

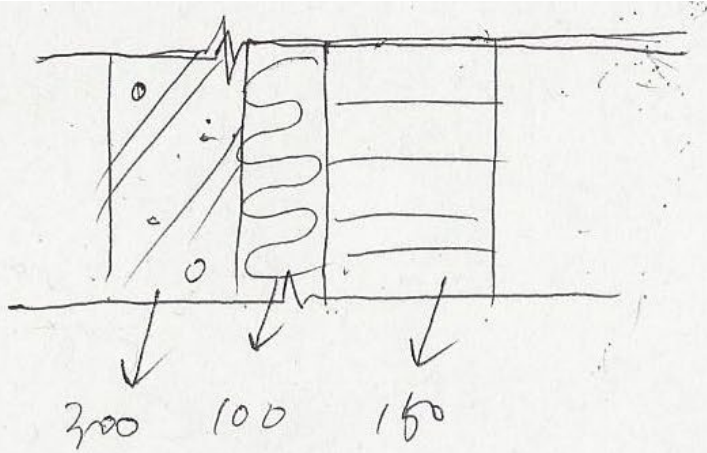
공기부하계산

친환경 건축 과제-2차제출

183037 추주연

#변경 내용#

외벽 열관류율 $0.55 > 0.116$



경량콘크리트 $k = 1.3 \text{ W/mK}$ 0.3 m

경질우레탄폼보온판 1종 1호 $k = 0.024 \text{ W/mK}$ 0.1 m

시멘트벽돌 $k = 0.6 \text{ W/mK}$ 0.15 m

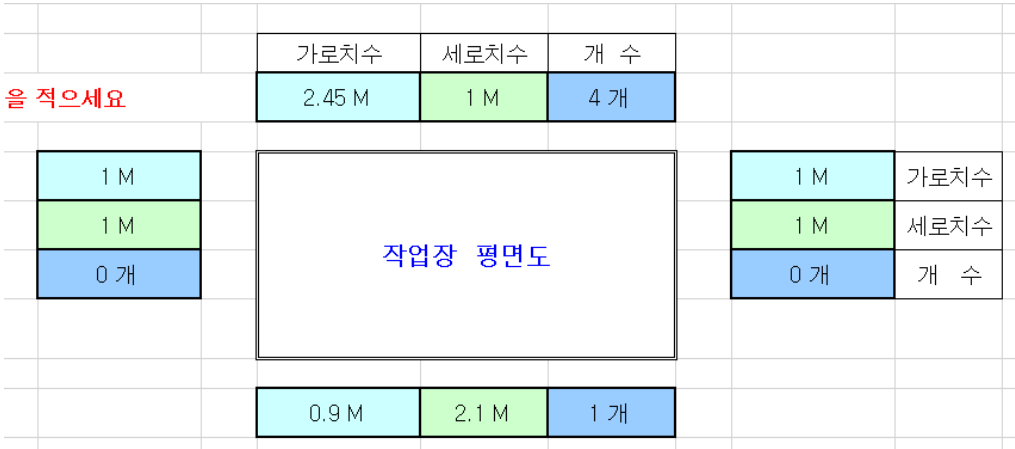
외벽 열관류율

$$\begin{aligned}\Sigma R &= 1.3 / 0.3 + 0.024 / 0.1 + 0.6 / 0.15 \\ &= \frac{643}{55} \text{ [m}^2\text{/W]}\end{aligned}$$

$$\Sigma U = 1 / \Sigma R = 0.11664074 \dots$$

#변경 내용#

창문 면적 $10.8\text{m}^2 > 9.8\text{m}^2$
바닥면적 $14 \times 7 = 98\text{m}^2$
최소 창문 면적 9.8m^2
현재 창문 면적 $2.7 \times 1 \times 4 \text{ m}^2 = 10.8\text{m}^2$



창문종류 변경 외벽창 열관류율 $5.24 > 1.2$

창 및 문의 종류		창틀 및 문틀의 종류별 열관류율								
		금속재						플라스틱 또는 목재		
		열교차단재 미적용			열교차단재 적용					
사 중 창	일반사중창	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

#설정 비교#

	가로치수	세로치수	개 수
적으세요	2.7 M	1 M	4 개
1 M	작업장 평면도		
1 M			
0 개			
	0.9 M	2.1 M	0 개

	가로치수	세로치수	개 수
을 적으세요	2.45 M	1 M	4 개
1 M	작업장 평면도		
1 M			
0 개			
	0.9 M	2.1 M	0 개

1) 외 벽 창 :	5.24
2) 외 벽 :	0.55
3) 지 붕 :	0
4) 천 정 :	0.75
5) 내 바닥 :	2.53
6) 바 닥 :	0
7) 내 벽 :	0.75
8) 내 벽 창 :	0

1) 외 벽 창 :	1.2	-
2) 외 벽 :	0.116	-
3) 지 붕 :	0	-
4) 천 정 :	0.75	-
5) 내 바닥 :	2.53	-
6) 바 닥 :	0	-
7) 내 벽 :	0.75	-
8) 내 벽 창 :	0	-

#결과#

5. 외기부하 및 난방 열부하 계산서

[주]세일스에이 / www.sadmo.com

실 이 름	면 적 (m ²)	체 적 (m ³)	현 열 부 하 (kcal/h)	잠 열 부 하 (kcal/h)	공 급 풍 량 (m ³ /h)	순 환 회 수 (rev./h)	외 기 도 입 풍 량 (m ³ /h)	난 방 부 하 (kcal/h)
3공학관 3층 304호	98	392	13,826	2,667	4,801	12.2	540	13,626

◉ 외 기 부 하

- 냉 방 : $q_c = Q_f \cdot r \cdot \Delta i$

= 540 * 1.2 * (17.93 - 13.94)

2,586

- 난 방 : $q_h = Q_f \cdot r \cdot C_p \cdot \Delta x$

= 540 * 1.2 * 0.24 * (24 - (-7.0))

4,822

◉ 송풍기 발생열량

= (4,801 * 40) / (1 * 427)

450

◉ 덕 트 손 실 열 량 (총 부하의 5%)

= 976

◉ 냉방 부하의 합계 ----- 20,505 kcal/h

◉ 난방 부하의 합계 ----- 19,370 kcal/h

◉ 가 습 열 량 : $L = Q_f \cdot r \cdot \Delta x$

= 5.98 kg/h

열부하 계산서

[주]세일스에이 / www.sadmo.com

면 적 (m ²)	체 적 (m ³)	현 열 부 하 (kcal/h)	잠 열 부 하 (kcal/h)	공 급 풍 량 (m ³ /h)	순 환 회 수 (rev./h)	외 기 도 입 풍 량 (m ³ /h)	난 방 부 하 (kcal/h)
98	363	10,831	2,801	3,761	10.4	420	10,769

- 냉 방 : $q_c = Q_f \cdot r \cdot \Delta i$

= 420 * 1.2 * (17.93 - 13.94)

2,011

- 난 방 : $q_h = Q_f \cdot r \cdot C_p \cdot \Delta x$

= 420 * 1.2 * 0.24 * (24 - (-7.0))

3,750

◉ 송풍기 발생열량

= (3,761 * 40) / (1 * 27)

353

◉ 덕 트 손 실 열 량 (총 부하의 5%)

= 799

◉ 냉방 부하의 합계 ----- 16,795 kcal/h

◉ 난방 부하의 합계 ----- 15,244 kcal/h

◉ 가 습 열 량 : $L = Q_f \cdot r \cdot \Delta x$

= 4.65 kg/h

#결과#

6. 부 하 계 산 집 계

[주]세일에스에이 / www.sadmo.com

실 이 름	면 적 (m ²)	체 적 (m ³)	냉방 부하량 (kcal/h)	난방 부하량 (kcal/h)	가습 열량 (kg/h)	공급 풍량 (m ³ /h)	순환 풍량 (m ³ /h)	외기도입풍량 (m ³ /h)
3공학관 3층 304호	98	392	20,505	19,370	5.98	4,801	4,261	540

7. 공 조 부 하 선 정 (에어컨 선정)

1) 냉방 부하량 : 24,940 kcal/h (에어컨 표준사양 기준)

- 냉동기 용량 : 10 RT
에어컨 실외기 : 5RT*2대 - 2Cycle

2) 난방 부하량 : 25,800 kcal/h (에어컨 표준사양 기준)

- 전기히터 용량 : 30 KW (15KW * 2STEP)

3) 가 습 열 량 : 8 kg/h
(전자 전극봉식 가습기 기준)

4) 공 급 풍 량 : 5,400 CMH (90CMM)
- 순 환 풍 량 : 4,860 CMH (81CMM)
- 외기도입 풍량 : 540 CMH (9CMM)
- 순 환 횟 수 : 13.8 회/h

6. 부 하 계 산 집 계

[주]세일에스에이 / www.sadmo.com

실 이 름	면 적 (m ²)	체 적 (m ³)	냉방 부하량 (kcal/h)	난방 부하량 (kcal/h)	가습 열량 (kg/h)	공급 풍량 (m ³ /h)	순환 풍량 (m ³ /h)	외기도입풍량 (m ³ /h)
3공학관 3층 304호	98	363	16,803	15,288	4.65	3,764	3,344	420

7. 공 조 부 하 선 정 (에어컨 선정)

1) 냉방 부하량 : 18,060 kcal/h (에어컨 표준사양 기준)

- 냉동기 용량 : 7.5 RT
에어컨 실외기 : 7.5RT*1대 - 1Cycle

2) 난방 부하량 : 20,640 kcal/h (에어컨 표준사양 기준)

- 전기히터 용량 : 24 KW (12KW * 2STEP)

3) 가 습 열 량 : 4 kg/h
(전자 전극봉식 가습기 기준)

4) 공 급 풍 량 : 4,080 CMH (68CMM)
- 순 환 풍 량 : 3,660 CMH (61CMM)
- 외기도입 풍량 : 420 CMH (7CMM)
- 순 환 횟 수 : 11.2 회/h