

- 본 카다로그의 제품은 실제와 다소 차이가 있을 수 있습니다.
- 본 카다로그에 기재한 내용은 무단으로 복제 및 변경할 수 없으며,
- 만일 사용 시 저작권 및 특허, 실용신안, 디자인등록법에 위배되어 처벌받게 됩니다.

개정번호 2017-01 | 개정일자 2017. 08



KUMRAN

Industrial Development

교량 및 도시경관시설물 / 조경시설물 / 조달등록업체

KUMRAN

전북 김제시 봉황로 1148(봉황농공단지 내)
 T_ 063.542.0254 F_ 063.542.0252
 E_ kumran2003@hanmail.net

본 제품의 디자인(또는 홍보물)은 전라북도과 전라북도경제통상진흥원이 추진하는 '중소기업 맞춤형기술역량강화사업' 의 지원으로 제작 되었습니다.



www.kumran.co.kr

KUMRAN

사람과 자연이 하나되는
친환경을 추구하는 기업!
인류의 생명을 중시하는 기업!

(유)금란산업개발은

사람과 자연이 하나되는 친환경 도시경관시설물과 인류의 생명을 중시하는 보다 더 안전하고 실용적인 교량 및 도로안전시설물을 개발 및 발전시켜 나가고 있습니다.

또한 구조물의 유지관리에 경쟁력 있는 기업으로 성장하기 위하여 전문화된 기술력 확보에 핵심역량을 강화하고 있습니다.

앞으로도 당사는 성장성과 수익성을 모두 갖춘 기업으로 성장함은 물론 고객만족을 최우선으로 생각하며 노력해 나갈 것입니다.



낙석방지책

교량받침

퍼걸러

신축이음

차량방호울타리

차선분리대

방음벽

교량점검로

옥외용 벤치

보도용난간

차도용난간

목재판재

디자인형울타리

Contents	History / 인증현황	4
	차량방호울타리 Safety Barrier	6
	차도용 난간 Safety Barrier	12
	보도용 난간 Railings	16
	디자인형울타리 Design Fence	20
	볼라드 Bollard	30
	차선분리대 Lane Separator	33
	신축이음 Expansion Joint	35
	교량받침 Bridge Bearing	40
	교량점검로 Bridge Inspection Road	44
	낙석방지책 Prevention Against Falling Stone	46
	방음벽 Sound Proof Walls	48
	금속기둥 Metal Posts	50



금란산업개발 연혁

2007

- 04. 법인설립
- 05. 철근콘크리트공사업 등록

2011

- 01. 본사 및 공장이전
- 04. 직접생산증명(난간)
- 08. 조달청 다수공급자(MAS) 물품계약 : 교량난간
- 11. 클린사업장 인증

2012

- 01. 직접생산증명(디자인형울타리, 창살형울타리, 금속재 기타울타리)

2014

- 02. 조달청 다수공급자(MAS) 물품계약 : 볼라드
- 06. 조달청 다수공급자(MAS) 물품계약 : 차선분리대
- 10. 단체표준 표시인증(디자인형울타리)

2015

- 04. 조달청 다수공급자(MAS) 물품계약 : 신축이음장치
- 10. 차량방호책 SB4등급 충돌테스트 합격[W2000XH800]
- 차량방호책 SB4등급 충돌테스트 합격[W2000XH850]

2016

- 02. 금속구조물창호공사업 등록
- 07. 직접생산증명(낙석방지책)
- 08. 기업부설연구소
- 11. 직접생산증명(철제가로등주, 스테인리스가로등주, 버스승강장, 자전거보관대, 차양)

2017

- 01. 단체표준 표시인증(낙석방지울타리와 방지망)
- 02. 조달청 다수공급자(MAS) 물품계약 : 낙석방지책
- 조달청 다수공급자(MAS) 물품계약 : 금속기둥
- 03. 직접생산증명(목재판재, 목재데크재)
- 04. 직접생산증명(옥외용벤치, 퍼걸러)
- 05. 조달청 다수공급자(MAS) 물품계약 : 목재판재



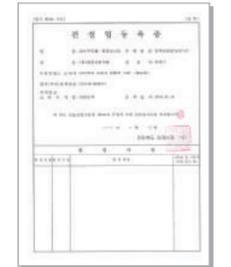
금란산업개발 인증



사업자등록증



공장등록증명서



건설업등록증



기업부설연구소 인정서



단체표준인증서 [디자인형울타리]



단체표준인증서 [낙석방지울타리와 방지망]



직접생산확인증명서 [알루미늄제교량난간]



직접생산확인증명서 [금속울타리용철물]



직접생산확인증명서 [볼라드]



직접생산확인증명서 [가로등주]



직접생산확인증명서 [조립식구조물] (버스승강장, 자전거보관대)



직접생산확인증명서 [차양]



직접생산확인증명서 [판재] (목재판재, 목재데크재)



직접생산확인증명서 [공원체육시설] (옥외용벤치, 퍼걸러)



특허증



특허증



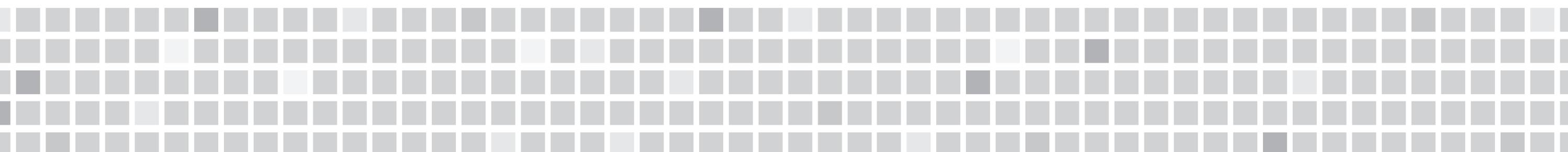
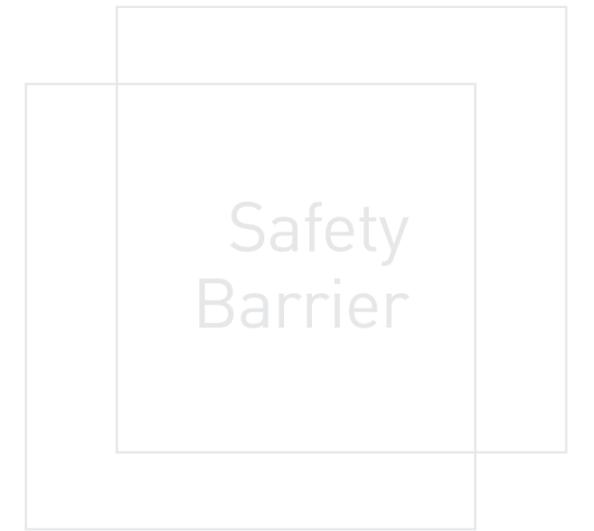
디자인등록증



디자인등록증

Safety Barrier

차량방호울타리



도로안전시설 설치 및 관리규정에 따른 충돌안전테스트

탑승자 보호 성능평가 충돌테스트 사진



탑승자 보호 성능평가 충돌테스트 사진



차량방호울타리의 등급 및 적용(예시)

설계속도	적용구간	등급									
		SB1	SB2	SB3	SB3-B	SB4	SB5	SB5-B	SB6	SB7	
● 저속구간 60km/시 미만	- 기본구간	○	○								
● 일반구간 60km/시 70km/시 80km/시	- 기본구간 - 위험구간 - 특수구간(타 도로와 교차 등) - 특수 중차량 통행이 많은 구간		○	○		○	○				
● 고속구간A 90km/시 100km/시	- 기본구간 - 위험구간 - 특수구간(타 도로와 교차 등) - 특수 중차량 통행이 많은 구간			○			○		○	○	
● 고속구간B 110km/시 120km/시 이상	- 위험구간 - 특수구간(타 도로와 교차 등) - 특수 중차량 통행이 많은 구간				○			○	○	○	○

차량 및 보행자용 방호울타리 설치규정

차량 방호울타리의 높이는 차량이 방호울타리와 충돌했을 때, 탑승자의 머리가 방호울타리 부재와 직접 충돌하는 것을 방지할 필요가 있기 때문에, 원칙적으로 100cm (포장 가장자리의 노면으로부터 방호울타리 상단까지 높이를 말함) 이하로 한다.

단, 설계 충격도가 큰 상위 등급의 방호울타리에서 대형차의 유도성을 향상시키거나 보행자·자전거의 추락 방지를 위한 난간을 겸용할 경우는 100cm이상의 높이로 설치할 수 있다. 난간 및 보행자용 방호울타리의 높이는 보행자와 자전거 등의 무게중심을 감안하여 110cm를 표준으로 한다.

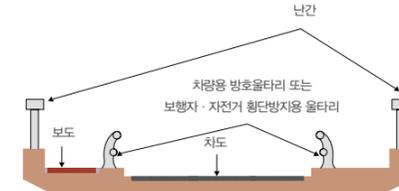
여기서, 높이는 노면(보도가 있는 경우는 보도면에서 상단까지의 높이를 말한다. 그러나 난간 및 보행자용 방호울타리의 높이를 디자인, 미관, 경제성을 고려하여 110~120 cm로 하는 것이 바람직하다.

-도로안전시설 설치 지침-

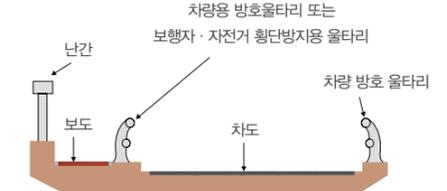
방호울타리의 설치 방법

보도의 유·무에 따른 설치 방법

1) 교량 양쪽에 보도가 있는 경우



2) 교량 한쪽에만 보도가 있는 경우

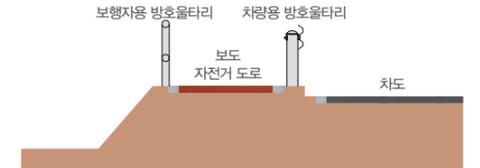


보도용 방호울타리의 설치

1) 민가, 보행자, 자전거 등의 보호를 위한 방호울타리 설치 예



2) 보도 등을 높인 곳에 다시 차량용 방호울타리를 설치하고 보도의 외측에 보행자용 방호울타리를 설치한 예 (길 밖이 위험한 경우)



3) 차량 방호 보도용 방호울타리를 설치한 예 (길 밖이 위험하지 않은 경우)



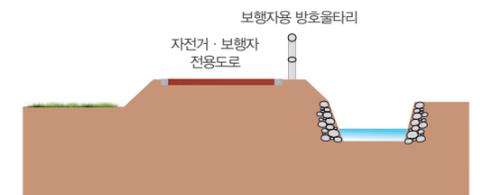
4) 주로 횡단 역제를 목적으로 하는 방호울타리의 설치 예



5) 보차도를 구별함으로써 효과가 있다고 생각되는 구간에서의 방호울타리의 설치 예



6) 자전거, 보행자 전용 도로 등에서의 방호울타리의 설치 예



-도로안전시설 설치 지침-

차량방호울타리는 주행 중 정상적인 주행 경로를 벗어난 차량이 길 밖, 대향 차로 또는 보도 등으로 이탈 하는 것을 방지하는 탑승자의 상해 및 차량의 파손을 최소한으로 줄이고 차량을 정상 진행 방향으로 복귀시키는 것을 주목적으로 하며, 부수적으로는 운전자의 시선을 유도하고 보행자의 무단횡단을 억제하는 등의 기능을 갖는 시설이다.

-도로안전시설 설치 지침-

**KL-B750**

- 규격 : W2000×H750
- 나라장터물품식별번호 : 22944957
- 현장설치도(m당)

**MAMMOS-480**

- 규격 : W2000×H800
- 나라장터물품식별번호 : 22929136
- 현장설치도(m당)

**MAMMOS-485**

- 규격 : W2000×H850
- 나라장터물품식별번호 : 22949020
- 현장설치도(m당)

**MAMMOS-585**

- 규격 : W2000×H850
- 나라장터물품식별번호 :
- 현장설치도(m당)

**MAMMOS-480-01**

- 규격 : W2000×H800
- 나라장터물품식별번호 : 22935803
- 현장설치도(m당)

**MAMMOS-480-02**

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 22935804
- 현장설치도(m당)

**KL-B480-03**

- 규격 : W2000×H800
- 나라장터물품식별번호 : 22968898
- 현장설치도(m당)

차도용난간



KL-B102

- 규격 : W2000×H400
- 나라장터물품식별번호 : 22445438
- 납품장소하차도(m당)



KL-B204

- 규격 : W2000×H550
- 나라장터물품식별번호 : 22753661
- 납품장소하차도(m당)



KL-B205

- 규격 : W2000×H600
- 나라장터물품식별번호 : 22186276
- 납품장소하차도(m당)



KL-B103

- 규격 : W2000×H613
- 나라장터물품식별번호 : 22192106
- 납품장소하차도(m당)

**KL-B305**

- 규격 : W2000×H635
- 나라장터물품식별번호 : 22186274
- 납품장소하차도(m당)

**KL-B306**

- 규격 : W2000×H700
- 나라장터물품식별번호 : 22590273
- 납품장소하차도(m당)

**KL-B307**

- 규격 : W2000×H785
- 나라장터물품식별번호 : 22186275
- 납품장소하차도(m당)

**KL-B106**

- 규격 : W2000×H800
- 나라장터물품식별번호 : 22681050
- 납품장소하차도(m당)

**KL-B109**

- 규격 : W2000×H800
- 나라장터물품식별번호 : 22186277
- 납품장소하차도(m당)

**KL-B104**

- 규격 : W2000×H811
- 나라장터물품식별번호 : 22192107
- 납품장소하차도(m당)

**KL-B107**

- 규격 : W2000×H850
- 나라장터물품식별번호 : 22186278
- 현장설치도(m당)

**KL-B104-1**

- 규격 : W2000×H900
- 나라장터물품식별번호 : 22951183
- 납품장소하차도(m당)

**KL-B104-2**

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 23004028
- 납품장소하차도(m당)

보도용 난간



KL-A101

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 22191244
- 납품장소하차도(m당)



KL-A102

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 22191245
- 납품장소하차도(m당)



KL-A103

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 22192177
- 납품장소하차도(m당)



KL-A104

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 22196378
- 납품장소하차도(m당)



KL-A105

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 22590272
- 납품장소하차도(m당)

**KL-A100**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 22456022
- 현장설치도(m당)

**KL-A100-4**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 22456023
- 현장설치도(m당)

**KL-A111**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 22445201
- 납품장소하차도(m당)

**KL-A112**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 22447334
- 납품장소하차도(m당)

**KL-A111-2**

- 규격 : W2000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 22801962
- 납품장소하차도(m당)

**KL-A110-1**

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 22456025
- 납품장소하차도(m당)

**KL-A120**

- 규격 : W2000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 22456026
- 현장설치도(m당)

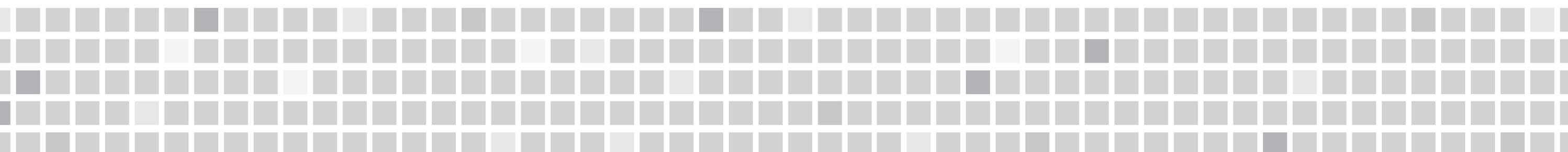
**KL-A120-1**

- 규격 : W2000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 22756908
- 현장설치도(m당)

Design Fence

디자인형울타리

Design Fence



**KL-FA050**

- 규격 : W2000XH500
- 나라장터물품식별번호 : 23157527
- 현장설치도(m당)

**KL-FA060**

- 규격 : W2000XH600
- 나라장터물품식별번호 : 22685350
- 현장설치도(m당)

**KL-FA090**

- 규격 : W2000×H900
- 나라장터물품식별번호 22682137
- 현장설치도(m당)

**KL-FA100**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 22685342
- 현장설치도(m당)

**KL-FA100-1**

- 규격 : W6500×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 22685343
- 현장설치도(m당)

**KL-FA100-4**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 23251404
- 현장설치도(m당)

**KL-FA100-8**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 22685344
- 현장설치도(m당)

**KL-FA110**

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 22685345
- 현장설치도(m당)

**KL-FA120**

- 규격 : W2000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 22685346
- 현장설치도(m당)

**KL-FA120-1**

- 규격 : W2000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 22746876
- 현장설치도(m당)

**KL-FA120-5**

- 규격 : W1500×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 23252503
- 현장설치도(m당)

**KL-FA140**

- 규격 : W2000×H1400
- 나라장터물품식별번호 : 22981068
- 현장설치도(m당)

**KL-FA111**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 22685349
- 현장설치도(m당)

**KL-FA112**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 22698878
- 현장설치도(m당)

**KL-FA111-1**

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 23008535
- 현장설치도(m당)

**KL-FA111-2**

- 규격 : W2000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 22967051
- 현장설치도(m당)

**KL-FA121**

- 규격 : W2000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 22809293
- 현장설치도(m당)

**KL-FA101**

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 22697598
- 현장설치도(m당)

**KL-FA102**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 22697599
- 현장설치도(m당)

**KL-FA103**

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 22697600
- 현장설치도(m당)

**KL-FA104**

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 22697601
- 현장설치도(m당)

**KL-FA105**

- 규격 : W2000×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 22936827
- 현장설치도(m당)

**KL-FA106**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 22938430
- 현장설치도(m당)

**KL-FS101**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 22697657
- 현장설치도(m당)

**KL-FS101-2**

- 규격 : W2000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 23038986
- 현장설치도(m당)

**KL-FS102**

- 규격 : W2000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 22746877
- 현장설치도(m당)

**KL-FS103**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 22988607
- 현장설치도(m당)

**KL-FS104**

- 규격 : W2000×H1000
- 나라장터물품식별번호 : 22997195
- 현장설치도(m당)

**KL-FS105**

- 규격 : W1500×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 23070155
- 현장설치도(m당)

**KL-FS120**

- 규격 : W1500×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 23070156
- 현장설치도(m당)

**KL-FS120-1**

- 규격 : W2000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 23069542
- 현장설치도(m당)

**KL-FS120-2**

- 규격 : W1500×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 23234404
- 현장설치도(m당)

**KL-FS210**

- 규격 : W1000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 23069547
- 현장설치도(m당)

**KL-FS210-1**

- 규격 : W1000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 23069548
- 현장설치도(m당)

**KL-FS210-2**

- 규격 : W1000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 23241633
- 현장설치도(m당)

**KL-FS220-1**

- 규격 : W2000×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 23070154
- 현장설치도(m당)

**KL-FS250**

- 규격 : W1500×H1200
- 나라장터물품식별번호 : 23069554
- 현장설치도(m당)

5

Bollard

볼라드



KL-IB101

- 규격 : $\Phi 153 \times 1050$
- 나라장터물품식별번호 : 22658885
- 납품장소하차도(개당)

오뚜기



KL-IB102

- 규격 : $\Phi 153 \times 1050$
- 나라장터물품식별번호 : 22658886
- 납품장소하차도(개당)



KL-IB103

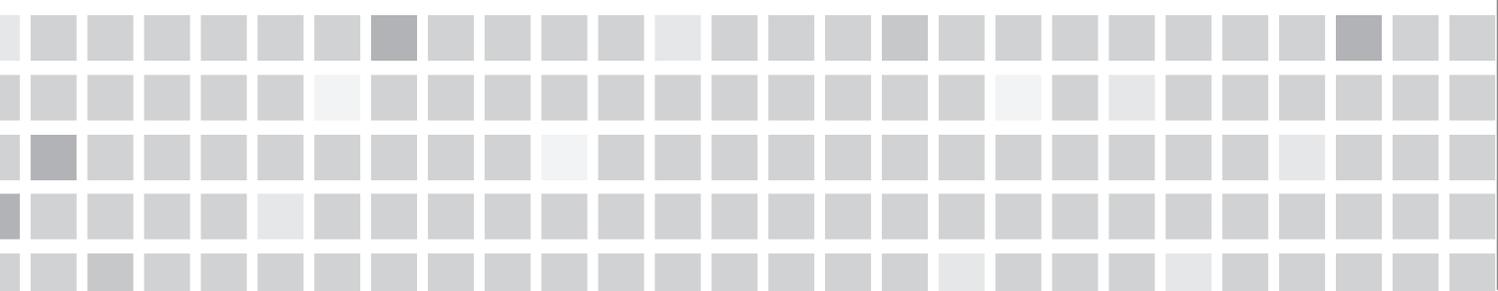
- 규격 : $\Phi 126 \times 1050$
- 나라장터물품식별번호 : 22788660
- 납품장소하차도(개당)

오뚜기



KL-IB104

- 규격 : $\Phi 126 \times 1050$
- 나라장터물품식별번호 : 22788661
- 납품장소하차도(개당)



이동식

**KL-IB105**

- 규격 : $\Phi 153 \times 1050$
- 나라장터물품식별번호 : 22788662
- 납품장소하차도(개당)

**KL-UB101**

- 규격 : $\Phi 101 \times 1200 \times 800$
- 나라장터물품식별번호 : 22658887
- 납품장소하차도(개당)

**KL-UB102**

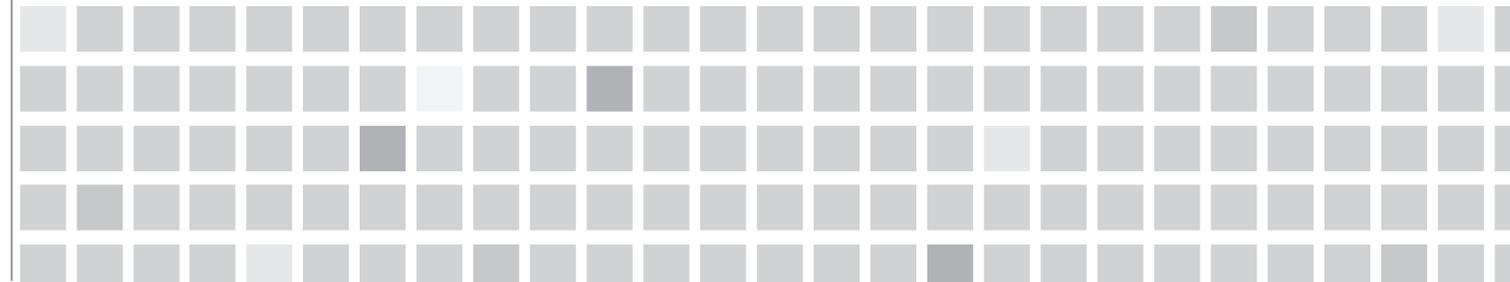
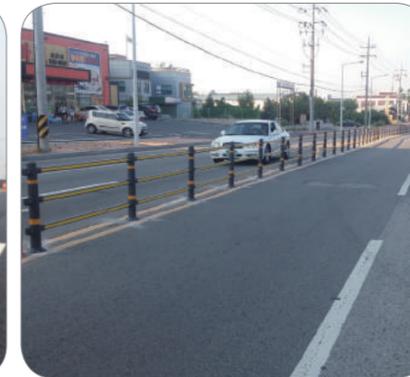
- 규격 : $\Phi 96 \times 1200 \times 800$
- 나라장터물품식별번호 : 22658888
- 납품장소하차도(개당)

블라드의 높이는 보행자 신체상의 안전을 고려하여 80cm~90cm정도로 한다. 블라드의 외곽 직경은 100~200mm정도를 원칙으로 한다. 보행자가 자전거 이용자와의 충돌 시 피해를 최소화 하기위해 충격 흡수 가능한 재질을 사용하되, 속도가 낮은 자동차의 충격에도 견딜 수 있는 재질로 한다. 블라드와 블라드 간격은 자동차 진입 억제 및 휠체어 사용자 등을 감안하여 1.5M정도로 한다. 주변에는 점형 블록을 설치해 시각장애인을 보호해야 한다.

-국토교통부-

6

Lane Separator

차선분리대

연결형

**KL-S301**

- 규격 : $\phi 200 \times 2000 \times 900$
- 나라장터물품식별번호 : 22988327
- 현장설치도(m당)

독립형

**KL-S302**

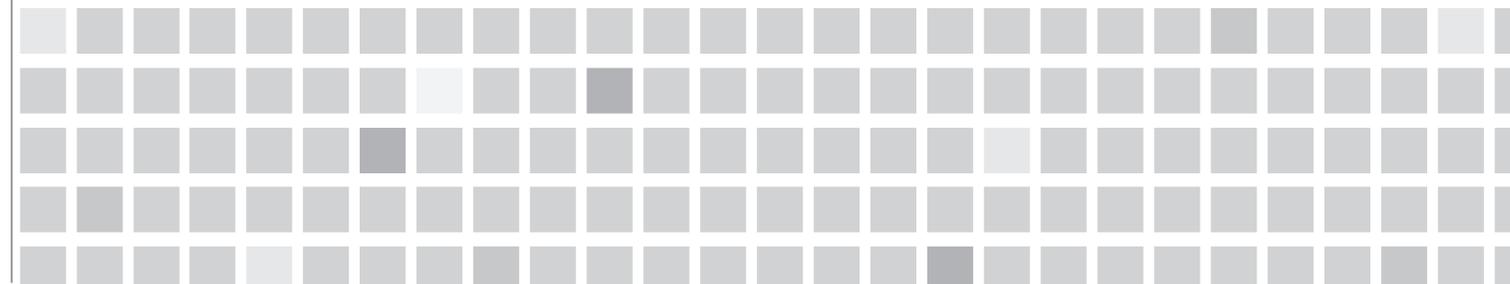
- 규격 : $\phi 200 \times 2000 \times 900$
- 나라장터물품식별번호 : 22988328
- 현장설치도(m당)

차선분리대의 기능은 보행자 무단횡단, 차량 및 이륜차 불법유턴을 막기 위한 시설이다.
난간과 유사한 형상을 가지며 횡방향 부재의 상단 높이는 노면으로부터 90cm를 표준으로 한다. 재질은 차량충돌시 부러지지 않는 재료로서 시선유도봉 재질의 품질기준을 따른다.

-국토교통부 무단횡단 금지시설 지침서-

7

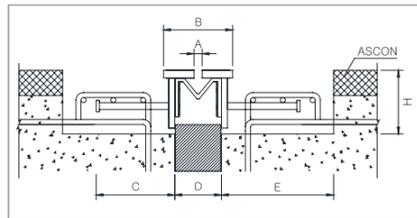
Expansion Joint

신축이음

● 신축이음장치의 개요 ●

교량용 신축이음장치는 도로와 교량의 상부구조가 접속되는 구간이나 상부구조가 연속되어 있는 구간에 설치되어 교량 구조물의 신축을 원활하게 하여 주행성능을 높여 주며, 방수가 확실하고 진동을 흡수하며, 유지보수가 용이하고, 구조물의 손상을 최대한 줄여 교량의 수명을 연장할 수 있는 제품을 선정하여야 한다.

표준단면도 & 치수표

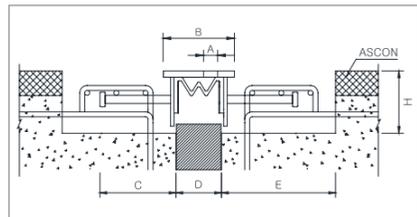


제품명	A	B	C	D	E	H
KL-NMC30	25	100	200	35	300	200
KL-NMC50	35	120	200	50	30	200
KL-NMC80	45	135	200	80	350	200
KL-NMC100	55	145	250	100	370	250

KL-NMC JOINT의 특징

- 상부판과 측판이 일체화 되어 있는 구조이며, 내오존, 내한, 내마모에 강한 특수 고무가 측판과 조립되어 방수성이 우수함.
- 간단한 구조로 시공이 매우 용이하며 신속한 설치 및 경제적인 유지보수가 가능함.
- 내구성 : 상판이 강재형식으로 내구성이 우수하고 방수 커플링을 사용하여 방수에 양호 하다. 강재와 고무의 결합으로 충격흡수가 양호하다.
- 주행성 : 상판이 물결무늬 모양으로 설계되어 있어 주행성이 우수하다.
- 시공성 : 간단한 구조로 시공성이 우수하며, 유지보수 용이하다.

표준단면도 & 치수표



제품명	A	B	C	D	E	H
KL-NFJ50	35	165	200	50	330	200
KL-NFJ80	60	230	200	80	330	200
KL-NFJ100	60	240	200	100	350	200
KL-NFJ120	70	280	200	120	350	250

KL-NFJ JOINT의 특징

- 핑거와 핑거가 차량방향으로 연속성을 가지므로 차량통과시 중축의 영향이 적다.
- 제품의 연결부가 암수로 이어져 누수가 발생하지 않아 하부 구조에 부식을 방지하고, 상판이 강제로 되어있어 반영구적임.
- 측판과 방수고무의 연결구조로 되어있어 필요한 길이로 제작가능함
- 설치 길이에 따라 연속된 고무씰을 일체형으로 조립제작하여 설치가 간단하고 경제적임.

신축이음장치의 선정 조건

- 온도변화 및 지간을 고려한 상부구조 형식의 신축량을 고려하여야 함.
- 내구성이 우수하여야 함.
- 반복적인 집중하중을 분산시킬 수 있는 제품이어야 함.
- 소음과 진동을 흡수 할 수 있어야 함.
- 시공 후 유지 보수가 용이한 제품이어야 함.
- 신축부에 이물질이 쌓이지 않아 신축작용이 원활하여야 함.
- 시공이 간단하여야 함.
- 직교 사교 곡교 등 어느 형태나 설치가 가능하여야 함.

신축량 산정식 표

교량형식	강교				PC교		RC교		
	상로교		하로교, 강산판교						
온도변화범위	보통지방	한랭지방	보통지방	한랭지방	보통지방	한랭지방	보통지방	한랭지방	
	-10℃~+40℃	-20℃~+40℃	-10℃~+50℃	-20℃~+50℃	-10℃~+35℃	-5℃~+35℃	-5℃~+35℃	-15℃~+35℃	
신축량	온도변화	0.6L	0.72L	0.72L	0.84L	0.4L	0.5L	0.4L	0.5L
	건조수축	-	-	-	-	0.1L	-	0.1L	-
	크리프	-	-	-	-	0.2L	-	-	-
	기본 신축량 소계	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L
	기본 여유량	0.12L+10	0.14L+10	0.14L+10	0.17L+10	0.14L+10	0.16L+10	0.10L+10	0.12L+10
실제신축량 합계	0.72L+10	0.86L+10	0.86L+10	1.01L+10	0.84L+10	0.96L+10	0.60L+10	0.72L+10	

* 보통지방 : 대전 이남지역 / 한랭지방 : 충청, 경기, 강원
* L : 신축Beam/Girder 길이(M)
- 실제 신축량 = (온도변화+차량하중+시공오차+부등침하 등)+기본여유량(10mm) = (기본 신축량x20%)+기본 여유량(10mm)

신축이음 보수공사



신축이음장치 시공 시 유의사항

1. 아스팔트 표면은 아스팔트 컷터기를 사용하여 절단하며 선은 일직선으로 잘라야 한다.
2. 아스콘 및 콘크리트 깨기시 파쇄물이 하부로 흘러내리지 않도록 주의하여야 한다.
3. 콘크리트 및 아스콘 깨기면에 대하여 고압물청소를 실시하여 이물질을 완전히 제거 한다.
4. 기존 슬래브의 철근을 감안하여 충분한 양의 철근을 보강해야 하며, 기존철근과 견고하게 용접한다.
5. 신축이음장치 이음매 마다 실리콘(접착제) 등으로 도포하여 제품 연결시 이물질이 완전 차단되도록 방수커플링을 끼운 후 접속용 볼트/너트로 선형작업 후 밀착 고정시킨다.
6. 신축이음장치 노면 상판에 설치되어 있는 수평유지구를 제거 후 볼트 구멍에 실리콘을 채워 부식을 예방한다.
7. 청소 후 테이프 등을 신축이음장치 상판에 전체적으로 붙여 콘크리트 타설시 콘크리트가 신축이음장치위에 묻지않도록 주의한다.
8. 콘크리트는 빠른 시간내에 타설하고 진동기를 사용하여 철근과의 접촉을 피하고 공동이 발생하지 않도록 한다.
9. 콘크리트타설 후 콘크리트가 소정의 강도에 달할 때까지 습윤 및 보온상태를 유지하여 충분히 양생하여야 한다.

○ 신축이음 시공 CHECK LIST

점검 내용	점검결과		조치 결과
	YES	NO	
1. 교량중 평면도, 현장실측, 신축이음배치, 자재 공급원승인도 등 관련자료는 확보되었는가			
2. 설치 시 온도를 기준으로 신축량, 회전, 방음, 지수 등에 관해서 충분한 검토가 된 후 TYPE이 선정되었는가			
3. 반입된 제품에 대한 변형유무 검사는 하였는가			
4. 슬래브 및 교대 BLOCK OUT부위의 폭, 깊이 및 CHIPPING 상태는 양호한가			
5. 상부구조의 온도변화, 사하중, 활하중, 건조수축, 크리프, 설치할 때의 온도 등을 고려하여 PRE-SETTING 하였는가			
6. 앵커볼트, 철근조립 및 용접상태는 양호한가			
7. 교량 폭과 신축이음장치의 폭은 정확히 맞추었는가			
8. 신축이음장치와 주철근과의 용접이 완료된 후 신축이음장치 레벨 및 변형 등을 점검 하였는가			
9. 무수축 콘크리트는 사전 품질확인을 실시하였는가			
10. 후타제 콘크리트 타설 전 BLOCK OUT 부위의 청소상태는 양호하며, 충분히 구콘크리트 면을 적셨는가			
11. 후타제 콘크리트가 유간을 충전시켜 기능을 저해할 요인은 없는가			
12. 철근배근상태, 구콘크리트 면과의 피복 등을 고려하여 콘크리트의 최대골재치수를 결정하였는가			
13. 무수축 콘크리트 타설 시 낮은 곳에서 높은 곳으로 주의 깊게 진동다짐을 하였는가			
14. JOINT와 후타제 콘크리트 면은 교면포장 보다 2~3mm 낮게 시공되었는가			
15. 양생포를 덮고 최소 7일간 습윤양생을 실시하는가			
16. 무수축 콘크리트 타설 후 최소 7일간은 어떠한 하중도 신축이음장치에 작용하지 않도록 조치하였는가			
17. 후타제 콘크리트가 양생이 된 후 내구성 증진을 위한 침투식 방수는 시행하는가			



KL-NMC30

- 규격 : 1800×100×12
- 나라장터물품식별번호 : 22839702
- 납품장소하차도(m당)

KL-NMC50

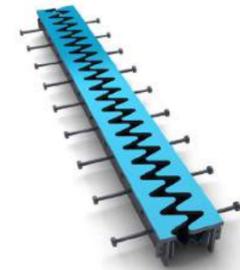
- 규격 : 1800×125×12
- 나라장터물품식별번호 : 22839703
- 납품장소하차도(m당)

KL-NMC80

- 규격 : 1800×135×12
- 나라장터물품식별번호 : 22839705
- 납품장소하차도(m당)

KL-NMC100

- 규격 : 1800×200×15
- 나라장터물품식별번호 : 22839706
- 납품장소하차도(m당)



KL-NFJ50

- 규격 : 1800×170×19
- 나라장터물품식별번호 : 22839701
- 납품장소하차도(m당)

KL-NFJ80

- 규격 : 1800×230×19
- 나라장터물품식별번호 : 22839708
- 납품장소하차도(m당)

KL-NFJ100

- 규격 : 1800×250×19
- 나라장터물품식별번호 : 22839709
- 납품장소하차도(m당)

KL-NFJ120

- 규격 : 1800×290×19
- 나라장터물품식별번호 : 22839710
- 납품장소하차도(m당)

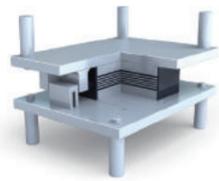
KL-NFJ160

- 규격 : 1800×340×19
- 나라장터물품식별번호 : 22839711
- 납품장소하차도(m당)

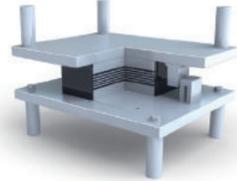
교량받침

● 교량받침의 개요 ●

교량받침은 상부구조에 작용하는 하중을 하부구조에 전달하고, 온도, 건조수축, 크리프와 활하중의 이동과 회전으로 인하여 발생하는 상부구조의 변위, 변형을 원활하게 함으로써 교량내에 발생하는 2차응력을 최소화 하는 기계적 장치이다.



고정단



일방향(교직방향) 가동단



일방향(교축방향) 가동단



양방향 가동단

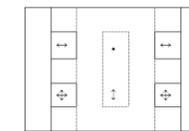
● 교량받침의 기능

- 하중 전달기능 : 상부구조에 작용하는 사, 활하중을 하부구조의 기초지반에 정확히 전달하는 기능
- 신 축 기 능 : 상부구조의 하중재하, 온도변화, 콘크리트의 크리프, 건조수축 등에 의해 발생하는 신축 및 지지선 상 하부 구조간의 상대변위를 원활히 흡수하는 기능
- 회 전 기 능 : 활하중 등 하중의 재하에 의해 발생하는 상부구조의 휨 등, 상 하부공 지점에서의 회전변위를 원활하게 흡수하는 기능

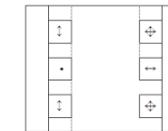
● 교량받침의 배치

외적요인에 의하여 발생하는 하중을 정확하게 전달하고, 내적 치수 등을 고려하여 상부구조에서의 힘이 하부구조로 무리 없이 전달될 수 있도록 적절한 설계 및 배치 방법이 요구된다. 교량의 종류에 따른 교량받침의 배치방법에는 여러 가지가 있으나 배치 원칙은 동일하게 적용될 수 있다.

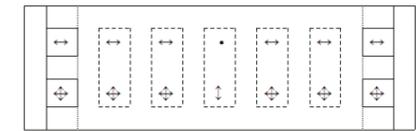
1. 단순교



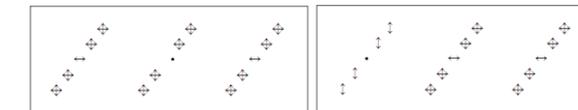
2. 2경간 연속교



3. 다경간 연속교



4. 사교



가동단 교대 고정단 교대 가동단 교대 가동단 교대 고정단 교대 가동단 교대

● 도로교 설계 기준에 따른 유간거리 결정방법

- (1) 최소 받침 지지길이는 모든 거더의 단부에서 확보하여야 한다.
- (2) 최소 받침 지지길이의 확보가 어렵거나 낙교방지를 보장하기 위해서는 변위구속장치를 설치해야 한다.
- (3) 단경간교와 지진구역 II에 위치하는 내진 II등급교의 최소 받침 지지길이(N)는 식1에 규정한 값보다 작아서는 안된다.

$$\text{식1 } N = (200 + 1.67L + 6.66H) (1 + 0.000125\theta^2) \text{ (mm)}$$

여기서,

L : 인접 신축이음부까지 또는 교량단부까지의 거리 (m)

다만, 지간 내에 힌지가 있는 경우는 L은 힌지 좌·우측방향의 거리인 L_1 과 L_2 의 합으로 한다.

H : 다음 각 경우에 대한 평균 높이 (m)

교대- 인접 신축이음부의 교량상부를 지지하는 기둥의 평균높이, 단 경간교의 평균높이는 0으로 한다.

기둥 또는 교각- 기둥 또는 교각의 평균높이

지간 내의 힌지- 인접하는 양측 기둥 또는 교각의 평균높이

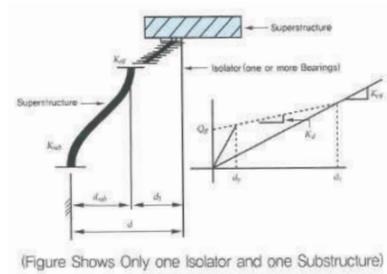
θ : 받침선과 교축직각방향의 사잇각 (도)

- (4) 단경간교와 지진구역 II에 위치하는 내진II등급교를 제외한 모든 교량의 설계지진변위는 식1에 규정된 값 중 큰 값으로 한다.
- (5) 상부구조의 여유간격
지진시에 상부구조와 교대 혹은 인접하는 상부구조간의 충돌에 의한 수요구조부재의 손상을 방지하고, 설계시 고려된 내진성능이 충분히 발휘될 수 있도록 하기 위하여 상부구조의 단부에는 그림 1에 나타난 바와 같이 여유간격을 설치한다. 상부구조의 여유간격은 식2에 의한 값보다 작아서는 안된다.

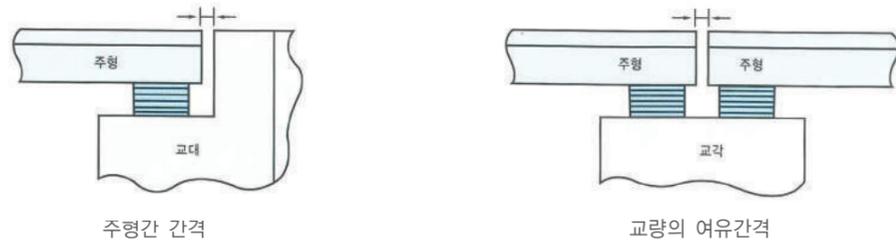
$$\text{식2 } \Delta l_1 = d + \Delta l_s + \Delta l_c + 0.4\Delta l_t$$

여기서,

- Δl_1 : 상부구조의 여유간격(m)
- d : 지반에 대한 상부구조의 총변위($d_s + d_{sub}$) (mm)
- Δl_s : 콘크리트의 건조수축에 의한 이동량 (mm)
- Δl_c : 콘크리트의 크리프에 의한 이동량 (mm)
- Δl_t : 온도변화로 인한 이동량 (mm)



단, 상부구조의 여유간격은 여유량을 고려한 기동받침의 이동량보다도 커야 한다.
또한, 교축직각형의 지진시 변위에 의한 인접상부구조 및 주요구조부재간의 충돌 가능성이 있을 때는 이를 방지하기 위한 여유간격을 설치한다.



<그림 1>

● MEMO ●

● 교량받침 시공 CHECK LIST

점검 내용	점검결과		조치 결과
	YES	NO	
1. 교량 중,평면도, 교량받침 배치 자재 공급원승인도 등 관련자료는 확보되었는가			
2. 설치시 중량 및 교량형식을 충분히 검토하여 TYPE이 선정되었는가			
3. 반입된 제품에 대한 변형유무 검사는 하였는가			
4. 슬래브 및 교대 BLOCK OUT부위의 폭,깊이 및 CHIPPING 상태는 양호한가			
5. BEARING의 중심점 및 LEVEL 측량이 설계도면과 일치하는가			
6. BEARING받침 표면은 반드시 수평으로 설치되었는가			
7. 무수축 몰탈은 사전 품질확인을 실시하였는가			
8. 무수축 몰탈/물 배합비는 맞추었는가			
9. 무수축 몰탈 타설전 BLOCK OUT부위의 청소상태는 양호한가			
10. 양생포를 덮고 최소 3일간 습윤양생을 실시 하는가(갑축지원사항)			

Bridge Inspection Road

교량점검로



KL-B911

- 규격 : W1500×H1100
- 나라장터물품식별번호 : 22998915
- 현장설치도(m당)



- ● ① 석정교 ② 오수IC교
- ● ● ③ 남원시척동교 ④ 천천2교 교량점검로 사다리 ⑤ 화수교

낙석방지책

○ 낙석방지책 설치목적

절개면등 산사태의 우려가 있는곳에 설치
유사시 운전자의 안전운행 도모

○ 낙석방지책 특징

낙석으로부터 충격을 와이어로프가 막아주며 H-BEAM은 암반의 무게를 견딜수 있도록 튼튼하게 설계, 시공합니다.

○ 낙석방지책 용도

도로 개설시 절토부위의 노출된 암반으로부터 도로에까지 낙석이 떨어지지 않도록 인위적인 방지책을 설치한것으로 교통 흐름 및 위험 요인을 사전에 방지한다는 특성이 있습니다. 낙석방지책은 노출된 암반으로부터 낙석위험이 있는 도로변 축대등에서 자동차와 보행자를 보호합니다. 주로 고속도로, 국도, 지방도등 낙석이 예상되는 지역에 설치합니다.

○ 낙석방지망 설치목적

낙석의 우려가 있는 비탈면을 덮어 낙석의 발생을 억제하는 시설물로서 낙석을 미연에 방지함과 아울러 낙석이 발생한 경우네는 돌이 튀지 않도록 방지망 밑으로 유도하는 시설입니다.

○ 비포켓식 낙석방지망

철망과 절개면의 마찰력을 이용하여 이완암편을 절개면과 망 사이에 붙잡아 두는 방식으로 암반의 철망과 절개면의 마찰력을 이용하여 이완암편을 절개면과 망 사이에 붙잡아 두는 방식으로 암반의 균열이 심하고 풍화의 진행이 빠른 연암이나 풍화암으로 구성된 절개면과, 절취 후 표면이 고르게 처리된 절개면에서 사용됩니다.



KL-NS101

- 규격 : W2000×H3000
표준구간(일반형)
- 나라장터물품식별번호 : 23124506
- 납품장소하차도(경간당)



KL-NS102

- 규격 : W2000×H3000
단부구간(일반형)
- 나라장터물품식별번호 : 23124507
- 납품장소하차도(개소당)



KL-NS201

- 규격 : W2000×H3000
표준구간(고정구형)
- 나라장터물품식별번호 : 23124508
- 납품장소하차도(경간당)



KL-NS202

- 규격 : W2000×H3000
단부구간(고정구형)
- 나라장터물품식별번호 : 23124509
- 납품장소하차도(개소당)



KL-NS401

- 규격 : W2000×H5000
낙석방지망(커튼형)
- 나라장터물품식별번호 : 23124510
- 납품장소하차도(m²당)



KL-NS402

- 규격 : W2000×H3000
낙석방지망(커튼형)
- 나라장터물품식별번호 : 23124511
- 납품장소하차도(m²당)

11

Sound Proof Walls

방음벽

○ 방음벽의 정의

도로나 생활권에서 발생하는 소음을 차단, 반사, 흡수, 회절 등에 의해 감소시킴으로써 생활환경을 쾌적하게 하는데 목적이 있다.

방음벽이 설치되어야 하는 지역

예) 도로 옆 주택가 학교 도서관 등 소음 차단이 필요한 지역, 빌딩속 에어컨 실외기 소음차단용, 공장지대 소음차단용, 철도 소음 차단용 등.

※ 회절 : 음이 방해물에 부딪혔을 때 방해물 뒤쪽에 까지 전달되는 현상.



○ 반사형 방음판 사용예

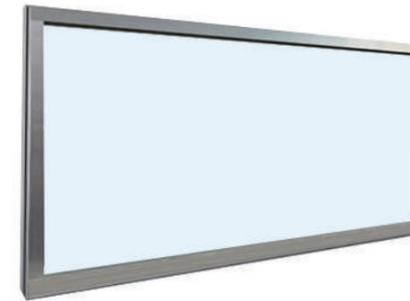
1. 방음벽에 의해 반사되는 소음을 반대측에 절달되어 영향이 미치지 않은곳에 사용
2. 일조권 침해 및 결빙구간의 발생이 예상되는 지역에 사용

○ 지역별 풍하중표

지역	지명	기본 풍속 (m/s)	표준풍하중 (kN/m ²)				설계 하중 (kN/m ²)	시험 하중 (kN/m ²)	내하중 등급
			토공부						
			H≤4.5m	4.5<H≤9.0m	H>9.0m	교량부			
내륙	서울, 대구, 대전, 춘천, 수원, 추풍령, 진주, 익산, 진주, 광주	30	0.7	0.9	1.0	1.1	1.2	1.6	5등급
서해안	서산, 인천	35	0.9	1.2	1.3	1.5	1.7	2.2	4등급
서남,남,동남해안	군산, 연수, 충무, 부산, 포항, 울산	40	1.2	1.5	1.5	2.0	2.2	2.9	3등급
동해안,제주,특수지역	속초, 강릉, 제주, 서귀포, 목포	45	1.5	1.5	1.5	2.5	2.8	3.6	2등급
	울릉도	50					3.4	4.4	1등급

○ 수량산출예

- (1) 방음판 수량은 판의 종류별, 높이별로 구분하여 길이(m)로 소요연장을 산출하고, 내역서에 반영하는 수량은 경간수로 환산하여 적용한다.
 ⇒ 방음판 높이 = 방음벽 높이 - 기초 돌출 높이(1M)
 ⇒ 종류별 높이별 방음판 수량(경간 수) = 소요연장 / 경간장(지주 간격)
- (2) 지주 및 앵커 수량은 지주 높이별로 경간당 개수로 환산하여 산출한다.
 ⇒ 지주 및 앵커수량(경간당 개수) = [(방음판 경간수) + 1] / 경간장
- (3) 방음벽 기초 수량은 종류별 높이별로 구분하여 길이(m)로 산출한다
 ⇒ L형옹벽 기초 연장(L) = (방음판 경간수 x 경간장) + 2(베이스플레이트길이/2 + 여유길이6cm)
 ⇒ 직벽형 기초 = (방음판 경간수 x 경간장) + 2(강관말뚝직경/2 + 여유길이 10cm)
- (4) 출입구는 토공구간일 때 설치연장 300m 이상일 경우 약 150m 간격으로 출입구를 설치한다. (필요시 접근로, 계단 설치)
 교량구간일 때 교량점검로가 설치된 모든 교량에 점검로 출입시설이 있는 모든 교각에 설치한다.

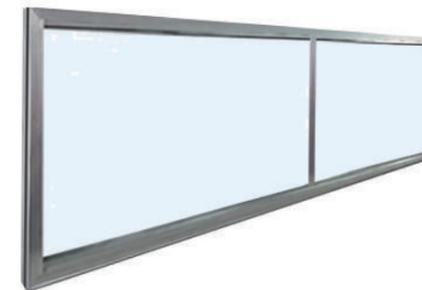


KL-SP101

- 규격 : 1960X500Xt95
접합유리 8.38mm
- 나라장터물품식별번호 : 23127135
- 납품장소하차도(매당)

KL-SP102

- 규격 : 1960X1000Xt95
접합유리 8.38mm
- 나라장터물품식별번호 : 23127136
- 납품장소하차도(매당)



KL-SP103

- 규격 : 3960X500Xt95
접합유리 8.38mm
- 나라장터물품식별번호 : 23127137
- 납품장소하차도(매당)

KL-SP104

- 규격 : 3960X1000Xt95
접합유리 8.38mm
- 나라장터물품식별번호 : 23127138
- 납품장소하차도(매당)

12

Metal Posts

금속기둥



KL-SH101

- 규격 : 125×125×6.5×9
- 나라장터물품식별번호 : 23119863
- 납품장소하차도(m당)

KL-SH102

- 규격 : 150×150×7×10
- 나라장터물품식별번호 : 23119864
- 납품장소하차도(m당)

KL-SH103

- 규격 : 194×150×6×9
- 나라장터물품식별번호 : 23119865
- 납품장소하차도(m당)

KL-SH104

- 규격 : 200×200×8×12
- 나라장터물품식별번호 : 23119866
- 납품장소하차도(m당)

KL-SH105

- 규격 : 250×250×9×14
- 나라장터물품식별번호 : 23119867
- 납품장소하차도(m당)

KL-SH106

- 규격 : 300×300×10×15
- 나라장터물품식별번호 : 23119868
- 납품장소하차도(m당)

○ 금속기둥 및 방음벽 지주 제원표

높이 풍하중	1M	2M	2.5M	3M	3.5M	4M	4.5M	5M	5.5M	6M	6.5M	7M
0.7kN/m ²	125x125x6.5x9(4M)						200x150x6x9(4M)			200x200x8x12(4M)		
0.9kN/m ²	125x125x6.5x9(4M)						200x150x6x9(4M)			200x200x8x12(4M)		
1.2kN/m ²	125x125x6.5x9(4M)			200x150x6x9(4M)			200x200x8x12(4M)			200x200x8x12(2M)		
1.5kN/m ²	125x125x6.5x9(4M)			200x150x6x9(4M)		200x200x8x12(4M)		200x200x8x12(2M)				