



4. CONTROLLING W ZARZĄDZANIU ŁAŃCUCHEM DOSTAW



W rozdziale przedstawione zostały najważniejsze zagadnienia związane z controllingiem w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Szczególny nacisk został położony na analizę danych logistycznych, dla których można wykorzystać arkusz kalkulacyjny. Znajdziesz tutaj:

- pojęcie controllingu,
- cele i zakres controllingu w łańcuchu dostaw,
- podstawowe KPI w łańcuchu dostaw.

4.1. Wprowadzenie

Controlling można definiować poprzez wskazanie jego głównego zadania, jakim jest zapewnienie zorientowanego na wyniki planowania, kontroli i monitorowania działalności przedsiębiorstwa w oparciu o dane księgowe i finansowe (Hahn, 1987). Controlling można określić jako „system wzajemnie uzgodnionych środków, zasad, celów, metod i technik, który służy wewnątrzsystemowemu sterowaniu i kontroli celów dotyczących wyników” (Nowak, 2015). **Controlling w łańcuchu dostaw** to proces zarządzania i optymalizacji przepływów finansowych, materiałowych oraz informacyjnych w całym łańcuchu dostaw (Chopra i Meindl, 2007). Controlling w łańcuchu dostaw obejmuje analizę danych, prognozowanie, monitorowanie wyników oraz interwencje korygujące, co pozwala na ciągłe dostosowywanie działań do zmieniających się warunków rynkowych i operacyjnych (Cigolini i in., 2004). Między controllingiem w łańcuchu dostaw a controllingiem w przedsiębiorstwie występują różnice, co przedstawiono w tabeli 4.1.

Controlling w łańcuchu dostaw wymaga bardziej holistycznego podejścia do zarządzania i koordynacji działań niż controlling skoncentrowany na pojedynczym przedsiębiorstwie, gdzie priorytetem jest optymalizacja wewnętrznych procesów biznesowych.



Tabela 4.1. Różnice między controllingiem w łańcuchu dostaw i w przedsiębiorstwie

Kryterium różnicujące	Controlling w łańcuchu dostaw	Controlling w przedsiębiorstwie
Zakres działania	obejmuje zarządzanie i koordynację działań w wielu niezależnych organizacjach, które współpracują w celu produkcji i dostawy produktów do ostatecznego odbiorcy	koncentruje się na procesach wewnętrznych jednej organizacji, skupiając się na optymalizacji i efektywności operacyjnej w obrębie samego przedsiębiorstwa
Cel strategiczny	dąży do optymalizacji całego procesu od dostawców aż po klientów, skupiając się na integracji i synchronizacji działań między różnymi podmiotami	skupia się na osiągnięciu celów finansowych i operacyjnych samego przedsiębiorstwa, takich jak rentowność, efektywność operacyjna czy zgodność z budżetem
Obszary interwencji	zajmuje się takimi aspektami jak czas realizacji zamówień, koszty logistyczne, jakość współpracy między partnerami czy zarządzanie zapasami na poziomie całego łańcucha	może skupiać się na kontroli kosztów wewnętrznych, analizie rentowności produktów lub działów, oraz optymalizacji procesów biznesowych wewnątrz firmy
Stosowane narzędzia i metodyki	często wykorzystuje zaawansowane systemy informatyczne integrujące dane z różnych przedsiębiorstw, jak systemy ERP czy SCM	może korzystać z bardziej skoncentrowanych na danej firmie narzędzi i systemów, które niekoniecznie muszą być zintegrowane z zewnętrznymi partnerami biznesowymi

Źródło: (Mazur i in., 2021; Nesterak i in., 2020; Vollmuth, 2000)

W controllingu nie wystarcza tylko szczegółowa informacja o przeszłości, niezbędne jest także opracowanie i wdrożenie nowych koncepcji, instrumentów i narzędzi dostarczających dokładnych informacji o przyszłym rozwoju przedsiębiorstwa w łańcuchu dostaw. Stąd też jedną z cech charakteryzujących system controllingu jest występowanie dwóch rodzajów sprzężeń (Nesterak, 2002):

- zwrotnych (feed-back) – regulacja pozwalająca na określenie odchyłeń w układzie plan-wykonanie oraz podjęcie odpowiednich działań korygujących i zapobiegających odstępianiu od wytyczonego celu,
- wyprzedzających (feed-forward) – rozumianych jako sterowanie związane z wykorzystaniem wielkości prognozowanych oraz informacji o działaniach



podejmowanych w przeszłości dla określenia jakiego rodzaju działania należy podejmować w przyszłości.

W tej perspektywie, controlling kieruje działania przedsiębiorstw na przyszłość, tworząc system „wczesnego ostrzegania”. System ten identyfikuje sygnały, które mogą istotnie wpłynąć na przyszłość firmy oraz całego łańcucha dostaw, co z kolei ma wpływ na realizację założonych celów.

Controlling w łańcuchu dostaw ma pozwolić na osiągnięcie celów przez zintegrowane działania analityczne, strategiczne oraz operacyjne, które obejmują zarówno wewnętrzne funkcje przedsiębiorstwa, jak i jego interakcje z zewnętrznymi partnerami w łańcuchu dostaw.

Kluczowe cele controllingu w łańcuchu dostaw to (Chopra i Meindl, 2007):

- zwiększenie efektywności operacyjnej przez analizę procesów, optymalizację przepływów pracy i minimalizację marnotrawstwa, co pozwala na poprawę ogólnej wydajności łańcucha dostaw,
- redukcja kosztów, ponieważ kontrolowanie i ciągłe monitorowanie kosztów w łańcuchu dostaw pozwala identyfikować obszary, gdzie można osiągnąć oszczędności bez obniżania jakości,
- zapewnienie zgodności i jakości poprzez monitorowanie i zapewnienie zgodności z przepisami oraz standardami jakości w całym łańcuchu dostaw,
- poprawa współpracy między partnerami przez lepsze planowanie, komunikację i koordynację działań,
- zwiększenie elastyczności i odporności łańcucha dostaw poprzez rozwijanie zdolności do szybkiego dostosowywania się do zmian na rynku lub w środowisku operacyjnym i minimalizowanie ryzyka przestojów lub zakłóceń,
- optymalizacja zarządzania zapasami, które równoważy potrzeby redukcji kosztów z wymaganiami dotyczącymi dostępności produktów,
- poprawa procesu podejmowania decyzji w związku z dostarczaniem kluczowych danych i analiz, które wspierają strategiczne i taktyczne decyzje zarządcze,
- zapewnienie ciągłego doskonalenia poprzez promowanie kultury ciągłego doskonalenia w ramach łańcucha dostaw poprzez regularne przeglądy, oceny i aktualizacje procesów.



Controlling wspiera realizację strategii łańcucha dostaw przez zapewnienie precyzyjnych danych i analiz, które pomagają w planowaniu strategicznym oraz optymalizacji procesów. Dzięki monitoringowi wskaźników w czasie rzeczywistym umożliwia szybką reakcję na zmieniające się warunki rynkowe oraz potrzeby klientów. Ponadto, controlling wspiera zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw, identyfikując potencjalne zagrożenia i proponując rozwiązania minimalizujące ich wpływ na realizację założonych celów.

4.2. Kluczowe wskaźniki efektywności w łańcuchu dostaw

W literaturze przedmiotu problematykę controllingu łańcucha dostaw analizuje się najczęściej z punktu widzenia zastosowanych instrumentów. Źródła bibliograficzne wskazują, że najskuteczniejsze narzędzia controllingu to: rachunek kosztów działań, target costing, system wskaźników, zrównoważona karta wyników oraz benchmarking (Dobroszek, 2011; Guersola i in., 2018). W niniejszym opracowaniu dotyczącym zastosowania arkusza kalkulacyjnego w analizie danych logistycznych nacisk położono na analizę wskaźnikową ze względu na jej aplikacyjność w tym właśnie narzędziu.

Kluczowe wskaźniki efektywności (KPI, Key Performance Indicators) stosowane w łańcuchach dostaw są istotnym narzędziem do mierzenia i monitorowania efektywności oraz skuteczności działań w obrębie łańcucha dostaw. KPI można podzielić ze względu na filar, który obejmują (Dobroszek, 2011):

- filar łańcucha dostaw – na tym poziomie stosuje się wskaźniki, które mają zastosowanie do całego łańcucha, np. łączny czas realizacji zlecenia w całym łańcuchu dostaw, łączne koszty łańcucha dostaw i cykl cash to cash,
- filar relacji między partnerami biznesowymi – z kolei na tym poziomie oblicza się wskaźniki, które odzwierciedlają współpracę partnerów biznesowych i wynikające z niej skutki, np. relacja między dostawcą a detalistą; charakterystyczne wskaźniki w tym obszarze to: zdolność realizacji dostaw, niezawodność płatnicza handlowców,
- filar pojedynczego podmiotu gospodarczego w łańcuchu dostaw – mimo że podmioty w łańcuchu dostaw funkcjonują w powiązaniu ze sobą i realizują



wspólny cel, to jednak każdy z nich powinien oceniać swoją działalność gospodarczą odrębnie.

Najczęściej stosowane kluczowe wskaźniki efektywności w łańcuchach dostaw są następujące (Dias i Silva 2021; Lehyani i in., 2018; Rasool i in., 2023; Yurtay i in., 2023):

- OTIF (On-Time In-Full) – mierzy procent zamówień dostarczonych klientowi na czas i w pełnej ilości, zgodnie z ich specyfikacją,



Formuła:

$$OTIF = \left(\frac{\text{liczba zamówień dostarczonych na czas i w pełnej ilości}}{\text{całkowita liczba zamówień}} \right) \times 100\%$$



Wysoki poziom realizacji OTIF wskazuje na skuteczność zarządzania zapasami, planowania produkcji, zarządzania czasem transportu oraz dokładności w procesie przyjmowania zamówień.

- czas realizacji zamówienia LT (Lead Time, Order Fulfillment Time) – mierzy czas od przyjęcia zamówienia do jego dostarczenia klientowi,



Formuła:

$$LT = \text{data dostawy} - \text{data przyjęcia zamówienia}$$

Lead time obejmuje:



- czas przygotowania zamówienia – czas potrzebny na przetworzenie zamówienia w systemie,
 - czas produkcji – czas wymagany na wyprodukowanie lub przygotowanie zamówionych produktów,
 - czas dostawy – czas, który upływa od momentu wysłania produktu do klienta do momentu jego otrzymania.
- poziom obsługi klienta (Customer Service Level) – mierzy zdolność organizacji do spełnienia wymagań klientów, często określane jako procent zamówień zrealizowanych bez błędów (por. rozdział Zarządzanie zapasami),



- wskaźnik dostępności zapasów IA (Inventory Availability) – procent czasu, kiedy zapasy są dostępne dla klientów bez opóźnień,

Formuła:



$$IA = \left(\frac{\text{liczba dni, w których zapasy były dostępne}}{\text{całkowita liczba dni w okresie}} \right) \times 100\%$$

lub

$$IA = \left(\frac{\text{dostępna ilość zapasów}}{\text{żądana ilość zapasów}} \right) \times 100\%$$



Wskaźnik mierzy procent dni lub przypadków, w których zapasy były dostępne do natychmiastowej realizacji w stosunku do ogólnego zapotrzebowania lub liczby dni w określonym czasie.

Pozwala to ocenić, na ile efektywnie firma zarządza swoimi zapasami w kontekście spełniania oczekiwań klientów.

- wskaźnik obrotu zapasami (Inventory Turnover) – mierzy, jak często przedsiębiorstwo zużywa i zastępuje zapasy w danym okresie, pokazuje, jak sprawnie organizacja zarządza swoimi zasobami i reaguje na zapotrzebowanie rynkowe,

Formuła:



$$IT = \left(\frac{\text{koszt sprzedanych towarów}}{\text{średni poziom zapasów}} \right) \times 100\%$$



Zbyt wysoki wskaźnik może wskazywać na ryzyko braków w zapasach.

Zbyt niski wskaźnik może oznaczać nadmierne zapasy lub słabą sprzedaż.

Idealny poziom wskaźnika obrotu zapasów zależy od branży i specyfiki firmy, jak również od jej strategii zarządzania łańcuchem dostaw.

- wskaźnik zwrotów RoR (Rate of Return) – procent produktów zwracanych przez klientów w stosunku do ogólnej liczby sprzedanych produktów,



Formuła:

$$RoR = \left(\frac{\text{liczba zwróconych jednostek}}{\text{całkowita liczba sprzedanych jednostek}} \right) \times 100\%$$

Wysoki wskaźnik zwrotów może wskazywać na problemy z jakością produktów, niezgodności z opisem lub niewłaściwe spełnienie oczekiwań klientów, co negatywnie wpływa na ich zadowolenie.



Wskaźnik ten pomaga firmom zidentyfikować problemy w produktach lub procesach, które mogą wymagać poprawy. Analiza przyczyn zwrotów może prowadzić do zmian w procesach produkcyjnych, poprawy jakości produktów lub usług, a także lepszego zarządzania zapasami i prognozowania.

- wskaźnik wydajności dostawców SPI (Supplier Performance Index) – ocena i monitorowanie wydajności dostawców w ramach łańcucha dostaw; określić, jak dobrze dostawcy spełniają ustalone kryteria takie, jak jakość dostarczanych produktów, terminowość dostaw, czy zdolność do realizacji zamówień bez błędów (por. rozdział Analityka w obszarze zaopatrzenia i zakupów).



Formuła:

$$SPI = \left(\frac{\text{suma punktów za wszystkie kryteria}}{\text{maksymalna możliwa liczba punktów}} \right) \times 100\%$$



SPI jest zazwyczaj obliczany na podstawie kilku indywidualnych wskaźników wydajności, np. jakość dostaw, terminowość i elastyczność.

Punkty są przyznawane na podstawie spełnienia określonych kryteriów, a maksymalna suma punktów odpowiada idealnej wydajności dostawcy.



Pytania do rozdziału

1. Jakie są kluczowe cele controllingu w łańcuchu dostaw?
2. Jakie działania są podejmowane w ramach controllingu w celu redukcji kosztów w łańcuchu dostaw?
3. W jaki sposób controlling zapewnia zgodność i jakość w łańcuchu dostaw?

LITERATURA

Chopra, S., i Meindl, P. (2007). Supply chain management: Strategy, planning & operation, Gabler.

Cigolini, R., Cozzi, M., i Perona, M. (2004). A new framework for supply chain management: Conceptual model and empirical test. *International Journal of Operations & Production Management*, 24(1), 7-41.

Dias, G. P., i Silva, M. E. (2021). Revealing performance factors for supply chain sustainability: A systematic literature review from a social capital perspective. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 19(1), 1-18.

Dobroszek, J. (2016). Rachunkowość zarządcza w zarządzaniu łańcuchem dostaw w świetle wyników badań literaturowych i ankietowych. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, (89), 29-54.

Guersola, M., Lima, E. P. D., i Steiner, M. T. A. (2018). Supply chain performance measurement: A systematic literature review. *International Journal of Logistics Systems & Management*, 31(1), 109-131.

Hahn, D. (1987). Controlling—Stand und entwicklungstendenzen unter besonderer berücksichtigung des CIM-konzeptes. In *Rechnungswesen und EDV: Controlling· Anwenderberichte· Neue Konzepte· Controlling-Systeme· Systemerfahrungen* (3-39). Physica-Verlag HD.

Lehyani, F., Zouari, A., Ghorbel, A., i Tollenaere, M. (2021). Defining and measuring supply chain performance: A systematic literature review. *Engineering Management Journal*, 1-31.



- Mazur, N., Khrystenko, L., Pásztorová, J., Zos-Kior, M., Hnatenko, I., Puzyrova, P., i Rubezhanska, V. (2021). Improvement of controlling in the financial management of enterprises. TEM Journal-Technology, Education, Management, Informatics.
- Nesterak, J. (2002). Controlling-zarys idei. Zeszyty Naukowe Akademia Ekonomiczna w Krakowie, 2002, nr 560, 73-88.
- Nesterak, J., Jabłoński, M., i Kowalski, M. J. (2020). Controlling procesów w praktyce przedsiębiorstw działających w Polsce. Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
- Nowak, M. (2015). Controlling–koncepcja oraz metoda wspomagająca współpracę międzyorganizacyjną. Studia Ekonomiczne, 224, 173-184.
- Rasool, F., Greco, M., i Strazzullo, S. (2023, September). Understanding the future KPI needs for digital supply chain. In Supply Chain Forum: An International Journal, 1-12.
- Vollmuth, H.J. (2000). Controlling, planowanie, kontrola, kierowanie. Podstawy budowy systemu controllingu. Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
- Yurtay, Y., Yurtay, N., Demirci, H., Zaimoglu, E. A., i Göksu, A. (2023). Improvement and implementation of sustainable key performance indicators in supply chain management: The case of a furniture firm. IEEE Access.