

2026)건축물에너지평가사 실기시리즈 하권 1차 정오표 [2025.10.21.]

[제1편 에너지절약 설계기준의 이해]

페이지	정 오 표 (빨강색 글씨-수정된 부분)						
	구분	내용					
1-37p	변경	1) 에너지자립률이 45%인 경우 제로에너지 건축물인증은 4등급이다. [별표 2] 제로에너지건축물 인증등급					
		ZEB등급	구분	제1호	제2호	제3호	
			등급산정 기준	에너지 자립률 (%)	주거용 연간 단위면적당 1차 에너지소요량 (kWh/m <sup>2</sup> ·년)	비주거용 연간 단위면적당 1차 에너지소요량 (kWh/m <sup>2</sup> ·년)	건축물 에너지관리 시스템
		+ 등급		120이상	-10 미만	-70 미만	설치여부 확인
		1 등급		100이상	10 미만	-30 미만	
		2 등급		80이상	30 미만	10 미만	
		3 등급		60이상	50 미만	50 미만	
		4 등급		40이상	70 미만	90 미만	
		5 등급		20이상	90 미만	130미만	
		[별표 9] 세부 완화기준					
(1) 녹색건축 인증에 따른 건축기준 완화비율(영 제11조제1항제2호 관련)							
	최대완화비율	완화조건		비고			
	6%	녹색건축 최우수 등급					
	3%	녹색건축 우수 등급					
(2) 제로에너지건축물 인증에 따른 건축기준 완화비율(영 제11조제1항제3의2호 관련)							
	최대완화비율	완화조건		비고			
	15%	제로에너지건축물 1등급 및 제로에너지건축물 플러스(+) 등급					
	14%	제로에너지건축물 2등급					
	13%	제로에너지건축물 3등급					
	12%	제로에너지건축물 4등급					
	11%	제로에너지건축물 5등급					
• 따라서 최대 완화비율은 6+12% = 18%이나 최대 1% 가능하므로 상한 최대 용적률은 200% × 1.15 = 230% 이다.							

페이지	정 오 표 (빨강색 글씨-수정된 부분)	
	구분	내용

1-39p

변경

아래 물음에 답하십시오.

1) 제로에너지 건축물 인증기준에 따라 등급용 단위면적당 1차 에너지소요량을 구하십시오.(보정계수 미고려)

가. 조명에너지가 요구되는 공간의 바닥면적 : 3000m<sup>2</sup>

나. 조명에너지 소요량(kWh/년) : 45,000(kWh/년)

구분	단위면적당 에너지요구량 (kWh/m <sup>2</sup> 년)	단위면적당 에너지소요량 (kWh/m <sup>2</sup> 년)	단위면적당 1차 에너지소요량 (kWh/m <sup>2</sup> 년)
난방	24.5	7	19.3
급탕	7.5	9.3	12.1
냉방	34.6	7.6	20.9
조명			
환기	-	5.6	15.4
합계			

[제2편 제로에너지건축물인증 평가 실무의 이해]

페이지	정 오 표 (빨강색 글씨-수정된 부분)	
	구분	내용
2-48p	교정	<p>■ 해설</p> <p>1. 용도프로필의 종류 : 1) 주거공간 2) 소규모사무실(30m<sup>2</sup> 이하) 3) 대규모사무실(30m<sup>2</sup> 초과) 4) 회의실 및 세미나실 5) 강당 6) 구내식당 7) 화장실 8) 그 외 체류공간(휴게실, 탈의실, 헬스장, 열람실, 매점 등) 9) 부속공간(로비, 복도, 계단실 등) 10) 창고/설비/문서실 11) 전산실 12) 주방 및 조리실 13) 병실 14) 객실 15) 교실(초중고) 16) 강의실(대학) 17) 매장(상점/백화점) 18) 전시실(전시관/박물관) 19) 열람실(도서관) 20) 체육시설, 21)구내식당(초중고), 22) 주방 및 조리실(초중고), 23) 체육시설(초중고)의 총 23가지의 용도에 대해서 구분하고 있다.</p> <p>2. 용도프로필에서는 주로 냉난방 에너지 요구량, 급탕에너지요구량, 조명에너지 요구량과 관련된 기준 수치가 정의되어 있다.</p>
2-82P	교정	<p><b>03</b> “제로에너지건축물인증제도 운영규정”에서 규정된 사항에 대해 다음의 ( )에 들어갈 내용을 작성하시오.</p> <p>제7조 【인증평가 세부기준】 ① 건축물의 단위면적당 (㉠) 계산에 필요한 (㉡) 과 기상데이터는 각각 [별표2], [별표6]과 같으며, 등급 및 에너지자립률 산정을 위한 단위면적당 1차에너지소요량, (㉢) 및 1차에너지 순생산량은 단위면적당 에너지소요량, 에너지 총소요량 및 에너지 순생산량에 [별표 3]의 1차에너지 (㉣)와 [별표2]의 (㉤), 제7조의2에 따른 신기술을 반영하여 산출한다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>㉠ : 에너지소요량 및 에너지 총소요량</p> <p>㉡ : 용도프로필</p> <p>㉢ : 환산계수</p> <p>㉣ : 용도별 보정계수</p> </div>

페이지	정 오 표 (빨강색 글씨-수정된 부분)	
	구분	내용

2-96p 기준

1) 단위면적당 1차에너지 소요량 산출표

구분	난방 에너지	냉방 에너지	급탕 에너지	조명 에너지	환기 에너지	합계
단위면적당 에너지 요구량	36.6	22.5	7.5	15	0.0	81.6
단위면적당 에너지 소요량(신재생에너지 반영 전 수치)	$36.6 \div 3.5=10.5$	$22.5 \div 2.5 =9$	9.9	15	7.6	52
단위면적당 에너지 소요량(신재생에너지 반영 후 수치)	$10.5-(10.5 \div 52) \times 7.9=8.9$	$9-(9 \div 52) \times 7.9=7.6$	$9.9-(9.9 \div 52) \times 7.9 =8.4$	$15-(15 \div 52) \times 7.9=12.7$	$7.6-(7.6 \div 52) \times 7.9=6.4$	44
단위면적당 1차에너지 소요량	$8.9 \times 2.75=24.5$	$7.6 \times 2.75 =20.9$	$8.4 \times 2.75 =23.1$	$12.7 \times 2.75 =34.9$	$6.4 \times 2.75 =17.6$	121

• 단위면적당 1차에너지 소요량 = 121kWh/m<sup>2</sup> yr이므로

등급	주거용 이외의 건축물
	연간 단위면적당 1차에너지소요량(kWh/m <sup>2</sup> ·년)
1++	80 이상 140 미만

위 표에서 1++등급

2-96p 변경

1) 단위면적당 1차에너지 소요량 산출표

구분	난방 에너지	냉방 에너지	급탕 에너지	조명 에너지	환기 에너지	합계
단위면적당 에너지 요구량	36.6	22.5	7.5	15	0.0	81.6
단위면적당 에너지 소요량(신재생에너지 반영 전 수치)	$36.6 \div 3.5=10.5$	$22.5 \div 2.5 =9$	9.9	15	7.6	52
단위면적당 에너지 소요량(신재생에너지 반영 후 수치)	$10.5-(10.5 \div 52) \times 7.9=8.9$	$9-(9 \div 52) \times 7.9=7.6$	$9.9-(9.9 \div 52) \times 7.9 =8.4$	$15-(15 \div 52) \times 7.9=12.7$	$7.6-(7.6 \div 52) \times 7.9=6.4$	44
단위면적당 1차에너지 소요량	$8.9 \times 2.75=24.5$	$7.6 \times 2.75 =20.9$	$8.4 \times 2.75 =23.1$	$12.7 \times 2.75 =34.9$	$6.4 \times 2.75 =17.6$	121

• 단위면적당 1차에너지 소요량 = 121kWh/m<sup>2</sup> yr이므로

ZEB 등급	구분	제1호	제2호		제3호
	등급산정 기준	에너지 자립률 (%)	주거용	비주거용	건축물 에너지관리 시스템
			연간 단위면적당 1차 에너지소요량 (kWh/m <sup>2</sup> ·년)	연간 단위면적당 1차 에너지소요량 (kWh/m <sup>2</sup> ·년)	
+ 등급		120이상	-10 미만	-70 미만	설치여부 확인
1 등급		100이상	10 미만	-30 미만	
2 등급		80이상	30 미만	10 미만	
3 등급		60이상	50 미만	50 미만	
4 등급		40이상	70 미만	90 미만	
5 등급		20이상	90 미만	130미만	

위 표에서 정답은 5등급

페이지	정 오 표 (빨강색 글씨-수정된 부분)	
	구분	내용
2-97p	변경	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>1) a. 두 가지 용도 및 이유 : 냉방에너지, 조명에너지이며, 단위면적당 에너지 요구량 중 가장 큰 수치이기 때문에 이 에너지를 줄이면 결과적으로 1차에너지 소요량을 크게 줄일 수 있다.</p> <p>b. 에너지 요구량 줄이는 방안</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 조명에너지 : 존별 조명밀도 저감으로 조명 및 냉방에너지를 동시에 줄임</li> <li>• 냉방에너지 : 일사에너지 투과율이 낮은 유리 사용, 창호에 수평 및 수직차양적용</li> </ul> <p>2) a. 난방에너지 소요량 : 고효율 보일러선택, 난방 순환펌프 인버터 제어</p> <p>b. 냉방에너지 소요량 : COP가 높은 냉동기 선택, 냉수 및 냉각수 순환펌프 인버터 제어</p> <p>3) a. 급탕 : 급탕에너지 소요량 <math>(1.1 \times 0.9 + 2.75 \times 0.1) = 10.9 \times 1.265 \approx 13.8</math> 이므로 전력이외의 주요 에너지 환산계수가 1.1로 주요 에너지 종류는 연료이다.</p> <p>b. 조명 : 조명에너지 소요량 <math>\times 2.75 = 24.9 \times 2.75 \approx 68.4</math>이므로 환산계수가 2.75로 에너지 종류는 전력이다.</p> <p><del>4) 단위면적당 1차에너지 소요량 합은 <math>373.1 \text{ kWh/m}^2 \text{ yr}</math>이고 비주거 건축물이므로 3등급이다.</del></p> </div>

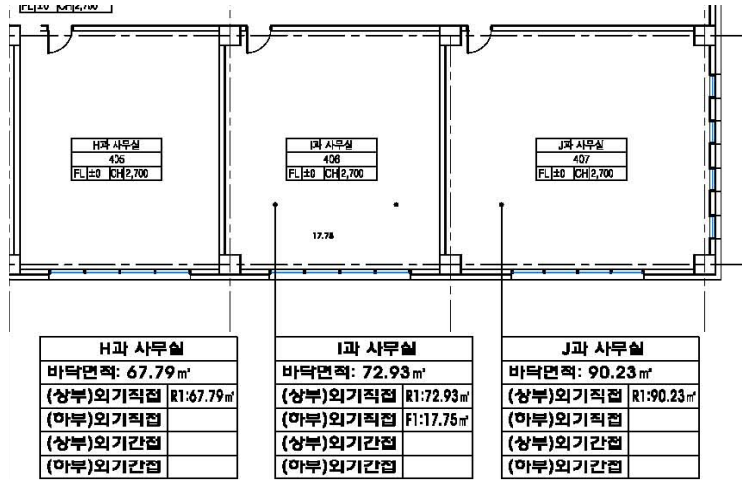
페이지	정 오 표 (빨강색 글씨-수정된 부분)	
	구분	내용

2-106p	변경	<p><b>22</b> 아래 조건에 따른 에너지 자립률(%)을 구하시오.</p> <p>가. 평가면적 : 3,000m<sup>2</sup>  나. 연간 단위면적당 1차에너지 소요량(kWh/m<sup>2</sup> · 년) : 110kWh/m<sup>2</sup> · 년  다. 대지 내 신재생에너지 생산량(kWh/년)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>태양광 발전</th> <th>지열 냉난방</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>신재생에너지 생산량</td> <td>20,000</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>(신 · 재생에너지 생산량 - 신 · 재생에너지 생산에 필요한 에너지소요량)(kWh/년)</td> <td>-</td> <td>12,750</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 태양광의 경우 후면기계환기에 필요한 에너지 소요량은 5,000kWh/년  ※ 열생산과 관련된 신재생의 경우 1차에너지 환산계수는 1로 가정한다.  ※ 지열 생산에 필요한 에너지 소요량(kWh/년) = 1,000kWh/년(전력)</p> <p>라. 대지 외 단위면적당 1차에너지 순 생산량 : 40kWh/m<sup>2</sup> · 년</p>	구 분	태양광 발전	지열 냉난방	신재생에너지 생산량	20,000	-	(신 · 재생에너지 생산량 - 신 · 재생에너지 생산에 필요한 에너지소요량)(kWh/년)	-	12,750
구 분	태양광 발전	지열 냉난방									
신재생에너지 생산량	20,000	-									
(신 · 재생에너지 생산량 - 신 · 재생에너지 생산에 필요한 에너지소요량)(kWh/년)	-	12,750									

2-107p	변경	<p>1. 에너지 자립률(%)</p> <p>가. 대지 내 자립률 산정</p> <p>1) 대지 내 연간 단위면적당 1차에너지 순생산량(kWh/m<sup>2</sup> · 년)</p> $= \Sigma[(\text{신 · 재생에너지 생산량} - \text{신 · 재생에너지 생산에 필요한 에너지소요량}) \times \text{1차에너지 환산계수}] \div \text{평가면적}$ $= \{(20,000 - 5,000) \times 2.75 + (12,750 - 1,000 \times 2.75)\} \div 3,000$ $= 17.08 \text{kWh/m}^2 \cdot \text{년}$
--------	----	--

2-127p 변경

도면명 : 층별 건물전개도 - 존 예시



- 각 존의 명칭과 면적을 확인하고 주거1, 비주거22개의 용도프로필중 해당 존에 맞는 프로필을 선택한다. 입력존 : H과 사무실, I과 사무실, J과 사무실 : 02대규모 사무실
  - 침기율 : 비주거(외기에 면하는 창호가 있는 경우 1.5, 외기에 면하는 창호가 없는 경우 0) 주거(예비인증 시 6 혹은 3.5 중 선택, 본인증시 현장측정 결과치 적용) 즉 실제 창호의 기밀성능에 의해서 기밀성능이 높을 수록 난방에너지 절약에 효과적이다.
- ※ 침기율 의미 : 건물 존의 기밀성능을 나타내며, 존과 외부의 50Pa 압력차에서 창틈, 문틈, 벽체균열 등을 통한 완전환기의 발생빈도(환기회수)를 의미한다. 침기율은 건물완공 후 Blower-Door-Test에 의한 측정데이터이기 때문에 완공 이전의 예상침기율을 유지하기 위해서는 시공측면에서 주의를 기울여야 한다.

페이지	정 오 표 (빨강색 글씨-수정된 부분)	
	구분	내용
2-149p	기존	<p>1. 위 형별내역서 도면의 열관류율값을 인정받기 위해서는 아래 규정을 만족해야한다</p> <p>② 벽·바닥·지붕 등의 열관류율은 구성재료의 열전도율 값으로 계산하며, 창 및 문의 열관류율은 설계기준 별표4를 따른다. 단, KS F 2277 및 KS F 2278에 따른 시험성적서의 값을 인정받으려 할 경우 2개 이상의 국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서를 제출하여야 하며, 열저항은 최소값을 열관류율은 최대값을 적용한다.</p> <p>③ 제2항에도 불구하고 창호에 대하여 다음 각 호 중 어느 하나에 해당하는 서류를 제출하는 경우 해당 열관류율을 인정하여 평가할 수 있다.</p> <p>1. 「효율관리기자재 운용규정」 제4조제1항제25호의 창세트에 대한 [효율관리기자재 신고확인서] 1부</p> <p>2. 1개 이상의 국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서와 [별지 제1호 서식]의 창호성능확인서 각 1부</p>
	변경	<p>1. 위 형별내역서 도면의 열관류율값을 인정받기 위해서는 아래 규정을 만족해야한다</p> <p>② 벽·바닥·지붕·창 등의 건축물 부위별 열관류율은 설계기준 제6조제1호 다목에 따라 평가한다. 단 KS F 2277 및 KS F 2278에 따른 시험성적서의 값을 인정받으려 할 경우 KOLAS 공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서를 제출하여야 한다. &lt;개정 2020.8.4., 2025.3.11.&gt;</p> <p>③ 제2항에도 불구하고, 창호에 대해서는 「효율관리기자재 운용규정」 제4조제1항제25호의 창세트에 대한 [효율관리기자재 신고확인서]를 제출하는 경우 제2항에 따른 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서로 인정하여 해당 열관류율을 적용할 수 있다. &lt;개정 2020.8.4.&gt;</p>



페이지	정 오 표 (빨강색 글씨-수정된 부분)	
	구분	내용
2-179p	기존	<ul style="list-style-type: none"> <li>■해설</li> <li>1. 인증서를 통해 냉방, 난방 능력, 열성능비(COP)를 확인할 수 있다.</li> <li>2. 단 지하수(개발형) 시스템과 지중루프(밀폐식) 시스템의 냉난방 능력, 유효전력, COP, EER 값이 다르므로 적용에 유의한다.</li> </ul>
	변경	<ul style="list-style-type: none"> <li>■해설</li> <li>1. 인증서를 통해 냉방, 난방 능력, 열성능비(COP)를 확인할 수 있다.</li> <li>2. 단 지하수(개발형) 시스템과 지중루프(밀폐식) 시스템의 냉난방 능력, 유효전력, COP, EER 값이 다르므로 적용에 유의한다.</li> </ul>
2-186p	기존	<ul style="list-style-type: none"> <li>■해설</li> <li>1. 최초 2등급에서 제로에너지 건축물 인증이 가능한 1++등급으로 개선한 결과를 확인할 수 있다.</li> </ul>
	변경	<ul style="list-style-type: none"> <li>■해설</li> <li>1. 등급용 1차에너지 소요량이 263.6 kWh,m<sup>2</sup>yr에서 138.1 kWh,m<sup>2</sup>yr로 개선된 결과를 확인할 수 있다.</li> </ul>