

# 시뮬레이션을 통한 바닥급기 시스템 설계인자에 대한 연구

신 동 민<sup>†</sup>, 정 차 수, 홍 민 호,  
 유 지 용, 이 상 엽, 조 동 우<sup>\*</sup>, 유 기 형<sup>\*</sup>  
 (주)한일엠.이.씨, 한일기술연구소, <sup>\*</sup>한국건설기술연구원 건축연구부

## The Study of Underfloor Air Distribution(UFAD) System Design Criteria by Simulation

Dongmin Shin<sup>†</sup>, Chasu Jung, Minho Hong, Sangyoun Lee,  
 Jiyong Yu, Dongwoo Cho<sup>\*</sup>, Kihyung Yu<sup>\*</sup>

### 요 약

1980년대 초반에 이르러 건물에서 쾌적성, 유통성, 경제성 등이 강조되고, 업무효율 향상 및 거주자의 건강, 내부 레이아웃 변경의 대응성, 에너지 절약 요구 등의 증가로 인하여 등장한 바닥급기 시스템은 독일을 중심으로 한 유럽의 사무소 건물에 적용되기 시작하였다.

이러한 바닥급기 시스템은 1990년대 초반부터 국내에 소개되기 시작하여 최근까지 높은 관심을 받아 왔으며, 바닥급기 시스템에 관한 연구가 다양하게 진행되고 있다. 국내 바닥급기 시스템에 관한 연구는 주로 측정 및 실험을 통한 실내 환경평가<sup>1), 2)</sup>, 바닥급기 시스템과 천장급기 시스템의 에너지 사용량 비교 평가<sup>3)</sup>, POE에 의한 사용자 관점의 평가<sup>4)</sup>가 주를 이루고 있다. 이러한 연구들도 바닥급기 시스템 적용을 위한 측면에서 유용한 것이지만, 실제로 바닥급기 시스템 설계를 위해서는 설계 인자를 도출하고 이를 평가함으로써, 설계에 반영될 수 있는 기준 도출에 관한 연구가 반드시 요구된다.

따라서, 본 연구에서는, 가압식 바닥급기 시스템의 설계기준 도출을 위한 연구의 일환으로 바닥급기용 플레넘 길이 및 이에 따른 형상 변화, 높이변화에 따른 디퓨저 취출풍량 및 플레넘 내부압력을 시뮬레이션을 통해 평가하고, 이의 결과를 이용하여 가압식 바닥급기 시스템에서 적절한 압력 및 취출 풍량을 유지할 수 있는 바닥플레넘 급기 길이 및 플레넘의 높이를 도출하고자 하였다.

압력분포는 플레넘 길이가 20 m 이하, 플레넘 높이가 0.25m 이상일 때 초기압력과 말단 압력의 차가 적었으며, 풍량분포 역시 플레넘 길이가 20 m 이하일때 초기풍량과 말단 풍량의 차이가 적었다. 따라서 가압식 바닥급기 시스템을 설계할 때 플레넘의 길이는 20 m 이하, 높이는 0.25m 이상이 되어야 할 것으로 판단된다.

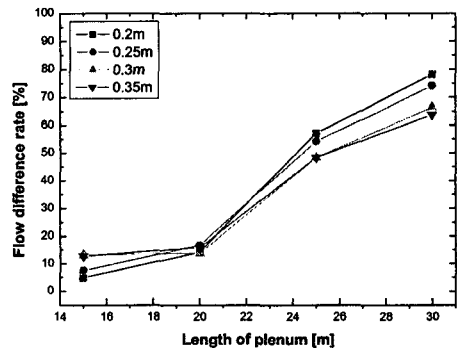


Fig 6. Flow difference rate

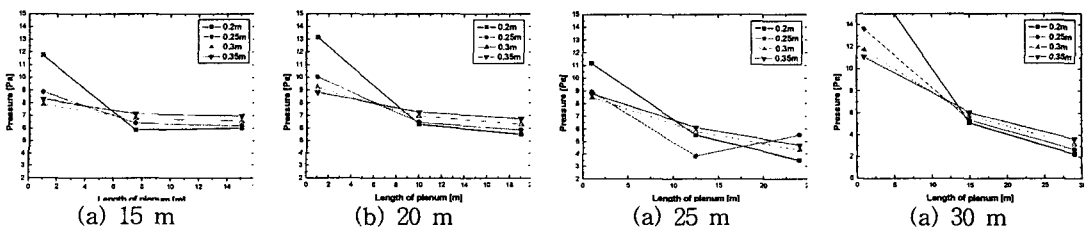


Fig. 1 Pressure at plenum