



PIOTR IGNATOWSKI
MICHAŁ WRZOSEK
PERI Polska Sp. z o.o.

RUSZTOWANIA – BEZPIECZNE NARZĘDZIE CZY ŚMIERTELNE ZAGROŻENIE – PRZEPISY I PRAKTYKA

SCAFFOLDING – SAFE TOOL OR MORTAL DANGER – REGULATIONS AND PRACTICE

Streszczenie Autorzy referatu podejmują tematykę związaną z bezpieczeństwem pracy na rusztowaniach. Przedstawiono statystyki dotyczące wypadków w budownictwie w Polsce i innych wybranych krajach, ze szczególnym uwzględnieniem upadków z wysokości. Podano przykłady katastrof budowlanych z udziałem rusztowań w kraju i na świecie. Dokonano analizy sytuacji dotyczącej rusztowań na polskim rynku budowlanym w odniesieniu do produktu, projektu, montażu i użytkownika. Przedstawiono zasady certyfikacji wg wzorca UE oraz rozwiązania w tym zakresie na przykładzie niemieckim. Opisano kroki podejmowane przez różne organizacje w celu zwiększenia poziomu bezpieczeństwa. Przedstawiono propozycje oraz kierunki koniecznych zmian w celu redukcji liczby wypadków przy udziale rusztowań.

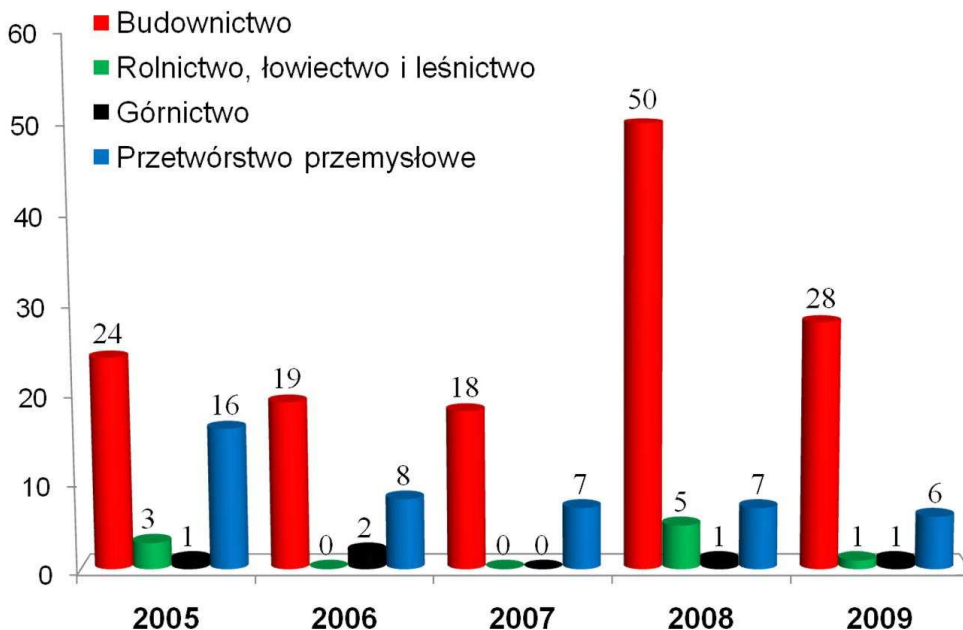
Abstract The authors of paper undertake the topic related to work safety on scaffolding and falsework. The paper presents statistics on accidents in the construction industry in Poland and other selected countries, with particular emphasis on falls from height. Examples of scaffolding and falsework catastrophes in the country and the world are shown. The authors have carried out the analysis of the situation regarding the scaffolding and falsework on the Polish construction market with reference to the product, design, assembly and user. The paper presents the rules for the certification according to the EU standard and solutions on German example. It describes the steps taken by various organizations to enhance safety at work. Proposals and directions for necessary changes in order to reduce the number of accidents at work on scaffolding and falsework have been suggested.

1. Wstęp

Pomimo rozwoju technologicznego w budownictwie i coraz bardziej świadomego postrzegania zdrowia jako fundamentalnego dobra człowieka, statystyki w brutalny sposób odkrywają smutną prawdę o tej branży, która jest zdecydowanym liderem pod względem śmiertelnych wypadków przy pracy. Niechlubny prym pod względem przyczyn wiodą tutaj upadki z wysokości. Przy zdarzeniach z udziałem rusztowań, są one zdecydowanie główną przyczyną wypadków śmiertelnych. Taka sytuacja nie dotyczy tylko Polski. Można stwierdzić, że jest to problem ogólnoświatowy. Jednak biorąc pod uwagę proporcje ilości wypadków ze skutkiem śmiertelnym do liczby zatrudnionych w budownictwie, Polska jest niestety w ścisłej czołówce tego czarnego rankingu. Na taki stan rzeczy wpływają różne czynniki. Autorzy niniejszego referatu podjęli się ich zgrubnej analizy, rozpatrując problem przez pryzmat rusztowań oraz kwestii z nimi związanych.

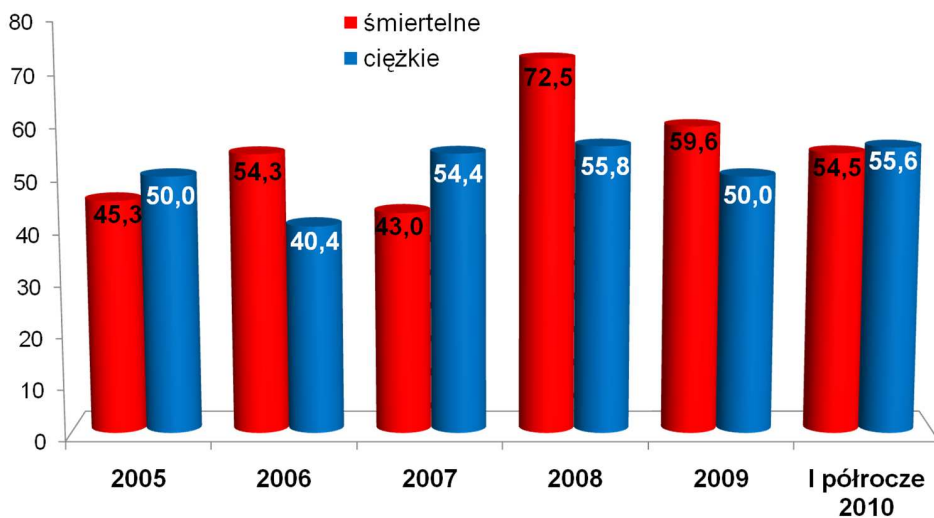
2. Statystyczny punkt widzenia

Z materiałów źródłowych Państwowej Inspekcji Pracy [1] wynika, że upadki z wysokości są jedną z głównych przyczyn wypadków przy pracy w budownictwie. Są to zwykle wypadki o bardzo poważnych konsekwencjach. Przeprowadzane przez PIP badanie okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy wskazuje, że 40% wypadków śmiertelnych w tej branży nastąpiło na skutek upadków z rusztowań tymczasowych, a ponad 35% – na skutek upadków z drabin w trakcie realizacji robót budowlano-montażowych przy wznoszeniu nowych obiektów. Porównując liczbę osób poszkodowanych w wypadkach śmiertelnych na skutek upadków z wysokości w wybranych sekcjach gospodarki narodowej w latach 2005÷2009 widać wyraźną „dominację” branży budowlanej w tym zakresie (rys. 1.).



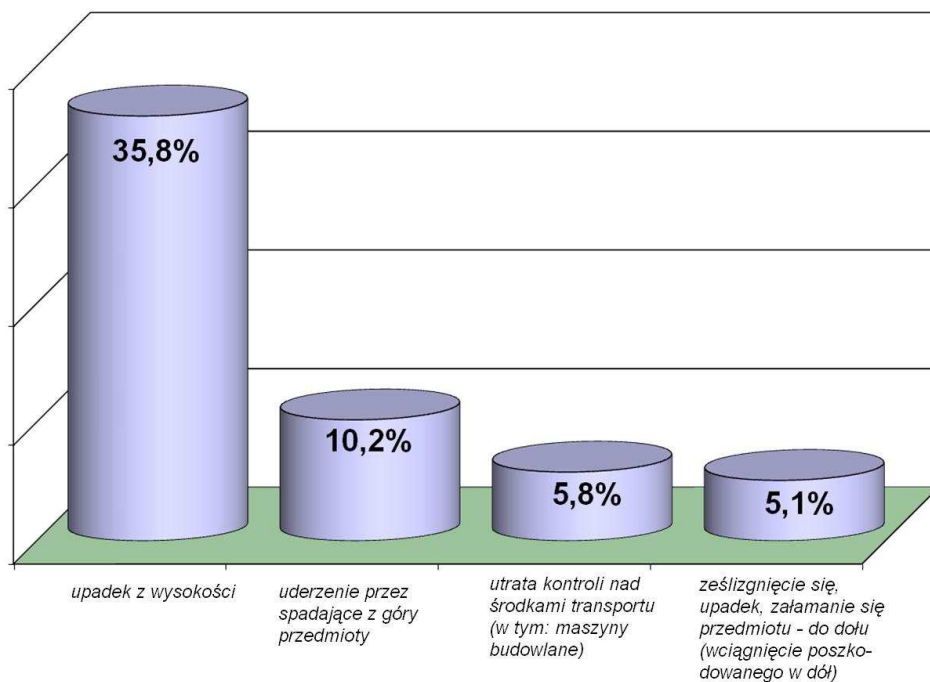
Rys. 1. Liczba osób poszkodowanych w wypadkach śmiertelnych na skutek upadków z wysokości w wybranych sekcjach gospodarki narodowej w latach 2005÷2009 [1]

Na rys. 2. przedstawiono procentowy udział poszkodowanych w wyniku upadków z wysokości w budownictwie w ogólnej liczbie poszkodowanych na skutek upadków z wysokości w całej gospodarce narodowej [1]. Liczby ofiar śmiertelnych w wyniku upadków z wysokości w latach 2005÷2009 wyglądały następująco: w 2005 r. śmierć poniosły 53 osoby, w tym 24 w budownictwie, w 2006 r. było to odpowiednio 35 i 19 osób, w 2007 r. 42 i 18, w 2008 r. 69 i 50, w 2009 r. – 47 i 28, a w I półroczu 2010 r. – 11 i 6. W wypadkach ciężkich w wyniku upadków z wysokości w tym samym okresie poszkodowanych zostało: w 2005 r. 100 osób odniosło ciężkie obrażenia ciała, w tym 50 w budownictwie; w 2006 r. odpowiednio 89 i 36, w 2007 r. – 125 i 68, w 2008 r. – 86 i 48, w 2009 r. – 106 i 53, a w I półroczu 2010 r. – 18 i 10. Również takie zestawienie wymownie wskazuje, że praca na wysokości w sektorze budownictwa wiąże się ze znacznie większym ryzykiem wystąpienia wypadku niż w przypadku innych gałęzi gospodarki narodowej.



I półrocze 2010 – dane nieostateczne

Rys. 2. Liczba osób poszkodowanych w wypadkach śmiertelnych i ciężkich na skutek upadków z wysokości w sekcji budownictwo w latach 2005÷2009 oraz I półroczu 2010 r. (% upadków z wysokości w budownictwie na tle upadków z wysokości w całej gospodarce)



Rys. 3. Dominujące wydarzenia powodujące wypadki śmiertelne przy pracy w budownictwie w I półroczu 2010 r. [1]

Uwzględniając wyniki PIP w zakresie badania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy na rys. 3. przedstawiono dominujące wydarzenia powodujące wypadki śmiertelne przy pracy w budownictwie w I półroczu 2010 r. Jak wynika z tych rezultatów, upadek z wysokości ze skutkiem śmiertelnym zdarza się ponad trzy razy częściej niż kolejna przyczyna, jaką jest uderzenie przez spadające z góry przedmioty.

Jednak najlepszym zobrazowaniem skali problemu w Polsce jest porównanie statystyk wypadków ze skutkiem śmiertelnym w budownictwie w przeliczeniu na liczbę zatrudnionych w branży. W tabl. 1 przedstawiono sytuację Polski na tle Stanów Zjednoczonych [2, 3], Francji [4] i Niemiec [5]. W bezpośrednim porównaniu danych z 2009 r., polski wskaźnik ilości poszkodowanych w wypadkach śmiertelnych jest 2-krotnie wyższy niż w Stanach Zjednoczonych, 3-krotnie wyższy niż we Francji i aż 7-krotnie wyższy niż w Niemczech. Należy zwrócić uwagę, że w innych krajach upadki z wysokości również stanowiły dominujące przyczyny wypadków ze skutkiem śmiertelnym. We Francji udział ten wyniósł 34,8% a w Stanach Zjednoczonych 33,9%.

Tablica 1. Porównanie różnych krajów pod względem liczby osób poszkodowanych w wypadkach ze skutkiem śmiertelnym w budownictwie w 2009 r.

Kraj	Liczba poszkodowanych w wypadkach śmiertelnych w budownictwie	Liczba zatrudnionych w budownictwie (w tys.)	Ilość poszkodowanych w wypadkach śmiertelnych w budownictwie na 100 tys. pracowników
Polska	118	436	27
USA	816	6,158	13
Francja	141	1,585	9
Niemcy	79	1,768	4

3. Wypadki z udziałem rusztowań

Wypadki przy pracy na wysokości przy udziale rusztowań fasadowych lub podporowych zdarzają się zazwyczaj na skutek nałożenia się wielu przyczyn. Z jednej strony zawodzi czynnik ludzki, z drugiej natomiast zawodzą urządzenia. Różne kraje mają zróżnicowane podejście do kwestii związanych ze zwiększeniem bezpieczeństwa pracy na rusztowaniach. Bardzo dobrym przykładem jest Francja, która od 2004 r. znowelizowała i zaostriżyła przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące pracy na wysokości. Bezpośrednią przyczyną tych kroków były dwie katastrofy budowlane z udziałem rusztowań. Pierwsza wydarzyła się w 1992 r. na stadionie Furiani na Korsyce. Rusztowania były wówczas wykorzystywane jako trybuny tymczasowe. Podczas meczu, który odbył się 5 maja 1992 r., doszło do zawalenia się trybuny pod obciążeniem tłumem. Ta katastrofa pociągnęła za sobą 18 ofiar śmiertelnych i spowodowała obrażenia ciała u ponad 2300 osób. Drugą z katastrof, była katastrofa rusztowań do prezentacji liniowca transatlantyckiego Queen Mary 2 w stoczni Saint-Nazaire. W dniu 15 listopada 2003 r. doszło do runięcia rusztowań, co spowodowało śmierć 16 osób oraz obrażenia u 29 osób. Znowelizowane francuskie przepisy bhp należą teraz do najbardziej restrykcyjnych pod względem wymagań dotyczących zabezpieczeń przy pracy na wysokości.



Rys. 4. Katastrofa rusztowań na stadionie Furiani, Korsyka, 1992



Rys. 5. Katastrofa rusztowań w Saint-Nazaire, Francja, 2003



Rys. 6. Katastrofa rusztowań w Saint-Nazaire, Francja, 2003

W przypadku rusztowań podporowych wykorzystywanych jako tymczasowe podparcie pojawia się dodatkowy czynnik w postaci zewnętrznego obciążenia działającego na rusztowanie. Najczęściej jest to obciążenie od mieszanki betonowej, rzadziej od konstrukcji prefabrykowanych lub stalowych. Awaryjne czy katastrofy rusztowań podporowych w większości przypadków występują w momencie oddziaływania takiego obciążenia na rusztowanie. Zdarzają się również awaryjne lub katastrofy rusztowań wywołane obciążeniem wiatrem, ale wzmagający się wiatr działa ostrzegawczo i zazwyczaj wpływa na opuszczenie przez pracowników stanowisk pracy na rusztowaniach poprzez co zdarzenia te nie pociągają za sobą dużej ilości ofiar. Na rys. 7. i 8. przedstawiono przykład katastrofy budowlanej w Polsce z udziałem rusztowań podporowych, gdzie czynnikiem wywołującym katastrofę było obciążenie od mieszanki betonowej przekazane na rusztowania podporowe o niewystarczającej nośności. Katastrofy budowlane z udziałem rusztowań są nagłaśniane w mediach i przez to o nich głośno, ale nie w każdym kraju wywierają one podobny wpływ na przepisy jak we Francji. Jednak biorąc pod uwagę dane statystyczne dotyczące poszkodowanych w wypadkach przy pracy w wyniku upadku z wysokości ze skutkiem śmiertelnym, w większości dotyczą one indywidualnych przypadków, którym nie towarzyszy katastrofa budowlana. Dane te w skali globalnej kraju ujawniają zatrważającą liczbę ofiar, która jest kilkakrotnie wyższa, niż chociażby w wyżej wymienionych katastrofach budowlanych. Jest to czynnik motywujący do zmian w przepisach dotyczących rusztowań, które mogłyby wpłynąć na redukcję ilości upadków z wysokości podczas pracy na rusztowaniach. Działania te muszą być prowadzone wielotorowo, aby wyrzucić możliwie najlepszy efekt.



Rys. 7. Przykład katastrofy budowlanej rusztowań podporowych w Polsce



Rys. 8. Przykład katastrofy budowlanej rusztowań podporowych w Polsce

4. Sytuacja w Polsce

Zwiększenie stopnia bezpieczeństwa przy pracy na rusztowaniach w Polsce wymaga działań obejmujących generalnie wszystkie czynniki związane z rusztowaniami. Jako podstawowe należy tutaj wymienić produkt, projekt, montaż, użytkowanie.

4.1 Produkt

W odniesieniu do produktu czynnikiem wpływającym negatywnie na bezpieczeństwo przy pracy na rusztowaniach jest niekontrolowany napływ rusztowań o różnej jakości oraz zły stan techniczny rusztowań, które często nie podlegają żadnej weryfikacji. Brak certyfikacji rusztowań wprowadzanych na rynek polski przyzwala np. na import z Chin rusztowań wykonywanych ze stali o nieznanym parametrach, które nie odpowiadają wymogom norm europejskich EN 12810, EN 12811, EN 12812. Często bez żadnej kontroli przywożone są do Polski rusztowania wykazujące wysoki stopień zużycia, których pozbywają się przedsiębiorcy z krajów zachodnich. Te czynniki odniesione do rusztowań jako do produktu mają wpływ na zwiększenie ryzyka związanego z możliwością upadku z wysokości. Certyfikowane produkty, zgodne z normami i dyrektywami europejskimi, są od lat oferowane na rynku polskim, jednak pomimo zwiększonego bezpieczeństwa użytkowania, nie zawsze są wybierane przez wykonawców kierujących się wyłącznie rachunkiem ekonomicznym.

4.2 Projekt

Kolejnym z czynników jest projekt. Normy europejskie EN 12810, EN 12811, EN 12812 jasno precyzują zasady projektowania zarówno rusztowań fasadowych jak i podporowych. Ukazują one specyfikę projektowania rusztowań ze względu na ich tymczasowe i wielokrotne zastosowanie. W Polsce często rusztowania projektowane są jak konstrukcje stalowe, co nie uwzględnia ich rzeczywistej specyfiki pracy. Zagadnienia statyczne występujące w przypadku rusztowań (luzy montażowe, imperfekcje itp.) nie są możliwe do określenia bez specjalistycznego oprogramowania i wiedzy, która jest w posiadaniu czołowych producentów deskowań i rusztowań. Same uprawnienia budowlane odniesione do typowych stalowych konstrukcji budowlanych nie oznaczają, że nawet najlepszy projektant jest w stanie prawidłowo obliczyć konstrukcję rusztowań.

Wspomniany poprzednio czynnik – produkt – również pośrednio ma wpływ na ewentualne błędy projektowe. W przypadku rusztowań nieznanego pochodzenia materiały o nieznanym parametrach mechanicznych mogą być błędnie przyjęte w projekcie. Często przy pomieszaniu poszczególnych elementów rusztowań pochodzących od różnych producentów, powstaje struktura, która zupełnie odbiega od założeń odniesionych tylko do jednego systemu. Przykładem są tutaj podstawki śrubowe, które są nagminnie mieszane między poszczególnymi systemami rusztowań. Ich nośność jest zróżnicowana w zależności od docelowego przeznaczenia – do rusztowań fasadowych czy do podporowych, zależy od wysuwu trzpienia gwintowanego i ma zasadniczy wpływ na nośność rusztowań podporowych.

4.3 Montaż

Kolejnym istotnym czynnikiem mającym wpływ na bezpieczeństwo jest montaż rusztowań. System szkoleń dla monterów rusztowań w Polsce jest pobieżny. Kurs przygotowujący do zdobycia uprawnień monterów trwa zaledwie kilka dni i ze względów oczywistych taki okres nie daje szans na zdobycie wymaganej wiedzy i doświadczenia. To z kolei ma swoje konsekwencje w jakości wykonywanych później robót. Powoduje to zwiększenie

prawdopodobieństwa wystąpienia upadku z wysokości. Okazuje się, że takim wypadkom znacznie częściej ulegają użytkownicy rusztowań niż pracownicy, którzy je montują. Niemniej przyczyną okazuje się niefachowo przeprowadzony montaż.

4.4 Użytkowanie

Ważnym ogniwem całego procesu związanego z rusztowaniami jest użytkownik, który ma również znaczący wpływ na bezpieczeństwo. Odnosi się to zarówno do pracownika bezpośrednio pracującego na rusztowaniu, kierownika budowy jak również wyższej kadry kierowniczej, decydującej o wyborze rusztowania. Bezpośredni użytkownik, który jest statystycznie najbardziej narażony na upadek z wysokości, często nie jest dostatecznie przeszkolony w zakresie użytkowania rusztowań, choćby ze względu na brak wystarczającego programu szkoleń wymaganego przepisami. W przypadku kadry kierowniczej, która dokonuje wyboru dostawcy rusztowań i wykonawcy montażu – często jedynym kryterium jest cena, co faktycznie oznacza przyzwolenie na zwiększenie ryzyka wystąpienia wypadku. Zdarzają się przypadki, że inwestor lub zamawiający sugeruje zmniejszenie obciążenia rzeczywistości działającego na rusztowanie (np. obciążenia wiatrem) w celu uzyskania tańszego rozwiązania. Wybór najtańszych montażystów wiąże się zazwyczaj z obniżeniem jakości wykonywanych robót montażowych. Pobieżnie prowadzone odbiory rusztowań również pozostawiają wiele do życzenia. Wszystkie te elementy bezpośrednio wpływają na obniżenie poziomu bezpieczeństwa.

Panuje ogólne przekonanie, że całą odpowiedzialność można przenieść na podwykonawcę – dostawcę i montażystę rusztowań, zaś generalny wykonawca jest z niej zwolniony w sytuacji wystąpienia wypadku. Pomijając etyczną stronę zagadnienia należy jednak pamiętać, że w świetle prawa, pierwszą osobą odpowiedzialną za wypadek na budowie jest kierownik budowy.

4.5 Przykłady z praktyki

Produkt, projekt, montaż i użytkownik mają na siebie wzajemny wpływ i są od siebie zależne. Jeśli więc jako cel główny przyjąć zmniejszenie liczby uszkodzonych w wypadkach przy pracy z zastosowaniem rusztowań, podejście do każdego z tych czynników wymaga istotnych zmian.

Przykłady odniesione do rzeczywistości najlepiej ilustrują istniejący problem. Pierwszym z przykładów jest realizacja w 2005 r. konstrukcji nośnej choinki z rusztowań przed Pałacem Kultury i Nauki w Warszawie (rys. 9.). Wysokość struktury z rusztowań wynosiła 72 m a szerokość podstawy 23 m. Pomysł wywodził się z Brazylii, dotarł do Polski przez Portugalię. Inwestor oczekiwał wielkiego show za małe pieniądze. Przekazano koncepcję projektu, który według oczekiwań inwestora powinien być bez problemów zrealizowany w Warszawie. Niezależnie wykonano projekt według obciążeń wynikających z polskich warunków klimatycznych. Po ich uwzględnieniu rezultaty obliczeń statycznych wykazywały przekroczenie nośności konstrukcji, czynnikiem decydującym było tutaj obciążenie wiatrem. Inwestor był skłonny poświadczyć, że obciążenie wiatrem występujące w Polsce nie będzie wyższe niż to przyjęte w dostarczonych z koncepcją projektu obliczeniach statycznych.



Rys. 9. Konstrukcja nośna choinki z rusztowań, Plac Defilad, Warszawa, 2005 [6]

Wykonujący projekt i montaż nie wyraził na to zgody i w efekcie projekt został zrealizowany według polskich założeń. Również w drugiej bliźniaczej konstrukcji stawianej wówczas w Lizbonie dokonano zmian, dopasowując ją do rozwiązania zastosowanego w Warszawie. Konstrukcja stała bezpiecznie, ale koszt wzrósł o 25%. W rezultacie w następnych latach nie postawiono już takiej choinki w Polsce.

W innych krajach projekt był realizowany. Niestety w 2008 roku podczas wznoszenia konstrukcji choinki w Brazylii doszło do tragicznej w skutkach katastrofy – zginęły 4 osoby zatrudnione przy montażu (rys. 10.). W tym przypadku zdrowy rozsądek został pokonany przez dążność do realizacji coraz wyższej konstrukcji choinki przy możliwie najniższych kosztach realizacji w tym po prostu braku profesjonalizmu. Ekspertyza brazylijskich biegłych [7] wykazała duże niedokładności montażu wpływające na niesymetryczność konstrukcji, duży stopień zużycia materiału użytego do realizacji oraz brak projektu montażu rusztowań.



Rys. 10. Katastrofa konstrukcji nośnej choinki z rusztowań, Aracaju, Brazylia, 2008

Ponieważ jednak na większości budów mamy do czynienia z prostymi konstrukcjami rusztowań elewacyjnych lub modularnych warto zastanowić się czy potencjalne „oszczędności ekonomiczne” zwiększające, zgodnie z przytoczoną wcześniej logiką, ryzyko wystąpienia wypadku rzeczywiście dalej są oszczędnościami już po jego wystąpieniu. Ilustruje to prosty przykład porównania kosztów dzierżawy, montażu i demontażu rusztowań fasadowych dla typowej budowy. Rozpatrywane jest zastosowanie rusztowań fasadowych o powierzchni 5000 m² na okres 60 dni. Tabl. 2 przedstawia porównanie dwóch ofert, jednej oferty przygotowanej na bazie certyfikowanych rusztowań fasadowych, montowanych przez doświadczonych montażystów, oraz drugiej, konkurencyjnej cenowo, jednak bazującej na rusztowaniach o niezwyfikowanej jakości, montowanych przez tanich montażystów.

Tablica 2. Porównanie kosztów dzierżawy, montażu i demontażu dla typowego rusztowania fasadowego o powierzchni 5000 m²

	Koszt gwarantujący jakość	Koszt zmuszający do „oszczędności”
Stawka dzierżawy za 1 m ² [PLN]	0,20	0,10
Powierzchnia rusztowań [m ²]	5,000.0	5,000.0
Koszt dzierżawy za 60 dni	60,000.0	30,000.0
Koszt montażu/demontażu za 1 m ² [PLN]	8,0	4,5
Całkowity koszt montażu/demontażu [PLN]	40,000	22,500
Razem [PLN]	100,000	52,500
Różnica [PLN]	D = 47,500	

Stawka dzierżawy 20 gr/m² zapewnia jakość produktu i dostawcy, stawka 10 gr/m² stwarza ryzyko wprowadzania oszczędności „za wszelką cenę”. Montaż w cenie 8 zł/m² gwarantuje jakość montażu, za cenę 4,5 zł/m² montaż wykonują często montażyści z „łapanki”. Jak wynika z kalkulacji, różnica między ofertami wynosi 47,5 tys. złotych.

Jeśli wypadek z udziałem rusztowań zdarzy się w końcowej, „gorącej terminowo” fazie budowy, zatrudnienie na niej w tym okresie jest zawsze wysokie. Do czasu zakończenia czynności śledczych budowa będzie przynajmniej w części zamknięta dla prowadzenia robót. Jeśli przyjmiemy dla celów porównawczych, że wypadek zatrzyma pracę 200 osób na jedną, wydłużoną zmianę (10 h), to szacunkowy koszt tego przestoju wyniesie:

$$200 \text{ osób} \cdot 10 \text{ h} \cdot 25 \text{ zł} = 50,000 \text{ zł}$$

czyli równowartość „oszczędności ekonomicznej” na rusztowaniach i odnosi się to zaledwie do 10 godzin przestoju.

Koszty zarówno społeczne jak i finansowe są jednak dużo wyższe:

- ginie człowiek, często jedyny żywiciel rodziny,
- kierownik budowy w świetle Prawa Budowlanego może zostać pociągnięty (i tak się najczęściej dzieje) do odpowiedzialności karnej,
- odpowiedzialność moralną ponoszą osoby podejmujące decyzję o wyborze najtańszej oferty,
- w ostatnim czasie coraz więcej kancelarii prawnych w imieniu rodzin poszkodowanych występuje o odszkodowania z tytułu wypadku przy pracy, zaś kwoty zasądzonych odszkodowań sięgają kilkuset tysięcy złotych,
- następuje przestój na budowie w „gorącym terminowo” okresie, co grozi naliczeniem przez inwestora kar za nie dotrzymanie terminu końcowego,
- w wypadku uszkodzenia rusztowań trzeba je zdemontować i ustawić na nowo, na ogół ze względu na presję czasu zatrudniając już „drogich” montażystów,
- wykonawca w swoim dosier posiada już niechlubne miano niebezpiecznego przedsiębiorstwa.

Przykład ten pokazuje jak złudna jest oszczędność na bezpieczeństwie, która w momencie wystąpienia wypadku, zaczyna generować wyłącznie straty.

5. Certyfikacja a bezpieczeństwo

Uregulowanie zasad wprowadzania rusztowań na polski rynek oraz zachowania ich odpowiedniej jakości może być skutecznym orężem w walce o zredukowanie ilości wypadków przy pracy na rusztowaniach. Doświadczenia w zakresie certyfikacji w Niemczech potwierdzają skuteczność tej metody, co odzwierciedla się w statystykach (patrz tabl. 1). Poniżej przedstawiono zasady certyfikacji rusztowań wg wzorca UE oraz rozwiązania w tym zakresie stosowane w Niemczech [8].

5.1 Podstawy prawne

Zasadność certyfikacji rusztowań wg wzorca Unii Europejskiej wynika z postanowień Parlamentu Europejskiego, Rady Unii Europejskiej i Rady Wspólnot Europejskich w zakresie bezpieczeństwa i higieny użytkowania sprzętu roboczego oraz bezpieczeństwa wprowadzania na rynek sprzętu roboczego. Do postanowień tych zaliczają się następujące akty prawne:

- Dz. U. L 183/1 Dyrektywa Rady 89/391/EWG z dnia 12 czerwca 1989 r. w sprawie wprowadzenia środków w celu poprawy bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu pracy,
- Dz. U. L 393/13 Dyrektywa Rady 89/655/EWG z dnia 30 listopada 1989 r. dotycząca minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny użytkowania sprzętu

roboczego przez pracowników podczas pracy (druga dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy 89/391/EWG),

- Dz. U. L 195/46 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/45/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. zmieniająca dyrektywę Rady 89/655/EWG dotyczącą minimalnych wymagań w zakresie bezpieczeństwa i higieny użytkowania sprzętu roboczego przez pracowników podczas pracy (druga dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy 89/391/EWG),
- Dz. U. L 11/4 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/95/WE z dnia 3 grudnia 2001 r. w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów.

Podstawą certyfikacji rusztowań w Europie są normy europejskie. Zaliczają się do nich:

- EN 12810 Rusztowania fasadowe z elementów prefabrykowanych,
- EN 12811 Konstrukcje tymczasowe dla budowl,
- EN 12812 Rusztowania podporowe,
- EN 74 Złącza, sworznie i stopki dla stalowych rusztowań rurowych i dla rusztowań podporowych.

Konieczność certyfikacji wynika m.in. z tego, że niektóre z elementów konstrukcyjnych rusztowań wymagają badań wytrzymałościowych celem wyznaczenia właściwości materiałowych i mechanicznych niezbędnych do obliczeń statycznych. Dotyczy to szczególnie sztywności i nośności węzłów rusztowań oraz podestów i stężeń. Certyfikacja prowadzona jest na podstawie jednolitych kryteriów badań i oceny rusztowań. Np. dynamiczne badania swobodnego spadania na podesty pozwalają wskazać słabe punkty spawów podestów, których nośności nie można wyznaczyć obliczeniowo. W ten sposób narzucone w kryteriach metody badań pewnych konstrukcji rusztowań pozwalają na porównanie i oszacowanie bezpieczeństwa poszczególnych rozwiązań konstrukcyjnych rusztowań oraz na ocenę zagrożeń.

Dzięki temu powstają niepodważalne, jednakowe dla wszystkich producentów rusztowań i obowiązujące ich standardy, jak np.:

- kontrola jakości materiałów używanych do produkcji,
- kontrola produkcji,
- warunki techniczne montażu i użytkowania,
- zasady konserwacji i napraw,
- warunki składowania i transportu,
- zawartość i forma dokumentacji techniczno-ruchowej,
- zasady badań i projektowania.

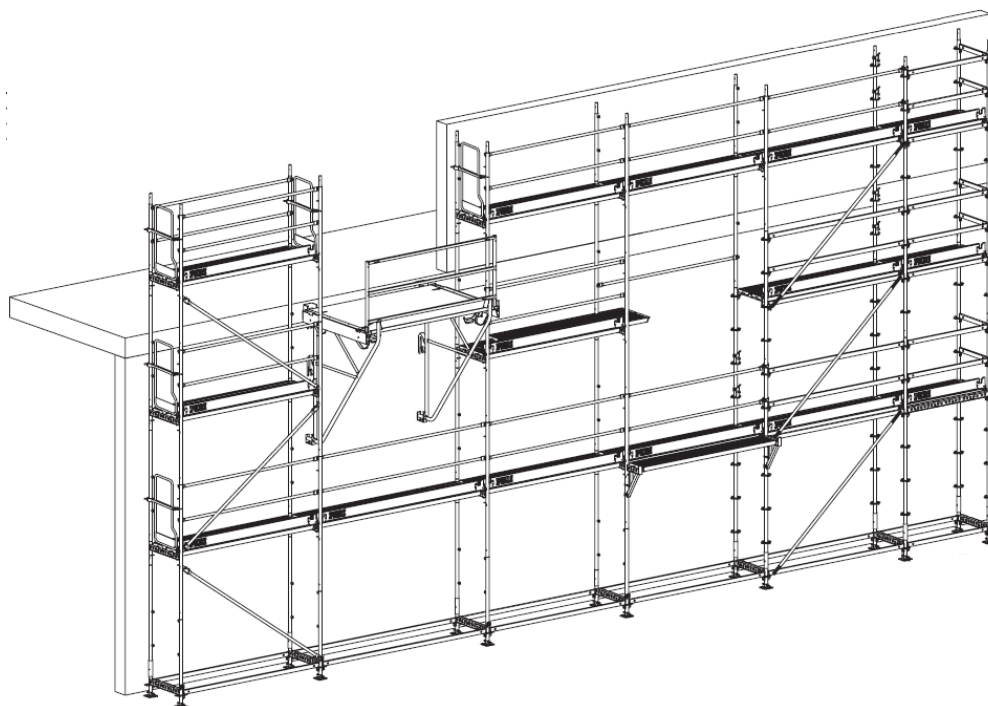
5.2 Certyfikacja rusztowań w Niemczech

W Niemczech rozróżnia się dwa rodzaje certyfikacji, techniczną i technologiczną. Certyfikacja techniczna rusztowań jest ustawowo obowiązkowa, a certyfikacja technologiczna jest dobrowolna.

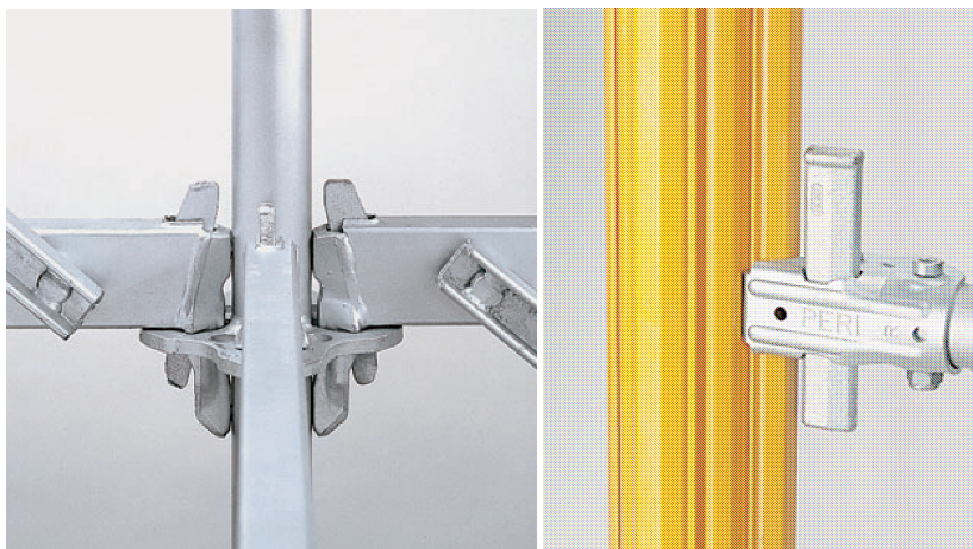
5.2.1 Certyfikacja techniczna

Celem certyfikacji technicznej jest udostępnienie użytkownikom nowoczesnych bezpiecznych i praktycznych w zastosowaniu rusztowań, których właściwości materiałowe i mechaniczne nie są objęte normami i nie dają się wyznaczyć obliczeniowo.

Obowiązkowi certyfikacji technicznej podlegają nowoczesne rusztowania fasadowe oraz węzły lub części rusztowań będące innowacyjnymi rozwiązaniami rusztowań.



Rys. 11. Rusztowanie fasadowe



Rys. 12. Węzły rusztowań

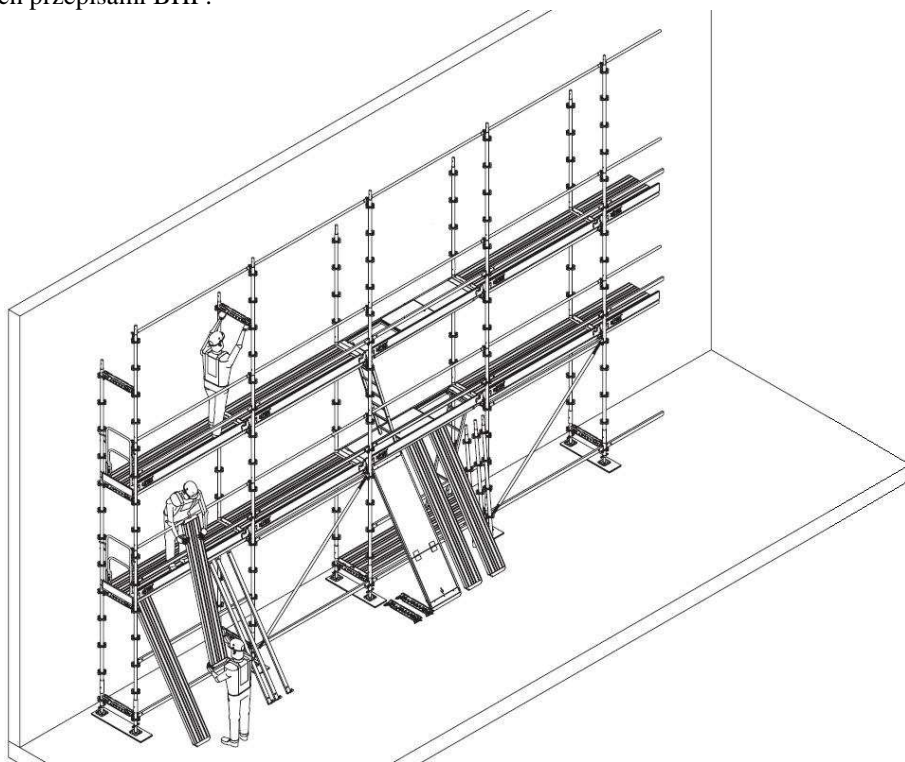
Rusztowania podporowe zasadniczo nie podlegają obowiązkowej certyfikacji technicznej, ponieważ są one objęte normami. Wybrane fragmenty lub części rusztowań podporowych (np. węzły rusztowań) mogą podlegać obowiązkowej certyfikacji, o ile ich właściwości nie są znormalizowane.



Rys. 13. Rusztowania podporowe

5.2.2 Certyfikacja technologiczna

Certyfikacja technologiczna rusztowań jest dobrowolna. Celem certyfikacji technologicznej jest udostępnienie użytkownikom rusztowań zgodnych z obowiązującymi w Niemczech przepisami BHP.



Rys. 14. Montaż rusztowania fasadowego

Chodzi tutaj głównie o zapewnienie właściwych warunków pracy, w których przestrzegane będą zasady bezpiecznego, higienicznego, ergonomicznego, prawidłowego technicznie i ekonomicznego wykonywania montażu i demontażu rusztowań oraz ich eksploatacji.

Certyfikację technologiczną przeprowadza Niemieckie Stowarzyszenie Zawodowe Budowlanych ds. Ubezpieczeń Społecznych (BG BAU – Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft). Wyróżnione certyfikatem rusztowanie otrzymuje znak bezpieczeństwa GS (Geprüfte Sicherheit). Znak ten jest przyznawany na wniosek producenta.

W ramach certyfikacji technologicznej producent ma następujące obowiązki:

- zapewnienie montażu danego typu rusztowania zgodnego z ww. warunkami pracy,
- posiadanie dokumentacji techniczno-ruchowej dla danego typu rusztowania,
- udowodnienia, że pokazany w dokumentacji techniczno-ruchowej graficzno-opisowy sposób montaż rusztowania jest bezpieczny, higieniczny, ergonomiczny, ekonomiczny oraz zgodny z przepisami BHP.

5.2.3 Wnioski wynikające z doświadczeń niemieckich

Dobrze funkcjonujący system certyfikacji i dobrej jakości rusztowania nie wystarczają do zapewnienia bezpieczeństwa. Jest do tego potrzebny rygorystyczny nadzór placów budowy. Z tego też względu i na skutek dużej liczby wypadków rząd RFN wprowadził bardziej rygorystyczny nadzór delegując do tego Niemieckie Stowarzyszenie Zawodowe Budowlanych ds. Ubezpieczeń Społecznych (BG BAU – *Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft*) i Państwową Inspekcję Przemysłową (*Staatliche Gewerbeaufsicht*). Działanie to jest rezultatem ogłoszonego programu europejskiego, w ramach którego w okresie najbliższych dwóch lat bada się, jak można zredukować zagrożenia i tym samym wypadkowość oraz koszty z tym związane.

Przy wprowadzaniu obowiązku certyfikacji rusztowań w danym kraju członkowskim Unii Europejskiej należy mieć na uwadze, aby przyznane w innych krajach certyfikaty, np. w Niemczech lub Francji były uznawane, o ile przeprowadzająca certyfikację jednostka, tj. instytut bądź zakład badawczy, posiada akredytację w Unii Europejskiej. W takim przypadku wyniki badań innych akredytowanych jednostek mogłyby być uznawane, a przeprowadzone na te potrzeby jednolicie wg Norm Europejskich badania i obliczenia byłyby również wspólną podstawą odniesienia.

Niestety bywają ciągle jeszcze przypadki, że ten sam podest rusztowania „ma mniejszą nośność” we Francji niż w Niemczech, ponieważ kryteria oceny w tych krajach nadal się różnią.

6. Próby nowelizacji przepisów w Polsce

Polska Izba Gospodarcza Rusztowań wraz z Instytutem Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego przy udziale Państwowej Inspekcji Pracy podjęła się próby nowelizacji Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr. 47, poz. 401). Jest to podstawowe polskie rozporządzenie w zakresie w budownictwie i odpowiednie zmiany w nim poczynione mogą mieć pozytywny wpływ na zwiększenie stopnia bezpieczeństwa, a co za tym idzie redukcji liczby wypadków przy pracy. Projekt zmian obejmuje kwestie rusztowań na wielu płaszczyznach. Pojawiają się tam między innymi propozycje zaostrzenia wymagań dotyczących zabezpieczeń przed upadkami z wysokości. Niektóre sugerowane zmiany mają na celu unifikację polskich przepisów z przepisami Unii Europejskiej oraz ich racjonalizowanie pod kątem systemów rusztowań obecnie dostępnych na rynku. Ponadto

mowa jest także o wymogu zapewnienia i stosowania na budowie instrukcji montażu lub dokumentacji techniczno-ruchowej. W propozycjach zmian poruszana jest także niezwykle ważna kwestia certyfikacji, która zapewnia, że certyfikowane rusztowanie jest bezpieczne. Poruszana jest także kwestia konieczności zapewnienia pracownikom odpowiedniego szkolenia w zakresie eksploatacji rusztowań. Jest to zaledwie kilka z wielu propozycji zmian zawartych w projekcie nowelizacji tego rozporządzenia. Nowelizacja i zaostrenie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy jest podstawowym krokiem, który może wpłynąć na redukcję liczby poszkodowanych w wypadkach przy pracy w wyniku upadku z wysokości.

7. Wnioski

Parafrazując tytuł referatu – niestety należy stwierdzić, że na dzień dzisiejszy rusztowaniem w Polsce bliżej do śmiertelnego zagrożenia niż do bezpiecznego narzędzia. Sytuacja ta wynika przede wszystkim z braku jednoznacznych i wymagających przepisów w tym zakresie, które w odniesieniu do produktu, projektu, montażu i użytkownika przyzwalają na dużą swobodę interpretacji przepisów i co za tym idzie zmniejszenie poziomu bezpieczeństwa wynikające zazwyczaj ze złudnej oszczędności. Statystyki biją na alarm informując o wysokiej śmiertelności w branży. Jedną z metod walki są ogólnopolskie akcje nagłaśniające problem w mediach, np. organizowana przez Państwową Inspekcję Pracy akcja „Szanuj życie. Bezpieczna praca na wysokości”. Jednak bez gruntownych zmian legislacyjnych niewiele uda się zrobić. Wprowadzenie obowiązku certyfikacji rusztowań na rynku polskim jest niezbędne ze względu na zwiększenie bezpieczeństwa rusztowań jako produktu. Dzięki certyfikacji istnieje duża szansa na eliminację z polskiego rynku budowlanego niebezpiecznych rusztowań niewiadomego pochodzenia o nieznanymi parametrach i wątpliwej jakości. O skuteczności certyfikacji, jako orężu w walce o zwiększenie poziomu bezpieczeństwa, świadczą chociażby statystyki z Niemiec dotyczące liczby poszkodowanych w wyniku wypadku przy pracy ze skutkiem śmiertelnym. Wykazują one mniej ofiar nawet w porównaniu z Francją, która ma niezwykle zaostrzone przepisy BHP. Kwestia szkoleń zarówno montażystów, jak i użytkowników rusztowań w Polsce wymaga również gruntownych zmian i uregulowania w przepisach. Rozsądnym rozwiązaniem jest wprowadzenie kilkustopniowych szkoleń dla montażystów rusztowań oraz obowiązkowych szkoleń dla użytkowników, gdyż oni najczęściej ulegają wypadkom z wysokości. Zalecenie projektowania zgodnie z normami europejskimi EN 12810, EN 12811, EN 12812 jest czynnikiem regulującym zasady dotyczące tworzenia projektów bezpiecznych rusztowań w oparciu o bezpieczne założenia. Ogólna świadomość zagrożeń dotyczących pracy na wysokości musi wpłynąć na kadre kierowniczą, która przy wyborze ofert najczęściej kieruje się tylko ceną, nie zważając na potencjalne zwiększenie prawdopodobieństwa wystąpienia upadku z wysokości podczas prowadzonych robót. Jednostki nadzoru budowlanego oraz inspektorzy pracy mają tutaj również niezwykle istotną rolę w całym procesie, mającym na celu zwiększenie poziomu bezpieczeństwa. Duże przedsiębiorstwa budowlane w coraz szerszym zakresie świadomie działają nad poprawą bezpieczeństwa pracy. Jednym z przykładów jest podpisanie przez największe firmy budowlane działające w Polsce „Deklaracji w sprawie porozumienia dla bezpieczeństwa pracy w budownictwie”. Gorzej wygląda kwestia bezpieczeństwa w małych, kilkusobowych firmach budowlanych – gdzie statystycznie najczęściej dochodzi do śmiertelnych wypadków przy pracy w wyniku upadku z wysokości, w większości przy udziale rusztowań warszawskich. Reasumując – trzeba działać. Zadanie nie jest proste, ale możliwe do realizacji. Stawką jest życie kilkuset ludzi w kolejnych latach.

Literatura

1. Państwowa Inspekcja Pracy: Dane statystyczne o wypadkach przy pracy, PIP, 2011.
2. Bureau of Labor Statistics: Fatal occupational injuries by industry and event or exposure, All United States, United States Department of Labor, 2009.
3. Rombel A.: Construction industry hit hard in August U.S. employment report, CNY Business Journal, 2009.
4. Institut National de Recherche et de Sécurité: Statistiques accidents du travail et maladies professionnelles du BTP, INRS, 2010.
5. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung: Zahlen und Fakten, DGUV, 2011.
6. Ignatowski P., Stożek S.: Realizacja konstrukcji nośnej choinki z elementów PERI UP Rosett w Warszawie, XXIII Ogólnopolska Konferencja WPPK w Szczyrku, 2008.
7. Brasil acidente: Laudo aponta problemas em árvore de natal que caiu em Aracaju, G1, 2008.
8. Gulak P.: Certyfikacja rusztowań wg wzorca UE, PERI, 2010.