

ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z OUTSOURCINGIEM W KONTEKŚCIE ISO 9000 – ANALIZA WIELOKROTNEGO STUDIUM PRZYPADKU

Piotr GRUDOWSKI, Mateusz MUCHLADO

Streszczenie: Outsourcing znajduje swoje zastosowanie w celu minimalizacji kosztów a także zwiększenia skuteczności procesów. Zjawisko to notuje się także w przedsiębiorstwach które zaimplementowały zintegrowane systemy zarządzania. Autorzy w niniejszej publikacji podejmują tematykę zagrożeń płynących z outsourcingu dla funkcjonowania systemów zarządzania jakością na przykładzie ISO 9000. Tekst ten jest analizą zagrożeń płynących z implementacji outsourcingu zanotowanych w badaniach dostępnych w literaturze tematu w kontekście systemów zarządzania jakością. Autorzy zestawiają zagrożenia z wymaganiami normy i na tej podstawie tworzą zalecenia odnośnie modernizacji ZSZ w taki sposób aby te zagrożenia wyeliminować bądź zmarginalizować.

Słowa kluczowe: outsourcing, zintegrowane systemy zarządzania jakością, ISO 9000, zagrożenia płynące z implementacji outsourcingu.

1. Wprowadzenie

Outsourcing od lat 80' staje się powszechną metodą zarządzania organizacjami z uwagi na coraz większy stopień skomplikowania procesów oraz wzrostem kosztów z które stanowią istotną barierę dla przedsiębiorstwa. W tym celu już od lat 70tych ubiegłego wieku obserwuje się wzrost tendencji wykorzystania outsourcingu w przedsiębiorstwach na całym świecie [1]. Autorzy jak i zarówno literatura na przestrzeni wielu lat doświadczeń z wprowadzaniem outsourcingu zwracają uwagę iż przedsięwzięcia te nie zawsze się udają z uwagi na błędy zarówno dostawcy jak i odbiorcy usług outsourcingowych. Autorzy oraz literatura fachowa na podstawie wielu doświadczeń z wprowadzaniem outsourcingu zwracają uwagę na fakt, że przedsięwzięcia te nie zawsze kończą się powodzeniem ze względu na błędy popełniane zarówno przez dostawców, jak i odbiorców usług outsourcingowych. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie najistotniejszych uwarunkowań i zagrożeń związanych z outsourcingiem w kontekście wymagań normatywnego systemu zarządzania jakością. Wykorzystanie outsourcingu w przypadku wdrożonych już wcześniej systemów zarządzania jakością stwarza przed organizacją nowe wyzwania związane z zachowaniem jakości w przypadku wydzielenia procesów.

1.1 Zagrożenia wynikające z wdrożenia outsourcingu w świetle literatury

Literatura opisująca przykłady wdrażania outsourcingu bardzo dobrze opisuje zagrożenia idące wraz z wprowadzeniem outsourcingu w organizacji. Autorzy niniejszego opracowania na podstawie badań dostępnych w literaturze wydanej na przestrzeni ostatnich lat wybrali te które w ich mniemaniu mają największy wpływ na funkcjonowanie zintegrowanych

systemów zarządzania jakością w przedsiębiorstwach a następnie zestawili je z normą ISO 9001 w celu próby wyciągnięcia wniosków do zaleceń jak te zagrożenia można zminimalizować bądź zredukować. Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna w rok po opublikowaniu najnowszego wydania normy ISO 9001 wydała rozszerzenie obejmujące zagadnienia outsourcingu. Przewodnik po procesach poddanych outsourcingowi (ang. Guidance on 'Outsourced Processes') jednak wedle autorów niniejszego artykułu nie wyczerpuje zagadnień które powinny być przedmiotem większego zainteresowania, stąd pokusili się oni o rozważania zawarte w tym artykule. Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna wskazuje na dwa główne motywy wedle których organizacje mogą się decydować na wydzielenie procesów.

Pierwszy ma miejsce wtedy gdy organizacja ma odpowiednie kompetencje i możliwości aby samemu utrzymać proces lecz i tak decyduje się go wydzielić do firmy zewnętrznej [2]. Jako główną przyczynę podając motyw ekonomiczny. Jednak autorzy w swych badaniach zwracają uwagę iż motywów może być znacznie więcej, wedle modelu motywatorów do outsourcingu mogą to być czynniki finansowe, czynniki dążące do usprawnienia procesów oraz czynniki doskonalące procesy [3]. W przypadku zaistnienia w/w sytuacji ISO zaleca aby zdefiniowane wcześniej kryteria kontroli dla procesu wymusić na dostawcy usług outsourcingowych.

Drugim motywem do wprowadzenia outsourcingu jest fakt że organizacja nie posiada odpowiednich zasobów oraz umiejętności aby utrzymać dany proces dlatego, zleca go firmie zewnętrznej. W celu zachowania odpowiedniej jakości Międzynarodowa Organizacja Normalizująca zaleca aby klient upewnił się że zaproponowane przez dostawcę metody nadzoru są adekwatne i skuteczne [2].

Opisane zalecenia dotyczące normy ISO 9001:2008 zwracają szczególną uwagę na zachowanie zwiększonej kontroli w odniesieniu do pkt. 4.1 tj. wymagań ogólnych, oraz 7.2.1 wymagań odnośnie do wyrobu, 7.4 procesów związane z zakupem, 7.5.2 walidacją procesów produkcji i dostarczenia usługi [4].

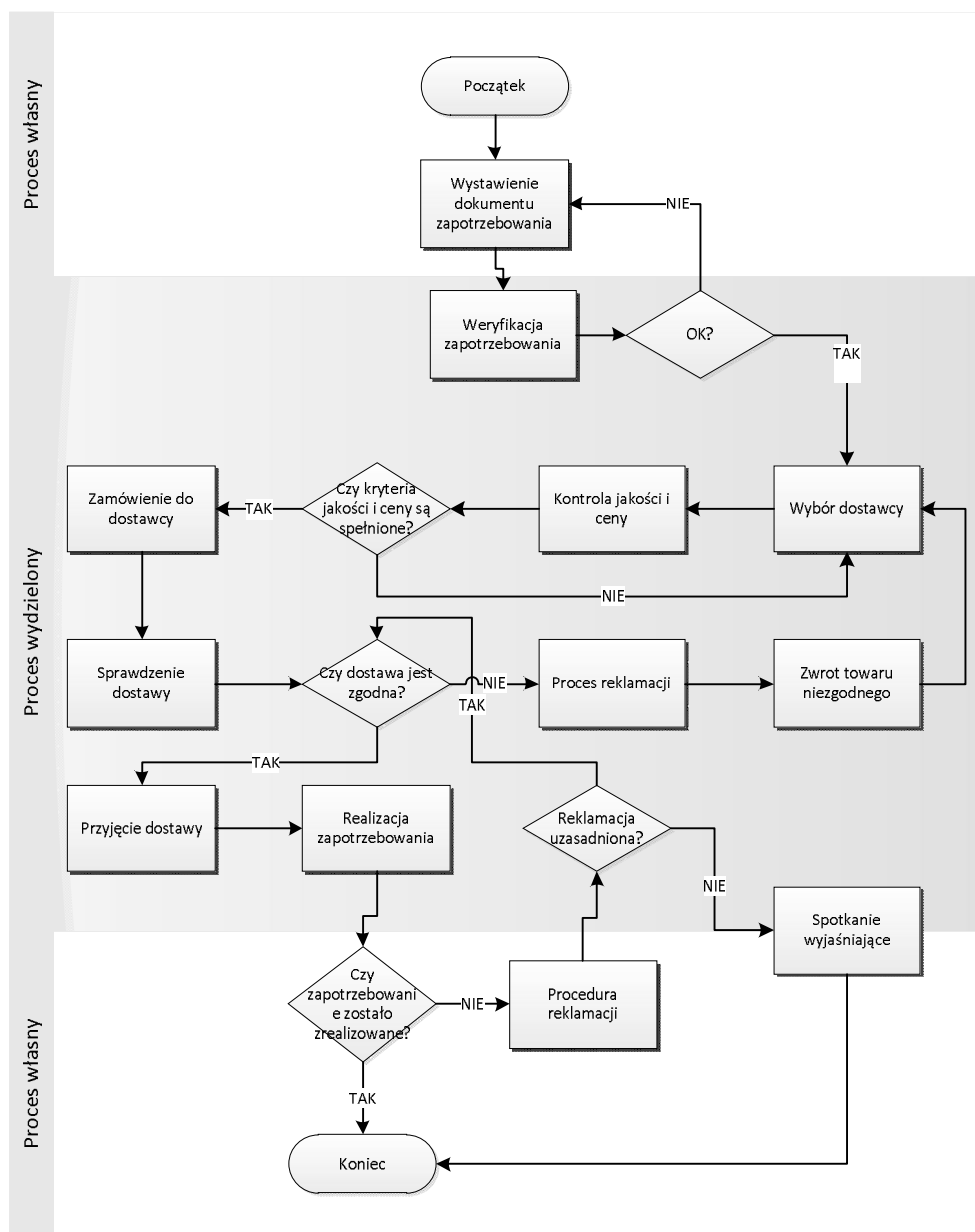
Autorzy niniejszego opracowania zwracają szczególną uwagę na istotność wymagań ogólnych w przypadku outsourcingu całego procesu bądź jego części. Outsourcing stwarza spore wyzwanie dla osób zarządzających procesami w odniesieniu do prawidłowego określenia relacji zachodzących pomiędzy procesami wydzielonymi i macierzystymi. Kiedy to szczególnie trzeba pamiętać że zwykle struktura procesów nawet w najmniejszych firmach jest złożona - procesy główne składają się z podprocesów te zaś z działań, czynności itd. [5].

Norma ISO 9001 nie reguluje w jaki sposób powinny być utrzymywane relacje pomiędzy dostawcą a odbiorcą usług outsourcingowych. Ważne aby były one utrzymywane na stopie partnerskiej i aby odrzucić metody oraz podejście Klient-Dostawca gdyż jest ono jedną z przyczyn niepowodzenia przedsięwzięć związanych z wydzieleniem procesów z przedsiębiorstwa na rzecz firmy zewnętrznej [6].

2. Analiza zagrożeń oraz zalecenia do ich minimalizacji

Aby zaznaczyć konieczność głębszego zastanowienia się nad skutecznością zintegrowanych systemów zarządzania, autorzy przytoczyli poniżej przykład wydzielenia części kluczowego procesu zarządzania środkami ochrony indywidualnej w dużym przedsiębiorstwie produkcyjnym w Polsce zatrudniającym ok. 750 pracowników i posiadającym wdrożone normatywne systemy zarządzania w tym ISO 9000. Na podstawie Rysunku 1. oraz wielu innych analizowanych przypadków wykorzystania outsourcingu w przedsiębiorstwach posiadających zaimplementowane normatywne systemy zarządzania jak

i podanych w Tabeli 1. przykładach autorzy opierają swoją tezę o wysokiej konieczności kompleksowej analizy zintegrowanych systemów zarządzania po wydzieleniu procesu bądź jego części. (Dostawca usług outsourcingowych – organizacja która przejmuje część procesów wydzielonych przez odbiorcę. Odbiorca usług outsourcingowych – organizacja która wydziela procesy do dostawcy [3]).



Rys. 1. Schemat blokowy przykładowego procesu zaopatrzenia
Źródło: Opracowanie własne

Schemat przedstawiony na rysunku 1 ukazuje istotną zależność pomiędzy podprocesami własnymi i wydzielonymi. W iż zachodzą tam także podprocesy współdzielone, czyli takie w których uczestnictwo oraz kontrole ma zarówno dostawca jak i odbiorca - są to spotkania wyjaśniające niezgodność zapotrzebowania na produkt. Warto zwrócić uwagę na fakt iż kontrola przebiegu procesu jest dwustronna – zarówno właściciel podprocesów macierzystych jak i wydzielonych kontrolują nie tylko swój obszar ale także drugiego właściciela. Na podstawie załączonego schematu można przeanalizować także zależności w procesach jak i podziału odpowiedzialności za ich zarządzanie. Schemat potwierdza także tezę autorów niniejszego artykułu o tym iż implementacja outsourcingu powinna nieść za sobą przegląd większej części normy niż zakłada to moduł dodatkowy do ISO 9001.

Tabela 1. zaprezentowana w niniejszej publikacji jest wynikiem przeglądu literaturowego pod kontekstem zagrożeń wynikających z zastosowaniem outsourcingu. Zagrożenia podane w literaturze przypadku zostały przefiltrowane w kontekście odniesienia ich do ISO serii 9000 i umieszczone w tabeli. Tabela zawiera odniesienia zagrożenia do konkretnego pkt. normy ISO 9001 oraz komentarz autorów sugerujący sposób zminimalizowania zagrożenia.

Tabela 1. Analiza zagrożeń płynących z implementacji outsourcingu dla ZSZ

Zagrożenie	Pkt. normy
1. Brak zaangażowania menadżerów	5.1, 5.5.1
Komentarz	
Norma zakłada iż kadra zarządzająca będzie angażowała się w proces zarządzania jakością. W przypadku kiedy przedsiębiorstwo wprowadza outsourcing w praktyce często się zdarzają sytuacje kiedy kierownictwo nie poświęca wystarczającej uwagi jego wprowadzeniu i podtrzymaniu. Nawet jeśli kierownictwo będzie stosowało się do polityki jakości a nie poświęci wystarczającej uwagi procesom wydzielonym to system zarządzania jakością w przedsiębiorstwie najprawdopodobniej ucierpi na tym. Warto w tym momencie także zwrócić uwagę na punkt normy 5.5.1 który mówi o odpowiedzialności pracowników i kadry menadżerskiej za procesy. Aby uniknąć problemów w systemie zarządzania jakością po wydzieleniu procesów, należy dokładnie nakreślić obowiązki kierownictwa i odpowiedzialność za nadzorowanie procesów które są poddane outsourcingowi.	
2. Zbyt mała wiedza o metodach outsourcingu	6.2.2
Komentarz	
Kompetencje szkolenie i świadomość zasobów ludzkich. Należy zadbać aby pracownicy w przedsiębiorstwie mieli świadomość czym jest outsourcing, jakich procesów dotyczy oraz jakie korzyści i zagrożenia niesie za sobą. Outsourcing to ogromna okazja do usprawnienia procesów jednak w przypadku braku odpowiedniego przeszkolenia jak tą okazję wykorzystać może przynieść odwrotne skutki [7].	
3. Brak planu komunikacji	5.5.3
Komentarz	
Komunikacja w przedsiębiorstwach jest niezwykle ważnym procesem bez którego funkcjonowanie całego przedsiębiorstwa nie mogło by się odbywać. Proces skutecznej komunikacji to przekazywanie informacji, z korzyścią i zrozumieniem dla wszystkich jego uczestników. Efektywna komunikacja przyczynia się do większej pro aktywności, większej skuteczności zmian organizacyjnych, wzrostu zaufania pracowników do firmy [8].	

W przypadku outsourcingu procesów w przedsiębiorstwie należy przeprojektować procesy komunikacyjne w przedsiębiorstwie. Tak jak w przykładzie podanym na rys. 1. W przypadku outsourcingu części procesu zaopatrzenia mogą wystąpić błędy w komunikacji na styku procesów klienta i dostawcy. Należy upewnić się iż wszelkie kanały i metody komunikacji po wydzieleniu procesów są sprawne.	
4. Nierozpoznanie ryzyka biznesowego	1.1
Komentarz	
Podjęcie się przedsięwzięcia outsourcingowego wymaga dogłębnej analizy ryzyka. Wydzielając proces który jest częścią struktury przedsiębiorstwa zmieniają się uwarunkowania związane z ryzykiem. Aby zmniejszyć ryzyko związane z outsourcingiem należy zmienić postanowienia ogólne SZJ tak aby uwzględniły szczegółowe zdefiniowanie procesy wydzielonego oraz skutki jego zaburzenia [9].	
5. Niekorzystanie z zewnętrznych źródeł wiedzy	6.2.1, 6.2.2
Komentarz	
W przypadku kiedy wydzielamy jakiś proces bądź jego część do obsługi przez inne przedsiębiorstwo, firma klienta uzyskuje niebywałą okazję do skorzystania z jego źródeł wiedzy. Dzięki kooperacji między dwoma przedsiębiorstwami możliwy jest przepływ wiedzy między nimi. Zgodnie z założeniami normy ISO 9001:2008 należy ustalić i utrzymywać odpowiednie zapisy dotyczące wykształcenia, szkolenia, umiejętności i doświadczenia [4]. Po wydzieleniu procesów należy przeprojektować system wymiany wiedzy i szkoleń aby nastąpił transfer wiedzy między przedsiębiorstwami w sposób kontrolowany aby zapewnić odpowiednie funkcjonowanie przedsiębiorstwa.	
6. Jakość realizacji procesów niezgodna z oczekiwaniami	7.
Komentarz	
W przypadku outsourcingu, zwłaszcza tego który dotyczy procesów kluczowych (BPO) który jest bezpośrednią ingerencją w strukturę procesów przedsiębiorstwa i bez którego udziału przedsiębiorstwo może przestać funkcjonować [10]. W związku z powyższym nie można rozpatrywać takiego zjawiska jedynie w kontekście punktów norm które ograniczają się do kontroli dostawców. Wydzielone procesy kluczowe wedle opinii autorów należy kontrolować i usprawniać podobnie jak procesy macierzyste mimo że kontrolowane przez inne przedsiębiorstwo. Procesy te powinny być traktowane podobnie jak byłyby własnością komórki organizacyjnej wewnątrz naszej firmy. W tym celu należy zapewnić niezbędne środki do tego aby móc zastosować wobec procesu poddanego outsourcingowi możliwość pomiarów analizy i udoskonalenia mając na szczególnej uwadze zadowolenie klienta (zarówno wewnętrznego jak i zewnętrznego) tego procesu.	
7. Problemy z obsadą kadrową kontraktu	6.2
Komentarz	
Wydzielając procesy do dostawcy outsourcingowego przedsiębiorstwa często zwracają tylko na kryterium oszczędnościowe związane z wydzieleniem procesu [1]]. Dostawca natomiast aby utrzymać to kryterium (wykonywać proces po niższych kosztach niż wykonywał to odbiorca) zazwyczaj szuka oszczędności na zasobach ludzkich co przekłada się na jakość wyjściową procesu który obsługuje [12]. Z uwagi na powyższe autorzy niniejszej publikacji wskazują aby odbiorca usługi outsourcingowej włączył się w proces doboru kadry która jest odpowiedzialna za proces wydzielony. Jeśli jest to możliwe to odbiorca razem z dostawcą powinni wypracować	

<p>odpowiednią specyfikację odn. wiedzy wymaganej do obsługi procesu poddanego outsourcingowi i dobrać zespół który jest w stanie wykonywać proces bezbłędnie. Należy także zapewnić zarówno ze strony dostawcy jak i odbiorcy odpowiednie szkolenia mające na celu odświeżenia wiedzy jak i jej poszerzenia wprost proporcjonalnie dla potrzeb procesu wydzielonego.</p>	
8. Brak realizacji ustalonego SLA	
Komentarz	
<p>Zarówno norma ISO 9001 jak i wydany do niej dodatkowy komentarz poruszający tematykę outsourcingu w kontekście implementacji go do organizacji posiadającej zintegrowany system zarządzania zakłada iż wobec dostawcy należy wyśtosować odpowiednie wymagania oraz weryfikować ich wykonanie. W przypadku wydzielania procesów organizacja powinna jednak przedsięwziąć dodatkowe kroki aby umowa o gwarantowanym poziomie usług była wykonywana rzetelnie. Należy zadbać o jasne priorytety oraz wymagania co do wydzielanego procesu, zaangażowanie menadżerów, przeszkolenie personelu oraz kontroli i ciągłego usprawniania procesu [13].</p>	
9. Brak strategii outsourcingowej	5.4
Komentarz	
<p>Podobnie jak wprowadzenie systemu zarządzania jakością, należy traktować wprowadzenie outsourcingu jako decyzję strategiczną. W związku z powyższym należy zgodnie z normą ISO włączyć strategię odn. procesów wydzielonych w planowanie celów dotyczących jakości (mając na uwagę iż procesy wydzielone wpływają na cele związane z zarządzaniem jakością). Należy zapewnić integralność systemu zarządzania jakością z procesami wydzielonymi. Strategia outsourcingowa to także strategiczne planowanie wykorzystania outsourcingu tj. wykorzystanie go w celach redukcji kosztów, zatrudnienia, dostęp do nowych rynków zbytu etc. [14]. Brak strategii outsourcingowej prowadzi do nieplanowego wydzielania procesów które nie dają żadnej korzyści przedsiębiorstwu co może prowadzić do niepowodzenia przedsiębiorstwa outsourcingowego a także do problemów związanych z systemem zarządzania jakością.</p>	
10. Niewłaściwy proces i kryteria wyboru dostawcy	7.4
Komentarz	
<p>Norma ISO 9001 zakłada iż należy określić wymagania dotyczące zatwierdzenia wyrobu, procedur, procesów i wyposażenia, wymagania dotyczące kwalifikacji personelu, i wymagania dotyczące systemu zarządzania jakością [4]. co jest niezbędnym minimum przy dokonywaniu procesu zakupu a także podjęcia się przedsięwzięcia outsourcingowego które można traktować jako proces zakupów. Niemniej najważniejszy w przypadku outsourcingu z uwagi na jego kluczową rolę jaką odgrywa w procesie kształtowania jakości produktów i usług przedsiębiorstwa jest prawidłowa ocena docelowych dostawców outsourcingowych. Z uwagi na powyższe bardzo istotne jest aby jasno określić proces doboru dostawcy outsourcingowego np. poprzez zastosowanie kart oceny dostawców bądź bardziej dostosowanych do potrzeb narzędzi takich jak karta oceny dostawcy outsourcingowego [15].</p>	

Zródło: Opracowanie własne na podstawie: [16 – 19]

3. Wnioski

Niniejszy artykuł który został oparty na przykładach zagrożeń związanych z implementacją outsourcingu w średnich i dużych przedsiębiorstwach wykazał iż outsourcing

należy traktować zarówno jako źródło doskonalenia systemów zarządzania jakością ale także jako zagrożenie dla nich. Wskazane w literaturze związanej z wydzieleniem procesów różnego rodzaju podają szereg wymienionych w tym tekście zagrożeń które zainteresowały autorów w odniesieniu do normy ISO 9001. Autorzy w swoich badaniach które dotyczą zagadnienia outsourcingu w kontekście jego wpływu na skuteczność procesów w przedsiębiorstwie (Skuteczność procesów – w jakim stopniu planowane działania są realizowane [20]) zwracają niejednokrotnie uwagę iż jego implementację należy traktować zawsze indywidualnie a proces wprowadzenia jak i utrzymania należy prowadzić z pełnym zaangażowaniem zarówno ze strony dostawcy jak i odbiorcy. Przedstawiony w niniejszym tekście przykład wydzielenia jednego z procesów pokazuje jak wielką ingerencją może być outsourcing w system zarządzania jakością. Dlatego też jego implementacja powinna być poprzedzona dogłębną analizą zmian jakie może wprowadzić ona w praktycznie wszystkich obszarach przedsiębiorstwa.

Niniejszy artykuł jest zwróceniem uwagi jak wiele aspektów związanych z systemami zarządzania jakością jest zagrożonych w związku z wydzieleniem procesów do zewnętrznego dostawcy. Ponadto należy zauważyć że ze względu na indywidualny charakter każdego przedsięwzięcia outsourcingowego nie można kierować się jedynie literaturą przypadku lecz podczas projektowania procesu implementacji oraz utrzymania outsourcingu należy przeprowadzić każdorazowo analizę ryzyka związanego z wydzieleniem procesu i zastosować rozwiązania mające na celu ich eliminację bądź marginalizację. Zastosowana w tym tekście metoda analizy zagrożeń płynących z implementacji outsourcingu może posłużyć jako narzędzie w procesie przygotowania się do wydzielenia procesów a także jako element karty nadzorowania dostawcy usług outsourcingowych jak i źródeł zewnętrznych powiązanych z procesem wydzielonym.

Literatura

1. Glauco, De Vita and Catherine, L. Wang. Development of Outsourcing Theory and Practice: A Taxonomy of Outsourcing Generations. Oxford: Oxford Brookes University Business School, 2006.
2. International Organization for Standardization. ISO 9000 Introduction and Support Package module:. 2008.
3. Muchlado, Mateusz and Grudowski, Piotr. Motywy przedsiębiorstw do wprowadzenia outsourcingu - propozycja modelu klasyfikacji. [book auth.] Elżbieta Skrzypek. Innowacje i ryzyko w nowej gospodarce. Lublin: Katedra Zarządzania Jakością i Wiedzą, Wydział Ekonomiczny UMCS, 2014.
4. Polski Komitet Normalizacyjny. PN-EN ISO 9001 - Systemy zarządzania jakością - wymagania. Warszawa : Polski Komitet Normalizacyjny, 2009.
5. Grudowski, Piotr. Projektowanie, nadzorowanie i doskonalenie systemu jakości według normy PN-EN ISO 9001:2009 w oparciu o podejście procesowe z uwzględnieniem specyfiki sektora MŚP. Warszawa: ODDK, 2010.
6. Nagendra, Karthik. TOP 10 REASONS WHY OUTSOURCING FAILS. s.l.: Outsourcing Center, 2013.
7. Goolsby, Keaton. Leading Causes of Outsourcing Failures. Oxford : Miami University, 2004.
8. Makowiec, M. and Matusiński, W. Komunikacja wewnętrzna a sprawność funkcjonowania organizacji. [book auth.] A. Potocki. Globalizacja a społeczne aspekty przeobrażeń i zmian organizacyjnych.

9. Iwaniuk, Maciej. Koszty i ryzyko w projektach outsourcingowych. [book auth.] Dorota Ciesielska and Radło Mariusz-Jan. Outsourcing w praktyce. Warszawa: Poltext, 2011, pp. 122-127.
10. Financial Services Business Process Outsourcing. Tas, J and Sunder, S. 2004, Communications of the ACM, pp. Vol 47, No. 5.
11. Muchlado, Mateusz and Grudowski, Piotr. Localization Factors for Outsourcing and Offshoring Projects in the V4 Countries. An Attempt of Initial Investigation. [book auth.] Nelly Daszkiewicz and Krzysztof Wach. Firm-Level Internationalisation and Its Business Environment: Knowledge-Based and Entrepreneurial Approach. Gdańsk : Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2014, pp. 89-101.
12. Dudzik, Teresa. Poszukiwanie i wybór dostawcy. [book auth.] Dorota Ciesielska and Mariusz-Jan Radło. Outsourcing w praktyce. Warszawa: Poltext, 2011.
13. A Service Level Agreement Provides Understanding, Structure for Accounting Firm IT Service. Peterson, Steve. Riverwoods: CCH INCORPORATED, 2012, CPA Practice Management Forum.
14. Outsourcing: assessing the risks and benefits for organisations, sectors and nations. Harland, C., et al. 2005, pp. 831-850.
15. Muchlado, M. and Korol, T. The impact of implementing outsourcing of clothing and personal protective equipment management into financial condition of a company. Gdańsk: Politechnika Gdańska, 2012.
16. Power, Mark, Desouza, Kevin and Bonifazi, Carlo. The Outsourcing Handbook: How to implement a successful outsourcing process. s.l.: Kogan Page, 2006.
17. Grudowski, Piotr. System zarządzania jakością wg normy ISO 9001 w małej firmie. Dokumentacja. Wdrażanie. Audit. Bydgoszcz: Wydawnictwo OPO-AJG, 2004.
18. Banachowicz, Ewa. Przyczyny niepowodzeń w outsourcingu. Co zrobić z nieudanym kontraktem? [book auth.] Dorota Ciesielska and Radło Mariusz-Jan. Outsourcing w praktyce. Warszawa: Poltext, 2011, pp. 147-171.
19. Deloitte Consulting Outsourcing Advisory Services. Why Settle For Less? s.l.: Deloitte, 2008.
20. Ocena skuteczności procesu technicznych środków transportu z wykorzystaniem metedu FMEA. Świdorski, Andrzej. 2008, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej - Transport, p. 65.

Dr hab. inż. Piotr GRUDOWSKI, Prof. nadzw. PG
 Mgr Mateusz MUCHLADO
 Katedra Zarządzania Jakością i Towaroznawstwa
 Politechnika Gdańska, Wydział Zarządzania i Ekonomii
 ul. Narutowicza 11/12 80-233 Gdańsk
 e-mail: pgr@zie.pg.gda.pl
 mmuchlado.zie@gmail.com