EKONOMIA MENEDŻERSKA

Koszt całkowity produkcji - Jest to suma kosztów stałych całkowitych i kosztów zmiennych całkowitych. $\mathbf{K_c = K_s + K_z}$

Koszty stałe produkcji (K_s) – to koszty, które nie zmieniają się wraz ze zmianą wielkości produkcji np. koszty dozoru mienia, amortyzacja środków trwałych, podatek od nieruchomości.

Koszty zmienne produkcji (K_z) – ulegają zmianie wraz ze zmianami wielkości produkcji np. płace pracowników bezpośrednio produkcyjnych, zużycie materiałów i energii.

Koszty przeciętne – to koszty przypadające na jednostkę produkcji. Koszty przeciętne nazywa się również kosztami jednostkowymi i służą do ustalania jednostkowej ceny zbytu. Wyróżniamy:

- koszty przeciętne całkowite: $K_{pc} = \frac{K_c}{Q}$

- koszty przeciętne stałe: $K_{ps} = \frac{K_s}{Q}$

- koszty przeciętne zmienne: $K_{pz} = \frac{K_z}{Q}$

Koszty krańcowe (marginalne) – jest to przyrost kosztu całkowitego spowodowany wzrostem produkcji o jednostkę: $\mathbf{K_k = (K_z)'}$

Maksymalizacja zysku (optymalizacja wyniku finansowego) – zysk będzie maksymalny dla takiej wielkości produkcji, przy której koszty krańcowe będą równe cenie: $\mathbf{U_k = K_k}$

Próg rentowności – jest to wielkość produkcji, przy której przedsiębiorstwo nie ponosi ani zysków ani strat, czyli koszt całkowity jest równy utargowi całkowitemu: $\mathbf{K_c = U_c}$

Zad 1.

Krótkookresowa funkcja kosztów całkowitych przedsiębiorstwa ma postać:

$K_c = -Q^2 + 75Q + 60$, gdzie Q to wielkość produkcji.

1. Podaj postać analityczną funkcji kosztu stałego, zmiennego całkowitego, przeciętnego zmiennego, przeciętnego stałego i przeciętnego całkowitego oraz krańcowego
2. Oblicz koszt produkcji, gdy Q = 15 sztuk wyrobów.
3. Co stanie się z kosztami przy produkcji Q = 15 sztuk wyrobów, jeżeli przedsiębiorstwo zostanie obciążone czynszem dzierżawnym w wysokości 40

Ad- 1.

Funkcja kosztów całkowitych:

Wzór ogólny: $\mathbf{K_c = K_s + K_z}$ Wzór funkcji: $\mathbf{K_c = -Q^2 + 75Q + 60}$

Funkcja kosztu stałego (niezależny od wielkości produkcji):

Wzór ogólny: $\mathbf{K_s = K_c - K_z}$ Wzór analityczny funkcji: $\mathbf{K_s = 60}$

Funkcja kosztu zmiennego całkowitego (zależny od wielkości produkcji):

Wzór ogólny: $\mathbf{K_z = K_c - K_s}$ Wzór analityczny funkcji: $\mathbf{K_z = -Q^2 + 75Q}$

Funkcja kosztu przeciętnego zmiennego:

Wzór ogólny: $K_{pz} = \frac{Kz}{Q}$ Wzór analityczny funkcji: $K_{pz} = \frac{(-Q^2 + 75Q)}{Q}$

$\mathbf{K_{pz} = -Q + 75}$

Funkcja kosztu przeciętnego stałego:

Wzór ogólny: $K_{ps} = \frac{Ks}{Q}$ Wzór analityczny funkcji: $K_{ps} = \frac{60}{Q}$

Funkcja kosztu przeciętnego całkowitego:

Wzór ogólny: $K_{pc} = \frac{K_c}{Q}$ Wzór analityczny funkcji: $K_{pc} = \frac{(-Q^2 + 75Q + 60)}{Q}$

$K_{pc} = \frac{-Q + 60}{Q} + 75$

Funkcja kosztu krańcowego (pochodne funkcji kosztów całkowitych zmiennych):

Wzór ogólny: $\mathbf{K_k = (K_z)'}$ Wzór analityczny funkcji: $\mathbf{K_k = -1 \times 2 \times Q^{2-1} + 75 \times 1 \times Q^{1-1}}$

$\mathbf{K_k = a \times n \times x^{n-1} + b \times n \times x^{n-1}}$

$\mathbf{K_k = -2Q + 75}$

Ad 2.

Obliczam koszt całkowity produkcji gdy Q (czyli wielkość produkcji) wynosi 15 sztuk wyrobów:

$K_c = -Q^2 + 75Q + 60$

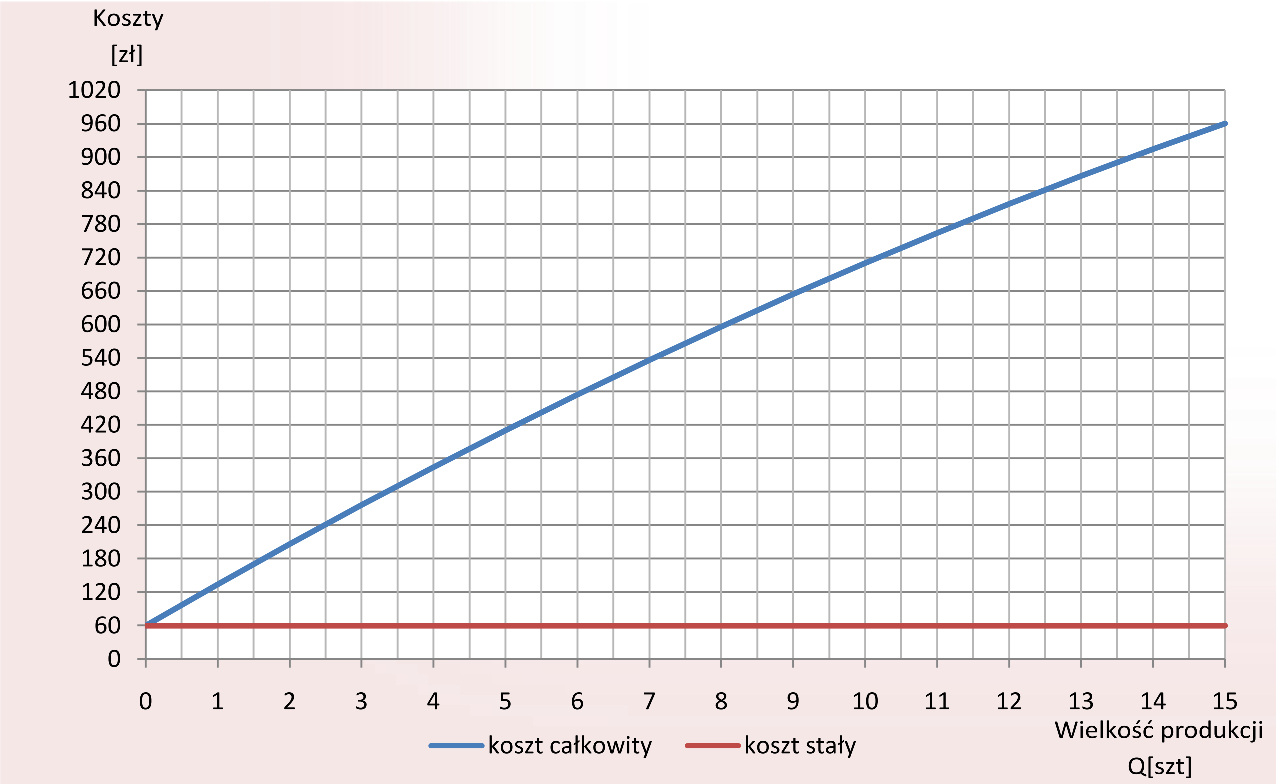
$K_c = -15^2 + 75 \times 15 + 60$

$K_c = -225 + 1125 + 60$

$K_c = 960$

Odp.

Jeżeli wielkość produkcji wynosi 15 sztuk wyrobów to koszt całkowity produkcji będzie wynosił 960 zł.



Wykres kosztów stałych i całkowitych.

<u>Ad 3.</u>

Obliczam koszt całkowity produkcji, gdy Q wynosi 15 sztuk i przedsiębiorstwo jest obciążone czynszem dzierżawczym równym 40 zł.

$K_s = 60 + 40 = 100$

$K_c = -Q^2 + 75Q + 100$

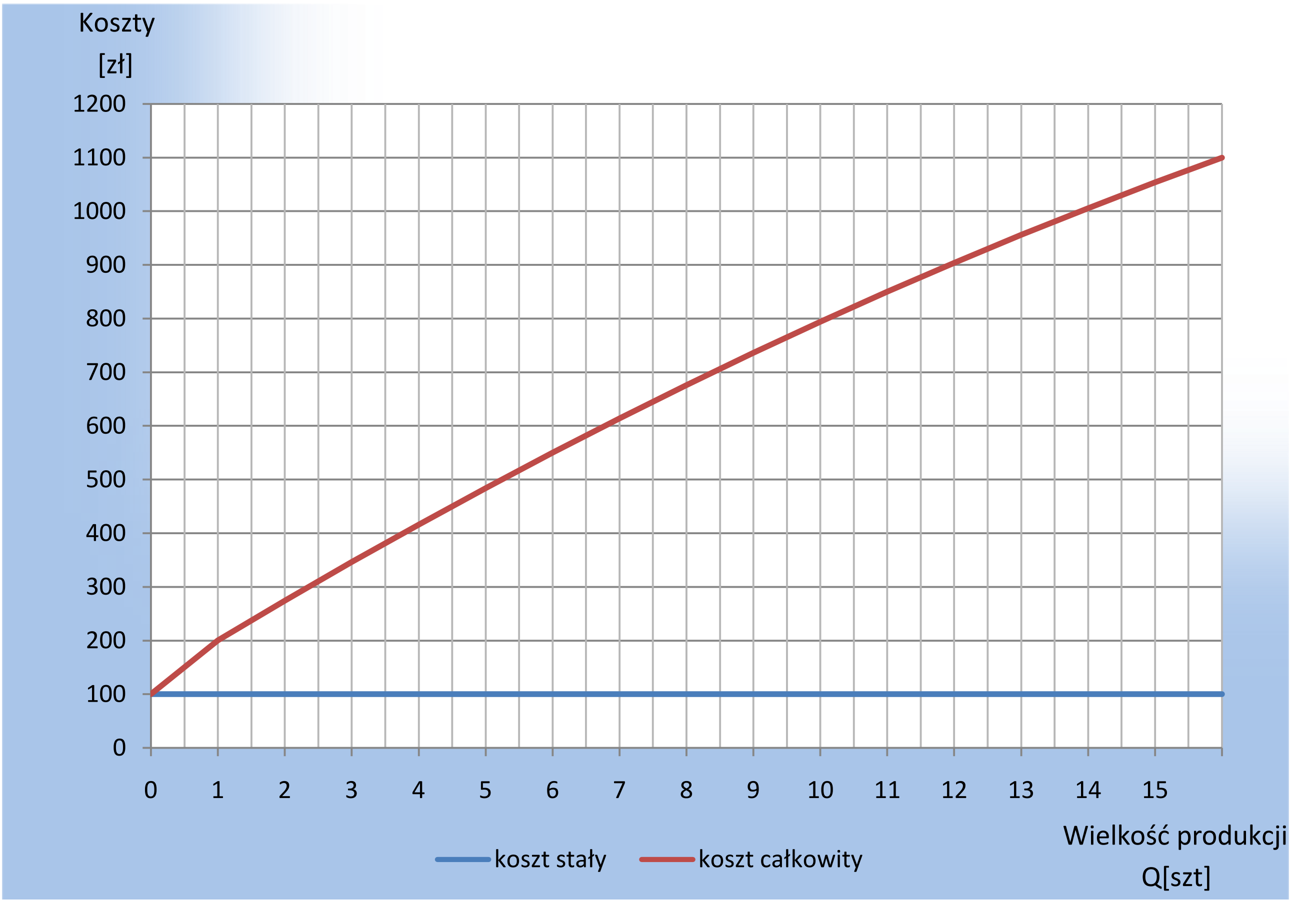
$K_c = -15^2 + 75 \times 15 + 100$

$K_c = -225 + 1125 + 100$

$K_c = 1000$

Odp.

Jeżeli wielkość produkcji będzie wynosić 15 sztuk wyrobu a przedsiębiorstwo zostanie obciążone czynszem dzierżawnym w wysokości 40 zł, wtedy nastąpi zwiększenie kosztów stałych przedsiębiorstwa o 40 zł oraz kosztów całkowitych produkcji do 1000 zł, zmianie natomiast nie ulegną koszty zmienne.



Wykres kosztów stałych i całkowitych.

Zad 2.

Funkcja krótkookresowych kosztów całkowitych przedsiębiorstwa wolnokonkurencyjnego ma postać $K_c = 3Q^2 + 36Q + 40$. Przedsiębiorstwo to sprzedaje wyroby po 100 zł za sztukę.

1. Jaki będzie poziom przeciętnego kosztu i kosztu krańcowego przy produkcji równej 10 tys. sztuk wyrobu?
2. Jaką ilość produkcji powinno wytwarzać to przedsiębiorstwo aby optymalizować wynik finansowy?
3. Jaką decyzję powinni podjąć menedżerowie tego przedsiębiorstwa jeżeli cena sprzedaży ulegnie zwiększeniu do poziomu 120 zł za sztukę?

<u>Ad 1.</u>

Wzór funkcji kosztu całkowitego: $K_c = 3Q^2 + 36Q + 40$

<u>Wyznaczam postać analityczną funkcji kosztu przeciętnego:</u>

Wzór ogólny: $K_p = \frac{Kc}{Q}$ Wzór analityczny funkcji: $K_p = \frac{(3Q^2 + 36Q + 40)}{Q}$

$K_p = 3Q + \frac{40}{Q} + 36$

Obliczam poziom przeciętnego kosztu przy produkcji równej 10000 sztuk wyrobów:

$K_p = 3 \times 10000 + \frac{40}{10000} + 36$

$K_p = 30000 + 0{,}004 + 36$

$K_p = 30036{,}004$

Wzór funkcji kosztu całkowitego zmiennego: $K_z = 3Q^2 + 36Q$

Wyznaczam postać analityczną kosztu krańcowego (pochodna funkcji kwadratowej):

Wzór ogólny: $K_k = (K_z)'$

$K_k = a \times n \times x^{n-1} + b \times n \times x^{n-1}$

Wzór analityczny funkcji: $K_k = 3 \times 2 \times Q^{2-1} + 36 \times 1 \times Q^{1-1}$

$K_k = 6Q + 36$

Obliczam poziom kosztu krańcowego przy produkcji równej 10000 sztuk wyrobu:

$K_k = 6 \times 10000 + 36$

$K_k = 60000 + 36$

$K_k = 60036$

Odp.

Przy produkcji równej 10000 sztuk wyrobów poziom przeciętnego kosztu w przedsiębiorstwie będzie wynosił ok. 30036 zł, a koszt krańcowy będzie równy 60036 zł.

Ad 2.

Warunkiem osiągnięcia optimum (maksymalizacji zysku) jest:

$U_k = K_k$

Skoro utarg krańcowy (U_k) jest równy cenie, to zysk będzie maksymalny dla takiej wielkości produkcji (Q), przy której koszty krańcowe (K_k) będą równe cenie.

$U_k = 100$ zł/szt.

Obliczam ilość produkcji przy której przedsiębiorstwo osiągnie optimum:

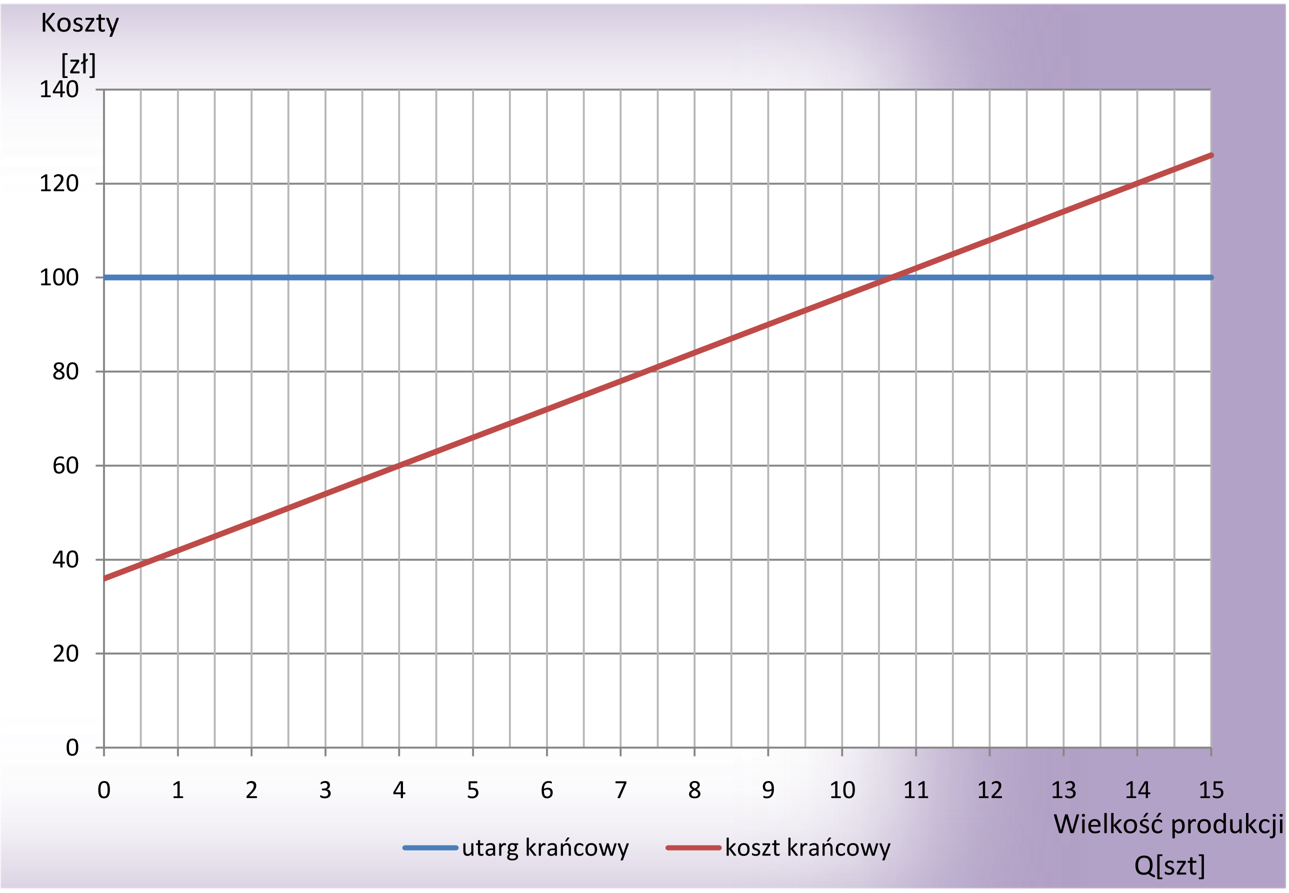
$U_k = K_k$

$100 = 6 \times Q + 36$

$100 - 36 = 6 \times Q$

$\frac{64}{6} = Q$

$10\frac{2}{3} = Q$



Odp.

Aby optymalizować wynik finansowy przedsiębiorstwo powinno wytwarzać ok. 11 sztuk wyrobów.

Ad 3.

Obliczam jaką ilość produkcji powinno wytwarzać to przedsiębiorstwo aby maksymalizować zyski w przypadku zwiększenia ceny sprzedaży do 120 zł/szt.:

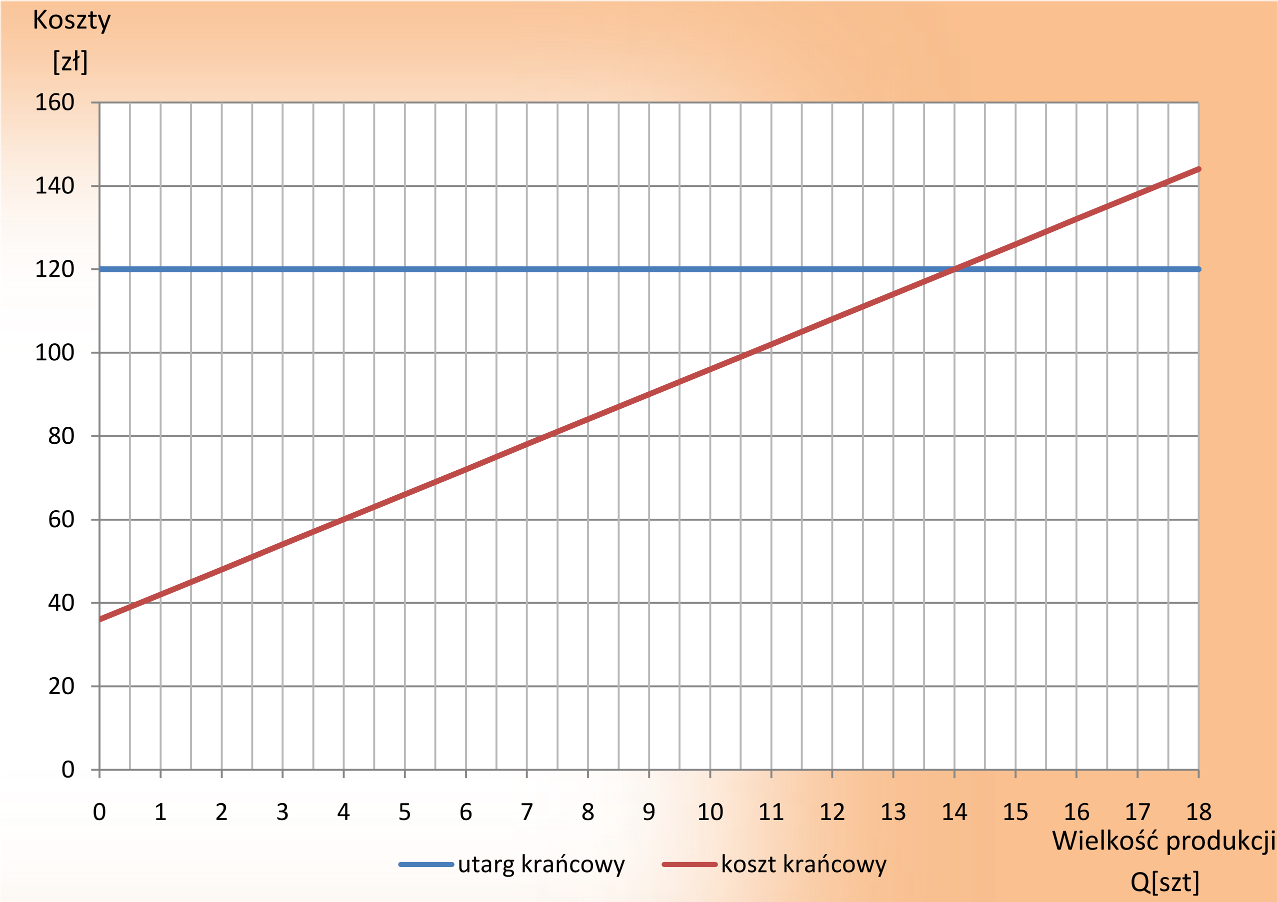
$U_k = K_k$ $\qquad$ $U_k = 120$ $\qquad$ $K_k = 6 \times Q + 36$

$120 = 6 \times Q + 36$

$120 - 36 = 6 \times Q$

$\frac{84}{6} = Q$

$Q = 14$



Odp.

Jeżeli cena sprzedaży ulegnie zwiększeniu do poziomu 120 zł/szt. to menadżerowie tego przedsiębiorstwa powinni w celu optymalizacji wyniku finansowego zdecydować o produkcji przynajmniej 14 sztuk wyrobów.

Zad 3.

Zdolność produkcyjna przedsiębiorstwa wynosi 150 sztuk wyrobu. Aktualny poziom produkcji w przedsiębiorstwie to 20 sztuk wyrobu, cena sprzedaży wynosi 10 zł/szt., zaś jednostkowy koszt zmienny produkcji wynosi 8 zł/szt., koszty stałe kształtują się na poziomie 200 zł. Jaką decyzję należy w tym przedsiębiorstwie podjąć?

Dane:

Aktualny poziom produkcji (Q_1) – 20 szt.

Zdolność produkcyjna przedsiębiorstwa(Q_0) – 150 szt.

Cena jednostkowa (C_j) – 10 zł/szt.

Koszt zmienny przeciętny (K_z) – 8 zł/szt.

Koszt stały (K_s) – 200 zł.

<u>W pierwszej kolejności należy obliczyć wynik finansowy przedsiębiorstwa przy produkcji 20 sztuk wyrobu:</u>

Obliczam utarg całkowity przedsiębiorstwa:

$\mathbf{U_c = Q_1 \times C_j}$

$U_c = 20 \times 10 = 200$

$U_c = 200$ zł

Obliczam koszt całkowity produkcji:

$\mathbf{K_c = K_s + K_{zp} \times Q}$

$K_c = 200 + 8 \times 20 = 200 + 160 = 360$

Wynik finansowy przedsiębiorstwa:

$\mathbf{W_f = U_c - K_c}$

$W_f = 200 - 360$

$W_f = - 160$ zł.

Przy produkcji 20 szt. przedsiębiorstwo ponosi stratę 160 zł

<u>Następnie obliczam próg rentowności przedsiębiorstwa:</u>

Przy progu rentowności zachodzi równość:

$\mathbf{K_c = U_c}$

Jeśli: $K_c = K_s + K_{zp} \times Q$, a $U_c = C_j \times Q$

Wówczas: $K_s + K_{zp} \times Q = C_j \times Q$

$(K_{zp} - C_j)Q = - K_s$

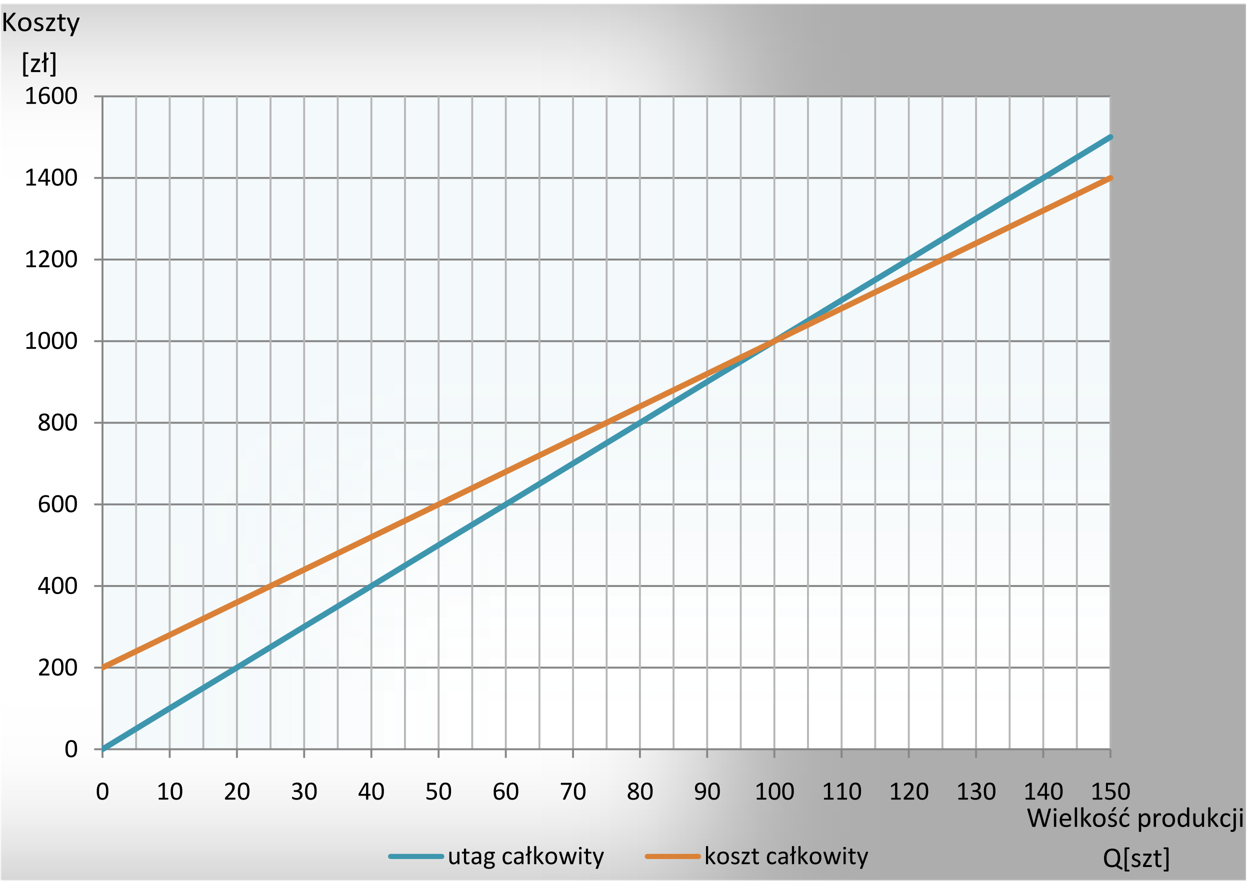
$Q = - K_s /(K_{zp} - C_j)$

$Q = - \frac{200}{(8 - 10)}$

$Q = 100$ szt.

Przedsiębiorstwo osiąga próg rentowności przy produkcji $Q = 100$ szt.

Na wykresie miejscem progu rentowności jest punkt przecięcia się kosztów całkowitych i utargu całkowitego.



<u>Obliczam wynik finansowy przedsiębiorstwa przy pełnym wykorzystaniu zdolności produkcyjnej:</u>

Obliczam utarg całkowity przedsiębiorstwa:
$U_c = 150 \times 10 = 1500$

$U_c = 1500$ zł

Obliczam koszt całkowity produkcji:
$K_c = 200 + 8 \times 150 = 200 + 1200 = 1400$

$K_c = 1400$ zł

Wynik finansowy przedsiębiorstwa:
$W_f = 1500 – 1400 = 100$

$W_f = 100$ zł

Odp.

Przy aktualnej produkcji wynoszącej 20 sztuk wyrobu przedsiębiorstwo ponosi straty w wysokości 160 złotych (koszty całkowite są wyższe niż utarg całkowity). Przy progu rentowności Q = 100 szt. koszty produkcji zrównają się z utargami całkowitymi. Każde zwiększenie produkcji przynosi coraz większe zyski. W celu osiągnięcia największych zysków przedsiębiorstwo powinno w krótkim okresie w pełni wykorzystać swoje zdolności produkcyjne.