

AT05

Edificios en EINSTEIN

Teoría y algunos consejos

Edificios

- Demandas de edificios como procesos
EINSTEIN - recordatorio
- Demandas de calor y frío
 - General
 - Unidades de tratamiento del aire (UTA)
- Demanda de agua caliente sanitaria

Edificios en EINSTEIN

Demandas de edificios en EINSTEIN se modelan como procesos

Componente de demanda de proceso	Calefacción	Refrigeración	Agua caliente sanitaria
Circulación (flujo entrada)	Calentar aire fresco de entrada	Enfriamiento de aire fresco de entrada Deshumidificación de aire fresco	Calentamiento de agua caliente
Start-up	Calentamiento inicial / enfriamiento después de periodos de ocupación		-
Mantenimiento	Demanda energética para calentamiento / enfriamiento excepto para renovación de aire		-
Flujo de salida	Aire de salida (útil para recuperación de calor sólo en ventilación controlada)		Agua residual
Temperatura de proceso	Temperatura interior deseada		Temperatura del agua caliente (puntos de consumición)
Temperatura de suministro	Temperatura de entrada del medio de distribución del sistema de calentamiento/enfriamiento (e.g. agua, aire caliente/frío)		Temperatura del agua caliente (distribución)

Demanda de calor y frío

EINSTEIN **NO** es una herramienta de simulación de edificios!

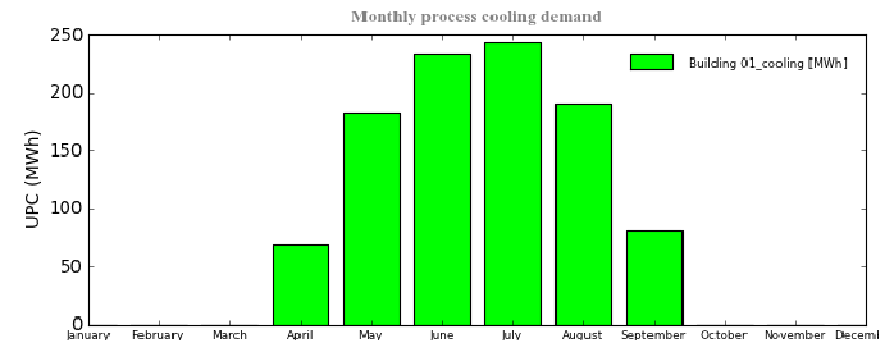
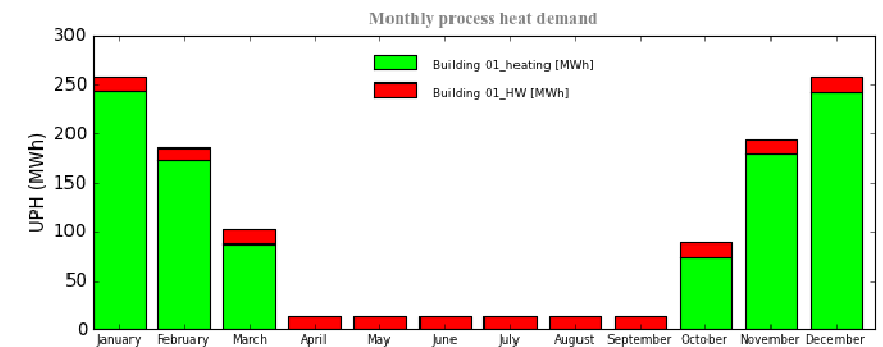
⇒ Las demandas de calor y frío de un edificio son un input y **no** un output de EINSTEIN !

Principales inputs:

Consumo anual de calor y frío

- Fecha de iniciación y finalización del período de enfriamiento y calentamiento

⇒ Einstein construye un perfil parabólico para la variación estacional de la demanda de calor y frío



Demanda de calor y frío: variación diaria

Demanda de calor

- Perfil de 24h asumido
- Reducción de la temperatura de consigna durante la noche NO considerado
- NO se considera reducción de la demanda en los fines de semana o vacaciones

Demanda de frío:

- Horas diarias dado per la ocupación de los edificios (distribución simétrica entorno al medio día)
- Paradas en vacaciones y fines de semana

Demanda de calor y frío: niveles de temperatura

Temperatura interior:

- Temperatura objetivo (confort deseado) para el interior del edificio
 - Puede ser diferente para la estación de enfriamiento y calentamiento
- ⇒ Corresponde a la temperatura de *proceso* EINSTEIN

Temperatura de entrada del sistema de calefacción /refrigeración :

- Temperatura requerida de entrada al sistema de calefacción (e.g. Radiadores, suelos radiantes) o sistema de refrigeración (agua fría de los fan coils)

⇒ Corresponde a la temperatura de *supply* de EINSTEIN

Unidades de tratamiento de aire (UTAs)

Tipos de UTAs:

- No UTA (ventilación no controlada, abrir ventanas,...)
- Sólo control en el aire de entrada
- Control del aire de salida y entrada
 - ⇒ Se genera en este caso calor residual the aire caliente/frío de salida

Note: en la versión actual sólo se tiene en cuenta el calor sensible!

Temperatura del aire de entrada:

- Temperatura exterior → Variación horaria calculada del archivo de datos meteorológicos

Temperatura del aire de salida:

- Suposición: idéntica a la temperatura interior

Recuperación de calor entre el aire recirculado y el aire de renovación:

- Se puede especificar una temperatura de entrada del aire diferente a la temperatura exterior media
- Se calcula el aire de salida después de la recuperación de calor
- Posibilidad alternativa: definición de un intercambiador de calor externo (→ permita más flexibilidad para la optimización)

Unidades de tratamiento de aire (UTAs)

El flujo de aire de entrada es un input del usuario:

- Los flujos de entrada pueden ser diferentes par calentamiento y enfriamiento
- La demanda anual de energía para renovación de aire se calcula en EINSTEIN (equivalente a UPHc):

$$Q_{AHU} = \int_{\text{operating period}} q_m c_p [T_{\text{indoor}} - T_{\text{inlet}}(t)] dt$$

- La componente de mantenimiento de calentamiento/enfriamiento de un edificio se obtiene por diferencia:

$$Q_{UPH/C, m} = Q_{UPH/C} - Q_{AHU}$$

- Posible conflicto en los datos si el flujo de entrada es demasiado alto! ($Q_{UTA} > UPH$)

Demanda de agua caliente sanitaria

- Definición via consumo diario de agua caliente (único input del usuario)
- Demanda constante para todos los días con ocupación del edificio (fin de semana, vacaciones: demanda zero)
- Distribución diaria: homogénea a lo largo de las horas de ocupación del edificio
- Valor de defecto de al temperatura del agua caliente: 50°C (distribución), 10°C (entrada)
- No se considera recuperación de agua residual
- Si se requiere un perfil más complejo → definir como proceso