

LHCS 44 80 05 : 2020

# 방음시설

2020년 12월 9일 제정

<http://www.kosc.re.kr>



### LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

## 전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 44 80 05 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일

개 정 :

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 토지정책과

관련단체 : 한국토지주택공사

작성기관 : 한국토지주택공사

---

---

## 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용 범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 성능요구사항 .....	2
1.5 제출물 .....	2
1.6 법적요구사항 .....	3
1.7 운반, 보관, 취급 .....	3
1.8 환경요구사항 .....	3
2. 자재 .....	4
2.1 공통사항 .....	4
2.2 금속재 방음판 .....	4
2.3 금속재 컬러 방음판 .....	5
2.4 투명 방음판 .....	6
2.5 목재 방음판 .....	7
2.6 비금속재 컬러 방음판 .....	8
2.7 방음터널 .....	8
2.8 지주 및 부속자재(공통) .....	8
2.9 기초 .....	9
3. 시공 .....	9
3.1 일반사항 .....	9
3.2 기초공 .....	10
3.3 지주 및 방음판의 설치 .....	11
3.4 투명방음벽 설치기준 .....	11
3.5 방음터널 시공 .....	11
3.6 검사 .....	12
3.7 방음시설의 성능평가 및 사후관리 .....	12



## 1. 일반사항

### 1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 소음저감을 목적으로 설치되는 방음시설, 터널형 방음시설의 재료 및 시공에 관한 제반 기준을 규정한다.
- (2) 서로 다른 재질의 방음판이 결합되어 설치되는 방음벽의 경우, 각 방음판에 대한 사항은 해당 방음벽 시방규정을 준용한다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련법규

- 소음.진동규제법
- 도로의 구조.시설 기준에 관한 규칙

#### 1.2.2 관련 기준

- (1) 관련 기준은 KCS 44 80 05(1.1.2(1),1.2.2(1))을 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- LHCS 10 10 10 05 제출물관리
- LHCS 14 20 10 05 콘크리트
- LHCS 14 20 11 05 철근
- LHCS 14 20 12 05 거푸집 및 동바리(일반)
- LHCS 11 20 15 터파기
- LHCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움
- LHCS 11 80 05 콘크리트 옹벽
- 방음시설의 성능 및 설치기준(환경부)
- KS B 1002 6각 볼트
- KS D 3514 와이어 로프
- KS D 3701 스프링 강재
- KS D 3752 기계 구조용 탄소 강재
- KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재
- KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄합금의 양극산화 피막
- KS D 8303 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극산화 도장 복합 피막
- KS D 8308 용융 아연도금
- KS F 2219 목재의 가압식 방부 처리 방법
- KS F 3503 흡음재료
- KS M 1701 목재 방부제
- SPS-KOSA0053-D9521-5118 용융 아연 도금 작업 표준

### 1.3 용어의 정의

- 방음시설 : 교통소음을 저감하기 위하여 소리의 흡음 또는 차단효과를 충분히 얻을 수 있도록 설치하는 시설을 말하며, 방음벽.방음터널.방음둑 등으로 구분

- 방음판 : 조립식으로 설치할 수 있고 조립할 때 접속부에서 소음누출이 없는 구조로 방음시설의 기초부와 지주사이의 방음효과를 얻기 위한 구조물
- 흡음률 : 입사음 강도에 대한 흡수음 강도의 백분율
- 투과손실 : 소음에너지가 방음판을 투과하기 전과 투과한 후의 음압레벨의 차이
- 삽입손실 : 동일조건에서 방음시설 설치전후의 음압레벨의 차이
- 수음점 : 소음의 영향을 받는 위치로서 방음시설의 설계목표가 되는 지점
- 가시광선투과율 : 방음판에 입사하는 주광의 광속에 대하여 투과 광속의 입사광속에 대한 백분율
- 전면판 : 방음판의 흡음률 성능을 만족하도록 적당한 구조를 갖고 방음판의 앞면을 구성하는 판
- 후면판 : 방음판의 투과손실 성능을 만족하도록 적당한 구조를 갖고 방음판의 뒷면을 구성하는 판
- 흡음형 방음벽 : 알루미늄판 방음벽, 칼라강판 방음벽 등과 같이 소음원의 양쪽 모두에 보호대상지역이 있거나 한쪽에만 방음시설을 설치할 경우 반대측 수음자에 대한 반사음의 영향이 우려될 때 설치하는 방음벽
- 반사형 방음벽 : 칼라콘크리트판 방음벽, 석면시멘트 압출성형판 방음벽, 투명 방음벽 등과 같이 소음원의 한쪽에만 보호대상지역이 있거나 반대측 수음자에 대한 반사음의 영향이 전혀 문제되지 않을 때 설치하는 방음벽
- 회절감쇠치 : 소음원에서 수음점까지의 전달경로상에 방음시설에 의한 회절로 인하여 음이 감쇠되는 것

## 1.4 성능요구사항

### 1.4.1 방음판의 음향성능

#### 1.4.1.1 투과손실

- (1) 반사형 방음벽의 방음판 투과손실은 수음자 위치에서 방음시설에 기대하는 회절감쇠치에 10 dB을 더한 값 이상으로 하거나 500 Hz의 음에 대하여 25 dB 이상, 1000 Hz의 음에 대하여 30 dB 이상이 되어야 한다.
- (2) 투과손실 측정방법은 KS F ISO 10140-1~5 에 따른다.

#### 1.4.1.2 흡음률

- (1) 흡음형 방음판의 흡음률은 시공직전 완제품 상태에서 250, 500, 1000 및 2000 Hz의 음에 대한 흡음율의 평균이 70 % 이상이 되어야 한다.
- (2) 흡음률 측정방법은 KS F 2805에 따른다.

## 1.5 제출물

### 1.5.1 제출물 일반사항

- (1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05를 따라 제출한다.

**1.5.1.1 자재 제품자료**

- (1) 방음판 제조업자의 제품자료 및 설치지침서
- (2) 사용재료의 재질 및 규격이 명시된 납품서 및 품질시험성과표
- (3) 자재승인 또는 신고제품은 LHCS 10 10 05 20(부록 7)을 따른다.

**1.5.1.2 시공 상세도면**

- (1) 설치지반의 지형을 고려하여 작성한 시공 전개도
- (2) 대지경계, 주변 지반의 마감계획, 설치높이 등을 표시한 단면상세도
- (3) 기초 및 기초볼트 설치상세도
- (4) 경사지의 처리, 다른 재질의 담장이나 구조물과의 연결부분 처리 상세도
- (5) 방음벽 전·후면판의 색상배열을 표시한 칼라합성 컴퓨터 그래픽 사진  
(칼라방음벽의 경우)

**1.5.1.3 견본**

- (1) 방음판의 재질, 색상, 형상, 규격 등을 파악할 수 있는 견본품 1개

**1.5.1.4 방음시설의 성능평가서(표 3.7-1, 표3.7-2 참조)**

- (1) 환경부 고시 방음시설의 성능 및 설치기준에 의한 방음시설 시공 전·후의 성능평가서(별지 제1,2호 서식)

**1.6 법적요구사항**

- (1) 방음시설 시공에 있어 도면과 시방에 별도로 언급되지 않은 사항에 대해서는 소음진동규제 법 및 방음시설의 성능 및 설치기준에 따라 설치되어야 한다

**1.7 운반, 보관, 취급**

- (1) 방음판은 외형이나 도금, 도장면이 손상을 입지 않도록 적정한 포장을 해서 반입하여야 하며, 운반 중에는 움직임이 없도록 결속하고 좌우 하단에 완충장치를 하여야 한다.
- (2) 현장에 반입되는 자재는 작업예정 근접위치에 적재하는 것을 원칙으로 하며, 자재가 휘거나, 변형되지 않도록 평탄한 곳을 택하여 3개소 이상 고임목을 설치한 후 자재를 적재한다. 자재 하차는 각 현장 조건에 맞추어 시행하되 장비를 이용하여 하차하고 현장에 반입된 자재의 인양은 크레인을 사용한다.
- (3) 투명방음판은 수평 적재 시 적재높이를 500 mm 이하로 하고, 수직 적재 시는 동일 적재판의 두께를 300 mm 이하로 하여 휘어짐을 방지하여야 한다.
- (4) 보관 시에는 기상에 의한 훼손이나 오염을 방지하기 위해 덮개를 씌워야 한다.
- (5) 투명방음판은 열변형 가능성이 있으므로 보관 시 고온에 주의하여야 한다.
- (6) 방음판은 취급 중 무리한 충격을 가해서는 안 된다.
- (7) 방음터널 공사에 있어 지붕에 자재를 인양할 경우는 지붕구조물에 집중하중이 발생하지 않도록 소요물량만큼 분산하여 적재한다.

**1.8 환경요구사항**

- (1) 기초 콘크리트는 하부층이 동결되었거나 기온이 4℃ 이하 또는 30℃ 이상인 경우에는 시공해서는 안되며, 공사감독자(건설사업관리자)가 승인한 경우에 한하여 LHCS 14 20 40, LHCS 14 20 41을 따라 시공할 수 있다.
- (2) 방음판 설치 시 바람이 강하게 불거나 비가 오는 경우에는 작업을 즉시 중단하여야 한다.

## 2. 자재

### 2.1 공통사항

- (1) KCS 44 80 05(2.1.1)을 따른다.

### 2.2 금속재 방음판

#### 2.2.1 방음판

- (1) KCS 44 80 05(2.1.2(1))을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 흡음재의 경우 KS F 3503의 유리면 흡음판 2호 또는 암면흡음판이어야 한다.
- (3) 흡음재 보호필름의 경우 PVF(불화 비닐 수지막)필름 21 $\mu$  또는 동등 이상의 성능을 가진 제품으로 수분이 침투되지 않고 내구성을 가진 것이어야 한다.

#### 2.2.2 결합 및 설치부자재

##### 2.2.2.1 고무판

- (1) 합성고무를 5배 발포한 스폰지형의 고무판으로 두께 2 mm, 폭 30 mm, 경도 SH 50 $\pm$ 5에 적합한 것이어야 한다.

##### 2.2.2.2 고정용 스프링

- (1) KS D 3701의 SPS10에 적합한 것으로 표면은 KS D 8308의 2종 HDZ55에 의한 용융아연 도금 처리된 제품이어야 하며, 최대 수축깊이에서 4,410 N 이상의 하중에 견디고 균열이 생기지 않아야 한다.

##### 2.2.2.3 와이어 로프

- (1) KS D 3514의 6 $\times$ 19, 로프지름 6.3 mm, 보통 Z꼬임에 적합한 것으로 표면은 나일론 피막이나 도금처리된 것이어야 한다.

##### 2.2.2.4 리벳

- (1) 알루미늄 합금 처리된 접시리벳을 사용한다.

### 2.2.3 제작

- (1) 방음판은 시방에 명시된 재질의 강판을 굴곡시켜 일정한 길이·폭·높이의 사각 밀폐형 구조로 제작되어야 하며, 앞판과 뒤판은 접시리벳 또는 스포트 용접에 의해 조립할 수 있는 구조로 한다. 리벳 및 스포트 용접부위는 9.8 kN의 인장력에 견딜 수 있어야 한다.

- (2) 전면판은 소음을 흡수하고 빗물이 스미거나 먼지가 끼지 않도록 하향 45° 내외의 갤러리형 흡음구를 설치하여야 한다.
- (3) 방음판 내부에는 흡음재를 전면에 내장시키고, 그 후면에 중심주파수 250 Hz에서 1000 Hz의 소음을 가장 효과적으로 저감시킬 수 있는 공기층을 두어야 한다.
- (4) 흡음재는 빗물, 수분, 햇빛으로부터의 열화방지 및 처짐방지를 위해 보호피막을 씌워야 한다.
- (5) 방음판의 상·하부는 기밀을 유지하고 배수가 용이하도록 한쪽방향으로 경사지게 제작한다.
- (6) 방음판의 전면판 양측에는 고무판을 부착하여 지주와 기밀성을 갖도록 하여야 한다.
- (7) 모든 부재의 절단면은 산화부식이 없도록 방청처리 되어야 한다.
- (8) 방음판의 외형치수 허용오차는 길이 $\pm 2$  mm, 폭·두께 $\pm 1$  mm 이내여야 한다.
- (9) 칼라 알루미늄판을 적용하는 경우 도장방법은 이 기준 2.2.3을 따른다.

## 2.3 금속재 컬러 방음판

### 2.3.1 방음판

- (1) KCS 44 80 05(2.1.2(1))을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 흡음재 및 보호필름의 경우 이 기준 2.2.1(3),(4)를 따른다.

### 2.3.2 결합 및 설치 부자재

- (1) 고정금구(배면 SUPPORT) 및 지주캡의 경우 KS D 3503의 SS 275 규정에 적합한 것으로 표면은 KS D 8308에서 규정하는 용융아연도금 처리된 제품이어야 하며, 도금부착량은 고정금구의 경우 350 g/m<sup>2</sup> 이상, 지주캡의 경우 550 g/m<sup>2</sup> 이상이 되어야 한다.
- (2) 볼트, 너트는 KS B 1002 및 KS B 1012 규정에 적합한 스테인리스 재질의 육각 볼트, 너트를 사용한다.
- (3) 고무판, 와이어로프는 이 기준 2.2.2.1 및 2.2.2.3을 따른다.

### 2.3.3 도장

- (1) 방음판의 전후면은 내후성, 내약품성, 색상보유력이 우수한 폴리에스테르 수지 분체도료로 정전 분체도장을 하여야 하며, 도장방법은 다음 규정에 따른다.
  - ① 소지의 표면은 먼지, 유분 등의 이물질을 완전히 제거하고 크로메이트 처리를 하여야 한다.
  - ② 분체도료는 반사율 10%이하의 무광을 사용하며, 도막두께는 45  $\mu$  이상이 되어야 한다.
  - ③ 도장면은 산뜻하고 미려하며 표면에 흠이 없이 매끄럽게 처리되어야 한다.
  - ④ 도장은 분체도장 부스 등의 제반 시설을 갖춘 전문업체에 의해 공장에서 실시하여야 한다.

### 2.3.4 제작

- (1) KCS 44 80 05(2.1.2(2))를 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.

- (2) 방음판은 설계도에 명시된 규격의 사각 밀폐형으로 제작하며 앞판과 뒤판은 상·하부를 일정한 골모양으로 절곡하여 조립 시 서로 맞물릴 수 있는 구조로 한다.
- (3) 전면판은 도면에 명시된 모양의 흡음구를 설치하되, 흡음구의 마무리면은 사람에게 상해를 입힐 수 있는 부스럼이나 날카로운 부분 등을 완전히 제거해야 한다.
- (4) 방음판 내부에는 흡음재를 후면판에 밀착하여 내장시키고, 전면에 공기층을 두어 소음을 효과적으로 감쇠시킴과 동시에 전면판의 색상이 흡음재의 색상으로 인해 간접받지 않도록 하여야 한다.
- (5) 흡음재는 태양광선이나 빗물 등이 침투하지 않도록 보호필름으로 전면피복 하거나 표면에 발수처리를 하여야 한다.
- (6) 방음패널의 내부는 배수가 용이하도록 하단부에 배수구를 설치하여야 한다.
- (7) 방음패널 전면판 양쪽에는 고무판을 부착하여 지주에 조립 시 기밀성을 갖도록 하여야 한다.
- (8) 방음판의 외형치수 허용오차는 길이 0~+10 mm, 너비두께 0~+5 mm 이내여야 한다.

## 2.4 투명 방음판

### 2.4.1 방음판 및 투광자재

- (1) KCS 44 80 05(2.1.5)를 따른다.

### 2.4.2 결합 및 설치 부자재

#### 2.4.2.1 프레임

- (1) KS D 6759 A6063S T5 규정에 적합한 것으로 표면은 KS D 8301에 의해 양극 산화피막 처리된 제품이어야 한다.

#### 2.4.2.2 앵글

- (1) KS D 6759 A6063S T5 규정에 적합한 것으로 무후처리(mill finished)된 제품이어야 한다.

#### 2.4.2.3 볼트, 너트

- (1) KS D 1002 및 KS B 1012 규정에 적합한 스테인리스 재질의 육각볼트 및 너트를 사용한다.

#### 2.4.2.4 리벳

- (1) 알루미늄 프레임 및 앵글의 내식성을 저하시키지 않도록 알루미늄 합금재질의 접시리벳을 사용한다.

#### 2.4.2.5 고무판

- (1) 이 기준 2.2.2.1을 따른다.

#### 2.4.2.6 제작

- (1) 방음판은 가공작업 시 마찰열로 인한 품질저하를 막을 수 있도록 투명방음판 제조업자가 지정하는 가공방법 및 가공조건을 준수하여야 한다.

- (2) 프레임과 앵글의 가공은 도면에 지시된 규격과 형상으로 공차 1mm 이내가 되도록 정밀하게 가공하여야 하며, 모든 굴곡부위에서 어떠한 균열도 발생해서는 안 된다.
- (3) 프레임과 프레임의 결합은 알루미늄 앵글을 사용하여 틈새가 벌어지지 않도록 리벳으로 체결한다.
- (4) 프레임과 방음판은 리벳으로 결합하되, 틈새 양쪽에 실리콘을 충전시켜 프레임이 움직이지 않도록 견고하게 고정해야 한다.
- (5) 방음판의 가공 및 조립 시에는 양면에 보호피막지를 붙여 표면이 손상되지 않도록 하여야 하고, 투명판 설치 후에 제거 한다.
- (6) 투명 방음판의 외형치수의 허용오차는  $\pm 2$  mm 이내로 한다.

## 2.5 목재방음판

### 2.5.1 방음판

#### 2.5.1.1 목재

- (1) KCS 44 80 05(2.1.4(1))을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 하드우드, 소프트우드의 경우 KSF 1519 및 농림부 산림청의 원목 및 제재규격에 따른다.
- (3) 합성목재는 목분, 천연목재 등과 합성수지를 결합한 제품으로 합성목재의 재료 및 설치 방법은 설계도서에 따르되 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 얻은 제품이어야 한다.

#### 2.5.1.2 흡음재

- (1) KCS 44 80 05(2.1.4(2))를 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 흡음형 방음판에 사용하는 외장형흡음재는 발암물질 등 인체에 유해한 물질을 함유하지 않아야 한다.
- (3) 흡음재 보호필름을 사용하는 경우 수분이 침투되지 않고 내구성을 가진 것으로 한다.

### 2.5.2 결합 및 설치 부자재

#### 2.5.2.1 고무판

- (1) 합성고무를 5배 발포한 스폰지형의 고무판으로 경도 SH  $50 \pm 5$ 에 적합한 것이어야 한다.

#### 2.5.2.2 볼트, 너트

- (1) 용융아연도금된 KS D 3752 구조용 탄소강 또는 KS B 1002 및 KS B 1012 규정에 적합한 스테인레스를 사용한다.

### 2.5.3 방부처리

- (1) 차폐형 목재담장 제작 및 설치에 사용되는 목재(소프트우드)는 방부, 방충의 가압방부 방식으로 처리하며, 목재방부제는 KS M 1701에서 규정하는 품질 및 성능기준 이상이어야 한다
- (2) 방부는 KS F 2219 및 목재의 방부, 방충처리 기준(국립산림과학원 고시 제2007-6호)에 의거 H3등급에 맞도록 방부처리 하여야 하며, 추출독소를 최소화할 수 있는 방법과 절차에 의거 시행하여야 한다.

**2.5.4 제작**

- (1) 방음판 내부에는 흡음재를 내장 시키고 공기 층을 두어 소음을 효과적으로 저감 시킬 수 있도록 한다.
- (2) 흡음재는 태양광선이나 빗물 등이 침투하지 않도록 보호필름으로 전면 피복하거나 표면에 발수처리를 하여야 한다.
- (3) 방음판의 외형치수 허용오차는 표 2.5-1에 따른다.

**표 2.5-1 외형치수 허용차**

항목	길이(mm)	너비(mm)	두께(mm)
허용차	+10, -5	+5, -2	+5, -2

**2.6 비금속재 쉼터 방음판**

**2.6.1 방음판**

- (1) KCS 44 80 05(2.1.3)을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 흡음재
  - ① 발암물질 등 인체에 유해한 물질을 함유하지 아니한 것으로 흡음률은 완제품의 흡음판에 충전 시 KS F 4770-3 규정에 따르며, 흡음률 산술 평균값이 최소 0.7이상이어야 한다.

**2.6.2 결합 및 설치 부자재**

- (1) 고무판, 고정용 스프링, 와이어 로프는 이 기준 2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.3을 따른다.

**2.7 방음터널**

**2.7.1 방음터널 구성 시스템**

- (1) KCS 44 80 05(2.2.1)을 따른다.

**2.7.2 흡음형 방음판**

- (1) KCS 44 80 05(2.2.2)를 따른다.

**2.7.3 투명형 방음판**

- (1) KCS 44 80 05(2.2.3)을 따른다.

**2.8 지주 및 부속자재(공통)**

**2.8.1 지주 및 베이스플레이트**

- (1) KCS 44 80 05(2.1.6(1),(2))를 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 동등 이상의 재질로 표면은 KS D 8308의 2종 HDZ55 규정에 의한 용융아연도금 처리된 제품을 사용하며, 용융아연도금작업은 SPS-KOSA 0053-D9521-5118 에 따른다.

### 2.8.2 기초 볼트 및 너트

- (1) KCS 44 80 05(2.1.6(4))를 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 기초 볼트는 KS B 1016의 L형 강제 보울트로 강도구분 4.6 이상, 너트는 강도구분 4T 이상의 것이어야 하며, KS D 8308의 2종 HDZ55 규정에 의한 용융아연도금 처리된 제품이어야 한다.

### 2.8.3 지주의 제작

- (1) KCS 44 80 05(2.1.6(4))를 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 베이스플레이트의 기초볼트용 구멍간격은 도면에 의하되, 그 치수에 맞게 지그를 사용하여 정확히 마킹한 후 드릴작업을 하여야 한다.
- (3) 지주와 베이스플레이트 및 립플레이트의 연결은 피복아크용접에 의한 연속 필렛용접으로 하고 용접두께는 6 mm 이상이 되어야 한다.
- (4) 모든 가공면과 절단면은 산화부식방지를 위해 방청처리 되어야 한다.

## 2.9 기초

### 2.9.1 버림 콘크리트

- (1) KS F 4009에 규정된 레디믹스트 콘크리트로서 규격은 재령28일 압축강도 18 MPa 이상, 공기량  $4.5 \pm 1.5 \%$ , 슬럼프  $80 \pm 25$  mm, 굵은골재 최대치수 40 mm 이하로 한다.

### 2.9.2 기초 콘크리트

- (1) KS F 4009에 규정된 레디믹스트 콘크리트로서 규격은 설계도서에 따른다.

### 2.9.3 철근

- (1) LHCS 14 20 11 50(2.)를 따른다.

## 3. 시공

### 3.1 일반사항

#### 3.1.1 설계조건의 확인

- (1) 방음벽공사 시행에 앞서 도면에 명시된 기초의 지반지지력을 확인하고 터파기 결과 소요 지지력을 확보할 수 없다고 판단될 경우에는 LHCS 11 20 15 및 LHCS 11 20 25를 따라 치환 또는 기초형식 변경 등의 조치를 취해야 한다.

#### 3.1.2 시공일반

- (1) KCS 44 80 05(3.1.1)을 따른다.

#### 3.1.3 경사지의 처리

- (1) 방음벽이 경사지에 설치되는 경우에는 기초상단을 계단식으로 마무리하거나 기초상단을 일정한 높이로 조정하여 설치하되 사전에 경제성, 소음의 영향, 주위환경과의 조화 등을 고려한 시공전개도를 작성하여 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받아야 한다.
- (2) 방음벽을 계단식으로 처리할 경우 단차 부분은 접촉부에서 소음누출을 최소화 할 수 있도록 해야 한다.

### 3.1.4 방음벽을 시공할 때 주의사항

- (1) KCS 44 80 05(3.1.3)을 따른다.

## 3.2 기초공

### 3.2.1 공사 준비

- (1) 방음벽이 대지경계선에 연하여 설치되는 경우에는 경계명시 측량으로 확정된 경계에 따라 설치하여야 한다.
- (2) 기존 도로에 연해서 방음벽을 설치할 경우에는 터파기로 인해 기존의 도로시설물이 파손되지 않도록 주의해야 한다.

### 3.2.2 터파기

- (1) 터파기는 LHCS 11 20 15(3.) 및 LHCS 11 20 25(3.)을 따라야 한다.
- (2) 터파기한 바닥면은 인력으로 지반 고르기를 시행하되 터파기로 인해 교란된 부분은 램머, 탬퍼 등을 사용하여 다지고, 평판재하시험 등을 통하여 도면에 명시된 기초의 지반지지력 이상 확보 여부를 확인하여야 한다.

### 3.2.3 콘크리트 공사

- (1) 콘크리트 공사는 이 시방서 LHCS 14 20 10 05를 따라야 한다.
- (2) 기초 상단면은 요철 없이 매끈하게 마감하고 거푸집과 거푸집 사이의 튀어나온 경화된 모르타르 등은 그라인딩하여 매끈하게 처리해야 한다.

### 3.2.4 배수시설

- (1) 방음시설 설치로 인하여 배수가 방해되는 경우에는 공사감독자(건설사업관리자)와 협의하여 배수시설을 설치하여야 한다.

### 3.2.5 신축이음 및 수축이음

- (1) 신축이음의 설치간격은 20 m이내로 하며 폭은 20 mm로 한다.
- (2) 신축이음은 지주와 지주의 중앙부에 위치하도록 하고 기초 전단면에 걸쳐 완전히 절단되도록 설치한다.
- (3) 신축이음재는 스티로폼, 판재 또는 조인트 필러를 사용하며 조인트 필러 사용시에는 외부에 충전재를 채워 수분이 침투되지 않도록 해야 한다.
- (4) 수축이음은 9 m 이하 간격으로 설치하되 벽의 표면에 수직으로 깊이 30 mm 정도의 V형 또는 U형 홈으로 크랙을 유도하되 철근을 절단하지 않는다.

### 3.2.6 기초볼트 설치

- (1) 기초볼트는 구조설계에 따라 정확한 규격과 수량을 사용하여야 한다.
- (2) 기초볼트의 설치는 설계도에 명시된 위치에 수직, 수평을 맞추어 정밀하게 설치하되, 기초 매립부분은 기초철근과 용접하여 콘크리트 타설 시 위치가 변동되지 않도록 하여야 한다.
- (3) 기초볼트가 구조물에서 노출되는 길이는 와서 및 너트를 조이고 나서 10 mm 정도 여유가 있도록 한다.

### 3.2.7 방음벽 기초

- (1) KCS 44 80 05(3.1.5)를 따른다.

### 3.3 지주 및 방음판의 설치

- (1) 지주 설치 전에 기초 상단의 수평을 확인한 후, 돌출부분은 그라인딩으로 갈아내고 우묵한 부분은 무수축 모르타르로 평활하게 마감하여야 한다.
- (2) 지주는 베이스플레이트 구멍에 기초볼트를 일치시키고 수직수평을 확인하면서 너트를 충분히 조여 고정한다.
- (3) 각각부의 경우 지주는 ㄷ형강을 양 본선방향에 맞추어 설치하되, 지주의 맞댄 부분은 동일한 재질의 강판을 가공 용접하여 소음의 누출을 방지할 수 있도록 하여야 한다.
- (4) 지주에 방음판을 끼운 후 판스프링 또는 설계도에 명시된 고정금구로 방음판을 전면으로 밀착시켜 고정한다.
- (5) 기초상부와 방음판, 지주와 방음판, 방음판과 방음판 사이는 틈새가 없도록 밀폐용 자재를 삽입하여야 한다.
- (6) 신축이음부의 방음판은 지주에서 신축을 흡수할 수 있는 충분한 공간을 갖도록 신축의 크기를 고려하여 제작, 설치하여야 한다.
- (7) 지주간격과 방음판의 규격이 맞지 않는 경우에는 현장에서 방음판을 절단하여 사용하거나 방음판을 억지로 끼워 맞춰서는 안되며, 공장에서 규격에 맞도록 제작하여 설치한다.
- (8) 방음판 설치가 완료되면 지주 상부에 도면에 지시된 방법으로 지주캡을 설치하여야 한다.
- (9) 방음벽 시공 중 방음판의 파손, 도금 및 도장부의 손상이 없도록 주의하여야 하며, 손상부위는 공사감독자(건설사업관리자)의 지시에 따라 교체 또는 적절한 방법으로 보수하여야 한다.

### 3.4 투명방음벽 설치기준

- (1) KCS 44 80 05(3.1.2)를 따른다.

### 3.5 방음터널 시공

#### 3.5.1 일반사항

- (1) KCS 44 80 05(3.2.1)을 따른다.

#### 3.5.2 설치

(1) KCS 44 80 05(3.2.2)를 따른다.

### 3.6 검사

- (1) KCS 44 80 05(3.2.2(17))을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 검사시에는 기초콘크리트 외관 및 배수구 설치상태를 확인하여야 한다.

### 3.7 방음시설의 성능평가 및 사후관리

- (1) 수급인은 방음시설의 시공 전, 후에 각각 표 3.7-1, 표 3.7-2의 방음시설 성능평가서를 발주자에게 제출하여야 한다.
- (2) 방음시설 시공후의 성능평가는 시공 전 성능평가서 수음점의 소음정도를 환경정책기본법 시행령 제2조 별표1에 따른 소음환경기준과 비교하여 적합여부로 판단한다.
- (3) 방음시설 설치목표를 환경기준에 두지 않는 경우에는 삽입손실측정으로 방음시설의 성능평가를 할 수 있다.

표 3.7-1 방음시설 성능평가서(시공 전)

평가항목	검토항목	세부검토항목
일반사항		1. 발주자, 설계·시공자, 확인자 2. 방음시설의 종류 및 구조 3. 부지 도면(수음점과 소음원과의 위치관계) 4. 방음시설 설치지점의 주변상황(지반상태 등 특이사항)
음향 성능		5. 방음시설의 규모(높이, 설치길이 등) 6. 방음시설의 투과손실 및 흡음률(성적서 등 첨부) 7. 목표 수음점에서의 회절감쇠치, 삽입손실(음향감쇠치) 8. 기타 수음점에서의 소음도를 예측할 수 있는 성능자료
기타 성능		9. 내구연한, 내구성, 내부식성, 내화성, 색변화, 재질, 충격강도, 빛의 반사도, 가시광선투과율 등 관련 성적서
미학적 성능	주위경관 고 려	10. 주위경관과의 조화, 환경친화성
	시 각 적 효과고려	11. 운전자 및 주변 주민관점에서의 미적 성능 12. 디자인 측면의 성능
구 조	구 조 설 계 서	13. 풍하중, 기초공법, 통로 설치여부 등
시 공	시공도면	14. 시공계획서
안전성	안 전 설 계 서	15. 화재 등 비상대책, 방호시설 설치여부 등
측정 및 예측		16. 소음원의 측정(예측) 주/야간 소음도

평가항목	검토항목	세부검토항목		
성능평가	17. 목표 수음점별 설치 전·후의 소음도 평가 - 설치전 : 주간 - 목표(설계) 기준 : 주간			
			dB(A), 야간 dB(A), 야간	dB(A) dB(A)

표 3.7-2 방음시설 성능평가서(시공 후)

평가항목	검토항목	세부검토항목		
설치전 및 시공후 방음벽 성능관련 특이사항		1. 발주자, 설계·시공자, 확인자 2. 일반사항, 음향성능, 기타성능, 미학적 성능관련 시공 후 특별히 변화된 특이사항 평가		
구조	구조 설계서	3. 풍하중, 기초공법, 통로 설치여부 적정성		
시공	시공도면	4. 시공계획서에 따른 설치 적정성		
안전성	안전 설계서	5. 화재 등 비상대책, 방호시설 설치여부 적정성		
설치후 성능평가 (설치전 측정 및 예측의 적정성)		6. 소음원의 주/야간 측정 소음도		
		7. 목표 수음점별 설치후의 소음도 평가		
		- 설치 후 : 주간	dB(A), 야간	dB(A)
		- 목표(설계)기준 : 주간	dB(A), 야간	dB(A)
		- 차 이 : 주간	dB(A), 야간	dB(A)
평가결과 부적정시 원인 및 대책				

### 3.8 유지관리

- (1) 설치가 완료된 방음시설은 발주자에게 최종 인계 시까지 수급인 부담으로 유지관리 되어야 하며, 손상되었거나 오염된 부분은 공사감독자(건설사업관리자)가 승인한 방법에 의거 재설치 또는 보수 되어야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
서영호	한국토지주택공사	박준호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
천화영	한국토지주택공사	서병제	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소

자문위원

성명	소속	성명	소속
권영진	한국토지주택공사	이선욱	한국토지주택공사
김영민	한국토지주택공사	임종수	한국토지주택공사
남종혁	한국토지주택공사	전학식	한국토지주택공사
박찬교	한국토지주택공사	정우식	한국토지주택공사
방성윤	한국토지주택공사	최인석	한국토지주택공사
이기필	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	이광호	인성산업
구재동	한국건설기술연구원	김영민	(주)서영엔지니어링
김기현	한국건설기술연구원	노성열	동부엔지니어링(주)
김나은	한국건설기술연구원	박규호	(주)동일기술공사
김태송	한국건설기술연구원	엄병식	한국건설기술연구원
김희석	한국건설기술연구원	유호식	한국도로공사
류상훈	한국건설기술연구원	윤재용	한국도로협회
소병진	한국건설기술연구원	이태옥	(주)평화엔지니어링
원훈일	한국건설기술연구원	임광수	서울화인
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이용준	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

**중앙건설기술심의위원회**

성명	소속	성명	소속
김영근	(주)건화	신중호	한국지질자원연구원
김준기	서울시립대학교	최동식	(주)삼안
김희룡	(주)천마기술단	최준성	인덕대학교
남정희	한국건설기술연구원		

**소관부처**

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 44 08 05 : 2020

## 방음시설

---

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사  
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)  
☎ 1600-1004(대표)  
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사  
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)  
☎ 1600-1004(대표)  
<https://www.lh.or.kr/>

국가건설기준센터  
(10223) 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
☎ 031-910-0444  
<http://www.kcsc.re.kr>