

제로에너지건축물인증 가이드라인

■ 제로에너지건축물 개요

□ 용어정의

"제로에너지건축물"이란 건축물에 필요한 에너지 부하를 최소화하고 신에너지 및 재생에너지를 활용하여 에너지 소요량을 최소화하는 녹색건축물을 말한다. (녹색건축물 조성지원법 제2조)

□ 관련근거

녹색건축물 조성지원법 제17조, 동법 시행령 제12조

건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙 제2조

□ 2020년 제로에너지건축물 인증 의무대상

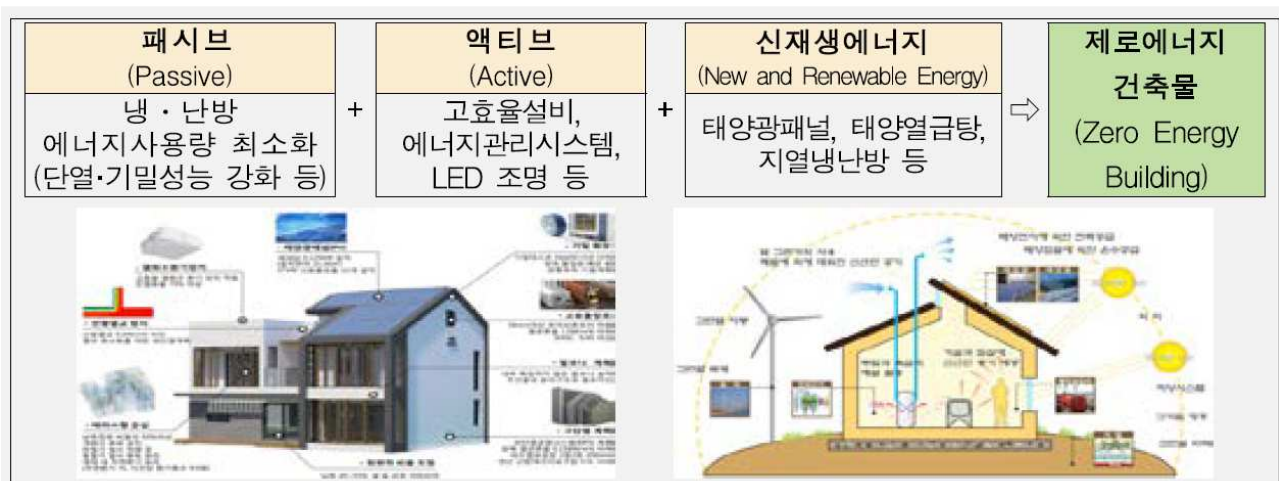
공공기관이 연면적 1,000㎡ 이상의 건축물을 신축, 재축, 별동 증축하는 경우 5등급 이상의 제로에너지건축물 인증 의무 (단, 공동주택, 기숙사는 제외)

〈인증대상 공공기관〉

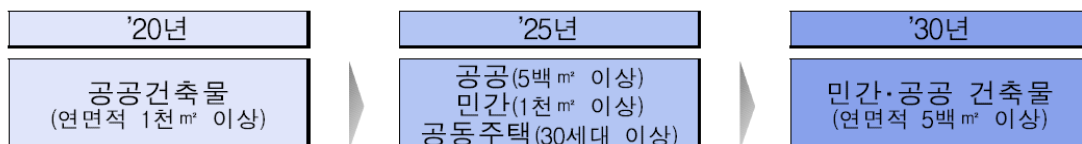
- 중앙행정기관, 지방자치단체
- 연구기관 및 연구회 (정부출연연구기관 등)
- 지방자치단체출연연구원
- 병원 (국립대학병원, 국립대학치과병원, 서울대학교병원, 서울대학교치과병원)
- 국립대학 및 공립대학 (고등교육법)
- 시도 교육청이 소유 또는 관리하는 건축물 (지방교육자치에 관한 법률)

■ 제로에너지건축 개념

□ (개념) 단열성능을 극대화하여 에너지부하를 최소화하고(패시브), 신재생에너지생산(액티브)을 통해 에너지소요량 최소화



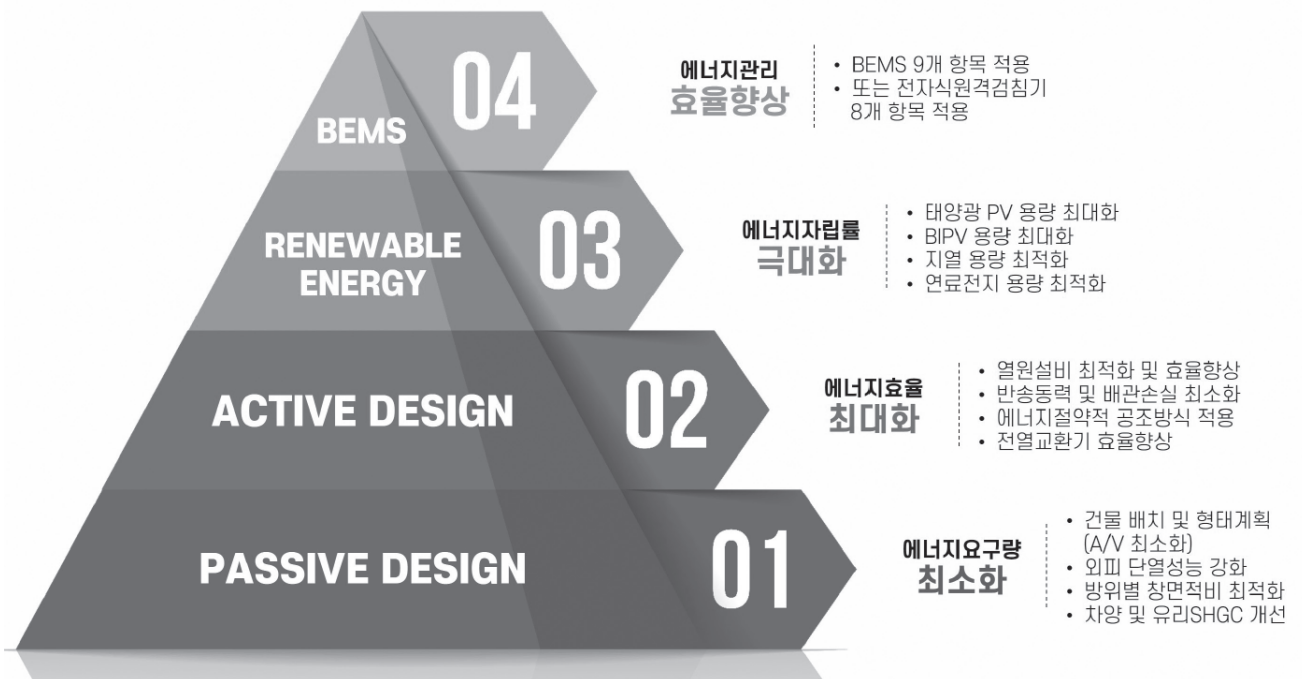
□ 제로에너지건축 의무화 세부로드맵



■ 제로에너지건축물 적용기술



■ 제로에너지건축물 단계별 가이드라인



■ 제로에너지건축물 최적화 설계방안

<p>[STEP1] 에너지요구량 저감</p> <p>PASSIVE DESIGN</p>	<p style="text-align: center;">신재생에너지 의존도 최소화 (에너지요구량 75kWh/m²·y 미만)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 에너지절약형 형태계획 : 체적대비 외피 면적비(A/V값) 최소화로 외피열손실 감소 (A/V 0.2미만) - 외피 단열성능 강화 : 외피 단열성능향상 (EPI 0.8배점 수준) 및 창호열관류율 개선 (1.0~1.5W/m²K 수준) (비주거시설의 경우 냉방부하 동시에 고려해야 함) - 방위별 적정 창면적비 (냉·난방부하 저감) : 전체 창면적비 30~35% 미만 (방위별 창면적비율 : 남>북>동·서) (남향: 적정 창면적확보 / 북향: 창면적 축소 / 동·서향: 창면적 최소화) - 창호 차폐성능 개선 (냉방부하 저감) : 용도 및 방위별 유리 SHGC 개선 (동/서/남향 창의 유리 : SHGC 약 0.3미만) - 창호 및 배관 기밀성능 향상 / 창호 및 구조체 열교차단성능 향상 : 기밀테이프 시공 / 열교취약부위 단열보강
<p>[STEP2] 에너지소비량 최소화</p> <p>ACTIVE DESIGN</p>	<p style="text-align: center;">설비용량 최적화 및 고효율기자재 적용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 열원설비 최적화 (냉난방 설비용량 최적화) : [STEP1]의 패시브 성능을 반영한 냉난방부하 재산정으로 설비용량 최적화 - 열원설비 효율 향상 (고효율 설비적용으로 COP개선) : 열원설비 효율 개선으로 에너지 절감 - 최적의 공조방식 (실별용도를 고려한 공조방식 적용) : 실별 특성을 고려한 에너지절약적 공조방식 적용으로 부하대응성 향상 및 에너지절감 - 폐열 재활용 시스템 구축 : 전열교환기 열회수율 향상 (난방열회수율 75~80%이상, 냉방열회수율 45% 이상) - 순환펌프 동력 감소 및 배관손실 저감 (반송동력 및 배관길이에 따른 열손실 저감) : 대온도차 적용 및 인버터제어 적용 / 기계실 중앙 배치를 통한 배관길이 최소화 - 조명밀도 최적화 (조명밀도를 고려한 평면 모듈계획) : 고효율 LED적용으로 평균조명밀도 최적화 (냉난방공간 평균조명밀도 5W/m² 미만)
<p>[STEP3] 에너지자립률 확보</p> <p>RENEWABLE ENERGY</p>	<p style="text-align: center;">자립률 확보에 유리한 태양광PV 우선적용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 대상건물 용도별 의무공급비율 확인 : 공공건축물은 신재생에너지 설치의무화 대상이므로 연도별 의무공급비율 확인 - 부지 일조시간 검토로 태양광PV 최대 설치가능 용량 산정 : 건물 에너지 소비행태에 따른 적정 신재생에너지원 선정 - 신재생에너지원 우선순위 설정 : 태양광(PV, BIPV) > 지열 > 연료전지 - 신재생에너지 발전효율 향상 : 태양광 발전효율 향상 (남향 23도 이상, 단결정 고효율모듈 적용) / 지열 COP개선 및 반송동력 최적화 / 연료전지 폐열에 대한 활용처 고려
<p>[STEP4] 제로에너지 달성</p> <p>BEMS 또는 전자식 원격검침기 [평가항목표 참조]</p>	<p style="text-align: center;">에너지원별(전기,가스,열,신재생), 용도별 에너지소비량 계측 및 주요설비 효율분석</p> <ul style="list-style-type: none"> - BEMS (Building Energy Management System : 건물에너지관리시스템) : 4개의 공통항목과 5개의 개별항목에 대하여 확인 - 원격검침전자식계량기 : 4개의 공통항목과 2개의 개별항목으로 총 6개의 평가항목이 있으나, 일부 항목은 추가를 권장하므로 총 6~9개 항목으로 확인

■ BEMS 또는 원격검침전자식계량기 설치 평가항목

No.	평가항목	설치기준	BEMS	원격검침
1	데이터 수집 및 표시	■ 대상건물에서 생산·저장·사용하는 에너지를 에너지원별(전기/연료/열 등)로 데이터 수집 및 표시	○	○
2	정보감시	■ 에너지 손실, 비용 상승, 쾌적성 저하, 설비 고장 등 에너지관리에 영향을 미치는 관련 관제값 중 5종 이상에 대한 기준값 입력 및 가시화	○	○ (권장사항)
3	데이터조회	■ 일간, 주간, 월간, 년간 등 정기 및 특정 기간을 설정하여 데이터를 조회	○	○
4	에너지소비 현황 분석	■ 2종 이상의 에너지원단위와 3종 이상의 에너지용도에 대한 에너지소비 현황 및 증감 분석	○	○
5	설비의 성능 및 효율분석	■ 에너지사용량이 전체의 5%이상인 모든 열원 설비 기기별 성능 및 효율 분석	○	○ (권장사항)
6	실내외 환경 정보 제공	■ 온도, 습도 등 실내외 환경정보 제공 및 활용	○	
7	에너지 소비량 예측	■ 에너지사용량 목표치 설정 및 관리	○	○ (권장사항)
8	에너지비용 조회 및 분석	■ 에너지원별 사용량에 따른 에너지비용 조회	○	○
9	제어시스템 연동	■ 1종 이상의 에너지용도에 사용되는 설비의 자동제어 연동	○	
10	계측기관리	■ 데이터를 제공하는 계측기의 관리 수준 평가		○
11	데이터관리	■ 데이터 관리 절차 등 수준 평가		○