

## 주택성능등급제도내 바닥충격음 개선방안 연구

# A Study on Improvement of Floor Impact Noise Section in the Housing Performance Grading Indication System

고종철†

Go, Jong-Chul

Key Words : Housing Performance Grading Indication System(주택성능등급제도), Floor Impact Noise(바닥충격음)

### ABSTRACT

The purpose of this study is to review and to suggest improvement concerning floor impact noise section of the housing performance grading indication system. After a result, the main improvement is to resolve the discrepancies in the rules or regulations such as design specification(standard floor system) or design performance(accredited floor system) and as-built performance like 58 dB,

급상 최하위 등급인 4급으로 간주한다는 것은 불합리한 사례라 볼 수 있다.

#### (2) 청감과의 관계 설정 미흡

일반적으로 최하위 등급은 법규가 있는 것은 법규 및 법규가 없는 것은 일반적 기준으로 하고 최상위등급은 현재 상태에서 5~10년 안에 달성할 수 있는 기술을 설정하였다. 일본의 경우는 차음등급과 생활실감의 대응관계가 명확하게 제시되어 있지만 국내는 성능등급과 청감간의 상관관계가 명확하지 않아 당초 제도 도입 취지와는 달리 소비자에게는 혼동을 일으킬 소지가 있다. 또한 현행 등급기준과는 청감과는 많은 차이가 있다는 연구들이 나오고 있다.

### 1. 서 론

본 연구는 주택성능등급제도내 바닥충격음에 대해 제도의 불합리적인 내용을 검토하고 개선방안을 제시하고자 한다. 인정바닥구조의 표준시험실 차음성능과 현장 차음성능과의 차이를 규명하기 위해 10개 제품에 대해서 시험을 실시하였다.

### 2. 바닥충격음 성능규정의 한계

#### 2.1 표준바닥구조

##### (1) 기준설정의 불완전

표준바닥구조는 “공동주택 바닥충격음 차단구조 인정 및 관리기준(건설교통부 고시 제2005-189호)”에서 벽식구조 및 혼합구조, 라멘구조, 무량판구조로 구조형식별 완충재 및 단열재의 두께 및 위치에 따라 5가지 종류로 지정하고 있다. 벽식 슬래브는 두께 210mm의 단위세대 평면을 기둥식으로 대체 설계시 기둥 간격에 따라 바닥충격음이 다르게 나타날 수 있는 충분한 개연성이 있음에도 불구하고 기둥식의 표준바닥구조는 180mm이상으로 지정하고 주택성능등

#### 2.2 인정바닥구조

##### (1) 표준시험실과 현장성능의 차이

인정바닥구조는 일반습식형, 적층습식형, 반건식형으로 크게 분류할 수 있으며, 표준시험실 차음성능과 시공현장 차음성능 인정으로 규정되어 있으나 인정바닥구조 완충재업체들은 대부분 표준시험실 인정을 받고 있는 실정이다.

시험을 통해 인정바닥구조 10개에 대해 시험실성능과 현장성능과의 차이를 비교한 결과, 평균적으로 중량충격음은 6 데시벨, 경량충격음은 11 데시벨 저하되는 것으로 나타났다.

##### (2) 바닥은돌층 품질보증

현재 인정바닥구조는 완충재업체들이 인정을 받고 있으며, 각 건설사의 현장적용 전 시험시공을 통해 현장성능을 검증하고 있다. 일부 인정바닥구조의 경

† 포스코건설 기술연구소

90water@poscoenc.com

Tel : (0310) 370-9816, Fax: (031)3700-9829

우 시험시공시 바닥뜯뜸, 바닥균열, 보행성능 저하 등이 발생되었다.

바닥은뜯춤에 대한 요구성능이 체계적으로 정리되어 있지 않은 것이 주된 요인으로 볼 수 있다.

<표 2.1> 인정바닥구조의 시험실과 현장성능의 차이

구분	중량충격음(dB)				경량충격음(dB)			
	시험실성능		현장성능		시험실성능		현장성능	
	역A값	등급	역A값	등급	역A값	등급	역A값	등급
1	48	4	52	급외	37	1	52	3
2	47	3	50	4	42	1	56	4
3*	48	4	50	4	36	1	50	3
4	47	3	47	3	42	1	53	3
5	42	2	48	4	37	1	54	4
6	42	2	48	4	36	1	48	2
7	42	2	49	4	40	1	51	3
8	45	3	54	급외	37	1	43	1
9	38	1	46	3	35	1	46	2
10	43	2	48	4	35	1	48	2
평균치	6				11			

주)\*는 시험실은 벽식 슬래브 두께 180mm, 현장은 210mm임

### 3. 바닥충격음 성능규정의 개선방안

#### 3.1 기준설정의 개선방안

##### (1) 체계적 연구 선행

벽식, 기둥식, 라멘식, 혼합식 등 구조형식 및 판상형과 타워형 등의 평면타입에 대한 연구가 선행되어야 한다. 동일 구조 및 슬래브 두께라도 평면의 형태에 따라 바닥충격음이 다르게 나타나기 때문이다.

##### (2) 청감과 등급간의 관계 규명

바닥충격음의 등급과 실거주자의 청감과의 관계가 어느 정도 명확하게 규정되어야 할 것이다. 일본건축학회에서 중량충격음 L-45는 “들리지만 거의 의식하지 않는다”의 예처럼 등급과 청감관계를 명확하게 정의하고 있다. 분양가 상한제하에서 가산비용과 연계되어 소비자들의 이해를 높이기 위해서는 반드시 필요하다.

##### (3) 시방과 성능과의 이중규정

바닥충격음은 설계시 시방구조인 표준바닥구조와 성능기준인 인정바닥구조로 되어 있으며, 준공 후 성능평가 규정이 있어 민원발생시 사회적 갈등이 증폭될 소지가 있다. 따라서 설계규정(표준바닥구조 또는 인정바닥구조)과 준공 후 성능규정(58 dB)에 대한 선택적 적용이 될 수 있어야 한다.

#### 3.2 인정바닥구조의 개선방안

##### (1) 인정바닥구조 제한

중량충격음 규정 정립을 위한 선행 연구에서 완충제만으로는 중량충격음 향상이 어려워 1년간의 유예

를 거쳐 벽식구조에서 슬래브 두께를 210mm 이상으로 규정되었다. 하지만 인정바닥구조의 대부분이 완충제의 재질 및 구성 등을 다르게 하여 슬래브 180mm에서 인정을 받고 있다. 이는 당초의 연구결과와도 부합되지 않는 제도 운영이라고 볼 수 있다. 따라서 완충제의 재질 및 구성 등의 제품에 대해서는 인정바닥구조에서 제외시켜야 할 것이다.

##### (2) 종합적 품질보증

인정바닥구조에 대해 먼저 바닥구조에 대한 전반적인 요구성능을 규정하고, 이에 대한 항목별 종합 평가를 실시하고 바닥충격음에 대해서는 현장성능과의 차이를 보정해서 인정을 해주어야 할 것이다. 이로 인해 각 건설업체에서 중복확인을 위한 자원과 시간 낭비를 없애 인정바닥구조 개발업체의 육성에도 기여할 것이다.

##### (3) 표준시험실의 규격 일원화 및 구조 다양화

현재 표준시험실은 벽식 구조에 국한되어 있으며, 인정기관 마다 구조가 다소 상이한 측면이 있어 차음 성능에 대한 신뢰에 의문이 제기될 수 있다. 따라서 표준시험실의 규격을 일원화하고 구조도 기둥식, 라멘조 등 다양화 해야 할 것이다.

### 4. 결 론

본 연구에서는 주택성능등급제도 내 바닥충격음 항목에 대한 내용을 검토하여 개선방안을 도출하고자 하였다. 바닥충격음의 가장 큰 논란은 설계시방과 준공성능과의 이중적 규정에 대한 상반적 연구 자료가 미흡하다는 것이다. 향후 근시안적 제도보안이 아닌 체계적 연구를 통한 보완이 되어야 할 것이다.

### 후 기

본 연구는 한국건설경영협회의 “주택성능등급표시제도에 관한 공동연구”의 내용을 일부 인용하였습니다.

### 참 고 문 헌

- (1) 한국건설경영협회, “주택성능등급표시제도에 관한 연구”, 2008.3
- (2) 일본건축학회, “건축물의차음성능기준과설계지침”, 2004
- (3) 송민정 외 3인, “공동주택 바닥충격음 차단성능 등급화에 관한 연구”, 2004, 대한건축학회논문집 계획계 20권 10호(통권192호) 2004년 10월, pp.295~302
- (4) 한국소음진동공학회, “바닥충격음 세미나(II)”, 2003
- (5) 한국소음진동공학회, “바닥충격음 세미나(III)”, 2004