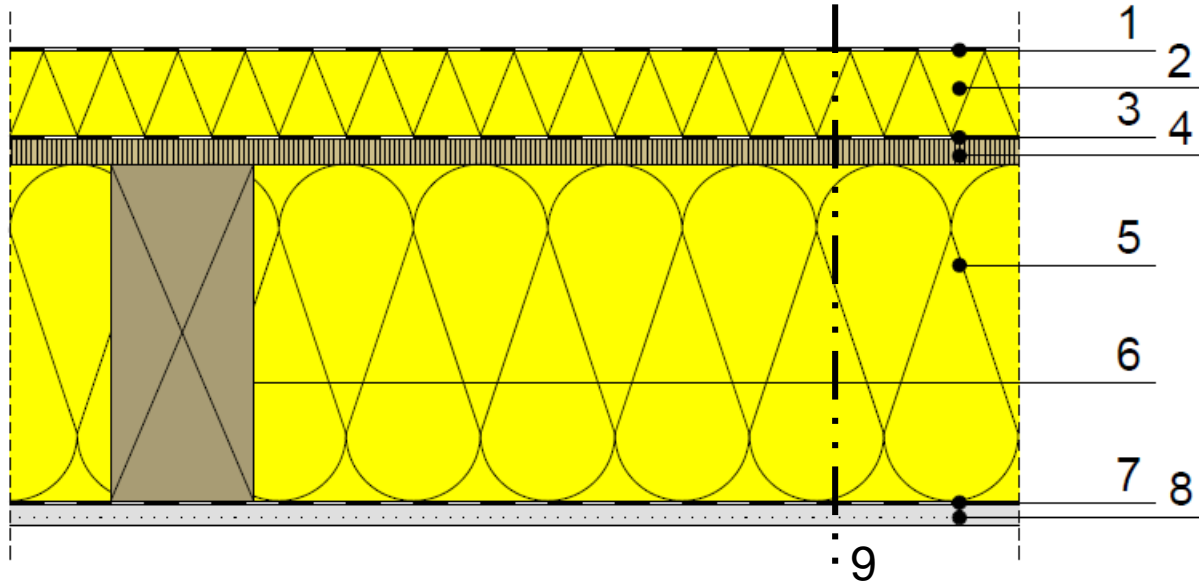


# WUFI® Pro 활용 일반 건축부재 모델링 - 평지붕

업데이트 : 2018년 01월

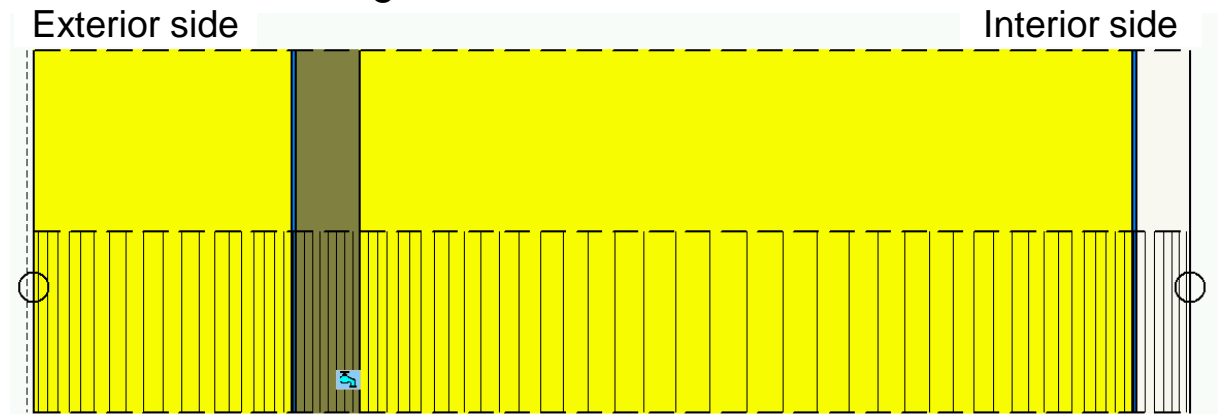
# 평지붕

도면



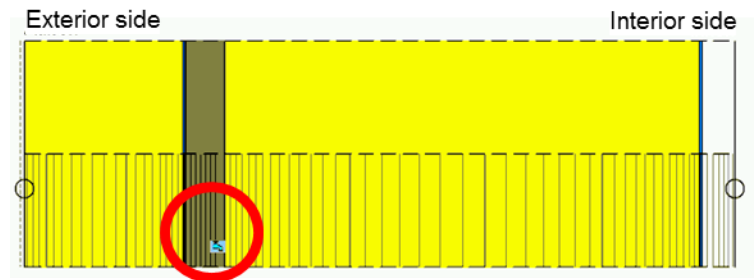
- 1 Roofing membrane
- 2 Exterior insulation
- 3 Vapour retarder
- 4 Wooden sheathing
- 5 Insulation
- 6 Rafter
- 7 Vapour retarder
- 8 Gypsum board
- 9 Simulated cross-section

WUFI 모델링



## 유의 사항

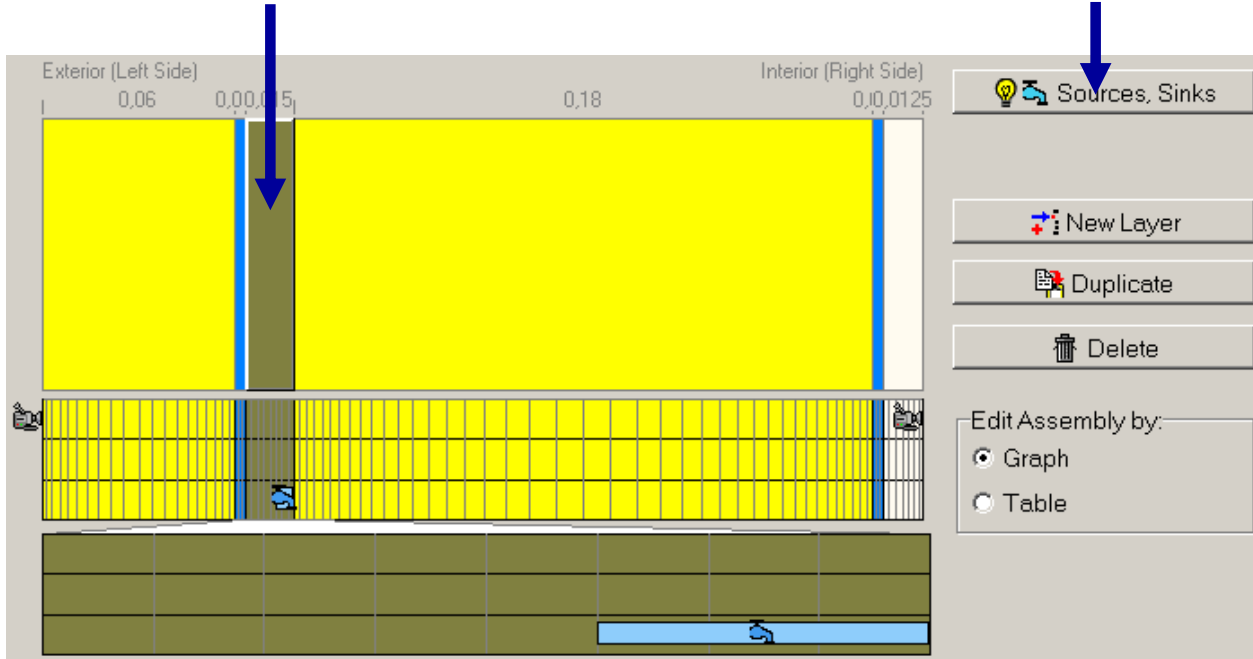
- 재료의 차가운 면쪽에 침기 소스 추가 (결로가 발생할 것으로 예상되는 지점)
- 표면열전달저항 설정 - “Roof”
- 실외측 Roofing membrane을 직접 부재 모델링 하는 대신에  $s_d$  값 설정을 통하여 고려 할 수 있음 (“Surface Transfer Coeff.” 다이얼로그에서 설정 가능)  
⇒ 이 방법으로 진행 시 부재 모델링에서 Roofing membrane은 제외  
⇒ “Adhering Fraction of Rain”는 0으로 설정
- 지붕표면 색상에 따른 단파 흡수율 설정
- 지붕표면 재료에 따른 장파 방사율 설정
- “Explicit Radiation Balance” 활성화



## Moisture Source 설정

1. 레이어 선택\*

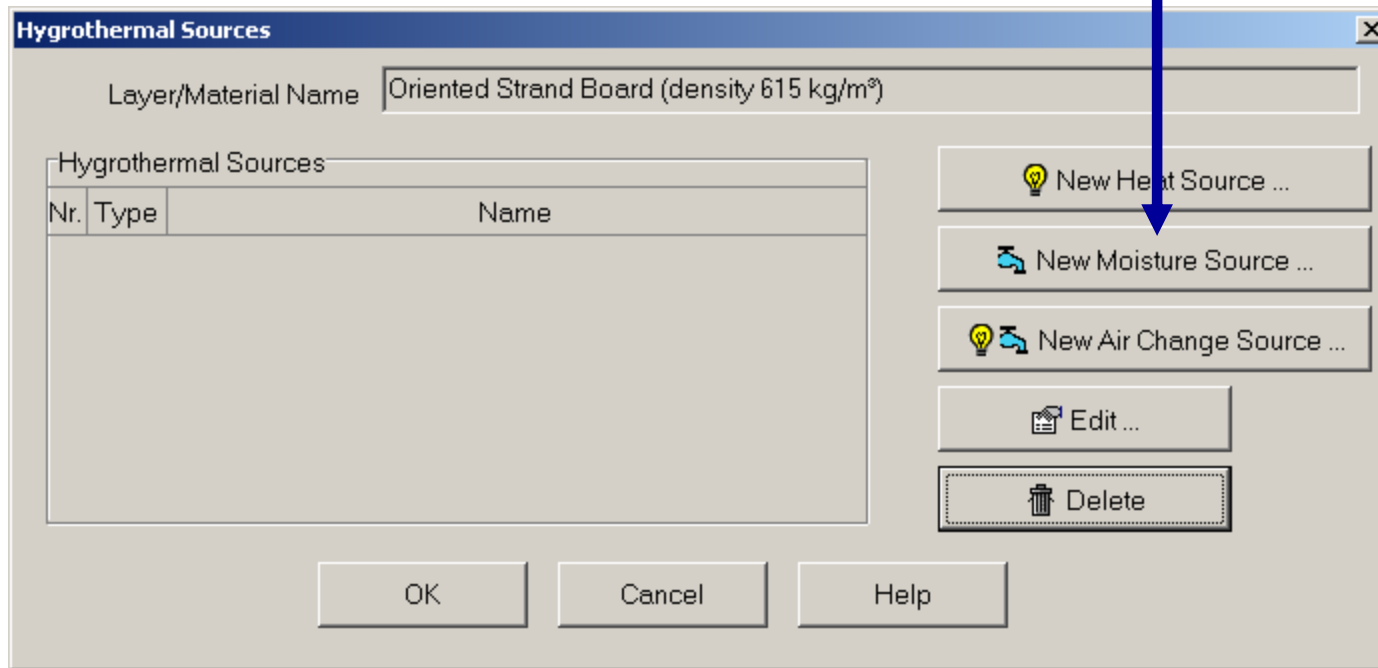
2. "Sources, Sinks" 선택



\*대류에 의하여 결로가 발생할 것으로 예상되는 재료 선택. 침기 소스 (Moisture Source)는 판상재료의 안쪽 5 mm에 적용. 만약 판상재료가 없다면, 서까래 사이에 있는 단열재 외기쪽에 5 mm 적용

## Moisture Source 설정

3. “New Moisture Source” 선택



## Moisture Source 설정

- “Air Infiltration Model” 선택

Moisture Source

Name: Source1

Spread Area

- One Element
- Several Elements
- Whole Layer

Start Depth in Layer [m]: 0,01

End Depth in Layer [m]: 0,015

Source Type

- Transient Moisture Source from File
- Fraction of Driving Rain
- Air Infiltration model IBP

Source Term Clipping [kg/m<sup>3</sup>]

- No Clipping
- Clipping to max. Water Content
- Clipping to Free Water Saturation
- User Defined

Envelope Infiltration Q50 [m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h]: 3

Air Tightness Class B

Stack Height [m]: 5

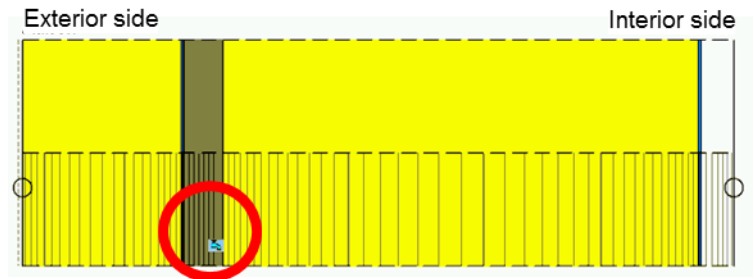
Mechanical Ventilation Overpressure [Pa]: 0

OK Cancel Help

## 결과 분석\*

- 총 함습량 확인 (부재 내에서 습기 축적 여부 확인)  
총 함습량이 지속적으로 증가함은 부재 설계에 문제가 있음을 의미
- 목질 판상재료의 함습량 확인
- 결로수량 확인 – 단열재 바깥면  
(DIN EN ISO 13788 기준 : 최대 200 g/m<sup>2</sup>, DIN 4108-3 기준 : 최대 500 g/m<sup>2</sup>)
- 외단열재의 습기 축적 여부 확인

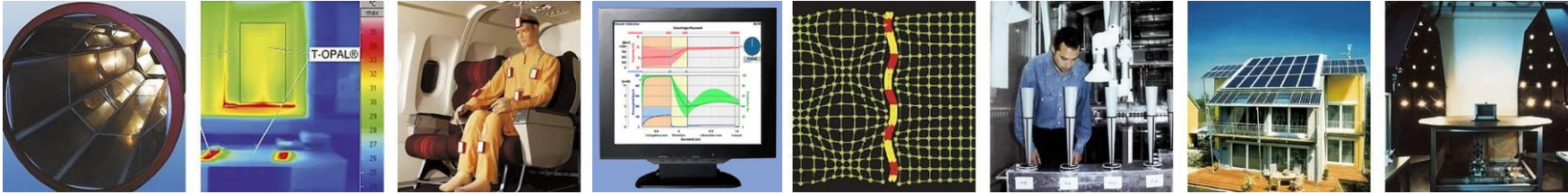
\*주의! 모든 확인사항들이 나열된 것이 아님. 경계조건에 따라 추가적인 문제가 발생할 수 있음 ⇒ 필름 영상 확인 필요



## 추가 사항

- 밝은 색 지붕 표면재료를 사용할 경우 주의 – 부재의 건조성능이 급격히 감소할 수 있음
- 그림자/옥상정원의 경우, 정교한 모델링 필요 (WUFI® Update Pro 세미나 주제)
- Roofing membrane을 모델링 대신 외부 표면에  $s_d$  값을 적용하는 방법을 사용할 경우, 오직 막의 방습 효과만 적용됨. 빗물 유입 효과를 적용시키지 않기 위하여 “Adhering Fraction of Rain” 항목을 비활성화 (“No absorption” 선택) 해야함!
- 서까래 사이에 단열재가 들어간 경우를 고려할 경우, 일반적으로 단열재를 포함하는 단면을 시뮬레이션 하는 것이 적절함
- 금속 지붕 : 금속 레이어를  $s_d$  값으로 적용하는 방법을 사용할 경우, 해당 재료의 흡수율과 방사율 또한 설정해야함  
(봉합되지 않은 이음매의  $s_d = 25 \sim 75m$ , 봉합된 이음매  $s_d > 300m$ )





# WUFI® Pro 활용 일반 건축부재 모델링 - 평지붕

업데이트 : 2018년 01월