



[2018.9.1] [2017 - 881 , 2017.12.28,]

() 044 - 201 - 3771

1

1 () 「 」 (" ") 14 , 14 2, 15 ,
(" ") 10 , 10 2, 11 (" ") 7 ,
7 2 ,

2 () ,

1. , 1 3 ,
2. 6 가 1 3

1 1
1 1
1. . ,

2. 가

3 () 10 1 가

1. 「 」 1 3 , 가 , .
2. 「 」 1 13 .

3. 「 」 1 16

4. 「 」 1 27

5. 「 」 15 1

」 64 3 「

10 1 " "

1.

2.

3.

4. 500 가 「 」 16 가

가

5. 2 3

,

1 10 1 3

가 500

3 2() 14 1

10 2 가 (" 가 ")

1 (" ") 1

가 1 2

가 3 7 2

1

1 4 1

32 1

3 가 14 15 14 21

, 14 3

1

가

3

1

14 3

4 ()

1.

15

2.

1+

15

21

1++

()

15 21

3.

가

「

」 4 4

1

4.

15

100 50

가 2,000

5. 가

3 2 3

가

500

2

가 500

15

21

6.

1

2 3

7. 「

」 16

가

7

1

(")

")

8. 21

1

1

2

가

21 2

15

5 ()

1. "

"

2. "

"

가

3. "

"

「

4. "

"

」

「

5. "

"

「

」

가
가 24 30g/m² 0.28g/m² · h · mmHg 가
(KS T 1305 KS F 2607 가
)

"
() 0.4m² · K/W
" () , (가
)

1 ()
" , 50% , , 가
,

" (SHGC)"
" , 가 가
,

11.

가 " () 가 ()

"
" "
"

" 가 " 가
「 」 1 가
.

" " 가
" 가
" 가

가 KS B 6879()

B 8 , 15 ,
45% , 70% 가

60%

가 가

12.

가. " " 「 」

(2)

(LED)

가

가 , "

"가 ()" 가

가

「 」

「 」

「 」

. " " (가)

13. .

가. " " 「 」

14. " " 「 」

15. " " 가

2

1

6 () 2

1.

가. 2

1) 2 ()

2) 가 10

3) 가 1

4) ()

5) 5 10 () 150

가

1) 3 (

2)

2) KS F2277(

) (가 KOLAS 가

) 1 (

) 가 가

3) 가 1 가 KOLAS 5 6
가 .(, ,)

4) KS F 2278() 가 KOLAS 가
4 「 」

5) 1 3 .(4
)

1 KS L 9016
가 KOLAS 가
20±5
70 1
가
1

2. (" ") 1 1 0.6 .

3. 가.
() , ()

(1) 60% ,
70%(, 1 60%, 2 65%) . ,
() 가 .

4. 가.
() 5 10 2

가

1) , 2 가

2) 100mm

3) 가 가

150mm , 가

4) 1 5 10

1) 3
2) (,)

3)

4) 1.2 5 10

5. 10 2 14 2 1
8 0.6 1++
21 2 가 1 가

7 ()
13

1. 가 ,

2. 가 가 가

3.

가.

5 10

가

11

가

(Low - E)

5 10

4.

가.

가

5.

가.

) 1

가

(,

300m²

1

2m²

가 가

2

5 1

5 10

6.

가.

가

가

10 1

가 가

2

8 ()

1.

2.5%

) 1%

)

7

7

가

「

」

2.

가.

(

)

「

」 37

(KS B 6318, 7501, 7505)

KS

「

」

3. 「

」 10

11

0.6

4.

10

2

14

2

2

1

2

0.9

9 ()

13

1.

20 ,

28

(

)

8

2.

가.

(by - pass)

,가

3.

가.

가 가 가 , ,가

4.

가.

가 가

가

가

가

5.

가.

가

가

가 가 5 11

(가 ,가),

(CO)

(on - off)

6.

가.

55

가

가 가

3

10 ()

1.

가. 5 12 가

2.

가. 가 5 12

3.

가. , 「
」
LED
5 12
가
가
가 5 12
60 가

4.

가. , , 5 12 1
가 5 10 가
30%
5 12
가 5 9 가
30% , OA Floor 가
5 12

5.

10 2 14 2 2

6. 「

8 0.6
8 1
」 6 4

11 ()

13

1.

가. , , 가 , ,

. , , 가 가 .

. 25kV

. , , , ,

. 5 12

. .

. 가 .

2.

가. .

. ,

3.

가. (HID Lamp : High Intensity Dis

charge Lamp) LED ,

가 .

. 가

. 가 가 .

. LED .

. .

. KS A 3011 .

4.

가. 가 .

. , 가 가 .

. 가 .

. 가 가 .

5.

. .

6.

(BEMS) 12 . ,

. .

4 .

12 (.)
「 . 」 「 . 」
」 .

3

13 () 1
 , 가 .
(,
가) () . ,
()가 .

14 ()

15 () 가 65 . ,
() 74 .
가

4

16 () 11 9 , 가

17 () ,

1.
「 $\times [1 +]$ 」

2.
「 $\times [1 +]$ 」
16 1 1 2 .

18 () (" ") 가
 가 2

 가 가

 가 , 가 가
 가 .

19 ()

 가 . ,

20 ()

 가 가 ,

5

21 (가 가)

 1 가 1

 가

1. 「 」 1 가 3

2. 「 」 1 가 3

3. 가 500

 1 1 2 가 1 가

200 kWh/m² , 140 kWh/m²

22 (가) ISO 13790 , ,

 , , 가 1

 가 , 10 가

23 ()

가

.(,

)

, ,

(KS)

, 1 3 , 1

,

24 () 가 가

가 가 .

() 3

25 (가)

, ,

가

26 () 7 8

27 ()

「 .

」

2017 1 1 3 (3 12 31)

< 2017 - 881 ,2017.12.28 >

1 () 2018 9 1 .

2 () .

1. 가

2. 가 가 4

(, 3 2)

3. 3 2 7

[별표1] 지역별 건축물 부위의 열관류율표

(단위 : W/m²·K)

건축물의 부위		지역	중부1지역 ¹⁾	중부2지역 ²⁾	남부지역 ³⁾	제주도	
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	0.150 이하	0.170 이하	0.220 이하	0.290 이하	
		공동주택 외	0.170 이하	0.240 이하	0.320 이하	0.410 이하	
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	0.210 이하	0.240 이하	0.310 이하	0.410 이하	
		공동주택 외	0.240 이하	0.340 이하	0.450 이하	0.560 이하	
최상층에 있는 거실 의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		0.150 이하		0.180 이하	0.250 이하	
	외기에 간접 면하는 경우		0.210 이하		0.260 이하	0.350 이하	
최하층에 있는 거실 의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.150 이하	0.170 이하	0.220 이하	0.290 이하	
		바닥난방이 아닌 경우	0.170 이하	0.200 이하	0.250 이하	0.330 이하	
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.210 이하	0.240 이하	0.310 이하	0.410 이하	
		바닥난방이 아닌 경우	0.240 이하	0.290 이하	0.350 이하	0.470 이하	
바닥난방인 층간바닥			0.810 이하				
창 및 문	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	0.900 이하	1.000 이하	1.200 이하	1.600 이하	
		공동주택 외	창	1.300 이하	1.500 이하	1.800 이하	2.200 이하
			문	1.500 이하			
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	1.300 이하	1.500 이하	1.700 이하	2.000 이하	
공동주택 외		창	1.600 이하	1.900 이하	2.200 이하	2.800 이하	
		문	1.900 이하				
공동주택 세대현관문 및 방화문	외기에 직접 면하는 경우 및 거실 내 방화문		1.400 이하				
	외기에 간접 면하는 경우		1.800 이하				

비 고

- 1) 중부1지역 : 강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해, 삼척 제외), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주), 충청북도(제천), 경상북도(봉화, 청송)
- 2) 중부2지역 : 서울특별시, 대전광역시, 세종특별자치시, 인천광역시, 강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해, 삼척), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주 제외), 충청북도(제천 제외), 충청남도, 경상북도(봉화, 청송, 울진, 영덕, 포항, 경주, 청도, 경산 제외), 전라북도, 경상남도(거창, 함양)
- 3) 남부지역 : 부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 광주광역시, 전라남도, 경상북도(울진, 영덕, 포항, 경주, 청도, 경산), 경상남도(거창, 함양 제외)

[별표2] 단열재의 등급 분류

등급 분류	열전도율의 범위 (KS L 9016에 의한 20±5°C 시험조건에서 열전도율)		관련 표준	단열재 종류
	W/mK	kal/mh°C		
가	0.034 이하	0.029 이하	KS M 3808	- 압출법보온판 특호, 1호, 2호, 3호 - 비드법보온판 2종 1호, 2호, 3호, 4호
			KS M 3809	- 경질우레탄폼보온판 1종 1호, 2호, 3호 및 2종 1호, 2호, 3호
			KS L 9102	- 그라스울 보온판 48K, 64K, 80K, 96K, 120K
			KS M ISO 4898	- 페놀 폼 I종A, II종A
			KS M 3871-1	- 분무식 중밀도 폴리우레탄 폼 1종(A, B), 2종(A, B)
			KS F 5660	- 폴리에스테르 흡음 단열재 1급
			기타 단열재로서 열전도율이 0.034 W/mK (0.029 kal/mh°C)이하인 경우	
나	0.035~0.040	0.030~0.034	KS M 3808	- 비드법보온판 1종 1호, 2호, 3호
			KS L 9102	- 미네랄울 보온판 1호, 2호, 3호 - 그라스울 보온판 24K, 32K, 40K
			KS M ISO 4898	- 페놀 폼 I종B, II종B, III종A
			KS M 3871-1	- 분무식 중밀도 폴리우레탄 폼 1종(C)
			KS F 5660	- 폴리에스테르 흡음 단열재 2급
기타 단열재로서 열전도율이 0.035~0.040 W/mK (0.030~ 0.034 kal/mh°C)이하인 경우				
다	0.041~0.046	0.035~0.039	KS M 3808	- 비드법보온판 1종 4호
			KS F 5660	- 폴리에스테르 흡음 단열재 3급
기타 단열재로서 열전도율이 0.041~0.046 W/mK (0.035~0.039 kal/mh°C)이하인 경우				
라	0.047~0.051	0.040~0.044	기타 단열재로서 열전도율이 0.047~0.051 W/mK (0.040~0.044 kal/mh°C)이하인 경우	

※ 단열재의 등급분류는 단열재의 열전도율의 범위에 따라 등급을 분류한다.

[별표3] 단열재의 두께

[중부1지역]

(단위: mm)

건축물의 부위		단열재의 등급	단열재 등급별 허용 두께			
			가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	220	255	295	325
		공동주택 외	190	225	260	285
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	150	180	205	225
		공동주택 외	130	155	175	195
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		220	260	295	330
	외기에 간접 면하는 경우		155	180	205	230
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	215	250	290	320
		바닥난방이 아닌 경우	195	230	265	290
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	145	170	195	220
		바닥난방이 아닌 경우	135	155	180	200
바닥난방인 층간바닥			30	35	45	50

[중부2지역]

(단위: mm)

건축물의 부위		단열재의 등급	단열재 등급별 허용 두께			
			가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	190	225	260	285
		공동주택 외	135	155	180	200
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	130	155	175	195
		공동주택 외	90	105	120	135
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		220	260	295	330
	외기에 간접 면하는 경우		155	180	205	230
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	190	220	255	280
		바닥난방이 아닌 경우	165	195	220	245
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	125	150	170	185
		바닥난방이 아닌 경우	110	125	145	160
바닥난방인 층간바닥			30	35	45	50

[남부지역]

(단위: mm)

건축물의 부위		단열재의 등급	단열재 등급별 허용 두께			
			가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	145	170	200	220
		공동주택 외	100	115	130	145
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	100	115	135	150
		공동주택 외	65	75	90	95
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		180	215	245	270
	외기에 간접 면하는 경우		120	145	165	180
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	140	165	190	210
		바닥난방이 아닌 경우	130	155	175	195
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	95	110	125	140
		바닥난방이 아닌 경우	90	105	120	130
바닥난방인 층간바닥			30	35	45	50

[제주도]

(단위: mm)

건축물의 부위		단열재의 등급	단열재 등급별 허용 두께			
			가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	110	130	145	165
		공동주택 외	75	90	100	110
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	75	85	100	110
		공동주택 외	50	60	70	75
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		130	150	175	190
	외기에 간접 면하는 경우		90	105	120	130
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	105	125	140	155
		바닥난방이 아닌 경우	100	115	130	145
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	65	80	90	100
		바닥난방이 아닌 경우	65	75	85	95
바닥난방인 층간바닥			30	35	45	50

비 고

- 1) 중부1지역 : 강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해, 삼척 제외), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주), 충청북도(제천), 경상북도(봉화, 청송)
- 2) 중부2지역 : 서울특별시, 대전광역시, 세종특별자치시, 인천광역시, 강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해, 삼척), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주 제외), 충청북도(제천 제외), 충청남도, 경상북도(봉화, 청송, 울진, 영덕, 포항, 경주, 청도, 경산 제외), 전라북도, 경상남도(거창, 함양)
- 3) 남부지역 : 부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 광주광역시, 전라남도, 경상북도(울진, 영덕, 포항, 경주, 청도, 경산), 경상남도(거창, 함양 제외)

[별표4] 창 및 문의 단열성능

[단위 : W/m²·K]

창 및 문의 종류			창틀 및 문틀의 종류별 열관류율											
			금속재						플라스틱 또는 목재					
			열교차단재 ¹⁾ 미적용			열교차단재 적용								
유리의 공기층 두께 [mm]			6	12	16 이상	6	12	16 이상	6	12	16 이상			
창	복층창	일반복층창 ²⁾	4.0	3.7	3.6	3.7	3.4	3.3	3.1	2.8	2.7			
		로이유리(하드코팅)	3.6	3.1	2.9	3.3	2.8	2.6	2.7	2.3	2.1			
		로이유리(소프트코팅)	3.5	2.9	2.7	3.2	2.6	2.4	2.6	2.1	1.9			
		아르곤 주입	3.8	3.6	3.5	3.5	3.3	3.2	2.9	2.7	2.6			
		아르곤 주입+ 로이유리(하드코팅)	3.3	2.9	2.8	3.0	2.6	2.5	2.5	2.1	2.0			
		아르곤 주입+ 로이유리(소프트코팅)	3.2	2.7	2.6	2.9	2.4	2.3	2.3	1.9	1.8			
	삼중창	일반삼중창 ²⁾	3.2	2.9	2.8	2.9	2.6	2.5	2.4	2.1	2.0			
		로이유리(하드코팅)	2.9	2.4	2.3	2.6	2.1	2.0	2.1	1.7	1.6			
		로이유리(소프트코팅)	2.8	2.3	2.2	2.5	2.0	1.9	2.0	1.6	1.5			
		아르곤 주입	3.1	2.8	2.7	2.8	2.5	2.4	2.2	2.0	1.9			
		아르곤 주입+ 로이유리(하드코팅)	2.6	2.3	2.2	2.3	2.0	1.9	1.9	1.6	1.5			
		아르곤 주입+ 로이유리(소프트코팅)	2.5	2.2	2.1	2.2	1.9	1.8	1.8	1.5	1.4			
	사중창	일반사중창 ²⁾	2.8	2.5	2.4	2.5	2.2	2.1	2.1	1.8	1.7			
		로이유리(하드코팅)	2.5	2.1	2.0	2.2	1.8	1.7	1.8	1.5	1.4			
		로이유리(소프트코팅)	2.4	2.0	1.9	2.1	1.7	1.6	1.7	1.4	1.3			
		아르곤 주입	2.7	2.5	2.4	2.4	2.2	2.1	1.9	1.7	1.6			
		아르곤 주입+ 로이유리(하드코팅)	2.3	2.0	1.9	2.0	1.7	1.6	1.6	1.4	1.3			
		아르곤 주입+ 로이유리(소프트코팅)	2.2	1.9	1.8	1.9	1.6	1.5	1.5	1.3	1.2			
단창			6.6			6.10			5.30					
문	일반문	단열 두께 20mm 미만	2.70			2.60			2.40					
		단열 두께 20mm 이상	1.80			1.70			1.60					
	유리문	단창문	유리비율 ³⁾ 50%미만			4.20			4.00			3.70		
			유리비율 50%이상			5.50			5.20			4.70		
복층창문	유리비율 50%미만	3.20	3.10	3.00	3.00	2.90	2.80	2.70	2.60	2.50				
	유리비율 50%이상	3.80	3.50	3.40	3.30	3.10	3.00	3.00	2.80	2.70				

-
- 주1) 열교차단재 : 열교 차단재라 함은 창 및 문의 금속프레임 외부 및 내부 사이에 설치되는 폴리염화비닐 등 단열성을 가진 재료로서 외부로의 열흐름을 차단할 수 있는 재료를 말한다.
- 주2) 복층창은 단창+ 단창, 삼중창은 단창+ 복층창, 사중창은 복층창+ 복층창을 포함한다.
- 주3) 문의 유리비율은 문 및 문틀을 포함한 면적에 대한 유리면적의 비율을 말한다.
- 주4) 창 및 문을 구성하는 각 유리의 공기층 두께가 서로 다를 경우 그 중 최소 공기층 두께를 해당 창 및 문의 공기층 두께로 인정하며, 단창+ 단창, 단창+ 복층창의 공기층 두께는 6mm로 인정한다.
- 주5) 창 및 문을 구성하는 각 유리의 창틀 및 문틀이 서로 다를 경우에는 열관류율이 높은 값을 인정한다.
- 주6) 복층창, 삼중창, 사중창의 경우 한면만 로이유리를 사용한 경우, 로이유리를 적용한 것으로 인정한다.
- 주7) 삼중창, 사중창의 경우 하나의 창 및 문에 아르곤을 주입한 경우, 아르곤을 적용한 것으로 인정한다.

[별표5] 열관류율 계산 시 적용되는 실내 및 실외측 표면 열전달저항

열전달저항 건물 부위	실내표면열전달저항Ri [단위:m ² K/W] (괄호안은 m ² ·h·°C/kcal)	실외표면열전달저항Ro [단위:m ² K/W] (괄호안은 m ² ·h·°C/kcal)	
		외기에 간접 면 하는 경우	외기에 직접 면 하는 경우
거실의 외벽 (측벽 및 창, 문 포함)	0.11(0.13)	0.11 (0.13)	0.043 (0.050)
최하층에 있는 거실 바닥	0.086(0.10)	0.15 (0.17)	0.043 (0.050)
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	0.086(0.10)	0.086 (0.10)	0.043 (0.050)
공동주택의 층간 바닥	0.086(0.10)	-	-

[별표6] 열관류율 계산시 적용되는 중공층의 열저항

공기층의 종류	공기층의 두께 da (cm)	공기층의 열저항 Ra [단위: m ² ·K/W] (괄호안은 m ² ·h·°C/kcal)
(1) 공장생산된 기밀제품	2 cm 이하	0.086×da(cm) (0.10×da(cm))
	2 cm 초과	0.17 (0.20)
(2) 현장시공 등	1 cm 이하	0.086×da(cm) (0.10×da(cm))
	1 cm 초과	0.086 (0.10)
(3) 중공층 내부에 반사형 단열재가 설치된 경우	방사율 0.5이하 : (1) 또는 (2)에서 계산된 열저항의 1.5배 방사율 0.1이하 : (1) 또는 (2)에서 계산된 열저항의 2.0배	

[별표7] 냉·난방설비의 용량계산을 위한 설계 외기온·습도 기준

구분 도시명	냉	방	난	방
	건구온도(℃)	습구온도(℃)	건구온도(℃)	상대습도(%)
서울	31.2	25.5	-11.3	63
인천	30.1	25.0	-10.4	58
수원	31.2	25.5	-12.4	70
춘천	31.6	25.2	-14.7	77
강릉	31.6	25.1	-7.9	42
대전	32.3	25.5	-10.3	71
청주	32.5	25.8	-12.1	76
전주	32.4	25.8	- 8.7	72
서산	31.1	25.8	- 9.6	78
광주	31.8	26.0	- 6.6	70
대구	33.3	25.8	- 7.6	61
부산	30.7	26.2	- 5.3	46
진주	31.6	26.3	- 8.4	76
울산	32.2	26.8	- 7.0	70
포항	32.5	26.0	- 6.4	41
목포	31.1	26.3	- 4.7	75
제주	30.9	26.3	0.1	70

[별표8] 냉·난방설비의 용량계산을 위한 실내 온·습도 기준

구 분 용 도	난 방	냉 방	
	건구온도(℃)	건구온도(℃)	상대습도(%)
공동주택	20 ~ 22	26 ~ 28	50 ~ 60
학교(교실)	20 ~ 22	26 ~ 28	50 ~ 60
병원(병실)	21 ~ 23	26 ~ 28	50 ~ 60
관람집회시설(객석)	20 ~ 22	26 ~ 28	50 ~ 60
숙박시설(객실)	20 ~ 24	26 ~ 28	50 ~ 60
판매시설	18 ~ 21	26 ~ 28	50 ~ 60
사무소	20 ~ 23	26 ~ 28	50 ~ 60
목욕장	26 ~ 29	26 ~ 29	50 ~ 75
수영장	27 ~ 30	27 ~ 30	50 ~ 70

[별표9] 완화기준

1) 건축물 에너지효율등급 및 녹색건축 인증에 따른 건축기준 완화비율

- 건축주 또는 사업주체가 「녹색건축 인증에 관한 규칙」에 따른 녹색건축 인증과 「건축물 에너지효율등급 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙」에 따른 건축물 에너지효율등급 인증을 별도로 획득한 경우 다음의 기준에 따라 건축기준 완화를 신청할 수 있다.

건축물 에너지효율 인증 등급	녹색건축 인증 등급	최대완화비율
1+	최우수	9%
1+	우수	6%
1	최우수	6%
1	우수	3%

2) 건축물 에너지효율등급 및 제로에너지건축물 인증에 따른 건축기준 완화 비율

- 건축주 또는 사업주체가 「건축물 에너지효율등급 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙」에 따른 제로에너지건축물 인증을 취득하는 경우 다음의 기준에 따라 건축기준 완화를 신청할 수 있다.

제로에너지건축물 인증 등급	최대완화비율	비고
ZEB 1	15%	에너지 자립률이 100% 이상인 건축물
ZEB 2	14%	에너지 자립률이 80% 이상 ~ 100% 미만인 건축물
ZEB 3	13%	에너지 자립률이 60% 이상 ~ 80% 미만인 건축물
ZEB 4	12%	에너지 자립률이 40% 이상 ~ 60% 미만인 건축물
ZEB 5	11%	에너지 자립률이 20%이상 ~ 40% 미만인 건축물

※ 건축물 에너지효율등급 인증 1++등급을 획득하고, 에너지 자립률이 20%미만인 경우 최대 완화비율은 10%

[별표10] 연간 1차 에너지 소요량 평가기준

<p>단위면적당 에너지요구량</p>	$= \frac{\text{난방에너지요구량}}{\text{난방에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} + \frac{\text{냉방에너지요구량}}{\text{냉방에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} + \frac{\text{급탕에너지요구량}}{\text{급탕에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} + \frac{\text{조명에너지요구량}}{\text{조명에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}}$
<p>단위면적당 에너지소요량</p>	$= \frac{\text{난방에너지소요량}}{\text{난방에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} + \frac{\text{냉방에너지소요량}}{\text{냉방에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} + \frac{\text{급탕에너지소요량}}{\text{급탕에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} + \frac{\text{조명에너지소요량}}{\text{조명에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} + \frac{\text{환기에너지소요량}}{\text{환기에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}}$
<p>단위면적당 1차 에너지소요량</p>	<p>= 단위면적당 에너지소요량 × 1차 에너지 환산계수</p>
<p>※ 에너지소요량</p>	<p>= 해당 건축물에 설치된 난방, 냉방, 급탕, 조명, 환기시스템에서 소요되는 에너지량</p>

※ 에너지 소비 총량제 판정 기준이 되는 1차 에너지소요량은 용도 등에 따른 보정계수를 반영한 결과

[별표 11] 외피 열교부위별 선형 열관류율 기준 (* 구성 재료 :

□ 콘크리트 ▨ 단열재 ■ 단열보강)

구분	구조체 열교부위 형상	단열보강	선형 열관류율 (W/mK)	구분	구조체 열교부위 형상	단열보강	선형 열관류율 (W/mK)
T-1		없음	0,520(0,800)	L-1		없음	0,530(0,820)
		㉠	0,485(0,760)			㉠	0,485(0,765)
		㉠+㉡	0,430(0,695)			㉠+㉡	0,435(0,710)
		㉢	0,440(0,730)			㉢	0,375(0,675)
		㉠+㉢	0,415(0,695)			㉠+㉢	0,345(0,640)
		㉠+㉡+㉢	0,370(0,640)			㉠+㉡+㉢	0,315(0,600)
T-2		없음	0,465(0,600)	L-2		없음	0,545(0,665)
		㉠	0,390(0,520)			㉠	0,450(0,565)
		㉡	0,445(0,585)			㉠+㉡	0,375(0,510)
T-3		없음	0,545(0,705)	L-3		없음	0,520(0,605)
		㉠	0,450(0,605)			㉠	0,410(0,520)
		㉡	0,540(0,700)			㉠+㉡	0,450(0,605)
T-4		없음	0,520(0,605)	L-4		없음	0,580
		㉠	0,410(0,520)				
		㉠+㉡	0,365(0,465)				
T-5		없음	0,720(0,960)	X-1		없음	1,040(1,295)
		㉠	0,535(0,780)			㉠ 또는 ㉡	0,960(1,180)
		㉡	0,665(0,895)			㉠+㉡	0,800(1,040)
		㉠+㉡	0,500(0,740)				
T-6		없음	0,000(0,300)	X-2		없음	0,505(0,630)
		㉠ 또는 ㉡	0,000(0,300)			㉠	0,415(0,535)
		㉠+㉡	0,000(0,300)				
T-7		없음	0,700	X-3		없음	0,730(1,000)
		㉠ 또는 ㉡	0,650			㉠ 또는 ㉡	0,720(1,000)
		㉠+㉡	0,600			㉠+㉡	0,710(0,975)
						㉠+㉡+㉢+㉣	0,645(0,895)
				㉠+㉡+㉢+㉣	0,580(0,850)		
				㉠+㉡+㉢+㉣	0,530(0,790)		
				㉠+㉡+㉢+㉣	0,530(0,800)		
				㉠+㉡+㉢+㉣	0,485(0,695)		
T-8		없음	0,605(0,740)	X-4		없음	0,700
		㉠	0,605(0,740)			㉠ 또는 ㉡	0,650
		㉡	0,570(0,705)			㉠+㉡	0,600
		㉠+㉡	0,565(0,700)				
T-9		없음	0,580	X-5		없음	0,465(0,885)
		㉠	0,555			㉠	0,455(0,870)
		㉡	0,550			㉡	0,435(0,850)
		㉠+㉡	0,515			㉠+㉡	0,425(0,835)
				㉠+㉡+㉢	0,395(0,800)		

구분	구조체 열교부위 형상	단열 보강 유무	선형 열관류율 (W/mK)	구분	구조체 열교부위 형상	단열 보강 유무	선형 열관류율 (W/mK)
X-6		없음	0,820(1,085)	X-10		없음	1,090
		㉠ 또는 ㉡	0,600(0,850)			㉠+㉡	1,065
		㉠+㉡	0,550(0,800)			㉠+㉡+㉢	0,915
X-7		없음	0,960(1,220)	I-1		없음	0,780(1,045)
		㉠ 또는 ㉡	0,860(1,115)			㉠	0,445(0,715)
		㉠+㉡	0,730(0,970)				
X-8		없음	0,760(0,885)	I-2		없음	0,655
		㉠	0,330(0,445)			㉠	0,390
X-9		없음	0,610(0,750)	I-3		없음	0,810(0,930)
		㉠+㉡	0,580(0,720)			㉠	0,595(0,710)
		㉠+㉡+㉢	0,555(0,690)				
커튼월 부위 또는 샌드위치 패널 부위							커튼월 부위 또는 샌드위치 패널 부위

- ※ 외측은 단열시공이 되는 부위의 구조체를 기준으로 건축물의 바깥쪽을 말하며, 내측은 단열시공이 되는 부위의 구조체를 기준으로 건축물의 안쪽을 말한다.
- ※ 외피 열교부위란 외기에 직접 면하는 부위로서 단열시공이 되는 외피의 열교발생 가능부위(외기에 직접 면하는 부위로서 단열시공이 되는 부위와 외기에 간접 면하는 부위로서 단열시공이 되는 부위가 접하는 부위는 평가대상에 포함)를 말한다.
주1) 'I'형 및 'L'형에서 단열시공이 연속적으로 된 부위, 커튼월 부위, 샌드위치 패널 부위는 평가대상에서 제외(커튼월 부위 또는 샌드위치 패널 부위가 벽식 구조체 부위와 복합적으로 적용된 건축물의 경우는 벽식 구조체 부위만 평가)
- ※ 외피 열교부위의 단열 성능은 외피의 열교발생 가능부위들의 선형 열관류율을 길이가중 평균하여 산출한 값을 말한다. (단, 외기에 직접 면하는 부위로서 단열시공이 되는 외벽면적(창 및 문 포함)에 대한 창 및 문의 면적비가 50% 미만일 경우에 한하여 외피 열교부위의 단열 성능점수 부여)
- 외피 열교부위의 단열 성능 계산식 =
$$\frac{[\sum(\text{외피의 열교발생 가능부위별 선형 열관류율} \times \text{외피의 열교발생 가능부위별 길이})]}{(\text{외피의 열교발생 가능부위별 길이})}$$
- ※ 외단열 적용 시 건식 마감재 부착을 위해 단열재를 관통하는 철물을 삽입하는 경우에는 팔호안의 값을 적용한다.
- ※ 별표 11의 구조체 열교부위 형상 이외의 경우에는 제시된 형상의 회전 또는 변형('T'형 → 'Y'형, 'L'형 → 'I'형 등)을 통하여 가장 유사한 형상 적용을 원칙으로 한다. (단, 별표 11의 구조체 열교부위 형상의 회전 또는 변형에도 불구하고 적용이 어려운 경우에는 ISO 10211에 따른 평가결과 인정 가능)
- ※ 외단열과 내단열이 복합적으로 적용된 건축물의 경우는 전체 단열두께의 50%를 초과한 부위의 선형 열관류율을 적용하며, 외단열 두께와 내단열 두께가 동일한 경우에는 내단열 부위의 선형열관류율을 적용한다.
- ※ 단열보강은 열저항 0.27m²K/W, 길이 300mm 이상 적용
- 단열보강 부위가 2면 이상일 경우에는 각각의 면이 열저항 기준 및 길이 기준을 모두 충족하여야 함.
- 단열보강을 하고자 하는 면의 단열보강 가능 길이가 300mm 미만일 경우는 해당 면 전체를 보강하는 경우에 한하여 인정

[별표 12] 건물에너지관리시스템(BEMS) 설치 기준

항 목		설치 기준
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
3	데이터 조회	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 효율 분석	에너지사용량이 전체의 5%이상인 모든 열원설비 기기별 성능 및 효율 분석
6	실내외 환경 정보 제공	온도, 습도 등 실내외 환경정보 제공 및 활용
7	에너지 소비 예측	에너지사용량 목표치 설정 및 관리
8	에너지 비용 조회 및 분석	에너지원별 사용량에 따른 에너지비용 조회
9	제어시스템 연동	1종 이상의 에너지용도에 사용되는 설비의 자동제어 연동