

LOGISTYKA W PRZEMYSŁE KOSMETYCZNYM I FARMACEUTYCZNYM

Katarzyna DĄBROWSKA

Streszczenie: System logistyczny w przemyśle chemicznym powinien być odpowiednio dobrany ze względu na produkowany rodzaj produktów. Przedstawiono oraz opisano logistykę w dwóch wybranych branżach przemysłu chemicznego, mianowicie w przemyśle kosmetycznym oraz w przemyśle farmaceutycznym.

Przedstawiono i omówiono czynności związane z procesem logistycznym w wybranych branżach jak również przedstawiono najważniejsze wykładnie obowiązujących w branżach norm prawnych.

Słowa kluczowe: logistyka, przemysł chemiczny, branża kosmetyczna, branża farmaceutyczna

1. Wprowadzenie

W obecnych czasach żadne działania związane z wprowadzeniem produktu na rynek nie mogą obejść się bez logistyki. To tak naprawdę w głównej mierze dzięki umiejętności prowadzonej logistyce otrzymujemy odpowiedni produkt o odpowiedniej jakości. Gdyby nie logistyka wyprodukowane produkty nie byłyby dostarczane do miejsca zbytu, a co za tym idzie nie byłyby dostępne dla potencjalnego klienta. Logistyka pełni bardzo znaczącą rolę już od momentu procesu produkcji, a kończąc w momencie zbytu produktu. Logistyka jest jednym z ważniejszych procesów mającym wpływ na obrót produktami na rynku.

Logistyka związana jest z zasadą 7W [1] :

- właściwy produkt,
- właściwa ilość,
- właściwy stan,
- właściwe miejsce,
- właściwy czas,
- właściwy klient,
- właściwa cena.

Zasada 7W jest poniekąd definicją samej logistyki.

Logistyka obecna jest we wszystkich gałęziach przemysłu w tym w przemyśle chemicznym. Przemysł chemiczny jest przemysłem zajmującym się przetwórstwem, w którym znaczną część procesów produkcyjnych obejmują procesy chemiczne. Przemysł chemiczny jest zróżnicowany pod względem branż co za tym idzie można w nim wyróżnić między innymi [2]:

- branżę nawozów,
- branżę tworzyw sztucznych,
- przemysł farmaceutyczny,
- branżę chemii gospodarczej,
- przemysł kosmetyczny.

2. Logistyka w przemyśle kosmetycznym

Logistyka w przemyśle kosmetycznym jest logistyką złożoną, zależną od wielu wymagań prawnych. Każdy kosmetyk, który trafia na rynek musi je spełniać. Najważniejszym aktem prawnym w przemyśle kosmetycznym jest *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego I Rady (WE) NR 1223/2009* z dnia 30 listopada 2009 r. dotyczące produktów kosmetycznych który kładzie największy nacisk na aspekty związane z ich bezpieczeństwem. W lipcu 2013 roku dokonano nowelizacji rozporządzenia.

Powołując się na artykuł 2 *Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego I Rady (WE) NR 1223/2009* z dnia 30 listopada 2009 r. dotyczącego produktów kosmetycznych, produktem kosmetycznym nazywa się „każdą substancję lub mieszaninę przeznaczoną do kontaktu z zewnętrznymi częściami ciała ludzkiego lub z zębami oraz błonami śluzowymi jamy ustnej, którego wyłącznym lub głównym celem jest utrzymywanie ich w czystości, perfumowanie, zmiana ich wyglądu, ochrona, utrzymywanie w dobrej kondycji lub korygowanie zapachu ciała” [3].

Łańcuch logistyczny produktów kosmetycznych zaczyna się już od laboratorium, w którym rodzi się pomysł na nowy kosmetyk, następnie obejmuje całą produkcję, aż w końcu obejmuje transport produktu do miejsca jego zbytu, czyli najczęściej drogerii [4]. Całemu łańcuchowi logistycznemu towarzyszy szereg obowiązkowych wymagań, które należy spełnić, aby wszystko mogło odbyć się zgodnie z prawem.

Każdy wyprodukowany i dystrybuowany kosmetyk, przed wprowadzeniem do sprzedaży musi być zgłoszony wedle *Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 1223/2009* z dnia 30 listopada 2009 r. dotyczącego produktów kosmetycznych. Zgłoszenie produktu jako kosmetyku następuje poprzez portal Cosmetic Products Notification Portal w skrócie CPNP[4]. Zgodnie z Rozporządzeniem za każdy nowo wprowadzany kosmetyk na rynek musi odpowiadać Safety Assesor. Osoba taką mogą być różne ogniwa w łańcuchu dostaw zaczynając od producenta poprzez importera czy też dystrybutora [3].

Produkty kosmetyczne, które są specyficzne ze względu na swój skład, niekiedy potrzebują specjalnych warunków transportowych, na przykład związanych z zapewnieniem niższej niż to zwykle bywa temperatury. Takie produkty należy z precyzją zabezpieczyć tak aby produkt trafił w nienaruszonym stanie do klienta z zachowaniem jak najkrótszego czasu przewozu [4].

Należy wspomnieć również iż rozporządzenie nie narzuca sztywnych norm dla procesu dystrybucji, przeciwnie do procesu produkcyjnego i kontroli jakości, dla których rozporządzenie jest unormowane w sposób bardzo szczegółowy. Dla dystrybutora bardzo ważnym aspektem jest aspekt związany z produktem, który może stać się produktem niespełniającym wymogów określonych w rozporządzeniu. Zadaniem dystrybutora jeżeli dochodzi do takiej sytuacji jest usunięcie takiego produktu z łańcucha dostaw. Usunięcie takiego produktu ze sprzedaży może nastąpić również wtedy, kiedy zachodzi podejrzenie o niespełnianie przez produkt norm zawartych w rozporządzeniu [5].

Według *Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady WE nr 1223/2009* dystrybutor „oznacza każdą osobę fizyczną lub prawną w łańcuchu dostaw, niebędącą producentem ani importerem, która udostępnia produkt kosmetyczny na rynku” [3]. Głównym jego obowiązkiem jest odpowiedzialność za bezpieczeństwo produktu, w tym spełnienie określonych wymogów dotyczących magazynowania oraz transportu produktów kosmetycznych.

W procesie dystrybucji produktów kosmetycznych zarówno z punktu widzenia producenta jak i z punktu widzenia dystrybutora bardzo ważną kwestią jest zorganizowanie odpowiednich warunków transportowych danych produktów kosmetycznych. Warunki te muszą przyczyniać się do tego, że dystrybuowany produkt będzie w pełni bezpieczny dla potencjalnego konsumenta, a także będzie posiadał wszystkie zamierzone przez producenta właściwości i nie straci ich podczas procesu transportowego. Dla producenta bardzo ważnym aspektem jest to, aby produkt trafił do potencjalnego klienta w jak najlepszym stanie, z zachowaniem swoich właściwości, wyglądu, konsystencji, a także zapachu. Jeżeli któraś z tych cech produktu kosmetycznego będzie niespełniona o czym może świadczyć wygląd produktu, potencjalny klient nie będzie zainteresowany zakupem danego produktu, a nawet może przystąpić do negatywnych odczuć na temat danej marki, a co za tym idzie klient może zaprzestać kupowania produktów tejże marki [5].

Każdy produkty kosmetyczny od lipca 2013 roku zobowiązany jest wymogiem identyfikowalności. Spełnienie tego wymogu odbywa się poprzez zbieranie danych szczegółowych dotyczących produktu kosmetycznego. Poprzez identyfikowalność rozumie się umiejętność odtworzenia danych związanych z przepływem produktu w całym łańcuchu dostaw, na poszczególnych jego szczeblach [6].

W logistyce przemysłu kosmetycznego istnieją różne skonsolidowane rozwiązania, przyczyniające się do polepszenia warunków działania w całym łańcuchu dostaw produktów kosmetycznych.

Aby sprzedaż produktów kosmetycznych mogła być efektywna, należy przyłożyć szczególną uwagę do logistyki zaopatrzenia, oraz przede wszystkim do logistyki dystrybucji która odgrywa kluczową rolę w całym łańcuchu dostaw. W dystrybucji bezpośredniej, w której producent sam dystrybuje swoje produkty musi w głównej mierze opracować sam również właściwy system zaopatrzenia oraz właściwy system dystrybucji, ponieważ te dwa systemy są w takim rodzaju dystrybucji niezwykle ważne. Dotarcie ze swoim produktem do klienta bezpośrednio może być trudniejsze niż w przypadku dystrybucji pośredniej, a co za tym idzie opracowane systemy muszą być jeszcze dokładniejsze [7].

Jednym z rozwiązań dzięki któremu cały łańcuch dostaw może stać się efektywniejszy jest jego zintegrowanie, a co za tym idzie powstanie zintegrowanego łańcucha dostaw. Działania logistyczne towarzyszące produktowi zaczynają się już od momentu jego produkcji. W każdym procesie produkcyjnym, żeby mógł być wyprodukowany produkt należy dostarczyć do jego produkcji odpowiednie surowce czyli należy odpowiednio dobrać zaopatrzenie surowcowe. W terażniejszej produkcji wykorzystuje się w głównej mierze koncepcję „Just In Time” czyli koncepcję „dokładnie na czas”, a co za tym idzie aspekt zintegrowanego łańcucha dostaw, oraz zarządzanie nim staje się bardzo ważnym zagadnieniem, mogącym w istotnym sposób wpłynąć na cały proces logistyczny [7].

Istnieją dwa typy dotyczące efektywnego zarządzania łańcuchem dostaw. Jedno rozwiązanie opiera się na zarządzaniu łańcuchem dostaw poprzez odbiorcę, drugie rozwiązanie opiera się na zarządzaniu łańcuchem dostaw poprzez dostawcę (VMI) [7]. W zarządzaniu łańcuchem dostaw przez odbiorcę to odbiorca przyjmuje na siebie odpowiedzialność przeprowadzenia oraz kontrolowania całego procesu zamówienia od początku, aż do końca wraz z dotrzymywaniem terminu dostaw oraz monitorowaniem przebiegu całego łańcucha dostaw. Zachodzą tutaj relacje między dostawcą danego produktu, a jego odbiorcą lecz z okrojonymi informacjami, potrzebnymi tylko do zrealizowania danego zamówienia.

W zarządzaniu łańcuchem dostaw przez dostawcę ważną rolę pełni sam producent, który jest odpowiedzialny w głównej mierze za tworzenie zamówień na produkt zgodnie z wymaganiami i zapotrzebowaniem odbiorcy. Zachodzi tu również szczególna oraz stała wymiana informacji pomiędzy producentem, a odbiorcą. Jednakże odbiorca pełni tutaj również swoją rolę ponieważ to on musi określić swoje wymagania, zapotrzebowanie na dany produkt oraz musi stale kontrolować cały łańcuch dostaw. Zadaniem za które odpowiedzialny jest dostawca jest spełnienie wymagań ilościowych odbiorcy wraz z wykonaniem wszystkich innych potrzebnych do tego pomocniczych działań [7].

3. Logistyka w przemyśle farmaceutycznym

Logistyka w przemyśle farmaceutycznym odgrywa bardzo ważną rolę. To dzięki odpowiednim działaniom logistycznym leki docierają do aptek, a z nich do klientów końcowych. Logistyka w przemyśle farmaceutycznym nazywana jest farmalogistyką.

System logistyczny w produkcji leków jest bardzo złożony. Wymogi stawiane logistyce w przemyśle farmaceutycznym związane są ze spełnieniem szeregu specyficznych działań, a także norm wynikających między innymi z prawa farmaceutycznego. Ważnym aspektem również jest spełnienie odpowiednich warunków magazynowania oraz transportu wyprodukowanych leków.

Zgodnie z ustawą Prawo farmaceutyczne poprawnym terminem określającym leki są produkty lecznicze. Wedle ustawy produkt leczniczy jest to „substancja lub mieszanina substancji, przeznaczona do zapobiegania lub leczenia chorób występujących u ludzi lub zwierząt, lub podawana człowiekowi lub zwierzęciu w celu postawienia diagnozy lub w celu przywrócenia, poprawienia czy modyfikacji fizjologicznych funkcji organizmu ludzkiego lub zwierzęcego” [8].

Dla logistyki związanej z dystrybucją farmaceutyczną stawiane są wysokie wymagania związane z prawem farmaceutycznym, a także dobrą praktyką dystrybucyjną.

Normy prawne określają w jaki sposób i w jakich warunkach mają być magazynowane oraz transportowane produkty przemysłu farmaceutycznego czyli leki. Jednakże nie ma dokładnie określonych norm i zasad postępowania obowiązujących hurtownie farmaceutyczne.

Normy prawne dotyczące dystrybucji leków określone są w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia* z dnia 13 marca 2015 r. w sprawie wymagań *Dobrej Praktyki Dystrybucyjnej*. Spełnienie wymogów *Dobrej Praktyki Dystrybucyjnej* przyczynia się do osiągnięcia wysokiej jakości produktów leczniczych.

W procesie dystrybucji leków ważnym aspektem jest magazynowanie produktów. Aby było ono prawidłowe i zgodne z ramami prawnymi dotyczącymi dystrybucji leków, magazyn produktów leczniczych należy odpowiednio wyposażyć w niezbędne sprzęty oraz urządzenia. Obowiązkowymi urządzeniami, które muszą znaleźć się w takim magazynie są urządzenia zapewniające odpowiednią temperaturę w pomieszczeniu czyli urządzenia termoregulacyjne jak również urządzenia klimatyzacyjne dzięki którym możliwe będzie zapewnienie odpowiedniej wilgotności pomieszczenia. W magazynie produktów farmaceutycznych muszą się znaleźć również przyrządy, które będą miały za zadanie stałe monitorowanie warunków panujących w magazynie oraz ich zapis [9]. Do przyrządów tych można zaliczyć między innymi wilgotnościomierze czy też termometry [10]. Przed umiejscowieniem ich w magazynie, w pomieszczeniu należy przeprowadzić odpowiednie pomiary związane z rozkładem temperaturowym, tak aby wiedzieć w którym miejscu w pomieszczeniu występująca temperatura jest najniższa, a w którym najwyższa. Po

przeprowadzeniu pomiarów urządzenia monitorujące należy zamontować dokładnie w tych miejscach, w których są najmniejsze i największe wartości temperaturowe [9]. Ważnym elementem podczas magazynowania produktów leczniczych jest również odpowiednie oświetlenie magazynu [4]. Odpowiednia wilgotność, która musi być zachowana w pomieszczeniach, w których panuje temperatura pokojowa wynosi 70 % [11]. Monitorowanie warunków panujących w magazynie jest w dzisiejszych czasach w pełni zautomatyzowanym systemem umożliwiającym zapis i odczyt potrzebnych danych [8]. Ważnym elementem dotyczącym bezpieczeństwa magazynowania produktów leczniczych wprowadzonym przez przedsiębiorstwa logistyczne są specjalne systemy, które będą systemami alarmującym w przypadku przekroczenia danych wartości temperatur czy też danych progów wilgotności [9].

Wedle prawa farmaceutycznego istnieją różne grupy produktowe, które muszą być wyodrębnione i magazynowane poprzez umieszczenie ich w innych strefach niż inne produkty lecznicze. Taka procedura związana jest z właściwościami tych produktów i obejmuje między innymi półprodukty które tworzone są na potrzebę wytworzenia specjalistycznych leków, oraz produkty które są na przykład produktami żrącymi czy też produktami łatwopalnymi.

Hurtownie farmaceutyczne również muszą spełniać wymogi określone w rozporządzeniu dotyczące odpowiednich pomieszczeń, które muszą znajdować się we wszystkich hurtowniach farmaceutycznych. Każda hurtownia która jest hurtownią farmaceutyczną musi składać się z odpowiednich oraz dokładnie określonych pomieszczeń, takich jak minimum dwie komory każda z oddzielnymi wejściami, jedna komora ma być komorą przyjęć, a druga komorą ekspedycyjną. W każdej hurtowni farmaceutycznej musi znajdować się magazyn produktów, oraz dwa pomieszczenia, socjalne oraz obowiązkowo pomieszczenie administracyjne. Wielkość każdego z pomieszczeń nie jest sprecyzowana w rozporządzeniu [9].

Transport produktów leczniczych wedle rozporządzenia o Dobrej Praktyce Dystrybucyjnej musi się odbywać wedle szczególnych zasad tak, aby leki były w pełni bezpieczne oraz zachowały swoje właściwości. W związku z tym należy przestrzegać odpowiednich warunków transportowych, a przede wszystkim odpowiednio zabezpieczyć produkty lecznicze tak aby uniknąć szkodliwych czynników zewnętrznych oraz aby produkty lecznicze nie uległy zniszczeniu w czasie ich transportu. Dobra Praktyka Dystrybucyjna nie określa w dokładny sposób sprecyzowany wymogów transportowych takich produktów. Określa jedynie wymaganą temperaturę oraz daną wilgotność. Normy zawarte w rozporządzeniu zapewniają bezpieczeństwo przewozu produktów leczniczych z zachowaniem ich wszystkich właściwości. Wymagana temperatura transportu produktów leczniczych w warunkach standardowych waha się między $+15^{\circ}\text{C}$ do $+25^{\circ}\text{C}$, jeżeli chodzi o transport produktów leczniczych w warunkach kontrolowanych temperatura przewozu powinna być niższa wynosić od $+8^{\circ}\text{C}$ do $+15^{\circ}\text{C}$ lub też określonych wypadkach przewozu specjalistycznych produktów leczniczych od $+2^{\circ}\text{C}$ do $+8^{\circ}\text{C}$. Transport produktów w niższej temperaturze czyli w temperaturze $+2^{\circ}\text{C}$ do $+8^{\circ}\text{C}$ określany jest mianem transportu w zimnym łańcuchu dostaw. Transport leków dostosowany jest do odpowiedniej temperatury w zależności od danych produktów leczniczych, ponieważ różne produkty powinny być przewożone w różnej temperaturze [9].

Jednymi z pierwszych pojazdów którymi odbywał się transport produktów leczniczych były samochody transportowe wyposażone w specjalną skrzynię ładowną, która jest przystosowana do określono niskiej temperatury [9].

Obecnie jednym ze sposobów transportu produktów leczniczych jest transport z

wykorzystaniem specjalnych opakowań, wykonanych ze styropianu, które spełniają funkcję izotermiczną czyli zatrzymują temperaturę panującą wewnątrz. Do opakowań tych dołączane są wkłady chłodzące tak aby utrzymać prawidłowo niską temperaturę przewozu produktów leczniczych.

Innym sposobem transportu produktów leczniczych jest metoda z zastosowaniem kontenerów które mają za zadanie utrzymywanie niskiej temperatury poprzez chłodzenie wewnętrznej przestrzeni. Metoda ta aktualnie jest jedną z najnowszych metod transportu produktów leczniczych.

Istotną kwestią jest możliwe ryzyko związane z niedotrzymaniem obowiązujących norm dotyczących temperatury oraz wilgotności w chwili kiedy następuje przeładunek czy też rozładunek produktów. Aby zmniejszyć bądź też wyeliminować to ryzyko należy w komorze przeładunkowej utrzymać identyczne warunki temperatury i wilgotności jak w hurtowni farmaceutycznej.

Dobra Praktyka Dystrybucyjna określa procedury wedle których powinno się działać przy zajmowaniu się obrotem produktów leczniczych. Według tych procedur każda hurtownia farmaceutyczna oraz każde przedsiębiorstwo logistyczne zajmujące się obrotem tymi produktami, opracowują specjalne wytyczne postępowania, które gwarantują efektywną dystrybucję w łańcuchu dostaw [9].

Należy również unikać w miarę możliwości krzyżowania się wszystkich dróg komunikacyjnych w magazynie, poprzez opracowanie specjalnego sposobu zarządzania produktami leczniczymi w danym magazynie. Pomiary warunków panujących w magazynach powinny być robione stale w sposób regularny. Dobra Praktyka Dystrybucyjna nie określa szczegółowych odstępów czasowych wykonania obowiązkowych pomiarów, jednakże należy uwzględnić wahania temperatury w pomieszczeniu w którym są składowane produkty lecznicze w zależności od czasu. Jeżeli wahania temperaturowe w danym magazynie są częstsze pomiary panujących warunków należy wykonywać częściej.

Cały proces transportowy wraz z przeładunkiem oraz rozładunkiem produktów leczniczych musi przebiegać w taki sposób aby umożliwione było rozpoznanie podstawowych danych o produkcie w tym danych o nadawcy oraz danych odbiorcy. Do rozpoznawania tych danych służą obecnie różne systemy opierające się na tak zwanych etykietach transportowych [9]. Każda taka etykieta spełniająca funkcję informacyjną umieszczana jest na opakowaniu danej partii produktów i musi zawierać w sobie specjalnie opracowany opis w jaki sposób należy obchodzić się z danymi produktami [10].

Aby możliwa była dystrybucja produktów leczniczych muszą być spełnione odpowiednie zasady określone w normach prawnych. Normy prawne nie narzucają jednak jednego właściwego sposobu dystrybucji produktów leczniczych. Sposób ten jest zależny od wyboru właściwych działań danego przedsiębiorstwa na rynku [9].

Dobra Praktyka Dystrybucyjna dotyczy podmiotów, które zajmują się obrotem produktami leczniczymi czyli lekami jednakże nie obejmuje podmiotów zajmujących się obrotem produktami leczniczymi weterynaryjnymi. Ważny dla przedsiębiorstw logistycznych jest outsourcing, który jest im zlecany przez inne firmy przede wszystkim związany z magazynowaniem oraz transportowaniem danych produktów leczniczych. Produkty lecznicze których jakość została obniżona poprzez uszkodzenie opakowania bądź samego produktu czy też przeterminowane produkty lecznicze podlegają specjalnym zasadom prawnym. Dla takich produktów istnieją odrębne unormowania [10].

Wszystkie czynności przeprowadzane podczas procesu transportowego należy stale monitorować. W szczególności monitorowaniu podlegają czynności związane z

rozładunkiem oraz czynności związane z przeładunkiem. Takie postępowanie zapobiega wystąpieniu błędów związanych z nieprawidłową temperaturą czy też związanych z odpowiednim zabezpieczeniem produktów leczniczych.

Wszystkie procedury dotyczące transportowanych produktów leczniczych określone w Dobrej Praktyce Dystrybucyjnej, przyczyniające się do odpowiednio zorganizowanego transportu i przeprowadzenie odpowiednich działań z nim związanych przyczynia się do utrzymania wysokiej jakości produktów leczniczych. Transport nie może być zrealizowany wtedy kiedy zachodzi prawdopodobieństwo, że w tym procesie może zajść ryzyko obniżenia jakości produktów leczniczych.

W celu utrzymania wysokiej jakości produktów leczniczych podczas ich transportu, należy zastosować takie opakowania dla poszczególnych produktów leczniczych które zapewnią najwyższy poziom bezpieczeństwa dla produktów znajdujących się wewnątrz. Przyczyni się to między innymi do zniwelowania wahań zewnętrznej temperatury [10].

Wszystkie ogniwa w łańcuchu dostaw są ważne i spełniają swoje określone role. Ważną rolę pełnią również operatorzy logistyczni, którzy tak kierują całym procesem dystrybucji, żeby zachować bezpieczeństwo produktu przy jednoczesnym spełnieniu wymagań klientów.

4. Podsumowanie

Logistyka w przemyśle kosmetycznym i logistyka w przemyśle farmaceutycznym jest bardzo zawiła i zależna od wielu wymagań prawnych. Spełnienie norm prawnych przyczynia się do podwyższenia jakości zarówno produktów kosmetycznych jak i produktów leczniczych.

Logistyka przemysłu farmaceutycznego jest logistyką bardziej wymagającą niż logistyka w przemyśle kosmetycznym zważywszy na działanie oraz na właściwości wytwarzanych produktów.

Należy zauważyć iż zarówno w logistyce związanej z produktami kosmetycznymi jak również w przypadku logistyki związanej z produktami leczniczymi, normy prawne nie narzucają jednego dobrego i właściwego systemu logistycznego. W głównej mierze to operatorzy logistyczni mają za zadanie dobrać taki sposób dystrybucji produktu, który będzie dla niego jak najlepszy, mając na uwadze normy prawne oraz sam skład i właściwości danych produktów.

Podsumowując, rola jaką pełni logistyka w przemyśle chemicznym jest bardzo istotna w poszczególnych działach przemysłu chemicznego. Odpowiedzialność jaka spoczywa na operatorach logistycznych poniekąd niesie za sobą odpowiedzialność za odbiór danej marki w oczach potencjalnych klientów ponieważ to operatorzy logistyczni są odpowiedzialni za to w jakim stanie produkt dotrze do miejsca jego zbytu.

Literatura

1. Coyle J. J., Bardi E. J., Langrey Jr. J. C.: Zarządzanie Logistyczne. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2002.
2. <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/chemiczny-przemysl;3885055.html> (data dostępu 02.01.2018)
3. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 1223/2009 z dnia 30 listopada 2009 r. dotyczące produktów kosmetycznych
4. <http://www.pgt.pl/dystrybucja-kosmetykow-rzecz-trudna> (data dostępu 02.01.2018)

5. http://poltraf.pl/2014dystrybucja_produkow_kosmetycznych_ak.html (data dostępu 02.01.2018)
6. Sokołowski G.: Zarządzanie identyfikowalnością w branży kosmetycznej – opis przypadku. *Logistyka*, 5, 2016 ss.48-49.
7. <http://www.chemiaibiznes.com.pl/aktualnosc/zintegrowane-rozwiazania-w-lancuchu-dostaw-dla-branzy-kosmetyczno-detergentowej> (data dostępu 02.01.2018)
8. Ustawa z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne. Dz.U. 2001 nr 126, poz. 1381.
9. <http://logistyczny.com/biblioteka/lancuch-dostaw/item/880-logistyka-lekow-a-prawo-farmaceutyczne> (data dostępu 02.01.2018)
10. http://spedycje.pl/wiadomosci/_wiadomosci/41428/gdp__jakosc_w_farmalogistyce_przedewszystkim.html (data dostępu 02.01.2018)
11. Dziok D.: Dobra Praktyka Dystrybucji w logistyce farmaceutyków. *Logistyka*, 6, 2010, ss.37-39.

Mgr inż. Katarzyna DĄBROWSKA
Katedra Innowacyjności i Przedsiębiorczości
Wydział Zarządzania Politechnika Warszawska
02-524 Warszawa, Narbutta 85
e-mail: katarzyna.dabrowska0705@gmail.com