

Oplossing 'Tropical Wood' door Willem-Jan de Goeij

Het probleem kan als volgt geformuleerd worden:

$$\min z = \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^N \sum_{t=1}^T \sum_{k=1}^M \sum_{u=t}^T c_{ijt} x_{ijtku} + \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^N \sum_{t=1}^T \sum_{k=1}^M \sum_{u=t+1}^T h_{ij}(u-t) x_{ijtku}, \quad (1)$$

$$\sum_{k=1}^M \sum_{u=t}^T x_{ijtku} \leq a_{ijt}, \quad i = 1, \dots, L; \quad j = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T, \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^L \sum_{u=1}^t x_{ijukt} = d_{kjt}, \quad k = 1, \dots, M; \quad j = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T, \quad (3)$$

$$y_t = y_{t-1} \left(1 + \frac{r}{100}\right) + b_t - \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^M \sum_{u=t}^T c_{ijt} x_{ijtku}, \quad t = 1, \dots, T, \quad (4)$$

$$y_0 = 0, \quad y_t \geq 0, \quad x_{ijtku} \geq 0.$$

Enige toelichting:

- De criteriumfunctie (1) is de som van de kosten van de houtinkoop en de opslagkosten.
- Bijvoorwaarde (2) zorgt ervoor dat er uit land i in jaar t hoogstens a_{ijt} ton van houtsoort j wordt geïmporteerd. Het linkerlid van de ongelijkheid geeft het aantal ton van houtsoort j dat in jaar t wordt ingekocht uit land i weer.
- Bijvoorwaarde (3) zorgt ervoor dat er in jaar t exact d_{kjt} ton van houtsoort j aan bedrijf k wordt geleverd. Merk op dat de indices t en u verwisseld zijn in de sommatie.
- Bijvoorwaarde (4) geeft het niet-besteed budget in jaar t weer. Het bestaat uit het niet-besteed budget in jaar $t-1$ vermeerderd met de verdiende rente, plus het budget voor jaar t , minus de uitgaven voor het ingekochte hout in jaar t .