

# SPRAWOZDANIE Z LABORATORIUM SYMULACJI PROCESÓW DYNAMICZNYCH

Karol Kozłowski  
Piotr Komoniewski

Grupa lab.:

Termin:  
**wtorek/np 13:00**

Data:  
21 I 2008

## Ćwiczenie nr 5

Symulacja temperatury pomieszczenia.

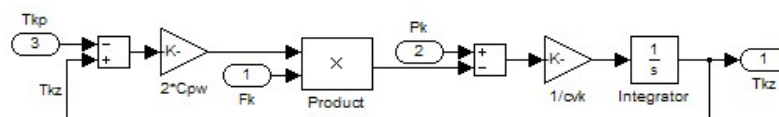
Ocena

## 1. Cel Ćwiczenia

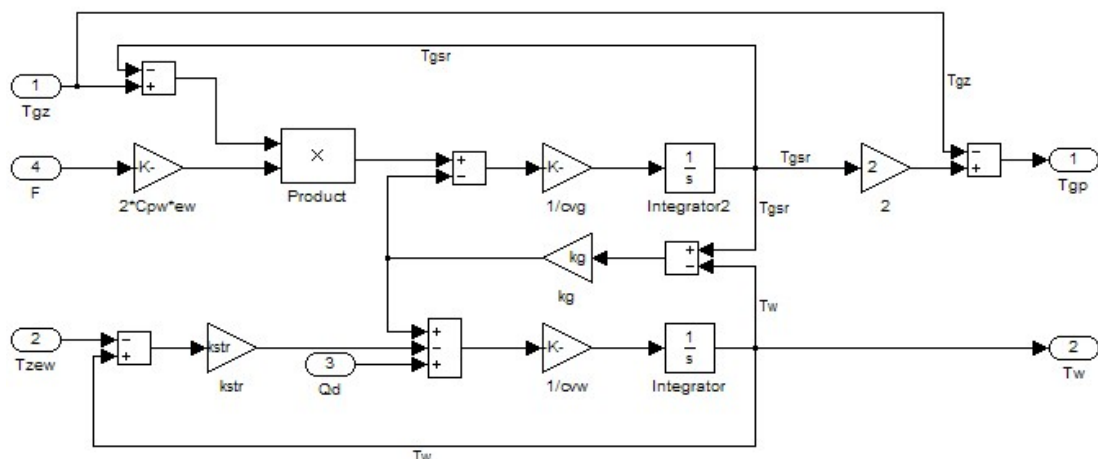
Celem ćwiczenia jest symulacja warunków temperaturowych panujących w 3 piętrowym budynku. Obiekt uwzględnia następujące warunki: straty ciepła wyprowadzane na zewnątrz pomieszczenia oraz źródło ciepła w postaci grzejnika z gorącą wodą znajdującego się na każdej kondygnacji.

## 2. Przebieg ćwiczenia

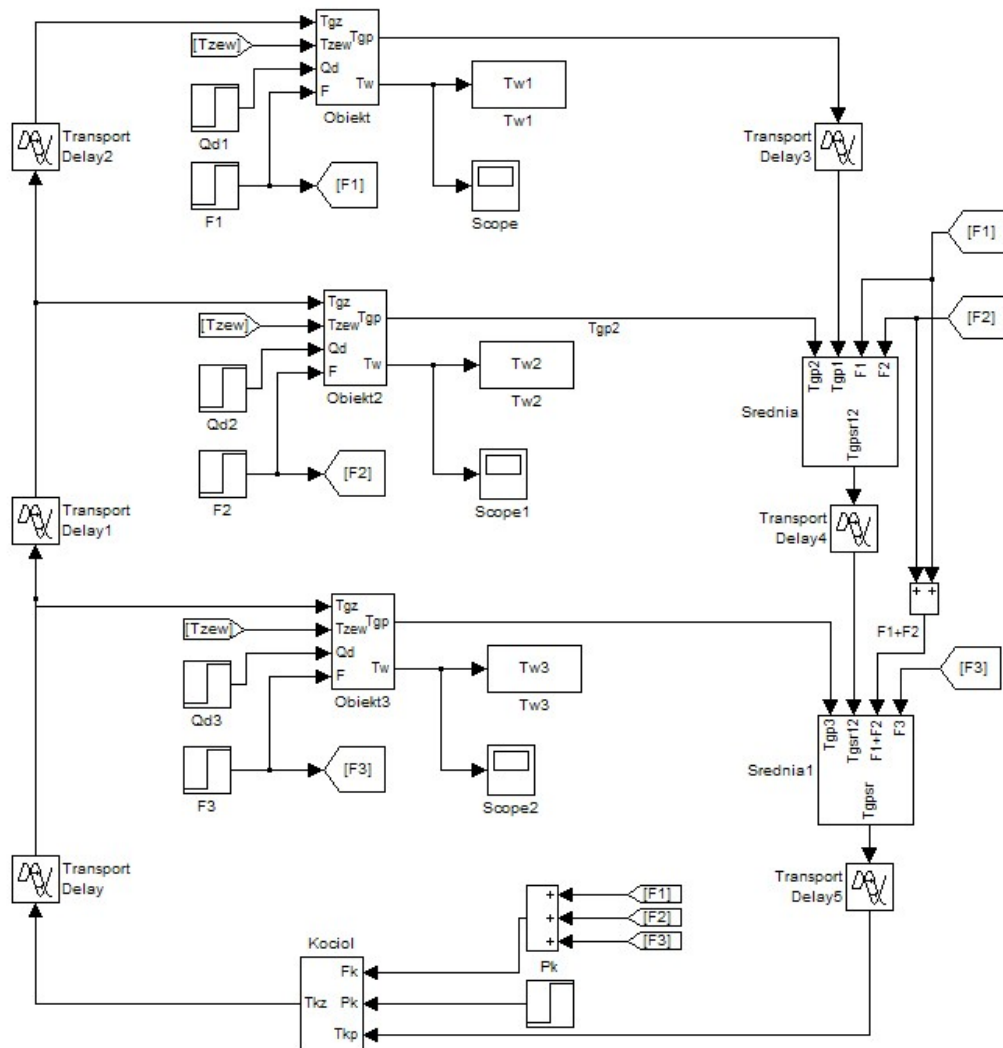
### 2.1. Komputerowy model obiektu



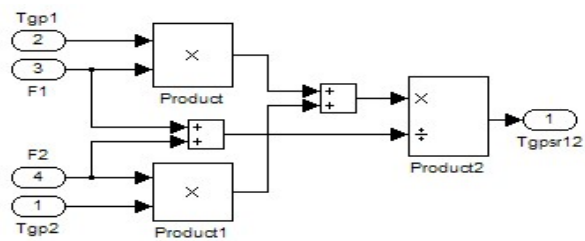
Rysunek 1: Model kotła w budynku wykonanego w środowisku simulink



Rysunek 2: Model pojedynczego obiektu/kondygnacji wykonanego w środowisku simulink

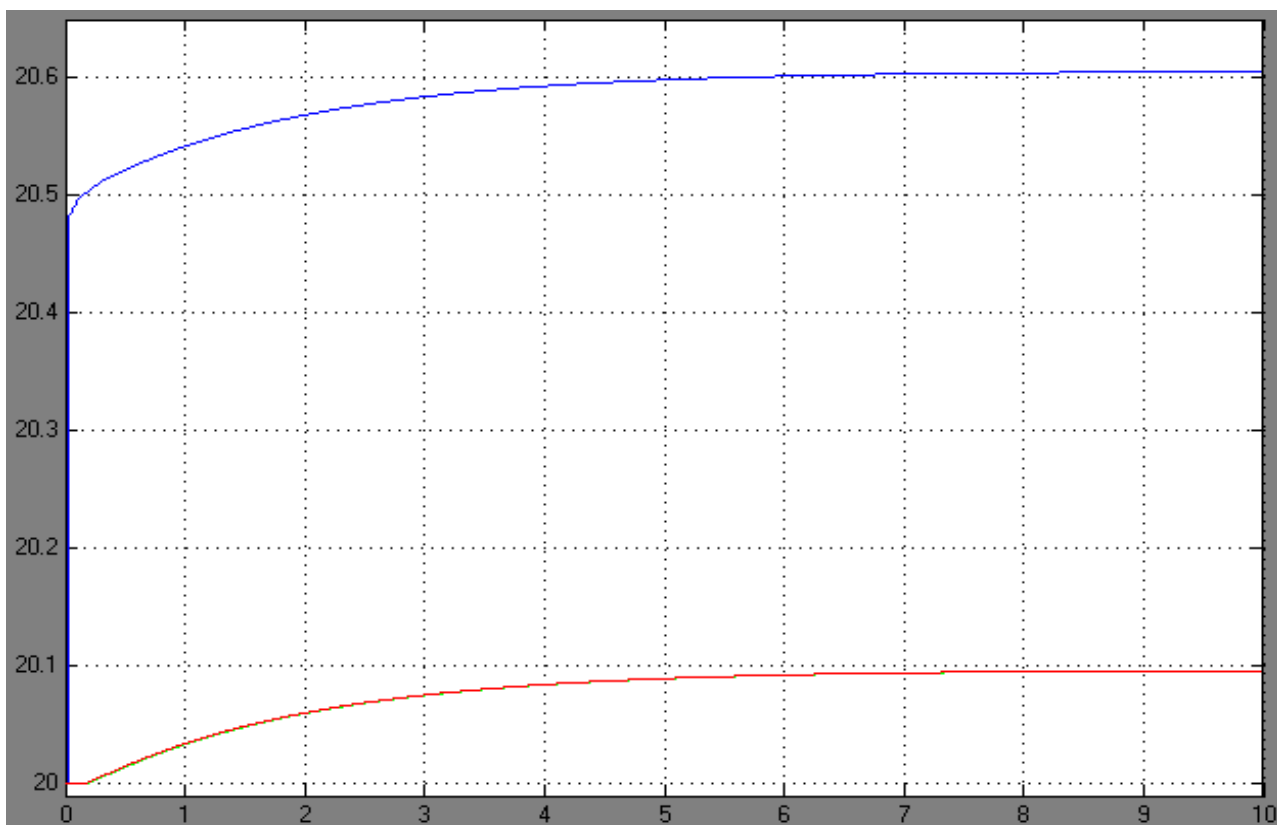


Rysunek 3: Model budynku 3 pokojowego wykonany w środowisku simulink

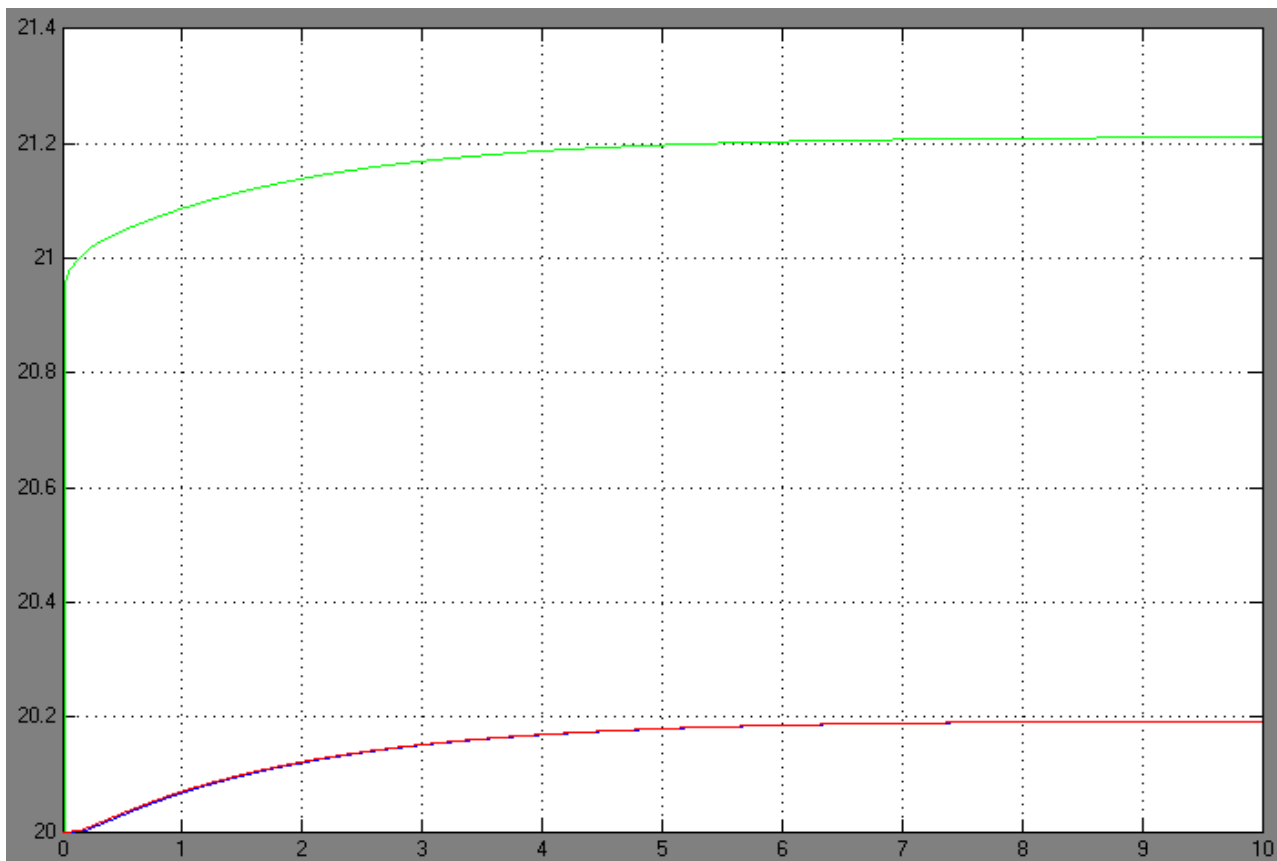


Rysunek 4: Blok obliczeniowy średniej ważonej

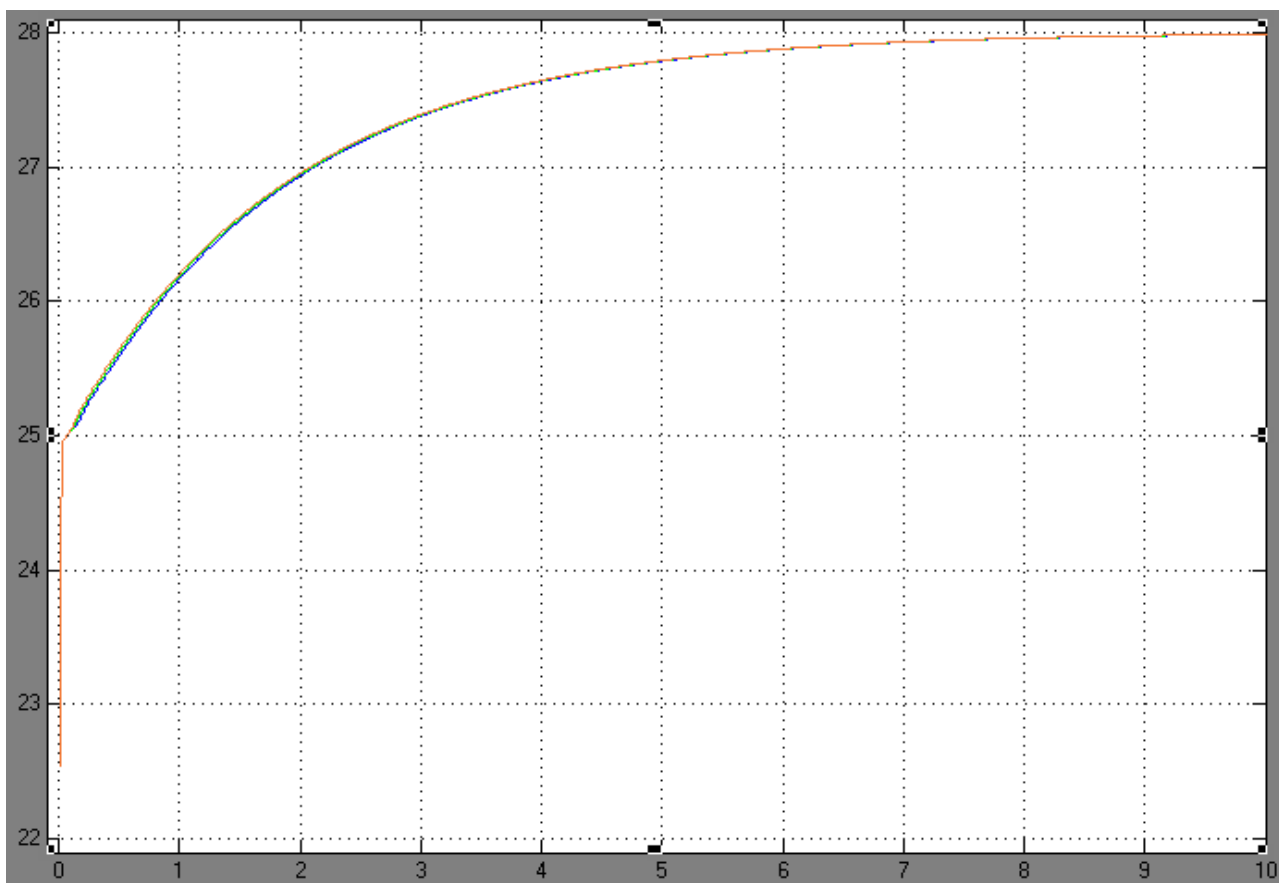
## 2.2.Badania obiektu



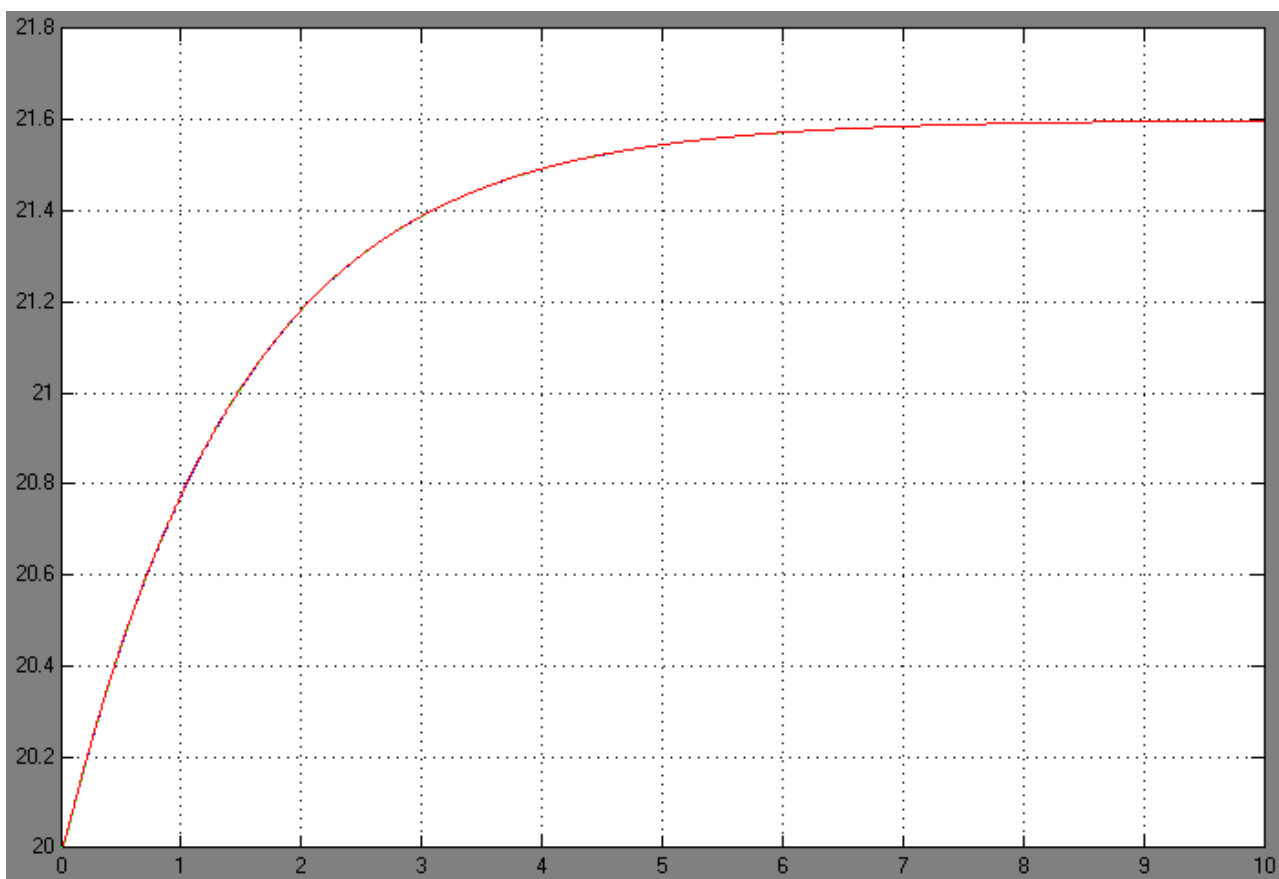
Rysunek 5: Wpływ zmiany mocy ogrzewania na 1 kondygnacji o 100J na temperaturę poszczególnych kondygnacjach



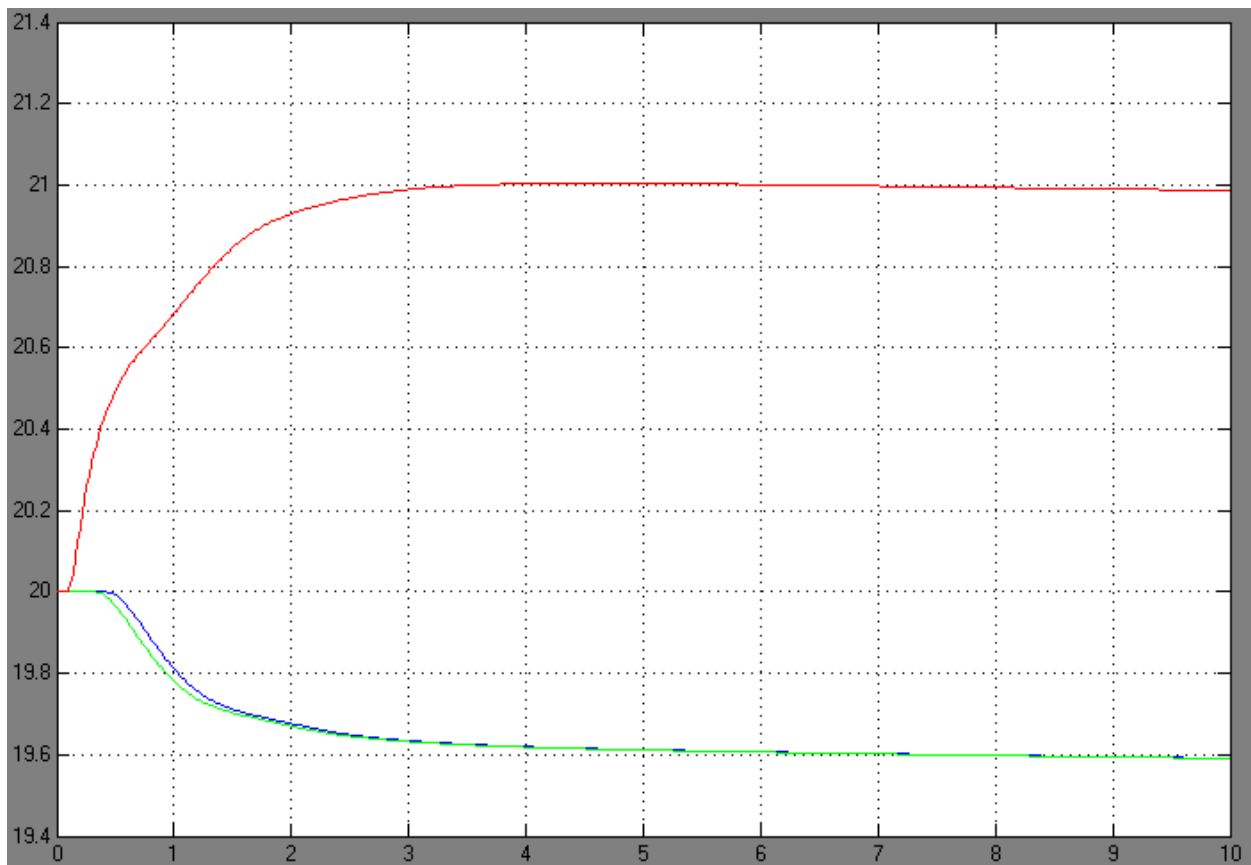
Rysunek 6: Wpływ zmiany mocy ogrzewania na 2 kondygnacji o 200J na temperaturę poszczególnych kondygnacjach



Rysunek 7: Wpływ zmiany temperatury zewn. o 4 st. C na zmianę temperatury na kondygnacjach



Rysunek 8: Wpływ zmiany mocy kotła P o 300J na temperaturę poszczególnych kondygnacji



Rysunek 9: Wpływ zmiany przepływu F3 o 60% na zmianę temperatury na kondygnacjach

## 2.3.Wnioski

- Przy zmianie mocy przydzielonej na dane piętro (nominalnie  $Q=5000J$ ) widzimy że temperatura na tym piętrze wzrasta a na pozostałych dwóch spada-zachowanie prawidłowe ponieważ kocioł ma ograniczoną moc.
- Podnosząc temperaturę panującą na zewnątrz budynku o 4 st. C widzimy niewspółmierny wzrost temperatury wewnątrz budynku na wszystkich kondygnacjach
- Przy zmianie mocy kotła o 2% (300J) widzimy że wzrost temperatury jest relatywnie wysoki co pozwala wysnuć wniosek że na pewnym poziomie małe zmiany mocy kotła mają bardzo duże znaczenie.
- Ostatnie badanie dowiodło prawidłowości działania ogrzewania – zwiększając przepływ wody w kaloryferach o 60% na 3 piętrze obserwujemy spadek temperatury na dwóch pozostałych piętrach którego suma w przybliżeniu jest równa wzrostowi na 3 piętrze.