

에너지절약계획 설계 검토서					
1. 에너지절약설계기준 의무 사항					
항 목	채택여부 (제출자 기재)		근거	확 인 (허가권자 기재)	
	채택	미채택		확인	보류
가. 건축부문					
① 이 기준 제6조제1호에 의한 단열조치를 준수하였다.					
② 이 기준 제6조제2호에 의한 에너지성능지표의 건축부문 1번 항목 배점을 0.6점 이상 획득하였다.					
③ 이 기준 제6조제3호에 의한 바닥난방에서 단열재의 설치방법을 준수하였다.					
④ 이 기준 제6조제4호에 의한 방습층을 설치하였다.					
⑤ 외기에 직접 면하고 1층 또는 지상으로 연결된 출입문을 방풍구조로 하였다.(제6조제4호라목 각 호에 해당하는 시설의 출입문은 제외)					
⑥ 거실의 외기에 직접 면하는 창은 기밀성능 1~5등급(통기량 $5\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$ 미만)의 창을 적용하였다.					
⑦ 법 제14조의2의 용도에 해당하는 공공건축물로서 에너지성능지표의 건축부문 7번 항목 배점을 0.6점 이상 획득하였다.(다만, 제로에너지건축물 인증을 취득한 경우 또는 제21조제2항에 따라 건축물 에너지소요량 평가서의 단위면적당 1차 에너지소요량의 합계가 적합할 경우 제외)					
나. 기계설비부문					
① 냉난방설비의 용량계산을 위한 설계용 외기조건을 제8조제1호에서 정하는 바에 따랐다.(냉난방설비가 없는 경우 제외)					
② 펌프는 KS인증제품 또는 KS규격에서 정해진 효율이상의 제품을 채택하였다.(신설 또는 교체 펌프만 해당)					
③ 기기배관 및 덕트는 국가건설기준 기계설비공사에서 정하는 기준 이상 또는 그 이상의 열저항을 갖는 단열재로 단열하였다.(신설 또는 교체 기기배관 및 덕트만 해당)					
④ 공공기관은 에너지성능지표의 기계부문 10번 항목 배점을 0.6점 이상 획득하였다.(「공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정」 제10조의 규정을 적용받는 건축물의 경우만 해당)					
⑤ 법 제14조의2의 용도에 해당하는 공공건축물로서 에너지성능지표의 기계부문 1번 및 2번 항목 배점을 0.9점 이상 획득하였다.(냉방 또는 난방설비가 없는 경우 제외, 에너지성능지표의 기계부문 16번 또는 17번 항목 점수를 획득한 경우 1번 항목 제외, 냉방설비용량의 60% 이상을 지역냉방으로 공급하는 경우 2번 항목 제외)					
다. 전기설비부문					
① 변압기는 고효율제품으로 설치하였다.(신설 또는 교체 변압기만 해당)					
② 전동기에는 기본공급약관 시행세칙 별표6에 따른 역률개선용커패시터(콘덴서)를 전동기별로 설치하였다.(소방설비용 전동기 및 인버터 설치 전동기는 제외하며, 신설 또는 교체 전동기만 해당)					
③ 간선의 전압강하는 한국전기설비규정에 따라 설계하였다					

④ 조명기기중 안정기내장형램프, 형광램프를 채택할 때에는 산업통상자원부 고시 「효율관리기자재 운용규정」에 따른 최저소비효율기준을 만족하는 제품을 사용하고, 주차장 조명기기 및 유도등은 고효율제품에 해당하는 LED 조명을 설치하였다.					
⑤ 공동주택의 각 세대내 현관, 숙박시설의 객실 내부입구 및 계단실을 건축 또는 변경하는 경우 조명기구는 일정시간 후 자동 소등되는 조도자동조절 조명기구를 채택하였다.					
⑥ 거실의 조명기구는 부분조명이 가능하도록 점멸회로를 구성하였다. (공동주택 제외)					
⑦ 공동주택 세대별로 일괄소등스위치를 설치하였다.(전용면적 60제곱미터 이하의 주택은 제외)					
⑧ 법 제14조의2의 용도에 해당하는 공공건축물로서 에너지성능지표 전기설비부문 8번 항목 배점을 0.6점 이상 획득하였다. 다만, 「공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정」 제6조제3항의 규정을 적용받는 건축물의 경우에는 해당 항목 배점을 1점 획득하여야 한다.					

※ 근거서류 중 도면에 의하여 확인하여야 하는 경우는 도면의 일련번호를 기재하여야 한다.

※ 만약, 미채택이거나 확인되지 않은 경우에는 더 이상의 검토 없이 부적합으로 판정한다. 확인란의 보류는 확인되지 않은 경우이다. 다만, 자료제시가 부득이한 경우에는 당해 건축사 및 설계에 협력하는 해당분야(기계 및 전기) 기술사가 서명·날인한 설치예정확인서로 대체할 수 있다.

2. 에너지성능지표^{주1)}

항 목		기본배점 (a)				배점 (b)					평점 (a*b)	근거	
		비주거		주거		1점	0.9점	0.8점	0.7점	0.6점			
		대형 (3,000㎡ 이상)	소형 (500~ 3,000㎡ 미만)	주택 1	주택 2								
건 축 부 문	1. 외벽의 평균 열관류율 U_e (W/㎡·K) 주2) 주3) (창 및 문을 포함)	21	34			중부1	0.380미만	0.380-0.430미만	0.430-0.480미만	0.480-0.530미만	0.530-0.580미만		
						중부2	0.490미만	0.490-0.560미만	0.560-0.620미만	0.620-0.680미만	0.680-0.740미만		
						남부	0.620미만	0.620-0.690미만	0.690-0.760미만	0.760-0.840미만	0.840-0.910미만		
						제주	0.770미만	0.770-0.860미만	0.860-0.950미만	0.950-1.040미만	1.040-1.130미만		
			31	28	중부1	0.300미만	0.300-0.340미만	0.340-0.380미만	0.380-0.410미만	0.410-0.450미만			
					중부2	0.340미만	0.340-0.380미만	0.380-0.420미만	0.420-0.460미만	0.460-0.500미만			
					남부	0.420미만	0.420-0.470미만	0.470-0.510미만	0.510-0.560미만	0.560-0.610미만			
					제주	0.550미만	0.550-0.620미만	0.620-0.680미만	0.680-0.750미만	0.750-0.810미만			
	2. 지붕의 평균 열관류율 U_r (W/㎡·K) 주2) 주3) (천창 등 투명 외피부분을 제외한 부위의 평균 열관류율)	7	8	10	10	중부1	0.090미만	0.090-0.100미만	0.100-0.110미만	0.110-0.130미만	0.130-0.150미만		
						중부2	0.090미만	0.090-0.100미만	0.100-0.110미만	0.110-0.130미만	0.130-0.150미만		
남부						0.110미만	0.110-0.120미만	0.120-0.140미만	0.140-0.150미만	0.150-0.180미만			
제주						0.150미만	0.150-0.170미만	0.170-0.190미만	0.190-0.210미만	0.210-0.250미만			
3. 최하층 거실바닥의 평균 열관류율 U_f (W/㎡·K) 주2) 주3)	5	6	6	6	중부1	0.100미만	0.100-0.110미만	0.110-0.130미만	0.130-0.150미만	0.150-0.180미만			
					중부2	0.120미만	0.120-0.130미만	0.130-0.150미만	0.150-0.170미만	0.170-0.210미만			
					남부	0.150미만	0.150-0.170미만	0.170-0.190미만	0.190-0.210미만	0.210-0.260미만			
					제주	0.200미만	0.200-0.220미만	0.220-0.250미만	0.250-0.280미만	0.280-0.340미만			
4. 외피 열교부위의 단열 성능 (W/mK) (단, 창 및 문 면적비가 50%미만일 경우에 한함)	4	6	6	6	0.400미만	0.400~ 0.440미만	0.440~ 0.475미만	0.475~ 0.515미만	0.515~ 0.550미만				
5. 기밀성 창 및 문의 설치(KS F2292에 의한 기밀성 등급 및 통기량(㎡/h㎡)) 주4)	5	6	6	6	1등급 (1 ㎡/h㎡미만)	2등급 (1~2 ㎡/h㎡미만)	3등급 (2~3 ㎡/h㎡미만)	4등급 (3~4 ㎡/h㎡미만)	5등급 (4~5 ㎡/h㎡미만)				
6. 창 및 문의 접합부에 기밀테이프 등 기밀성능 강화 조치	1	2	2	2	외기 직접 면한 창 및 문 면적의 60% 이상에 적용								
7. 냉방부하저감을 위한 거실 외피 면적당 평균 태양열취득 주6)	7	5	3	3	19W/㎡ 미만	19~24W/㎡ 미만	24~29W/㎡ 미만	29~34W/㎡ 미만	34~39W/㎡ 미만				
공동 주택	8. 외기에 면한 주동 출입구의 방풍구조 설치 또는 공동주택 각 세대의 현관에 이중문 설치	-	-	1	1	적용 여부							
	9. 대향동의 높이에 대한 인동간격비 주7)	-	-	1	1	1.20이상	1.15이상~ 1.20미만	1.10이상~ 1.15미만	1.05이상~ 1.10미만	1.00이상~ 1.05미만			
	10. 지하주차장 설치되지 않는 경우의 기계부문 14번에 대한 보상점수	-	-	1	1	--							
건축부문 소계													

항 목			기본배점 (a)				배점 (b)					평점 (a*b)	근거		
			비주거		주거		1점	0.9점	0.8점	0.7점	0.6점				
			대형 (3,000㎡ 이상)	소형 (500~ 3,000㎡ 미만)	주택 1	주택 2									
기 계 설 비 부 문	1. 난방 설비 주8) (효율%)	기름 보일러		7	6	9	6	93이상	90~ 93미만	87~ 90미만	84~ 87미만	84미만			
		가스 보일러	중앙난방방식					90이상	86~ 90미만	84~ 86미만	82~ 84미만	82미만			
			개별 난방방식					1등급 제품	-	-	-	그 외 또는 미설치			
		기타 난방설비						고효율 제품, (신재생 인증제품)	-	-	-	그 외 또는 미설치			
	2. 냉방 설비	원심식(성적계수, COP)		6	2	-	2	5.18이상	4.51~ 5.18미만	3.96~ 4.51미만	3.52~ 3.96미만	3.52미만			
		흡수식 (성적 계수, COP)	①1중효율					0.75이상	0.73~ 0.75미만	0.7~ 0.73미만	0.65~ 0.7미만	0.65미만			
			②2중효율					1.2이상	1.1~ 1.2미만	1.0~ 1.1미만	0.9~ 1.0미만	0.9미만			
			③3중효율					고효율 제품, (신재생 인증제품)	-	-	-	그 외 또는 미설치			
	기타 냉방설비														
	3. 공조용 송풍기의 우수한 효율 설비 채택(설비별 배점 후 용량 가중평균)			3	1	-	1	60%이상	57.5~ 60%미만	55~ 57.5%미만	50~ 55%미만	50%미만			
	4. 냉온수, 냉각수 순환, 급수 및 급탕 펌프의 우수한 효율설비 채택 주9)			2	2	3	3	1.16E 이상	1.12E~ 1.16E미만	1.08E~ 1.12E미만	1.04E~ 1.08E미만	1.04E 미만			
	5. 이코노마이저시스템 등 외기 냉방시스템의 도입			3	1	-	1	전체 외기도입 품량합의 60% 이상 적용 여부							
	6. 고효율 열회수형 환기장치 채택 주10)	공조기 부착형 개별 장치 (열기 교환 효율 , %)	전열 교환 기	난방	3	3	3	설치 여부							
								74 이상	73 이상	72 이상	71 이상	70 이상			
								57 이상	54 이상	51 이상	48 이상	45 이상			
								88 이상	86 이상	84 이상	82 이상	80 이상			
	7. 기기배관 및 덕트 단열							72 이상	69 이상	66 이상	63 이상	60 이상			
								국가건설기준 기계설비공사에서 정하는 기준의 20% 이상 단열재 적용 여부(급수, 배수, 소화배관, 배연 덕트 제외)							
								전체 열원설비의 60% 이상 적용 여부							
								공기조화기용 전체 팬 동력의 60% 이상 적용 여부							
	8. 열원설비의 대수분할, 비례제어 또는 다단계어 운전			2	1	2	2	전체 열원설비의 60% 이상 적용 여부							
	9. 공기조화기 팬에 가변속제어 등 에너지절약적 제어방식 채택			2	1	-	1	공기조화기용 전체 팬 동력의 60% 이상 적용 여부							
	10. 축냉식 전기냉방, 가스 및 유류 이용 냉방, 지역냉방, 소형열병합 냉방 적용, 신재생에너지 이용 냉방 적용(냉방용량 담당 비율, %)			2	1	-	1	100	90~ 100미만	80~ 90미만	70~ 80미만	60~ 70미만			
	11. 전체 급탕용 보일러 용량에 대한 우수한 효율설비 용량 비율 (단, 우수한 효율설비의 급탕용 보일러는 고효율제품인 경우에만 배점)			2	2	2	2	80이상	70~ 80미만	60~ 70미만	50~ 60미만	50미만			
	12. 냉방 또는 난방 순환수, 냉각수 순환 펌프의 대수제어 또는 가변속 제어 등 에너지절약적 제어방식 채택			2	1	2	2	냉방 또는 난방 순환수, 냉각수 순환 펌프 전체 동력의 60% 이상 적용 여부							
	13. 급수용 펌프 또는 가압급수펌프 전동기에 가변속제어 등 에너지 절약적 제어방식 채택			1	1	1	1	급수용 펌프 전체 동력의 60% 이상 적용 여부							
	14. 기계환기설비의 지하주차장 환기용 팬에 에너지절약적 제어 방식 설비 채택			1	1	1	1	지하주차장 환기용 팬 전체 동력의 60% 이상 적용 여부							
	15. T.A.B 또는 커미셔닝 실시			1	1	-	-	커미셔닝	-	T.A.B	-	-			
16. 지역난방방식 또는 소형가스열 병합발전 시스템, 소각로 활용 폐열 시스템을 채택하여 1번, 8번 항목의 적용이 불가한 경우의 보상점수			10	8	12	9	지역난방, 소형가스열병합발전, 소각로 활용 폐열 시스템은 전체 난방설비용량(신재생에너지난방 설비용량 제외)의 60% 이상 적용 여부 (단, 부 열원은 기계부문 1번 항목의 배점(b) 0.9점 이상 또는 에너지소비효율 1등급 수준 설치에 한함)								
17. 개별난방 또는 개별냉난방방식 주11)을 채택하여 8번, 12번 항목의 적용이 불가한 경우의 보상점수			4	2	4	4	개별난방 또는 개별냉난방방식은 전체 난방설비 용량의 60% 이상 적용 여부								
기계설비 부문 소계															

항 목		기본배점 (a)				배점 (b)					평점 (a*b)	근거
		비주거		주거		1점	0.9점	0.8점	0.7점	0.6점		
		대형 (3,000㎡ 이상)	소형 (500~ 3,000㎡ 미만)	주택 1	주택 2							
전 기 설 비 부 문	1. 거실의 조명밀도(W/㎡)	9	8	8	8	8 미만	8~ 11미만	11~ 14미만	14~ 17미만	17~ 20미만		
	2. 간선의 전압강하(%)	1	1	1	1	3.5 미만	3.5~ 4.0미만	4.0~ 5.0미만	5.0~ 6.0미만	6.0~ 7.0미만		
	3. 최대수요전력 관리를 위한 최대 수요전력 제어설비	2	1	1	1	적용 여부						
	4. 실내 조명설비에 대해 군별 또는 회로별 자동제어설비를 채택	1	1	-	-	전체 조명전력의 40%이상 적용 여부						
	5. 옥외등은 LED 조명을 사용하고 격 등 조명(또는 조도조절기능) 및 자 동 점멸기에 의한 점소등이 가능 하도록 구성	1	1	1	1	적용 여부 (고효율제품인 경우 배점)						
	6. 층별 또는 구역별로 일괄소등스 위치 설치	1	1	-	-	설치 여부						
	7. 층별 및 임대 구획별로 전력량계 를 설치	1	2	-	-	층별 1대 이상 및 임대구획별 전력량계 설치 여부						
	8. 건축물에너지 관리시스템(BEMS) 또는 건축물에 상시 공급되는 에 너지원(전력, 가스, 지역난방 등)별 로 전자식 원격검침계량기 설치	3	3	2	2	제로에너지 건축물 인증 기준 별표2의2의 설치기준	-	3개 이상 에너지원별 전자식 원격검침 계량기 설치	2개 에너지원별 전자식 원격검침 계량기 설치	1개 에너지원 전자식 원격검침 계량기 설치		
	9. 역률자동 콘덴서를 집합 설치할 경우 역률자동조절장치를 채택	1	1	1	1	적용 여부						
	10. 대기전력자동차단장치를 통해 차단되는 콘센트의 거실에 설치 되는 전체 콘센트 개수에 대한 비율	2	2	2	2	80% 이상	70%이상 ~80%	60%이상 ~70%	50%이상 ~60%	40%이상 ~50%		
	11. 승강기 회생제동장치 설치비율	2	1	-	-	전체 승강기 동력의 60% 이상에 회생제동장치 설치 여부						
전기설비부분 소계												

백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)

항 목		기본배점 (a)				배점 (b)					평점 (a*b)	근거	
		비주거		주거		1점	0.9점	0.8점	0.7점	0.6점			
		대형 (3,000㎡ 이상)	소형 (500~ 3,000㎡ 미만)	주택 1	주택 2								
신 재 생 설 비 부 문	1.전체난방설비용량에 대한 신·재생 에너지 용량 비율	4	4	5	4	2% 이상	1.75% 이상	1.5% 이상	1.25% 이상	1% 이상			
						단, 의무화 대상 건축물은 2배 이상 적용 필요							
	2.전체냉방설비용량에 대한 신·재생 에너지 용량 비율	4	4	-	3	2% 이상	1.75% 이상	1.5% 이상	1.25% 이상	1% 이상			
						단, 의무화 대상 건축물은 2배 이상 적용 필요							
	3.전체급탕설비용량에 대한 신·재생 에너지 용량 비율	1	1	4	3	10% 이상	8.75% 이상	7.5% 이상	6.25% 이상	5% 이상			
						단, 의무화 대상 건축물은 2배 이상 적용 필요							
	4.전체조명설비전력에 대한 신·재생 에너지 용량 비율	4	4	4	3	60% 이상	50% 이상	40% 이상	30% 이상	20% 이상			
						단, 의무화 대상 건축물은 2배 이상 적용 필요 (잉여 전력은 계통 연계를 통해 활용)							
	신재생설비부분 소계												
	평점 합계(건축+기계+전기+신재생)												

3. 건축물 에너지소요량 평가서(제21조제1항 각 호의 해당하는 경우에 한하여 작성)

- 건축물 에너지소요량 평가 분야별 정보

구 분		평가 분야별 정보						
건 축	일반 개요	냉·난방면적 (㎡)	지상층연면적 (㎡)	지하층연면적 (㎡)	층고 (m)	천장고 (m)	지상층수 (층)	지하층수 (층)
	외벽	면적의 합 : (㎡)			평균 열관류율 : (W/㎡·K)			
	창 및 문	면적의 합 : (㎡)			평균 열관류율 : (W/㎡·K)			
	최상층지붕	면적의 합 : (㎡)			평균 열관류율 : (W/㎡·K)			
	최하층바닥	면적의 합 : (㎡)			평균 열관류율 : (W/㎡·K)			
기 계	난방	난방설비방식	전체설비용량	용량가중효율	순환펌프동력		전력난방 설비 용량비율	
			(kW)	(%) (COP)	(kW)		(%)	
	급탕	급탕설비방식	전체설비용량	용량가중효율	순환펌프동력		전력급탕 설비 용량비율	
			(kW)	(%) (COP)	(kW)		(%)	
	냉방	냉방설비방식	전체설비용량	용량가중효율	냉수순환 펌프동력	냉기순환 펌프동력	전력냉방 설비 용량비율	
			(kW)	(COP)	(kW)	(kW)	(%)	
	공조	공조설비방식	급·배기풍량	용량가중효율	급·배기팬동력		열회수율	
			급기 : (CMH) 배기 : (CMH)	급기 : (%) 배기 : (%)	급기 : (kW) 배기 : (kW)		난방 : (%) 냉방 : (%)	
전 기	조명설비	조명기기종류	LED 조명전력	거실 조명전력	거실 면적	거실 조명밀도		
			(kW)	(kW)	(㎡)	(W/㎡)		
신재생	태양열	종류	집열판면적	집열판기울기	집열판방위	집열 효율		
			(㎡)	(°)		(%)		
	태양광	종류	모듈면적	모듈기울기	모듈방위	모듈 효율		
			(㎡)	(°)		(%)		
	지열	종류	난방용량·효율	냉방용량·효율	급탕용량·효율	순환펌프동력		
			용량 : (kW) 효율 : (COP)	용량 : (kW) 효율 : (COP)	용량 : (kW) 효율 : (COP)	(kW)		

- 건축물 에너지소요량 평가 최종 결과

구 분	단위면적당 에너지요구량 (kWh/㎡년)	단위면적당 에너지소요량 (kWh/㎡년)	단위면적당 1차 에너지소요량 (kWh/㎡년)
난 방			
냉 방			
급 탕			
조 명			
환 기			
합 계			

- ※ 단위면적당 에너지요구량 : 해당 건축물의 난방, 냉방, 급탕, 조명 부문에서 요구되는 단위면적당 에너지량
- ※ 단위면적당 에너지소요량 : 해당 건축물에 설치된 난방, 냉방, 급탕, 조명, 환기시스템에서 소요되는 단위면적당 에너지량
- ※ 단위면적당 1차 에너지소요량 : 에너지소요량에 연료의 채취, 가공, 운송, 변환, 공급 과정 등의 손실을 포함한 단위면적당 에너지량

* 주택 1 : 난방(개별난방, 중앙집중식 난방, 지역난방)적용 공동주택

주택 2 : 주택 1 + 중앙집중식 냉방적용 공동주택

주1) 에너지성능지표에서 각 항목에 적용되는 설비 또는 제품의 성능이 일정하지 않을 경우에는 각 성능을 용량 또는 설치 면적에 대하여 가중평균한 값을 적용한다. 또한 각 항목에 대상 설비 또는 제품이 "또는"으로 연결되어 2개 이상 해당될 경우에는 그 중 하나만 해당되어도 배점은 인정된다.

주2) 평균열관류율의 단위는 $W/m^2 \cdot K$ 를 사용하며, 이를 $kcal/m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$ 로 환산할 경우에는 다음의 환산 기준을 적용한다.

$$1 [W/m^2 \cdot K] = 0.86 [kcal/m^2 \cdot h \cdot ^\circ C]$$

주3) "평균열관류율"이라 함은 거실부위의 지붕(천창 등 투명 외피부위를 포함하지 않는다.), 바닥, 외벽(창을 포함한다) 등의 열관류율 계산에 있어 세부 부위별로 열관류율 값이 다를 경우 이를 평균하여 나타낸 것을 말하며, 계산방법은 다음과 같다.

[에너지성능지표에서의 평균 열관류율의 계산법]

건축물의 구분	계 산 법
거실의 외벽 (창포함) (U_e)	$U_e = [\sum (\text{방위별 외벽의 열관류율} \times \text{방위별 외벽 면적}) + \sum (\text{방위별 창 및 문의 열관류율} \times \text{방위별 창 및 문의 면적})] / (\sum \text{방위별 외벽 면적} + \sum \text{방위별 창 및 문의 면적})$
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕 (U_r)	$U_r = \sum (\text{지붕 부위별 열관류율} \times \text{부위별 면적}) / (\sum \text{지붕 부위별 면적})$ ☞ 천창 등 투명 외피부위는 포함하지 않음
최하층에 있는 거실의 바닥 (U_f)	$U_f = \sum (\text{최하층 거실의 바닥 부위별 열관류율} \times \text{부위별 면적}) / (\sum \text{최하층 거실의 바닥 부위별 면적})$

※ 외벽, 지붕 및 최하층 거실 바닥의 평균열관류율이란 거실 또는 난방 공간의 외기에 직접 또는 간접으로 면하는 각 부위들의 열관류율을 면적가중 평균하여 산출한 값을 말한다.

※ 평균 열관류율 계산은 제2조제1항제1호에 따른 부위를 기준으로 산정하며, 외기에 간접적으로 면한 부위에 대해서는 적용된 열관류율 값에 외벽, 지붕, 바닥부위는 0.7을 곱하고, 창 및 문부위는 0.8을 곱하여 평균 열관류율의 계산에 사용한다. 또한 이 기준 제6조 제1호에 의하여 단열조치를 아니하여도 되는 부위와 공동주택의 이웃세대와 면하는 세대간벽(거실의 외벽으로 계산가능)의 열관류율은 별표1의 해당 부위의 외기에 직접 면하는 경우의 열관류율 기준값을 적용한다.

※ 평균 열관류율 계산에 있어서 복합용도의 건축물 등이 수직 또는 수평적으로 용도가 분리되어 당해 용도 건축물의 최상층 거실 상부 또는 최하층 거실 바닥부위 및 다른 용도의 공간과 면한 벽체 부위가 외기에 직접 또는 간접으로 면하지 않는 부위일 경우의 열관류율은 0으로 적용한다.

주4) 기밀성 등급 및 통기량 배점 산정 시, 1~5등급 이외의 경우는 0점으로 적용하고 가중평균 값을 적용한다. 다만 제6조제1호가목에 해당하는 창 및 문의 경우는 평가 대상에서 제외한다.

주5) "외주부"라 함은 거실공간으로서 외기에 직접 면한 벽체의 실내측 표면 하단으로부터 5미터 이내의 실내측 바닥부위를 말하며, 개폐 가능한 창면적은 창이 개폐되는 실유효면적을 말한다.

주6) "거실 외피면적당 평균 태양열취득"이라 함은 채광창을 통하여 거실로 들어오는 태양열취득의 합을 거실 외피면적의 합으로 나눈 비율을 나타낸 것을 말하며, 계산방법은 다음과 같다. 단, 외피면적 계산 시 지붕과 바닥은 제외한다.

[에너지성능지표에서의 거실 외피면적당 평균 태양열취득의 계산법]

건축물의 구분	계 산 법
거실 외피면적당 평균 태양열취득	$\Sigma(\text{해당방위의 수직면 일사량} \times \text{해당방위의 일사조절장치의 태양열취득률} \times \text{해당방위의 거실 투광부 면적}) / \text{거실 외피면적의 합}$

※ 일사조절장치의 태양열취득률 = 수평 고정형 외부차양의 태양열취득률 × 수직 고정형 외부차양의 태양열취득률 × 가동형 차양의 설치위치에 따른 태양열취득률 × 투광부의 태양열취득률

※ 투광부의 태양열취득률(SHGC) = 유리의 태양열취득률(SHGC) × 창틀계수
여기서, 창틀계수 = 유리의 투광면적(㎡) / 창틀을 포함한 창면적(㎡)
창틀의 종류 및 면적이 정해지지 않은 경우에는 창틀계수를 0.90으로 가정한다.

※ 가동형 차양의 설치위치에 따른 태양열취득률은 KS L 9107 규정에 따른 시험성적서에 제시된 값을 사용하고 유리의 종류에 따른 태양열취득률 및 가시광선투과율은 KS L 2514 규정에 따른 공인시험성적서에 제시된 물성자료를 사용하며, 자료가 없는 경우 표4 또는 표5를 사용할 수 있다.

※ 투광부의 가시광선투과율은 복층유리의 경우 40% 이상, 3중유리의 경우 30% 이상, 4중유리 이상의 경우 20% 이상이 되도록 설계하거나 유리의 태양열취득률의 1.2배 이상이어야 한다.

※ 지하층 및 벽이나 문 등으로 거실과 구획되어 있는 비냉난방공간(예: 계단실, 복도, 아트리움)에 면한 외피는 태양열취득 계산에 포함하지 않는다.

<표1> 방위별 수직면 일사량(W/m²)

방위	남	남서	서	서북	북	북동	동	동남
평균 수직면 일사량	256	329	340	211	138	243	336	325

<표2> 수평 고정형 외부차양의 태양열취득률

수평차양의 돌출길이(P) / 수평차양에서 투광부하단까지의 길이(H)	남	남서	서	북서	북	북동	동	동남
0.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.2	0.57	0.74	0.79	0.79	0.89	0.78	0.79	0.73
0.4	0.48	0.55	0.63	0.64	0.83	0.64	0.63	0.54
0.6	0.45	0.42	0.51	0.54	0.79	0.54	0.50	0.42
0.8	0.43	0.35	0.42	0.48	0.76	0.48	0.42	0.36
1.0	0.41	0.33	0.36	0.43	0.73	0.43	0.37	0.33

<표3> 수직 고정형 외부차양의 태양열취득률

수직차양의 돌출길이(P) / 수직차양에서 투광부쪽까지의 길이(W)	남	남서	서	북서	북	북동	동	동남
0.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.2	0.73	0.84	0.88	0.76	0.68	0.79	0.89	0.82
0.4	0.61	0.72	0.79	0.61	0.56	0.64	0.80	0.67
0.6	0.54	0.60	0.74	0.46	0.47	0.50	0.75	0.54
0.8	0.50	0.51	0.70	0.38	0.42	0.42	0.71	0.46
1.0	0.45	0.43	0.65	0.28	0.34	0.31	0.66	0.39

<표4> 가동형 차양의 설치위치에 따른 태양열취득률

유리의 외측에 설치	유리와 유리사이에 설치	유리 내측에 설치
0.34	0.5	0.88

<표5> 유리의 종류별 태양열취득률 및 가시광선투과율

유리종류		유리의 태양열취득률 및 가시광선 투과율					
공기층		6mm		12mm		16mm	
		태양열 취득률	가시광선 투과율	태양열 취득률	가시광선 투과율	태양열 취득률	가시광선 투과율
복층	일반유리	0.717	0.789	0.719	0.789	0.719	0.789
	일반유리+아르곤	0.718	0.789	0.720	0.789	0.720	0.789
	로이유리	0.577	0.783	0.581	0.783	0.583	0.783
	로이유리+아르곤	0.579	0.783	0.583	0.783	0.584	0.783
삼중	일반유리	0.631	0.707	0.633	0.707	0.634	0.707
	일반유리+아르곤	0.633	0.707	0.634	0.707	0.635	0.707
	로이유리	0.526	0.700	0.520	0.700	0.518	0.700
	로이유리+아르곤	0.523	0.700	0.517	0.700	0.515	0.700
사중	일반유리	0.563	0.637	0.565	0.637	0.565	0.637
	일반유리+아르곤	0.564	0.637	0.565	0.637	0.566	0.637
	로이유리	0.484	0.629	0.474	0.629	0.471	0.629
	로이유리+아르곤	0.479	0.629	0.468	0.629	0.466	0.629

주7) 인동간격비는 다음과 같이 계산한다.

인동간격비 = (전면부에 위치한 대향동과의 이격거리) / (대향동의 높이)

※ 대향동의 높이는 옥상 난간(경사지붕인 경우에는 경사지붕의 최고 높이)을 기준으로 높이를 산정하며, 난간 또는 지붕의 높이가 다를 경우에는 평균값을 적용한다.

※ 대지 내에 전면부에 위치한 대향동이 없는 경우의 인동간격비는 (인접대지경계선과의 이격거리 * 2) / (해당동의 높이) 로 산출한다.

주8) 보일러의 효율은 해당 보일러에 대한 한국산업규격에서 정하는 계산 방법에 따른다. 단, 배점 판정을 위한 효율은 기름을 연료로 사용하는 보일러의 경우는 진발열량(저위발열량)에 의한 효율을, 가스를 연료로 사용하는 보일러의 경우는 총발열량(고위발열량)에 의한 효율에 의해 판정한다.

주9) 펌프 효율 E는 다음과 같이 계산한다.

가) E는 다음표의 A 및 B효율을 의미하며 A 및 B효율이 모두 만족될 때 해당배점을 받을 수 있다..

나) 펌프가 여러대일 경우에는 개별 펌프에 대해 배점을 구하고 배점에 대한 가중평균값을 적용한다.

- 펌프의 가중평균 배점 = $\Sigma\{\text{토출량}(\text{m}^3/\text{분}) \times \text{대수}(\text{대}) \times \text{각 펌프의 배점}\} / \Sigma\{\text{토출량}(\text{m}^3/\text{분}) \times \text{대수}(\text{대})\}$

※ 단, 토출량 0.2m³/분 이하의 펌프는 효율 계산에서 제외할 수 있다.

■ 소형펌프 (소형벌루트펌프, 소형다단원심펌프 등)																				
토출량(㎥/분)		0.08	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.5	2	3.	4	5	6	8	10	15
효율	A효율(%)	32	37	44	48	53.5	57	59	60.5	63.5	65.5	68.5	70.5	73	74	74.5	75	75.5	76	76.5
	B효율(%)	26	30.5	36	39.5	44	46.5	48.5	49.5	52	53.5	56	58	60	60.5	61	61.5	62	62.5	63
■ 대형펌프 (양쪽흡입벌루트펌프 등)																				
토출량(㎥/분)		2	3	4	5	6	8	10	15	20	30	40	50							
효율	A효율(%)	67	70	71	72	73	74	75	76	77	78	78.5	79							
	B효율(%)	57	59	60	61	61.5	62.5	63	64	65	66	66.5	67							
※ 사용하는 펌프의 토출량이 표에서 제시된 값과 값 사이에 존재할 때는 해당 효율을 아래의 식을 이용하여 산출한다. 효율(%) = a * [lnX] ² + b * [lnX] + c 여기서, X = 토출량[lpm 또는 (㎥/(분*1000))] a, b, c = 계수로서 아래 해당펌프의 값을 적용하며 식에서 ln은 로그를 의미한다.																				
펌프종류		계수		a		b		c		해당펌프종류										
소형펌프		A특성		-1.738		32.48		-75.8		소형벌루트펌프 소형다단원심펌프 등										
		B특성		-1.403		26.35		-61.3												
대형펌프		A특성		-0.697		16.43		-17.3		양쪽흡입벌루트펌프 등										
		B특성		-0.407		10.52		0.71												

※ A특성 : 펌프효율의 최대치, B특성 : 규정보출량에서의 펌프효율

주10) 열회수형환기장치는 전체 외기도입 풍량의 60% 이상 적용 시 배점획득이 가능하며 개별장치의 난방과 냉방 열교환효율이 모두 만족될 때 해당 배점을 받을 수 있다.

주11) 개별냉난방방식은 실내기가 집합 또는 중앙식으로 제어되는 시스템을 포함한 경우로 중앙에서 모니터링기능, 스케줄제어, 피크전력제어(전기구동방식일 경우에 한함)가 가능하고 또한 인버터 방식 또는 능률가변 방식 등을 이용한 가변속제어 또는 용량제어가 가능할 경우에 한한다. 단 공동주택은 그러하지 아니하다.