = 1.08\text{본}/\text{ton}(30\text{본미만}/\text{ton})$ - 볼트본조임 보정 : 표준단가 $\times$ K(보정계수) (K1 = a1 = 0.91, 50본 미만 최소값) 1) 철 골 공 : $0.43\text{인}/\text{ton} \times 0.91 \times Q \text{ ton}/\text{개소} = \text{인}$ 2) 특별인부 : $0.12\text{인}/\text{ton} \times 0.91 \times Q \text{ ton}/\text{개소} = \text{인}$ 3) 공구손료 및 경장비(전기드릴 등)의 기계경비 : 인력품의 3% 4. 중기사용료(크레인 15ton) : $15\text{ton}/\text{일}/8\text{hr} \times Q \text{ ton}/\text{개소} = \text{hr}$ (장비 규격은 설치 중량 및 현장여건에 맞게 적용한다.)	
c-3	가설벤트 철거	개소	1. 철거비(현장세우기의 70%적용) 1) 강재총사용량 : $Q = 44.255 \text{ ton}$ (설계수량적용) 2) 설치면적 : $M = 4.3 \times 7.8 \times 3 \text{ 개소} = 100.62\text{m}^2$ (가정) 3) $\text{m}^2$ 당 강재사용에 따른 보정치 : $Q \times 1000/M$ $= 44.255\text{ton} \times 1000\text{kg}/\text{ton} / 100.62\text{m}^2 = 439.82\text{kg}/\text{m}^2$ 4) $\text{m}^2$ 당 강재사용에 따른 보정계수 : $a = 0.77$ (최소치 적용 : 6층미만인 경우 적용, 강재사용량(kg) 190이상 250미만) 5) 강재총사용량에 따른 보정치 : $b = 1.18$ (30이상 50미만) 6) 현장세우기 보정 : 표준단가 $\times$ K1(보정계수) (K1 = $a \times b = 0.77 \times 1.18 = 0.9086$ ) 2. 현장세우기(6층미만 적용) 1) 철골공 : $0.33\text{인}/\text{ton} \times 0.9086 \times Q \text{ ton}/\text{개소} \times 70\% = \text{인}$ 2) 비계공 : $0.14\text{인}/\text{ton} \times 0.9086 \times Q \text{ ton}/\text{개소} \times 70\% = \text{인}$ 3) 특별인부 : $0.07\text{인}/\text{ton} \times 0.9086 \times Q \text{ ton}/\text{개소} \times 70\% = \text{인}$ 3. 고장력 볼트 본조임 - 강재톤당 본수 : $48\text{본}/Q \text{ ton} = 1.08\text{본}/\text{ton}(30\text{본미만}/\text{ton})$ - 볼트본조임 보정 : 표준단가 $\times$ K(보정계수) (K1 = a1 = 0.91, 50본 미만 최소값) 1) 철 골 공 : $0.43\text{인}/\text{ton} \times 0.91 \times Q \text{ ton}/\text{개소} \times 70\% = \text{인}$ 2) 특별인부 : $0.12\text{인}/\text{ton} \times 0.91 \times Q \text{ ton}/\text{개소} \times 70\% = \text{인}$ 3) 공구손료 및 경장비(전기드릴 등)의 기계경비 : 인력품의 3% 4. 중기사용료(크레인 15ton) : $15\text{ton}/\text{일}/8\text{hr} \times Q \text{ ton}/\text{개소} \times 70\% = \text{hr}$ (장비 규격은 설치 중량 및 현장여건에 맞게 적용한다.)	(건축)1-2-1 현장세우기
c-4	기초콘크리트타설 (무근,펌프차,슬럼프15cm, 1회타설 100m <sup>3</sup> 미만(50m <sup>3</sup> ))	m <sup>3</sup>	1. 적용범위 본 품은 콘크리트펌프차(80m <sup>3</sup> /hr이상)를 활용한 콘크리트 타설에 적용하며 나머지 조건은 건설표준품셈을 참고하며 슬럼프치와 타설량은 현장여건에 따라 조정할수 있다. 2. 작업소요시간 가. 전체작업소요시간(T) : 인력편성 노무비에 적용 $T = T_c + T_b$ $T_c$ : 콘크리트펌프차 운전시간 $T_b$ : 인력에 의한 타설준비 및 마무리 시간 나. 콘크리트 펌프차 운전시간( $T_c$ ) : 콘크리트 펌프차 운전시간 적용 ① $T_c = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4)/F$ - $t_0$ (타설량) = 50m <sup>3</sup> /회(예시) - $t_1$ (펌프차셋팅) = 20분 - $t_2$ (펌프차마감) = 20분 - $t_3$ (펌프차이동및재셋팅) = 30분/회당	(공통)6-1-4-1 콘크리트 펌프차타설  (공통)6-1-4-3 콘크리트 펌프차타설





번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c-5			- t4 (펌프차타설,분) = 기준시간×f1×f2×타설량 - f1 (시설유형) = 1.2(보통) - f2 (믹서트럭 진입조건) = 1.2(보통) - F (작업계수) = 0.7(100m³미만) ② Tb (타설준비 및 마무리시간) = 25분(100m³미만) 3. 콘크리트 펌프차(80m³이상급인 36M, 80~95 m³/hr적용) ∴ 투입장비(펌프차)는 작업여건에 따라 장비규격을 변경하여 적용할수 있다. t1=20분, t2=20분, t3=(30분)×0=0분(필요시반영) t4=1.10분(기준시간)×1.2×1.2×50(m³,타설량)=79.20분/회 F=0.7 Tc=(20분+20분+0분+79.20분)/0.7=170.3분/회 Tc1=170.3분/60분=2.83hr/회÷50m³/회(타설량)=0.057hr/m³ 4. 인력편성 ∴ 본 편성인력은 콘크리트 진동기 사용 기준으로 진동기를 사용하지 않는 경우 콘크리트공과 특별인부를 각 1인 제외한다. ∴ T(전체작업소요시간)=(170.3분/m³+25분/m³)/60분=3.25hr/회 1) 타설 및 진동기/면정리 : 콘크리트공÷8hr×5인×3.25hr/회÷50m³(타설량) 2) 타설보조/면정리(배관타설시 1인추가) : 특별인부÷8hr×2인×3.25hr/회÷50m³(타설량) 3) 현장정리및보조 : 보통인부÷8hr×2인×3.25hr/회÷50m³(타설량) 4) 공구손료 및 경장비(콘크리트 진동기등)의 기계경비와 잡재료비:인력품의 5% 5. 양생비(무근) 1) 보통인부:0.22인/10m³=0.022인 2) 제잡비(양생손료,기구손료):인력품의 31%	(공통)6-1-4-2 콘크리트 펌프차타설 2016년 건설표준품셈 6-1-2-2 양생비
	합판거꾸집 (6회,H = 0~7m)		1. 재료비 1) 합판(12mm):1.030m³×32.7/100 2) 각재:0.038m³×32.7/100 3) 소모자재(박리재 등):주자재비의 11%적용 2. 노무비 1) 형틀목공:0.10인 2) 보통인부:0.02인 3. 공구손료 및 경장비 기계경비:인력품의 1%	(공통)6-3-1 합판거꾸집 설치및해체
	앵커볼트제작설치	개	1. 수량산출:( $\pi \times 0.025^2$ )/4×0.700m×7850kg/m³ = 2.7kg 2. 재료비(환봉,D25mm):2.70kg 3. 잡철물제작(일반철물,간단):0.00270ton 4. 설치비 1) 철 골 공:0.16인 2) 특별인부:0.06인 3) 공구손료 및 경장비(용접기 등)의 기계경비 : 인력품의 2%	(건축)8-4-1 각종잡철물 제작설치 (건축)1-2-5 앵커볼트설치

## RECORD HISTORY

Rev.0('14.12.31) 철도건설공사 수량 및 단가산출 표준의 구성체계를 KR CODE집에 맞추어 항목별 체계로 개정하여 사용자가 손쉽게 이용하는데 목적을 둠.

Rev.1('15.12.31) 2015년 하반기 건설공사 표준품셈 개정분을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.2('16.12.31) 2016년 하반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.3('17.05.29) 2017년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.4('17.09.12) 2017년 하반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.5('18.03.19) 2018년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.6('18.11.19) 2018년 하반기 신규공종단가 및 관련부서 개정 요구사항 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.7('19.04.02) 2019년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공