

1. Cel projektu

Zapoznanie się z możliwością wspomagania przedsięwzięć związanych z organizacyjno- technicznym przygotowaniem prototypu wyrobu. Złożoność tego typu zagadnień, wymaga stosowania metod wspomagających, opartych między innymi o sieć zależności. Pozwala to na badanie wpływu wybranych parametrów odnoszących się do terminowości i kosztów realizacji przedsięwzięcia.

2. Opracowanie zestawienia terminów czynności

A=8; B=9; C=6						
i	j	Rodzaj czynności	Min. Czas trwania Tgr	Max. Czas trwania Tn	Koszt wykonania w czasie min. Kgr	Koszt wykonania w czasie max. Kn
1	2	Opracowanie założeń wstępnych	17	26	27	36
2	3	Określenie parametrów urządzeń	9	8	72	75
3	4	Wykonanie schematu blokowego	8	6	14	11
3	5	Sporządzenie specyfikacji materiałowej	6	9	6	12
4	5	Wykonanie schematu pracy urządzenia w zespole	9	9	63	63
5	6	Sporządzenie wykazu narzędzi specjalnych	2	8	8	16
6	7	Wykonanie dokładnych obliczeń i formułowanie wniosków	3	11	16	24
4	8	Wykonanie rysunków	6	6	8	8
8	9	Kontrola technologiczna rysunków	4	7	9	18
7	10	Określenie warunków technicznych urządzenia	3	6	14	48
9	10	Zatwierdzenie materiałów na wykonanie prototypu	8	8	6	6
10	11	Sprawdzenie i zatwierdzenie całości dokumentacji	17	25	16	64
11	12	Wykonanie prototypu zgodnie z dokumentacją	23	29	432	864

 zamiana

A=8; B=9; C=6						
i	j	Rodzaj czynności	Min. Czas trwania T _{gr}	Max. Czas trwania T _n	Koszt wykonania w czasie min. K _{gr}	Koszt wykonania w czasie max. K _n
1	2	Opracowanie założeń wstępnych	17	26	36	27
2	3	Określenie parametrów urządzeń	8	9	75	72
3	4	Wykonanie schematu blokowego	6	8	14	11
3	5	Sporządzenie specyfikacji materiałowej	6	9	12	6
4	5	Wykonanie schematu pracy urządzenia w zespole	9	9	63	63
5	6	Sporządzenie wykazu narzędzi specjalnych	2	8	16	8
6	7	Wykonanie dokładnych obliczeń i formułowanie wniosków	3	11	24	16
4	8	Wykonanie rysunków	6	6	8	8
8	9	Kontrola technologiczna rysunków	4	7	18	9
7	10	Określenie warunków technicznych urządzenia	3	6	48	14
9	10	Zatwierdzenie materiałów na wykonanie prototypu	8	8	6	6
10	11	Sprawdzenie i zatwierdzenie całości dokumentacji	17	25	64	16
11	12	Wykonanie prototypu zgodnie z dokumentacją	23	29	864	432

 po korekcie

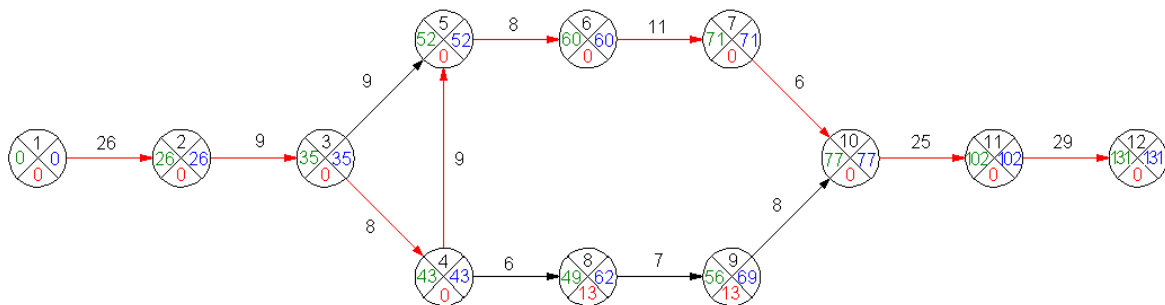
A=8; B=9; C=6							
i	j	Rodzaj czynności	Min. Czas trwania T _{gr}	Max. Czas trwania T _n	Koszt wykonania w czasie min. K _n	Koszt wykonania w czasie max. K _{gr}	Gradient kosztów S
1	2	Opracowanie założeń wstępnych	17	26	27	36	1
2	3	Określenie parametrów urządzeń	8	9	72	75	3
3	4	Wykonanie schematu blokowego	6	8	11	14	1,5
3	5	Sporządzenie specyfikacji materiałowej	6	9	6	12	2
4	5	Wykonanie schematu pracy urządzenia w zespole	9	9	63	63	-
5	6	Sporządzenie wykazu narzędzi specjalnych	2	8	8	16	1,33
6	7	Wykonanie dokładnych obliczeń i formuł. wniosków	3	11	16	24	1
4	8	Wykonanie rysunków	6	6	8	8	-
8	9	Kontrola technologiczna rysunków	4	7	9	18	3
7	10	Określenie warunków technicznych urządzenia	3	6	14	48	11,33
9	10	Zatwierdzenie materiałów na wykonanie prototypu	8	8	6	6	-
10	11	Sprawdzenie i zatwierdzenie całości dokumentacji	17	25	16	64	6
11	12	Wykonanie prototypu zgodnie z dokumentacją	23	29	432	864	72

Gradient kosztów obliczam zgodnie z poniższym wzorem:

$$S = \frac{K_{gr} - K_n}{t_n - t_{gr}}$$

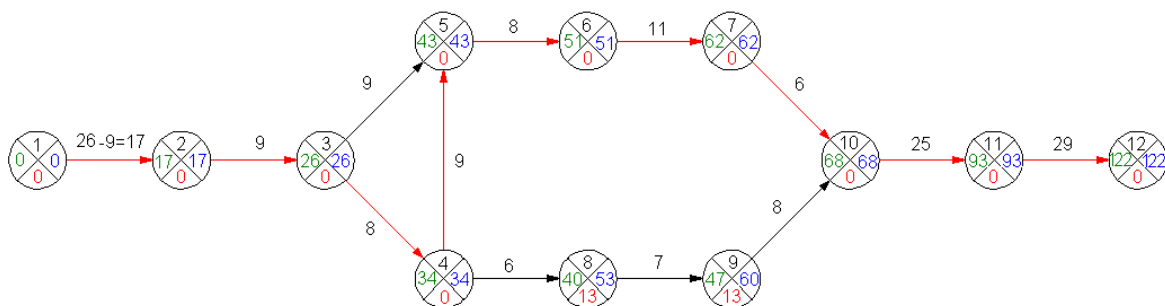
3. Ustalenie drogi krytycznej i czasu realizacji projektu

Krok początkowy polegający na ustaleniu ścieżki krytycznej dla powyższego projektu:



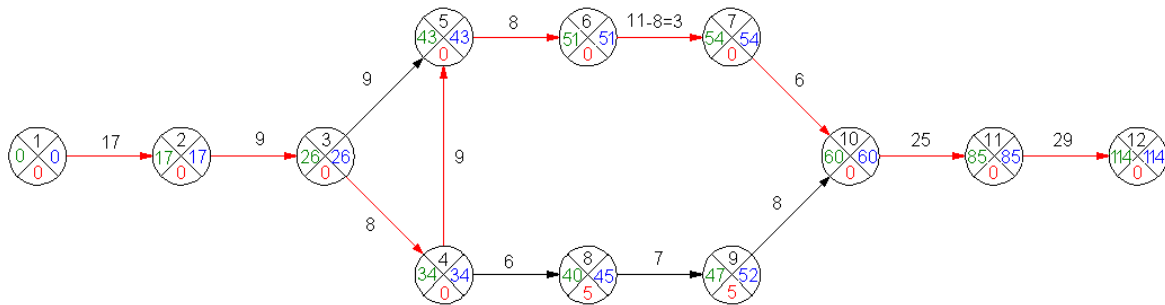
Krok 1 (skrócenie czynności 1-2 według najmniejszego z gradientów kosztów):

$$K_{12} = S * \Delta t = 1 * 9 = 9$$



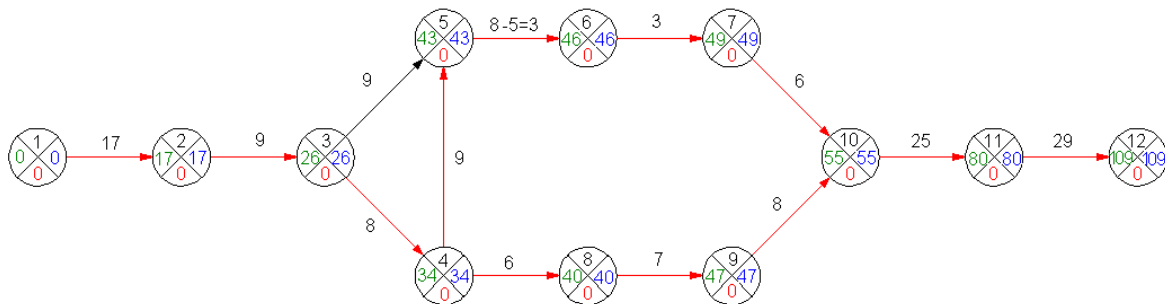
Krok 2 (skrócenie czynności 6-7 według najmniejszego z gradientów kosztów):

$$K_{67} = S * \Delta t = 1 * 8 = 8$$



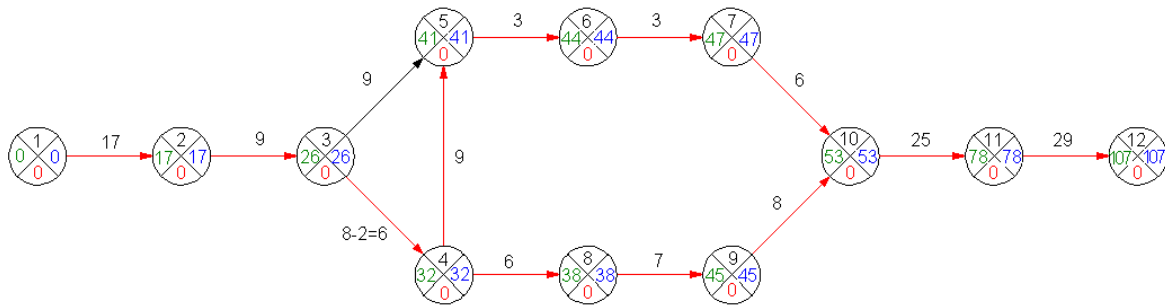
Krok 3 (skrócenie czynności 5-6 według najmniejszego z gradientów kosztów):

$$K_{56} = S * \Delta t = 1,33 * 5 = 6,66$$



Krok 4 (skrócenie czynności 3-4 według najmniejszego z gradientów kosztów):

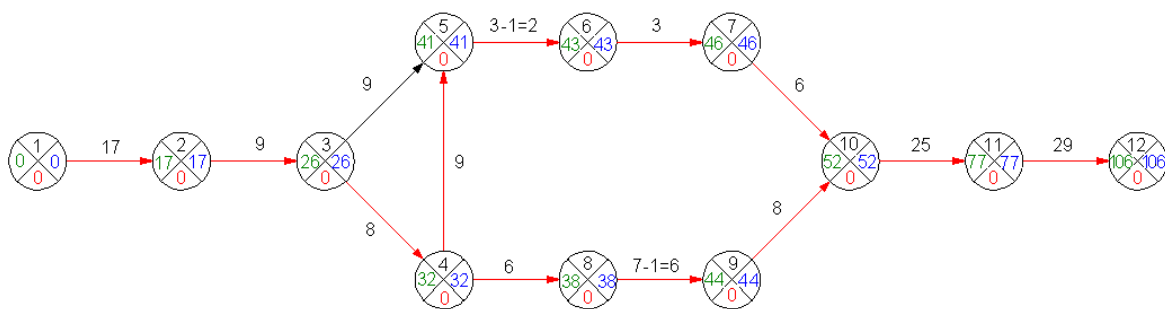
$$K_{34} = S * \Delta t = 1,5 * 2 = 3$$



Krok 5 (skrócenie czynności 5-6 oraz 8-9 według najmniejszego z gradientów kosztów):

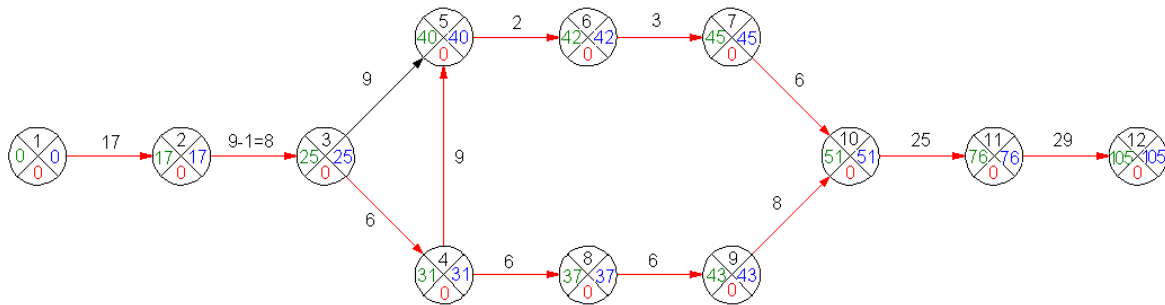
$$K_{56} = S * \Delta t = 1,33 * 1 = 1,33$$

$$K_{89} = S * \Delta t = 3 * 1 = 3$$



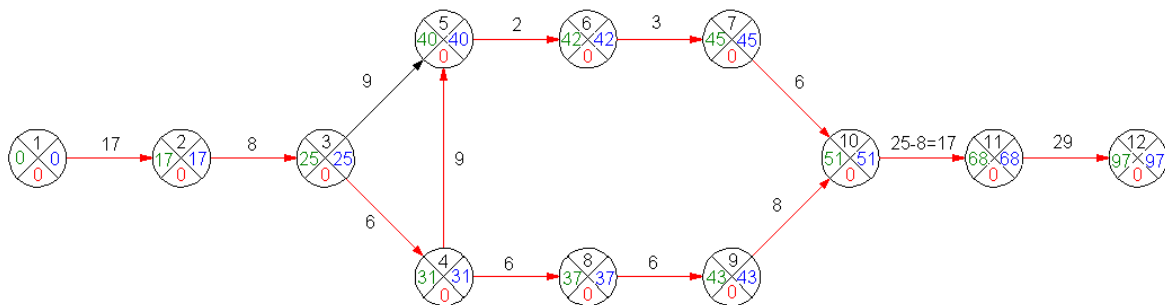
Krok 6 (skrócenie czynności 2-3 według najmniejszego z gradientów kosztów):

$$K_{23} = S * \Delta t = 3 * 1 = 3$$



Krok 7 (skrócenie czynności 10-11 według najmniejszego z gradientów kosztów):

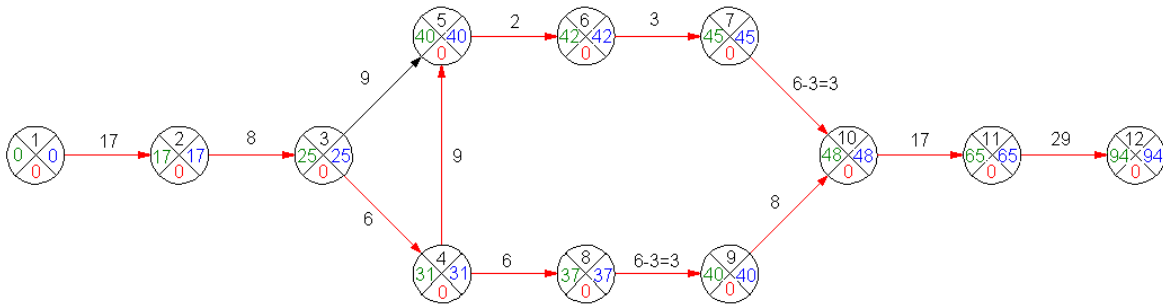
$$K_{1011} = S * \Delta t = 6 * 8 = 48$$



Krok 8 (skrócenie czynności 7-10 oraz 8-9 według najmniejszego z gradientów kosztów):

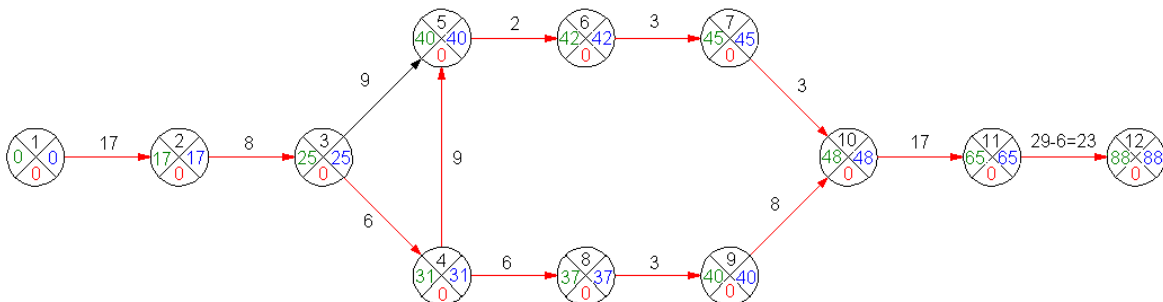
$$K_{710} = S * \Delta t = 11,33 * 3 = 34$$

$$K_{89} = S * \Delta t = 3 * 3 = 9$$

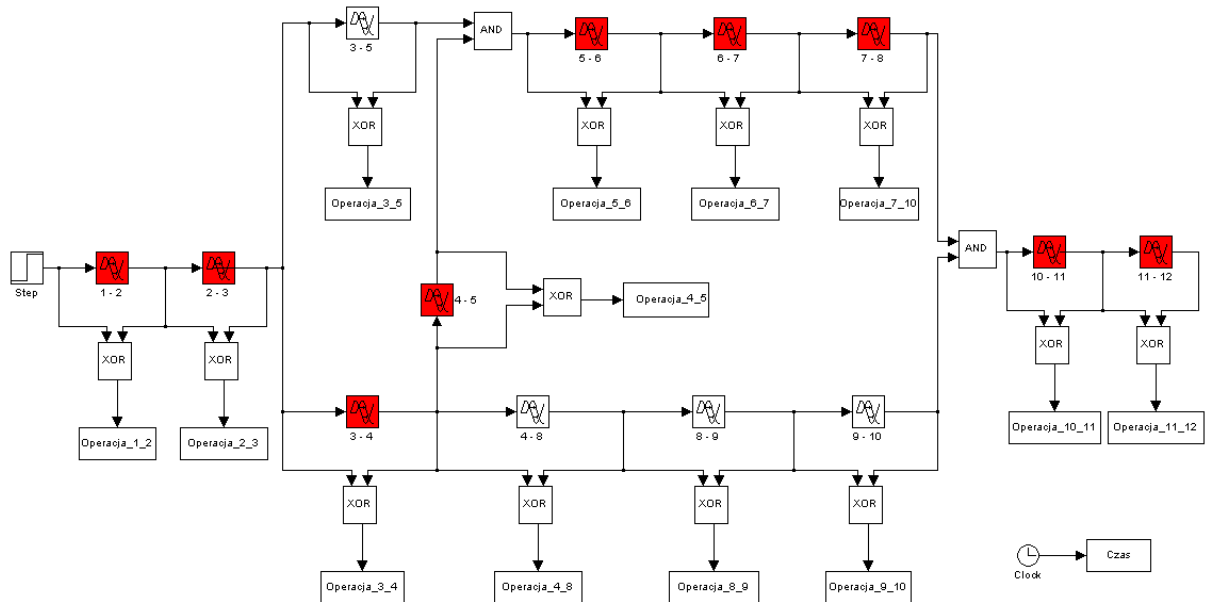


Krok 8 (skrócenie czynności 11-12 według najmniejszego z gradientów kosztów):

$$K_{1112} = S * \Delta t = 72 * 6 = 432$$



Krok końcowy: Wizualizacja otrzymanych wyników minimalizacji przy użyciu programu „Matlab 6.5”



Wykresy dla kroku początkowego i końcowego (po skróceniu):

