

Zbyszko Krojenka, Filip Nowak¹
Instytut Logistyki i Magazynowania

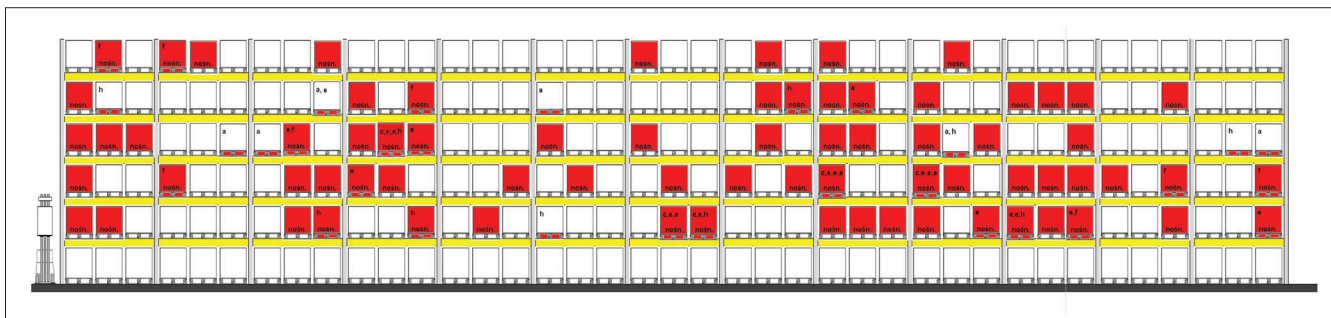


Tworzenie hierarchicznej struktury procesu decyzyjnego ograniczenia zagrożeń od PJŁ² w magazynie wysokiego składowania

Dotyk paletowych jednostek ładunkowych przez „niewidzialną rękę rynku” opisywany był w numerze 4/2012 „Logistyki”³. W artykule postawiono tezę, że „szybciej można policzyć paletowe jednostki ładunkowe uformowane na bezpiecznych paletach, niż te, które stwarzają zagrożenie w magazynie”⁴. Jest to wynikiem ciągłego dążenia do ograniczenia kosztów logistyki, w tym także „opakowań” transportowych. W magazynach wysokiego składowania coraz częściej łamane są normy bezpieczeństwa⁵ dotyczące umieszczania w regałach paletowych jednostek ładunkowych.

Je także ryzyko, że w kosztach pośrednio wynikających z incydentu należy uwzględnić zmiany planów produkcyjnych oraz dystrybucyjnych. W takim przypadku koszty należy powiększyć często o koszty kampanii marketingowej oraz utracony rynek (niezaspokojone, a wygenerowane potrzeby klientów).

Równoległe do problemów finansowych istnieje obszar nieprzestrzegania prawa pracy Unii Europejskiej⁸ oraz Polski⁹. Obowiązkiem pracodawcy jest z jednej strony podjęcie działań maksymalizujących bezpieczeństwo miejsca pracy, a z drugiej



Rys. 1. Wynik przeglądu wzrokowego paletowych jednostek ładunkowych dla wybranej branży (kolor czerwony oznacza PJŁ nie spełniające kryteriów). Źródło: Krojenka Z., Co warto rozdzielić w ... paletach (cz. 2), „Logistyka” nr 4/2012, s. 40-41.

Ponadto brak w uzgodnieniach, dotyczących dostawy i wymagań co do palet (oznaczeń symbolem EUR⁶ lub innych wymagań technicznych⁷), stwarza czasem ogromne ryzyko. Umieszczony w regale towar, dostarczony na palecie transportowej (ang. *one-way*) zgodnie z kontraktem, może doprowadzić do zmiany planów produkcyjnych. Koszty bezpośrednie wynikające z upadku palety z regału obejmują: towar, zakup „awaryjny”, a czasami odszkodowanie powypadkowe. Powsta-

minimalizacja zagrożeń związanych z użytkowaniem narzędzi. Opis podstawowych wymagań dla nośnika transportowego (między innymi: wymiary, nośność, etc.), jakim jest płaska paleta ładunkowa, znajduje się w polskich i międzynarodowych normach¹⁰ oraz zeszytach technicznych UIC¹¹.

Problem z przechowywaniem ładunku na niewłaściwych paletach można rozwiązać co najmniej na kilka sposobów, z któ-

¹ Mgr inż. Z. Krojenka kieruje Jednostką Certyfikującą w Instytucie Logistyki i Magazynowania, świadcząca m.in. usługi w zakresie opiniowania wyposażenia magazynowego, a mgr inż. F. Nowak jest Głównym Specjalistą ds. Kontrolingu w IliM. Artykuł recenzowany (*przyp. red.*).

² PJŁ – Paletowa Jednostka Ładunkowa (*przyp. red.*).

³ Krojenka Z., Co warto rozdzielić w ... paletach (cz. 2), „Logistyka” nr 4/2012, s. 40-41.

⁴ Tamże, s. 40.

⁵ PN-EN 15635: 2010 Stalowe statyczne systemy składowania. Zastosowanie i utrzymanie urządzeń do składowania. Załącznik C. Uszkodzenia palet, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2010.

⁶ UIC Code 435-2: 2005 Standard of quality for a European flat wood pallet, with four entries and measuring 800 mm x 1 200 mm, 8th edition, International Union of Railways (UIC – Union Internationale des Chemins de fer), Paryż 2005.

⁷ PN-EN 13698-1: 2005 Wymagania dotyczące palet – Część 1: Wymagania produkcyjne dotyczące palet płaskich drewnianych o wymiarach 800 mm x 1200 mm, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2005.

PN-EN 13698-2: 2005 Wymagania dotyczące palet – Część 2: Wymagania produkcyjne dotyczące palet płaskich drewnianych o wymiarach 1000 mm x 1200 mm, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2005.

⁸ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/104/WE z dnia 16 września 2009 r. dotycząca minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny użytkowania sprzętu roboczego przez pracowników podczas pracy, Rozdział II – Obowiązki pracodawców, Dz. U. U. E. 2009 nr 10 poz. 3.

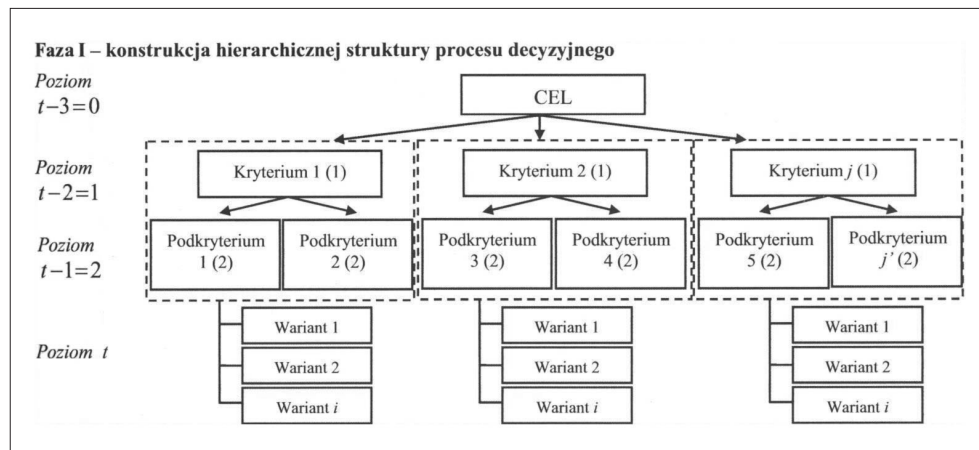
⁹ Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r., Artykuł 66, Dz. U. 1997 nr 78, poz. 483. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy, Rozdział X – Bezpieczeństwo pracy, Dz. U. 1998 nr 21, poz. 94 z późn. zm.

¹⁰ Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji, Rozdział 2 – Cele i zasady normalizacji krajowej, Dz. U. 2002 nr 169, poz. 1386.

¹¹ UIC – Międzynarodowy Związek Kolei (fr. *Union Internationale des Chemins de fer*).

rych każdy ma swoje własne kryteria i podkryteria oceny. Ponieważ stosowanie paletowych jednostek ładunkowych w magazynach różnych branż jest powszechne, poprawnym wydaje się zastosowanie wielokryterialnej metody AHP (ang. *analytic hierarchy process*), jako metody podejmowania decyzji w zakresie poprawy bezpieczeństwa. Przedmiotowa metoda umożliwia decydom wybór najlepszego rozwiązania ze względu na specyfikę ich otoczenia biznesowego i nie tylko. Dodatkowo analiza zgodna z AHP daje możliwość rozłożenia głównego problemu decyzyjnego, jakim jest minimalizacja zagrożenia w magazynie wysokiego składowania ze strony paletowych jednostek ładunkowych na łatwiejsze do zrozumienia „podproblemy”, które można niezależnie analizować.

Algorytm metody AHP, a w szczególności jego pierwsza faza – konstrukcja hierarchicznej struktury procesu decyzyjnego – przedstawiona została na rysunku 2.



Rys. 2. Faza I – konstrukcja hierarchiczna struktury procesu decyzyjnego.

Źródło: Żak J., *Wielokryterialne wspomaganie decyzji w transporcie drogowym*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Rozprawy, nr 394, Poznań 2005, s. 69.

Widoczny jest podział struktury procesu decyzyjnego na 4 poziomy o uporządkowanej hierarchii:

- Poziom 0 – określenie nadrzędnego celu dla podejmowanej decyzji
- Poziom 1 – opracowanie zbioru kryteriów
- Poziom 2 – opcjonalnie zbiór podkryteriów, jako uszczegółowienie Poziomu 1
- Poziom t – zbiór dopuszczalnych technicznie i/lub organizacyjnie wariantów rozwiązań.

W kolejnym artykule Autorzy przedstawia przykład hierarchicznej konstrukcji struktury procesu decyzyjnego dla minimalizacji zagrożenia ze strony paletowych jednostek ładunkowych w magazynie wysokiego składowania.

Streszczenie

Artykuł jest pierwszym z cyklu pozycji pokazujących możliwości użycia metody hierarchicznej analizy problemu (AHP) dla poprawy bezpieczeństwa w magazynie wysokiego składowania. Tworzenie hierarchicznej struktury procesu decyzyjnego jest pierwszą fazą analizy AHP, odpowiadającą za modelowanie problemu, w tym nakreślenia celu analizy, kryteriów oceny oraz możliwych wariantów rozwiązania problemu. Eliminacja zagrożenia ze strony paletowych jednostek ładunkowych, zwłaszcza w magazynie produkcyjnym, może być kluczowa dla firmy.

Create a hierarchy of decision-making to reduce the risk of pallet unit load storage warehouse

Abstract

The article is the first in a series of articles which show the possibility of using the method of the Analytic Hierarchy Pro-

cess (AHP) to improve higher level of safety in storage warehouse. Creation of a hierarchy of decision-making process is the first phase of the AHP analysis, responsible for modeling the problem in the delineation of the analysis, evaluation criteria and possible options for solving the problem. Eliminating the threat of pallet load units especially in the warehouse production may be a key issue for the company.

LITERATURA

1. Krojenka Z., Co warto rozdzielić w ... paletach, „Logistyka”, nr 4/2012, s. 40-41.
2. PN-EN 15635: 2010 Stalowe statyczne systemy składowania. Zastosowanie i utrzymanie urządzeń do składowania. Załącznik C. Uszkodzenia palet, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2010.
3. UIC Code 435-2: 2005 Standard of quality for a European flat wood pallet, with four entries and measuring 800 mm x 1 200 mm, 8th edition, Międzynarodowy Związek Kolei (UIC – Union Internationale des Chemins de fer), Paryż 2005.
4. PN-EN 13698-1: 2005 Wymagania dotyczące palet – Część 1: Wymagania produkcyjne dotyczące palet płaskich drewnianych o wymiarach 800 mm x 1200 mm, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2005.
5. PN-EN 13698-2: 2005 Wymagania dotyczące palet – Część 2: Wymagania produkcyjne dotyczące palet płaskich drewnianych o wymiarach 1000 mm x 1200 mm, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2005.
6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/104/WE z dnia 16 września 2009 r. dotycząca minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny użytkowania sprzętu robocznego przez pracowników podczas pracy, Rozdział II – Obowiązki pracodawców, Dz. U. E. 2009 nr 10 poz. 3.
7. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r., Artykuł 66, Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483.
8. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy, Rozdział X – Bezpieczeństwo pracy, Dz. U. 1998 nr 21 poz. 94 z późn. zm.
9. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji, Rozdział 2 – Cele i zasady normalizacji krajowej, Dz. U. 2002 nr 169 poz. 1386.
10. Żak J., *Wielokryterialne wspomaganie decyzji w transporcie drogowym*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Rozprawy, nr 394, Poznań 2005, s. 69.