

그런포스 지능형 분배 시스템:

# 지능형 분배 시스템으로 운영 비용 절감

**GRUNDFOS** | A SMART SOLUTION  
**iSOLUTIONS** | FOR YOU



쉽고 빠른  
시운전

델타 T  
**28%** 증가

**54%**  
에너지 절감

## Ngee Ann Polytechnic Block 22 복합 건물

그런포스 iSOLUTIONS를 통해 에너지 비용을 54% 절감한 방법을 알아보십시오.

싱가포르에 위치한 Ngee Ann Polytechnic(NP)의 Block 22는 구내 식당, 스포츠 홀, 라운지 및 사무 공간이 있는 복합 용도 건물입니다. 2014년에 완공된 이 건물은 타사 BMS의 일정한 부하 프로파일로 실행되며, 총 냉각 면적은 대략 6,000 m<sup>2</sup> 입니다. 싱가포르 건축공사청은 Block 22를 그린 마크 플래티넘 건물로 인증했습니다.

Block 22의 HVAC 시스템은 건물 총 에너지 소비량의 약 60%를 차지했습니다. 그린 마크 플래티넘 등급을 유지하고 더 높은 에너지 절감률을 달성하기 위해, NP 경영진과 EWTCOI(Environmental & Water Technology Centre of Innovation)는 냉수 배관을 기반으로 한 기존 HVAC 시스템 설계를 다시 검토하기로 결정했습니다. 목표는 건물 전체에 쾌적한 환경을 안정적으로 유지하면서, 에너지 절감에도 기여하는 것이었습니다.

일정한 부하 프로파일 적용하면 건물 일부에 너무 적은 양의 냉수가 공급되어, 부분 부하 시 1차 펌프를 충분히 조절할 수 없습니다. 이로 인해 오버 펌핑이 발생하여 전체 시스템의 효율성이 저하됩니다. 밸브는 기본적으로 압력을 조절해 유량을 제어합니다. Block 22의 기존 고정 차압 제어 방식은 불필요한 압력을 공급해 에너지를 낭비하는 단점이 있었습니다.

그런포스는 EWTCOI와 협력하여 건물 전체에 지능형 펌프를 설치해 필요한 냉각 부하에 따라 자동으로 유량을 조정했습니다. 이를 통해 소비 전력을 최소 50% 절감하고, 시스템 성능을 최적화할 수 있었습니다.

지능형 분배 시스템을 적용하기 전 6주 동안, 냉각 용량과 펌프 에너지 소비에 대한 베이스라인을 측정했습니다. 당시 지능형 분배 솔루션의 기준점을 결정할 때 데이터를 정규화할 수 있는 날씨 정보도 포함되었습니다.



Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2020 Grundfos Holding A/S. All rights reserved.

## Block 22에 지능형 분배 시스템을 적용한 결과

- 펌프 소비 동력 감소 (9.4 KW → 4.3 KW)
- 델타 T 28% 증가
- 총 펌프 에너지 54% 절약
- 그린 마크 플래티넘 등급 조건 상회

### 지능형 분배 시스템

그런포스 지능형 분배 시스템은 MAGNA3 순환 펌프 15대와 TPE3 1차 펌프 4대로 구성되며, 여기에 그런포스만의 전문 솔루션이 더해집니다. 설치 과정 중 시운전 절차가 매우 효율적으로 진행되었습니다. 펌프 초기 설정은 그런포스 GO 앱을 통해, 유량 한계 설정은 각 펌프의 BMS에서 직접 조정했습니다. 이는 기존의 밸런싱 밸브, 제어 밸브 또는 PICV(압력 독립 제어 밸브)를 사용하는 것에 비해 상당한 시간을 절약할 수 있었습니다.

### 결과

지능형 분배 시스템에서는 각 회로에 연결된 펌프가 에어 덕트 온도를 지속적으로 측정해 온도에 따라 자동으로 펌프 속도를 조정합니다. 이 시스템은 어떤 부하에서든지 밸런스를 자동으로 조정하여 최적의 실내 환경을 제공합니다.

밸런스 및 제어 밸브가 있는 Block 22의 기존 시스템은 델타 T 5.3°C를 기록했습니다. 그런포스 지능형 분배 시스템은 델타 T를 28% 향상시켰으며, 밸브를 사용하지 않아 펌프 소비 동력이 4.3 kW로 감소, 총 펌프 에너지를 54% 절감했습니다.

"Block 22의 목표는 최적의 실내 환경 조성 and 그린 마크 플래티넘 등급 유지입니다. 그런포스의 지능형 분배 시스템을 적용해 목표를 달성할 수 있었습니다."

