

ZAGADNIENIE TRANSPORTOWE

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Lokalizacja producentów i odbiorców

ZT 2



Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Produkcja

ZT 3

Zakłady produkcyjne zlokalizowane są w:

- Szczecinie,
- Łodzi,
- Wrocławiu.

Każdy z zakładów wytwarza określoną **wielkość produkcji**.

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Zapotrzebowanie

ZT 4

Magazyny odbiorców znajdują się w:

- Gdańsku,
- Warszawie,
- Poznaniu,
- Krakowie.

Każdy z magazynów ma określone **zapotrzebowanie**.

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Transport

ZT 5

- Towar dostarczany jest za pośrednictwem firmy spedycyjnej.
- **Koszt transportu** określony jest dla jednej sztuki towaru przewiezonego pomiędzy zakładem produkcyjnym, a odbiorcą.

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Problem:

ZT 6

Ile sztuk towaru należy przewieźć z każdego zakładu produkcyjnego do magazynów odbiorców, żeby koszt transportu był najniższy, a wielkości produkcji zakładów oraz zapotrzebowania magazynów zaspokojone ?

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Zmienne decyzyjne:

ZT 7

- Wielkość produkcji w każdym z zakładów
- Zapotrzebowanie poszczególnych odbiorców
- Cennik przewozowy firmy spedycyjnej

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Wartości zmiennych decyzyjnych:

ZT 8

- Produkcja:
 - Szczecin **300**
 - Łódź **200**
 - Wrocław **400**
- Zapotrzebowanie:
 - Gdańsk **180**
 - Warszawa **220**
 - Poznań **190**
 - Kraków **210**

• Taryfa przewozowa:

	Gdańsk	Warszawa	Poznań	Kraków
Szczecin	8	10	7	14
Łódź	9	4	6	8
Wrocław	11	8	8	7

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Formuły:

ZT 9

	A	B	C	D	E	F	G
1			odbiorca:	Gdańsk	Warszawa	Poznań	Kraków
2			zapotrzebowanie:	180	220	190	210
3	zakład:	produkcja:					
4	Szczecin	300					
5	Łódź	200					
6	Wrocław	400					
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Formuły:

ZT 10

	A	B	C	D	E	F	G
1			odbiorca:	Gdańsk	Warszawa	Poznań	Kraków
2			zapotrzebowanie:	180	220	190	210
3	zakład:	produkcja:	Realizacja:	=SUMA(D4:D6)	=SUMA(E4:E6)	=SUMA(F4:F6)	=SUMA(G4:G6)
4	Szczecin	300	=SUMA(D4:G4)				
5	Łódź	200	=SUMA(D5:G5)				
6	Wrocław	400	=SUMA(D6:G6)				
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Formuły:

ZT 11

	A	B	C	D	E	F	G
1			odbiorca:	Gdańsk	Warszawa	Poznań	Kraków
2			zapotrzebowanie:	180	220	190	210
3	zakład:	produkcja:	Realizacja:	=SUMA(D4:D6)	=SUMA(E4:E6)	=SUMA(F4:F6)	=SUMA(G4:G6)
4	Szczecin	300	=SUMA(D4:G4)				
5	Łódź	200	=SUMA(D5:G5)				
6	Wrocław	400	=SUMA(D6:G6)				
7							
8			Cennik	Gdańsk	Warszawa	Poznań	Kraków
9			Szczecin	8,00 zł	10,00 zł	7,00 zł	14,00 zł
10			Łódź	9,00 zł	4,00 zł	6,00 zł	8,00 zł
11			Wrocław	11,00 zł	8,00 zł	8,00 zł	7,00 zł
12							
13							

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Formuły:

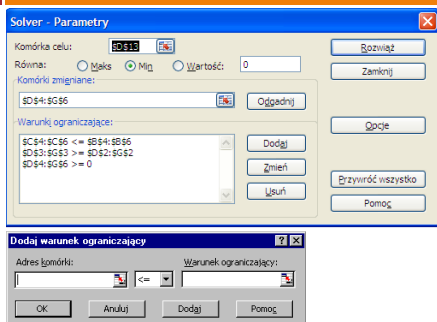
ZT 12

	A	B	C	D	E	F	G
1			odbiorca:	Gdańsk	Warszawa	Poznań	Kraków
2			zapotrzebowanie:	180	220	190	210
3	zakład:	produkcja:	Realizacja:	=SUMA(D4:D6)	=SUMA(E4:E6)	=SUMA(F4:F6)	=SUMA(G4:G6)
4	Szczecin	300	=SUMA(D4:G4)				
5	Łódź	200	=SUMA(D5:G5)				
6	Wrocław	400	=SUMA(D6:G6)				
7							
8			Cennik	Gdańsk	Warszawa	Poznań	Kraków
9			Szczecin	8,00 zł	10,00 zł	7,00 zł	14,00 zł
10			Łódź	9,00 zł	4,00 zł	6,00 zł	8,00 zł
11			Wrocław	11,00 zł	8,00 zł	8,00 zł	7,00 zł
12			Koszt	=D4*D9 +D5*D10 +D6*D11	=E4*E9 +E5*E10 +E6*E11	=F4*F9 +F5*F10 +F6*F11	=G4*G9 +G5*G10 +G6*G11
13			Koszt Całkowity	=SUMA(D12:G12)			

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Solver

ZT 18



Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Parametry solvera:

ZT 14

- Minimalizować:
koszt całkowity **D13**
- Zmieniając:
wielkości dostaw **D4:G6**
- Przy następujących warunkach ograniczających:
zaspokojone zapotrzebowanie **D3:G3 >= D2:G2**
nie przekroczona produkcja **C4:C6 <= B4:B6**
nieujemne wielkości dostaw **D4:G6 >= 0**

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Rozwiązanie

ZT 16

		odbiorca:	Gdańsk	Warszawa	Poznań	Kraków
zapotrzebowanie:			180	220	190	210
zakład:	produkcja:	realizacja:	180	220	190	210
Szczecin	300	300	180	0	120	0
Łódź	200	200	0	200	0	0
Wrocław	400	300	0	20	70	210

		Gdańsk	Warszawa	Poznań	Kraków
Szczecin		8,00 PLN	10,00 PLN	7,00 PLN	14,00 PLN
Łódź		9,00 PLN	4,00 PLN	6,00 PLN	8,00 PLN
Wrocław		11,00 PLN	8,00 PLN	8,00 PLN	7,00 PLN
Koszt		1 440,00 PLN	960,00 PLN	1 400,00 PLN	1 470,00 PLN
Koszt Całkowity		5 270 PLN			

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Pytanie 1

ZT 18

- Czy zmieni się całkowity koszt transportu, jeżeli produkcja w Łodzi zmniejszy się o **100 sztuk**?

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Pytanie 2

ZT 17

- Co się stanie, jeżeli dodatkowo o 100 sztuk zmniejszy się produkcja we Wrocławiu?
- Jak zmodyfikować arkusz, aby rozwiązywał wszystkie przypadki?

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Arkusz po modyfikacji:

ZT 18

	A	B	C	D	E	F	G
1			odbiorca:	Gdańsk	Warszawa	Poznań	Kraków
2			zapotrzebowanie:	180	220	190	210
3				=SUMA	=SUMA	=SUMA	=SUMA
4	zakład:	produkcja:	realizacja:	(D4:D7)	(E4:E7)	(F4:F7)	(G4:G7)
5	Szczecin	300	=SUMA(D4:G4)	0	0	0	0
6	Łódź	100	=SUMA(D5:G5)	0	0	0	0
7	Wrocław	300	=SUMA(D6:G6)	0	0	0	0
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński

Rozwiązanie:

ZT 19

		Gdańsk	Warszawa	Poznań	Kraków
odbiorca:		180	220	190	210
zakład:	produkcja:	180	220	190	210
Szczecin	300	110	0	190	0
Łódź	100	0	100	0	0
Wrocław	300	0	90	0	210
Fikcyjny	100	70	30	0	0
	Cennik	Gdańsk	Warszawa	Poznań	Kraków
	Szczecin	8,00 PLN	10,00 PLN	7,00 PLN	14,00 PLN
	Łódź	9,00 PLN	4,00 PLN	6,00 PLN	8,00 PLN
	Wrocław	11,00 PLN	8,00 PLN	8,00 PLN	7,00 PLN
	Fikcyjny	50,00 PLN	50,00 PLN	50,00 PLN	50,00 PLN
	Koszt	4 380,00 PLN	2 620,00 PLN	1 330,00 PLN	1 470,00 PLN
	Koszt Całkowity	9 800 PLN			
	Rzeczywisty Koszt Całkowity	4 800 PLN			

Tomasz Łukaszewski, Uniwersytet Szczeciński