

mgr inż. ANDRZEJ DĄBROWSKI
Centralny Instytut Ochrony Pracy
– Państwowy Instytut Badawczy

Prace na wysokości – najczęstsze przyczyny wypadków

W artykule wskazano obszary działalności człowieka zagrożone upadkiem z wysokości. Na podstawie danych statystycznych scharakteryzowano przyczyny tych wypadków. Dodatkowo omówiono przyczyny upadków z wysokości, które miały miejsce w gospodarstwach indywidualnych w Polsce. Zwrócono również uwagę na obowiązki pracodawcy wynikające z faktu, że prace na wysokości należą do prac szczególnie niebezpiecznych.

Work on a height – causes of accidents

The paper discusses areas of human activities where there are hazards of falls from a height. On the basis of statistical data, causes of those accidents are presented. Additionally causes of falls from a height on family farms in Poland are discussed. Employers' duties – related to the fact that work on a height is especially dangerous – are also highlighted.

Wstęp

Do prac na wysokości zaliczane są prace wykonywane co najmniej 1 m nad poziomem podłogi lub ziemi [1]. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, w Polsce, w 2002 roku zarejestrowano 3777 wypadków powodowanych upadkami z wysokości [2], co stanowiło 4,6% ogólnej liczby wypadków. Z analizy przeprowadzonej na podstawie danych statystycznych dotyczących wypadków głównie w Polsce, USA i w Austrii [2–7] wynika, że takie wypadki mają miejsce głównie w budownictwie, ale dotyczą również: służb oczyszczania, przemysłu stoczniowego, handlu i usług, transportu (lądowego, powietrznego i wodnego), przemysłów – spożywczego i maszynowego, a także rolnictwa [8]. Upadki z wysokości w gospodarstwach indywidualnych stanowią w Polsce oddzielną grupę ujętą w statystykach Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego. Liczba wszystkich wypadków w rolnictwie w latach 2000 – 2001, związanych z przyznaniem odszkodowania przez KRUS, wyniosła ok. 30 tys. rocznie [9, 10]. W rolnictwie upadki z wysokości są związane z użytkowaniem: drabin (około 13% ogólnej liczby wypadków), przyczep i wozów (około 10%), schodów (około 8%), rusztowań i dachów (około 7%), maszyn i ciągników rolniczych (około 4%), pomieszczeń do przechowywania pasz, np. strychów i poddaszy (około 3%).

Rodzaje prac wykonywanych na wysokości

Przebywanie na wysokości jest związane z wykonywaniem wielu różnych prac, np.:

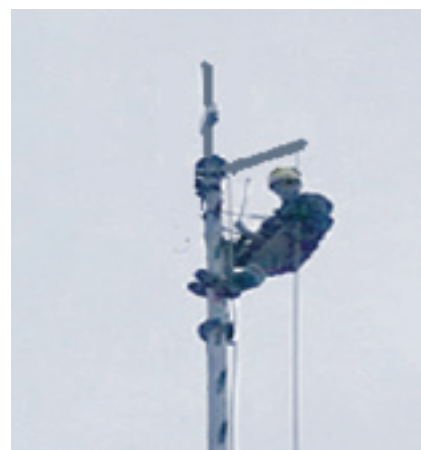
- przy budowie lub rozbiórce budynków, hal produkcyjnych i innych obiektów
- przy wykonywaniu izolacji termicznych na ścianach budynków, łącznie z czyszczeniem i zbijaniem tynków, ocieplaniem, tynkowaniem i malowaniem (fot. 1.)



Fot. 1. Praca przy elewacji budynków

- na dachach (budowa, rozbiórka, prowadzenie napraw, sprzątanie)
- przy budowie, remontach i konserwacji mostów, kładek i estakad
- na kominach (demontaż, ekspertyzy techniczne, prace konserwacyjne, remonty)

- z wykorzystaniem drabin
- przy dźwignicach (obsługa, remont i konserwacja)
- na słupach oświetleniowych wysokiego napięcia i masztach antenowych (fot. 2.)



Fot. 2. Praca na maszcie antenowym



Fot. 3. Praca na zbiornikach i konstrukcjach wielkogabarytowych

- na rurociągach, zbiornikach (fot. 3), silosach i innych konstrukcjach wielkogabarytowych (budowa, czyszczenie i malowanie)
- związanych z usuwaniem nawisów śnieżno-lodowych, odśnieżaniem dachów, udrażnianiem z lodu rynien i rur spustowych

- związanych z czyszczeniem i myciem okien, świetlików, dachów i rynien
- przy pielęgnacji i ścinie drzew.

Przyczyny wypadków

Na podstawie danych GUS z lat 1999 – 2002 [2-6] przyczyny wypadków zdarzających się podczas prac na wysokości można podzielić na kilka grup (stosując klasyfikację ze statystycznej karty wypadków Z-KW).

Wypadki związane z niewłaściwym stanem maszyn, urządzeń i materiałów, które określamy „czynnikami materialnymi”.

Najistotniejsze przyczyny wypadków związanych z niewłaściwym stanem czynnika materialnego przedstawiono na rysunku 1.

Największa liczba upadków z wysokości, związanych z niewłaściwym stanem czynnika materialnego (w tym urządzeń zabezpieczających) powodowana jest niewłaściwą statecznością, wytrzymałością, ukrytymi wadami oraz niewłaściwym użytkowaniem (zainstalowaniem, zamocowaniem, uchwyleniem, trzymaniem, zabezpieczeniem).

A oto sekwencje zdarzeń prowadzących najczęściej do wypadków.

- Poślizgnięcie się, potknięcie lub utrata równowagi podczas prowadzenia napraw, przeglądów oraz konserwacji maszyn i urządzeń.

Mogą to być np.: wózki jezdniowe podnośnikowe (widłowe), podajniki taśmowe, żurawie, samochody cysterny, duże zbiorniki oraz maszyny z napędem hydraulicznym lub ze smarowaniem olejowym (zagrożeniem mogą być śliskie powierzchnie powstałe na skutek rozlania oleju lub innych cieczy stosowanych w układach hydraulicznych).

- Utrata równowagi i upadek podczas pracy z wykorzystaniem maszyn i urządzeń użytkowanych przez pracownika znajdującego się na wysokości.

Zdarzenia takie mają miejsce na skutek niespodziewanych ruchów oraz nieprzewidywalnego działania maszyn i urządzeń. Mogą to być np.: narzędzia ręczne z napędem, taczki, pilarki łańcuchowe, drabiny, rusztowania, pompy do mieszanki betonowej, instalacje wodne.

- Utrata równowagi i upadek podczas użytkowania maszyn do transportu. Są nimi np.: wózki jezdniowe podnośnikowe, samochody ciężarowe i ich przyczepy, wciągarki linowe, ruchome podesty, żurawie, windy, ciągniki, jednostki pływające, samoloty.

Należy również zwrócić uwagę na dużą liczbę wypadków związanych ze stosowaniem niewłaściwego środka ochrony zbiorowej (urządzenia zabezpieczającego) lub jego brakiem (oznaczenie 5 na rys. 1.).

W tym przypadku najczęstszymi zdarzeniami i działaniami prowadzącymi do upadków z wysokości są:

- niewłaściwe odgradzanie stref niebezpiecznych, np.:
 - nieinstalowanie balustrad chroniących przed upadkiem (np. na rampach rozładunkowych, podestach roboczych, na schodach)
 - niewłaściwe balustrady ochronne w strefach zagrożonych upadkiem z wysokości (stosowane mocowanie lub materiały, dobór wysokości)
 - lokalizowanie balustrad ochronnych na dachach budynków oraz stropach (gdzie prowadzone są prace na wysokości) w zbyt małej odległości od krawędzi
 - prace na stropie budynku zabezpieczonego tylko balustradą z górną poręczą ochronną (co może w wyniku potknięcia się pracownika spowodować jego wypadnięcie pod poręczą)
 - ogradzanie krawędzi dachów lub stropów, na których prowadzone są prace na wysokości tylko za pomocą szarf prowadzonych bezpośrednio po linii krawędzi (co nie stanowi żadnego zabezpieczenia, lecz jedynie informację o zagrożeniu)
- nieoznakowanie miejsc stwarzających zagrożenie upadkiem z wysokości
- niezainstalowanie dodatkowych środków ochrony w postaci np. siatek ochronnych
- niewyznaczenie stref niebezpiecznych wokół otworów w dachach, w czasie prowadzenia tam prac na wysokości
- brak zakotwień rusztowań ruchomych.

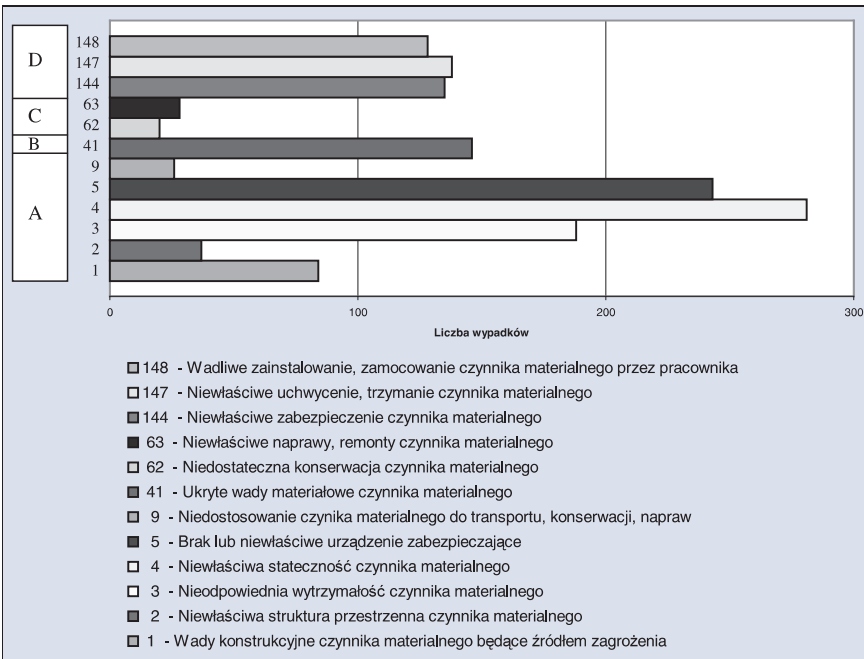
Wypadki związane z niewłaściwą organizacją pracy – ogólną oraz dotyczącą poszczególnych stanowisk.

Najistotniejsze przyczyny wypadków związanych z niewłaściwą organizacją pracy, przedstawiono na rysunku 2.

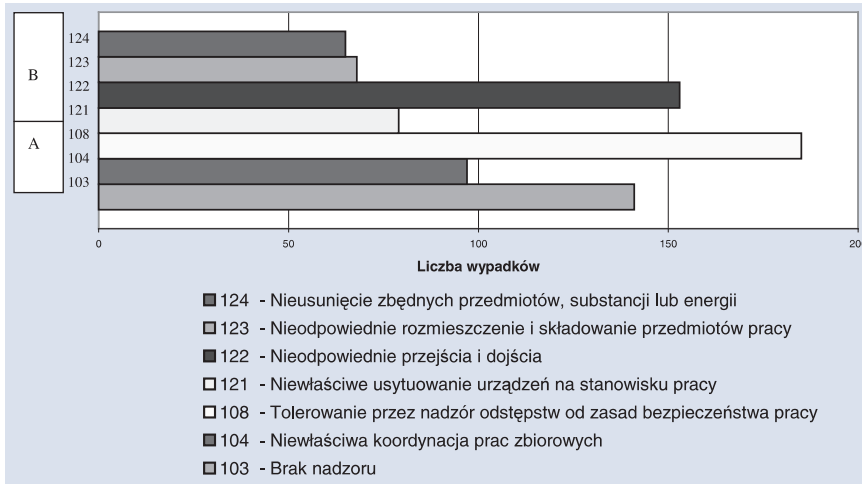
Największa ich liczba jest następstwem tolerowania przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy lub braku nadzoru oraz nieodpowiednich przejść i dojść.

Do wypadków związanych z niewłaściwą organizacją pracy dochodzi najczęściej, gdy:

- stosowane są niewłaściwe technologie, metody i środki pracy, np.:
 - kontynuowane są prace budowlane bez zachowania wymaganej technologicznie przerwy w postępie robót (np. ze względu na niezbędną wytrzymałość betonu)



Rys. 1. Liczba wypadków związanych z niewłaściwym stanem maszyn, urządzeń i materiałów, zwanych czynnikiem materialnym. Przyczyny oznaczone numerami zgodnie z Z-KW należą do następujących grup: A – wady konstrukcyjne lub niewłaściwe rozwiązania techniczne i ergonomiczne czynnika materialnego; B – wady materiałowe czynnika materialnego; C – niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego; D – brak lub niewłaściwe posługiwanie się czynnikiem materialnym przez pracownika



Rys. 2. Liczba wypadków związanych z niewłaściwą organizacją pracy. Przyczyny oznaczone numerami zgodnie z Z-KW należą do następujących grup: A – niewłaściwa ogólna organizacja pracy; B – niewłaściwa organizacja stanowiska pracy

– układane są płyty, pomosty rusztowań bez zachowania wymaganej kolejności i ciągłości

– nie wykonuje się wymaganych i zaplanowanych przeglądów oraz kontroli stanu drabin, rusztowań, podestów roboczych oraz odstępuje się od wykonywania czynności kontrolno-porządkowych w miejscach ich ustawiania (aby uniknąć ich ustawiania na niestabilnym podłożu)

– używa się drabin niezgodnie z przeznaczeniem (stosowanie drabiny rozstawnej jako przystawnej, wykonywanie z drabiny prac niedozwolonych, np. robót murarskich, tynkarskich)

– wykonuje się na wysokości czynności zbrojarskie bez rusztowań lub pomostów

– ustawia się prowizoryczne podesty lub rusztowania (np. na kozłach), w celu wykonania doraźnych prac na wysokości;

• stanowiska pracy są niewłaściwie przygotowane (łącznie z wykonaniem nieodpowiednich przejść i dojeżdż); wypadki te są związane np. z:

– występowaniem innych urządzeń w miejscu lub bezpośrednim sąsiedztwie ustawienia drabiny (ograniczających swobodę poruszania się po niej)

– pozostawieniem na podłożu kabli, węży malarskich lub wodnych oraz innych elementów

– wspinaniem się na konstrukcje i maszty, które ulegają złamaniu

– złym wykonaniem podestów roboczych (np. przemieszczeniem się desek)

– poślizgnięciem się na schodach na skutek niewłaściwej warstwy antypoślizgowej lub jej braku

– pozostawieniem prowizorycznie za-

bezpieczonych lub niezabezpieczonych otworów w stropie lub w podłodze

– poślizgnięciem się na niezaschniętej farbie

– niezapewnieniem bezpieczeństwa na stanowisku pracy podczas prowadzenia prac rozbiórkowych (np.: niespodziewanym złamaniem się lub ugięciem elementu pokrycia rozbieranego dachu, na którym stanął pracownik, nastąpieniem na część odciętego od podpory elementu stropu, nagłym przemieszczeniem się elementu rozbieranego szalunku);

• niewłaściwym lub wykonywanym przez niekompetentne osoby szkoleniem w zakresie ochrony przed upadkami z wysokości, co może także prowadzić do nieprzestrzegania zasad i przepisów bhp przy wykonywaniu prac na wysokości;

• wykonywaniem pracy na wysokości, mimo przeciwwskazań lekarskich.

Wypadki związane z nieprawidłowym lub niewłaściwym zachowaniem pracownika oraz jego niewłaściwym stanem psychofizycznym (spowodowanym np. zmęczeniem lub chorobą).

Najistotniejsze przyczyny takich wypadków przedstawiono na rysunku 3.

Zdecydowanie największa ich liczba jest powodowana niedostateczną koncentracją uwagi na wykonywanej czynności.

Nieprawidłowe zachowania się człowieka to np.:

– podnoszenie przez dwóch pracowników niezamocowanej płyty chroniącej przed upadkiem do otworu w stropie (podczas podnoszenia płyty idący z tyłu pracownik, który nie widzi otworu wpada do niego)

– upadek podczas wspinania się na

słupy i inne konstrukcje

– utrata równowagi podczas montażu blach na stalowej konstrukcji budynku

– poślizgnięcie się podczas prac wykonywanych na dachu (np. podczas mycia go wodą)

– poślizgnięcie się lub potknięcie podczas czyszczenia kominów

– upadek z rusztowania zewnętrznego, przystawnego w trakcie jego montażu lub demontażu

– upadek w związku z wykonywaniem (montażem) skrajnych (zewnętrznych) elementów obiektu na skraju dachu

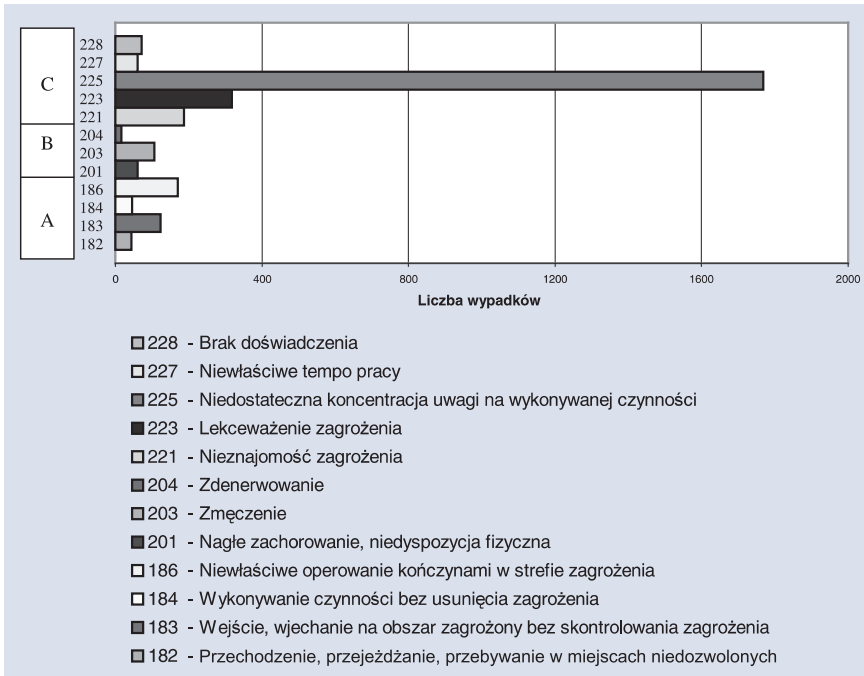
– utrata równowagi podczas patrzenia do góry, np. śledzenia wzrokiem za elementem podnoszonym żurawiem

– potknięcie się lub poślizgnięcie na parapecie przy montażu nowych okien lub usuwaniu starych ram okiennych

– upadek z drzewa (spowodowany np. złamaniem się gałęzi, na której stał pracownik)

Przyczyną takich wypadków może być także lekceważenie lub nieusunięcie zagrożenia podczas wykonywania prac na: rusztowaniach stałych i przestawnych (np. niezablokowanie kół, przemieszczanie rusztowania wraz z pracownikiem, wychylanie się poza obrys podstawy rusztowania), drabinach (np. przenoszenie w jednym ręku przedmiotów, stanie na najwyższym szczeblu), wózkach jezdniowych podnośnikowych (np. podnoszenie ludzi na prowizorycznym podeście umieszczonym na wózku widłowym), dachach (np. chodzenie tyłem po dachu), konstrukcjach budowlanych (np.: zrzucanie ciężkich przedmiotów, wychylanie się poza obrys obiektu, praca na niestabilnych i wąskich elementach konstrukcji budowlanej, ręczne przenoszenie dużych i ciężkich przedmiotów, praca w niestabilnych pozycjach, sięganie rękami do przedmiotów będących poza normalnym zasięgiem, wykonywanie gwałtownych ruchów, skakanie w dół lub przeskakiwanie na inne elementy konstrukcji, uderzenie pracownika przez spadające lub zrzucane przedmioty), żurawiach (np. przemieszczanie ludzi na wyższe poziomy wznoszonego obiektu na zawiesiu linowym podwieszonym do żurawia wieżowego), składowanych wyrobach (np. zawalenie się źle składowanych towarów).

Przedstawione na rysunku 3. wypadki występują również w następstwie przebywania lub przechodzenia w miejscach niedozwolonych, np.: na skraju dachu lub podestu roboczego, na niezabezpieczonych balustradami płytach balkonów



Rys. 3. Liczba wypadków związanych z nieprawidłowym lub niewłaściwym zachowaniem pracownika oraz jego złym stanem psychofizycznym. Przyczyny oznaczone numerami zgodnie z Z-KW należą do następujących grup: A – niewłaściwe zachowanie się pracownika; B – zły stan psychofizyczny pracownika; C – nieprawidłowe zachowanie się pracownika

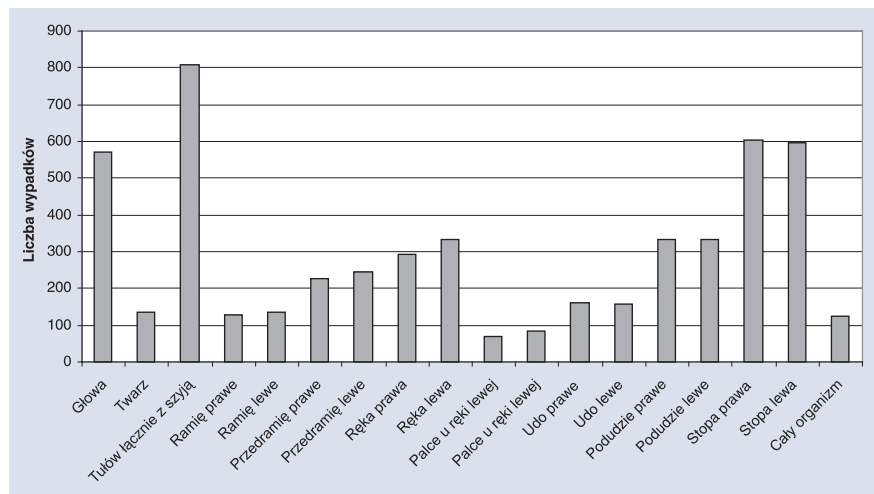
i klatek schodowych, na konstrukcji rusztowania poza pionami komunikacyjnymi, blisko niezabezpieczonych krawędzi obiektów budowlanych, w bezpośrednim sąsiedztwie otworów w ścianach i w podłodze oraz przy krawędzi dachu wznoszonych budynków, na świeżo wykonanym murze (np. ściankach działowych pomieszczeń).

Wypadki związane ze stosowaniem niewłaściwych środków ochrony indywidualnej lub ich brakiem.

Wypadki te są najczęściej powodowane:

- brakiem lub stosowaniem niekompletnych lub niewłaściwych (niepoddawanych przeglądowi, uszkodzonych oraz nieposiadających wymaganych certyfikatów) środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości
- niewłaściwą instalacją lub niewłaściwym rozmieszczeniem (np. za nisko w stosunku do poziomu stanowiska pracy) oraz brakiem szyn do kotwiczenia linek bezpieczeństwa
- niewłaściwym kotwiczeniem uprząży (np.: kotwiczenie linek bezpieczeństwa do złamanych lub suchych gałęzi drzew, prowizorycznie zamocowanych elementów konstrukcyjnych, części maszyn, które mogą być w sposób przypadkowy uruchomione)

- odpięciem podczas pracy linek od uprząży lub urządzenia kotwiczącego linki bezpieczeństwa
- zmianą, w nieodpowiednim momencie, punktu zakotwiczenia linki bezpieczeństwa
- brakiem środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości po usunięciu balustrad ochronnych w trakcie wykonywanych prac
- nienoszeniem odpowiedniego obuwia chroniącego przed poślizgiem i rękawic ochronnych.



Rys. 4. Umiejscowienie najczęstszych urazów w związku z wypadkami spowodowanymi upadkami z wysokości

Wpływ środowiska na powstawanie wypadków podczas prac na wysokości

Prace na wysokości są często wykonywane na otwartym terenie, przez co pracownik jest dodatkowo narażony na działanie warunków środowiskowych powodujących najczęściej:

- poślizgnięcie się na konstrukcji budowlanej (zwłaszcza stalowej) lub dachu – oblodzonych, mokrych od deszczu albo zaśnieżonych
- utratę równowagi na dachu, na skutek podmuchu wiatru (także w wyniku uderzenia arkuszem papy lub innym elementem pokrycia porwanym przez wiatr)
- potknięcie się i poślizgnięcie, a w konsekwencji wypadnięcie przez świetlik podczas odśnieżania dachu
- upadek z rusztowania zewnętrznego lub konstrukcji budowlanych (również w czasie montażu i demontażu), podczas pracy w trudnych warunkach atmosferycznych (także na skutek podmuchów wiatru) lub po zmroku
- ześlizgnięcie się z mokrego stogu siana lub słomy
- poślizgnięcie się na oblodzonych lub mokrych schodach.

Urazy powodowane upadkami z wysokości

Umiejscowienia urazów związanych z wypadkami spowodowanymi upadkami z wysokości, wg statystyk GUS dotyczących lat 1999 – 2002, przedstawiono na rysunku 4.

W wyniku upadków z wysokości poszkodowani doznają przede wszystkim urazów: tułowia łącznie z szyją, stóp, głowy, rąk, przedramion i podudzi.

Podsumowanie

Zgodnie z rozporządzeniem ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [1] prace na wysokości, zaliczone są do prac szczególnie niebezpiecznych, bowiem skutkiem wypadków związanych z tymi pracami jest często śmierć pracownika lub ciężkie urazy. Dlatego pracodawca, u którego wykonywane są tego typu prace powinien zapewnić realizację szczegółowych wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy podczas tego rodzaju prac, a zwłaszcza:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami przez wyznaczone w tym celu osoby
- odpowiednie środki zabezpieczające
- instruktaż pracowników obejmujący w szczególności: imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań oraz wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

PIŚMIENNICTWO

- [1] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Tekst jedn. DzU z 2003 r. nr 169, poz. 1650
- [2] Główny Urząd Statystyczny. *Monitoring rynku pracy. Wypadki przy pracy w 2002 r.* Warszawa, 2003
- [3] Główny Urząd Statystyczny. *Wypadki przy pracy w 1999 r.* Warszawa 2000
- [4] Główny Urząd Statystyczny. *Wypadki przy pracy w 2000 r.* Warszawa 2001
- [5] Główny Urząd Statystyczny. *Wypadki przy pracy w 2001 r.* Warszawa 2002
- [6] Projekt celowy zamawiany PCZ 16-21 pt. *System analizy wydarzeń wypadkowych w środowisku pracy dla potrzeb profilaktyki. Etap III. Opracowanie modeli typowych wypadków i zdarzeń wypadkowych powodowanych upadkami z wysokości, na powierzchni i do zagłębień*
- [7] Sturz und Fall. *Qualitative Analyse von Interviews mit Unfallopfern.* Nummer 11. AUYA, Austria, 1996
- [8] *Zagrożenia wypadkowe w gospodarstwach rolnych. Materiały szkoleniowe.* Skrobacki A. (red). Wrocław, grudzień 1999
- [9] Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego. *Kwartalna informacja statystyczna. IV kwartał 2000 r.* Warszawa 2000
- [10] Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego. *Kwartalna informacja statystyczna. IV kwartał 2001 r.* Warszawa 2001

Publikacja opracowana na podstawie wyników zadań badawczych wykonanych w ramach projektu celowego zamawianego nr 16-21 pn. „Ochrona przed upadkami z wysokości na powierzchnię i do zagłębień”



Jerzy Skakun – Ogólnopolski konkurs na plakat bezpieczeństwa pracy „Budownictwo” 2001

Wprowadzenie

Budowy są miejscami pracy o szczególnie wysokim poziomie ryzyka. Przyczyną znacznej części wypadków przy pracy podczas realizacji inwestycji może być m.in. niewłaściwa koordynacja różnych przedsięwzięć wykonywanych jednocześnie lub kolejno na tej samej tymczasowej lub ruchomej budowie.

Konieczność poprawy koordynacji działań różnych zespołów, istnieje zarówno na etapie przygotowania inwestycji, jak i podczas jej realizacji.

W tym zakresie Rada Wspólnot Europejskich ustanowiła dyrektywę nr 92/57/EWG z dnia 24 czerwca 1992 r. w sprawie wdrożenia minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowach. Jest to ósma szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art. 16(1) dyrektywy 89/391/EWG, tzw. ramowej.

Postanowienia tej dyrektywy zostały wprowadzone do prawa polskiego głównie przez:

- zmiany do ustawy – Prawo budowlane, zwłaszcza wprowadzone ustawami z dnia 27 lipca 2001 r. i z dnia 27 marca 2003 r. [1]

- rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [2]

- rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [3].

W tym artykule zostaną przedstawione tylko uregulowania dotyczące informacji oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, nazywanych w dalszej części informacją BIOZ i planem BIOZ.

Zgodnie z §18 ustawy – Prawo budowlane [1] do obowiązków inwestora należy zorganizowanie procesu budowy z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, a w szczególności: opracowanie