

# 주택성능등급 표시제도에 대응한 설계 가이드라인

## Design Guideline Corresponding to Housing Performance Grade Indication System

박 현 수\*○    고 광 일\*\*    이 찬 식\*\*\*  
Park, Hyun-Su    Ko, Kwang-Il    Lee, Chan-Sik

### 요 약

지속가능한 주택을 건설하고 품질이 양호한 주택재고를 위해 2006년 1월부터 주택의 설계에 관한 성능등급을 의무적으로 표시하도록 하는 “주택성능등급 표시제도”가 시행되었다. 이에 따라 수요자들은 주택성능을 용이하게 상호 비교하여 공동주택을 선택할 수 있고, 공급자 입장에서는 명확한 기준에 따라 정확한 평가를 받을 수 있을 것이다.

본 연구는 “주택성능등급 표시제도”의 시행에 대응하여 우수한 주택성능 등급을 획득하기 위해 합리적인 의사결정 지원도구로서 주택성능 등급별 설계 가이드라인을 제시하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 “주택성능등급 표시제도”의 성능평가항목 및 평가기준을 고찰하고 현재 적용되고 있는 국내·외 주택성능 관련 제도 및 기준을 분석하여 “주택성능등급 표시제도”와의 관련성을 검토하였다. 주택성능 평가항목을 평가기준의 특징에 따라 4가지 범주로 분류한 후, 설계 가이드라인의 구성 체계를 정립하여 주택성능 등급별 설계 가이드라인을 제시하였다.

본 논문에서 제시한 설계 가이드라인은 주택건설사업의 추진 과정에서 계획, 설계 및 시공 담당자의 주택성능 등급 획득을 위한 합리적인 의사결정에 도움을 줄 것으로 기대된다.

키워드: 주택성능등급 표시제도, 주택성능, 설계 가이드라인

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

주택시장은 양적 공급에서 질적 수준의 제고와 같이 공급자 위주에서 수요자 위주로 재편되고 있다. 또한 분양가 자율화 이후 주택의 성능이 많이 향상되었으나 주택의 품질에 대한 수요자의 관심과 인식이 다양화되어 기대를 충분히 만족시키지 못하고 있다.

이러한 이유로 지속가능한 주택을 건설하고 품질이 양호한 주택재고를 위해 2006년 1월부터 주택의 설계에 관한 성능등급을 의무적으로 표시하도록 하는 “주택성능등급 표시제도”가 시행되었다. 공동주택의 중요한 성능항목을 중심으로 성능등급을 객관적인 기준에 따라 평가하여 표시함으로써, “주택성능등급 표시제도”의 도입 및 시행은 주택시장

전반에 커다란 영향을 미칠 것으로 보인다. 이에 따라 수요자들은 주택성능을 용이하게 상호 비교하여 공동주택을 선택할 수 있고, 공급자 입장에서는 명확한 기준에 따라 정확한 평가를 받을 수 있을 것이다. 따라서 성능과 품질을 중심으로 한 주택건설 시장의 기술적, 제도적 변화에 적극 대처할 필요가 있다.

본 연구의 목적은 “주택성능등급 표시제도”의 시행에 대응하여 우수한 주택성능 등급을 획득하기 위한 합리적인 의사결정 지원도구로서 주택성능 등급별 설계 가이드라인을 제시하는 것이다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 2006년 1월 시행된 “주택성능등급 표시제도”에서 제시한 주택의 성능분류를 토대로 주택성능 요소를 파악하고, 주택성능 등급별 설계 가이드라인을 제시하기 위해 다음과 같은 절차로 연구를 수행하였다.

1) “주택성능등급 표시제도”의 성능평가항목 및 평가기준을 고찰하였다.

2) 현재 적용되고 있는 국내·외 주택성능 관련 제도 및 기준을 분석하고, “주택성능등급 표시제도”와의 관련성을

\* 일반회원, 인천대학교 건축공학과 석사과정, youngandsu03@naver.com

\*\* 일반회원, 인천대학교 건축공학과 석사과정, koki4279@naver.com

\*\*\* 종신회원, 인천대학교 건축공학과 교수, 공학박사, cslee@incheon.ac.kr

이 논문은 포스코건설 연구비 지원에 의한 결과의 일부임.

검토하였다.

3) 주택성능 평가항목을 평가기준의 특징에 따라 4가지 범주로 분류하였다.

4) 설계 가이드라인의 구성 체계를 정립하고, 주택성능 등급별 설계 가이드라인을 제시하였다.

## 2. 주택성능등급 표시제도 개요

주택 성능등급 표시제도는 “주택법 제21조의 2”(2005년 1월 8일 공포, 법률 제7336호, 2006년 1월 9일 시행)를 근간으로 하고 있다. 주택 성능등급을 의무적으로 표시해야 하는 주택의 규모 및 심사·평가방법을 정하는 내용은 주택 성능등급 표시대상 규정(주택건설기준등에 관한 규정 제64조, 제65조, 제66조)에서 정하고 있으며, 이를 근거로 “주택 성능등급인정및관리기준”이 고시되었다.

성능평가항목은 주택법에 규정된 5가지 부문으로 구분하여 14개 범주, 20개 세부 평가항목으로 구성되어 있으며, 신축 공동주택의 설계성능을 대상으로 하고 있다.(그림 1.) 성능등급 평가지표의 등급은 최상위 등급과 최하위 등급 사이를 3개 내지 4개 등급으로 구성하고 있다.

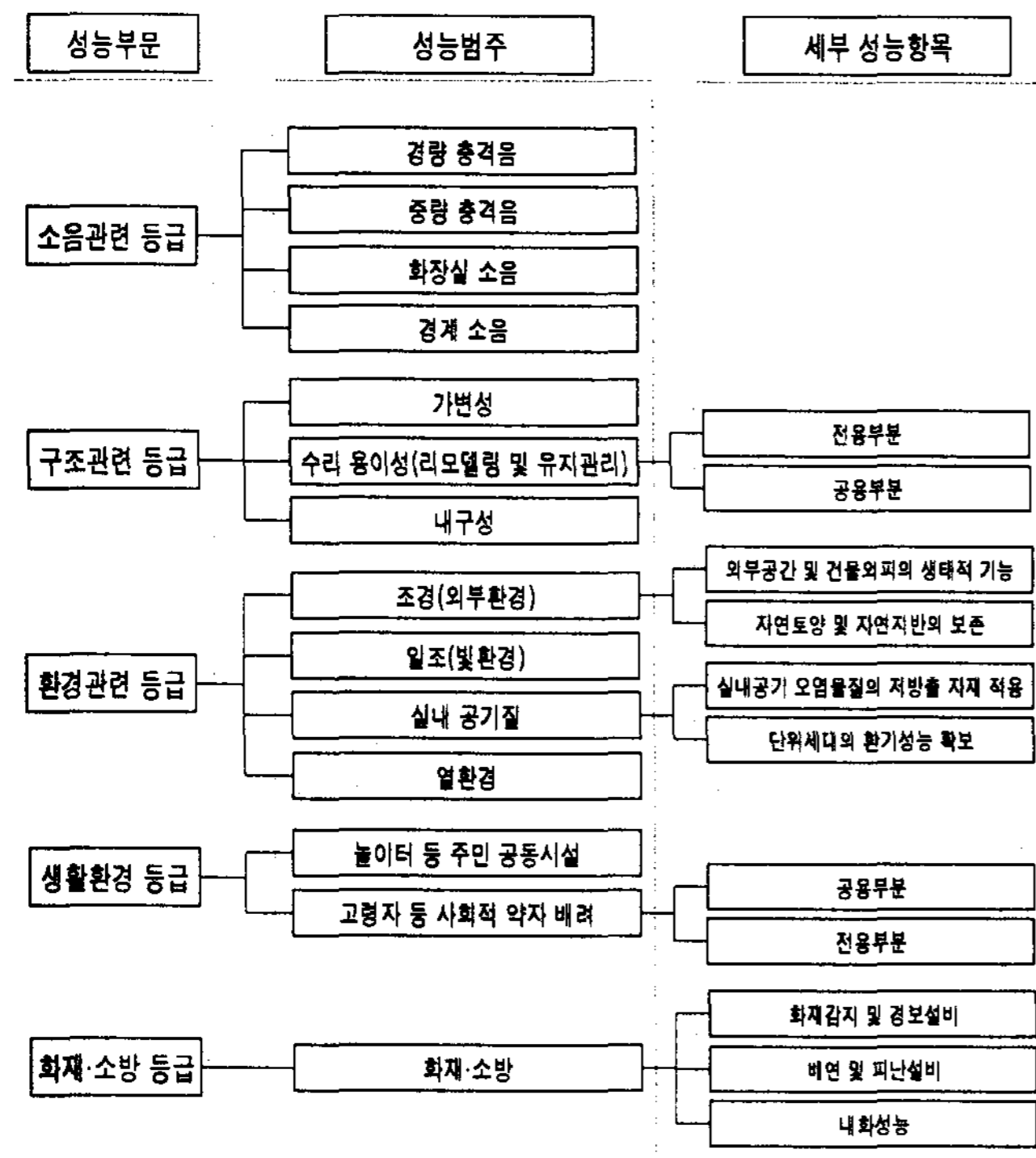


그림 1. 주택성능등급 표시제도의 성능등급 부문 및 범주

최하위 등급의 기준은 법규가 있는 경우는 법규를 최하위 등급으로, 법규에 규정되어 있지 않은 경우는 일반적으로 건설되고 있는 현재의 수준을 최하위 등급으로 설정하고 있다. 지표를 설정하여 평가하기 위한 형태는 성능규정 형태와 지방규정 형태로 나뉘어진다. 수식이나 계산에 의하여 정확한 성능을 정량적으로 도출할 수 있는 경우는 성능을 수치로 표시하는 성능규정 형태를 취하였으며, 정량적으

로 표시할 수 없거나 어려운 경우 정성적인 지표로 나열하고 적용한 항목수를 기준으로 하거나 항목별 가중치를 주어 점수를 합산하고 합산된 점수를 기준으로 한 지방의 형태를 취하고 있다.

## 3. 국내·외 성능관련 인증제도 고찰

건축물의 성능을 향상시키고 평가하는 기술은 장수명화 등을 통하여 성능을 향상시킬 수 있는 성능향상 기술과 객관적이고 공정한 기준에 의해 성능을 평가할 수 있는 평가 기술 분야로 대별된다. 이러한 성능평가 제도는 건축물의 각종 성능과 밀접한 관련을 가지고 있기 때문에 “주택성능 등급 표시제도”와 직접적인 관련성을 가지고 있는 종합적인 제도는 아니지만 부분적으로 관련성이 매우 크다.

공동주택을 대상으로 하는 주요 성능평가제도에 대해 개발 목적 및 평가항목, 평가등급을 조사하고, 이를 통해 공동주택의 성능 개선(획득)을 위한 지침 또는 유사한 성능을 예측 판단하는데 활용하는 것이다. 기존의 국내·외 성능평가 제도는 여러 가지 제도가 있으나 대표적인 성능평가 제도를 정리하면 표. 1과 같다.

표 1. 국내·외 성능평가제도 동향

평가제도	개발목적
친환경건축물 인증제도	건축물 생애주기에 걸친 환경친화성 평가 및 인증을 위한 기준 정립
지능형아파트 인증제도	아파트의 지능화 수준에 대한 객관적인 정보 제공
초고속정보통신건물 인증제도	초고속정보통신서비스가 원활하게 지원되도록 일정기준 이상의 구내 정보통신설비를 갖춘 건물에 대해 인증을 부여함
건물 에너지효율 등급 인증제도	단위세대별로 에너지성능을 평가하기 위해 산업자원부에서 고안한 인증제도
일본의 주택성능표시제도	주택의 성능을 객관적인 기준에 의하여 주택의 품질확보 및 성능비교

친환경건축물 인증제도는 건축물의 자재생산, 설계, 건설, 유지관리, 폐기 등 전 생애에 걸쳐 환경영향을 평가하는 제도로써 4개 분야(토지이용 및 교통, 에너지·자원 및 환경분야, 생태환경, 실내환경) 44개 항목에 대하여 평가하고 있다.

지능형 건축물 인증제도는 거주자의 특성에 따라 생활의 편리성, 안전성, 쾌적성, 오락성 및 정보화 접근성 등을 고려하여 각종 건축기반 및 시스템을 평가하는 제도이다. 평가기준을 6가지 분야로 나누고 각 분야의 평가항목을 다시 필수항목과 평가항목, 가산항목으로 분류하여 적용하고 있다.

초고속정보통신건물 인증제도는 초고속정보통신서비스가 원활하게 지원되도록 일정기준 이상의 구내정보통신 설비를 갖춘 건물에 대해 인증을 부여하는 제도로 주거용과 업무용으로 나누어 그 기준을 적용하고 있다.

건물 에너지효율등급 인증제도는 일정 기준 이상의 에너지 성능을 가진 건축물에 대해 마크 등 제반 인센티브를

부여함으로써 에너지 절약의 극대화를 도모하기 위한 인증 제도이다.

일본의 주택성능표시제도는 '주택의 품질확보와 촉진 등에 관한 법률'에 의거하여 시행되고 있다. 단독주택과 공동주택을 대상으로 구조 및 방재안전성능, 음환경, 실내환경 등과 관련된 9개 부분 29개 세부 평가항목에 대하여 평가하고 있다.

공동주택을 대상으로 한 국내·외의 성능평가제도는 일정 수준 이상의 성능확보 필요성 및 최적의 주거 선택을 위한 정확하고 객관적인 판단 근거의 필요성 등에 의해 공식적으로 제도화되어 운영되는 것이 특징이다. 일본의 주택성능표시제도와 같이 주택의 성능수준을 법규기준 또는 일반적인 수준과 비교하여 평가함으로써 주택의 기본적인 품질을 확보하고 성능을 비교 판단할 수 있도록 구성된 평가모델도 찾아볼 수 있다.

#### 4. 주택성능 등급별 설계 가이드라인

“주택성능등급 표시제도” 대응을 위한 설계 가이드라인은 각 성능평가항목의 특징에 따라 4가지 범주로 분류하였다. 5개 범주, 14개 부분의 20개 세부 평가항목에 대하여 성능기준의 근거, 성능획득 방향, 성능등급별 설계지침, 향후과제 등의 구성 체계로 대응 방향을 제시하였다.

##### 4.1 성능평가항목의 분류

“주택성능등급 표시제도”에서 제시한 주택의 성능 분류를 토대로 성능평가항목의 특징에 따라 다음과 같이 4가지 범주로 분류하여 성능기준을 파악하였다.

표 2. 성능항목의 특징에 따른 평가항목의 분류

구분	성능평가항목
채택공법/ 기준적용 개수(또는 점수)로 등급결정	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 화장실소음</li> <li>· 수리용이성 (리모델링 및 유지관리 전용부분, 공용부분)</li> <li>· 실내공기질(실내공기오염물질의 지방출 자재의 적용)</li> <li>· 고령자 등 사회적 약자 배려(전용부분, 공용부분)</li> </ul>
단순자재 사용에 의한 등급 결정	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 단위세대 환기성능 확보</li> <li>· 화재감지 및 경보설비</li> <li>· 배연 및 피난설비</li> </ul>
수치 및 비율에 의한 등급결정	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 경량충격음</li> <li>· 중량충격음</li> <li>· 세대간 경계소음</li> <li>· 가변성</li> <li>· 내구성</li> <li>· 조경(생태면적률, 자연지반 녹지율)</li> <li>· 일조(빛환경)</li> <li>· 놀이터 등 주민공동시설</li> <li>· 내화성능</li> </ul>
다양한 항목의 종합점수로 등급결정	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 열환경</li> </ul>

##### 1) 채택공법/ 기준 적용개수(또는 점수)로 등급결정

화장실소음 차단성능은 화장실 소음의 저감을 통해 거주자가 좀 더 쾌적한 환경에서 생활할 수 있도록 급·배수 소음 저감 공법의 채택수와 저감공법별 가중치를 부여하여 성능등급을 평가한다.

수리용이성(공용부분, 전용부분)은 건축물의 장수명화를 유도하기 위해 설비의 유지관리 및 리모델링의 용이성을 위한 설계 및 계획 채택수로 평가한다.

실내공기환경의 오염물질 지방출자재의 적용 정도를 평가하기 위해 공동주택의 설계도서 및 자재시방서를 바탕으로 실내에 적용된 최종마감재 및 기타내장재를 그 적용부위에 따라 벽체, 천장 및 바닥으로 구분한 후 각각의 점수를 산출하여 성능등급을 평가한다.

고령자 등 사회적 약자 배려(전용부분, 공용부분)는 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률을 최하등급으로 하여 총 3개 등급으로 설정하고 있다. 성능등급은 각 인증항목에 대한 세부 항목의 적용여부를 중심으로 2개 이상의 항목을 만족시켰을 경우 1등급, 1개 항목을 만족시켰을 경우 2등급, 최소법정규정을 만족시켰을 경우 3등급으로 평가한다.

##### 2) 단순자재 사용에 의한 등급결정

단위세대 환기성능의 경우 최소 환기회수 0.7회/h를 3등급의 근거로 삼아 외기청정필터 및 열교환기를 설치한 경우 상위등급으로 평가한다.

화재감지 및 경보설비, 배연 및 피난설비 성능은 법규상의 규정을 준수하는 것을 기본으로 하고 법규상의 규정 이외에 추가적인 안전 확보를 위한 설비 및 대책이 강구된 것에 대하여 상위등급으로 평가한다.

##### 3) 수치 및 비율에 의한 등급결정

경량, 중량충격음은 표준바닥구조를 적용하였을 경우에는 4등급으로 정하고, 표준바닥구조 이외의 바닥구조의 경우에는 공동주택 바닥충격음 차단성능 및 관리기준(건설교통부고시 제2005-189호)에서 정하는 방법에 따라 바닥충격음 차단성능이 성능기준을 만족하는지를 확인하도록 규정하고 있다.

세대간 경계소음은 세대간의 경계벽이 철근콘크리트 등 주택건설기준등에관한규정 제14조 제1항 제1호 내지 제3호에 해당되는 경우 설계도면에서의 세대간의 경계벽으로 설계된 구조의 두께가 얼마인지를 확인하는 것으로 평가한다. 세대간 경계벽이 콘크리트 등 시방구조 이외의 구조인 경우, 벽체의 차음구조 인정 및 관리기준에서 정하고 있는 차음성능 기준에 따라 평가한다.

가변성 성능등급은 공동주택의 고정적인 가변요소인 내력벽 및 기둥의 길이비율을 산정하여 비율에 따라 등급을 평가한다.

내구성은 KS F 1010(건축물의 부위별 성능분류)에서 규정하는 내구성 측정항목에 따라 내용년수를 설정하여 평가한다.

조경의 생태면적율은 생태적 가치를 달리하는 공간유형

을 구분하고, 각 공간유형에 해당하는 가중치를 곱하여 구한 환산면적의 합과 전체 대상지의 면적의 비율로 성능등급을 평가하며, 자연지반녹지율은 공동주택 대상지 전체 면적중 자연지반녹지면적의 비율로 성능등급을 평가한다.

일조(빛환경) 성능은 설계도서 및 시방서를 검토하여 채광 면적비율 및 인동거리에 따른 방위별 가중치를 적용한 바닥면적에 대한 채광창의 비율로 성능등급을 평가한다.

놀이터 등 주민공동시설 등급은 어린이놀이터, 경로당, 영유아보육시설, 문고의 4가지 항목으로 구성되며 세대수별 시설면적에 따른 면적이 1.05배 이상, 1.1배 적용시 각각 2등급, 1등급으로 평가한다.

내화성능은 현행 국내법규의 규정을 3등급으로 평가하고, 법규 이상의 내화피복두께를 적용하여 상위등급을 평가한다.

#### 4) 다양한 항목의 종합점수로 등급결정

열환경 성능등급은 공동주택에서 에너지절약설계에 따른 건축물의 단열에 관련된 사항, 설비에 관련된 사항 등을 에너지성능지표검토서 또는 건물에너지효율등급인증에 관한 규정에 의거, 평점의 합계 또는 등급수준에 대하여 평가하도록 하고 있다. 에너지성능지표검토서를 적용하는 경우에는 건축물의설비기준등에관한규칙 제22조의 규정에 의한 건축물에너지절약설계기준 중 에너지성능지표검토서 평점합계에서 산출된 에너지절약 수준을 평가하고, 건물에너지 효율등급을 적용하는 경우에는 건물에너지 효율등급 인증에 관한 규정에 의한 건물 에너지효율등급 수준을 평가하고 있다.

### 4.2 설계 가이드라인 구성체계

주택성능 등급 획득을 위한 설계 가이드라인은 다음과 같은 구성 원칙과 체계로 제시하였다.

- 성능기준의 근거 : 최하위 등급의 기준은 법규가 있는 경우는 법규를 최하위 등급으로, 법규에 규정되어 있지 않은 경우는 일반적으로 건설되고 있는 현재의 수준을 최하위 등급으로 설정하고 있다. 주택성능등급 표시제도의 평가항목 관련된 법규 및 기준, 제도와 선정배경 등의 지표가 되는 핵심 내용을 기술하였다.

- 성능획득 방향 : 등급별 성능획득을 위하여 고려해야 하는 기술적인 측면의 고려사항과 경제적인 측면에서 성능획득이 용이한 방법에 대하여 기술하였다.

- 성능등급별 설계지침 : 1) 성능획득 방법은 평가항목의 특성에 따라 성능등급 획득을 위한 방법을 기술한다. 2) 적용시 고려사항은 성능등급 획득을 위한 자재, 부품, 시스템 등의 고려사항과 성능을 인증 받는데 필요한 자료, 타 성능평가 항목과의 관계 등을 기술하였다.

- 향후과제 : 현재 수준의 기술, 공법, 재료의 한계, 문제점 등을 제시하고, 향후 1등급 성능획득에 필요한 성능향상 방법과 기술개발을 위한 전략을 기술하였다.

### 4.3 주택성능 평가항목별 설계 가이드라인

“주택성능등급 표시제도” 대응을 위한 설계 가이드라인은 5개 범주, 14개 부분의 20개 세부 평가항목에 대하여 성능기준의 근거, 성능획득 방향, 성능등급별 설계지침, 향후과제 등의 내용으로 대응 방향을 제시하였다. 다음은 성능기준의 특징에 따라 채택공법/기준 적용개수(혹은 점수)에 의한 등급결정, 단순자재 사용에 의한 등급결정, 수치 및 비율에 의한 등급결정, 다양한 항목의 종합점수로 등급결정에 대해 각각 한 개의 설계 가이드라인을 나타낸 것이다. 화장실 소음 등의 채택공법/기준 적용개수(혹은 점수)에 의한 등급결정은 전문가와의 면담과 자문을 통해 경제적인 공법과 조합, 배연 및 피난설비 등 단순자재 사용에 의한 등급결정은 추가적인 설비 및 대안과 수치 및 비율에 의한 등급결정은 기준 만족을 위한 성능향상 방법을 제시하였다. 열환경 등의 다양한 항목의 종합점수에 의한 등급결정은 효율적인 점수 획득 방법을 제시하였다.

표 3. 화장실 소음 설계 가이드라인

화장실 소음 성능등급 표시 기준				
등급	채택한 직감공법의 점수 합계			
1급	9점 이상			
2급	7점 이상 8점 이하			
3급	5점 이상 6점 이하			
4급	4점 이하			
채택 직감 공법	① 세대별 급수압이 2.5kg/cm <sup>2</sup> 이하 : 3점 ② 전수형 변기주 : 2점 ③ 배관 지지부와 벽, 바닥의 관통부위에 완충재 등을 사용하여 절연시공 : 1점 ④ 직소음형 오·배수관주 : 2점 ⑤ 오·배수관의 당해층 배관방식 채택 : 4점 ⑥ 배기용 AD(Air Duct)를 통한 상하층간 소음전달 방지대책 수립 여부 : 2점			
구분	내용			
성능기준의 근거	화장실 소음과 관련된 법적인 제약은 없으나, 공동주택의 소음에서 가장 큰 문제로 지적되고 있는 화장실의 급·배수 소음과 AD를 통한 상하층간의 공기전달소음을 최소화시켜 보다 쾌적한 주거환경을 조성할 필요가 있다.			
성능획득 방향	화장실 소음저감을 위해 기존에 일반적으로 적용되고 있는 방식과 추가 공사비가 적게 소요되며 건축계획과 설계에 영향을 적게 미치는 공법을 적극 채택한다.			
성능 등급 획득 방법	1등급 : 9점 이상	2등급 : 7점 이상 ~ 8점 이하	3등급 : 5점 이상 ~ 6점 이하	4등급 : 5점 미만
	1안 : 제시안(9점) ① + ② + ④ 직소음배수관 : 2점 + ⑥AD층간소음 방지 (복수 AD 설치)	1안 : 제시안 (7점) ① + ② + ⑥ AD 층간소음방지 (복수 AD 설치)	①세대별 급수압 2.5kg/cm <sup>2</sup> 이하 : 3점 ②전수형 변기 : 2점 -> 5점	5점 미만으로 전체 미 채택 가능
성능 등급별 설계지침	2안 : 선택대안(9점) ① + ② + ⑤ 오·배수관 당해층 배관방식 채택 : 4점	2안 : 선택대안(8점) ① + ② + ③ 배관지지/관통부 절연시공 : 1점 + ⑥AD층간소음 방지(복수 AD 설치)		
적용 시 고려	- 3등급이 현재 일반적인 설계 수준임 (① 항목 현재 기본 적용사항 / ② 항목 추가비용 고려하지 않아도됨) - ⑤ 오·배수관 당해층 배관은 벽걸이형 양변기 적용만 고려한 것임			



사항	모로 기타 배수관은 하부층 배관 방식임. 일반 배수관의 하부층 배관 적용은 건축적인 상세 검토 필요 -> 채택 곤란
향후과제	- 오·배수관의 당해층 배관방식 채택의 타당성 검토 : 현재 당해층 배관을 위한 자재는 모두 개발되어 있음 : 당해층 배관에 따른 성능향상(소음/개보수 등) 특성 연구 : 당해층 배관을 위한 건축 변경(배관 Shaft의 위치변경 및 공간확보)/화장실 구조 변경 문제 등 건축관련 세부 검토 필요 - ⑥ AD 중간소음방지 중 소음차단형 배기구의 적용은 현재 한 일체의 소음기를 적용한 것으로 자재 단가가 다소 비싸 2중 AD 설치로 제안하였으나, 2중 AD 적용시 샤프트 폭 확보 등 적용에 제약받을 수 있으며, 제품이 본격적으로 개발될 경우 소음차단형 배기구의 가격 경쟁력은 높 것으로 예상됨

표 4. 배연 및 피난설비 설계 가이드라인

배연 및 피난설비 성능등급 표시 기준										
등급	성능등급 기준									
1급	개단실의 제연설비 및 전층 복합형 유도등 또는 피난 유도선의 설치									
2급	개단실의 제연설비 및 전층 유도등 설치									
3급	소방법규상의 제연 및 피난설비의 설치(자연/기계식 제연설비, 유도표지, 피난구 유도등, 동로유도등 등)									
구분	내용									
성능기준의 근거	화재시 신속하고 안전한 피난확보를 위해 "소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 시행령 별표[4]"에서는 피난설비(유도표지·유도등, 동로유도등, 비상조명등, 피난기구)를 규정하고 있다. 설치기준에 관한 규정은 국가화재안전기준(NFSC)에서 명시하고 있다.									
성능획득 방향	공동주택의 화재시 현행 법적인 규정 이상의 보다 적극적인 피난설비를 확보하여 피난 안전성을 확보 할 수 있도록 한다.									
성능등급별 설계 지침	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1등급</th> <th>2등급</th> <th>3등급</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1안 : 제연안 - 현행 법규 준수 - 개단실 제연설비 설치 - 전층 복합형유도등 설치</td> <td>- 현행 법규 준수 - 개단실 제연설비 설치 (층수와 무관) - 전층 유도등 설치</td> <td>- 현행 법규상의 제연 및 피난설비의 설치 - 제연설비 : 11층(31m) 이상인 경우만 설치 - 현행법 유도등 설치 * 10층 미만 : 유도표지 * 11층 이상 : 유도등</td> </tr> <tr> <td>2안 : - 현행 법규 준수 - 개단실 제연설비 설치 - 피난 유도선 설치</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	1등급	2등급	3등급	1안 : 제연안 - 현행 법규 준수 - 개단실 제연설비 설치 - 전층 복합형유도등 설치	- 현행 법규 준수 - 개단실 제연설비 설치 (층수와 무관) - 전층 유도등 설치	- 현행 법규상의 제연 및 피난설비의 설치 - 제연설비 : 11층(31m) 이상인 경우만 설치 - 현행법 유도등 설치 * 10층 미만 : 유도표지 * 11층 이상 : 유도등	2안 : - 현행 법규 준수 - 개단실 제연설비 설치 - 피난 유도선 설치		
	1등급	2등급	3등급							
1안 : 제연안 - 현행 법규 준수 - 개단실 제연설비 설치 - 전층 복합형유도등 설치	- 현행 법규 준수 - 개단실 제연설비 설치 (층수와 무관) - 전층 유도등 설치	- 현행 법규상의 제연 및 피난설비의 설치 - 제연설비 : 11층(31m) 이상인 경우만 설치 - 현행법 유도등 설치 * 10층 미만 : 유도표지 * 11층 이상 : 유도등								
2안 : - 현행 법규 준수 - 개단실 제연설비 설치 - 피난 유도선 설치										
적용 시 고려 사항	- 제연설비의 경우 15층 이하/16층 이상 아파트에서 적용에 따른 추가 비용 차이남 (16층 이상인 경우 법적 의무사항으로 별도 추가비용 없음) -> 16층 미만의 아파트인 경우 2등급 이상의 등급 획득시 비용이 급격히 증가되며, 제연용 샤프트 설치 등 적용에 많은 제한 있음 -> 2006. 6. 8 이후 비상용승강기 적용기준 변경으로 11층 이상/미만 구분 필요									
향후과제	복합형 유도등/피난유도선의 공동주택 적용에 대한 세부 기준 정립 필요									

표 5. 경량충격을 설계 가이드라인

경량충격음 성능등급 표시 기준	
등급	역A특성 가중 표준화 바닥충격음레벨(L <sub>n,AW</sub> )
1급	L <sub>n,AW</sub> ≤ 43
2급	43 < L <sub>n,AW</sub> ≤ 48
3급	48 < L <sub>n,AW</sub> ≤ 53
4급	53 < L <sub>n,AW</sub> ≤ 58 및 표준마타구조
구분	내용
성능기준의 근거	주택건설기준등에관한규정(대통령령18372호) 및 공동주택바닥충격음차단구조인정및관리기준(건설교통부 고시 제2005-189호)에 의해 경량충격음 차단성능의 법적 최소성능 기준(58dB)이 규정되어 있다. 관리기준에 의한 표준마타구조를 채택했을 경우는 성능표시의 최하등급인 4등급으로 인정된다. 그 이상의 등급을 목표로 할 경우에는 사업계획 승인 신청 이전에 인정기관(대한주택공사 및 한국건설기술연구원)으로부터 소정의 절차에 의한 성능인정을 받거나, 또는 이미 성능인정 되어있는 마타시스템을 사용하여야 한다.
성능획득 방향	경량충격음 차단성능은 1) 완충층의 성능 향상과 2) 바닥감쇠재료의 동탄성 재료, 그리고 3) 구조

사항	절연의 완벽성 여부에 따라 크게 향상될 수 있으므로 인정기관에 의한 성능인정 절차를 전제로, 1급 ~ 3급의 평가등급 확보가 가능하다. 현재 17개의 마타구조가 한국건설기술연구원 에 의해 경량충격음 차단구조 1급 ~ 4급으로 인정되어 있다. 표준마타구조는 벽식구조 및 혼합구조, 라멘구조, 부랑판구조에 대해 확립되어 있다.				
성능등급별 설계 지침	성능등급 획득 방법	1등급 마타감쇠재와 완충층, 절연재 및 하부 천장에 흡음재 사용	2등급 완충층의 성능 향상 및 절연	3등급 마타감쇠재의 성능 향상	4등급 표준마타구조 채택
	적용 시 고려 사항	- 경량충격음 차단성능은 법규에 의해 최소성능 58dB 이상으로 강제되고 있다. 표준마타구조는 성능등급표시의 최하등급인 4급에 해당하는 마타구조이며, 이를 사용하지 않을 경우에는 반드시 성능인정기관에 의해 경량충격음차단성능 인정을 받거나 이미 인증되어있는 구조(현재 17개)를 사용하여야 한다. - 경량충격음 차단성능은 마타감쇠(운동상부)와 완충층(운동하부, 대체로 단열층과 겸용)에 의해 좌우되므로 단방 등의 선비적 요인과 관련이 많다.			
향후과제	당분간은 이미 성능인정 되어있는 마타구조를 사용한다 할지라도, 향후 경제적이거나 시공성이 뛰어난 경량충격음 차단구조를 독자적으로 개발하여 인정기관의 성능인정을 받은 후 현장에 적용하는 것이 필요하다.				

표 6. 열환경 설계 가이드라인

에너지 성능등급 표시 기준																	
등급	등급산정 방법																
1급	에너지성능지표검토서의 평점합계가 81점 이상 이거나 건물에너지효율 1등급 수준인 경우																
2급	에너지성능지표검토서의 평점합계가 74점 이상 ~ 81점 미만 이거나 건물에너지효율 2등급 수준인 경우																
3급	에너지성능지표검토서의 평점합계가 67점 이상 ~ 74점 미만 이거나 건물에너지효율 3등급 수준인 경우																
4급	에너지성능지표검토서의 평점합계가 60점 이상 ~ 67점 미만인 경우																
구분	내용																
성능기준의 근거	- 건축물의 선비기준등에 관한 규칙 제21조, 제22조의 규정에 의한 에너지절약 설계 기준 중 에너지성능지표검토서 - 건물에너지 효율등급 인증에 관한 규정(산업자원부 고시 제2005-10호)에 의한 건물에너지효율등급																
성능획득 방향	에너지절약 설계의 적극 도입을 통한 운전비용의 절감																
성능등급별 설계 지침	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">건물 에너지 효율 등급</th> </tr> <tr> <th>1등급: 건물에너지 효율 1등급</th> <th>2등급: 건물에너지 효율 2등급</th> <th>3등급: 건물에너지 효율 3등급</th> <th>4등급: -</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>에너지절감율 33.5% 이상</td> <td>에너지절감율 23.5% 이상 ~ 33.5% 미만</td> <td>에너지절감율 13.5% 이상 ~ 23.5% 미만</td> <td>에너지성능지표 기준 60점 이상</td> </tr> <tr> <td>- 1등급 기준 조항 참조</td> <td>- 2등급 기준 조항 참조</td> <td>- 3등급 기준 조항 참조</td> <td>- 현재 일반적인 공동주택 설계기준</td> </tr> </tbody> </table>	건물 에너지 효율 등급				1등급: 건물에너지 효율 1등급	2등급: 건물에너지 효율 2등급	3등급: 건물에너지 효율 3등급	4등급: -	에너지절감율 33.5% 이상	에너지절감율 23.5% 이상 ~ 33.5% 미만	에너지절감율 13.5% 이상 ~ 23.5% 미만	에너지성능지표 기준 60점 이상	- 1등급 기준 조항 참조	- 2등급 기준 조항 참조	- 3등급 기준 조항 참조	- 현재 일반적인 공동주택 설계기준
	건물 에너지 효율 등급																
1등급: 건물에너지 효율 1등급	2등급: 건물에너지 효율 2등급	3등급: 건물에너지 효율 3등급	4등급: -														
에너지절감율 33.5% 이상	에너지절감율 23.5% 이상 ~ 33.5% 미만	에너지절감율 13.5% 이상 ~ 23.5% 미만	에너지성능지표 기준 60점 이상														
- 1등급 기준 조항 참조	- 2등급 기준 조항 참조	- 3등급 기준 조항 참조	- 현재 일반적인 공동주택 설계기준														
적용 시 고려 사항	- 에너지 효율등급을 기준으로 에너지분야의 성능등급을 인증 받기 위해서는 에너지효율등급 예비 인증서를 반드시 제출하여야 함. -> 에너지효율등급 인증을 받기 위해서는 상당기간의 작업 및 협의의 기간이 필요 하므로 사업승인시 이에 대한 대비가 필요함 - 지역난방과 개별난방 구분 필요 - 성능획득 방법은 에너지관리공단의 제시 자료를 근거로 작성한 계약적인 참고 자료로 실제 에너지효율등급 인증시 세부적인 검토가 필요하며, 비용 등에서 다소 차이가 발생할 수 있음																
성능등급별 설계 지침	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">에너지 성능 지표 기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1등급: 81점 이상</td> <td>2등급: 74점 이상 ~ 81점 미만</td> <td>3등급: 67점 이상 ~ 74점 미만</td> <td>4등급: 60점 이상 ~ 67점 미만</td> </tr> <tr> <td>- 1등급 기준 조항 참조</td> <td>- 2등급 기준 조항 참조</td> <td>- 3등급 기준 조항 참조</td> <td>- 현재 일반적인 공동주택 설계기준</td> </tr> </tbody> </table>	에너지 성능 지표 기준				1등급: 81점 이상	2등급: 74점 이상 ~ 81점 미만	3등급: 67점 이상 ~ 74점 미만	4등급: 60점 이상 ~ 67점 미만	- 1등급 기준 조항 참조	- 2등급 기준 조항 참조	- 3등급 기준 조항 참조	- 현재 일반적인 공동주택 설계기준				
	에너지 성능 지표 기준																
1등급: 81점 이상	2등급: 74점 이상 ~ 81점 미만	3등급: 67점 이상 ~ 74점 미만	4등급: 60점 이상 ~ 67점 미만														
- 1등급 기준 조항 참조	- 2등급 기준 조항 참조	- 3등급 기준 조항 참조	- 현재 일반적인 공동주택 설계기준														
적용 시 고려 사항	- 기존 아파트 총 16개 단지의 에너지성능지표 분석결과 평균 62.14점으로 나타났으며 조사단지 중 개별난방 최대 62.7점, 지역난방 66.2점이고, 에너지효율등급 2등급(에너지성능지표로는 74점 이상 획득 필요)을 획득한 은평뉴타운 단지의 경우 성능지표는 64.9점 밖에 되지 않음 -> 에너지성능지표로는 등급 획득이 다소 불리한 것으로 예상됨 - 에너지성능지표의 경우 지역난방, 개별난방에 따라 대응방안이 다름																

	- 참고자료의 에너지성능지표 향상 검토-건축/기계/전기 내용 참조
향후과제	- 에너지효율등급의 효과적 획득을 위한 세부 연구 필요. - 에너지성능지표 고득점 획득을 위한 세부 연구 필요.

## 참고문헌

### 5. 결론

2006년 1월부터 주택의 설계에 관한 성능등급을 의무적으로 표시하도록 하는 “주택성능등급 표시제도”가 시행되었다. 이에 따라 수요자들은 주택성능을 용이하게 상호 비교하여 공동주택을 선택할 수 있고, 공급자 입장에서는 명확한 기준에 따라 정확한 평가를 받을 수 있을 것이다. 따라서 성능과 품질을 중심으로 한 기술적, 제도적 변화에 적극 대처할 필요가 있다.

본 연구는 “주택성능등급 표시제도”의 시행에 대응하여 우수한 주택성능 등급 획득을 위한 합리적인 의사결정 지원도구로서 주택성능 등급별 설계 가이드라인을 제시하였다. 이를 위해 “주택 성능등급 표시제도”의 성능평가항목 및 평가기준을 고찰, 현재 적용되고 있는 국내·외 주택성능 관련 제도 및 기준 분석, 주택성능 평가항목을 평가기준의 특징에 따라 4가지 범주로 분류하여 성능기준 분석, 설계 가이드라인의 구성 체계를 정립하고 주택성능 등급별 설계 가이드라인을 제시하였다.

본 논문에서 제시한 설계 가이드라인은 주택건설사업의 추진 과정에서 계획, 설계 및 시공 담당자의 합리적인 의사결정에 도움을 줄 것으로 기대된다. 향후 웹을 기반으로 하는 정보시스템을 개발하여 지속적인 업데이트가 가능하도록 연구할 필요가 있다.

1. 건설교통부, “공동주택 성능등급 표시제도에 관한 연구”, 2005. 8
2. 산업자원부, “건물에너지효율등급 인증제도”, 2005. 1
3. 쌍용건설, “주택성능등급 표시제도 및 기준의 현황 및 특성”, 건설기술 I 쌍용 v.37, 2005
4. 서명교, “주택성능등급 표시제도 도입”, KDI 나라경제, 2005. 11
5. 에너지관리공단, “건축물의 에너지절약설계기준 해설”, 2002
6. 정보통신부, “초고속정보통신건물 인증업무처리지침”, 2004
7. 주택도시연구원, “친환경 건축물 인증제도”, 2004
8. 최정민, “주택성능표시제도에 대한 소비자의 인지도와 요구내용의 분석”, 대한건축학회논문집, 2005. 5
9. 포스코건설, “주택성능 등급별 표준 설계지침 개발”, 2006. 4
10. 한국건설기술연구원, “장수명 공동주택 설계시스템 개발”, 2004
11. 한국시설안전기술공단, “일본의 주택성능표시제도의 시행과 현황”, 시설안전, 2003. 겨울 제12호
12. IBS Korea, “지능형건물인증제도 업무편람”, 2001.10
13. 國上交通省住宅國住宅生産課, “住宅の品質確保の促進等に関する法律 改訂版”, 2003
14. 松木 一浩 外 7人, “住宅性能表示制度 建設 住宅性能評價マニュアル(共同住宅等)”, ぎょうせい, 2004
15. 松木 一浩 外 7人, “住宅性能表示制度 設計 住宅性能評價マニュアル(共同住宅等)”, ぎょうせい, 2004

### Abstract

A “Housing Performance Grade Indication System” that is bound to present the grade in housing designs has been executed since January 2006 in order to build sustainable housing and supply high quality housing. Thus, users are able to select their housing based on certain comparisons in housing performances, and providers can be exactly evaluated using precise standards according to the execution of this system.

The objective of this study is to propose a guideline in designs according to the grade of housing as a reasonable decision making tool in order to obtain a high grade in housing performance grades under the execution of the “Housing Performance Grade Indication System”. In order to perform this goal, this study examines the performance evaluation item and evaluation guidelines in the “Housing Performance Grade Indication System” and analyzes relative systems and guidelines executed in the present time to investigate certain relateness for this system. The housing performance evaluation item can be classified four different categories according to the characteristics of evaluation guidelines. Then, the system of a design guideline is configured to propose a reasonable design guideline according to the grade of housing performances.

It is evident that the design guideline proposed in this paper will support the reasonable decision making to obtain a high grade in housing performances for the designer and constructor in the process of a housing project.

**Keywords :** Housing Performance Grade Indication System, Housing Performance, Design Guideline