

공공건축물의 에너지성능 제고를 위한 설계 발주제도 개선방안
The Improvement of the Architectural Design Procurement System
for Enhancing the Energy Performance of Public Buildings

염철호 Youm, Chirl Ho
조상규 Cho, Sang Kyu

(a u r i

AURI-정책-2014-3

공공건축물의 에너지성능 제고를 위한 설계 발주제도 개선방안
The Improvement of the Architectural Design Procurement System
for Enhancing the Energy Performance of Public Buildings

지은이: 염철호, 조상규

펴낸곳: 건축도시공간연구소

출판등록: 제385-2008-00005호

인쇄: 2014년 8월 27일, 발행: 2014년 8월 31일

주소: 경기도 안양시 동안구 관양동 시민대로 230, B동 301호

전화: 031-478-9600, 팩스: 031-478-9609

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

가격: 6,000원, ISBN: 979-11-5659-002-6

* 이 연구보고서의 내용은 건축도시공간연구소의 자체 연구물로서
정부의 정책이나 견해와 다를 수 있습니다.

연구진

┆ 연구책임 염철호 연구위원

┆ 연구진 조상규 연구위원

┆ 연구보조원 손동화

┆ 연구심의위원 유광흠 선임연구위원
 서수정 선임연구위원
 민한빛 국토교통부 녹색건축과 사무관
 박인수 파크이즈건축사사무소 소장
 김승진 시설안전관리공단 센터장

○ 개요

- 공공건축물 에너지성능 제고를 위해 설계발주 단계에서 친환경 및 에너지 절약형 건축물의 설계를 유도할 수 있는 평가기준을 마련하여 패시브 계획 중심의 건축물 설계로 전환 필요
- 설계지침서 사례분석 결과, 에너지절감 및 친환경 관련 요소와 관련하여 설계방향을 설정하기 어려운 단편적이거나 모호한 지침이 다수이고, 에너지절감 관련 지침이 액티브 방식에 치우쳐져 있음을 확인
- 설계공모안 평가기준에서 에너지절감 및 친환경에 대한 별도의 평가항목을 책정한 사례는 극히 드물며, 전체 평가배점에서 에너지절감 및 친환경 배점의 영향력은 매우 미흡한 수준

○ 정책제언

- 건축서비스산업진흥법에 따른 공공건축 사업계획 사전검토 강화를 통해 패시브 계획 등 건축물의 에너지효율 제고를 위한 중점사항 기술 등 설계지침에 관련 사항을 명확하게 제시하도록 유도
- 설계공모 평가방식에서 전문위원회의 사전 기술검토를 통해 응모안의 에너지성능에 대한 검증을 실시하고, 배점기준 및 평가항목에 ‘에너지절감 및 친환경 계획’ 항목을 신설하여 패시브 방식 등 에너지절감 및 친환경 설계기법에 대한 평가 강화
- 제안공모 방식 적용 시 발주기관이 제시하는 ‘제안요청 과제’에 ‘에너지성능 제고를 위한 건축계획 특화 방안’을 포함하도록 하여 설계자의 창의적 제안을 유도·검증
- 설계공모 운영지침 개정을 통해 ‘친환경 및 에너지성능 제고를 위한 설계공모 운영방법’을 별도 장으로 신설 (녹색건축 인증취득 의무화 및 건축물 에너지 효율등급 1등급 취득 의무화 대상 적용)

○ 기대효과

- 공공건축물 발주 단계에서의 패시브 계획 중심의 녹색건축물 설계유도를 통한 녹색건축 조성 활성화 정책의 실현
- 녹색건축물 조성 시범사업, 녹색건축물 관련 인증제도와 연계한 녹색건축물 조성을 위한 종합적인 정책 패키지 구현
- 설계안의 에너지 성능 우수성에 대한 객관적인 평가·검증방식 마련과 초기 제안된 에너지 성능 제고방안의 지속성 확보를 위한 설계관리체계 강화 등에 대한 추가적인 연구 필요

연구요약

제1장 서론

건축물은 국가 에너지 소비량의 약 25%를 차지하고 있는 에너지절약 및 온실가스 배출 감축을 위한 중요한 요소이다. 최근 건축물의 에너지성능 제고를 위한 다양한 정책이 추진되고 있으며, 특히 국토교통부는 14년 3월 ‘건축물 에너지 성능개선 방안’을 통해 공공건축물의 에너지 성능개선 방안을 발표한 바 있다. 하지만, 대부분 턴키방식으로 발주한 지자체 유리 커튼월 호화청사의 에너지 낭비문제에서 보듯이 공공건축물의 에너지성능 제고를 위해서는 무엇보다도 초기 설계발주 단계에서의 고려가 필요하다. 설계지침서에 에너지효율 등급 고려, 신재생에너지 사용 등 에너지 절감 대책을 설계공모안에 반영하도록 유도하고 있으나, 공모안이 디자인에 치중되다 보니 에너지절감에 대한 사항은 대부분 설비적인 부분에 의존하는 경향이 많다.

공공건축물의 에너지성능 제고를 위해서는 설계발주 단계에서 친환경 및 에너지 절약형 건축물의 설계를 유도할 수 있는 평가기준을 마련하여 설비 의존형이 아닌 패시브 계획 중심의 건축물 설계를 유도할 필요가 있다. 따라서, 본 연구에서는 공공건축물의 에너지 절약형 설계 유도를 위해 설계발주 제도의 개선방안을 마련하고자 한다. 본 연구에서는 「건축서비스산업진흥법」 시행에 따른 일정 규모 이상 설계용역 발주 시 설계공모 의무화, 기술제안서 평가방식 폐지, 일괄입찰 적용 기준 강화 등 최근의 제도변화와 우선순위를 감안하여 설계공모 방식을 중점 검토대상으로 설정하였다.

제2장 녹색건축 및 설계발주 관련 제도 현황

건물 부문의 에너지성능 향상 및 온실가스 감축 정책 중 특히 공공건축물의 녹색건축 정책과 관련해서는 녹색건축 인증 취득 의무화, 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정, 공공기관 지방이전 관련 녹색건축 활성화 방안 추진 등을 통해 신축 공공건축물의 최소 성능기준을 강화하고 있다. 공공건축 설계발주 제도와 관련해서는 우선 「건축서비스산업진흥법」이 제정·시행(14.06.05)됨에 따라 설계공모와 사전사업수행능력평가(PQ)적용대상, 설계공모운영지침, 사업수행능력평가기준 등 공공건축 설계용역 발주와 관련한 규정을 새롭게 정비하게 되었다.

관련 법령 및 기준 등에서의 건축물 에너지성능 제고 관련 규정을 살펴보면 대부분 액티브방식에 치중하고 있어 설계 시 패시브 방식에 대한 고려를 유도할 수 있는 장치가 미흡하다. 설계 초기단계의 특성 상 에너지 성능에 대한 검증이 어렵고, 기본설계 이후 단계에서 법령에서 규정하는 성능을 확보하기 위하여 결과적으로 액티브방식에 의존하는 것이 일반적이다. 「건축서비스산업진흥법」 시행으로 설계공모 적용 대상이 증가할 것으로 예상됨에 따라 공공건축물의 에너지성능 제고를 위해서는 설계공모 등 초기 설계발주 단계에서의 설계안에 대한 에너지성능 제고 유도와 검증을 위한 장치 마련이 시급하다. 일본의 「환경배려계약법」과 ‘환경배려형 프로포절방식’ 도입의 취지에서 보듯이 에너지성능 제고를 위해서는 관련 기준을 규정하여 최소한의 성능을 확보하는 방식(bottom up)과 함께 우수한 에너지성능 설계를 도모하기 위한 발주단계에서의 장치(Level Up)가 함께 고려될 필요가 있다.

제3장 공공건축물 설계발주 사례 분석

조달청 나라장터 사이트를 통해 공고된 공공건축물 설계 사례 155건을 분석한 결과, 우선 설계지침서의 에너지절감 및 친환경 관련 요소를 살펴보면

설계방향을 설정하기 어려운 단편적이거나 모호한 지침이 다수이고, 선행사례를 그대로 채용하여 동일한 지침을 건축물 용도나 규모와 상관없이 일률적으로 적용하고 있음을 알 수 있다. 또한, 에너지절감 관련 지침이 액티브 방식에 치우쳐져 있으며, 패시브 방식에 대해서는 단지 패시브 방식을 언급하는 정도로 그치거나, ‘적정환기’, ‘최적화’, ‘극대화’ 등의 매우 모호한 표현들을 사용하는 경우도 많다. 평가기준에서의 에너지절감 및 친환경 관련 요소를 살펴보면, 에너지절감 및 친환경에 대한 별도의 평가항목을 책정한 사례는 극히 일부에 불과하였고, 전체 평가배점 비중에서 에너지절감 및 친환경의 영향력은 미흡한 수준이었다.

다음으로 혁신도시 이전 공공청사를 대상으로 에너지효율 1등급 의무화 제도와 연계하여 에너지절약형 기술이 집적된 녹색청사로 조성하기 위해 추진한 7개 사업을 선정하여 설계지침서와 평가방식을 중심으로 설계발주방식을 분석하였다. 설계지침서의 경우, 구체적인 목표치를 설정하여 건축물 에너지 절약 설계와 관련한 사항을 별도항목으로 제시한 사례가 있었으며, 특히 일부 사업에서는 액티브 방식보다는 패시브 방식을 권장하는 사항이 포함되기도 하였다. 평가방식에서는 에너지 성능이나 친환경성에 대한 별도의 평가배점을 제시하거나 에너지성능지표 검토서, 건물에너지 ECO2평가보고서 등을 제출 받는 등 평가배점이나 평가절차를 통해 에너지 절약형 건축계획을 유도하는 경우도 있었다.

제4장 에너지성능 제고를 위한 설계 발주제도 개선방안

우선, 「건축서비스산업진흥법」에 따른 공공건축 사업계획 사전검토 시 에너지성능 제고를 위한 각종 인증의 해당여부 확인, 패시브 계획 등 건축물의 에너지효율 제고를 위한 발주기관의 중점사항 기술, 설계지침서에 에너지절감과 관련한 사항 명기 유도 등 공공건축 사업계획 사전검토 강화를 통해 발주기관의 책임을 강화하고 에너지성능 제고와 관련한 지침을 명확하게

제시하도록 하는 것이 필요하다. 다음으로, 설계공모 평가방식에 있어서는, 전문위원회의 사전 기술검토를 통해 응모안의 에너지성능에 대한 검증을 실시하고, 이를 본 심사 시 평가하도록 강화할 필요가 있다. 또한, 건축물의 에너지 절약 설계기준에 따른 패시브 설계방안과 건축물 에너지성능지표 검토서를 제출 받아 이를 평가 시 반영하도록 하고, 설계안 평가를 위한 배점기준 및 평가항목에서 ‘에너지절감 및 친환경 계획’항목을 신설하여, 패시브 방식 등 에너지절감 및 친환경 설계기법에 대한 평가를 강화할 필요가 있다. 이러한 설계공모 방식 강화는 녹색건축 인증취득 의무화 및 건축물 에너지 효율등급 1등급 취득 의무화 대상에 대해 우선 적용하도록 하고, 설계공모 운영지침 개정을 통해 ‘친환경 및 에너지성능 제고를 위한 설계공모 운영방법’을 별도의 장으로 신설할 필요가 있다. 새로이 도입된 제안공모방식은 발주기관이 설계자에게 3개 정도의 제안요청 과제를 제시하도록 하고 있는데, 설계공모 운영지침 개정을 통해 제안공모 방식 적용 시 발주기관이 제시하는 ‘제안요청 과제’에 ‘에너지성능 제고를 위한 건축계획 특화 방안’을 포함하도록 하여 설계자의 창의적인 제안을 유도하고 검증하도록 하는 방안도 필요하다.

본 연구에서는 기타 제도개선 방안으로 사업수행능력평가 시 우수 녹색건축 설계업체에 대한 인센티브 부여, 녹색건축 관련 인증제도와 연계, 공공건축 설계대가 및 공사비 현실화 등을 제시하였으나 이의 실효성 제고를 위해서는 보다 구체적인 분석 등 추가 연구가 필요하다. 또한, 설계안의 에너지 성능 우수성에 대한 객관적인 평가·검증방식 마련과 초기 제안된 에너지 성능 제고방안의 지속성 확보를 위한 설계관리체계 강화 등에 대한 추가적인 연구가 필요함을 밝혀 둔다.

주제어 : 공공건축, 녹색건축, 에너지성능, 발주제도, 설계공모

차 례

제1장 서론	01
1. 연구의 배경 및 목적	01
1) 연구의 배경	
2) 연구의 목적	
2. 연구의 주요내용 및 방법	03
1) 연구의 주요 내용	
2) 연구의 방법	
3) 연구의 범위	
3. 선행연구 현황 및 본 연구와의 차별성	06
1) 녹색건축 활성화 관련 연구	
2) 공공건축 설계발주제도 개선 관련 연구	
3) 선행연구와 본 연구의 차별성	
제2장 녹색건축 및 설계발주 관련 제도 현황	09
1. 녹색건축 관련 법, 제도, 정책 현황	09
1) 녹색건축 관련 정책 추진 현황	
2) 공공건축물 녹색건축 관련 정책 현황	
3) 현 제도의 문제점	
2. 설계발주 관련 법, 제도, 정책 현황	13
1) 「건축서비스산업진흥법」 제정에 따른 설계발주 제도 개편	

2) 설계공모방식 개편	
3) 사업수행능력평가방식 개편	
3. 설계발주 단계에서의 에너지성능 제고 유도 필요성	19
1) 법령 및 기준 등에서의 건축물 에너지성능 제고 관련 규정	
2) 건축물 에너지성능 제고를 위한 패시브 방식 설계지침 사례	
3) 일본의 「환경배려계약법」과 환경배려형 프로포절 방식	
4) 초기 설계발주과정에서의 건축물 에너지성능 제고 유도의 필요성	

제3장 공공건축물 설계발주 사례 분석 31

1. 공공건축물 설계발주 사례 조사·분석	31
1) 조사대상 및 방법	
2) 설계지침서의 에너지절감 및 친환경 관련 요소	
3) 평가기준에서의 에너지절감 및 친환경 관련 요소	
2. 우수 녹색건축 사례의 설계발주방식 분석	40
1) 조사대상	
2) 대한석탄공사	
3) 우정사업 조달사무소	
4) 한국사학진흥재단	
5) 에너지관리공단	
6) 한국해양연구원	
7) 한국전기안전공사	
8) 한국토지주택공사	

제4장 에너지성능 제고를 위한 설계 발주제도 개선방안 59

1. 개선방향 설정	59
2. 공공건축 사업계획 사전검토 강화	62
3. 설계공모 평가방식 개선	65
1) 설계공모 운영지침의 ‘에너지성능 제고를 위한 설계공모 운영방법’ 신설	
2) 제안공모방식에서의 제안요청 과제에 ‘에너지성능 제고’ 부문 포함	
4. 기타 제도개선 방안	68

1) 사업수행능력평가방식 개선방안	
2) 녹색건축 관련 인증제도와 연계방안	
3) 공공건축 설계대가 및 공사비 현실화	
5. 향후 연구과제	73
참고문헌	75
Summary	77

표 · 그림차례

[표 1-1] 녹색건축 활성화 관련 선행연구	06
[표 1-2] 공공건축 설계발주제도 개선 관련 선행연구	07
[표 2-1] 「건축서비스산업진흥법」의 설계공모 우선적용 관련 규정	13
[표 2-2] 「건축서비스산업진흥법」에 따른 사업수행능력평가기준	18
[표 3-1] 단편적이고 선언적인 친환경 설계지침 예시	32
[표 3-2] 구체적인 에너지절감 및 친환경 설계지침 예시	33
[표 3-3] 용도나 규모와 상관없이 일률적인 친환경 설계지침 예시 (경북 ○○시)	36
[표 3-4] 건축사법에 따른 설계자의 사업수행능력 평가기준 (구 건설기술관리법 근거)	38
[표 3-5] 혁신도시 녹색건축 시범사업 중 분석 대상	40
[표 4-1] 에너지 효율화 등 지속가능성 제고방안 관련 사업계획 사전검토 양식	63
[표 4-2] 품격제고 관련 사업계획 사전검토 양식	64
[표 4-3] 설계공모 운영지침 제7조(설계지침서) 중 에너지 절감 관련 사항	64
[표 4-4] 설계공모 운영지침 제5장, 에너지성능 제고를 위한 설계공모 운영방법 신설안	65
[표 4-5] 설계공모 운영지침 제32조(제안요청 과제) 변경안	67
[표 4-6] 현행 녹색건축 인증에 관한 규칙 제8조(인증기준 등)	69
[표 4-7] 현행 건축물 에너지 효율등급 인증에 관한 규칙 제11조(예비인증의 신청 등)	69
[그림 2-1] 녹색건축 관련 기준 및 인증제도와 평가 방법의 관계	10
[그림 2-2] 설계자 선정방식의 결정 절차	15
[그림 2-3] 건축물 설계에서의 환경배려의 이미지	28

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적
2. 연구의 주요내용 및 방법
3. 선행연구 현황 및 본 연구와의 차별성

1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구의 배경

□ 세계적으로 에너지위기와 기후변화에 대응하기 위한 방안을 국가적 아젠다로 채택하여 추진 중

- 전 세계적으로 에너지위기와 기후변화에 대응하기 위해 에너지절약 및 온실가스배출 감축을 통한 지속가능한 사회구축을 국가적 아젠다로 채택·추진¹⁾
- 국가 에너지 소비량의 약 25%를 건축물에서 소비하고 있으며, 선진국으로 갈수록 건축물에너지 소비량이 차지하는 비중은 증대²⁾
- 건물 부문에서의 에너지 절감을 위해 국내외에서 다양한 설계기법을 개발·적용하고 있으며, 최근 국내에서도 첨단 녹색설계기법을 적용한 친환경 녹색건축물 조성이 활발히 진행 중³⁾

1) 국가건축정책위원회(2013), 녹색건축 확산을 위한 우수사례 발굴 및 평가연구, p2

2) 조상규·김영현(2013), 녹색건축 정책수립을 위한 건축물 온실가스 배출량 통계 구축 및 분석 연구, 건축도시공간연구소, p3~p4

3) 국가건축정책위원회(2013), 녹색건축 확산을 위한 우수사례 발굴 및 평가연구, p3

□ 「녹색건축물 조성지원법」 제정에 따른 녹색건축물 조성 종합대책 마련

- 2012년 2월 녹색건축물의 조성에 필요한 사항을 정하고 건축물 온실가스 배출량 감축과 녹색건축물의 확대를 통하여 저탄소 녹색성장 실현 및 국민의 복리향상에 기여하는 것을 목적으로 「녹색건축물 조성지원법」 제정⁴⁾
- 녹색건축물 조성을 촉진하기 위한 녹색건축물 기본계획을 수립하고, 녹색건축물 조성 활성화를 위한 에너지효율 1등급 의무대상 확대 및 에너지 절감 대책 마련을 추진 중
- 특히 국토교통부는 14년 3월 ‘건축물 에너지 성능개선 방안’에서 설계공모 및 턴키 등 설계(안) 평가 시 에너지성능 배점을 강화하고 평가체계를 개선하는 등 공공건축물의 에너지 성능개선 방안을 발표⁵⁾

□ 공공건축 발주단계에서의 에너지성능 제고를 위한 기준 강화 필요

- 과거 에너지 낭비 사례로 지적받았던 지자체 호화청사의 대부분은 일괄입찰(턴키)방식으로 발주되어, 턴키발주 방식이 유리 커튼월의 과도한 에너지 낭비를 유발하는 하나의 원인으로 지적
- 설계지침서에 에너지효율 등급 고려, 신재생에너지 사용 등 에너지 절감 대책을 공모안에 반영하도록 유도하고 있으나, 디자인에 치중한 공모안에 비해 에너지 절감에 대한 사항은 대부분 설비적인 부분에 집중되는 경향
- 설계발주 단계에서 친환경 및 에너지 절약형 건축물의 설계를 유도할 수 있는 평가기준을 마련하여 설비 의존형이 아닌 패시브 계획 중심의 건축물 설계 유도 필요

2) 연구의 목적

- 본 연구에서는 공공건축물의 에너지 절약형 설계 유도를 위해 설계발주 제도의 개선방안을 마련하는 것을 목적으로 함

4) 「녹색건축물 조성 지원법」 제1조(목적)

5) 국토교통부, 건축물 에너지 성능개선 방안, 국가정책조정회의(2014.03)

2. 연구의 주요내용 및 방법

1) 연구의 주요내용

□ 녹색건축 및 설계발주 관련 제도 분석

- 녹색건축 관련 법, 제도, 정책 분석
 - 녹색건축물의 활성화를 위한 관련 법률 및 제도를 정리·분석하고, 특히 녹색건축 인증제와 건축물 에너지효율등급 인증제의 한계와 초기 설계 발주 단계에서의 관련 제도 확충 필요성을 제시
- 설계발주 관련 법, 제도, 정책 분석
 - 새로이 제·개정된 공공건축물 설계발주 관련 법령 및 제도를 정리·분석하고 공공건축물의 녹색건축 활성화 측면에서의 한계점을 도출

□ 공공건축 설계발주 사례 분석

- 공공건축 설계 발주사례 조사·분석
 - 설계자 선정을 위한 설계지침서와 평가기준의 조사·분석을 통해 설계발주 과정에서의 녹색건축 활성화를 위한 유도방안의 현황 및 문제점 정리
- 우수 녹색건축 사례의 설계발주방식 분석
 - 녹색건축 우수사례를 대상으로 설계발주 과정에서의 유도방안을 분석하여 시사점 및 한계 도출

□ 친환경 및 에너지성능 제고를 위한 설계발주 제도 개선방안

- 공공건축 설계 발주 단계에서 설계안의 친환경 및 에너지성능 제고 유도를 위한 발주제도 개선방안 검토
 - 설계발주를 위한 사전단계로서 공공건축 사업계획 사전검토 강화, 설계안 평가 시의 절차 강화를 위한 설계공모 평가방식 개선 등 검토
 - 사업수행능력평가방식, 녹색건축 인증제도 등 타 제도개선 방안 검토

2) 연구의 방법

□ 문헌조사

- 녹색건축물 조성 관련 기사 및 학·협회 논의내용
- 녹색건축물, 발주제도와 관련한 각종 연구보고서 등

□ 국내외 녹색건축 발주 관련 법제도 및 정책 조사

- 「건축서비스산업진흥법」, 「건설기술진흥법」 등 발주방식 관련 법제도 및 정책 분석
- 녹색건축물 조성 관련 법제도 및 정책 분석
- 해외 녹색건축물 조성 관련 발주제도 및 정책 분석

□ 공공건축 발주사례 조사

- 최근 시행한 공공건축 발주관련 자료 수집 및 분석
- 그린 리모델링 시범사업, 우수 녹색건축 사례 등 선도사례의 설계지침서, 평가기준 등 조사·분석

□ 관련자 인터뷰 조사

- 설계사무소, 건축사 등을 대상으로 녹색건축 발주 관련 제도의 문제점 도출 및 개선방안에 대한 의견 조사
- 발주기관, 평가기관 등을 대상으로 녹색건축 발주 관련 현황 및 개선방안에 대한 의견 조사

3) 연구의 범위

□ 분석 대상의 시간적 범위

- 공공건축 발주사례
 - 2011년 1월부터 2014년 5월까지 조달청 나라장터 사이트를 통해 공고된 공공건축물 설계용역 발주사례를 대상
 - 수집한 사례 중 설계지침서가 확보된 사례를 대상으로 설계지침에서의 친환경 및 에너지절약과 관련한 사항 분석
 - 수집한 사례 중 설계평가기준이 제시된 설계공모방식, 사업수행능력 평가 후 기술제안서 평가 방식, 협상에 의한 방식을 적용한 사례를 대상으로 설계평가기준에서의 친환경 및 에너지절약과 관련한 사항 분석
- 녹색건축 우수사례
 - 에너지효율 1등급 의무화 제도와 연계하여 혁신도시 이전 공공청사를 대상으로 에너지절약형 기술이 집적된 녹색청사로 조성하기 위해 추진한 10개 혁신도시 녹색건축 시범사업 대상 중 설계지침서 또는 설계안 평가기준을 확보하지 못한 3개 사업을 제외한 7개 사업을 대상

□ 검토 및 제도개선의 내용적 범위

- 발주방식 : 설계공모방식에 우선
 - 건축서비스산업진흥법 시행에 따라 일정 규모(고시금액) 이상 설계용역 발주 시 설계공모가 의무화되었고, 기술제안서 평가방식이 폐지되고 일괄입찰 적용 기준이 강화되는 등 최근의 정책변화를 감안하여 설계공모 방식을 중점 검토대상으로 설정
- 검토 내용 : 에너지 절감을 위한 패시브 계획 수법에 우선
 - 건축물의 에너지 절감을 위한 패시브 계획 수법에 집중하여 검토를 진행하되, 기존 발주사례의 설계지침이나 평가기준에 친환경과 에너지절감, 패시브와 액티브의 구분이 모호한 경우는 이를 감안하여 분석

3. 선행연구 현황 및 본 연구와의 차별성

- 녹색건축 활성화 관련 연구에서는 건물부문 온실가스 배출량 총량 파악과 관련 통계 고도화에 초점을 두고 이루어져 왔으며, 이의 성과로 건축물의 용도별, 형태별 온실가스 배출량과 특성에 대한 실증적인 분석이 이루어지는 단계까지 발전되어 왔음
- 공공건축 설계 발주제도 관련 연구에서는 그동안 건축설계가 독립적인 서비스산업으로 다루어지지 못하고 건설용역의 하위용역으로 다루어져 온 문제점과 설계자 선정과정에서의 불공정성과 대규모 업체에 일방적으로 유리한 점 등의 문제점을 지적하고 개선방안을 제시하였음
- 그간의 선행연구에서는 녹색건축물 활성화를 위한 정책방향과 관련 통계의 고도화 방안 등이 제시되는 등 건축물 에너지 관리 측면에서의 실천방안에 대한 부문에 초점이 맞추어져 있어 초기 설계 기획단계에서의 친환경 대책 문제에 대해서는 상대적으로 깊이 다루어지지 못해 왔음
- 건축설계 발주제도 개선 관련 선행연구를 통해 건축설계 전반의 발주제도 관련 개선방안은 제시가 되었으나, 설계지침서 작성, 평가기준 설정 등 설계자 선정 및 초기 설계기획 단계에서의 건축물(공공건축물)의 친환경 성능 제고를 위한 방안까지는 검토되지 않았음
- 본 연구는 최근 추진되고 있는 녹색건축물 활성화 정책과 건축설계 발주제도 개선의 정책 및 제도 개선과 연계하여 초기 설계자 선정 단계에서 친환경 및 에너지 절약형 건축물의 설계를 유도할 수 있는 구체적인 설계발주제도 개선방안을 마련한다는 점에서 선행연구와 차별성이 있음

[표 1-1] 녹색건축 활성화 관련 선행연구

연구목적	연구방법	연구내용
<ul style="list-style-type: none"> •연구명 : 저탄소 에너지절약형 공동주택 디자인을 위한 정책방향 연구 •연구자(년도) : 조상규·이진민, 건축도시공간연구소(2010) •연구목적 : 친환경 설계기법에 의한 각종 요소기술조합의 효과 검증 	<ul style="list-style-type: none"> •문헌 조사 •기술조합별 비용효과 최적조합에 대한 수치 시뮬레이션 	<ul style="list-style-type: none"> •저탄소 공동주택의 개념과 정책동향 •공동주택 온실가스 배출현황 및 특성 •저탄소 디자인 요소의 비용효과 및 개발밀도에 의한 달성가능 온실가스 감축목표 변화분석

연구목적	연구방법	연구내용
<ul style="list-style-type: none"> 연구명 : 그린리모델링 시범사업 설계품질관리 및 의사결정 방안 마련 연구 연구자(년도) : 김상호 외, 한국시설안전공단(2013) 연구목적 : 설계품질관리 및 의사결정지원 시스템 적용을 위한 그린리모델링 시범사업의 기획업무 지원 및 그린리모델링 기획업무 가이드라인 작성 	<ul style="list-style-type: none"> 관련 문헌 및 자료 분석 발주처 및 관련분야 협력 및 자문 그린 리모델링 설계품질관리 및 의사결정지원시스템 적용 워크숍 개최 	<ul style="list-style-type: none"> 그린리모델링 시범사업 설계 지원 대상의 기획설계를 위한 그린리모델링 계획 목표 설정, 설계안 평가, 향후 모니터링 및 홍보방안 마련 그린리모델링 기획업무를 위한 기존건물 사전현황 조사, 계획 및 기술적 검토사항, 예산계획, 발주계획 가이드라인 작성
<ul style="list-style-type: none"> 연구명 : 녹색건축 정책수립을 위한 건축물 온실가스 배출량 통계 구축 및 분석 연구 연구자(년도) : 조상규·김영현, 건축도시공간연구소(2013) 연구목적 : 건축속성별 에너지소비 및 온실가스 배출특성 파악을 통해 녹색건축 정책방향을 제시하고, 관련 통계수집·작성과 국가건물에너지 통합관리 시스템 개선방안을 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 주요부처 업무계획, 보도자료, 국제기구 자료 등 문헌 조사 각종 통계 및 관련 보고서 분석 데이터 수집 및 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 건축물 온실가스 관련 이론 및 기초조사 국내외 건축물 온실가스 정보관리 현황 검토 건축물 온실가스 배출량 통계 구축 및 분석을 통한 녹색건축 정책방향 제안 지속적인 정보 구축 및 분석을 위한 연구용 분석시스템 구축
<ul style="list-style-type: none"> 연구명 : 녹색건축 확산을 위한 우수사례 발굴 및 평가 연구 연구자(년도) : 조상규 외, 국가건축정책위원회(2013) 연구목적 : 우수 녹색건축물 조성을 위한 우수사례 발굴 및 녹색건축 평가체계 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 문헌 조사 국내외 녹색건축 우수사례 조사 녹색건축 평가제도 사례 조사 	<ul style="list-style-type: none"> 국내외 녹색건축 기술 및 설계기법에 대한 동향 파악 녹색건축 관련 인증 및 평가체계 조사·분석 국내 녹색건축물 우수사례 평가 및 선정 녹색건축 우수사례 홍보

[표 1-2] 공공건축 설계발주제도 개선 관련 선행연구

연구목적	연구방법	연구내용
<ul style="list-style-type: none"> 건설엔지니어링 및 건축설계 경쟁력 강화를 위한 설계대가 및 관련제도 개선 기초연구 연구자(년도) : 이교선 외, 건설기술연구원(2006) 연구목적 : 건설엔지니어링·건축설계 선진화를 위한 용역발주 및 대가 개선방안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 관련 법령 및 규정 조사 설문조사 및 인터뷰 해외사례 조사 제도개선의 사회·경제적 효과 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 발주체계 및 대가산정 지급체계 실태조사를 통한 문제점 분석 선진외국의 발주체계 및 대가산정·지급체계의 현황 파악 용역발주체계, 설계대가 체계 도입 등 선진화를 위한 개선방향 도출 및 사회·경제적 파급효과 분석

연구목적	연구방법	연구내용
<ul style="list-style-type: none"> • 공공건축 품격향상을 위한 건축 프로세스 개선 및 에너지 효율 제고 방안 • 연구자(년도) : 염철호 외, 국가건축정책위원회(2010) • 연구목적 : 국민 삶의 질 향상과 건축산업의 경쟁력 강화, 예산집행 효율화를 위한 공공건축의 종합적인 개선대책 마련 	<ul style="list-style-type: none"> • 문헌연구 • 공공건축 현황조사 • 국내외 우수 공공건축사례 조사 • 공공건축 조성 관련 국내외 법제도 분석 • 전문가 자문 및 워크숍 	<ul style="list-style-type: none"> • 공공건축 현황 분석 • 공공건축의 문제점 도출 • 문제점의 원인 진단 • 발주방식 등 건축프로세스 개선방안 도출 • 공공건축물 에너지효율 제고 방안 도출 • 개선방안의 실효성 확보방안 제시
<ul style="list-style-type: none"> • 건축설계 발주제도 개선방안 연구 • 연구자(년도) : 염철호·임유경, 건축도시공간연구소(2012) • 연구목적 : 가격 및 실적 위주의 건축설계 발주제도를 창의성과 기술력 위주로 전환하기 위한 종합적인 개선방안 마련 	<ul style="list-style-type: none"> • 통계 및 문헌 조사 • 사례조사 • 발주제도 관련 국내 법제도 분석 • 발주제도 관련 해외사례 조사 	<ul style="list-style-type: none"> • 공공사업 설계자 선정방식의 발주체계 분석 및 현황파악 • 설계공모방식 개선방안 검토 • 사업수행능력평가방식 개선방안 검토 • 신진건축사 대상 설계공모 시범사업 추진방안 검토
<ul style="list-style-type: none"> • 건축도시분야 계획 및 설계용역 발주 평가제도 개선 연구 • 연구자(년도) : 염철호 외, 국가건축정책위원회(2013) • 연구목적 : 건축·도시 분야의 계획 및 설계용역 발주 시 과도한 자격 및 실적조건 위주의 평가제도를 개선하고, 기술력과 창의성 중심의 건축·도시 분야의 특성에 맞는 평가기준을 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 통계 및 문헌 조사 • 사례조사 • 발주제도 관련 국내 법제도 분석 • FGI 및 워크숍 	<ul style="list-style-type: none"> • 공공기관 발주 계획·설계용역과 관련 업체 현황 파악 • 현행 평가기준의 문제점 분석 • 설계공모방식 개선방안 검토 • 발주 평가제도 개선방안 검토

제2장 녹색건축 및 설계발주 관련 제도 현황

1. 녹색건축 관련 법, 제도, 정책 현황
2. 설계발주 관련 법, 제도, 정책 현황
3. 설계발주단계에서의 에너지성능 제고 유도 필요성

1. 녹색건축 관련 법, 제도, 정책 현황

1) 녹색건축 관련 정책 추진 현황

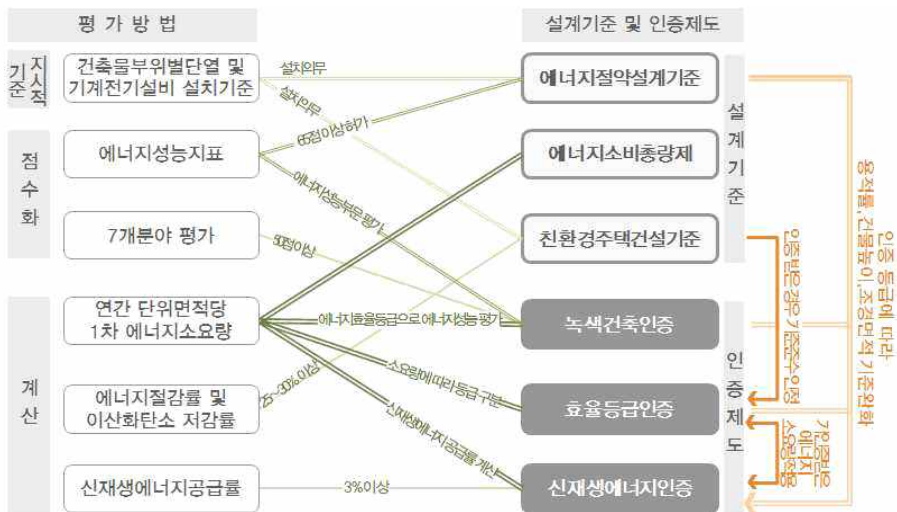
□ 녹색건축 관련 법령⁶⁾

- 건물 부문의 에너지 성능 향상 및 온실가스 감축을 위한 정책은 환경부, 산업통상자원부, 국토교통부를 중심으로 추진 중
- 환경부는 「저탄소 녹색성장법」에 근거하여 온실가스 배출권 거래제, 온실가스-에너지목표관리제 등의 제도를 운영
- 산업통상자원부는 「에너지이용합리화법」과 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 근거하여 에너지의 효율적 이용과 신재생에너지 보급을 추진
- 국토교통부는 2012년 녹색건축과를 신설하고 「녹색건축물 조성 지원법」 및 하위 규정을 제정하여 그동안 건축법과 주택법 등 여러 가지 법에 근거해 복잡하게 운영해오던 녹색건축 관련 제도들을 정비하고, 건물부문 온실가스 감축 및 에너지 성능 향상 정책을 추진

6) 조상규·김영현(2013), 녹색건축 정책수립을 위한 건축물 온실가스 배출량 통계 구축 및 분석 연구, p32

□ 녹색건축 관련 기준 및 사업

- 녹색건축 정책 추진을 위해 건축 행위의 인·허가 기준 강화, 인증제도 활성화, 리모델링 사업 지원 등이 추진되고 있음
 - 인·허가 기준: ‘건축물 에너지절약 설계기준’, ‘에너지소비총량제’, ‘친환경주택 건설기준’
 - 인증제도: 녹색건축 인증제도, 건축물 에너지 성능등급제도
 - 리모델링 사업 지원: 그린리모델링 이자지원사업(국토부), BRP(서울시) 등을 통해 초기 투자비용에 대한 금융지원



[그림 2-1] 녹색건축 관련 기준 및 인증제도와 평가 방법의 관계

* (출처: 조상규·김영현(2013), 녹색건축 정책수립을 위한 건축물 온실가스 배출량 통계 구축 및 분석 연구, p35)

2) 공공건축물 녹색건축 관련 정책 현황

□ 신축 공공건축물의 최소 성능기준 강화

- (국토부-환경부) 녹색건축 인증 취득 의무화: 연면적 3천 제곱미터 이상, 청사 등 국토부 장관 고시로 정하는 용도의 건축물에 대해 녹색건축 인증 의무취득 의무 부과
- (산업부) 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정 : 3천 제곱미터 이상 신축 공공건축물의 건축물 에너지 효율등급 1등급 취득을 의무화('14년부터 적용 대상 용도 확대)
- (국토부) 공공기관 지방이전 관련 녹색건축 활성화 방안 추진

□ 기존 공공건축물의 녹색건축화 지원 및 유도

- (국토부-시설안전공단) 공공기관 그린리모델링 시범사업: 노후화 된 건물에 대한 외피 성능 향상 지원
- (교육부) 그린스쿨사업 : 학교시설에 대한 에너지 성능진단 및 개선 사업 예산 지원
- (산업부) 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정: 기존 공공건축물의 경우 에너지 성능 진단을 통해 개선의 여지가 있을 경우 의무적으로 ESCO 사업 또는 자체 개선사업 추진

3) 현 제도의 문제점

- 공공건축물의 녹색건축 의무화를 위한 제도적 장치가 마련되어 있으나, 몇 가지 한계점을 보이고 있음

□ 외피성능에 대한 기준 미흡

- 기존 설계기준이나 인증제도의 건축물 외피성능 기준은 단열·기밀성능만을 고려하여 하절기 일사취득에 의한 냉방부하 문제가 심각
- 비상시 에너지 수급 대책의 일환으로 공공건축물의 냉난방기 가동을 제한하는 경우가 많기 때문에 강화된 단열·기밀성능을 적용한 건축물의 경우 하절기 거주 환경이 크게 악화될 수 있음
- 외부 또는 창호 중간 차양 도입 또는 일사취득계수(SHGC)가 낮은 유리 사용에 대한 기준을 마련하여 하절기 냉방부하에 대한 대책이 마련되도록 유도할 필요

□ 소규모 공공건축물에 대한 기준 마련 필요

- 3,000㎡ 이상 공공건축물에 대해서는 강화된 성능기준이 의무적으로 적용되나 소규모 공공건축물의 경우 관리가 이루어지지 않고 있음
- 건축물 에너지절약 설계기준이 적용되는 500㎡ 이상의 공공건축물의 경우에도 민간보다 강화된 성능기준이 마련될 수 있도록 기준 마련 필요
- 소규모 건축물의 경우 인증이나 에너지 성능진단 실시 비용이 부담이 클 수 있기 때문에 보다 간소화된 성능 측정 절차(에너지 소비총량제 등 응용)와 설계 기준을 개발하여 발주단계에 활용하는 방안이 필요

□ 공공건축물의 에너지성능 강화에 따른 소요예산 상승 등에 대한 지원 필요

- 건축물 에너지성능 개선을 위해서는 일정 부분 건설비용 상승이 불가피하나 이는 에너지 비용 절감을 통해 100% 회수 가능
- 이러한 점을 고려하여 건설예가 산정에 있어서 녹색건축 기준을 충족한 공공건축물의 경우, 별도 기준을 개발·적용하되 건설 이후 경상운영비 예산 절감분을 통해 건설비용 증가분을 상쇄시킬 수 있는 예산운용 지침 마련 필요

2. 설계발주 관련 법, 제도, 정책 현황⁷⁾

1) 「건축서비스산업진흥법」 제정에 따른 설계발주 제도 개편

- 「건축서비스산업진흥법」이 제정·시행(14.06.05)됨에 따라 과거 「건설기술관리법」(건설기술진흥법으로 전면 개정(14.05.23)에서 규정했던 건축설계 영역의 발주와 관련한 사항을 「건축서비스산업진흥법」으로 이관
- 이에 따라 「건축서비스산업진흥법」에서 설계공모와 사전사업수행능력평가(PQ)적용대상, 설계공모운영지침, 사업수행능력평가기준 등 공공건축 설계용역 발주와 관련한 규정을 새롭게 정비하게 되었음

□ 일정 규모 이상 및 용도 해당 건축물의 설계공모 의무화

- 우수한 건축물을 조성하기 위해서는 설계공모를 통해 창의성과 기술력을 가진 설계자를 선정해야 함을 원칙으로 규정
 - 설계비 추정가격이 고시금액 이상으로 다중이 이용하는 공공건축물의 건축설계발주는 설계공모 적용을 의무화

[표 2-1] 「건축서비스산업진흥법」의 설계공모 우선적용 관련 규정

법	시행령
제21조(설계공모의 활성화 등) ①공공기관은 건축서비스산업의 활성화와 공공건축의 품격을 향상시키기 위하여 발주하고자 하는 건축물등의 특성, 규모 및 사업비 등을 고려하여 적합한 발주방식을 선정하여야 한다. ②공공기관은 우수한 건축물등을 조성하기 위하여 대통령령으로 정하는 용도 및 규모에 해당하는 건축물등의 설계(「건축사법」에 따른 설계를 말한다. 이하 이 조에서 같다)를 발주하는 경우에는 공모방식을 우선적으로 적용하여야 하며, 공모방식의 적용대상·기준 및 절차 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.	제17조(설계공모방식의 우선적용 대상 등) ①법 제21조제2항에서 “대통령령으로 정하는 용도 및 규모에 해당하는 건축물등”이란 다음 각 호의 구분에 따른 용도 및 규모의 건축물등을 말한다. 1. 설계비 추정가격이 「국가를 당사자로서 하는 계약에 관한 법률」 제4조제1항에 따른 고시금액 이상인 건축물. 다만, 「건축법 시행령」 별표 1 제17호부터 제26호까지 및 제28호에 해당하는 건축물은 제외한다. 2. 「건축법 시행령」 별표 1 제3호바목에 따른 지역자치센터, 제10호가목에 따른 유치원, 제11호에 따른 노유자시설 등 다수의 주민이 이용하는 시설로서 설계시 특별한 고려가 필요하여 국토교통부장관이 정하여 고시하는 용도의 건축물

7) 염철호(2014), AURI Brief 91호, 「건축서비스산업 진흥법」 시행에 따른 공공건축 설계발주 제도의 변화, 건축도시공간연구소의 주요내용 발췌

- 설계공모 의무화 대상 건축물의 설계공모 비적용 절차
 - 법 제23조에 따른 공공건축 사업계획에 대한 사전검토 및 중앙건축위원회 심의를 거쳐 설계공모 비적용 가능

□ 공공건축 설계발주 관련 규정 및 절차를 건축서비스산업진흥법에서 규정

- 설계공모와 사전사업수행능력평가(PQ) 적용대상, 설계공모운영지침, 사업수행능력평가기준에 대한 사항 등을 건축서비스산업진흥법에서 새로이 규정

시행령 제17조(설계공모방식의 우선적용 대상 등)

- ③ 공공기관은 법 제21조제2항에 따른 공모의 심사를 하는 경우 자체 심사위원회를 구성하여 심사하거나 전문기관에 그 심사를 의뢰할 수 있다.
- ④ 공공기관은 국토교통부장관이 정하여 고시하는 바에 따라 공모에 참가한 자 중 당선자로 결정되지 아니한 입상자에 대하여 공모에 소요된 비용의 일부를 보상하여야 한다.
- ⑤ 제1항부터 제4항까지에서 규정한 사항 외에 자체 심사위원회의 구성 및 운영, 공모심사 기준 및 절차 등에 관하여 필요한 사항은 국토교통부장관이 정하여 고시한다.

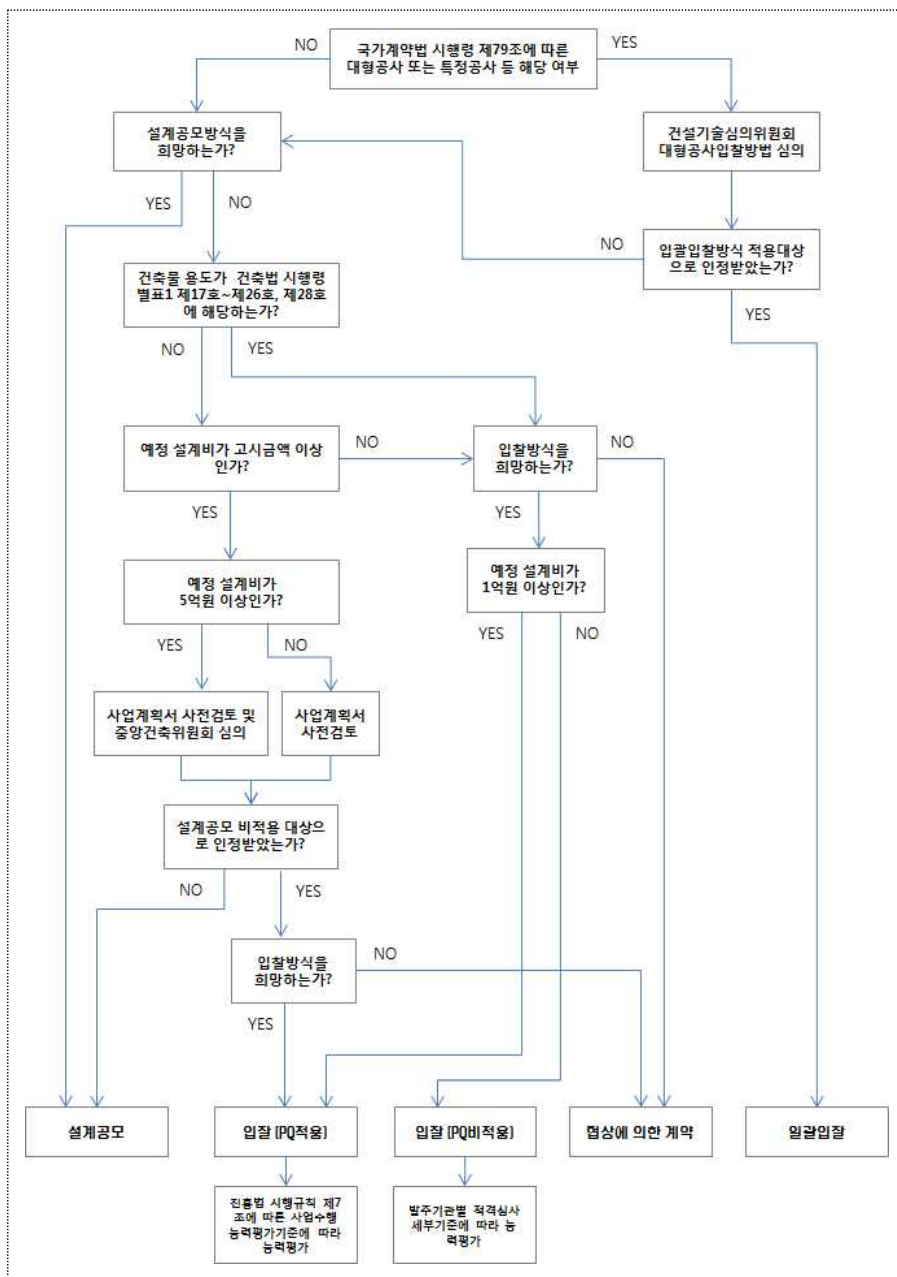
시행령 제18조(공모방식 우선적용 대상 외의 설계발주 등)

- ① 법 제21조제3항에서 “대통령령으로 정하는 설계”란 설계비 추정가격이 1억원 이상인 건축물등의 설계를 말한다.
- ② 공공기관이 법 제21조제3항에 따라 설계를 발주하는 경우에는 사업수행능력을 평가하여 해당 공공기관이 정하는 일정 점수 이상을 받은 자로 입찰에 참가할 자를 선정하여야 한다.
- ③ 공공기관은 제2항에 따른 사업수행능력을 평가하는 경우 자체 평가위원회를 구성하여 평가하거나 전문기관에 그 평가를 의뢰할 수 있다.
- ④ 제2항 및 제3항에 따른 사업수행능력 평가 기준 및 절차, 자체 평가위원회의 구성 및 운영 등에 관하여 필요한 사항은 국토교통부장관이 정하여 고시한다.

- 이에 따라 건설기술관리법을 새로이 전면 개정한 건설기술진흥법(14.05.23. 시행)에서는 건설기술의 범위에서 공공건축 설계용역을 제외

건설기술진흥법 제2조(정의)

2. "건설기술"이란 다음 각 목의 사항에 관한 기술을 말한다. 다만, 「산업안전보건법」에서 근로자의 안전에 관하여 따로 정하고 있는 사항은 제외한다.
 - 가. 건설공사에 관한 계획·조사(측량을 포함한다. 이하 같다)·설계(「건축사법」 제2조제3호에 따른 설계는 제외한다. 이하 같다)·시공·감리·시험·평가·자문·지도·품질관리·안전점검 및 안전성 검토
 - 나. 시설물의 운영·검사·안전점검·정밀안전진단·유지·관리·보수·보강 및 철거
 - 다. 건설공사에 필요한 물자의 구매와 조달
 - 라. 건설장비의 시운전(試運轉)
 - 마. 건설사업관리
 - 바. 그 밖에 건설공사에 관한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항



* 염철호(2014), AURI Brief 91호, 「건축서비스산업 진흥법」 시행에 따른 공공건축 설계발주제도의 변화, 건축도시공간연구소, p6

2) 설계공모방식 개편

□ 설계발주방식 다양화

- 설계공모운영지침을 총칙과 일반 설계공모, 2단계 설계공모, 제안공모의 각 공모방식별 운영방법으로 재편하고, 공모방식별로 적용대상, 평가기준, 공모 기간, 제출도서 등을 차별화

- **2단계 설계공모의 적용 대상** : 당해 사업이 대규모이거나 국가적으로 매우 중요한 경우, 일반 설계공모에 비해 보다 구체적인 설계안을 제출받아 심사할 필요가 있는 경우, 소규모 업체 또는 신진의 참여를 확대하고자 하는 경우 등
- **제안공모의 적용 대상** : 당해 사업이 소규모인 경우, 공모안의 디자인 우수성 보다는 설계자의 대응능력 또는 아이디어를 필요로 하는 경우, 일반 설계공모(또는 2단계 설계공모)를 위한 충분한 예산과 구체적인 설계지침이 마련되는 않은 경우

- 설계안이 아닌 설계자를 선정하는 설계공모방식으로서 제안공모방식 도입

- **평가기준** : 경력, 실적 등 설계팀의 경험 및 역량(30점), 제안요청 과제에 대한 기술 제안 등 수행계획 및 방법(70점)
- **제안요청 과제** : 해당 사업의 수행에 있어서 특히 고려해야 하는 과제를 구체적으로 제시하고, 응모자는 문장과 이를 보완하기 위한 일러스트, 다이어그램 등을 통해 과제에 대한 대응방안을 제시
- **일반 설계공모와의 차이** : 단기간의 공모기간(15일 이상), 제출도서 간소화(구체적인 설계도면이나 조감도 금지), 공모보상 비용은 소정의 상금으로 지급

□ 설계공모 심사의 전문성 제고

- 심사위원회는 설계안의 창의성과 우수성을 평가할 수 있도록 건축사 또는 건축설계분야 조교수 이상으로서 5년 이상 경력자를 중심으로 구성

제10조(심사위원의 자격) 심사위원의 자격은 다음 각 호와 같다.

1. 국내외 건축사 자격을 소지한 자로서 자격 취득 후 5년 이상 실무경험이 있는 사람
2. 대학의 건축설계 분야 조교수급 이상으로서 해당 분야의 5년 이상 경험이 있는 사람
3. 기타 건축설계 관련 분야에서 동등한 전문지식과 실무경험이 있다고 발주기관등이 인정한 사람

- 심사의 전문성 및 공정성 제고를 위하여 발주기관 임·직원 심사참여를 전체 위원수의 30% 이내로 제한하고 전문위원회 운영을 위한 규정 마련

□ 설계공모 심사의 투명성 제고

- 심사위원 명단은 설계공모 시행 공고 시 공개하도록 하고, 심사위원에 대한 설계공모 참가자의 기피신청 규정 마련
- 평가점수, 평가사유서 등 심사위원의 심사결과를 실명으로 공개하도록 의무화

□ 설계공모 참여자의 부담 경감

- 제출도서는 설계도면과 설계설명서로 한정하는 것을 원칙으로 하고 조감도나 모형 등은 제출을 금지하여 비용발생 최소화

제19조(제출도서 등)

①제출도서의 종류 및 규격은 심사위원이 해당 설계공모안의 내용을 이해하고 평가하는데 필요한 최소한으로 적정하게 작성하도록 해야 하며, 설계도면과 설계설명서로 한정하는 것을 원칙으로 한다.

②조감도, 모형 등은 제출도서에서 원칙적으로 제외하며, 설계공모 참가자가 제출물에 조감도나 이와 유사한 내용을 포함한 경우에는 감점기준에 따라 감점처리 하여야 한다. 다만, 발주기관등이 필요하다고 판단하는 경우 스터디 모델 수준의 모형, 렌더링하지 않은 3차원 이미지 등을 추가할 수 있으며, 발주기관등은 제출물이 과도하지 않도록 공모 공고 시 제출도서 기준을 구체적으로 제시하여야 한다.

- 예정 설계비의 10%(최대 1억)를 공모 입상자에게 지급하도록 하여 설계공모 보상비용을 현실화

3) 사업수행능력평가방식 개편

□ 용역 규모에 따른 평가기준 차별화

- 용역비 규모가 고시금액 미만인 사업은 설계자(담당 건축사) 위주로 평가하고, 고시금액 이상인 사업은 설계업체 위주로 평가

[표 2-2] 건축서비스산업진흥법에 따른 사업수행능력평가기준

고시금액 미만			고시금액 이상		
평가항목		배점	평가항목		배점
담당 건축사	경력	20	담당 건축사	경력	18
	실적	15		실적	12
참여 건축사(보)	경력	15	참여 건축사(보)	경력	12
	실적	10		실적	8
담당건축사의 유사용역수행실적		20	업체의 유사용역수행실적		20
신용도 (입찰참가제한/벌점)		10	신용도 (입찰참가제한/벌점/ 신용등급)		10
업무중복도		10	업무중복도		10
-		-	보유건축사(보) 현황		10

* 염철호(2014), AURI Brief 91호, 「건축서비스산업 진흥법」 시행에 따른 공공건축 설계발주제도의 변화, 건축도시공간연구소, p10

□ 건축설계 용역의 특성을 반영하여 평가항목 및 배점기준 조정

- 기술개발 및 투자실적 항목을 삭제하고, 신용등급 평가는 고시금액 이상의 경우에만 적용
- 유사용역수행실적은 해당 사업용도에 해당하고 예상 연면적 합계의 30/100 이상 용역으로서 최근 5년 이내 용역이 완료된 실적으로 규정
- 평가항목의 배점기준을 명시하고, 경력(12년 이상 만점), 실적(최근 10년간 설계실적 10건 이상 만점), 유사용역 실적(최근 5년 이내 5건 이상 만점) 등 만점기준을 대폭 하향조정하여 다양한 업체의 참여기회 제공
- 과거 대규모 사업에 대한 사업수행능력평가방식으로 활용되었던 기술자 평가방식, 기술제안서 평가방식은 폐지

3. 설계발주 단계에서의 에너지성능 제고 유도 필요성

1) 법령 및 기준 등에서의 건축물 에너지성능 제고 관련 규정

□ 녹색건축물(저탄소 녹색성장기본법 제54조)

- 에너지이용 효율 및 신·재생에너지의 사용비율이 높고 온실가스 배출을 최소화하는 건축물

□ 녹색건축물 조성의 기본원칙(녹색건축물 조성 지원법 제3조)

- 온실가스 배출량 감축을 통한 녹색건축물 조성
- 환경 친화적이고 지속가능한 녹색건축물 조성
- 신·재생에너지 활용 및 자원 절약적인 녹색건축물 조성
- 기존 건축물에 대한 에너지효율화 추진
- 녹색건축물의 조성에 대한 계층 간, 지역 간 균형성 확보

□ 에너지절약을 위한 건축부문 설계기준 (건축물의 에너지절약설계기준 제6조)

- 건축부문 의무사항의 주요 내용

1. 단열조치 일반사항

가. 외기에 직접 또는 간접 면하는 거실의 각 부위에는 제2조에 따라 건축물의 열손실방지 조치를 하여야 한다.

나. 단열조치를 하여야 하는 부위의 열관류율이 위치 또는 구조상의 특성에 의하여 일정하지 않는 경우에는 해당 부위의 평균 열관류율값을 면적가중 계산에 의하여 구한다.

2. 에너지절약계획서 및 설계 검토서 제출대상 건축물은 별지 제1호 서식의 에너지 성능지표의 건축부문 1번 항목 배점을 0.6점 이상 획득하여야 한다.

3. 바닥난방에서 단열재의 설치

가. 바닥난방 부위에 설치되는 단열재는 바닥난방의 열이 슬래브 하부 및 측벽으로 손실되는 것을 막을 수 있도록 온수배관(전기난방인 경우는 발열선) 하부와 슬래브 사이에 설치하고, 온수배관(전기난방인 경우는 발열선) 하부와 슬래브 사이에 설치되는 구성 재료의 열저항의 합계는 총간 바닥인 경우에는 해당 바닥에 요구되는 총열관류저항(별표1에서 제시되는 열관류율의 역수)의 60% 이상, 최하층 바닥인 경우에는 70% 이상이 되어야 한다.

4. 기밀 및 결로방지 등을 위한 조치

가. 벽체 내표면 및 내부에서의 결로를 방지하고 단열재의 성능 저하를 방

지하기 위하여 제2조에 의하여 단열조치를 하여야 하는 부위(창호 및 난방공간 사이의 층간 바닥 제외)에는 제5조제9호가목에 따른 방습층을 단열재의 실내측에 설치하여야 한다.

- 나. 방습층 및 단열재가 이어지는 부위 및 단부는 이음 및 단부를 통한 투습을 방지할 수 있도록 조치하여야 한다.
- 다. 건축물 외피 단열부위의 접합부, 틈 등은 밀폐될 수 있도록 코킹과 가스켓 등을 사용하여 기밀하게 처리하여야 한다.
- 라. 외기에 직접 면하고 1층 또는 지상으로 연결된 출입문은 제5조제9호아목에 따른 방풍구조로 하여야 한다.
- 마. 방풍구조를 설치하여야 하는 출입문에서 회전문과 일반문이 같이 설치되어진 경우, 일반문 부위는 방풍실 구조의 이중문을 설치하여야 한다.
- 바. 건축물의 거실의 창호가 외기에 직접 면하는 부위인 경우에는 제5조제9호자목에 따른 기밀성 창호를 설치하여야 한다.

• 건축부문 권장사항의 주요 내용

1. 배치계획

- 가. 건축물은 대지의 향, 일조 및 주풍향 등을 고려하여 배치하며, 남향 또는 남동향 배치를 한다.
- 나. 공동주택은 인동간격을 넓게 하여 저층부의 일사 수열량을 증대시킨다.

2. 평면계획

- 가. 거실의 층고 및 반자 높이는 실의 용도와 기능에 지장을 주지 않는 범위 내에서 가능한 낮게 한다.
- 나. 건축물의 체적에 대한 외피면적의 비 또는 연면적에 대한 외피면적의 비는 가능한 작게 한다.
- 다. 실의 용도 및 기능에 따라 수평, 수직으로 조닝계획을 한다.

3. 단열계획

- 가. 건축물 외벽, 천장 및 바닥으로의 열손실을 방지하기 위하여 기준에서 정하는 단열두께보다 두껍게 설치하여 단열부위의 열저항을 높이도록 한다.
- 나. 외벽 부위는 제5조제9호차목에 따른 외단열로 시공한다.
- 다. 외피의 모서리 부분은 열교가 발생하지 않도록 단열재를 연속적으로 설치하고 충분히 단열되도록 한다.
- 라. 건물의 창호는 가능한 작게 설계하고, 특히 열손실이 많은 북측의 창면적은 최소화한다.
- 마. 발코니 확장을 하는 공동주택이나 창호면적이 큰 건물에는 단열성이 우수한 로이(Low-E) 복층창이나 삼중창 이상의 단열성능을 갖는 창호를 설치한다.
- 바. 야간 시간에도 난방을 해야 하는 숙박시설 및 공동주택에는 창으로의 열손실을 줄이기 위하여 단열셔터 등 제5조제9호타목에 따른 야간단열장치를 설치한다.

- 사. 태양열 유입에 의한 냉방부하 저감을 위하여 태양열 차폐장치를 설치한다.
- 아. 건물 옥상에는 조경을 하여 최상층 지붕의 열저항을 높이고, 옥상면에 직접 도달하는 일사를 차단하여 냉방부하를 감소시킨다.
4. 기밀계획
- 가. 틈새바람에 의한 열손실을 방지하기 위하여 거실부위의 창호 및 문은 기밀성 창호 및 기밀성 문을 사용한다.
- 나. 공동주택의 외기에 접하는 주동의 출입구와 각 세대의 현관은 방풍구조로 한다.
5. 자연채광계획
- 가. 자연채광을 적극적으로 이용할 수 있도록 계획한다. 특히 학교의 교실, 문화 및 집회시설의 공용부분(복도, 화장실, 휴게실, 로비 등)은 1면 이상 자연채광이 가능하도록 한다.
- 나. 공동주택의 지하주차장은 300㎡ 이내마다 1개소 이상의 외기와 직접 면하는 2㎡ 이상의 개폐가 가능한 천창 또는 측창을 설치하여 자연환기 및 자연채광을 유도한다. 다만, 지하2층 이하는 그러하지 아니한다.
- 다. 수영장에는 자연채광을 위한 개구부를 설치하되, 그 면적의 합계는 수영장 바닥면적의 5분의 1 이상으로 한다.
- 라. 창에 직접 도달하는 일사를 조절할 수 있도록 제5조제9호거목에 따른 차양장치를 설치한다.
6. 환기계획
- 가. 외기에 접하는 거실의 창문은 동력설비에 의하지 않고도 충분한 환기 및 통풍이 가능하도록 일부분은 수동으로 여닫을 수 있는 개폐창을 설치하되, 환기를 위해 개폐 가능한 창부위 면적의 합계는 거실 외주부 바닥면적의 10분의 1 이상으로 한다.
- 나. 문화 및 집회시설 등의 대공간 또는 아트리움의 최상부에는 자연배기 또는 강제배기가 가능한 구조 또는 장치를 채택한다.

□ 에너지절약형 친환경 주택의 건설기준(주택건설기준 등에 관한 규정 제64조)

- 고단열·고기능 외파구조, 기밀설계, 일조확보 및 친환경자재 사용 등 저에너지 건물 조성 기술
- 고효율 열원설비, 제어설비 및 고효율 환기설비 등 에너지 고효율 설비기술
- 태양열, 태양광, 지열 및 풍력 등 신·재생에너지 이용기술
- 자연지반의 보존, 생태면적율의 확보 및 빗물의 순환 등 생태적 순환가능 확보를 위한 외부환경 조성 기술
- 건물에너지 정보화 기술 및 자동제어장치 등 에너지절감 정보기술

□ 친환경 건축물의 설계방향 (친환경주택의 건설기준 및 성능, 국토부 고시)

- 토지의 원형 보존 : 토지의 절·성토량을 최소화하고 토양의 특성을 고려한 계획을 수립함으로써 생태환경과 주변 생태자원들의 높은 질을 유지하기 위해 자연지반 보존율을 최대한 확보하도록 한다.
- 개발밀도 : 기존의 생태자원의 용량산정을 기반으로 대상지가 감당할 수 있는 개발밀도를 산정하여 장기적인 관점에서 인간의 개발이 적정수준을 넘어서지 않도록 한다.
- 생태기능 확보 : 토양기능, 미기후조절 및 대기의 질 개선기능, 물순환 기능, 또는 동식물 서식처 기능 등 생태적 기능을 가지는 생태면적율을 최대한 확보하도록 한다.
- 일사·일조 활용 : 주거단지 내의 모든 건물은 난방, 조명부하 등을 줄이기 위해 최대한 남향으로 배치하고, 세대에서의 연속일조를 최대한 확보할 수 있도록 설계한다.
- 신·재생에너지 설치를 위한 주동배치 : 신·재생에너지를 설치할 경우에는 신·재생에너지 시설의 생산효율성을 높이는데 장애가 되지 않도록 최적의 위치에 설치하여야 한다.
- 바람길을 고려한 주동배치 : 바람길은 단지 내의 냉방부하를 줄이기 위해 조성하며, 단지 전체에 통풍이 잘 되도록 주동을 배치한다.
- 미기후의 개선 : 미기후를 최대한 개선하기 위해 단지 내 활용 가능한 수자원을 이용하여 온·습도를 유지하거나 생태녹지의 조성으로 공기를 신선하게 유지하는 기법 등을 도입하여 단지가 건강하게 숨쉴 수 있도록 계획한다.
- 폐기물의 재활용 : 단지 내에서 배출되는 생활폐기물은 분리수거하여 재활용하고, 음식물쓰레기는 분리수거시설, 감량화시설, 자동집하시설 또는 에너지화시설 등을 도입하여 그 양을 줄이거나 에너지자원으로 활용하도록 한다.
- 빗물의 재활용 : 빗물이용은 개발로 인해 왜곡된 물순환을 건전화하고 빗물순환을 복원하기 위한 것으로, 단지 내에서 최대한 저장하여 활용하거나 지반으로 침투시키는 방식을 도입하도록 한다.

2) 건축물 에너지성능 제고를 위한 패시브 방식 설계지침 사례⁸⁾

□ 생태환경 및 부지조성 계획

- 토지의 절·성토량을 최소화하고 생태환경과 주변 생태자원들의 높은 질을 유지하기 위하여 자연지반 보존율을 최대한 확보할 수 있도록 계획
- 기존의 생태자원의 용량산정을 기반으로 대상지가 감당할 수 있는 개발밀도를 산정하여 장기적인 관점에서 인간의 개발이 적정 수준을 넘지 않을 것
- 토양기능, 미기후조절 및 대기의 질 개선기능, 물순환 기능, 또는 동식물 서식처 기능 등 생태적 기능을 가지는 생태 면적률을 최대한 확보할 것
- 여름철 통풍효과 및 겨울철 방풍효과를 위해 주풍향을 고려한 식재를 계획할 것
- 건물의 남향, 서향은 낙엽성 식물이나 덩굴류의 식물로 계획하고, 건물의 동, 북, 북서향은 겨울철 방풍을 위한 상록수로 계획할 것
- 계획건폐율은 법규 상 최대 건폐율의 80% 이하로 계획함을 원칙으로 할 것
- 법규 상 조경면적 비율을 5% 포인트 이상 초과하도록 할 것
- 불가피하게 발생하는 옹벽, 석축 등 구조물의 벽면은 식물재료를 이용하여 녹화할 것

□ 배치 계획

- 건축물은 대지의 향, 일조 및 주풍향 등을 고려하여 배치하며, 남향 또는 남동향, 남서향 배치를 우선으로 할 것
- 공동주택은 인동간격을 넓게 하여 저층부의 일사 수열량을 증대시킬 것
- 도로는 가능한 바람통로와 녹지가 단절되지 않도록 계획할 것
- 대상지의 일조량, 풍속, 풍향, 외기온도 등 기후여건을 분석하여 에너지 손실이 최소화되도록 건물을 배치할 것
- 계절적 주풍향과 단지 내 빌딩풍을 고려하여 기후에 순응하는 건물의 배치

8) 녹색건축물(저탄소 건축물의 에너지절약 설계기준 (국토교통부, 2013.10), 혁신도시 공공청사 에너지 절약 설계 가이드라인 (국토해양부, 2012), 건축물 패시브 디자인 가이드라인 (국가건축정책위원회, 2012), 혁신도시 녹색건축 시범사업 설계지침서 등 참고

및 형태를 계획할 것

- 단지 내 기류가 정체되거나 난류가 발생되지 않도록 계획할 것
- 바람의 정체지역에 오염원(쓰레기 집하장) 설치를 지양할 것
- 여름철 옥외 주차공간의 과열방지를 위해 지붕 및 차양을 계획할 것
- 동일 부피에서 낮은 S/V비를 갖는 형태로 최적향으로 배치할 것

□ 평면 계획

- 실의 용도 및 기능에 따라 수평, 수직으로 조닝계획을 할 것
- 자연채광을 적극적으로 이용할 수 있도록 계획할 것
- 높은 평면 밀집비와 체적비를 갖는 건물을 계획할 것
- 스케줄이 유사한 환경 또는 같은 용도의 같은 기능하면 한 곳에 배치할 것
- 중심코어보다는 부하가 작은 양단코어나 편심코어를 채택할 것
- 최상층 및 열에 취약한 방위의 외주부에는 기계실, 서비스실 및 사용빈도가 적은 실을 배치할 것
- 완충공간 및 저장공간으로서 발코니의 기능을 활성화할 것
- 실내 환기에 매우 효과적인 맞통풍으로 계획할 것
- 외기에 직접 면하고 1층 또는 지상으로 연결된 출입문은 방풍구조로 할 것
- 건축물 옥상에 조경을 하여 최상층 지붕의 열저항을 높이고, 옥상면에 직접 도달하는 일사를 차단하여 냉방부하를 감소시킬 것

□ 입면 계획

- 태양입사각을 활용하여 계절에 다른 차이를 반영하여 차양 등을 계획할 것
- 채광창과 조망창을 분리하여 불필요한 창면적을 최소화하여 계획할 것
- 자연환기 기능을 최적화하고 냉난방부하 절감에 유리하도록 이중외피를 계획할 것
- 실내에 면하는 모든 외기의 창은 복층유리를 사용하거나 이중창으로 설계하는 것을 원칙으로 할 것

- 에너지 절약을 위하여 전면(全面) 커튼월은 지양할 것
- 주요한 작업면에는 직사광을 피하도록 계획할 것
- 단순한 창면적이 아닌 개폐 가능한 창호면적을 고려
- 창면적비는 40% 이하로 계획
- 창면적비를 고려하여 여름철 과도한 일사에 대비한 방위별 외부차양을 계획
- 창문은 필요한 개방면적만을 확보하여 열손실을 최소화하고, 자연환기를 고려하여 창과 문의 개폐방식을 정할 것
- 외기에 접하는 거실의 창문은 동력설비에 의하지 않고도 충분한 환기 및 통풍이 가능하도록 일부분은 수동으로 여닫을 수 있는 개폐창을 설치하되, 환기를 위해 개폐 가능한 창부위 면적의 합계는 거실 외주부 바닥면적의 10분의 1 이상으로 할 것
- 자연채광을 적극적으로 이용할 수 있도록 계획하며, 특히 학교의 교실, 문화 및 집회시설의 공용부분(복도, 화장실, 휴게실, 로비 등)은 1면 이상 자연채광이 가능하도록 할 것

□ 단면 계획

- 거실의 층고 및 반자 높이는 실의 용도와 기능에 지장을 주지 않는 범위 내에서 가능한 낮게 할 것
- 건물의 단열성능 향상을 위해 외단열을 적극 도입할 것
- 건축물의 체적에 대한 외피면적의 비 또는 연면적에 대한 외피면적의 비는 가능한 작게 할 것
- 건물의 동서측의 일사량 획득을 줄이고, 남측의 일사량을 활용할 것
- 여름철 태양에너지 유입을 최소화하고 겨울철 태양에너지 유입을 최대한으로 활용하기 위해 계획할 것
- 미기후를 활용하여 자연환기가 용이하도록 단면 계획할 것
- 완충공간 및 저장공간으로서 발코니의 기능을 활성화할 것
- 발코니 공간과 창호의 위치는 가급적 맞통풍이 가능하도록 설계하여 중간기 환기효율을 높이고 실내 공기질 개선과 부하 발생을 예방

- 실내 환기에 매우 효과적인 맞통풍으로 계획할 것
- 건물 외부의 수직벽은 바람의 방향에 대해 45° 각도로 설치할 것
- 지하층에는 dry area 등을 설치하여 자연환기가 가능하도록 할 것

3) 일본의 「환경배려계약법」과 환경배려형 프로포절 방식⁹⁾

□ 「환경배려계약법」의 도입

- 최근 들어 일본에서도 CO2 배출저감에 대한 관심이 높아지면서 2007년에는 관공사에 있어서 환경부하의 배려 등을 적절히 평가하여 계약을 체결할 것을 규정한 「환경배려계약법」(국가 등의 온실효과가스 등의 배출저감을 배려한 계약의 추진에 관한 법률)을 제정
- 「환경배려계약법」에 따라 ‘환경배려계약법 기본방침(국가 및 독립행정법인 등에 있어서 온실효과가스 등의 배출저감을 배려한 계약의 추진에 관한 기본방침)’을 제정

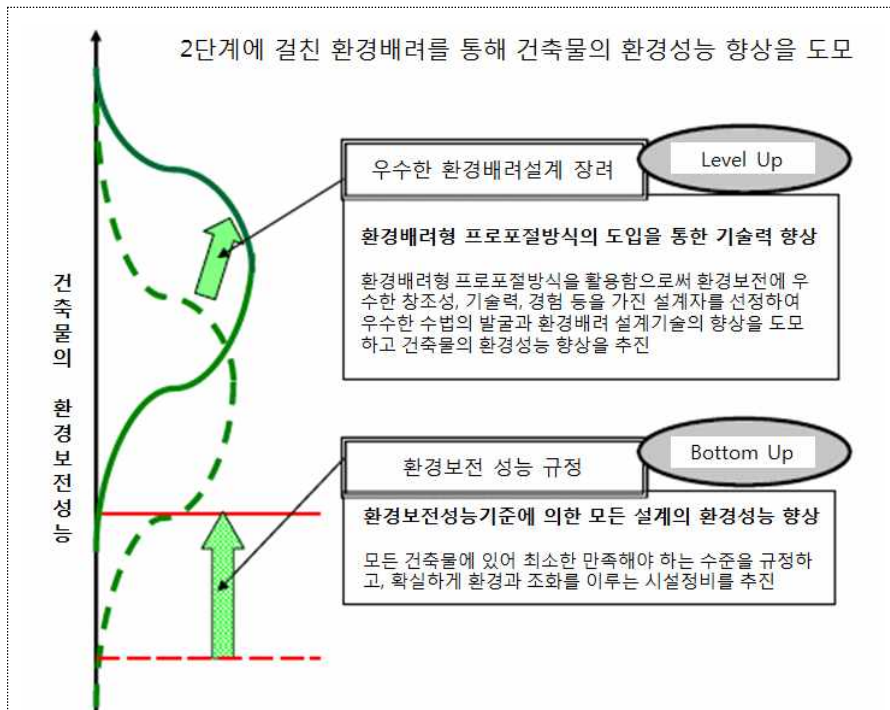
□ 환경배려형 프로포절방식

- 「환경배려계약법」의 규정을 바탕으로 2007년도에 제정한 ‘환경배려형계약법 기본방침’에서 건축물 건축 및 대규모 개수에 관한 설계업무를 발주하는 경우는 원칙으로서 요구환경성능의 규정 및 환경배려형 프로포절 방식의 두 단계의 환경배려를 요구
- 「환경배려계약법」과 기본방침의 제정에 따라 공공건축물의 설계업무발주에도 ‘환경배려형 프로포절방식’의 도입을 원칙으로 하고 있음
 - 환경배려형 프로포절방식에서는 기술제안 항목의 1개 이상을 ‘CO2 등의 저감에 관한 내용’ (자연에너지의 적극적 이용을 포함한)을 포함하도록 하고 있음
 - 각 부처는 매년 환경배려형 프로포절방식을 실시할 업무를 지정하고 업무개요와 함께 환경배려형 프로포절방식을 실시함을 공표할 것을 규정하고 있음

9) 일본 국토교통성 환경배려형 프로포절방식 설명자료 建築に係る契約に関する解説資料 (案)

□ 2단계의 환경배려에 의한 건축물 환경성능 향상 도모

- (Bottom Up) 환경보전성능 규정
 - 환경보전성능기준에 의해 모든 설계의 환경성능을 향상시키는 것을 목표로, 모든 건축물에 있어 최소한 만족해야 하는 수준을 규정하고, 환경과 조화를 이루는 시설정비를 추진
- (Level Up) 우수한 환경배려설계 장려
 - 환경배려형 프로포절방식을 활용함으로써 환경보전에 우수한 창조성, 기술력, 경험 등을 가진 설계자를 선정하여 우수한 수법의 발굴과 환경배려 설계기술의 향상을 도모



[그림 2-3] 건축물 설계에서의 환경배려의 이미지

* (출처 : 일본 국토교통성 환경배려형 프로포절방식 설명자료
建築に係る契約に関する解説資料 (案) p5 그림 1-4)

4) 초기 설계발주과정에서의 건축물 에너지성능 제고 유도 필요성

□ 액티브방식에 치중된 에너지성능제고 관련 기준

- 대부분의 기준이 단열, 기밀, 고효율 설비, 신재생에너지 등 액티브방식에 치중하고 있어 설계 시 패시브 방식에 대한 고려를 유도할 수 있는 장치 미흡
- 통상적으로 운용되는 설계지침은 관련되는 일반적인 사항을 망라한 경우가 많아 실질적으로 패시브 설계를 유도하는 데에는 실효성을 거두지 못하는 것이 현실임
- 현행 배치, 평면계획, 입면계획 등 패시브방식 설계지침은 권장사항으로 되어 있거나 설계 시 고려할 수 있는 항목으로 작용할 수는 있으나, 개별 사업에서 이를 구체적으로 규정하거나 의무화하기에는 설계의 자율성 침해 및 개별적인 특성반영 어려움 등으로 적용에 한계

□ 초기 설계단계에서의 에너지성능에 대한 고려 유도 및 검증 미흡

- 현행 규정에서 규정하고 있는 건축물 에너지성능에 대한 검증은 인허가 단계에서 이루어지기 때문에 대부분 기본설계와 실시설계 이후의 단계에서 적용된다고 볼 수 있음
- 설계 초기단계의 특성 상 에너지 성능에 대한 검증이 어렵고, 기본설계 이전 단계에서는 에너지성능 대한 검토가 면밀히 이루어지지 못하고, 기본설계 이후 단계에서 법령에서 규정하는 성능을 확보하기 위하여 결과적으로 액티브방식에 의존하는 것이 일반적

□ 설계공모 등 초기 설계 발주과정에서의 에너지성능 제고 유도 및 검증 필요

- 건축서비스산업진흥법 시행에 따라 설계공모 적용 대상이 과거에 비해 상당 비중 증가할 것으로 예상됨에 따라 공공건축물의 에너지 성능 제고를 위해서는 설계공모 등 초기 설계발주 단계에서의 설계안에 대한 에너지성능 제고 유도와 검증을 위한 장치 마련이 시급함
- 일본의 환경배려계약법과 환경배려형 프로포절방식 도입의 취지에서 보듯이 에너지성능 제고를 위해서는 관련 기준을 규정하여 최소한의 성능을 확보하는 방식(bottom up)과 함께 우수한 에너지성능 설계를 도모하기 위한 발주 단계에서의 장치(Level Up)가 함께 고려될 필요

제3장 공공건축물 설계발주 사례 분석

1. 공공건축물 설계발주 사례 조사·분석
2. 우수 녹색건축 사례의 설계발주방식 분석

1. 공공건축물 설계발주 사례 조사·분석

1) 조사 대상 및 방법

- 2011년 1월부터 2014년 5월까지 조달청 나라장터 사이트를 통해 공고된 공공건축물 설계 사례로 155건을 확인
- 이 중 설계지침서 등 관련 정보를 확인하기 어려운 사례를 제외한 총 116건을 검토대상으로 선정
- 설계지침서에서의 친환경 및 에너지성능 제고와 관련한 지침을 발췌하여 지침 내용의 구체성을 개략, 보통, 상세로 유형화
- 설계공모 및 기술제안서 평가방식을 적용한 사례 중 평가기준을 확보한 71건의 사례를 대상으로 평가기준에서의 에너지절감 및 친환경과 관련한 내용을 분석

2) 설계지침서의 에너지절감 및 친환경 관련 요소

□ 설계방향을 설정하기 어려운 단편적이거나 모호한 지침 다수

- 대부분의 사업에서 에너지절감 및 친환경적인 사항이 설계지침에 언급되어 있으나, 설계방향에 대한 영향력을 담보하기 어려운 단편적이고 선언적인 한 두개 정도의 문구 이외에는 에너지절감 및 친환경 관련 지침이 전혀 없는 사업이 설계 조사대상 116건 중 23건(20%) 해당

[표 3-1] 단편적이고 선언적인 친환경 설계지침 예시

사업명	발주처	내용
○○ 중학교 신축	지자체 교육청 (충북)	<ul style="list-style-type: none"> 공사비 절감은 물론, 유지관리의 편리성, 에너지 절약 등 경제성 있게 계획한다. 주변환경과 조화되고 환경 친화적 학교가 되도록 계획한다.
○○ 체육센터 건립	지자체 (경기)	<ul style="list-style-type: none"> 신재생에너지 설비를 도입하여야 한다.
○○ 미술관 건립	재단법인	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 효율을 최대화하는 친환경 설비 구축
○○ 기념관 건립	지자체 (제주)	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 절약형 계획을 도입한다.

- 모호한 표현을 사용하고 있어 설계자에게 구체적인 방향을 제시하기 어려운 지침이 포함된 사업이 전체 116건 중 68건(59%)에 해당

- 미래지향적이고 친환경적인 건물이 되도록 계획
- 에너지효율을 고려하여 배치할 것
- 에너지 절약 및 유지관리가 용이한 시설물을 위한 설계
- 전체적으로 에너지 손실이 최소화 될 수 있도록 할 것
- 창호는 환기 및 채광이 최적화되도록 계획
- 제반여건을 종합적으로 판단하여 에너지의 효율적인 이용과 에너지 사용의 합리화 및 열 손실 방지를 도모할 것

- 평면, 입면, 단면계획 또는 각 분야별로 비교적 상세한 에너지절감 및 친환경 관련 설계지침을 제시한 사업은 설계 조사대상 116건 중 35건(30%)이 해당

[표 3-2] 구체적인 에너지절감 및 친환경 설계지침 예시

사업명	발주처	내용
○○ 고등학교 신축	지자체 (경기)	<ul style="list-style-type: none"> - 신·재생에너지, 빗물관리시설 설치 등 미래지향적·친환경·에너지 절약형 공공시설을 지향하여 주변 환경과 조화를 이루면서 건축물 에너지 효율을 높인 친환경 건축계획으로 저탄소 녹색성장을 구현한다. - 도시개발사업 환경영향평가에 의거 저탄소 녹색도시 구현을 위하여 생태면적율 40% 이상을 확보한다. - 신·재생에너지 개발·이용·보급촉진법 및 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정, 도시개발사업 에너지사용계획서에 의거 연간 에너지 예정 사용량의 13% 이상을 신·재생에너지 설비로 사용할 수 있도록 설계하여야 한다. - 녹색건축 인증기준에 따라 녹색건축물인증 우수등급을 취득할 수 있어야 하며, 건축물에너지효율등급 인증규정에 따라 건물에너지효율1등급 인증을 취득할 수 있도록 설계해야 한다. - 에너지절약 계획 <ul style="list-style-type: none"> ① 건물에너지효율1등급 인증지표 및 심사기준에 따라 인증을 취득할 수 있도록 계획한다. ② 빗물이용설비를 설치하여 수공간의 수원, 조경용수, 운동장 비산먼지 방지 등으로 활용할 수 있도록 계획한다. ③ 신·재생에너지설비(공급의무비율 13%) 설치 계획하며, 필요시 전문분야의 용역결과를 설계에 반영한다. - 친환경 계획 <ul style="list-style-type: none"> ① “녹색건축물 인증제도”에 의한 녹색건축물 우수등급 인증 취득할 수 있도록 계획 설계한다. ② 통풍과 자연채광 계획 <ul style="list-style-type: none"> • 교실의 자연환기 및 채광을 위한 남향배치 및 창호설치를 계획 ③ 생태공간계획 <ul style="list-style-type: none"> • 학교시설의 외부공간은 다양한 광장과 마당계획 수립하고 이는 쾌적한 녹지 환경으로 조성 • 학교 내에는 보행자 전용도로를 두어 차량동선과 분리하고 소규모 포켓 등 휴식처를 설치 ④ 생태조경계획 <ul style="list-style-type: none"> • 주변 지역의 녹지체계와 연계한 식재선정 및 녹지 축 연결 • 잔디체육장, 텃밭, 생태연못, 옥상활용방안 등 학생들의 정서순화 및 생태학습공간으로 활용할 수 있는 옥외공간 계획

<p>○○ 우체국 신축</p>	<p>우정사업 본부</p>	<p>〈건축물 에너지절약 설계〉</p> <ul style="list-style-type: none"> - 건물의 배치와 형태·공간 계획 시에는 주변 환경을 최대한 활용토록 하고 외관을 중시하는 계획안은 지양하고, 최대한 에너지 손실방지 등 에너지 사용의 합리화를 도모하여야 합니다. - 건물의 이용효율 극대화와 근본적인 에너지절약을 위해서 신기술을 도입하여 설계에 반영할 수 있습니다. - 『신·재생에너지 개발 및 이용·보급촉진법』에 따른 신·재생에너지 계획을 반영하여야 하며 초기투자비, 유지관리비 등 경제성을 검토하여 적용방식을 선정하여야 합니다. - 냉·난방시설은 열손실 방지와 냉·난방 효율성을 극대화할 수 있도록 계획하되 과잉 시설 및 유휴낭비가 없도록 하여야 합니다. - 「녹색건축물 조성 지원법」에 따른 건축물에너지효율 등급 예비인증을 취득하여야 합니다. - 「녹색건축물 조성 지원법」에 따른 업무용 건축물의 에너지효율등급 인장은 ISO 13790 등 국제규격에 따라 난방, 냉방, 급탕, 조명, 환기 등에 대해 종합적으로 평가하도록 제작된 프로그램에 따라 산출된 연간 단위면적당 1차 에너지소요량으로 평가하여야 합니다. - 건물의 에너지 성능기준은 아래 기준을 충족하여야 하며, 세부사항은 「건축물의 에너지절약 설계기준」(국토교통부 고시 제2013-587호, 2013.10.1.), 「공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정」(산업통상자원부 고시 제2012-71호)에 따라 건물의 에너지 성능을 확보하는 것을 원칙으로 합니다. - 건물의 창호면적은 아래 기준을 충족하도록 계획하여야 합니다. <table border="1" data-bbox="609 1116 1108 1228"> <tr> <th>구분</th><th>연면적 3,000㎡ 이상</th><th>연면적 3,000㎡ 미만</th></tr> <tr> <td>전체 외벽면적에 대한 창 면적비</td><td>35% 미만</td><td>30% 미만</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • 건물의 외벽창호는 복층유리, 이중창, 삼중유리, 고기밀성 단열창호 중에서 선택 사용하며 KS F2292에 의한 기밀성 등급에 의한 통기량은 2㎡/h㎡ 미만으로 계획하여야 합니다. • 건물 외벽과 창틀 접합부분에서 열교에 의한 단열 성능 저하가 최소화 되도록 계획하여야 합니다. • 환기 및 관련법에 의한 무창층 등에 문제가 없도록 하되, 건물외피의 에너지효율 성능 향상을 위해 창호면적은 가급적 최소화하여야 합니다. - 전력손실을 최소화하기 위하여 다음 항목을 도입하여야 합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 대기전력저감우수제품(대기전력 자동차단 콘센트) 30% 이상 설치 • 부하율 40% 이하에서 고효율 인증 변압기 설치 	구분	연면적 3,000㎡ 이상	연면적 3,000㎡ 미만	전체 외벽면적에 대한 창 면적비	35% 미만	30% 미만
구분	연면적 3,000㎡ 이상	연면적 3,000㎡ 미만						
전체 외벽면적에 대한 창 면적비	35% 미만	30% 미만						

- 고효율 인증 제품 또는 동등 이상의 효율이 인정되는 제품 우선적용
- 퇴청 후 전등전열 일괄 소등 시스템 적용
- 일시적으로 사용하는 화장실, 샤워실, 탈의실 및 휴게실 등은 절전형 카운터 스위치 설치 및 LED 조명기구 적용
- LED 조명기구는 전체 조명기구 수량의 관계 규정의 비율에 따라 반영하여야 하며 실별 반영순서는 센서스위치에 의해 점·소등되는 장소에 우선 적용하고 365자동화코너, 현업실·고객실, 집배실, 우편작업장 및 지하주차장 등 점등시간이 많은 장소 등의 순으로 적용

〈친환경 건축물 설계〉

- 옥상 조경은 저관리 경량형의 전면녹화를 원칙으로 하고, 현장 및 건물 특성을 고려하여 관리 중량형의 부분녹화를 절충하여 적용할 수 있습니다.
- 생태적 기능(자연 순환 기능) 개선을 위한 투수성 포장(부분포장, 전면투수포장, 틈새투수포장 등)을 계획하여야 합니다.
- 거주자의 건강에 직접적인 영향을 미치는 유해화학물질(포름알데히드 및 휘발성 유기화합물 등)의 저방출 제품의 적용을 계획하여야 합니다.
- 유효자원 재활용을 위한 환경친화적 제품(환경마크, GR마크 등) 사용을 계획하여야 합니다.
- 순환골재를 지상 주차장, 부지 내 도로의 보조기층용, 아스팔트콘크리트용 등으로 사용할 수 있도록 적극 계획하여야 합니다.

〈단면계획〉

- 천장 높이는 에너지절약을 고려하여 최적높이로 계획하여야 한다. [천장(CH)높이 기준]

공중실, 회의실, 식당 등	현업실, 사무실, 우편작업실, 소회의실 등	화장실, 샤워·탈의실 등	지하주차장 및 주차램프
2.7~3.6	2.4~2.7	2.4 이하	2.5 이상

□ 동일한 지침을 건축물 용도나 규모와 상관없이 일률적으로 적용

- 조사대상 116건 중 22건(19%)에서 해당 건축물의 용도와 규모가 다름에도 불구하고, 동일한 발주처의 경우 동일한 에너지절감 및 친환경 관련 지침을 적용하고 있어, 구체적인 검토에 따라 지침을 작성하지 않고 선행 사례를 그대로 채용하고 있음을 알 수 있음

[표 3-3] 용도나 규모와 상관없이 일률적인 친환경 설계지침 예시 (경북 ○○시)

구분		다목적 체육관 건립공사	보건지소 건립공사	중앙도서관 건립공사
규모		지상1~2층	지상2층	지하 1층, 지상 6층
연면적		7,500㎡	336㎡	9812.3㎡
설계 지침	기본 방향	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색건축물 보급 및 활성화를 위한 정부정책에 맞추어 친환경 신 재생 에너지(태양광, 태양열, 지열, 풍력, 수소에너지 등)를 총 사업비의 7% 이상으로 설치계획을 반드시 포함하여 계획하고, 도면에 표기하여야 한다 (도면에 누락된 경우 지침위반 및 추정 공사비 초과로 간주 함) • 공공기관의 에너지이용합리화 추진지침(국무총리 지시 제2010-03호)을 반영하여야 함 		
	고려 사항	<ul style="list-style-type: none"> • 경제적이고 친환경적인 재료를 사용하되 내구성, 경제성, 안전성이 우수 하며 시공성이 용이하고 미관 및 기능적인 면에 부합되는 재료를 선택한다 • 건축물의 구조는 영구적이며 합리적인 구조로 경제성과 안정성을 고려 하고, 유지관리가 용이하며 에너지 절약형 시설이 될 수 있도록 외기 차단에 적합한 자재(창호, 도어)등으로 계획 하여야 한다 		

□ 패시브 방식 보다는 액티브 방식에 치우친 에너지절감 관련 지침

- 조사대상 116건 중 71건(61%)에서 패시브 방식에 대한 지침을 발견할 수 없었으며, 패시브 방식을 지침에 포함한 45건(39%)에서도 패시브 방식의 지침항목 비율이 액티브 방식의 1/3(120/342)정도에 불과하여, 에너지성능 향상에 관한 지침이 패시브 방식 보다는 액티브 방식에 상당히 편중되어 있음을 알 수 있음
- 더욱이 지침에서의 패시브 방식은 단지 패시브 방식을 언급하는 정도로 그 치거나, ‘적정환기’, ‘최적화’, ‘극대화’ 등의 매우 모호한 표현들을

사용하는 경우도 많으며, 예시를 적시한 경우 설계자에게 오히려 창의적인 제안을 저해할 우려도 있음

- 부지이용의 효율성을 높여 이용자의 접근성과 편리성을 고려하며, 일조, 채광, 환기가 극대화 될 수 있도록 배치하여야 한다
- 창호는 환기 및 채광이 최적화 되도록 설계반영
- 자연채광을 최대한으로 반영하고 적정환기로 환경을 최적화하고 건물 용도와 실에 따른 적정 조도의 반영
- 친환경건축과 에너지절약을 고려하여 냉난방부하를 최소화할 수 있는 외관으로 디자인한다. (예시: 외부단열, 자연채광 및 환기, 3중 창호, 지하썬크, 옥상녹화 등)
- 고효율 에너지 절감 및 지형순응형 건축물 도입을 계획한다. (예시: 패시브하우스 및 테라스하우스, 태양열발전 등)

3) 평가기준에서의 에너지절감 및 친환경 관련 요소

- 조사대상 116건 중 설계안 또는 제안서를 제출받아 평가하는 설계공모방식 또는 협상에 의한 계약방식을 채용한 사례는 총 97건으로, 이 중 평가기준을 확보하지 못한 26건을 제외한 71건을 대상으로 분석

□ 에너지절감 및 친환경에 대한 별도의 평가항목을 책정한 사례는 일부에 불과

- 대부분의 사업에서 에너지절감 및 친환경에 대한 평가항목이 포함되어 있으나, 조사대상 71건 중 22건(31%)만 에너지절감 및 친환경에 대한 별도의 평가항목을 설정하고 있고, 49건(69%)이 타 평가항목의 세부항목으로 에너지절감 및 친환경에 대한 내용이 포함되어 있음
- 이는 과거 「건설기술관리법」에서 제시되었던 설계공모 평가기준인 「건축사법」에 따른 설계자의 사업수행능력 평가기준 (별표9)를 대부분 준용하거나 참고하였기 때문으로 추정됨

[표 3-4] 건축사법에 따른 설계자의 사업수행능력 평가기준 (구 건설기술관리법 근거)

평가항목	세부 사항	배점 범위
가. 설계의 예술성·작품성·기능성 및 안전성	소 계	85
	○ 도시계획·택지개발계획·단지계획 등의 적합성 - 도로·교통 및 단지계획과 도시미관·기능보호	(10)
	○ 건축계획의 예술성·작품성 및 기능성 - 계획의 타당성·창의성·독창성 및 기능성과 공공기여도, 환경친화적 설계기법 반영	(30)
	○ 건축구조 및 시공계획의 기술성 및 안정성 - 구조의 안정성·시공의 적정성(공사시방서를 포함한다) 및 내구성과 발주청 요구사항 등의 가능성	(15)
	○ 주변환경과 도시환경의 조화와 문화의 기여도 - 식재·조경·조형물·도시안내시설 등 공공시설물, 문화공간 등의 설치 등과 커뮤니티의 이벤트 기획능력	(15)
	○ 경제성 및 공공성 등 - 설계 및 자재 표준화, 우리나라의 기후·풍토 등 실정에 맞는 자재의 사용계획과 에너지 절약 등의 경제성, 공공의 기여도, 건축물의 생애주기비용의 적정성과 건축 폐자재의 재활용 정도 등 환경관리계획서의 적정성	(10)

	○ 대안의 제안과 신기술 및 공법의 제시 - 기본설계에 대한 개선안 제안 등의 평가와 신기술 및 신공법 등의 적용	(5)
나. 작업계획 및 기법	○ 수행계획 및 수행방법 - 과업수행 세부 계획 및 공정계획을 포함한 각종 계획, 작업수행기법, 인원투입, 각종 영향평가, 주민의 의견청취, 예상문제점 및 대책 등	5
다. 참여기술자 및 용역실적	○ 해당 분야 경력 - 책임건축사 및 분야별 책임설계자 경력 등 ○ 해당 분야 유사설계 - 용도·구조·설비 등의 유사한 설계	10

□ 전체 평가배점 비중에서 에너지절감 및 친환경의 영향력은 미흡

- 에너지절감 및 친환경에 대한 별도의 평가항목을 설정한 22건에 대하여 평가비중을 살펴보면, 최대 15점에서 최소 2점 정도의 분포로 평균 10점 정도를 차지하고 있음
- 또한, 타 평가항목의 세부항목으로 에너지절감 및 친환경에 대한 내용이 포함되어 있는 경우에도, 건축계획의 예술성·작품성 및 기능성(30점 내외) 항목과 경제성 및 공공성 등(10점 내외) 항목의 각각 3·4개 세부항목 중 한 항목 정도를 에너지절감 및 친환경에 대한 사항을 포함하고 있음
- 따라서, 에너지절감 및 친환경을 별도 평가항목으로 설정하고, 15점 정도의 배점비중을 설정하는 경우를 제외하고는 평가과정에서 에너지절감 및 친환경에 대한 사항이 큰 영향력을 미치는 실질적으로 어려울 것으로 판단됨

□ 에너지절감 및 친환경과 관련한 설계지침의 구체성과 평가배점에서의 비중과 상관성을 발견하기 어려움

- 에너지절감 및 친환경에 대한 별도의 평가항목을 설정하고 배점을 10점 이상 부여한 14건 중 평면, 입면, 단면계획 또는 각 분야별로 비교적 상세한 친환경 설계지침을 제시한 사업은 3건에 불과
- 따라서, 에너지절감 및 친환경과 관련한 설계지침의 구체성과 평가배점에서의 비중과는 상관성을 발견하지는 못했으며, 이는 결국 에너지절감 및 친환경에 대하여 설계지침에서 발주처가 제시하는 설계방향과 평가기준이 부합하지 못하고 있다고 볼 수 있음

2. 우수 녹색건축 사례의 설계발주방식 분석

1) 조사 대상

- 혁신도시 이전 공공청사를 대상으로 에너지효율 1등급 의무화 제도와 연계하여 에너지절약형 기술이 집적된 녹색청사로 조성하기 위해 추진한 10개 혁신도시 녹색건축 시범사업 대상 중 설계지침서 또는 설계안 평가기준을 확보하지 못한 3개 사업을 제외한 7개 사업
- 녹색건축 시범사업의 단계별 전략¹⁰⁾
 - (1단계 : 사전 패시브디자인) 바람통로 확보, 남향 위주의 건물배치, 건물 일부 지중화, 외벽면적 최소화 등 친환경·저에너지 건축물을 지향하는 설계
 - (2단계 : 패시브디자인) 건물 외벽에서 차지하는 창면적을 최적화하고, 외벽 및 창호 단열성능을 법정기준보다 최대 3배 이상 강화하며, 자연 환기 및 채광 등 자연에너지를 활용하여 쾌적성 증대
 - (3단계 : 액티브디자인) 고효율·고품질 냉난방설비, 폐열 재활용, 배관덕트 단열향상 등 최적의 공조설비를 구축하고, LED 전구 설치비율을 최대 100%까지 확대
 - (4단계 : 신재생에너지) 지열, 태양광, 태양열 등 신재생에너지를 활용하여 에너지 자급률을 최대화

[표 3-5] 혁신도시 녹색건축 시범사업 중 분석 대상

건축물명	연면적	녹색건축 관련 주요사항
대한석탄공사	5,954㎡	<ul style="list-style-type: none"> • 고단열외피, 고성능창호, 이중외피, 차양등 • 태양광 발전설비 및 지열시스템 등 신재생에너지 이용
우정사업 조달사무소	8,198㎡	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 패시브 건축요소의 적용 • 신재생 에너지 및 고효율기기의 적극 도입
한국사학진흥재단	4,737㎡	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물의 향 및 배치 등을 변경하여 에너지 낭비요소 축소 및 건축물 외피성능 향상

10) 국가건축정책위원회(2013), 녹색건축 확산을 위한 우수사례 발굴 및 평가 연구, p14

에너지 관리공단	24,298㎡	<ul style="list-style-type: none"> • 설계단계부터 지중화, 층고 최소화 등의 패시브 건축 기법 적용 • 신재생에너지 사용으로 에너지 소요량의 21.97%를 자체 공급
한국해양연구원	7,860㎡	<ul style="list-style-type: none"> • 기후분석을 통한 패시브 난방, 자연환기 등으로 쾌적 범위를 확장하고, 매립지와 해양환경을 고려한 친환경 입면 및 설비계획 적용
한국전기안전공사	19,509㎡	<ul style="list-style-type: none"> • 원형건물로 외피면적 최소화 및 아트리움으로 자연채광 및 환기, 시뮬레이션으로 일사 최적향과 지역풍 고려 • 지열100%적용 냉난방시스템, 태양광발전 도입 등 에너지 자급률 14% 달성
한국토지주택공사	109,520㎡	<ul style="list-style-type: none"> • 신재생에너지 설비 설치로 에너지 자급률 10% 달성 • 고성능단열, 로이 삼중유리, 옥상녹화 등 건축적 패시브 디자인 • 고효율 에너지 기자재, LED 조명 등 적용

* 국가건축정책위원회(2013), 녹색건축 확산을 위한 우수사례 발굴 및 평가 연구, p15~16 참조

2) 대한석탄공사

□ 설계지침서의 특징

- 전체적으로 다른 사례에 비해 설계지침서 상의 에너지절감 및 친환경과 관련한 특징은 발견하기 어려움
- 기본방향에서 '합리적 건물관리 및 에너지 절약시스템', '환경친화적 계획' 을 고려할 것을 제시
- 각 부분별 계획지침에서 에너지절감 및 친환경과 관련한 사항을 제시

- 건물 배치계획
 - 공간구성 개념 및 축 설정의 여러 요소를 복합적으로 잘 적용하여 기능적 이면서 양호한 조망 및 효율적인 접근성 확보, 자연환경 등을 고려한 친환경적인 건물배치계획을 수립할 것
- 평면계획
 - 실의 장·단변 비는 에너지 절약 및 채광 등을 고려하여 너무 깊지 않게 계획할 것
- 단면계획
 - 가능한 자연채광으로 쾌적한 환경을 조성토록 하며, 기타 시설에 대해서도 필요 시 자연채광을 고려할 것
- 조경계획
 - 건물의 옥상 등을 이용하여 지붕녹화를 적극 계획할 것
- 설비계획
 - 『신·재생에너지개발및이용보급촉진법』 따라 태양광, 태양열, 지열 등 신·재생에너지 설비를 계획할 것

□ 설계평가방식의 특징

- 우선 1차 평가에서 3개의 2차 평가 대상을 선정한 다음, 2차 평가(프리젠테이션 실시)시 친환경성에 대한 평가항목을 별도로 구분하여 25점(100점 만점)을 배점
- 1차평가 배점기준
 - 설계안 평가(85점), 작업계획 및 기법(2점), 참여기술자의 경력 및 실적 등(13점)
 - 설계안 평가(85점)에서 '건축계획의 예술성·작품성 및 기능성' 분야에서 환경 친화적 설계기법 반영, '경제성 및 공공성 등' 분야에서 신·재생에

너지 사용 및 에너지 절약을 위한 설비계획 등을 평가항목으로 설정하였으며, 이는 일반적인 설계평가 기준과 유사함

• 2차평가 배점기준

평가분야	배점	평 가 항 목
설계지침과 부 합 성	10	<ul style="list-style-type: none"> - 설계지침 반영에 대한 적정성 - 아이디어의 독창성(창의성) - 계획방향 및 전개과정 등의 적정성
배치계획의 적정성	20	<ul style="list-style-type: none"> - 배치계획의 적정성(입지, 부지조건, Layout) - 옥외공간 계획(건축물과 주변 환경과의 조화, 연계) - 기능별 상호연계성 및 동선(보행, 차량) 합리성
건축계획의 적정성	30	<ul style="list-style-type: none"> - 각 실의 규모계획의 적정성 및 연계의 적정성 - 내부 동선계획의 합리성 - 층수 및 구조계획의 적정성 - 최적의 공용 공간(코아, 로비 등) 계획 - 평면 및 입면의 외관계획(주간, 야간) - 냉·난방 및 위생설비 등 각종 설비방식의 적정성
경제성	15	<ul style="list-style-type: none"> - 경제적이고 합리적인 구조 및 공간구성 - 초기 투자비 및 유지관리 비용을 고려한 공간구성
친환경성	25	<ul style="list-style-type: none"> - LCC를 고려한 에너지 절약 계획 - 신재생 에너지 도입 등 에너지 절약의 효율성 - 친환경 재료 도입의 적정성
계	100	

3) 우정사업 조달사무소

□ 설계지침서의 특징

- 공통사항에서 건축물 에너지 절약 설계와 관련한 사항을 별도항목으로 제시
 - 에너지 절약 설계기준에 따른 에너지 성능지표 검토서의 합계점수 '90점' 이상으로 계획할 것
 - 친환경건축물 '우수'등급 예비인증을 받을 것
 - 건물 외피의 열관류율 기준 제시

연면적 구분	10,000㎡ 이상	10,000㎡ 미만 ~ 3,000㎡ 이상	3,000㎡ 미만
거실의 외벽 (측벽 창 및 문 포함)	1.34W/㎡K 미만	1.34W/㎡K 미만	1.34W/㎡K 미만
최상층 지붕	0.19W/㎡K 미만	0.22W/㎡K 미만	0.22W/㎡K 미만
최하층 거실바닥	0.26W/㎡K 미만	0.31W/㎡K 미만	0.31W/㎡K 미만

- 건물 창호면적 기준 제시

연면적 구분	10,000㎡ 이상	10,000㎡ 미만 ~ 3,000㎡ 이상	3,000㎡ 미만
전체 외벽면적에 대한 창 면적비	40% 미만	35% 미만	30% 미만

- 그 외 옥상조경, 외기창의 자연환기, 투수성 포장 등의 사항 규정
- 배치·평면·입면 등 계획 토목·조경·설비 등 분야별 계획지침에서는 다른 사례에 비해 설계지침서 상의 에너지절감 및 친환경과 관련한 특징은 발견하기 어려움

□ 설계평가방식의 특징

- 전체적인 평가기준은 공모지침 상에 공개되어 있지는 않으나, 에너지 성능지표 및 친환경건축물 자체평가를 제출 받아 설계안 평가 시 반영
- 에너지 성능 부문
 - 설계경기 참가자는 에너지성능지표 검토서의 평점합계 점수 90점 이상임을 증빙하는 자료 제출 필요

『에너지성능지표 자체평가 산출근거』 작성 양식

○ 에너지 성능지표 자체평가(총괄)

항목	기본배점	자체평점	비고
건축부문			
기계설비부문			
전기설비부문			
신재생부문			
평점 합계			

○ 에너지 성능지표 산출근거(부문별)

항목	기본배점	자체평점	산출근거
○○부 문			
	○○부문 소계		

※ 작성 시 유의사항

- 건축부문, 기계설비부문, 전기설비부문, 신재생부문으로 나누어 표를 별도 작성.
- 산출근거 내용이 많을 경우 "[붙임 #에너지-일련번호] 참조" 형태로 항목별로 A4 용지 또는 A3용지(2단 접음) 1~2장 내로 정리하여 자료 첨부
- 건축부문에서 산출근거로 자료 제시 시 유의사항
 - 평균 열관류율 단위는 최종 $W/m^2 \cdot K$ 로 산출하여야 하며, 외벽, 지붕, 최하층 거실바닥 단면 상세도에는 구성재료와 두께를 명기
 - 외벽면적과 창호면적을 4방향의 각 측면별로 산출한 후 전체 외벽면적에 대한 창호 면적비를 산출하고, 동일방법으로 전체 외벽면적에 대한 외단열 시공비율 산출
- 기타 일정 비율 이상 반영 여부를 확인하는 항목은 산출과정을 이해하기 쉽도록 도표나 그림, 성적서 등을 활용하여 제시

- 친환경 부문

- 설계경기 참가자는 친환경건축물 ‘우수’등급 설계를 증빙하는 자료 제출 필요

『친환경건축물 인증 자체평가 산출근거』 작성 양식

○ 친환경건축물 인증 자체평점(총괄)

부문	기본배점	자체평점	비고
1.토지이용			
2.교통			
3.에너지			
4.재료및자원			
5.수자원			
6.대기오염			
7.유지관리			
8.생태환경			
9.실내환경			
평점 합계			

○ 친환경건축물 인증 자체평가 산출근거

부문	범주	평가항목	배점	자체 평점	산출근거	비고

※ 작성 시 유의사항

- 산출근거란에는 “친환경건축물(업무용) 인증심사 기준”의 산출기준 내용 중 자체 평가 결과 해당 수준 내용 및 산출식(평점=(가중치)×(배점)) 기재
- 비교란에는 산출근거에 대한 설계도서, 성적서, 산출서 등 관련자료를 참조할 수 있도록 “[붙임 #친환경-일련번호] 참조”형태로 표기하고, 항목별로 A4용지 또는 A3용지(2단 접음) 1~2장 내로 정리하여 자료 첨부

4) 한국사학진흥재단

□ 설계지침서의 특징

- 친환경 건축물을 위해 최소한 반영하여야 할 분야별 설계기준을 별도지침으로 제시하고 있으며, 특히 달성하여야 할 목표치를 설정·제시

- 토지이용
 - 계획건폐율은 법규 상 최대건폐율의 80% 이하로 계획함을 원칙으로 한다.
 - 인접대지의 경계선으로부터 건물의 각 부분의 높이를 불리한 정북방향으로 켜 최대 양각을 최소화하는 설계안을 제시한다.
- 에너지
 - 건축물의 에너지절약 설계기준(국토해양부고시 제2008-652호)의 에너지성능지표(EPI) 점수를 74점 이상 획득한다.
 - 건축물에 설치하는 신·재생에너지 시설은 냉방, 난방 또는 전기 설계 부하의 5% 이상을 담당할 수 있도록 설계한다.
 - 기준층 사무공간은 KSA-3011에 의한 작업면 평균조도를 확보하도록 하고 천장면 평균조명밀도는 $13W/m^2$ 이하로 설계한다.
- 수자원
 - 우수부하를 적절히 절감하고 우수의 자연지반 침투를 유도하기 위해 포장면적의 35% 이상을 투수성 포장으로 설계한다.
 - 생활용 상수를 절감하기 위하여 환경표지 대상제품 중 자폐식 세면용 절수형 수도꼭지, 수도꼭지 절수부속(세면용), 화장실용 절수형 양변기 등 모든 기준층에 80% 이상 적용한다.
- 대기오염
 - 이산화탄소 배출저감을 위하여 최대 난방부하 또는 최대 냉방부하의 20% 이상을 열병합발전(CHP) 배열을 이용한 난방시스템 또는 신·재생 에너지 시스템으로 충당하도록 설계한다.
- 생태환경
 - 건축법 제42조(대지의 조경)에 따른 법규상 조경면적 비율을 5% 포인트 이상 초과하도록 조경면적을 조성한다.

- 배치·평면·입면 등 계획, 토목·조경·설비 등 분야별 계획지침에서는 다른 사례에 비해 설계지침서 상의 에너지절감 및 친환경과 관련한 특징은 발견하기 어려움

□ 설계평가방식의 특징

- 설계공모가 아닌 사업수행능력평가방식으로 진행하였으며, 다른 사례에 비해 별다른 특징은 발견하기 어려움

5) 에너지관리공단

□ 설계지침서의 특징

- 에너지절감 및 친환경을 위한 목표와 지침사항을 구체적으로 제시
 - 에너지 정책을 선도하는 기관의 위상에 걸맞은 최상의 에너지절약형 건물 구현
 - 건물 1차에너지소요량 $180\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{년}$ 이하를 목표로 계획할 것
 - 에너지 절약 요소기술 고려 시 건축적인 방법으로 에너지 사용 절감을 우선적으로 할 것
- 에너지 절약형(Energy Saving) 설계

- 창호, 내·외벽, 슬라브, 지붕 등 모든 요소에 방풍, 방한, 단열 등 에너지절약형 구조로 설계하여야 한다.
- 기계설비는 신재생에너지(신에너지개발 및 이용·보급촉진법)설비를 설계하여야 한다.
- 환경적 특성, 경제성, 효율성, 쾌적성 등을 고려하여 에너지절감 기술을 도입하고 생애주기비용(LCC)을 감안한 최적의 설계가 되도록 아래사항을 참고하여 계획한다.
 - ① 건물의 열부하 억제
 - ② 자연에너지 및 신재생에너지 이용
 - ③ 냉난방 부하 및 운영 특성을 고려한 공조 시스템
 - ④ 기계·전기설비는 고효율에너지 기자재 사용 및 시스템 설계
 - ⑤ 에너지절약 제어 시스템
 - ⑥ VE개념을 도입하여 공사비 상승요인을 최소화하고 지속가능한 건축물이 될 수 있도록 계획
 - ⑦ 기타 에너지절약 관련 창의적인 아이디어, 국내·외 신기술, 신공법 등 선진기술의 도입 검토
- 열원설비계통의 에너지 절감
 - ① 효율적인 열원시스템 채택
 - ② 열원기기 및 반송설비의 적정 분할 및 대수제어
 - ③ 초기투자비와 유지관리가 저렴한 계획
- 공기조화 설비 계통
 - ① 건물 용도별로 적절한 온·습도와 건강하고 깨끗한 공기질 조건 설정
 - ② 적절한 공조구획 설정으로 운전의 편리성과 에너지 손실 억제
 - ③ 중간기나 필요시 외기냉방을 실시할 수 있는 방식 도입
 - ④ 공조구획별 특성에 맞는 공조방식을 채택하여 에너지 절감
 - ⑤ 실내 환경조건에 따른 외기도입량 제어
- 위생설비 계통
 - ① 건물 특성에 맞는 급수방식 채택으로 에너지 절감
 - ② 깨끗한 수질 유지를 위한 내식성자재 및 청소가 용이한 시스템으로 구성
 - ③ 수자원 절약을 위한 중수설비 적용 및 절수형 수도설비 검토
- 자동제어 계통
 - ① 에너지 최적관리

- ② 시스템의 효율적 운전 도모
- ③ 시스템을 자동화하여 인건비 절감
- 자연채광을 최대한으로 반영하고 적정 환기로 최적화 환경을 조성하고, 건물 용도와 실에 따른 적정 조도의 반영
- 근무 직원의 쾌적성과 편리성이 확보된 설계
- 환경친화적 건축 계획
 - ① 「친환경건축물 인증기준」(국토해양부 고시 제2010-301호) '최우수등급' (업무용 건축물) 예비인증 취득
 - ② 지속가능한 환경친화적 건축물 구현을 위한 최적의 환경조절(제어)시스템과 설비 시스템 고려
 - ③ 에너지 및 자원의 절약
 - ④ 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」에 의한 순환골재 이용 고려
 - ⑤ 이산화탄소 및 오염물질 배출감소
 - ⑥ 빗물활용 및 중수도 처리
 - ⑦ 주변 환경과의 조화 및 기존 자연환경을 최대한 보존하도록 계획
 - ⑧ 옥상녹화 계획
 - ⑨ 대기전력 자동차단 콘센트 또는 대기전력 차단 스위치 설치

- 설계세부 지침의 '건축 분야' 에서 에너지절감 및 친환경 세부지침 제시
 - 배치는 향과 조망이 확보되어 에너지효율을 높일 수 있는 방법을 고려하고, 부지이용의 효율성이 극대화될 수 있도록 계획할 것
 - 패시브 건축 개념을 도입하여 에너지소비를 최소화할 수 있는 배치계획을 할 것
 - 돌출부분을 최소화하여 장방형의 형태를 기본으로 설계할 것
 - 실의 장·단변 비는 에너지 절약 및 채광 등을 고려하여 너무 깊지 않게 계획할 것
 - 방위별, 계절별 일사부하량 등을 고려하여 건물의 창면적비, 실 깊이, 코어위치 등을 검토하여 냉난방 부하를 최소화 할 수 있도록 계획할 것

□ 설계평가방식의 특징

- 사업수행능력평가 및 기술제안서 평가방식을 채용
- 기술제안서 평가 시 ‘초 에너지 절약형 건축계획’에 대한 평가항목을 추가하여 에너지 절약형 건축계획을 유도

평가항목	평가요소	배점	세부평가요소
[가] 설계의 예술성, 작품성, 기능성 및 안전성	- 도시계획, 택지개발계획, 단지계획 등의 적합성	10	- 도로, 교통, 및 단지계획과 도시미관, 기능보호
	- 건축계획의 예술성, 작품성 및 기능성 (신설) 에너지절감계획	30	- 계획의 타당성, 창의성, 독창성 및 기능성과 공공기여도, 환경친화적 설계기법 반영, (신설) 초에너지절약형 건축계획의 적정성
	- 건축구조 및 시공계획의 기술성 및 안전성	15	- 구조의 안전성, 시공의 안전성, 및 내구성과 발주청 요구사항 등의 가능성
	- 주변환경과 도시환경의 조화와 문화의 기여도	15	- 식재, 조경, 조형물, 도시안내시설, 등 공공시설물, 문화공간 등의 설치 등과 커뮤니티의 이벤트 기획능력
	- 경제성 및 공공성 등	10	- 설계 및 자재표준화, 우리나라의 기후, 풍토 등 실정에 맞는 자재의 사용계획과 에너지 절약 등의 경제성, 공공의 기여도, 건축물의 생애주기비용의 적정성과 건축폐자재의 재활용 정도 등 환경관리계획서의 적정성
	- 대안의 제안과 신기술 및 공법의 제시	5	- 기본설계에 대한 개선안 제안 등의 평가와 신기술 및 신공법 등의 적용
	【소개】	85	
[나] 작업계획 및 기법	- 수행계획 및 수행방법	5	- 과업수행 세부계획 등 각종 계획, 작업수행기법, 예상문제점 및 대책 등
	- 참여기술자 및 영역실적	10	- 해당분야 경력, 및 유사설계
	【소개】	15	

6) 한국해양연구원

□ 설계지침서의 특징

- 에너지절감 및 친환경 관련 지침을 별도로 제시하고, 녹색시범사업에 따른 목표치 제시
 - 국토해양부 녹색시범사업의 대상으로 에너지 효율 1등급 대비 50%이상 ($300 \Rightarrow 150 \text{Kwh/m}^2 \cdot \text{y}$) 초에너지 절약형건축물로 계획할 것

- 본관동은 국토해양부 녹색시범사업의 대상으로 에너지 효율 1등급 대비 50%이상 ($300 \Rightarrow 150 \text{Kwh/m}^2 \cdot \text{y}$) 초에너지 절약형건축물로 계획한다
- 지속가능한 개발을 위한 환경친화형(Green Building System) 건축물적용 및 에너지절약과 쾌적성 향상을 위한 각종 환경조절(제어)시스템과 설비시스템이 최적화 되도록 반영한다
- 국토해양부에서 고시하는 “건축물의 에너지 절약 설계기준”에 적합하도록 계획
- “신축 공공청사 건물에너지효율 1등급 의무화 제도시행”과 혁신도시 공공기관 청사 에너지절약 설계 가이드라인을 준수하여 설계하여야 한다.
- 본 건축물은 친환경 인증대상 건축물로 신축 예정으로 친환경건축물 “우수”이상을 취득하여야 한다. (예비인증 기준)
- 『신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법』에 의한 『신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 기준』 규정 등 신재생에너지 설비사용 및 저탄소 녹색성장을 위한 에너지 설비계획을 수립한다.
- 『고효율에너지 기자재 보급 촉진에 관한 규정』에 따라 고효율 에너지 기자재 인증 제품과 『녹색인증제 수행지침』 인증 제품을 적극적으로 설계에 반영
- 물의재이용촉진 및 지원에 관한법률에 따른 빗물이용시설 및 중수도 시설을 계획
- 건물의 방위에 따른 적정 실 배치, 실의 용도, 사용시간대 등에 따른 적절한 평면계획과 조닝(Zoning)계획 및 건축구조제 축열 및 축냉 효과를 활용할 수 있는 시스템 반영을 검토한다
- 불가피하게 발생하는 웅벽, 석축 등 구조물의 벽면은 식물재료를 이용하여 녹화한다.
- 기타 에너지의 효율적 이용이 가능한 부분에 대해 적극적으로 검토하고, 유지관리(에너지효율 등) 비용이 절감되는 방향으로 건물 계획을 수립한다.
- 생태환경 부지조성, 건물의 단열계획 강화(외단열 권장) 등으로 건물의 에너지 요구량을 최소화 한다.

- 설계세부 지침의 ‘건축 분야’에서 에너지절감 및 친환경 관련 지침 제시
 - 실의 장단변 비는 에너지 절약 및 채광 등을 고려하여 너무 깊지 않게 계획할 것
 - 에너지절약을 위하여 되도록 전면(全面) 커튼월은 적용하지 않을 것
 - 가능한 자연채광으로 쾌적한 환경을 조성토록 하며, 기타시설에 대해서도 필요시 자연채광을 고려할 것

- 녹색시범사업에 따른 고려사항을 별도로 제시
 - 패시브, 액티브, 신·재생에너지 관련 수법을 예시로 제시

- 에너지 절감 기본방향
 - 일조 및 일사분석, 기류분석을 통하여 기후에 적합한 매스와 입면계획
 - 매립지와 해양 환경을 고려한 친환경 입면 및 설비계획
 - 쾌적한 업무공간 확보를 위한 자연채광 및 자연환기계획
 - 합리적 건물관리 및 에너지 절약 시스템 도입
 - 경제적이고 합리적인 신·재생 에너지 계획
- 친환경 절감계획
 - 대지와 기후환경에 적합한 패시브 기법을 도입하고 에너지 소비특성을 파악하여 효율적인 액티브 기법을 적용하는 총체적인 에너지 절약계획을 한다.

패시브(Passive) 기법	액티브(Active) 기법	신·재생 에너지
항별 창면적비 축소 외부차양 설치 외벽 단열성능 향상 고성능창호 이중외피 & 개폐창 옥상녹화 계획 자연환기 계획	공조시스템 (VAV&복사냉난방) 고효율장비 반송동력 전열교환기 바닥공조 기기, 배관, 덕트 고성능 단열 외기냉방 BEMS 고효율조명 및 센서 대기전력차단장치 절수형 위생기기 우수, 중수 시스템	태양광 발전 태양열 급탕 지열 시스템

□ 설계평가방식의 특징

- 설계공모안 심사기준에서 에너지절감 및 친환경 설계기법을 강조
 - 건축계획(50점)에 친환경 설계기법의 적용 항목 포함
 - 건축설비(20점)에 에너지 효율성 및 신재생에너지의 활용도 포함

평가분야		배점	평가항목
건축계획		50	- 배치계획의 적합성 - 건축계획의 예술성, 작품성, 기능성 · 계획의 타당성, 창의성, 독창성 및 공공성 - 공간구성의 적절성 · 조닝(zoning)의 적절성 · 특수시설 배치의 적절성 - 경관 및 색채계획의 적절성 - 지능형건축시스템(IBS) 구현계획의 적정성 - 친환경 설계기법의 적용 · 녹지 및 자연조건을 활용한 에너지절약형 건축계획 - 주변 환경(부지)과 연계된 조경계획
건축구조		20	- 건축구조의 적정성, 안전성 및 경제성
건축시공		10	- 시공성, 안전성, 경제성 - 신기술·신공법의 제시
건축설비	기계	10	- 기계·소방 설비계획의 적정성 - 에너지 효율성 및 신재생에너지의 활용도
	전기통신	10	- 전기·통신 설비계획의 적정성 - 에너지 효율성 및 신재생에너지의 활용도
합계		100	

7) 한국전기안전공사

□ 설계지침서의 특징

- 건축계획 부문에서 에너지절감 및 친환경 관련 지침을 별도로 제시하고 있으나, 세부내용은 타 시범사업에 비해 별다른 특징을 발견하기는 어려움

- 건강하고 쾌적한 최상의 근무환경 구축을 위한 친환경 저탄소형 미래지향적 사옥이 될 수 있도록 계획한다.
- 지속 가능한 개발을 위한 환경친화형(Green Building System) 건축물 적용 및 에너지절약과 쾌적성 향상을 위한 각종 환경조절(제어)시스템과 설비 시스템이 최적화 되도록 반영한다.
- 우수, 중수 등을 이용할 수 있는 처리시스템의 반영을 검토한다.
- 아트리움, 이중외피구조, 자연환기, 자연채광 중 적용가능 부분을 검토 반영한다.
- 건물의 방위에 따른 적정 실 배치, 실의 용도, 사용시간대 등에 따른 적절한 평면계획과 조닝(Zoning)계획 및 건축구조체 축열 및 축냉 효과를 활용할 수 있는 시스템 반영을 검토한다.
- 에너지의 효율적 이용이 가능한 부분을 적극적으로 검토하고 설계에 반영한다.
- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법에 의한 대체에너지 설비를 계획에 반영한다.

□ 설계평가방식의 특징

- 친환경성을 별도의 평가항목으로 구분(10%) 하고, 경제성(20%)에 친환경, 신재생 에너지 도입 등 에너지 절약의 효율성 항목 포함
 - ‘창의적인 아이디어 적용 및 실효성’항목을 제시하여 창의적인 패시브 수법의 적용을 유도

평가분야	평가항목	비율
설계지침과 부합성	·설계지침 반영에 대한 적정성	10%
	·아이디어의 독창성 및 창의성	
	·계획방향 및 전개과정 등의 적정성	
친 환경성	·에너지저감/ 저탄소 녹색빌딩 구현 계획의 적정성	10%
	·창의적인 아이디어 적용 및 실효성	

계획의 적정성	배치 계획	·배치계획의 적정성(입지, 부지조건, Layout)	20%
		·옥외공간 계획(건축물과 주변 환경과의 조화, 연계)	
		·시설별 상호연계성 및 동선(보행, 차량) 합리성	
	건물 계획	·각 실의 규모계획의 적정성 및 활용성	40%
		·내부 동선계획의 합리성	
		·층수 및 구조계획의 적정성	
		·최적의 공용공간(코아, 로비 등) 계획	
		·평면 및 입면의 외관계획	
		·지능형건축시스템(IBS) 구현계획의 적정성	
		·냉·난방 및 위생설비 등 각종 설비방식의 적정성	
경제성	·경제적이고 합리적인 건축계획(구조, 공간, 외관 등)		20%
	·초기 투자비 및 유지관리 비용을 고려한 건축계획		
	·친환경, 신재생 에너지 도입 등 에너지 절약의 효율성		

8) 한국토지주택공사

□ 설계지침서의 특징

- 권장사항에서 에너지절약형 건축을 위한 사항을 제시
 - 디자인과 에너지를 종합적으로 고려할 수 있는 통합팀 구성
 - 패시브 요소 적용 등

- 응모업체는 통합팀(디자인+에너지+건축)을 구성하여 에너지와 비용을 통합적으로 고려한 응모안을 계획
- 패시브 요소 적용
 - 전면(全面) 커튼월 지양
 - 자연채광, 자연환기 고려
 - 서향 지양
 - 쾌적하고 걷고 싶은 수직동선 공간계획
 - 개폐 가능한 창호 설치
- 기타
 - 층수 계획시 접근성 제고 및 에너지 절감 고려
 - 단열효과를 높이기 위한 옥상정원 및 지하층 고려
 - 자전거 이용 통근자를 위해 건물에 자전거 전용 출입구를 만들고 비를 맞지 않는 자전거 주차장 및 샤워실, 탈의실, 락커 고려

- 부문별 설계지침에서 친환경 및 에너지 절감형 세부지침을 제시하고 있으며, 특히 전면 커튼월 적용 금지, 패시브 방식 우선 적용 등을 명기
 - 건축물 에너지 효율 1등급을 획득할 수 있도록 계획하여야 하며, 당선자는 설계 시 에너지 요구량 $100\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{yr}$ 이하, 1차에너지 소요량 $200\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{yr}$ 이하를 만족하여야 함
 - 에너지 절약을 위하여 되도록 전면(全面) 커튼월은 적용하지 않을 것
 - 건축물의 에너지절약 설계기준의 에너지성능지표를 90점 이상 획득하도록 계획할 것
 - 에너지 절감은 건축적인(passive) 방법을 우선하고, 설비적인(active)방법은 에너지 사용기기의 효율성 증진에 의할 것
 - 생태환경 부지조성, 건물의 단열계획 강화(외단열 권장) 등으로 건물의 에너지 요구량을 최소화할 것

□ 설계평가방식의 특징

- 설계공모안 제출 시 설계안에 대한 건물에너지 ECO2평가보고서 제출을 요구하고, 본 심사 전 기술평가를 통해 응모자가 제출한 단위면적당 에너지요구량 산출결과와 타당성을 심사

건물에너지 ECO2 평가보고서				
1. ECO2 평가결과				
에너지 요구량(kWh/m ² ·yr)				
계	냉방	난방	조명	급탕
2 건물 외피 평균 열관류율				
구분	U-Value(W/m ² K)			비고
외벽				
지붕				
최하층바닥				
3. 창 면적비				
구분	A. 외벽면적	B. 창호면적	C=A+B	창면적비(B/C)
옥탑층				
○○층				
...				
지차○층				
계				

- 응모안에 대한 프리젠테이션을 실시하고, 프리젠테이션 내용에 '에너지 저소비형 건축계획' 을 포함하도록 규정
- 설계공모안 심사기준에서 친환경 및 에너지 절감형 설계기법을 강조
 - 건물계획(40점)에 에너지 저소비형·친환경 건축계획 항목을 포함시키면서 패시브 건축계획의 창의성, 외피 계획의 적정성을 평가 착안사항으로 제시
 - 경제성(20점)에 에너지절약/친환경/신·재생에너지 기술도입의 합리성 항목 포함

구분	평가 착안사항	배점
디자인해법	<ul style="list-style-type: none"> 제시된 신사옥 건립 비전(천년사옥) 구현 정도 응모자가 설정한 설계개념/목표의 응모안 구현 정도 	20
건물 계획	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 저 소비형·친환경 건축계획 <ul style="list-style-type: none"> 패시브 건축계획의 창의성 등 외관 형태계획의 적정성 <ul style="list-style-type: none"> 층수계획 합리성 (지하층수 포함) 외피(外皮)계획의 적정성 평면·단면 계획의 창의성 <ul style="list-style-type: none"> 공간의 가변성 층고(천정고)계획의 적정성 수직동선공간 계획의 타당성 주차공간 계획의 적정성 등 	40
배치 계획	<ul style="list-style-type: none"> 주변환경과의 조화 및 연계성 <ul style="list-style-type: none"> 주변 녹지축과 통경축의 활용도 직원과 인근주민 이용공간의 조닝의 적정성 대중교통(자전거 포함)과의 접근성·연계성 보안과 피난의 동시 고려의 적절성 외부공간(조경) 계획의 적정성 보행 및 차량 동선계획의 합리성 등 	20
경제성	<ul style="list-style-type: none"> 에너지절약/친환경/신·재생에너지 기술도입의 합리성 경제적이고 합리적인 구조 및 공간구성 생애주기비용의 경제성 등 	20

제4장 에너지성능 제고를 위한 설계 발주제도 개선방안

1. 개선방향 설정
2. 공공건축 사업계획 사전검토 강화
3. 설계공모 평가방식 개선
4. 기타 제도개선 방안
5. 향후 연구과제

1. 개선방향 설정

- 일률적인 지침·기준의 강화 보다는 사업특성에 부합하는 설계지침 강화 유도
 - 기존 발주사례와 혁신도시 녹색건축 시범사업을 살펴본 결과, 일부 사업을 제외한 대부분의 사업에서 에너지절감 관련 지침은 사업의 특성을 반영하지 않은 일률적인 지침을 적용하고 있는 것으로 확인
 - 녹색건축 인증, 건축물 에너지 효율등급 1등급 취득 등 관련 인증을 취득해야 함을 규정
 - 건축물의 에너지 절약 설계기준, 신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 기준 등을 따르도록 규정
 - 배치계획, 평면계획, 입면계획 등에서 에너지절감과 관련한 세부적인 계획지침을 제시하는 경우도 있으나, 본 지침이 사업특성 및 대지조건 등을 충분히 반영하였는지에 대해서는 의문
 - 상세한 설계지침을 규정하고 모든 사업에서 이를 반영하도록 규정할 경우, 오히려 사업의 특성과 부합하지 못하고 설계자의 창의적인 제안을 제한하는 역효과가 발생할 우려

- 천연일률적인 설계지침이 아닌 사업특성을 반영한 지침을 제시하도록 하기 위해서는 사업기획 단계에서 보다 명확하고 구체적인 방향설정을 위한 검토 강화 필요
- 개선방안
 - 사업계획 사전검토 시행 시 ‘에너지 성능 제고’와 관련한 사항에 대한 검토를 강화하여 발주기관이 해당 사업에 대한 에너지 성능 제고를 위한 목표와 방향을 명확히 설정하고 이에 따라 관련 설계지침을 구체화할 수 있도록 유도

□ 설계공모 심사절차에서의 검증강화로 패시브 방식 중심의 설계안 제출 유도

- 일부 혁신도시 녹색건축 시범사업의 경우, 제출된 공모안의 에너지절감 및 친환경에 대한 사전검토(기술검토)를 실시
- 심사방식 및 심사기준에서의 ‘에너지절감 및 친환경’에 대한 비중을 강화할 경우, 특히 패시브 방식의 건축설계를 유도할 수 있는 효과를 거둘 수 있는 것으로 예측됨
- 개선방안
 - 설계안 심사 시, 에너지성능에 대한 자체평가 결과를 제출하도록 하고, 전문위원회 운영을 통해 응모안의 에너지성능에 대한 사전검토(기술검토)를 실시하여 본 심사에 반영할 수 있도록 개선¹¹⁾
 - 설계안 심사기준의 에너지절감 및 친환경에 대한 배점기준을 상향하고, 특히 건축계획 부문에서의 패시브 방식에 대한 우수성 항목을 강화
 - 제안공모 방식 적용 시 발주기관이 제시하는 ‘제안요청 과제’에 ‘에너지 성능 제고를 위한 패시브 방식’을 포함하도록 하여 설계자의 창의적인 제안을 유도하고 검증

11) 최근 국토교통부에서 추진한 ‘건설기술력 향상과 다양한 입찰방식 적용을 위한 기술제안 입찰의 평가기법 개선방안 연구’에서도 기술제안 내용에 대한 검증강화를 위해 전문기관에 의뢰하여 기술제안에 대한 에너지, 생애주기비용 등의 개선효과를 검증하고 검증결과를 기술제안서 검토회의 시 심의위원에게 제공하도록 제안

기술제안 입찰에서의 기술제안에 대한 사전검증 강화 방안

(출처 : 국토교통부(2014), 건설기술력 향상과 다양한 입찰방식 적용을 위한 기술제안 입찰의 평가기법 개선방안 연구, p121~124)

□ 문제점

- 에너지, 생애주기비용 개선방안, 공사비 절감방안 등의 전문분야에 대한 개선효과와 경우, 입찰업체에서 제시한 내용의 타당성을 심의기간 내에 검증하기 힘들며, 실제 시뮬레이션 등을 필요로 함에 따라 제안된 개선내용 및 효과의 타당성 및 적정성을 확인하기 어려우며 객관적인 심의를 저해하는 요인으로 지적

□ 개선방안

- 심의계획 수립 시, 발주기관은 필요시 입찰참가업체가 제시한 기술제안에 대한 에너지, 생애주기비용 등의 개선효과를 자체적으로 검증하거나 전문기관에 의뢰하여 검증하고, 그 결과를 '기술제안서 검토회의' 시 심의위원에게 정보(검증결과)를 공유

□ 에너지부문의 주요 검토내용

- 1) 기술제안 도서 중 에너지 관련 제출서류와 검토 시트 등을 토대로 입력 항목 및 기술제안 도서의 제안값 오류 검토
- 2) '건축물 등의 에너지 비용'은 분석결과의 타당성 및 신뢰성 측면의 검토를 위하여 입찰사에서 제출한 ECO2 프로그램의 입력파일의 입력값 등 오류 검토
- 3) 명확한 오류수정 후 에너지 시뮬레이션 재실시



* 검증기관 역할 및 절차 (건설기술력 향상과 다양한 입찰방식 적용을 위한 기술제안 입찰의 평가기법 개선방안 연구, p123 표4-16)

2. 공공건축 사업계획 사전검토 강화¹²⁾

□ 건축서비스산업진흥법에 따른 공공건축 사업계획 사전검토 의무화

- 일정 규모 이상의 공공건축 사업을 시행하고자 하는 경우, 공공건축지원센터의 사업계획 사전검토를 받아야 함

건축서비스산업진흥법 제23조(공공건축 사업계획에 대한 사전검토 등)

- ① 공공기관은 건축물등이 건축의 공공적 가치를 구현하고, 적절한 수준의 품격을 갖추며, 합리적인 기준에 맞게 건축될 수 있도록 노력하여야 한다.
- ② 공공기관이 대통령령으로 정하는 공공건축 사업을 하고자 할 때에는 다음 각 호의 내용을 포함한 사업계획서를 작성하고, 이를 제24조에 따른 공공건축지원센터(이하 "공공건축지원센터"라 한다)에 제공하여 검토를 요청하여야 한다.
 1. 사업의 규모와 내용, 사업기간, 재원조달계획 등 사업의 추진에 관한 사항
 2. 발주방식
 3. 디자인관리방안
 4. 에너지 효율화 등 지속가능성 제고방안
 5. 그 밖에 공공적 가치 및 품격 제고를 위한 사항

- 법 제17조제1항에 따른 설계공모 우선적용 대상이 사업계획 사전검토 대상에 해당되며, 타 법령에 의한 예비타당성조사 등을 수행한 경우는 제외

건축서비스산업진흥법 시행령 제20조(공공건축 사업계획에 대한 사전검토 등)

- ① 법 제23조제2항에서 "대통령령으로 정하는 공공건축 사업"이란 제17조제1항 각 호에 따른 건축물의 조성을 위한 사업을 말한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 타당성 조사 등을 한 건축물의 조성을 위한 사업은 제외한다.
 1. 「국가재정법」 제38조에 따른 대규모사업에 대한 예비타당성 조사
 2. 「지방재정법」 제37조에 따른 재정투·융자 사업계획의 타당성 등에 대한 심사
 3. 「건설기술 진흥법」 제47조에 따른 건설공사의 타당성 조사
- ② 공공기관은 법 제23조제2항에 따른 공공건축 사업계획서의 사전검토를 요청하려는 경우에는 설계용역 입찰공고 전에 국토교통부령으로 정하는 사업계획 사전검토 신청서에 공공건축 사업계획서를 첨부하여 법 제24조에 따른 공공건축지원센터에 제출하여야 한다.

12) '공공건축 사업계획 사전검토 강화'와 관련한 개선방안은 연구를 수행하는 과정에서 국토교통부 건축정책과, 공공건축지원센터 등 관련 부서와의 협의를 통해 기 반영

□ 사업계획 사전검토 시 에너지 효율화 등 지속가능성 제고방안 검토 강화

- 건축물 에너지효율 등급, 녹색건축 인증 등 지속가능성 제고를 위한 각종 인증의 해당여부를 발주기관이 사전에 확인할 수 있도록 조치
- 또한, 패시브 계획 등 건축물의 에너지효율 제고를 위한 발주기관의 중점사항을 사업계획서에 반영하도록 하고, 적절성 및 효과에 대한 검증 강화

[표 4-1] 에너지 효율화 등 지속가능성 제고방안 관련 사업계획 사전검토 양식

3. 에너지 효율화 등 지속가능성 제고방안			
1) 각종 인증의 의무 대상 여부 등			
<ul style="list-style-type: none"> ■ 에너지 효율화 등 지속가능성 제고를 위한 인증 항목의 해당여부를 체크하고 예상 등급 및 적용 내용을 기술합니다. ■ 항목별 인증 적용이 필수적으로 요구되는 사업이지만, 사업부지의 특수성으로 인해 관련 법, 조례 등에서 규정하는 바를 준수하는 것이 어려운 경우 충분한 사유를 기술합니다. ■ 기타 항목을 고려한 건축물의 배치, 일사량, 단열, 환기 등을 고려한 패시브(Passive) 계획에 대해 기술합니다. ■ 첨부자료는 2.3.1, 2.3.2, ...의 순으로 표기합니다. 			
구분	의무	해당없음	내용
건축물에너지효율 등급 인증	[]	[]	
녹색건축 인증	[]	[]	
지능형건축물 인증	[]	[]	
초고속정보통신건물 인증	[]	[]	
장애물 없는 생활환경 인증	[]	[]	
기타 패시브(Passive)계획 등 건축물의 에너지 효율 제고방안			

□ 사업계획 사전검토 시 품격제고 관련 사항을 통한 검토 강화

- 또한, ‘품격제고 관련 사항’에서 에너지 절약과 관련하여 고려하여야 할 사항과 수준을 기술하도록 하여, 이를 검증하고 추후 설계지침서에 반영할 수 있도록 유도

[표 4-2] 품격제고 관련 사업계획 사전검토 양식

4. 품격제고 관련 사항	비고
<ul style="list-style-type: none"> ■ 건축물관리방식(향온합습 등), 건축방식(신축, 리모델링, 철거 후 신축 등), 공사환경(암반지역 등)등에 따라 각별한 기술이 고려되어야 할 사항과 수준에 대해 기술합니다. ■ 역사적 맥락, 수려한 경관, 지역의 상징 등 주변 여건과 사회적 요구에 의해 건축의 예술성이 강화되어야 할 사항과 수준에 대해 기술합니다. ■ 건축물 사용자의 이용편의, <u>에너지절약 등 건축물의 기능성 제고를 위해 고려되어야 할 사항과 수준을 기술합니다.</u> ■ 기타 품격제고와 관련하여 주변 환경과의 조화, 경제성 향상 등의 실현을 위한 건축물 형태, 공간 등의 계획 방향에 대해 자유롭게 기술합니다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 첨부자료는 2.4.1, 2.4.2, ...의 순서로 표기합니다.

□ 설계지침서에 에너지절감과 관련한 사항을 명기하도록 유도

- 사업계획 사전검토 시 설계공모 방식을 적용하는 경우, 설계지침서(안)의 제출을 요구하여, 건축서비스산업 진흥법 시행령 제17조에 따른 ‘설계공모 운영지침’에서 규정하고 있는 에너지절감과 관련한 사항이 구체적으로 제시되어 있는지를 검토하고 개선방안을 제시

[표 4-3] 설계공모 운영지침 제7조(설계지침서) 중 에너지 절감 관련 사항

<p>제7조(설계지침서) ① 발주기관등은 설계지침서를 작성하는 경우, 설계공모에 참여하는 설계자가 설계시 고려하거나 준수하여야 하는 다음 각 호의 사항을 구체적으로 빠짐없이 기술하여야 한다. 다만, 제안 공모방식을 적용하는 경우는 제31조에 따른다.</p> <p>가. 사업의 목적 및 일정 나. 사업 및 설계의 기본 방향 다. 대지의 조건, 건물의 규모 라. 관련 법규 적용기준 마. 토지이용 및 외부공간 계획, 배치계획, 평면계획, 입면계획, 단면계획, 구조계획, 설비계획, 조경계획, 토목계획 등과 관련한 주요 사항 바. 시설별 면적 사. 주요 시설 및 기능별 세부설계지침 아. 에너지 절감, 장애인 고려 등 시설기능과 관련한 주요 사항</p>

3. 설계공모 평가방식 개선

1) 설계공모 운영지침의 ‘에너지성능 제고를 위한 설계공모 운영방법’ 신설

□ 적용 대상

- 녹색건축 인증취득 의무화 및 건축물 에너지 효율등급 1등급 취득 의무화 대상에 대한 일반설계공모 및 2단계설계공모 시행 시 적용

□ 주요 내용

- 전문위원회의 사전 기술검토를 통해 응모안의 에너지성능에 대한 검증을 실시하고, 이를 본 심사 시 평가하도록 강화
- 건축물의 에너지 절약 설계기준에 따른 패시브 설계방안과 건축물 에너지성능지표 검토서를 제출 받아 이를 평가 시 반영
- 설계안 평가를 위한 배점기준 및 평가항목에서 ‘에너지절감 및 친환경 계획’ 항목을 신설하여, 패시브 방식 등 에너지절감 및 친환경 설계기법에 대한 평가 강화

□ 설계공모 운영지침 개정 내용

- ‘친환경 및 에너지성능 제고를 위한 설계공모 운영방법’ 을 별도의 장으로 신설하여 녹색건축 인증취득 의무화 및 건축물 에너지 효율등급 1등급 취득 의무화 대상에 대한 설계공모 평가 강화
 - 기존 ‘제5장. 보칙’은 ‘제6장. 보칙’으로 변경

[표 4-4] 설계공모 운영지침 제5장. 에너지성능 제고를 위한 설계공모 운영방법 신설안

제5장. 에너지성능 제고를 위한 설계공모 운영방법

제36조(적용범위) 녹색건축 인증 의무취득 대상 및 건축물 에너지 효율등급 1등급 취득 의무화 대상에 대한 일반설계공모와 2단계설계공모에 적용한다.

제37조(설계지침서) 발주기관등은 설계지침서를 작성하는 경우, 친환경 및 에너지 절감과 관련한 사항을 별도의 세부지침으로 제시하여야 하며, 이 경우 해당사업의 특성과 대지현황 등을 반영하여 명확하고 구체적인 목표를 설정하여야 한다.

제38조(제출도서) 건축물의 에너지 절약 설계기준에 따른 패시브 설계방안과

건물에너지 성능지표 검토서를 제출 받아 이를 평가에 반영하여야 한다.

제39조(전문위원회의 사전 기술검토)

- ① 발주기관등은 설계안의 친환경 및 에너지 절감과 관련한 심사의 전문성을 높이기 위하여 관련 전문가로 구성된 전문위원회를 두어, 설계안의 친환경 및 에너지성능에 대한 사전기술검토를 실시한다.
- ② 전문위원회는 사전기술검토 시 설계자가 제출한 공모안과 함께 건축물의 에너지 절약 설계기준에 따른 패시브 설계방안과 건물에너지 성능지표 검토서를 검토하여 공모안에 대한 전문적 의견을 심사위원회에 제출한다.

제40조(2단계 설계공모) 발주기관등은 2단계 설계공모를 실시하는 경우, 1차 공모의 특화사항으로 ‘에너지성능 제고를 위한 건축계획 특화 방안’을 포함하고, 평가 시 에너지성능 제고를 위한 건축계획 특화 방안의 우수성을 평가에 반영하여야 한다.

제41조(평가) 발주기관은 해당사업의 특성과 【별표6】의 기준을 참고하여 배점기준 및 평가기준을 정하여야 한다.

**친환경 및 에너지성능 제고를 위한
일반설계공모의 배점기준 및 평가항목 (예시)**

평가항목	세부 사항	배점
배치 계획	○ 배치 및 토지 활용도 ○ 시설 및 공간 이용의 편의성 ○ 대중교통, 보행자 및 차량 접근 계획의 적절성	(20)
공간 계획	○ 내·외부 공간 계획의 적절성 ○ 공간 이용의 효율성 ○ 동선 및 기능배분의 타당성	(25)
경관 및 주변과의 조화	○ 주변 공간 및 환경과의 연계 및 조화 ○ 입면 디자인 계획의 우수성 ○ 색상 및 재료 계획의 적절성	(25)
기술 계획	○ 비용 절감 등 경제성 ○ 건물 구조 및 공법 등의 우수성	(10)
친환경 및 에너지절감	○ 에너지절약형 건축계획(passive)의 우수성 ○ 친환경 설계기법의 우수성 ○ 에너지 효율성 및 신·재생 에너지의 활용도	(20)

2) 제안공모방식에서의 제안요청 과제에 ‘에너지성능 제고’ 부문 포함

□ 제안요청 과제에 ‘에너지성능 제고를 위한 건축계획 특화 방안’ 포함

- 제안공모 방식 적용 시 발주기관이 제시하는 ‘제안요청 과제’에 ‘에너지성능 제고를 위한 건축계획 특화 방안’을 포함하도록 하여 설계자의 창의적인 제안을 유도하고 검증
- 제안공모 방식에서의 제안요청 과제에 ‘에너지성능 제고를 위한 건축계획 특화 방안’을 포함하도록 설계공모 운영지침 개정
- 공공건축 지원센터의 사업계획 사전검토 시 설계공모 방식 중 제안공모 방식을 적용하고자 하는 경우, 제안요청 과제에 사업의 특성을 감안하여 ‘에너지성능 제고를 위한 건축계획 특화 방안’을 포함하도록 유도

[표 4-5] 설계공모 운영지침 제32조(제안요청 과제) 변경안

현 행	개 정 안
제32조(제안요청 과제) 발주기관등은 사업의 목적, 대지조건, 건물규모, 사업 일정, 사업의 기본방향, 토지이용, 배치 계획, 시설기능 등을 감안하여 해당 사업의 수행에 있어서 특히 고려해야 하는 과제를 구체적으로 제시하여야 한다.	제32조(제안요청 과제) 발주기관등은 사업의 목적, 대지조건, 건물규모, 사업 일정, 사업의 기본방향, 토지이용, 배치 계획, 시설기능 등을 감안하여 해당 사업의 수행에 있어서 특히 고려해야 하는 과제를 구체적으로 제시하여야 한다. 특히, 건축물의 에너지성능 제고를 위하여 ‘에너지성능 제고를 위한 건축계획 특화 방안’을 제안요청 과제에 포함할 것을 권장한다.

4. 기타 제도개선 방안

1) 사업수행능력평가방식 개선방안

- 건축서비스산업진흥법 시행에 따라 사업수행능력평가방식에서 과거의 기술자평가 및 기술제안서평가가 폐지됨에 따라 기술자 평가나 제안서 평가 시 '친환경 및 에너지성능' 과 관련한 설계자의 능력이나 제안의 우수성을 평가하기는 어려움
- 사업수행능력평가기준(국토교통부 고시 제2014-346호) 제5조(세부평가항목 및 배점)에서 발주기관은 당해 용역의 특성에 따라 세부평가기준 등을 조정할 수 있도록 규정
 - 세부평가항목, 배점, 항목별 세부평가기준을 ± 20 퍼센트 범위에서 추가, 변경 등 조정할 수 있음
 - 또한 발주기관은 필요하다고 인정되는 경우 5점을 넘지 않는 범위에서 가점 또는 감점할 수 있음
- 이를 반영하여, 국토교통부(지방국토관리청 등 소속기관 포함) 및 한국토지주택공사, 한국도로공사 등 산하기관을 대상으로 관련 건축설계 용역의 사업수행능력평가 시 우수 업체에 대한 가점 부여를 시범 적용
 - 녹색건축대전 수상 경력, 건축물 에너지 효율등급 최상위 등급 취득 실적, G-SEED 최우수 등급 취득 실적, 그린 리모델링 시범사업 참여 경력 등에 해당하는 업체
 - 다만, 이러한 실적들이 설계업체의 기술력에 의하기 보다는 발주기관의 의지에 좌우되는 경우가 많고, 대형 업체가 참여하는 대규모 프로젝트가 해당되는 경우가 많을 것으로 예측됨
 - 자칫 소규모나 신진업체의 참여가 상대적으로 불리해지는 문제점이 발생하지 않도록 녹색건축 인증 의무취득 대상 및 건축물 에너지 효율등급 1등급 취득 의무화 대상에 한하여 적용할 필요
- 시범적용 결과를 검토하여 실효성 및 변별력이 인정될 경우, 사업수행능력평가 세부평가기준 개정을 통해 가점이 아닌 평가항목으로 반영 추진

2) 녹색건축 관련 인증제도와 연계방안

□ 녹색건축 인증제도

- 녹색건축 인증에 관한 규칙에서는 특별한 경우 인증 시 가산점을 부여할 수 있도록 규정하고 있음

[표 4-6] 현행 녹색건축 인증에 관한 규칙 제8조(인증기준 등)

제8조(인증기준 등)

- ① 녹색건축 인증은 해당 전문분야별로 국토교통부장관과 환경부장관이 공동으로 정하여 고시하는 인증기준에 따라 부여된 종합점수를 기준으로 심사하여야 한다.
- ② 녹색건축 인증 등급은 최우수(그린1등급), 우수(그린2등급), 우량(그린3등급) 또는 일반(그린4등급)으로 한다.
- ③ 인증기관의 장은 법 제21조제2항에 따라 지정된 전문기관에서 운영하는 일정한 교육과정을 이수한 사람이 인증대상 건축물의 설계에 참여한 경우 또는 혁신적인 설계방식을 도입한 경우 등 녹색건축 관련 기술의 발전을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 국토교통부장관과 환경부장관이 공동으로 정하여 고시하는 바에 따라 가산점을 부여할 수 있다.
- ④ 제1항에 따른 인증기준은 사용승인 또는 사용검사를 받은 날부터 3년 이내의 건축물과 3년이 지난 건축물을 구분하여 정할 수 있다.

- 「녹색건축 인증에 관한 규칙」 제8조 3항의 규정에 따라, ‘친환경 및 에너지 성능 제고를 위한 설계공모 운영방법’에서 규정하는 절차와 내용에 따라 설계공모를 시행한 경우에는 ‘혁신적인 설계방식을 도입한 경우’로 인정하여 가산점을 부여할 수 있도록 관련 고시 마련 시 반영

□ 건축물 에너지 효율등급 인증제도

- 건축물 에너지 효율등급 인증에 관한 규칙에서는 본 인증에 앞서 예비인증을 받을 수 있도록 규정하고 있음

[표 4-7] 현행 건축물 에너지 효율등급 인증에 관한 규칙 제11조(예비인증의 신청 등)

제11조(예비인증의 신청 등)

- ① 건축주등은 제6조제1항에도 불구하고 「건축법」 제11조·제14조에 따른 허가·신고 또는 「주택법」 제16조에 따른 사업계획승인을 받은 후 건축물 설계에 반영된 내용을 대상으로 예비인증을 신청할 수 있다. 다만, 예비인증 결과에 따라 개별 법령(조례를 포함한다)에서 정하는 제도적·재정적 지원을 받는 경우에는 「건축법」 제11조·제14조에 따른 허가·신고 또는 「주택법」 제16조

에 따른 사업계획승인 전에 예비인증을 신청할 수 있다.

② 건축주등은 건축물 에너지효율등급 예비인증을 받으려면 인증관리시스템을 통하여 별지 제5호서식의 건축물 에너지효율등급 예비인증 신청서를 제출하고, 다음 각 호의 원본 서류 및 이를 저장한 전자적 기록매체를 인증기관의 장에게 제출하여야 한다.

1. 건축, 기계, 전기 설계도면

2. 제6조제2항제2호부터 제5호까지 및 제8호에 따른 서류

③ 인증기관의 장은 평가 결과 예비인증을 하는 경우 별지 제6호서식의 건축물 에너지효율등급 예비인증서를 신청인에게 발급하여야 한다. 이 경우 신청인이 예비인증을 받은 사실을 광고 등의 목적으로 사용하려면 제6조제1항에 따른 인증(이하 "본인증"이라 한다)을 받을 경우 그 내용이 달라질 수 있음을 알려야 한다.

④ 예비인증을 받은 건축주등은 본인증을 받아야 한다. 이 경우 예비인증을 받아 제도적·재정적 지원을 받은 건축주등은 예비인증 등급 이상의 본인증을 받아야 한다.

⑤ 건축물 에너지효율등급 예비인증의 유효기간은 제3항에 따라 건축물 에너지효율등급 예비인증서를 발급한 날부터 사용승인일 또는 사용검사일까지로 한다.

⑥ 제1항부터 제5항까지에서 규정한 사항 외에 예비인증의 신청 및 평가 등에 관하여는 제6조제3항부터 제5항까지, 제7조제1항·제2항, 제8조, 제9조제3항, 제10조 및 법 제20조를 준용한다. 다만, 제7조제1항에 따른 인증 평가 중 현장실사는 필요한 경우에만 할 수 있다.

- 건축물 에너지 효율등급 인증에 관한 규칙 제11조의 규정에 따라 예비인증을 받고자 하는 경우, '친환경 및 에너지성능 제고를 위한 설계공모 운영방법' 에서 규정하는 절차와 내용에 따라 설계공모를 시행한 경우에는 인증 시 가산점을 부여할 수 있도록 '건축물 에너지 효율등급 인증 기준' 개정

3) 공공건축 설계대가 및 공사비 현실화

□ 설계대가 기준 개선

- 현재, 공공건축 설계용역비는 「공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준」(국토부 고시 제2012-553호)을 근거로 산정하고 있음
- 해당 설계용역에서 친환경건축물의 인증 또는 에너지효율등급 인증과 관련한 설계업무가 포함될 경우, 인증등급에 따라 설계업무 대가를 할증하도록 규정하고 있음

- 친환경건축물의 인증 관련 설계업무 대가는 설계대가에 친환경건축물 인증등급에 따라 다음 각목의 비율을 추가로 산정한 값을 더하여 산출
 - 최우수등급 : 대가의 9.5%
 - 우수등급 : 대가의 9%
 - 우량등급 : 대가의 8.5%
 - 일반등급 : 대가의 8%
- 에너지효율등급 인증 관련 설계업무 대가는 설계대가에 에너지효율등급에 따라 다음 각 목의 비율을 추가로 산정한 값을 더하여 산출
 - 1등급 : 대가의 7.5%
 - 2등급 : 대가의 7%
 - 3등급 : 대가의 6.5%
 - 4등급 : 대가의 6%
 - 5등급 : 대가의 5.5%
- 하나의 건물에 동일한 설계에 따라 제5조제1호라목 12)부터 14)까지의 인증 관련 설계업무 중 2개 이상의 인증사항을 설계에 반영하는 경우 추가 대가요율은 다음식에 따라 산정
 - 추가설계대가 요율 = $A + 1/2 B + 1/3 C$
 - A : 친환경건축물, 지능형건축물, 에너지효율등급 인증관련 설계 추가요율 중 최상위값
 - B : 친환경건축물, 지능형건축물, 에너지효율등급 인증관련 설계 추가요율 중 차상위값
 - C : 친환경건축물, 지능형건축물, 에너지효율등급 인증관련 설계 추가요율 중 최하위값

- 하지만, 실질적으로 설계업무 계약 시 대가 할증이 지켜지지 않는 경우가 많고, 특히 인증 취득에 소요되는 수수료를 업체에 전가시키는 경우도 많아 이에 대한 보완책 마련이 필요

□ 공사비 현실화

- 현재, 공사비 산정과 관련한 명확한 기준이 마련되어 있지 않으며, 대부분의 발주기관은 조달청에서 제공하고 있는 ‘공공건축물 유형별 공사비 분석’ 자료를 참고하여 공사비를 산정하고 있음
- 조달청에서 제공하고 있는 ‘2013년도 공공건축물 유형별 공사비 분석’ 자료를 살펴보면, 일부 녹색건축물 등급이나 건축물 에너지 효율등급을 받은 사례가 포함되어 있음
 - 일반청사 8개 사례 중 4개가 건축물 에너지 효율등급 1등급을 획득
 - 대형청사 8개 중 8개 전부가 녹색건축물 우수등급 이상이나 건축물 에너지 효율등급 1등급 이상을 획득
 - 하지만, 타 용도의 건축물의 경우, 상대적으로 낮은 등급을 받았거나, 등급을 받지 않거나 관련 정보가 없는 경우도 많음
- 상당수의 지자체나 공공기관 등이 예산 산정 시 ‘2010년도 공공건축물 유형별 공사비 분석’ 자료를 활용하고 있어, 녹색건축물 인증 등에 따라 소요되는 비용이 공사비에 반영되지 못하는 경우가 많음
- 또한, 대형 건축물이 아닐 경우, 또는 지향하는 녹색건축물 인증 등급에 따라 에너지 성능 제고 등을 위해 소요되는 공사비 수준에 대한 기준이 불명확한 실정
- 발주기관이 요구하거나 관련 법에서 요구하는 에너지성능을 달성하고자 설계를 진행하더라도 이에 상응하는 공사비가 마련되어 있지 않을 경우, 이를 실현하기는 불가능하며 결국 설계변경, 추후 공사비 증액 등의 문제가 발생할 우려가 큼
- 다만, 관련 사례에 대한 정보가 한정적인 상황임을 감안할 때, 단기간에 에너지 성능을 반영한 공사비 기준을 마련·정비하는 것은 어려울 것으로 판단되나, 중장기적으로는 관련 기준을 마련할 필요가 있음
 - 관련 기준 마련·정비까지는 각 발주기관이 조달청에서 제공하고 있는 ‘2013년도 공공건축물 유형별 공사비 분석’ 자료를 활용하여 에너지성능에 따른 공사비를 보다 현실화할 수 있도록 유도할 필요

5. 향후 연구과제

□ 기타 제도개선 방안의 실효성 제고를 위한 추가 연구 필요

- 사업수행능력평가방식 개선방안에서 제시한 우수 설계업체에 대한 가점부여 방식은 자칫 중소기업 및 신진 업체의 진입장벽을 초래하는 부작용을 유발할 수 있으므로, 이의 제도화를 위해서는 우수 설계업체의 선정방식, 가점 또는 평가항목 포함 시의 파급효과, 적용사업의 범위 등에 대한 면밀한 검토가 선행될 필요
- 설계대가 및 공사비 현실화에 대해서는 필요성에 대한 공감대를 형성하는 것은 용이할 수 있으나, 실질적으로 제도개선에 이르기 위해서는 설계대가 및 공사비의 실태파악과 함께 현 제도의 한계로 인한 문제점에 대한 실태조사 등이 선행될 필요

□ 설계안의 에너지 성능 우수성에 대한 객관적인 평가·검증방식 마련 필요

- 본 연구에서는 기존의 에너지성능 확보를 위한 설계기준이나 설계방식이 액티브 방식에 치중하고 있는 점을 문제로 다루고 패시브 방식에 보다 중점을 두기 위한 방안을 검토하였지만, 실제로 건축물의 특성이나 관련 기술에 따라 패시브 방식과 액티브 방식의 적용 비중과 우수성은 달라질 수 있음
- 또한, 패시브 방식에 대해서는 이를 객관적으로 수치화하여 평가할 수 있는 기준이 없으므로 평가 또한 주관적인 측면에 치우칠 우려가 있음
- 따라서, 설계의 방향, 건축물의 용도, 대지 및 사업의 특성 등을 감안한 에너지성능 제고 방식에 대한 우수성의 평가 기준, 패시브 방식과 액티브 방식 도입의 적정성 및 효과, 상호보완성 등에 대해 적절하고 객관성 있게 평가할 수 있는 방안에 대한 추가적인 검토 필요

□ 초기 제안된 에너지 성능 제고방안의 지속성 확보를 위한 설계관리체계 강화

- 설계자가 설계공모 시 제안한 에너지성능 제고 방안이 최종 설계완료 단계까지 이어지기 위해서는 일관성 있는 초기안의 지속·실현을 위한 노력과 함께 설계자에 대한 책임강화 조치가 함께 검토되어야 함
- 전 설계단계에 거쳐 에너지성능에 대한 설계의 적정성을 단계적으로 검증하고 보완할 수 있는 총괄적인 설계관리체계에 대한 추가 연구 필요

참고문헌

- 조상규·이진민(2010), 저탄소 에너지절약형 공동주택 디자인을 위한 정책방향 연구, 건축도시공간연구소
- 한국시설안전공단(2013), 그린리모델링 시범사업 설계품질관리 및 의사결정 방안 연구
- 조상규·김영현(2013), 녹색건축 정책수립을 위한 건축물 온실가스 배출량 통계 구축 및 분석 연구, 건축도시공간연구소
- 국가건축정책위원회(2013), 녹색건축 확산을 위한 우수사례 발굴 및 평가 연구
- 이교선 외(2006), 건설엔지니어링 및 건축설계 경쟁력 강화를 위한 설계대가 및 관련제도 개선 기초연구, 한국건설기술연구원
- 국가건축정책위원회(2010), 공공건축 품격향상을 위한 건축 프로세스 개선 및 에너지 효율 제고 방안
- 염철호·임유경(2012), 건축설계 발주제도 개선방안 연구, 건축도시공간연구소
- 국가건축정책위원회(2013), 건축도시분야 계획 및 설계용역 발주 평가제도 개선 연구
- 국토교통부(2014), 건설기술력 향상과 다양한 입찰방식 적용을 위한 기술제안 입찰의 평가기법 개선방안 연구
- 국토교통부(2013), 녹색건축물 기본계획 수립 연구
- 염철호 외(2014), 「건축서비스산업진흥법」 시행에 따른 공공건축 설계발주제도의 변화, AURI Brief 91호
- 공공건축지원센터(2014), 건축서비스산업 진흥법에 따른 공공건축 설계발주 가이드
- 공공건축지원센터(2014), 건축서비스산업 진흥법에 따른 공공건축 사업계획 사전검토 신청서 가이드

국토교통부 고시(제2102-553호), 공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준
조달청(2013), 2013년도 공공건축물 유형별 공사비 분석
일본 국토교통성, 建築に係る契約に関する解説資料
국토교통부 고시(제2013-587호), 건축물의 에너지절약 설계기준
국가건축정책위원회(2012), 건축물 패시브 디자인 가이드라인
국토교통부(2010), 혁신도시 공공청사 에너지 절약 설계 가이드라인
조달청 나라장터 사이트 <http://www.g2b.go.kr/>

The Improvement of the Architectural Design Procurement System for Enhancing the Energy Performance of Public Buildings

Youm, Chirl Ho
Cho, Sang Kyu

To improve energy performance of public buildings it is important to induce the building design to focus on passive plan by setting standards that leads to eco-friendly and energy saving design in ordering stage. This study intends to come up with improvements of design ordering systems focused on design competition which encourage energy saving design of public buildings.

Current statutes and regulations related with improvements of building energy performance are most concentrated in active way which means there aren't enough systems that consider passive way in designing. The latest 155 cases of ordering public building design service shows that most guidelines are fragmentary and vague that it is difficult to set design directions. The cases can also tell that these guidelines are applied in all sizes and uses of buildings without any variation. There were only few cases that have evaluated energy efficiency or eco-friendly factors and these have been of little importance in scoring.

To induce energy saving design of public buildings first, the ordering organization should present energy efficiency guidelines clearly by strengthening prior review process of public building construction plans under Architectural Service Promotion Act. Next, when assessing the proposal plan it is necessary to carry out energy efficiency verification of the entries by prior technical review from an expert committee and place more importance on this in the main evaluation. Also, ‘energy efficiency and eco-friendly’ factors should be added up in evaluation and scoring criteria. When it is proposal competition ‘The way of specializing building plan in energy efficiency’ should be included in requests for proposals of ordering organizations to lead designers to suggest creative ideas and the ways of verifying these proposals are also required.

Keywords : Public Buildings, Green Building, Energy Performance, Ordering System, Design Competition