

## LOGISTYCZNE UWARUNKOWANIA REALIZACJI PRZESYŁEK NIESTANDARDOWYCH W ŁAŃCUCHU DOSTAW

*Celem przeprowadzonych badań była analiza problemów występujących w obsłudze przesyłek niestandardowych w obrocie kurierskim diagnozowanych przez pracowników na poziomie terminala ekspresowego wybranego oddziału firmy kurierskiej. Badano grupy pracowników magazynu mających w swoich obowiązkach zadania polegające na sortowaniu i załadunku przesyłek. Udowodniono, że przesyłki niestandardowe głównie ze względu na dużą masę, niedostosowanie do obsługi przez taśmę transmisyjną oraz trudności w komplementacji powodują utrudnienia w pracy magazynierów. W badaniach nie wykazano zależności pomiędzy stażem pracy pracowników magazynu, a diagnozowanymi trudnościami w obsłudze przesyłek niestandardowych na poziomie terminala. Jednak pracownicy z krótszym stażem pracy wskazywali jako powody trudności w obsłudze przesyłek niestandardowych nieporęczność ich dużą masę oraz to że przesyłki te wystają poza rolkontenera.*

### WSTĘP

Działalność firm kurierskich zalicza się do najbardziej dynamicznych w sektorze TSL (Transport, Spedycja, Logistyka). W 2016 roku w Polsce nadano 300mln przesyłek, a planuje się, że w roku 2018 liczba wysłanych paczek będzie o prawie 50% wyższa i wyniesie 440mln. Wartość rynku KEP (przesyłki kurierskie, ekspresowe i paczkowe) wynosiła w 2016 roku 5,1mld zł, a prognozuję się, że w 2018 roku osiągnie kwotę 6,4mld zł [1]. Nowe technologie, a zwłaszcza stały dostęp do internetu czy aplikacji mobilnych pozwalają nam wysyłać i odbierać paczki, a także robić zakupy online. Dodatkowo dzięki rozwojowi sieci dróg i autostrad w Polsce rynek usług kurierskich dużo zyskuje z powodu skrócenia dostarczenia przesyłki od nadawcy do odbiorcy, przy relatywnie niskich kosztach tej [2]. Szczególnie miejsce w zakresie działalności firm kurierskich ma obsługa przesyłek zaliczanych do kategorii niestandardowych. Należy zauważyć, że klasyfikacja i zaliczenie przesyłki do grupy niestandardowych jest zróżnicowana w zależności od firm działających na rynku usług kurierskich. Firmy te w swoich regulaminach i cennikach bardzo dokładnie charakteryzują przesyłki niestandardowe. Firma DHL znormalizowała je jako przesyłki posiadające wymiary większe niż 1,4x0,6x0,6m, paczki posiadające kształt okrągły cylindryczny lub owalny, paczki nieregularnych kształtów i posiadające wystające elementy, przesyłki obwiązane luźnym sznurkiem, posiadające lepką powierzchnię, która utrudnia przesuwanie się po sorterze (np. folie, gumy itp.), zawierające płyny/chemikalia (rozpuszczalniki, farby, bejce, lakiery itp.) [3]. Według standardów firmy DPD przesyłki niestandardowe kwalifikowane są jako paczki kształtu owalnego, cylindrycznego lub okrągłego, paczki nieregularnych kształtów oraz przesyłki nie zapakowane w karton lub opakowanie regularnych wymiarów, paczki posiadające elementy wystające, owinięte w tworzywo uniemożliwiające transmisję paczki po sorterze (guma itp.), paczki których długość jest większa niż 175cm lecz mniejsza niż 250cm, paczki połączone za pomocą taśmy lub folii stretch z 2 elementów w jeden, palety o mniejszych wymiarach niż paleta euro, paleta z dużym sprzętem AGD lub towar wystający poza obręb palety [4]. Natomiast według firmy UPS obiekt niestandardowy to taki, który zapakowany jest w zewnętrzny kontener wysyłkowy zrobiony z drewna lub metalu, przesyłki o kształcie

cylindrycznym, które nie są w całości zapakowane w paczki wykonane z tektury falistej (beczki, opony, bębny), przesyłki posiadające wystające elementy, posiadające nieregularny kształt lub z kleistą powierzchnią, utrudniającą swobodne zsuwanie się (guma itp.), przesyłki o masie większej niż 32kg, przesyłki w których jeden bok przekracza długość 122cm, a drugi przekracza 76cm [5]. Firma Geis dawniej K-EX klasyfikuje przesyłki jako niestandardowe o masie większej od 30kg, długość większej niż 180cm oraz szerokość i wysokość większej niż 80cm, przesyłki owalne, posiadające nieregularne kształty lub mające wystające elementy, przesyłki dłużycowe gdzie długość jest większa niż 300cm [6].

Celem prowadzonych badań była analiza głównych problemów występujących w obsłudze przesyłek niestandardowych w obrocie kurierskim diagnozowanych przez pracowników na poziomie terminala ekspresowego wybranego oddziału firmy kurierskiej.

### 1. METODYKA BADAŃ

Badania przeprowadzono w terminalu ekspresowym o powierzchni użytkowej 1740 m<sup>2</sup> gdzie 1376 m<sup>2</sup> to część magazynowa. Proces obsługi przesyłek w magazynie terminala podzielony był na 2 etapy zróżnicowane w zależności od zmiany porannej lub wieczornej. W zakresie czynności obsługi przesyłek realizowanych przez zmianę poranną było głównie sortowanie przesyłek z dnia poprzedniego, rozładunek i załadunek transportów liniowych wykonywanych między terminalem ekspresowym, a drobnicowym. Do zadań realizowanych przez zmianę wieczorną należało zwłaszcza sortowanie małych paczek, przyjęcie i załadunek transportów liniowych ekspresowych. Dodatkowo pracownicy zamiany wieczornej zajmowali się załadunkiem na rolkontenery przesyłek niestandardowych oraz odbiorem od kurierów przesyłek niedostarczonych do klientów. W ramach analizy problemów założono zebranie informacji szczegółowych w zakresie problemów obsługi przesyłek niestandardowych, obejmujących uzyskanie odpowiedzi na następujące pytania:

- Jak często pracownicy magazynu mają do czynienia z przesyłkami niestandardowymi?
- Jakie przesyłki niestandardowe występują w obrocie kurierskim?

- Czy magazynierzy mają trudności w pracy z przesyłkami niestandardowymi, jeżeli tak to jakie?
- Czy magazyn jest dobrze przystosowany do sortowania przesyłek niestandardowych, jeżeli nie to dlaczego?
- Czy często przesyłki niestandardowe ulegają uszkodzeniom i z jaką częstością?
- Czy istnieje możliwość doskonalenia systemu obsługi przesyłek niestandardowych?

Dla realizacji sformułowanych celów badawczych przyjęto hipotezę roboczą - staż pracy magazyniera ma wpływ na postrzeganie, diagnozowanie i rozwiązywanie problemów w obsłudze przesyłek niestandardowych. W celu weryfikacji przyjętej hipotezy roboczej przeprowadzono test zgodności Chi-kwadrat za pomocą programu SPSS według poniższych zmiennych i wskaźników (Tab 1-4.).

**Tab 1. Zmienna niezależna i wskaźniki – staż pracy magazynierów zmiany porannej**

Zmienna niezależna	Wskaźniki
Staż pracy	Poniżej 1 roku; 1 – 5 lat; 6 – 10 lat; Więcej.

**Tab 2. Zmienna zależna i wskaźniki – zależność między stażem pracy a trudnościami w pracy magazynierów zmiany porannej**

Zmienna zależna	Wskaźniki
Rodzaj trudności, które towarzyszą magazynierom w pracy z przesyłkami niestandardowymi	Taśma transmisyjna nie jest przystosowana do przesyłek niestandardowych; Przesyłka jest nieporęczna; Przesyłka ma dużą masę; Przesyłki nie można dostosować do ułożenia w tzw. „murek”.

**Tab 3. Zmienna niezależna i wskaźniki – staż pracy magazynierów zmiany wieczornej**

Zmienna niezależna	Wskaźniki
Staż pracy	Poniżej 1 roku; 1 – 5 lat; 6 – 10 lat; Więcej.

**Tab 4. Zmienna zależna i wskaźniki – zależność między stażem pracy a trudnościami w pracy magazynierów zmiany wieczornej**

Zmienna zależna	Wskaźniki
Rodzaj trudności, które towarzyszą magazynierom w pracy z przesyłkami niestandardowymi	Przesyłka jest nieporęczna; Przesyłka ma dużą masę; Przesyłka wystaje poza rolkontener; Minimalizuje powierzchnię rolkontenera co powoduje mniej przesyłek w rolkontenerze.

Dla zgromadzenia niezbędnych danych pierwotnych zastosowano metodę sondażu diagnostycznego i technikę kwestionariusza ankiety. Kwestionariusz ankiety skierowany do pracowników magazynowych składał się z pytań dotyczących problemów w obsłudze przesyłek niestandardowych oraz pytań z zakresu metryki respondenta. Zgromadzono 41 arkuszy odpowiedzi.

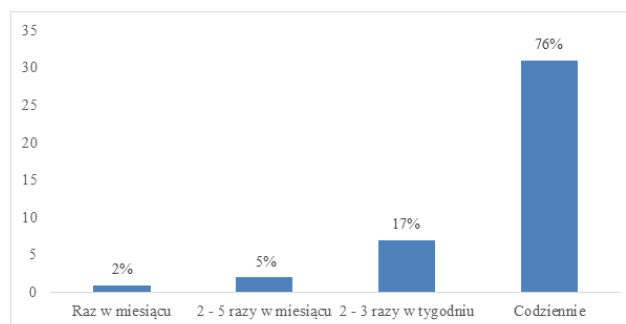
## 2. WYNIKI BADAŃ I ICH OMÓWIENIE

W analizowanej grupie pracowników magazynu dominowały osoby młode. Większość mieściła się w przedziale wiekowym od 26 do 35 lat, osoby w tym wieku stanowiły 46% badanych. Drugą grupą byli pracownicy młodszy w wieku od 18-25 lat z udziałem 44%. Pracownicy z większym doświadczeniem zawodowym powyżej 35 lat stanowili 10% badanych. Analizując wykształcenie ankietowanych

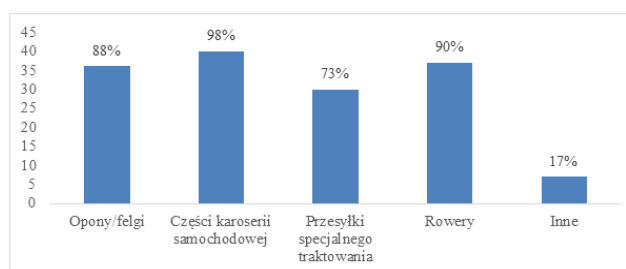
stwierdzono, że 59% posiadało wykształcenie wyższe, a 41% średnie.

Wszyscy badani magazynierzy stwierdzili, że w terminalu są obsługiwane przesyłki niestandardowe. Większość ankietowanych wskazało, że pracuje z nimi codziennie 76%, natomiast tylko 2%, że pracuje z nimi najwyżej raz w miesiącu (Rys. 1). Z danych zgromadzonych podczas ankiety wynika, że wśród przesyłek niestandardowych dominującą pozycję stanowiły duże elementy karoserii samochodowych, które wskazało 98% badanych w dalszej kolejności wymieniono rowery 90%, opony lub felgi 88%. Z mniejszą częstością ankietowani wskazywali artykuły budowlane lub elementy wyposażenia mieszkań (Rys. 2). Z dalszej analizy wynika, że pracownicy mieli odmienne zdanie nt. przystosowania infrastruktury magazynowej, w której pracują do obsługi przesyłek niestandardowych. Bowiem 54% stwierdziło, że obiekt jest dobrze przystosowany natomiast 46% uważało, że magazyn nie jest przystosowany do realizacji tego typu zadań (Rys. 3).

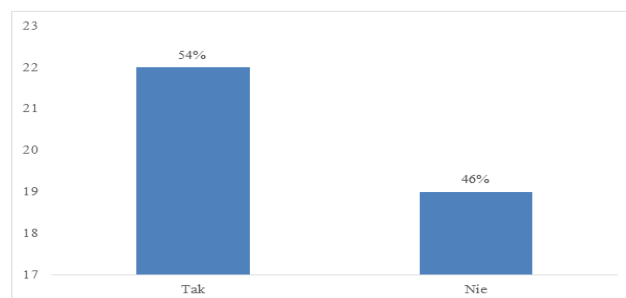
Według opinii pracowników zmiany porannej, którzy wyrazili zdanie, że obiekt magazynowy nie jest przystosowany do obsługi przesyłek niestandardowych i większość problemów występuje na etapie sortowania przesyłek tego typu. Główne uciążliwości były związane z faktem, że przesyłki te są ciężkie i nieporęczne (ponad 80% wskazań). Zwrócono także uwagę, że sprawiają one trudności w komplementacji, jak również nie są dostosowane do obsługi na taśmie transmisyjnej (Rys. 4).



**Rys 1. Częstotliwość pracy magazynierów z przesyłkami niestandardowymi.**



**Rys 2. Rodzaje przesyłek niestandardowych.**



**Rys 3. Obsługa przesyłek niestandardowych przez terminal**



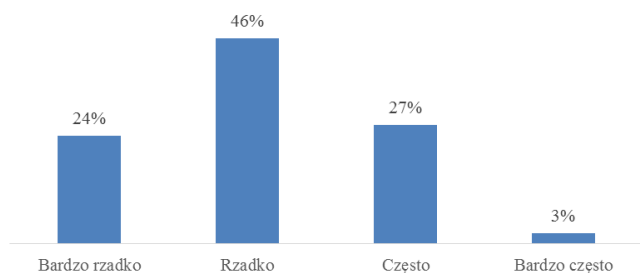
**Rys 4.** Rodzaje trudności w pracy magazynierów z przesyłkami niestandardowymi podczas sortu – zmiana I operacje poranne

Kolejne pytanie dotyczyło trudności przy załadunku przesyłek niestandardowych. Pytanie było kierowane do pracowników II zmiany. Wyniki wykazały, że 62% tych badanych wskazało, że załadunek przesyłek niestandardowych sprawia małe trudności, a 38% uważa że te przesyłki nie sprawiają trudności na etapie załadunku. Ankietowani udzielający odpowiedzi twierdzącej na trudność z załadunkiem mogli uzasadnić i wskazać główne przyczyny tych trudności. Wyniki jednoznacznie wskazują, że głównymi z problemami przy załadunku przesyłek niestandardowych jest ich ciężar oraz nieporęczność (Rys 5.). Dodatkowo zwrócono uwagę na trudności w transporcie i ułożeniu tych przesyłek na rolnkontenerze.



**Rys 5.** Rodzaje trudności w załadunku przesyłek niestandardowych – zmiana II operacje wieczorne

Pracownicy obu zmian wyrazili opinię, że przesyłki niestandardowe rzadko 46% lub bardzo rzadko 24% ulegają uszkodzeniom podczas sortowania. Natomiast 27% ankietowanych twierdzi, że przesyłki często ulegają uszkodzeniom, a 2% że bardzo często (Rys. 6).



**Rys 6.** Częstotliwość uszkodzeń przesyłek niestandardowych podczas sortu wg. magazynierów

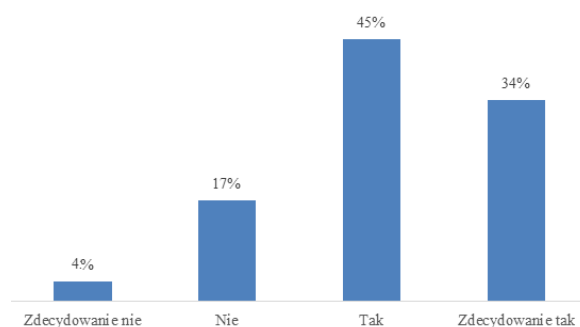
Jako główne przyczyny uszkodzeń przesyłek niestandardowych podczas transportu i sortu ankietowani wskazali źle zabezpieczenie przesyłki 78%, zwrócili uwagę także na niepoprawne załadowanie przesyłki podczas transportu między terminalami 63%.

Zdaniem 20% badanych przyczyną uszkodzeń przesyłek niestandardowych jest brak przystosowania taśmy transmisyjnej do ich obsługi. W grupie innych przyczyn (możliwość dowolnego wskazania) podano: „zbyt duży rozmiar uniemożliwiający bezpieczny transport w rolnkontenerze”, „posiadają wystające elementy” czy „są niestandardowego kształtu” (Rys. 7).



**Rys 7.** Przyczyny uszkodzeń przesyłek niestandardowych podczas transportu lub sortu wg. magazynierów

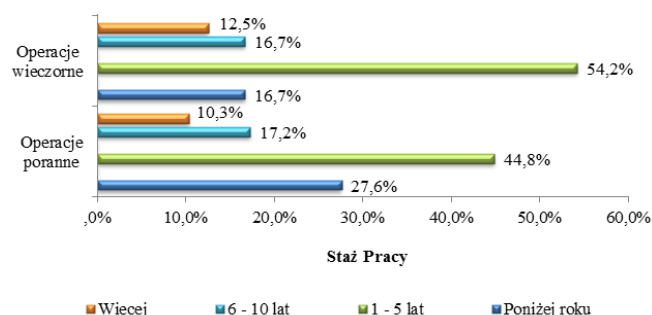
Ankietowani zapytani czy wprowadzenie dodatkowej strefy sortowania przesyłek niestandardowych byłoby dobrym rozwiązaniem w zdecydowanej większości (79%) wskazali, że wydzielenie takiej strefy ułatwiłoby obsługę przesyłek niestandardowych. Pozostałe 21% badanych uznało, że takie działania nie przyczynią się do usprawnienia obsługi przesyłek tego typu (Rys. 8).



**Rys 8.** Wprowadzenie dodatkowej strefy sortowania przesyłek niestandardowych

Dla weryfikacji przyjętej hipotezy zostały wykorzystane testy V Kramera (tabele 2x3, 4x5 itp.), Phi (tabele 2x2) – są to miary symetryczne oparte na teście Chi-kwadrat informujące o sile zależności między zmiennymi w tabelach krzyżowych [7]. Wartość testu chi-kwadrat jest dokładna wówczas, gdy żadna z liczebności teoretycznych nie jest mniejsza od jedności i gdy nie więcej niż 20% liczebności teoretycznych jest mniejsza od 5 [8]. Analiza statystyczna została przeprowadzona za pomocą programu SPSS, a wszelkie związki są istotne z punktu widzenia statystycznego, gdy  $p < 0,05$ .

Aby zweryfikować hipotezę dotyczącą problemu obsługi przesyłek niestandardowych przez pracowników firmy kurierskiej, dokonano prezentacji danych na temat stażu pracy poszczególnych grup pracowniczych w tabeli krzyżowej. Połowa badanych pracujących na operacjach porannych i wieczornych posiadała staż pracy w przedziale 1-5 lat. Najmniejszą liczbę stanowili pracownicy pracujący powyżej 10lat których na zmianie wieczornej 12%, a na porannej 10% (Rys. 9).



Rys 9. Staż pracy pracowników magazynu

Zależności pomiędzy stażem pracy operacji porannej i wieczornej, a rodzajem trudności, które im towarzyszą w pracy z przesyłkami niestandardowymi przedstawiono na Rys 10. Dla grupy operacji porannych analiza nie wykazała zróżnicowania istotnego statystycznie ze względu na staż pracy. Natomiast w grupie magazynierów pracujących na zmianach wieczornych wykazano pewne zależności w diagnozowaniu problemów z obsługą przesyłek niestandardowych związane ze stażem pracy. Mimo że różnic tych nie udowodniono statystycznie warto zwrócić uwagę że pracownicy z długim stażem wskazują na nieporęczność tych przesyłek i ich dużą masę. Pracownicy z krótszym stażem pracy (1-5 lat) rzadziej wskazywali jako powody trudności w obsłudze przesyłek niestandardowych ich nieporęczność, dużą masę oraz to że przesyłki te wystają poza rolnkontener.

**PODSUMOWANIE**

Wśród przesyłek niestandardowych dominują duże elementy karoserii samochodowej, rowery, opony oraz felgi. Pracownicy mieli odmienne zdanie nt. przystosowania infrastruktury do obsługi przesyłek. Nieznacznie powyżej połowy ankietyowanych stwierdziło, że obiekt jest dobrze przystosowany do realizacji tego typu zadań. Główne uciążliwości związane były z masą przesyłek, nieregularnym kształtem oraz niedostosowaniem taśmy transmisyjnej do ich obsługi. Przesyłki niestandardowe rzadko ulegają uszkodzeniom natomiast przyczyną tych uszkodzeń jest głównie złe zabezpieczenie przesyłek. W świetle przeprowadzonych badań zauważa się również zapotrzebowanie na wprowadzenie dodatkowej strefy sortu przesyłek niestandardowych, co poprawiło by jakość i sprawność sortowania przesyłek. Problemy związane z obsługą przesyłek niestandardowych nie mają wpływu na całokształt pracy magazynierów oraz jakość działalności firmy kurierskiej.

**BIBLIOGRAFIA**

1. [www.pwc.pl](http://www.pwc.pl)
2. A. M. Jeszka, *Pojęcie usługi logistycznej* [w:] *Rynek usług logistycznych*, pod red. M. Ciesielski, Centrum Doradztwa i Informatyki Difin sp. z o.o., Warszawa 2005, s. 12
3. [www.dhl.com.pl](http://www.dhl.com.pl) (11.05.2017 r.)
4. [www.dpd.com.pl](http://www.dpd.com.pl) (11.05.2017 r.)
5. [www.ups.com.pl](http://www.ups.com.pl) (11.05.2017)
6. [www.geis.pl](http://www.geis.pl) (11.05.2017 r.)
7. S. Bedyńska, A. Brzezicka, *Statystyczny drogowskaz*, Warszawa 2007, s. 181
8. M. Nawojczyk, *Przewodnik po statystyce dla socjologów*, Kraków 2002, s. 223.

**Logistical conditions for realization of non-standard shipments in the supply chain**

*The purpose of the research was to analyze the problems encountered in handling non-standard consignment diagnosed by employees at the express terminal of a selected courier branch. The group of warehouse employees was responsible for the task of sorting and loading consignments. It has been proven that non-standard consignments, mainly due to the large mass, failure to operate with the transmission tape, and the difficulty of complementing, cause difficulties in the work of the warehouse staff. The studies did not show the relationship between the length of work of the warehouse staff and the diagnosed difficulties in handling non-standard items at the terminal level. However, employees with shorter work experience pointed as reasons for difficulties in servicing the non-standard shipments their large mass, cumbersome and is that these consignments extend beyond roller container.*

Autorzy:

- mgr inż. **Łukasz Kulig** - Politechnika Rzeszowska, Wydział Zarządzania, Zakład Informatyki w Zarządzaniu, [lk@prz.edu.pl](mailto:lk@prz.edu.pl)
- dr hab. inż. **Krzysztof Tereszkievicz** Prof. PRZ - Politechnika Rzeszowska Wydział Zarządzania, Zakład Informatyki w Zarządzaniu, [ktereszc@prz.edu.pl](mailto:ktereszc@prz.edu.pl)
- mgr inż. **Kristof Klucznik** – absolwent kierunku Logistyka, Politechnika Rzeszowska

		Staż pracy				Ogółem	Współczynnik zależności	
		Poniżej roku	1 - 5 lat	6 - 10 lat	Więcej			
Operacje poranne	Przystosowanie taśmy transmisyjnej do sortowania przesyłek niestandardowych	Nie	62,5%	30,8%	40,0%	0%	37,9%	0,24
		Tak	37,5%	69,2%	60,0%	100,0%	62,1%	
	Nieporęczność przesyłek	Nie	25%	23,1%	40,0%	0%	24,1%	0,65
		Tak	75%	76,9%	60,0%	100,0%	75,9%	
Duża masa przesyłek	Nie	25%	15,4%	40,0%	33,3%	24,1%	0,61	
	Tak	75%	84,6%	60,0%	66,7%	75,9%		
Niedostosowanie przesyłek do ułożenia w „murek”	Nie	37,5%	53,8%	20%	66,7%	44,8%	0,49	
	Tak	62,5%	46,2%	80,0%	33,3%	55,2%		
Operacje wieczorne	Nieporęczność przesyłek”	Nie	25%	61,5%	0%	0%	37,5%	0,06
		Tak	75%	38,5%	100%	100%	62,5%	
	Duża masa przesyłek”	Nie	50%	58,3%	20%	0%	37,5%	0,06
		Tak	50%	41,7%	80,0%	100%	62,5%	
Wystające przesyłki z rolnkontenera”	Nie	25%	69,2%	0%	33,3%	45,8%	0,07	
	Tak	75%	30,8%	100%	66,7%	54,2%		
Zminimalizowanie powierzchni rolnkontenera spowodowane przesyłkami niestandardowymi”	Nie	25%	69,2%	25%	0%	45,8%	0,08	
	Tak	75%	30,8%	75%	100%	54,2%		

Rys. 10. Staż pracy a rodzaj trudności które towarzyszą w pracy z przesyłkami niestandardowymi