

12



## 제12장 부대시설공사

### 12.1 방음시설 공사

#### 12.1.1 관련법규 (“주택건설기준등에관한규정” 제9조)

공동주택을 건설하는 지점의 소음도가 건설교통부장관이 환경부장관과 협의하여 고시하는 소음측정기준에 의하여 65데시벨이상인 경우에는 공동주택을 철도·고속도로·자동차전용도로·폭 20미터 이상인 일반도로· 기타 소음발생시설(설치계획이 확정된 시설을 포함한다)로부터 수평거리 50미터이상 떨어진 곳에 배치하거나 방음벽·수림대 등의 방음시설을 설치하여 당해 공동주택을 건설지점의 소음도가 65데시벨 미만이 되도록 하여야 한다.

#### 12.1.2 방음시설 설계기준

가. 환경영향평가 시행지구 (사업지구면적 300,000m<sup>2</sup> 이상지구)

환경영향평가서에 의거 방음시설 설치함을 원칙으로 한다.

나. 환경영향평가 미시행지구 (사업지구면적 300,000m<sup>2</sup> 미만지구)

1) 도로폭 20m미만 지구내도로

방음시설을 설치하지 않는 것을 원칙으로 하되, 단, 특별히 소음문제가 예상되는 경우에는 소음영향평가후 설계반영

2) 도로폭 20m미만 지구통과 도시계획도로 및 20m이상 도로

지구별로 방음시설 설치 타당성 검토후 방음벽의 높이와 길이 등을 설계 반영

#### 12.1.3 소음측정 기준

[별첨 12-1] 참조

#### 12.1.4 지역별 소음 적용기준

[별첨 12-2] 참조

#### 12.1.5 소음저감방법

“주택건설기준등에관한규정” 제9조 참조

### 12.1.6 방음벽의 성능 및 설치기준

[별첨 12-3] 참조

### 12.1.6 방음벽의 설치장소별 적용기준

| 적용 위치                     |             | 설치 종류   |                      |
|---------------------------|-------------|---|----------------------|
| 도시계획<br>도로변               | 20m미만 도로    | 블록식 방음담장, 방음형 전통블럭담장  |                      |
|                           | 20m이상<br>도로 | 편 측   | 블록식 방음담장, 방음형 전통블럭담장 |
|                           |             | 양 측   | 알루미늄 방음벽, 칼라강관 방음벽   |
| ·철도, 자동차전용도로변             |             | 알루미늄 방음벽, 칼라강관 방음벽<br>투명방음벽   |                      |
| ·미관이 요구되는 지구              |             | 투명방음벽, 방음형 전통블럭담장(+칼라알루미늄+투명판), 칼라강관(+투명판) 방음벽,<br>목재(+투명판)방음벽, 알루미늄(+투명판)방음벽,<br>칼라PP판 방음벽, 칼라FRP판 방음벽 |                      |
| ·도로변에 완충녹지 등<br>공간이 있는 경우 |             | 방음독과 수림대  |                      |

### 12.1.7 요철방음벽 설치

방음시설 설치위치에 녹지 등 여유공간이 있을시에는 일자형을 지양하고 선형에 요철변화를 주어 전면 녹지부분에는 수목등을 식재하여 인공 구조물인 방음벽이 최대한 자연미를 살리 수 있도록 요철방음벽을 지형이나 단지주변에 적합하게 설계

## 12.2 옥외난간 공사

### 12.2.1 난간의 규격 (“주택건설기준등에관한규정” 제18조)

가. 재료

- 1) 철근콘크리트 또는 강도 및 내구성이 있는 재료
- 2) 금속제인 경우에는 부식되지 아니하는 것 또는 도금이나 녹막이 등의 부식방지처리를 한 것

나. 치수

- 1) 난간의 높이 : 바닥의 마감면으로부터 1.1m 이상
- 2) 난간간살의 간격 : 안목치수 10cm 이하

12.2.2 난간의 설치위치

가. 옹벽난간

- 1) 옹벽상단에 보도 비탈면이 설치되는 경우
- 2) 옹벽상단에 차도 주차장이 설치되는 경우
- 3) 차량과 사람의 추락방지 목적으로 사용하며 지구경계에 설치되는 경우  
담장 대응으로 설치

나. 계단난간

높이 1m를 넘는 계단으로 특히 위험하다고 판단되는 부위에 설치

다. 도로난간

- 1) 도로(보도블록)측면에 차량과 사람의 추락위험이 예상되는 곳에 설치
- 2) 지구경계에 설치시 담장대응으로 설치

12.2.3 설치위치별 적용기준

가. 일반부위 : PVC 조립난간, 메쉬난간

나. 미관중요 부위 (동 주변, 주 도로변 등) : 스테인리스난간, 강관분체도장  
난간

## 12.3 담장 공사

12.3.1 설치기준 (높이별)

가. 평지 : 높이 1.5m 이상

나. 옹벽 등 구조물 상부 : 안전난간 수준인 높이 1.2m 이상

12.3.2 설치위치별 적용기준

가. 미관고려 위치

- 1) 스테인리스담장
- 2) 알루미늄주물담장
- 3) 알루미늄합금담장
- 4) 강관분체도장담장

- 5) PVC조립담장
- 6) 콘크리트PC담장
- 7) 전통블록담장
- 8) 생울타리담장

나. 보안기능 강조 위치

- 1) PVC 코팅펜스
- 2) 메시펜스
- 3) 차폐형 목재담장
- 4) 강관 분체도장 담장
- 5) PVC 조립담장

## 12.4 계단 공사

### 12.4.1 계단의 설치기준 ( “주택건설기준등에관한규정” 제16조)

가. 치수

- 1) 유효폭 : 120cm 이상
- 2) 단높이 : 18cm 이하
- 3) 단너비 : 26cm 이상

나. 계단참

높이 2m를 넘는 계단에는 2m 이내마다 당해 계단의 유효폭 이상의 폭으로 너비 120cm 이상인 계단참 설치

다. 계단난간

높이 1m를 넘는 계단으로서 그 양측에 벽 기타 이와 유사한 것이 없는 경우에는 난간을 설치하고, 그 계단의 폭이 3m를 넘는 경우에는 계단의 중간에도 폭 3m 이내마다 난간 설치

라. 계단바닥의 구조

공동으로 사용하는 계단의 바닥은 미끄럼을 방지할 수 있는 구조로 할 것

### 12.4.2 설치위치별 적용기준

가. 일반부위 : 콘크리트 계단

나. 미관중요 부위 : 화강석 계단, 돌 계단, 점토블록 계단, 소형색상블록 계단

## [별첨 12-1] 소음측정기준 및 저감방법 (건설부고시 제463호 '86.10.15)

### 1.1 적용범위

“주택건설기준에관한규칙” 제3조의 규정에 의한 공동주택 단지의 소음측정 기준에 대하여 적용한다.(다만, 공동주택 단지내의 도로 등에 대하여는 이를 적용하지 아니할 수 있다.)

### 1.2 측정방법

#### 1.2.1 측정기준

- 가. 지면에서 1.2m~1.5m 높이에서 측정하는 것을 원칙으로 한다.
- 나. 측정지점에 장애물 또는 구조물이 있을 때에는 반사음의 영향을 감소시키기 위하여 구조물로부터 소음원 방향으로 1.0m 이상 떨어진 곳에서 측정하여야 한다.
- 다. 소음계는 소음원 방향으로 하여야 한다.
- 라. 바람이 없을 때를 원칙으로 하나, 바람이 있을시에는 반드시 방풍망을 부착해야 한다.

#### 1.2.2 측정지점

- 가. 공동주택 전면 대향부에서 측정하는 것을 원칙으로 하되, 공동주택 1동의 길이가 80m 미만인 경우에는 중앙점 1개소로 하고, 80m 이상인 경우에는 등분할한 중앙점 2개소로 한다.
- 나. 4층 이하의 공동주택인 경우에는 1층 외벽에서 1.2m~1.5m 높이에서 측정하고, 5층 이상의 공동주택인 경우에는 1층의 실측소음도와 5층의 예측소음도를 합하여 평균한 소음도를 측정소음도로 하여야 한다.
- 다. 일단의 공동주택단지가 2이상의 소음원에 면하여 있을 때에는 각각의 소음에 따른 소음도를 측정하여 측정소음도로 한다.
- 라. 공동주택 단지의 소음원에 대한 소음도가 각각 다른 경우에는 지역소음을 대표할 수 있도록 소음원에 대하여 지역별로 측정지점을 2개동 이상으로 한다.

1.2.3 측정시각

| 구 분   |               | 측 정 소 음 도                           |
|-------|---------------|-------------------------------------|
| 낮 시간대 | 06:00 ~ 22:00 | 2시간 이상 간격으로 1회, 5분간 4회 이상 측정하여 산술평균 |
| 밤 시간대 | 22:00 ~ 06:00 | 2시간 이상 간격으로 1회, 5분간 2회 이상 측정하여 산술평균 |

1.2.4 소음지역 소음도 예측방법

개발제한지역 도시계획예정도로 중의 경우 실측에 의하여 대상 소음도를 구할 수 없는 경우에 적용한다.

가. 소음 예측도

| 구 분         |  | 소 음 치 |
|-------------|--|-------|
| 환경영향평가 시행시  | 도로·철로시설                                | 평가결과치 |
| 환경영향평가 불이행시 | 고속도로, 국도 6차선 이상 도로, 자동차 전용도로 (산업도로 포함) | 75dB  |
|             | 4차선 이하의 도로                             | 70dB  |

나. 배치형식에 따른 소음거리 감소량

| 적 용 범 위      | 배 치 조 건 | 감소량            |
|--------------|---------|----------------|
| 도로소음원에 관한 지역 | 평 행 배 치 | $-10\log d/do$ |
|              | 직 각 배 치 | $-17\log d/do$ |

d : 소음원 중심으로부터 예측측정지점까지의 거리

do : 소음원 중심으로부터 d까지의 사이에서 소음측정지점의 거리

[별첨 12-2] 지역별 소음 적용 기준

1.1 환경기준(환경정책 기본법 시행령)

| 지역구분   | 적용대상지역       | (단위 : Leg dB(A)) |    |
|--------|--------------|------------------|----|
|        |              | 낮                | 밤  |
| 도로변 지역 | “가” 및 “나” 지역 | 65               | 55 |

주) 1. 지역구분별 적용대상지역의 구분은 다음과 같다.

1) "가"지역

- (1) 국토의계획및이용에관한법률 제36조제1항의 규정에 의한 관리지역중 보전관리지역과 자연환경보전지역 및 농림지역
- (2) 국토의계획및이용에관한법률 제36조제1항의 규정에 의한 도시지역중 녹지지역
- (3) 국토의계획및이용에관한법률시행령 제30조의 규정에 의한 주거지역 중 전용주거지역
- (4) 의료법 제3조의 규정에 의한 종합병원의 부지경계로부터 50미터 이내의 지역
- (5) 초·중등교육법 제2조 및 고등교육법 제2조의 규정에 의한 학교의 부지경계로부터 50미터 이내의 지역
- (6) 도서관및독서진흥법 제2조의 규정에 의한 공공도서관의 부지경계로부터 50미터 이내의 지역

2) "나"지역

- (1) 국토의계획및이용에관한법률 제36조제1항의 규정에 의한 관리지역중 생산관리지역
- (2) 국토의계획및이용에관한법률시행령 제30조의 규정에 의한 주거지역 중 일반주거지역 및 준주거지역

2. 도로라 함은 1종렬의 자동차(2륜자동차를 제외한다)가 안전하고 원활하게 주행하기 위하여 필요한 일정폭의 차선을 가진 2차선이상의 도로를 말한다.

3. 이 소음환경기준은 항공기소음·철도소음 및 건설작업 소음에는 적용하지 아니한다.

1.2 생활소음(공사장) 규제기준(소음진동규제법 시행규칙 제29조2제3항)

| 대 상 지 역 | 소음원   | 조식    | (단위 : dB(A)) |       |
|---------|-------|-------|--------------|-------|
|         |       |       | 주간           | 심야    |
| -----   | ----- | ----- | -----        | ----- |

|          |     |      |      |      |
|----------|-----|------|------|------|
| 주거.녹지지역등 | 공사장 | 65이하 | 70이하 | 55이하 |
| 기타지역     | "   | 70이하 | 75이하 | 55이하 |

주) 1. 대상지역의 구분은 국토계획및이용에관한법률에 의한다.

주거.녹지지역등 : 주거지역.녹지지역,준도시지역중취락지구및운동·휴양지구,자연환경보전지역,기타지역안에소재한학교·병원·공공도서관

2. 소음의 측정방법과 평가단위는 소음·진동공정시험방법에서 정하는 바에 따른다.
3. 규제기준치는 생활소음의 영향이 미치는 대상지역을 기준으로 하여 적용한다.
4. 공사장 소음규제기준은 주간외의 경우 1일 최대 작업시간이 2시간이하 일 때는 +10dB, 2시간~4시간 이하일 때 +5dB 보정

### 1.3 교통소음 한도(소음진동 규제법 제28조, 시행규칙 37조)

(단위 : Leg dB(A))

| 대 상 지 역  | 주 간   | 야 간   |
|----------|-------|-------|
| -----    | ----- | ----- |
| 주거.녹지지역등 | 68    | 58    |
| 상업.공업지역등 | 73    | 63    |

주) 1. 대상지역의 구분은 국토계획및이용에관한법률에 의한다.

주거.녹지지역등 : 주거지역.녹지지역,준도시지역중취락지구및운동·휴양지구, 자연환경보전지역, 학교·병원·공공도서관의 부지경계선으로부터 50미터이내지역

상업공업지역등 : 상업지역,공업지역,농림지역,준농림지역및준도시지역중 취락지구 및 운동·휴양지구외의지역,미고시지역

2. 대상지역은 교통소음의 영향이 미치는 지역을 말한다.

[별첨 12-3] 방음벽의 성능 및 설치기준 (환경부 고시 제02-184호 : '02. 12. 3)

## 1.1 설치기준

소음·진동규제법 제42조의2의 규정

## 1.2 적용범위

교통소음 저감을 목적으로 설치되는 방음벽의 설치 및 유지관리에 적용하며, 공장소음·공사장소음 기타 생활소음 저감시설의 설치 및 유지관리에 준용할 수 있다.

## 1.3 소음환경기준의 적용

소음환경기준의 적용은 주거지역·병원·휴양시설 등의 시설은 낮시간대 및 밤시간대 모두의 기준을 적용하고, 상업지역·학교·도서관등 주로 낮시간대에 이용되는 시설은 낮시간대의 기준을 적용한다.

## 1.4 방음벽 설치대상지역의 선정

방음벽은 주택·학교·병원·도서관·휴양시설의 주변지역등 조용한 환경을 요하는 지역(이하 “보호대상지역”이라 한다)중 소음의 영향을 크게 받는 지역으로서 상주인구밀도, 학생수, 병상수등이 많고 소음이 환경기준을 초과하여 소음문제가 발생할 우려가 큰 지역부터 우선하여 설치한다.

## 1.5 방음벽 설계시 기본적인 고려사항

가. 소음발생원의 특성 및 보호대상지역의 용도를 조사하고 보호대상지역 주민의 의견을 수렴하여 적절한 방음벽을 선정한다.

나. 방음벽은 전체적으로 주변경관과 잘 조화를 이루고 미적으로 우수하여야 한다. 이를 위하여 도시경관 관련 심의기구 또는 관계전문가의 자문을 받아 방음벽의 유형 및 색상, 수림대조성, 덩굴식물 식재, 투명방음판과 불투명 방음판의 조합, 방음벽의 단부 및 연결부에 화분설치, 다양한 문양의 방음판 사용등 다각적인 방안을 강구한다.

다. 방음판은 파손부위를 쉽게 교체할 수 있는 구조로 해야 한다.

라. 방음벽은 사고시 대피·청소·유지관리 등을 위하여 적정간격으로 통로를 설치

할 수 있다. 통로는 소음이 직접 밖으로 투과하지 않는 구조로 한다.

- 마. 방음벽은 강풍·진동에 의하여 변형 또는 파괴되지 않도록 안전한 구조로 하되, 건설교통부의 『도로교 표준시방서』에서 정하는 지역별 설계풍속을 적용할 수 있다.
- 바. 방음벽은 가급적 방음효과가 우수하고 사후관리가 편리하며 내구성이 좋은 것으로 한다.

## 1.6 음원결정

- 가. 교통소음에 대한 방음벽 설계시 음원은 무한길이의 선음원으로 보며, 음원의 높이는 노면위 0.5m를 표준으로 한다. 다만, 주 소음발생원이 노면보다 상당히 높은 경우에는 주 소음발생원의 위치로 한다.
- 나. 소음원의 발생소음도는 실제 현장측정을 통하여 결정하는 것을 원칙으로 하며, 장래의 소음을 예측하여 평가하고자 하는 경우에는 예측식을 이용하여 결정할 수 있다.

## 1.7 수음점 결정

수음점은 보호대상지역 부지경계선중 소음도가 가장 높은 지점으로 한다. 다만, 소음으로부터 보호받아야 할 시설이 2층이상인 경우등 부지경계선보다 소음도가 더 큰 장소가 있는 경우에는 그 곳에서 소음원방향으로 창문·출입문 또는 건물벽 밖의 0.5m 내지 1m 떨어진 지점으로 한다.

## 1.8 방음벽의 선정기준

- 가. 도로·철도등 소음원(이하 “소음원”이라 한다)의 양쪽 모두에 보호대상지역이 있거나 한쪽에만 방음벽을 설치할 경우 반대측 수음자에게 반사음의 영향이 우려되는 경우에는 흡음형방음벽 또는 반사음 저감효과가 흡음형방음벽과 동등 이상인 방음벽으로 한다.
- 나. 조망, 일조, 채광등이 요구될 경우에는 투명방음벽 또는 투명방음판과 다른 방음판을 조합한 방음벽으로 한다.
- 다. 소음원 및 보호대상지역의 주변 지형여건상 방음벽으로 적절한 방음효과를 얻기 어려운 지역은 방음벽 설치보다는 거리 감쇠, 방음터널 설치, 차음동 건설 등 다른방법을 강구하여야 한다. 다만, 부득이 방음벽을 설치하여야 하는 경우에는 기타의 방음시설을 복합적으로 활용하고 이를 주민에게 충분히 홍보하여야 한다.

## 1.9 방음벽의 크기결정

가. 방음벽의 높이는 방음벽에 의한 삽입손실에 따라 결정되며, 계획시의 삽입손실은 방음벽 설치대상지역의 소음환경기준과 수음점의 소음실측치(또는 예측치)와의 차이 이상으로 한다.

나. 방음벽의 길이는 방음벽의 측단으로 입사하는 음의 영향을 고려하여 설계 목표를 충분히 달성할 수 있는 길이로 결정하여야 한다.

### 1.10 방음벽 설치지점 선정

가. 방음벽은 설치가능한 장소 중 소음저감을 극대화할 수 있는 지점에 설치하여야 한다.

나. 방음효과의 증대를 위하여 도로측면외에 도로중앙분리대에도 방음벽을 설치할 수 있다.

### 1.11 방음벽의 성능평가

가. 방음벽 발주자는 방음벽을 설계, 시공한자로 하여금 방음벽 성능평가서(양식 12-1 참조)를 제출토록 하여 적정시공 여부를 검토하여야 한다.

나. 방음벽 시공후의 성능평가는 보호대상지역의 소음환경기준 적합여부로 판단한다.

다. 방음벽 설치목표를 환경기준에 두지 않는 경우에는 삽입손실 측정으로 방음벽 성능평가를 할 수 있다.

### 1.12 사후관리

가. 방음벽은 적절한 유지관리를 위하여 설치초기의 음향특성, 안전성, 가시광선 투과율(투명방음벽에 한한다.) 및 미관 등이 설계 목표년도 까지 항상 유지되도록 하여야 한다.

나. 방음벽은 그 소유 및 관리주체를 명확히 하고 관리주체는 수시로 방음벽을 점검하여 이상을 발견한 때에는 당초 설계에 적합하게 보수하도록 조치하여야 하며, 정기적으로 청소를 실시하여 방음벽의 미관이 저해되지 않도록 하여야 한다.

### 방음벽의 성능평가서

| 평가항목    | 검토항목     | 세 부 검 토 항 목   |
|---------|----------|---|
| 일 반 사 항 |          | 1. 방음벽 설계자(감리자) 인적사항<br>- 음향 및 구조<br>- 예술분야   |
|         |          | 2. 부지 도면(수음점과 소음원과의 위치관계)   |
|         |          | 3. 방음벽 설치지점의 지반상태<br>4. 도로상황 및 교통량(대/Hr)  |
|         | 음향 설계서   | 5. 방음벽의 높이, 설치길이<br>6. 방음벽설치에 따른 차음효과(고층일 경우 층별계산) 사용된 소음도 예측식 및 계산과정   |
|         | 성 능 평 가  | 7. 동일 수음점·동일조건에서의 설치전·후 소음도<br>- 설 치 전 : 낮 dB(A), 밤 dB(A)<br>- 환경기준 : 낮 dB(A), 밤 dB(A)<br>- 설계기준 : 낮 dB(A), 밤 dB(A)<br>- 설 치 후 : 낮 dB(A), 밤 dB(A) |
| 방음관     | 투과손실     | 8. 시험성적서 및 검토자료   |
|         | 흡음율      |   |
|         | 기 타      |   |
|         | 구조 설계서   | 9. 재질, 충격강도, 빛의 반사도, 가시광선투과율 등  |
| 고조      | 구조 설계서   | 10. 풍하중, 기초공법, 통로 설치여부 등  |
| 시공      | 시공도면     | 11. 시공계획서   |
| 미관      | 주위경관 고려  | 12. 수림대조성, 덩굴식물 식재, 화분설치여부 등  |
|         | 시작적 효과고려 | 13. 방음벽 전·후면에 대한 색채 및 형태  |
| 안전성     | 안전 설계서   | 14. 방호시설 설치여부 등   |