

**Daniel Tokarski**

Uniwersytet Łódzki

**Beata Jałoszyńska-Szych**

Społeczna Akademia Nauk w Łodzi

## Rozdział 4

# Zarządzanie procesem transportu specjalnego w branży farmaceutycznej

**Streszczenie.** Celem rozdziału jest zbadanie znaczenia optymalizacji tras w zarządzaniu łańcuchem dostaw w sektorze farmaceutycznym, ze szczególnym uwzględnieniem funkcjonowania aptek. W badaniu zastosowano podejście opisowe i analityczne, opierając się na analizie przepisów prawnych oraz praktyk logistycznych. Wskazano na kluczową rolę algorytmów optymalizacyjnych w planowaniu tras dostaw leków oraz konieczność dostosowania logistyki do dynamicznych warunków rynkowych. Wyniki potwierdzają zgodność stosowanych procedur z wytycznymi DPD oraz Prawem Farmaceutycznym, a także wysoką jakość transportu zapewnianą przez wiodące hurtownie, takie jak Neuca. Ograniczenie liczby dostawców umożliwia aptekom efektywniejsze zarządzanie zaopatrzeniem. Ograniczenia badania wynikają z lokalnego charakteru analizowanych danych. Wyniki mają praktyczne znaczenie dla farmaceutów i menedżerów logistyki farmaceutycznej. Oryginalność opracowania polega na połączeniu aspektów prawnych, technologicznych i praktycznych w kontekście zaopatrzenia aptek.

**Słowa kluczowe:** branża farmaceutyczna, transport specjalny, zarządzanie transportem

## Wprowadzenie

Logistyka zaopatrzenia w aptekach odgrywa kluczową rolę w zapewnieniu odpowiedniej dostępności leków i produktów zdrowotnych, a jej sprawne funkcjonowanie jest niezbędne dla zapewnienia ciągłości usług farmaceutycznych. Efektywność procesów logistycznych w aptekach wpływa bezpośrednio na jakość usług świadczonych pacjentom, ich bezpieczeństwo zdrowotne oraz zadowolenie z obsługi. Proces zaopatrzenia w aptekach obejmuje szeroką gamę działań, od zamówienia leków w hurtowniach, przez transport, aż po przyjęcie dostawy, składowanie i wydanie leków pacjentowi. Celem całego tego systemu jest zapewnienie dostępności leków w odpowiednim czasie, w wymaganych warunkach przechowywania i przy minimalizacji kosztów operacyjnych<sup>1</sup>.

Współczesna logistyka w aptekach wiąże się z koniecznością optymalizacji tras dostaw, co w znaczący sposób wpływa na skrócenie czasu oczekiwania na dostawy, a także na zmniejszenie kosztów transportowych. W kontekście farmaceutycznym, wiele leków, szczególnie tych wymagających szczególnych warunków przechowywania (np. szczepionki, insulina, leki biologiczne), ma ograniczoną trwałość, co powoduje, że czas dostawy ma kluczowe znaczenie. Optymalizacja tras dostaw, uwzględniająca różnorodne zmienne, takie jak godziny dostaw, stan zapotrzebowania w aptekach czy warunki atmosferyczne, pozwala na bardziej efektywne wykorzystanie zasobów transportowych i skrócenie czasu oczekiwania na dostawę. Dzięki algorytmom optymalizacyjnym możliwe jest ustalenie najbardziej efektywnych tras, które minimalizują czas przejazdu i zmniejszają ryzyko opóźnień<sup>2</sup>. Dodatkowo, systemy logistyczne umożliwiają elastyczne dostosowanie tras dostaw do zmieniających się warunków rynkowych, co pozwala na szybkie reagowanie na zmiany w zapotrzebowaniu na leki i inną farmaceutyczną ofertę.

Proces przyjęcia dostawy leków w aptekach jest również nie mniej skomplikowany i wymaga precyzyjnego planowania. W pierwszej kolejności każda dostawa musi być poprzedzona odpowiednią dokumentacją, która potwierdza legalność obrotu farmaceutycznego, dokładność zamówienia i zgodność z przepisami prawa farmaceutycznego<sup>3</sup>. W przypadku dostaw farmaceutyków wymagających specjalnych warunków przechowywania, takich jak preparaty przeznaczone do chłodzenia, niezbędne jest natychmiastowe ich przechowanie w odpowiednich warunkach temperaturowych, aby zapewnić ich jakość i skuteczność. Apteki są zobowiązane do przestrzegania przepisów dotyczących przechowywania leków, w tym do monitorowania temperatury w magazynach i chłodniach, w których przechowywane

- 1 A. Baraniecka (2002), *Możliwości doskonalenia farmaceutycznych łańcuchów dostaw w Polsce*, „Logistyka. Magazynowanie, Transport, Automatyczna Identyfikacja”, nr 6, s. 21–23.
- 2 K. Rutkowski (2004), *Zarządzanie łańcuchem dostaw – próba sprecyzowania terminu i określenia związków z logistyką*, „Gospodarka Materialowa & Logistyka”, nr 12, s. 2–8.
- 3 D. Dziok (2010), *Dobra Praktyka Dystrybucji w logistyce farmaceutyków*, „Logistyka”, nr 4, s. 37–39.

są produkty wrażliwe na zmiany temperatury. Wszelkie nieprawidłowości mogą prowadzić do utraty jakości leków i zagrożenia zdrowia pacjentów, dlatego kluczowe jest monitorowanie i kontrolowanie warunków przechowywania w czasie rzeczywistym<sup>4</sup>.

W przypadku aptek, szczególnego znaczenia nabierają również kwestie związane z przestrzenią magazynową. W aptekach przechowuje się leki o różnych wymaganiach – od leków OTC (*over-the-counter*), po leki przepisywane na receptę, a także substancje kontrolowane, takie jak leki psychotropowe. Leki te muszą być przechowywane w wyznaczonych miejscach, które zapewniają nie tylko odpowiednie warunki przechowywania, ale także łatwy dostęp do nich w razie potrzeby. W celu ułatwienia pacjentom dostępu do najczęściej poszukiwanych leków, apteki stosują zasady merchandisingu, które pozwalają na odpowiednią ekspozycję towarów, zachowując jednocześnie wymagane standardy przechowywania. Leki o specjalnych wymaganiach przechowywania muszą być przechowywane w chłodniach lub pomieszczeniach o stałej temperaturze, co wiąże się z dodatkowymi kosztami, ale również z koniecznością szczególnej dbałości o jakość produktów<sup>5</sup>.

W kontekście logistyki aptecznej nie można zapomnieć o procesie zwrotów. Niekiedy apteki przyjmują leki, które nie zostaną przez pacjentów odebrane, co powoduje konieczność zwrotu do hurtowni. Procedura zwrotu leków powinna być ściśle określona i uzgodniona z dostawcą, aby zapewnić zgodność z przepisami prawa oraz umożliwić prawidłowy obieg towaru. Warto zauważyć, że nie wszystkie leki podlegają zwrotowi, szczególnie w przypadku produktów, które podlegają specjalnym regulacjom, jak np. szczepionki, które z uwagi na warunki przechowywania nie mogą być przyjmowane z powrotem<sup>6</sup>. Każdy proces zwrotu musi być dobrze udokumentowany, aby zapewnić zgodność z przepisami i uniknąć pomyłek, które mogą wpłynąć na bezpieczeństwo pacjentów.

Z punktu widzenia współpracy aptek z hurtowniami farmaceutycznymi, istotnym zagadnieniem są zasady składania zamówień. Wiele hurtowni wprowadza minimalną wartość zamówienia, która może wpływać na decyzje zakupowe aptek. Minimalna wartość zamówienia, która wynosi najczęściej od 200 do 800 zł, stanowi barierę w przypadku mniejszych aptek, które nie są w stanie utrzymać takiej wartości na co dzień<sup>7</sup>. Jednakże, rozwój nowoczesnych platform internetowych umożliwił aptekom łatwiejsze składanie zamówień i monitorowanie stanów magazynowych w czasie rzeczywistym, co znacznie poprawiło efektywność procesów logistycznych. Ponadto, dzięki tym platformom, apteki mogą szybciej

4 J. Górniak (2014), *Monitorowanie leków w transporcie i magazynowaniu na przykładzie wybranych rozwiązań*, „Logistyka”, nr 5, s. 1841–1849.

5 A. Buczyński, M. Cieśla, P. Czech, G. Sierpiński, K. Turoń (2015), *Logistyka leków na przykładzie działalności apteki szpitalnej*, „Logistyka”, nr 4, s. 1299–1306.

6 K. Rybińska, J. Witkowski (2015), *Zarządzanie dostawami w aptekach – charakterystyka i obszary wymagające doskonalenia*, „Logistyka”, nr 4, s. 5572–5581.

7 M. Wiluk (2016), *Ocena wydajności pracy w magazynach branży farmaceutycznej*, „Ekonomika i Organizacja Logistyki”, t. 1, nr 2, s. 99–106.

reagować na zmieniające się zapotrzebowanie i dostosować swoje zakupy do bieżącej sytuacji rynkowej.

Nowoczesne technologie, takie jak systemy ERP, które integrują procesy zakupowe, magazynowe i sprzedażowe, również stają się coraz bardziej powszechne w aptekach. Te narzędzia informatyczne umożliwiają aptekom automatyczne zarządzanie stanami magazynowymi, co z kolei pozwala na szybsze podejmowanie decyzji o zamówieniu towaru oraz minimalizowanie ryzyka niedoborów i nadmiaru produktów w magazynie. Dzięki temu, apteki mogą zoptymalizować swoje procesy logistyczne, zmniejszyć koszty operacyjne i jednocześnie zwiększyć jakość obsługi pacjentów<sup>8</sup>.

Podsumowując, logistyka zaopatrzenia w aptekach jest niezwykle złożonym i dynamicznie rozwijającym się procesem, który wymaga precyzyjnego planowania, wdrażania nowoczesnych narzędzi informatycznych oraz dostosowywania procesów do specyficznych wymagań branży farmaceutycznej. Kluczowe znaczenie mają optymalizacja tras dostaw, efektywne zarządzanie przestrzenią magazynową oraz zgodność z przepisami prawa farmaceutycznego, które zapewniają bezpieczeństwo leków i produktów zdrowotnych. W obliczu rosnących oczekiwań pacjentów oraz presji na obniżenie kosztów, apteki muszą nieustannie doskonalić swoje procesy logistyczne, aby sprostać wymaganiom rynku i zapewnić najwyższą jakość usług.

## Cel i metodyka badań

Celem przeprowadzonego badania była ocena organizacji oraz przebiegu procesu transportu leków do aptek, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu tego procesu na jakość i bezpieczeństwo farmaceutyków. Badanie przeprowadzono wśród pracowników aptek ogólnodostępnych zlokalizowanych na terenie powiatu konińskiego. W badaniu uczestniczyło 100 respondentów, wśród których znaleźli się kierownicy aptek, magistry farmacji, technicy farmaceutyczni oraz pomoce apteczne. Kwestionariusz ankiety składał się z 20 pytań jednokrotnego wyboru.

Dobór próby miał charakter celowy i obejmował osoby, które na co dzień mają bezpośredni kontakt z procesem przyjmowania dostaw leków, weryfikacją ich jakości, nadzorem nad przestrzeganiem procedur związanych z transportem oraz właściwym przechowywaniem produktów leczniczych. Dzięki temu możliwe było pozyskanie wiarygodnych informacji o praktykach funkcjonujących w aptekach oraz o poziomie zadowolenia z usług logistycznych świadczonych przez hurtownie farmaceutyczne.

Zebrane dane umożliwiły analizę praktycznego funkcjonowania łańcucha dostaw leków na poziomie lokalnym. Wyniki badania pozwoliły na ocenę, w jakim stopniu jakość i terminowość transportu wpływają na skuteczność zarządzania zapasami farmaceutyków, a także na bezpieczeństwo ich stosowania przez pacjentów.

---

8 M. Wiluk (2016), *Rola logistyki w branży farmaceutycznej*, „*Ekonomika i Organizacja Logistyki*”, t. 1, nr 1, s. 95–102.

## Wyniki badań

Z analizy przeprowadzonych badań wynika, że transport leków z hurtowni do aptek ogólnodostępnych odbywa się zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w tym zgodnie z wymaganiami Dobrej Praktyki Dystrybucyjnej (DPD) oraz przepisami ustawy Prawo farmaceutyczne. Respondenci potwierdzili, że proces dostaw jest zorganizowany w sposób sprawny i bezpieczny, a standardy transportu oraz magazynowania są ściśle przestrzegane na każdym etapie łańcucha dostaw.

Farmaceuci wskazali, że najczęściej zaopatrują się w hurtowni Neuca, która dysponuje rozbudowaną i nowoczesną siecią logistyczną obejmującą zasięgiem całą Polskę<sup>9</sup>. Respondenci podkreślali, że hurtownia ta oferuje kompleksowe usługi w zakresie dystrybucji leków, zapewniając wysoki poziom bezpieczeństwa i jakości. Popularność tej hurtowni wynika również z atrakcyjnych warunków współpracy oraz stabilnych dostaw.

Większość badanych farmaceutów współpracuje na stałe z jedną hurtownią, z którą zawarli umowę. Dodatkowo, w przypadku niedostępności określonego preparatu lub znacznych różnic cenowych, korzystają z usług drugiej hurtowni. Takie podejście pozwala na utrzymanie ciągłości dostaw oraz ograniczenie ryzyka braków w zaopatrzeniu.

Badani farmaceuci wskazywali, że dostawy leków do aptek odbywają się z dużą częstotliwością – zazwyczaj dwa razy dziennie. Umożliwia to szybkie uzupełnianie zapasów i sprawne realizowanie zamówień pacjentów, którzy mogą odebrać leki jeszcze tego samego dnia. Respondenci wysoko oceniali punktualność dostaw, zaznaczając, że kierowcy przyjeżdżają o ustalonych godzinach, co ułatwia planowanie pracy w aptece oraz pozwala precyzyjnie określić czas realizacji zamówienia dla pacjenta.

Zdecydowana większość respondentów stwierdziła, że opóźnienia w dostawach zdarzają się sporadycznie i nie wpływają negatywnie na funkcjonowanie aptek. Terminowość dostaw uznano za kluczowy element zapewniający ciągłość terapii, zwłaszcza w przypadku leków ratujących zdrowie i życie.

Badani zaznaczali, że przypadki uszkodzeń leków podczas transportu należą do rzadkości. Produkty lecznicze są dostarczane w odpowiednio zabezpieczonych pojemnikach, zgodnych z wymaganiami DPD, co gwarantuje ich ochronę zarówno w magazynach, jak i w trakcie przewozu. Odpowiednie warunki przechowywania i transportu są kluczowe dla zachowania stabilności farmaceutyków oraz ich właściwości terapeutycznych.

Respondenci zwrócili uwagę na wysoką jakość obsługi ze strony kierowców realizujących dostawy. Opisywano ich jako osoby kompetentne, uprzejme i zdolne do szybkiego reagowania w sytuacjach problemowych. Wskazywano również,

9 Grupa Neuca, *O Grupie Neuca*, <https://www.neuca.pl/o-grupie-neuca> (dostęp: 17.04.2025).

że kierowcy dostarczają leki zgodnie z procedurami, zawsze we właściwy sposób oznakowane i zabezpieczone.

Istotnym elementem zapewnienia przejrzystości procesu dostawy jest dostępność dokumentacji potwierdzającej warunki transportu. Większość farmaceutów potwierdziła, że w razie potrzeby mają wgląd w szczegółowe dokumenty przewozowe, a kierowcy są zobowiązani do okazania dowodów potwierdzających zachowanie wymaganych warunków transportu, w tym parametrów temperatury oraz czasu przewozu.

W odniesieniu do preparatów wymagających specjalnych warunków transportu, takich jak leki termolabilne czy substancje psychotropowe i narkotyczne, respondenci wskazywali, że procedury są przestrzegane z najwyższą starannością. Preparaty wrażliwe na temperaturę są przewożone w lodówkach, torbach termizolacyjnych lub specjalnie oznaczonych kartonach, przy zachowaniu wymaganych zakresów temperatury. Produkty narkotyczne są zabezpieczane plombami, które otwierane są w obecności farmaceuty, a każda paczka jest dokumentowana. Psychotropy oznaczane są czerwonym kolorem opakowania oraz odpowiednimi etykietami ostrzegawczymi.

Większość farmaceutów potwierdziła, że pojazdy dostawcze wyposażone są w nowoczesne systemy kontroli warunków transportu, takie jak GPS, czujniki temperatury i wilgotności. Są to wymagane standardy, które muszą być spełnione, aby możliwe było przewożenie produktów leczniczych. W opinii respondentów, właściwy rozkład leków w pojemnikach także ma istotne znaczenie – zapewnia stabilność przewożonych produktów i chroni je przed uszkodzeniami.

Charakterystyka badanej grupy wskazuje, że większość respondentów stanowią osoby młode, poniżej 40. roku życia, najczęściej kobiety. Wynika to z dominacji kobiet w zawodzie farmaceuty oraz preferencji pracodawców, którzy chętniej zatrudniają młodych pracowników, ceniąc ich energię, elastyczność oraz świeże podejście do obowiązków zawodowych. Większość respondentów posiada wykształcenie wyższe – głównie są to magistrzy farmacji oraz kierownicy aptek. W badaniu wzięli udział także technicy farmaceutyczni oraz pomoce apteczne, posiadający odpowiednie kwalifikacje zgodne z zajmowanymi stanowiskami.

Zdecydowana większość respondentów zamieszkuje tereny miejskie, w szczególności miasto Konin, będące największym ośrodkiem w powiecie konińskim. Duża liczba aptek w tym mieście stwarza możliwości zatrudnienia dla osób z wykształceniem farmaceutycznym, a jednocześnie ułatwia organizację i realizację dostaw leków w warunkach miejskiej infrastruktury.

Analiza wyników badania wskazuje, że transport farmaceutyków do aptek w powiecie konińskim jest realizowany w sposób profesjonalny i zgodny z obowiązującymi standardami. Zachowanie odpowiednich warunków transportu oraz przestrzeganie procedur zapewniają jakość i bezpieczeństwo produktów leczniczych. Proces ten, choć obciążony dużą odpowiedzialnością, funkcjonuje sprawnie dzięki współpracy farmaceutów z hurtowniami, kompetentnym kierowcom oraz zastosowaniu nowoczesnych technologii monitorowania przewozów.



Wyniki badań potwierdzają, że transport leków w polskim systemie dystrybucji farmaceutycznej może stanowić wzorzec dobrej praktyki logistycznej, spełniający zarówno wymagania formalne, jak i potrzeby pacjentów oraz personelu aptecznego.

## Podsumowanie

Efektywne zarządzanie procesem transportu produktów leczniczych stanowi kluczowy element w realizacji celów aptek, a tym samym całego systemu ochrony zdrowia. W dobie postępującej transformacji cyfrowej jesteśmy świadkami „rewolucji technologicznej”, która znacząco zmienia sposób, w jaki planujemy, monitorujemy i realizujemy procesy logistyczne. Rewolucja ta wymusza wdrażanie innowacyjnych rozwiązań – od inteligentnych systemów zarządzania łańcuchem dostaw po technologie monitorujące w czasie rzeczywistym warunki transportu, takie jak temperatura, wilgotność czy wstrząsy. Sektor farmaceutyczny staje przed rosnącymi wymaganiami związanymi z bezpieczeństwem, jakością oraz transparentnością działań, które muszą być realizowane z najwyższą precyzją.

Nie można zapominać, że zdrowie i życie ludzkie stanowią nadrzędne wartości. Dlatego też proces transportu leków nie może być postrzegany wyłącznie w kategoriach operacyjnych, lecz przede wszystkim jako element szerszego systemu odpowiedzialności społecznej. Każde niedopatrzenie w zakresie kontroli warunków przewozu może prowadzić do obniżenia skuteczności terapeutycznej leku, a w skrajnych przypadkach – do zagrożenia życia pacjenta. Odpowiednia temperatura, wilgotność czy ochrona przed promieniowaniem UV nie są tylko technicznymi standardami – to warunki konieczne do zapewnienia bezpieczeństwa farmakoterapii.

Przeprowadzone badania empiryczne wyraźnie pokazują, że apteki coraz częściej dostrzegają znaczenie standaryzacji procesów logistycznych oraz konieczność korzystania z nowoczesnych systemów wspomagających zarządzanie transportem i zapasami. Jednakże wyniki wskazują również na istotne rozbieżności pomiędzy aptekami – zarówno pod względem wyposażenia technologicznego, jak i znajomości oraz stosowania procedur. Występujące nieprawidłowości w procesach przyjęcia dostaw, brak jednoznacznych standardów zwrotów czy niska cyfryzacja niektórych operacji logistycznych stanowią realne zagrożenie dla ciągłości i jakości obsługi pacjenta.

W związku z tym konieczne staje się podejście systemowe, zakładające współdziałanie wszystkich ogniw łańcucha dostaw – od producenta, przez dystrybutora, aż po aptekę. Wymaga to nie tylko zaawansowanych narzędzi technologicznych, lecz także odpowiednich kompetencji kadry oraz wprowadzenia jednolitych standardów i norm jakościowych. Szczególną rolę w tym procesie odgrywa również ustawodawstwo, które powinno nie tylko reagować na zmiany, ale wręcz je antycypować i wspierać wdrażanie innowacji.

Transport produktów leczniczych nie może być traktowany jako jeden z wielu procesów logistycznych – to proces o strategicznym znaczeniu, który wpływa bezpośrednio na jakość życia i bezpieczeństwo zdrowotne obywateli. Każdy błąd, opóźnienie lub niedopatrzenie może mieć poważne konsekwencje. Dlatego też logistyka farmaceutyczna musi być stale doskonała, z uwzględnieniem zmieniających się realiów rynkowych, rozwoju technologii oraz oczekiwań społecznych. Tylko dzięki odpowiedzialnemu zarządzaniu, opartego na danych, analizach i empirycznym rozpoznaniu problemów, możliwe będzie zbudowanie niezawodnego i odpornego systemu dystrybucji leków w Polsce.

## Bibliografia

- Baraniecka A. (2002), *Możliwości doskonalenia farmaceutycznych łańcuchów dostaw w Polsce*, „Logistyka. Magazynowanie, Transport, Automatyczna Identyfikacja”, nr 6.
- Buczyński A., Cieśla M., Czech P., Sierpiński G., Turoń K. (2015), *Logistyka leków na przykładzie działalności apteki szpitalnej*, „Logistyka”, nr 4.
- Dziok D. (2010), *Dobra Praktyka Dystrybucji w logistyce farmaceutyków*, „Logistyka”, nr 4.
- Górnai J. (2014), *Monitorowanie leków w transporcie i magazynowaniu na przykładzie wybranych rozwiązań*, „Logistyka”, nr 5.
- Grupa Neuca (b.d.), *O Grupie Neuca*, <https://www.neuca.pl/o-grupie-neuca> (dostęp: 17.04.2025).
- Rutkowski K. (2004), *Zarządzanie łańcuchem dostaw – próba sprecyzowania terminu i określenia związków z logistyką*, „Gospodarka Materialowa & Logistyka”, nr 12.
- Rybińska K., Witkowski J. (2015), *Zarządzanie dostawami w aptekach – charakterystyka i obszary wymagające doskonalenia*, „Logistyka”, nr 4.
- Wiluk M. (2016), *Ocena wydajności pracy w magazynach branży farmaceutycznej*, „Ekonomika i Organizacja Logistyki”, t. 1, nr 2.
- Wiluk M. (2016), *Rola logistyki w branży farmaceutycznej*, „Ekonomika i Organizacja Logistyki”, t. 1, nr 1.