

# 시 방 서

(자전거도로난간)

# 제품사양서[시방서]

## ( 자전거도로난간 )

### 1. 일 반 사 항

#### 1.1 적 용 범 위

1.1.1 본 시방서는 지전거 도로난간의 재료 및 시공에 관한 일반 사항을 규정한다.

1.1.2 국토교통부 도로안전 설치 및 관리지침 차량방호 안전시설 편

1.1.3 KSA 한국표준협회 KS규격집

1.1.4 자전거도로 난간은 국토교통부 [자전거도로 시설기준 및 관리지침] 제 7장 도로교통 안전 시설의 기준 및 지침을 따른다.

도로와 접하는 자전거도로에 사용하는 차량 겸용 자전거도로 난간은 국토교통부 [도로안전시설 설치 및 관리지침] 제 3편 차량방호 안전시설편의 방호울타리 성능기준과 국토교통부 [자전거도로 시설기준 및 관리지침] 제 7장 도로교통 안전시설의 기준 및 지침을 동시에 따름

1.1.5 본 자전거도로 난간은 특허등록 제 0986970호와 제 0837054호의 특허 결정 사항에 속하는 기능 및 기술에 의한다.

도로와 접하는 자전거도로에 사용하는 차량 겸용 자전거도로 난간은 특허등록 제 0666462호, 1250343호와 특허등록 제 0837054호의 특허 결정 사항에 속하는 기능 및 기술에 의한다.

#### 1.2 각종기준의 적용

##### 1.2.1 한국산업규격(KS)

KS B 0233 강재 볼트

KS B 0234 강재 너트

KS D 3503 일반구조용 압연강재

KS D 3506 용융 아연 도금 강판 및 강대

KS D 3566 일반구조용 탄소강관

KS D 8308 용융 아연도금 (아연도금 마감시)

KS M 6070 분체 도료 (분체도장 마감시)

### 1.2.2 관련기준

- 도로교 표준시방서 - 국토교통부
- 고속도로공사 전문시방서 - 한국도로공사
- 도로안전시설 설치 및 관리지침(차량방호 안전시설편) - 국토교통부

### 1.2.3 기타관련법규 및 발주자(고객) 요구사항

## 1.3 적용 제품

- 레일형 : H1200 x W3000 (BI-RS)
- 레일형 : H1400 x W2000 (BI-RB)
- 레일형 : H1100 x W2000 (JDF-1001)
- 파이프형 : H1200 x W3000 (BI-PS)
- 파이프형 : H1400 x W2000 (BI-PB)
- 개방형 가드레일 겸용 자전거도로난간 : H1200 x W3000 (SB2)

## 1.4 제품의 특성

- 본 자전거도로 난간은 원형 및 파형단면의 3단 이상의 가로보를 지주로 받친 구조로 충격 흡수 능력이 뛰어나고 시인성이 우수하며, 최상단보(핸드레일)를 원형파이프로 하여 신호대기나 일시정지 시 자전거 이용자가 자전거를 탄 채 안전하게 손으로 잡을 수 있는 제품이다.
- 차량 겸용 자전거도로 난간은 그 도로에 해당되는 등급의 실물충돌시험에 합격한 제품으로 상단에 추가로 원형의 핸드레일을 구비한 제품이다.

## 1.5 운반, 보관 및 취급

모든 자재는 운반 및 보관 중 충격, 과적재등으로 인한 변형이나 손상이 발생 하지 않도록 한다.

## 1.6 법적 요구사항

해당 제품의 제작 및 시공에 있어 설계 도면에 별도로 언급되지 않은 사항에 대해서는 감독관의 지시에 따른다.

## 1.7 유지관리

설치가 완료된 제품은 발주자에게 최종 인수인계시까지 수급인 책임하에 유지관리 되어야 한다. 최종 인수인계 전 당사의 과실로 인해 파손된 제품은 즉시 교체 시공한다.

## 2. 재 료

### 2.1 재료의 품질기준 및 규격

- 2.1.1 보(레일)의 재질은 KS D 3503에 적합하고 SS275 또는 동등 이상이어야 하며 분체도장시 가드레일 재질은 KS D 3506에 적합하고 SGH295 또는 동등 이상이어야 한다
- 2.1.2 지주(Pipe Post)의 재질은 KS D 3566에 적합하고 SGT275 또는 동등 이상이어야 한다.
- 2.1.3 충격흡수판의 재질은 KS D 3503에 적합하고 SS275 또는 동등 이상이어야 한다.
- 2.1.4 고정캡의 재질은 KS D 3503에 적합하고 SS275 또는 동등 이상이어야 한다.
- 2.1.5 볼트·너트의 강도는 KS B 0233(볼트) 및 KS B 0234(너트)의 규정에 따라 적합해야 한다.

## 3. 제 작

### 3.1 제 작

- 3.1.1 레일의 형태, 길이 및 단면은 표준도에 맞아야 하며, 표준도에 일치하도록 구멍이 뚫어져 있어야 한다.
- 3.1.2 모든 제품은 소정의 치수에 맞아야 하며 휘어지거나 요철이 있어서는 안 된다.
- 3.1.3 모든 부재는 완성품에 이음이나 천공, 용접을 해서는 안 된다.
- 3.1.4 절단, 천공, 프레스 작업 중 재료에 굴곡 균열 등이 발생하여서는 안 된다.
- 3.1.5 천공은 정확한 위치에 뚫어야 한다.
- 3.1.6 자재는 가공 시 용접, 가열 등으로 인하여 기계적 성질이 변질되어서는 안되며, 거친 면이 없이 깨끗이 다듬질 되어야 한다.

### 3.2 방 식 처 리

- 3.2.1 자전거도로난간의 성형 후에 실시하는 방식처리에 대하여 적용한다.
  - (1) 지주 및 레일 등 스테인리스 제품을 제외한 전 표면을 용융 아연 도금해야 하며, 선택 사양으로 레일은 아연 도금 후 그 위에 분체 도장한다.

### 3.2.2 일반사항

- (1) 아연도금은 사전에 모든 재료표면의 녹, 먼지, 불순물 등을 완전히 제거한 후 시행하여야 한다.
- (2) 도금은 전 제품에 대하여 균일하게 이루어져야 하고, 광택에 심한 차이가 있어서는 안 된다.
- (3) 제품의 일부가 도금되지 않았을 때에는 부분 재도금 해야 한다.
- (4) 제품의 조립 및 시공 후에 결함이 있어서는 안 되며, 손상되지 않도록 취급한다.

## 4. 시 공

### 4.1 적용 범위

설계도면 및 관련 시방규정에 따라 제작, 조립, 시공되어야 하며 사전에 감독관의 승인 및 지시에 따라 엄밀히 시공되어야 한다.

### 4.2 시 공 준 비

- 4.2.1 현장 토질조건 및 현장 여건등을 조사하여 지주매립 방법을 검토하여야 한다.
- 4.2.2 시공자는 공사를 시행하기 전에 명시된 도면을 명확히 검토하여 지하 매설물 (배수관, 통신관로, 가스관로, 가로등 전선관, 전력 선로등)의 교차여부를 확인 하여야 한다.
- 4.2.3 종류별 부품수를 확인하고 시공에 필요한 공구를 준비하여야 한다.

### 4.3 시공기준 및 순서

#### 4.3.1 지주의 설치

- (1) 지주의 설치는 견고하게 설치해야 하고, 설치 도중 손상된 것은 제거하고 재시공 하여야 한다.
  - (2) 설치할 곳은 미리 선정하여 정확한 간격으로 설치한다.
  - (3) 설치위치에 따라 설치방법을 재분류할 수 있다.
  - (4) 설치된 지주 정확도에 따라 상부 조립품의 수평·수직·선형등 시공품질이 좌우되므로 주의 깊게 설치하여야 한다.
- ㄱ. 아스팔트포장도로에 콘크리트기초로 설치하는 경우
- 레일형, 파이프형 - 30cm 깊이로  $\varnothing 5\text{inch}$  / 차량겸용 -45cm 깊이로  $\varnothing 7\text{inch}$ -차량겸용 코어드릴로 천공, 정확한 위치에 지주를 배치하고 여유공간을 무수축 몰탈로 채운다.

- ㄴ. 기존 구조물(연속기초등)에 케미컬앵커로 설치하는 경우
  - 지정된 위치에  $\varnothing 1$ inch 코어드릴을 사용하여 바닥면 으로부터 20cm 깊이로 천공한다.
  - 천공 후 케미컬 주입액을 충전하고, 케미컬앵커를 매입한다.
- ㄷ. 독립기초로 설치하는 경우
  - 기초터파기를 한 후 합판거푸집을 대고 기초콘크리트를 채워넣어 지주를 고정한다.
  - 기초콘크리트가 충분히 양생되면 합판거푸집을 제거한다.
- ㄹ. 강상판 구조물(연속기초등)에 앵커로 설치하는 경우
  - 지정된 위치에 160\*160 크기의 베이스판을 선용접 하여 강상판 구조물과 연결 한 후 베이스판 양카에 제품을 후체결한다.

#### 4.4 지주 및 레일 조립

- 4.4.1 레일은 선형 및 구배가 맞도록 설치하여 볼트, 너트로 충분히 조여 조립하여야 하며 높이는 설계된 높이의 +3cm, -2cm 범위에 들어야 한다.
- 4.4.2 연속되는 구간에서는 그 형식을 바꾸지 말아야 하며, 설치상 부득이 단절해야 하는 곳을 제외하고는 연속시켜야 한다.

### 5. 검 사

검사는 원재료검사, 출하검사, 설치검사, 및 감독원 및 고객이 필요하다고 인정하는 사항에 대하여 검사한다.

#### 5.1. 원재료검사

- 원재료 검사는 각 원재료별 '1.2 각종기준의 적용'에 준한다.

#### 5.2. 출하검사

- 출하검사는 규격검사, 도금(도장)검사 시험으로 구분한다.

##### 5.2.1 규격 검사

레일과 지주의 허용오차는 다음의 표를 따르고 기타 자재는 KS규격에 적합하여야 한다. 강재의 재질 및 규격검사와 공인기관의 시험 검사서 또는 감독원, 고객이 인정하는 제조 회사의 시험검사서도 검사에 대신할 수 있다.

항 목	레 일	지 주
폭	± 2mm	± 3mm
길 이	± 5mm	± 40mm
단 면 적	- 5%이내	-
두 겜	-	± 10%

비고) 허용오차의 경우 과학적 근거를 통해 지침 상의 충돌시험에 이상이 없을 정도의 기능을 제시할 경우 제시된 허용오차 이외의 수치를 사용할 수 있다.

### 5.2.2 도금 부착량 검사

부재	방법	아연부착량
보, 지주, 연결쇠, 패들	KS D 8308 2종 HDZ 55	550g/m <sup>2</sup>
기 타	KS D 8308 2종 HDZ 35	350g/m <sup>2</sup>

비고) HDZ 55의 도금이 요하는 것은 두께 3.2mm이상인 것으로 한다. 3.2mm이하인 경우는 사전에 발주처 사이에 협의에 따른다.

- 도금은 원칙적으로 감독원 및 고객의 검사를 받아야 하며, 검사결과 불량일 때 재도금을 실시한다.
- 아연부착량 검사는 일반적으로 비파괴검사로 전자식 피막두께측정기를 이용하여 시험한다.
- 해당되는 경우 아연부착량검사는 완제품 중 무작위로 시편(SAMPLE)을 채취하여 공인 기관에 의뢰 시험검사 할 수 있다.
- 도금외관검사는 제품 모두에 대하여 실시하되, 도금되지 않는 것, 흠, 변색 등 외관상 결함 유무를 검사하여야 한다.

### 5.2.3 분체도장 규격 검사 (분체도장 마감시)

구 분	규 격	비 고
고내후성 분체도료	KS M 6070 : 분체도료 기준 적용	국가공인기관성적서
	도장 마감 70 $\mu$ m 이상	전자식 피막두께 측정기

- 분체도장은 원칙적으로 감독원 및 고객의 검사를 받아야 하며, 검사결과 불량일 때 재도장을 실시한다.
- 도장 마감량 검사는 일반적으로 비파괴검사로 전자식 피막두께측정기를 이용하여 시험한다.

- 외관검사는 제품 모두에 대하여 실시하되, 도장되지 않는 것, 흠, 변색 등 외관상 결함 유무를 검사하여야 한다.

### 5.3 설치검사

- 설치검사는 외관검사, 치수검사시험으로 구분한다.

#### 5.3.1 외관검사는 제품 모두에 대하여 실시

- (1) 레일의 높이
- (2) 볼트의 조임 상태
- (3) 도장, 흠, 변색등 외관상의 결격유무
- (4) 차량 진행 방향에 대한 보의 겹이음 상태

#### 5.3.2 치수검사는 가드레일 200m 분마다 또는 그 단수마다 1회 실시

- (1) 설계된 위치와 설치한 위치
- (2) 도면에 명기되어있는 규격과 동일 여부 확인
- (3) 설치시 자재 파손 등으로 인한 규격변동 여부 확인