

Sprawozdanie

Zadanie 4

26 października 2013

Łukasz Wieczorek	inf94385	wieczorek1990@gmail.com
Maciej Graszek	inf96292	maciej.graszek@wp.pl

1 Model matematyczny

$$\begin{aligned} \max & : \text{przychod} - \text{koszty} \\ \text{przychod} & = \text{sprzedaz} \cdot 1,2 \\ \text{sprzedaz} & = \sum_i \text{sprzedaz}_i \cdot 300 \\ \text{sprzedaz}_i & \leq \sum_j \text{transport}_{ji} \\ \text{sprzedaz}_i & \leq \text{popyt}_i \\ \text{transport}_{ji} & \geq 1000 \cdot x_{ji} \\ \text{transport}_{ji} & \leq \text{zdolnosc_produkcji}_j \cdot x_{ji} \\ \text{transport}_{ji} & \leq \text{wielkosc_produkcji}_{ji} \\ \sum_i \text{wielkosc_produkcji}_{ji} & \geq 10\% \cdot \text{zdolnosc_produkcji}_j \cdot x_j \\ \sum_i \text{wielkosc_produkcji}_{ji} & \leq \cdot \text{zdolnosc_produkcji}_j \cdot x_j \\ \text{koszty} & = (\text{koszty_transportu} + \text{koszty_produkcji}) \cdot 300 \\ \text{koszty_produkcji} & = \sum_i \sum_j \text{wielkosc_produkcji}_{ji} \cdot \text{koszt_produkcji}_j \\ \text{koszty_transportu} & = \sum_i \sum_j \text{transport}_{ji} \cdot \text{koszt_transportu}_{ji} \end{aligned}$$

2 Opis ograniczeń

2.1 $\text{sprzedaz}_i \leq \sum_j \text{transport}_{ji}$

Sprzedaż na danym rynku jest mniejsza lub równa transportom, które dotarły z wszystkich piekarni.

2.2 $\text{sprzedaz}_i \leq \text{popyt}_i$

Sprzedaż na danym rynku jest mniejsza lub równa popytowi na tym rynku.

2.3 $\text{transport}_{ji} \geq 1000 \cdot x_{ji}$

Wielkość każdego transportu musi być większa od 1000kg, jeżeli on istnieje.

2.4 $\text{transport}_{ji} \leq \text{zdolnosc_produkcji}_j \cdot x_{ji}$

Transport jest mniejszy lub równy zdolności produkcji, jeśli została uruchomiona.

2.5 $\text{transport}_{ji} \leq \text{wielkosc_produkcji}_{ji}$

Transport jest mniejszy lub równy wielkości produkcji.

2.6 $\sum_i \text{wielkosc_produkcji}_{ji} \geq 10\% \cdot \text{zdolnosc_produkcji}_j \cdot x_j$

Produkcja w danej piekarni musi być większa od 10% zdolności produkcji danej piekarni, jeżeli została uruchomiona.

2.7 $\sum_i \text{wielkosc_produkcji}_{ji} \leq \cdot \text{zdolnosc_produkcji}_j \cdot x_j$

Wielkość produkcji danej piekarni jest mniejsza lub równa od zdolności produkcji, jeśli została uruchomiona.

3 Wyniki

Typ\Rok	1	2	3	4	5
Bez Poznania	18771000	20451600	22091220	23636346	24452817
Z Poznaniem	21417000	23491200	25518000	27487200	29272350

Tablica 1: NCF

W poniższej tabeli przedstawiono warianty budowy w różnych latach. Legenda:

- bez – w danym roku zakład w Poznaniu nie istnieje,
- z – w danym roku zakład w Poznaniu istnieje,
- z-P – w danym roku zakład w Poznaniu został wybudowany.

1	2	3	4	5	6
bez	z-P	bez	bez	bez	bez
bez	z	z-P	bez	bez	bez
bez	z	z	z-P	bez	bez
bez	z	z	z	z-P	bez
bez	z	z	z	z	z-P

Tablica 2: Warianty

Wariant	1	2	3	4	5	6
NPV	82781394	86749245	85303245	83703593	82019828	80276848
Okres zwrotu	nd.	4	3	3	3	2*

Tablica 3: Wyniki dla wariantów

* (dla 6-ciu lat)

4 Wnioski

Zarekomendowalibyśmy budowę piekarni w Poznaniu w wariantach 2, 3, 4 (rok pierwszy, drugi, trzeci) ze względu na większą wartość NPV niż dla wariantu 1. Inwestycję należy zrealizować w wariantcie 2 tj. w pierwszym roku by uzyskać największą wartość NPV. Inwestycję można zrealizować w roku drugim, trzecim lub czwartym by uzyskać najlepszą wartość okresu zwrotu (warianty 3, 4, 5) w analizie 5 letniej. Dla analizy 6-cio letniej najlepszą wartość okresu zwrotu osiąga wariant 6 (budowa w piątym roku).