

Andrzej Dąbrowski



Działania w celu ochrony przed urazami na placu budowy

Poradnik dla małych firm budowlanych

Andrzej Dąbrowski

**Działania
w celu ochrony przed urazami
na placu budowy**

Poradnik dla małych firm budowlanych

CIOP  PIB

Warszawa 2013

Opracowano i wydano w ramach II etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” (2011-2013) finansowanego w zakresie zadań służb państwowych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej

Koordinator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Autor

dr inż. Andrzej Dąbrowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy –
Państwowy Instytut Badawczy

Projekt okładki

Jolanta Maj

© Copyright by Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
Warszawa 2013

ISBN 978-83-7373-148-6



Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa
tel. (22) 623 36 98, fax (22) 623 36 93, 623 36 95, www.ciop.pl

SPIS TREŚCI

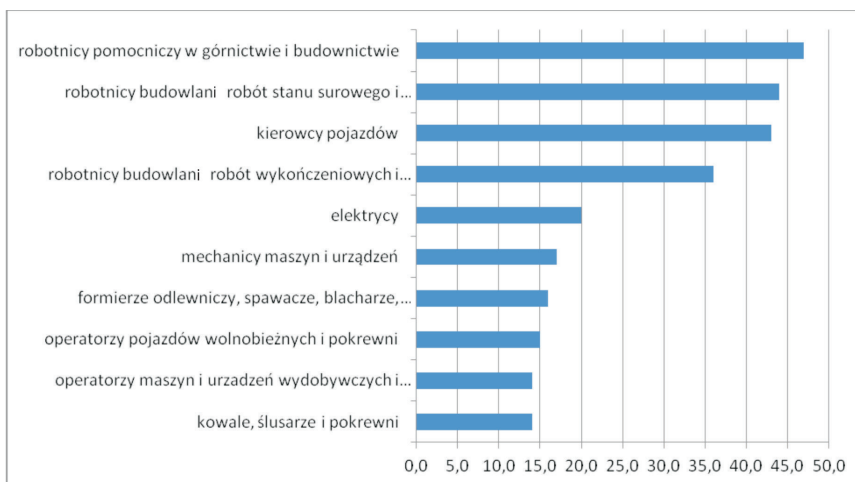
1. WSTĘP.....	5
1.1. Wypadki w budownictwie.....	5
1.2. Przeznaczenie i zakres poradnika.....	6
2. ORGANIZACJA PRACY I WSPÓŁPRACA Z UCZESTNIKAMI PROCESU BUDOWLANEGO.....	6
2.1. Rozpoczynanie działalności na placu budowy.....	6
2.2. Współpraca z kierownikiem budowy.....	7
2.3. Współpraca ze służbami bhp generalnego wykonawcy.....	9
2.4. Zatrudnianie pracowników i firm zewnętrznych.....	9
2.5. Zapewnianie bezpieczeństwa robót budowlanych.....	11
3. OPRACOWANIE I UTRZYMYWANIE DOKUMENTACJI BHP.....	12
3.1. Umowa inwestycyjna.....	12
3.2. Plan BIOZ.....	13
3.3. Instrukcje bezpieczeństwa wykonywania robót.....	13
3.4. Ocena ryzyka zawodowego.....	13
4. ŚRODKI OCHRONY PRZED URAZAMI.....	17
4.1. Zabezpieczenie dostępu do stanowisk pracy.....	18
4.2. Zabezpieczenie stanowisk pracy na wysokości.....	20
4.3. Bezpieczeństwo robót ziemnych.....	22
4.4. Zabezpieczenie placu budowy.....	23
5. SZKOLENIE PRACOWNIKÓW.....	23
5.1. Jakość i programy szkoleń.....	24
5.2. Kwalifikacje i uprawnienia pracowników.....	25
5.3. Szkolenia informacyjne, wstępne i okresowe pracowników.....	28
6. UŻYTKOWANIE MASZYN I URZĄDZEŃ.....	29
6.1. Nowe maszyny.....	29
6.2. Przeglądy i kontrole użytkowanych maszyn.....	31
6.3. Podstawowe zasady użytkowania maszyn i urządzeń.....	32
7. PODSUMOWANIE.....	38
8. BIBLIOGRAFIA.....	40



1. WSTĘP

1.1. Wypadki w budownictwie

Pracownicy budowlani często ulegają śmiertelnym wypadkom przy pracy. Według Głównego Urzędu Statystycznego [12, 13] wskaźnik wypadków śmiertelnych wyniósł w budownictwie 0,130 na 100 zatrudnionych w 2010 r. oraz 0,112 w 2011 r., przy średniej krajowej wynoszącej odpowiednio 0,039 i 0,035. Na takie statystyki ma wpływ sytuacja w małych firmach budowlanych, które biorą udział w realizacji dużych i małych inwestycji i stanowią zdecydowaną większość przedsiębiorstw zaangażowanych na placach budowy. Złożoność ich funkcjonowania w zakresie bhp [3, 6] (wynikająca także z trudnej sytuacji ekonomicznej) wpływa również na to, że razem z górnictwem i rolnictwem, budownictwo należy do sekcji gospodarki o najwyższych wskaźnikach wypadkowości (rys.1) [12].



Rys. 1. Poszkodowani w wypadkach śmiertelnych w 2011 r. wg zawodów (w %) [12]

1.2. Przeznaczenie i zakres poradnika

Niniejszy poradnik jest adresowany przede wszystkim do małych firm budowlanych. Wskazuje on działania zmierzające do ograniczenia urazów podczas wykonywania robót budowlanych, jakie powinny być prowadzone w różnych istotnych dla bezpieczeństwa aspektach bhp, tj. w zakresie:

- ✓ opracowywania i utrzymywania dokumentacji bhp
- ✓ identyfikacji zagrożeń i oceny ryzyka zawodowego
- ✓ zapewniania środków ochrony przed urazami
- ✓ szkoleń pracowników
- ✓ użytkowania maszyn i urządzeń.

Celem poradnika jest pomoc w rozwiązywaniu problemów dotyczących zapewniania bezpieczeństwa pracodawcom i pracownikom tych firm oraz osobom postronnym, które mogą się znaleźć lub znajdują się w sąsiedztwie miejsc, gdzie są wykonywane roboty budowlane.

2. ORGANIZACJA PRACY I WSPÓŁPRACA Z UCZESTNIKAMI PROCESU BUDOWLANEGO

2.1. Rozpoczynanie działalności na placu budowy

Aspekty bhp powinny być uwzględniane już w momencie zakładania firmy, tak aby bez nadmiernego ryzyka zawodowego można było realizować prace budowlane, zwłaszcza te szczególnie niebezpieczne. W momencie przystępowania do przetargu na wykonanie robót budowlanych istotne jest właściwe ustalenie wymagań bhp stawianych przez generalnego wykonawcę. Takie wymagania mogą być przekazywane podwykonawcom wraz z zapytaniem ofertowym. Powinny one

także się znaleźć w załączniku do podpisywanej umowy z generalnym wykonawcą. Czas ustaleń z pracownikami generalnego wykonawcy należy wykorzystać na wyjaśnienia niejasnych kwestii dotyczących ponoszenia kosztów bhp, które mogą dotyczyć np. odzieży ochronnej i szkoleń pracowników, lecz także technicznych środków ochronnych (stosowanych np. na krawędziach wykopów, na dachach, w innych strefach niebezpiecznych) oraz dodatkowych systemów (np. siatek bezpieczeństwa). Trzeba również być przygotowanym na pytania generalnych wykonawców dotyczące takich dokumentów, jak instrukcje bhp oraz zaświadczenia lekarskie, zaświadczenia ze szkoleń itd., pracowników własnych i podwykonawców. Działania zmierzające do zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom podwykonawców mogą być także realizowane za pomocą odpowiednich systemów identyfikacji tych pracowników na budowie, np. indywidualnych przepustek wydawanych każdej osobie rozpoczynającej pracę. Warunkiem wydania takiej przepustki może być weryfikacja aktualności szkoleń, badań lekarskich, uprawnień i kwalifikacji oraz odbycie szkolenia informacyjnego.

Wykonawca, który w krótkim czasie (np. przez kilka dni) samodzielnie realizuje mikroinwestycję, powinien także ustalić z inwestorem niektóre proste zasady współpracy zapewniające zachowanie bezpieczeństwa na placu budowy.

2.2. Współpraca z kierownikiem budowy

Jeśli na placu budowy współdziałają różne firmy, istotna jest ich współpraca z kierownikiem budowy, który również koordynuje realizację prac zgodnie z przepisami i zasadami bhp. Jego zadaniem jest zorganizowanie współpracy tych firm tak, aby uniknąć konfliktów i powodowania zagrożeń. Wspólnymi obszarami pracy mogą być np.: drogi transportu i dostępu, plac kontenerowy, miejsca składowania materiałów i składowania odpadów, pomosty i rusztowania, przyłącza

prądowe z tablicami rozdzielczymi i panelami wyłączników oraz miejsca doprowadzenia wody. Koordynowanie działań bhp wymaga dotarcia do każdego podwykonawcy. Osoba koordynująca ma zadbać o ten kontakt, przekazać po raz kolejny wymagania, wspierać i egzekwować ich spełnianie. Kierownik budowy jako koordynator ds. bhp ma pomagać i współpracować, a kiedy to konieczne, wnioskować o kary (a nie nakładać takie kary). Działania kierownika mają na celu koordynowanie wprowadzania odpowiednich środków przez generalnych wykonawców, podwykonawców oraz osoby prowadzące działalność na własny rachunek. Kierownik budowy, jako koordynator ds. bhp, ma informacje o wszystkich podwykonawcach na placu budowy. Może więc brać udział w działaniach na rzecz bezpieczeństwa, w szczególności tych pracowników, którzy są zaangażowani w realizację prac obciążonych wysokim ryzykiem. A zatem, w ramach inwestycji, ustala zasadę wspólnych konsultacji w kwestiach bezpieczeństwa na budowie.

Prowadzący działalność na własny rachunek w tym samym miejscu pracy muszą współpracować między sobą i koordynować swoje działania oraz wymieniać informacje z pracodawcami. Powinni dbać o własne bezpieczeństwo oraz bezpieczeństwo innych osób na placu budowy, na które mają wpływ wykonywane przez nich prace. Powinni współpracować z kierownikiem – koordynatorem ds. bhp, który podejmuje działania w celu upewnienia się, czy są w dostatecznym stopniu informowani o sprawach związanych z bezpieczeństwem, a także czy zostali odpowiednio przeszkoleni oraz posiadają wystarczającą wiedzę i doświadczenie w zakresie kwestii bezpieczeństwa istotnych w ich pracy. Osoby prowadzące działalność na własny rachunek upewniają się, czy planują, organizują i monitorują swoją pracę w sposób wystarczający do zapewnienia bezpieczeństwa i zdrowia własnego oraz innych osób, zgodnie z postanowieniami planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

2.3. Współpraca ze służbami bhp generalnego wykonawcy

Istotne są również informacje przekazywane podwykonawcom przez służby generalnego wykonawcy, przed wprowadzeniem ich na plac budowy. Poszczególni pracodawcy małych firm powinni przekazać te informacje swoim pracownikom w sposób zrozumiały, a więc jasno i zwięźle. Pracownicy zaś muszą mieć czas na ich przyswojenie. Należy zadbać, aby pracownicy na budowach, używający na co dzień języka innego niż polski, w pełni rozumieli przekazywane informacje.

Podczas realizacji inwestycji ważne jest utrzymywanie kontaktów ze służbami bhp generalnego wykonawcy w sprawach bieżących. Ma to znaczenie szczególnie na mniejszych budowach, gdzie w codziennej pracy nierzadko brakuje wspólnych narad z podwykonawcami, podczas których można by omawiać stan bhp. Podwykonawcy powinni wymagać od służby bhp generalnego wykonawcy, aby z ich strony były inicjowane i podtrzymywane kontakty robocze. Wynika to także z zadań tej służby opisanych w rozporządzeniu [16]. Powinni uczestniczyć w okresowych przeglądach placów budów mających na celu lepsze reagowanie na pojawiające się tam sytuacje zagrożenia. Udział podwykonawcy w przeglądzie jest szczególnie istotny, jeśli przeglądany obszar dotyczy wykonywanych przez niego prac?

2.4. Zatrudnianie pracowników i firm zewnętrznych

Zasadniczo, ze względów ekonomicznych, dla pracodawców małych firm budowlanych (w tym również w aspekcie bhp) korzystne jest zatrudnianie stałych pracowników. Poprawie stanu bezpieczeństwa nie służą doraźne metody zatrudniania, np. „na telefon” (skutki: brak szkoleń, niepewne kwalifikacje, , problemy z zapewnieniem odpowiedniego nadzoru nad pracownikami, brak odzieży roboczej itd.). Sposobem na zatrzymanie dobrych pracowników na stałe może być zróżnicowanie wynagrodzenia osób wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych.

W ten sposób najlepsi pozostaną w firmie, a rotacja zatrudnienia się zmniejszy. Jako standard należy przyjąć zatrudnianie tylko na podstawie umowy o pracę lub umowy-zlecenia. Wskazane jest również stosowanie przez podwykonawców odpowiednich kryteriów w stosunku do osób przyjmowanych do pracy, łącznie ze sprawdzaniem danych z firm uprzednio je zatrudniających, a także absolutny brak tolerancji dla picia alkoholu w pracy.

Przestrzeganie norm czasu pracy, zgodnie z umowami, jest również elementem wpływającym na poprawę bezpieczeństwa. Dotyczy to również zachowania sztywnych wymagań dla operatorów maszyn budowlanych (np. żurawi). Krótkie terminy wykonywania prac są problemem dla podwykonawców. Wiąże się to z ograniczonym czasem realizacji zadań, a także groźbą kar za nieterminowe wykonanie. Pośpiech i reżim czasowy wpływają jednak na spadek poziomu bezpieczeństwa pracy. Konsekwencją zwiększania tempa wykonywania prac jest niestety zaniechanie stosowania środków zapewniających bezpieczeństwo, takich jak np. krawężniki balustrad ochronnych, zabezpieczenia wykopów lub placów budowy znajdujących się w sąsiedztwie osób postronnych. Presja ekonomiczna powoduje także ograniczanie kosztów, np. zakupu lub wynajmu zabezpieczeń oraz ich montażu i demontażu, dodatkowego sprzętu do robót budowlanych, czy też kosztów związanych z nabywaniem przez pracowników wymaganych kwalifikacji.

Podwykonawcy powinni korzystać z usług sprawdzonych firm zewnętrznych wykonujących zadania służby bhp, a jedynym kryterium wyboru nie może być niska cena, ponieważ takie działanie nie sprzyja budowaniu trwałego i skutecznego systemu bhp w ich przedsiębiorstwach.

2.5. Zapewnianie bezpieczeństwa robót budowlanych

Bezpieczeństwu robót budowlanych, jak już podkreślano, sprzyja współpraca podwykonawców z kierownikiem budowy [15]. Małe firmy budowlane, jeśli mogą wpływać na dobór osoby na to stanowisko, powinny zwracać uwagę na możliwości zaangażowania się kandydata w realizację zadań i jednocześnie sprawy bhp. Problematyczna może być współpraca z kierownikiem, który jednocześnie nadzoruje kilka budów i traktuje swoją pracę jako „objazdową”. Dotyczy to zwłaszcza sytuacji współpracy wielu małych firm. Wtedy szczególnie istotne jest właściwe planowanie na poziomie kierownictwa budowy, a zwłaszcza w razie spiętrzenia prac, nieplanowanych przestoju czy też niedotrzymywania terminów umownych przez podwykonawców. Według ustawy *Prawo budowlane* [15] kierownik budowy pełni jednocześnie funkcję koordynatora ds. bhp. Cięży więc na nim wiele obowiązków, które trudno zrealizować bez wystarczająco długiej obecności na placu budowy. Kierownik odpowiada jednocześnie za techniczną poprawność wykonywania robót oraz za koordynowanie realizacji zadań zgodnie z przepisami i zasadami bhp. Do obowiązków kierownika budowy należy między innymi:

- ✔ zorganizowanie budowy i kierowanie nią w sposób zgodny z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy
- ✔ koordynowanie realizacji działań zapobiegających zagrożeniu bezpieczeństwa i zdrowia:
 - ═ przy opracowywaniu technicznych lub organizacyjnych założeń planowanych robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów, które mają być prowadzone jednocześnie lub kolejno
 - ═ przy planowaniu czasu wymaganego do zakończenia robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów
- ✔ sporządzenie planu BIOZ (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia)

lub zapewnienie jego sporządzenia jeszcze przed rozpoczęciem budowy.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami pracodawca określa szczegółowe wymagania co do bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych na placu budowy [17, 24]. Zwłaszcza powinien on zapewnić:

- ✓ bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób
- ✓ odpowiednie środki zabezpieczające
- ✓ instruktaż pracowników obejmujący w szczególności: imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań oraz wymagania bhp przy poszczególnych czynnościach.

Pracodawca zapewnia, aby dostęp do miejsc wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych miały jedynie osoby upoważnione i odpowiednio poinstruowane.

3. OPRACOWANIE I UTRZYMYWANIE DOKUMENTACJI BHP

3.1. Umowa inwestycyjna

Dokumentem mogącym mieć istotny wpływ na bezpieczeństwo wykonywania prac przez podwykonawców może być umowa inwestycyjna. Należy uważnie przeanalizować tę umowę, także pod kątem zobowiązań w zakresie bhp. Zobowiązania te powinny być sformułowane w sposób jasny (najlepiej w załączniku do podpisywanej umowy z generalnym wykonawcą).

3.2. Plan BIOZ

Na placach budów tworzony jest także plan BIOZ dla konkretnej budowy [15, 26]. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ma na celu zidentyfikowanie zagrożeń w miejscu pracy oraz wdrożenie rozwiązań służących zapobieganiu im na etapie realizacji inwestycji. Jest on niezbędnym narzędziem zarządzania kwestiami bezpieczeństwa na placu budowy i ważne jest, aby wszyscy podwykonawcy uczestniczący w realizacji inwestycji budowlanej byli zainteresowani udziałem w pracach nad tym planem. Podwykonawcy powinni na jego podstawie opracować inne ważne dokumenty robocze: ocenę ryzyka zawodowego dla swoich zadań, instrukcje bezpiecznej pracy itd.

3.3. Instrukcje bezpieczeństwa wykonywania robót

Instrukcje podwykonawców nie mogą mieć charakteru dokumentu „uniwersalnego”. Podwykonawcy powinni dostosowywać je do zadań wykonywanych na konkretnym placu budowy (w związku z obowiązującym planem BIOZ). Istotne znaczenie mają one w przypadku wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych. Lista takich prac powinna być stworzona i aktualizowana przez każdego podwykonawcę. W przypadku robót budowlanych mogą to być np. prace: stwarzające zagrożenie przysypania pracownika ziemią lub upadku z wysokości, prace w studniach, pod ziemią i w tunelach, przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych albo z użyciem materiałów wybuchowych. Do tego problemu podwykonawcy powinni podejść bardzo poważnie, ponieważ w budownictwie zdecydowana większość prac to prace szczególnie niebezpieczne.

3.4. Ocena ryzyka zawodowego

Przystąpienie przez podwykonawcę do wykonywania robót na placu budowy wiąże się z koniecznością opracowania dokumentacji oce-

ny ryzyka zawodowego. Ocena powinna być aktualna i dopasowana do zidentyfikowanych zagrożeń w związku z wykonywaniem określonych prac [10]. Na placu budowy mogą występować następujące zagrożenia:

- ✓ upadkiem – związane z pracą na wysokości, montażem i demontażem rusztowań lub innych urządzeń
- ✓ powodowane ruchem pojazdów kołowych – powstające podczas prac wykonywanych na istniejących drogach lub w następstwie występującego jednocześnie ruchu kołowego i pieszego, a także podczas podróży z pracy i do pracy (w tym także do odległych miejsc pracy na polecenie pracodawców)
- ✓ powodowane pracą maszyn budowlanych – powstające na skutek przewrócenia się maszyn, upadku przedmiotów (np. przenoszonych żurawiem), wadliwego funkcjonowania urządzeń zabezpieczających i ostrzegawczych, przeciążenia maszyn
- ✓ związane z operacjami ręcznego transportu – powstające podczas podnoszenia i przesuwania ciężkich przedmiotów, wykonywania powtarzanych czynności manualnych wymagających niewygodnych pozycji ciała
- ✓ związane z brakiem stateczności konstrukcji budowlanych, budowli ziemnych itd. (np.: głębokich wykopów, tuneli, szybów, zapór ziemnych – na skutek:
 - = błędów w projektowaniu (zwłaszcza konstrukcji tymczasowych
 - = wykonywania prac niezgodnie z projektem
 - = niewłaściwego monitorowania prowadzonych prac (w celu zapobiegania nieprzewidzianym okolicznościom).

Według przepisów prawnych [17] dokument potwierdzający wykonanie oceny ryzyka zawodowego powinien zawierać:

- ✓ opis ocenianego stanowiska pracy, w tym wyszczególnienie:
 - = stosowanych maszyn

- ⇒ wykonywanych zadań
- ⇒ występujących na stanowisku pracy niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych czynników środowiska pracy
- ⇒ stosowanych środków ochrony zbiorowej i indywidualnej
- ⇒ osób pracujących na tym stanowisku
- ✓ wyniki przeprowadzonej oceny dla każdego z czynników środowiska pracy oraz niezbędne środki profilaktyczne
- ✓ datę przeprowadzonej oceny oraz nazwiska osób dokonujących oceny.

Właściwie przeprowadzona ocena ryzyka zawodowego przez podwykonawców (dla swoich prac) może być również istotnym wkładem w zapewnienie bezpieczeństwa na placu budowy, jeśli zostanie wykorzystana przez generalnego wykonawcę.

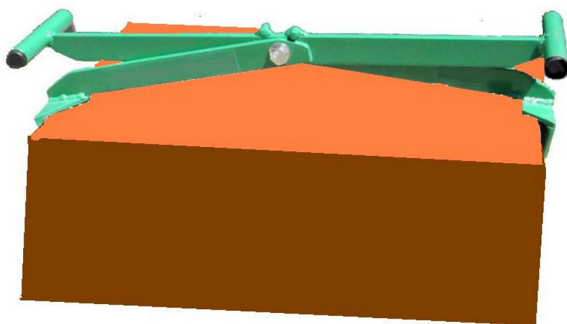
Ocena ryzyka zawodowego ma także zasadnicze znaczenie dla bezpieczeństwa ze względu na ograniczone zatrudnienie w małych firmach budowlanych. Pracownicy mają za zadanie wykonywanie różnych prac, w zależności od zakresu robót zleczanych przez generalnego wykonawcę na placu budowy. W związku z tym łączone są prace, które w dużej firmie mogłyby być przypisane do kilku stanowisk. Stosuje się np. połączenie prac [4]:

- ✓ tynkarskich, malarskich i związanych z montażem elementów elewacji budynku
- ✓ posadzkarskich i betoniarskich
- ✓ tynkarskich i murarskich
- ✓ ślusarskich, spawalniczych i monterskich przy konstrukcjach stalowych
- ✓ stolarskich (obsługa maszyn stacjonarnych i ręcznych), montażowych związanych z szalunkami i stolarką budowlaną
- ✓ stolarskich (obsługa maszyn stacjonarnych i ręcznych) i ciesielskich (praca na dachu).

Największe zróżnicowanie prac występuje na stanowiskach, na których wymagane są najmniejsze kwalifikacje, czyli robotników budow-

lanych. Mogą oni pracować np. w wykopach, a także wykonywać prace betoniarskie, stolarskie, tynkarskie, malarskie, murarskie, dekarские, co wiąże się ze zwiększonym ryzykiem zawodowym.

Prawidłowe przeprowadzenie i udokumentowanie oceny ryzyka powinno także przeciwdziałać powstawaniu u pracowników urazów mięśni i kości. Aby ułatwić pracę i zapobiec powstawaniu urazów, wystarczającym środkiem jest czasami zastosowanie prostych pomocy technicznych (rys. 2 i 3).



Rys. 2. Wykorzystanie sprzętu pomocniczego (chwyteków) do dwuosobowego przemieszczania materiałów budowlanych



Rys. 3. Wykorzystanie sprzętu pomocniczego (chwyteków) do indywidualnego przemieszczania materiałów budowlanych

Odpowiednie zaplanowanie pracy (wynikające z przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego) powinno doprowadzić do ograniczenia podnoszenia przez pracowników ciężkich przedmiotów i przyjmowania niewłaściwych pozycji ciała podczas pracy. Ma to szczególne znaczenie ze względu na mały stopień mechanizacji prac ręcznych w małych firmach budowlanych. Należy zwrócić uwagę na ograniczanie zagrożeń związanych z ręcznym wykonywaniem przez pracowników wielu prac, takich jak transport worków z zaprawą gipsową, płyt gipsowo-kartonowych, worków mieszanki betonowej, zespołowe dźwiganie po schodach agregatu do zaprawy gipsowej czy elementów rusztowania, materiałów malarskich z magazynu podręcznego lub z platformy samochodu, zaprawy murarskiej taczka, cementu, wapna do betoniarki, okien i drzwi na stanowisko, szalunków, gorącej masy bitumicznej, desek z platformy samochodu i na stanowisko, materiałów ze środków transportu do magazynu. Działania w tym zakresie powinny przede wszystkim służyć odpowiedniemu wyposażeniu miejsc pracy – dopasowanemu do poszczególnych pracowników, dostosowaniu maszyn oraz narzędzi do wykonywanej pracy i do korzystającego z nich pracownika, zapewnieniu ergonomicznych kształtów używanych narzędzi i pomocy technicznych [2].

4. ŚRODKI OCHRONY PRZED URAZAMI

Pracodawca, niezależnie od sytuacji ekonomicznej, powinien, oprócz minimalnej stawki wynagrodzenia, zapewnić pracownikom odpowiednie wyposażenie pracy oraz środki ochrony przed zagrożeniami. Należy przy tym zachować priorytet stosowania środków ochrony zbiorowej i nie zastępować ich środkami ochrony indywidualnej.

Nie powinno się także przerzucać kosztów poprawy stanu bhp na wykonawców, np. poprzez zawieranie umów-zleceń lub samozatrudnienie itd. Natomiast pracownicy powinni także doceniać starania pracodawcy idące w kierunku poprawy ich bezpieczeństwa na równi ze środkami przeznaczonymi na ich wypłaty. W zakresie pozyskiwania środków unijnych można skorzystać z pomocy instytucji doradczych (ze względu na złożone procedury ubiegania się o te środki) w celu wykorzystania ich na zakup wyposażenia pracowników w środki ochrony zbiorowej i indywidualnej, dostępne w dużym wyborze na rynku w Polsce.

4.1. Zabezpieczenie dostępu do stanowisk pracy

Rozwiązania techniczne powinny zapewnić pracownikom zarówno bezpieczne wejścia na stanowiska pracy i wyjścia z nich, jak i przebywanie na tych stanowiskach. W tym celu można wykorzystać dostępne urządzenia, gotowe konstrukcje lub środki tymczasowe, takie jak sprzęt mechaniczny, rusztowania, tymczasowe schody i drabiny. Wybór zależy od wielu czynników, w tym od oceny ryzyka. Tymczasowe urządzenia to rusztowania, balustrady ochronne, siatki bezpieczeństwa, systemy podpór, szalowanie oraz wszelkie inne formy tymczasowych podpór. Tymczasowe schody są lepszym rozwiązaniem niż drabiny, ponieważ wiążą się z mniejszym obciążeniem dla pracowników i umożliwiają szybszą pracę. W przypadku montażu ciężkich okien należy zaplanować rusztowania w taki sposób, aby zapewniały wystarczającą przestrzeń roboczą oraz miały wystarczającą nośność, co umożliwi zastosowanie odpowiednich urządzeń podnośnikowych. Tego rodzaju urządzenia muszą mieć bezpieczną konstrukcję i być sprawdzone przed oddaniem do użytku. Powinny zostać także objęte systematycznym, rutynowym monitorowaniem, podczas którego uwzględnia się przede wszystkim modyfikacje i przebudowy oraz niekorzystne warunki pogodowe i warunki użytkowania.

Zagrożeniem na drogach dostępu do stanowisk pracy mogą być np.: ostre krawędzie odpadów budowlanych (porozrzucane deski z gwoździami, demontowane elementy), nierówności terenu, śliskie (np. rozlana farba) czy nierówne powierzchnie dróg komunikacyjnych i transportowych (wewnątrz budynków i na zewnątrz), uszkodzone nawierzchnie, dziury w podłożu. Zapewniając odpowiedni dostęp do stanowisk pracy, należy przede wszystkim zwrócić uwagę na: możliwość utrzymania w dobrym stanie (podwyższenie terenu, możliwość usuwania wody, błota i śniegu) i oznakowanie dróg dostępu, zabezpieczenie balustradami ochronnymi krawędzi na wysokości (rys. 4), zabezpieczenie i oznakowanie otworów w podłożu znajdującym się na wysokości (np. w stropach), uporządkowanie dróg dostępu (uprzątnięcie przeszkód, np. w postaci materiałów i narzędzi) oraz zachowanie ich wymaganej szerokości, zamontowanie odpowiedniego oświetlenia, umożliwienie korzystania z wózków i tacek (np. układanie dróg z desek) oraz z innych pomocy technicznych do transportu materiałów, czasowe wyłączenie ruchu ciężkich pojazdów (takich jak ciężarówki, koparki) podczas prowadzenia niektórych prac.

Ważne jest również zapewnienie odpowiednich dróg ewakuacyjnych (zazwyczaj trzeba zapewnić drogi ewakuacyjne prowadzące przynajmniej w dwóch kierunkach). Ma to znaczenie na przykład podczas:

- ✓ prac w wykopach lub dołach
- ✓ prac na dachach
- ✓ układania rur kanalizacji, instalacji wodnych, ogrzewania centralnego, gazowych itp.
- ✓ rozbiórki budynków
- ✓ rozstawiania rusztowań oraz prac z ich wykorzystaniem
- ✓ prac w zamkniętych pomieszczeniach, studniach itp.
- ✓ prac na podnośnikach, wózkach, dźwigach, masztach, kominach itp.

Podczas wykonywania tego typu prac pracownicy powinni mieć także możliwość wezwania pomocy, np. w razie konieczności awaryjnego opuszczenia stanowiska pracy.



Rys. 4. Balustrada ochronna na krawędzi stropu

4.2. Zabezpieczenie stanowisk pracy na wysokości

Podczas wykonywania prac na wysokości należy zastosować przede wszystkim następujące środki ochronne [11]: odpowiednie zaplanowanie prac (bezpieczne metody pracy), inne sposoby pracy lub zastosowanie odpowiednich urządzeń (aby uniknąć prac na wysokości), rusztowania lub podesty robocze, ograniczenie prac w trudnych warunkach atmosferycznych, urządzenia ograniczające skutki upadku oraz wysokość spadania, takie jak siatki ochronne, systemy powstrzymywania upadku.

Specyficzne i obarczone dużym ryzykiem zawodowym są prace na dachach (zagrożenia związane z zarwaniem się dachu, wpadnięciem do otworów dachowych, upadkiem z dachu [8]). Szczególną uwagę należy przy tych pracach zwrócić na: zastosowanie zabezpieczenia krawędzi dachu zapobiegającego upadkom pracowników i materiałów z wysokości (np. daszki ochronne – znajdujące się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i nachylone pod

kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia), odpowiednie zainstalowanie siatek bezpieczeństwa i siatek ochronnych [9], podjęcie odpowiednich działań zapobiegających upadkom z wysokości powodowanym pracą na podłożu o małej wytrzymałości (płyty cementowe, świetliki dachowe, stare deski), tj. zastosowanie podestów roboczych rozkładających obciążenia na większą powierzchnię dachu.

Ze szczególnie dużym ryzykiem wiąże się upadek z wysokości, gdy na podłożu w miejscu ewentualnego upadku znajdują się wystające elementy zbrojenia lub składowane materiały. Jeżeli konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości, to ich skuteczność jest uzależniona od właściwego doboru do wykonywanych prac. Trzeba wybrać spośród różnych rodzajów tego sprzętu (np. uprząże, szelki bezpieczeństwa i pasy biodrowe, linki bezpieczeństwa, amortyzatory, urządzenia samohamowne, system Alsipercha przeznaczony głównie do asekuracji podczas wykonywania deskowań stropów i oraz prac zbrojarskich – rys. 5 [1]).



Rys. 5. System Alsipercha przeznaczony do asekuracji pracowników podczas prac montażowych na wysokości

Sprzęt musi być w pełni sprawny, a pracownicy muszą umieć się nim posługiwać. Istotne jest także przeprowadzenie odpowiednich konsultacji z pracownikami w zakresie wyboru środków ochrony indywidualnej [17].

Ponadto zakupywane środki ochrony indywidualnej powinny być dostarczone użytkownikowi wraz z instrukcją obsługi, odpowiednim oznakowaniem i deklaracją zgodności [28].

4.3. Bezpieczeństwo robót ziemnych

Podczas pracy w wykopach należy zastosować przede wszystkim następujące środki ochronne: odpowiednie umocnienie lub wyprofilowanie bądź też nachylenie pod bezpiecznym kątem skarp wykopów, zabezpieczenie szalunkami wykopów wąskoprzestrzennych. Pracodawcy małych firm powinni być „elastyczni” w stosowaniu wymienionych zabezpieczeń w zależności od rodzaju wykopów. Wyróżnia się wykopy: o ścianach pionowych i głębokości do 1 m w gruntach zwartych; o głębokości większej niż 1 m, lecz nieprzekraczającej 2 m; o głębokości nieprzekraczającej 4 m lub o głębokości większej niż 4 m.

Ponadto podczas wykonywania wykopów wymagane jest:

- ✓ zapewnienie odpowiedniego dostępu do nich (drabin)
- ✓ stosowanie balustrad ochronnych zapobiegających upadkom ludzi i maszyn do wykopów oraz chroniących pracowników prowadzących prace blisko cieków wodnych (w przypadku występowania zagrożenia utonięciem)
- ✓ zabezpieczenie stabilności sąsiadujących budowli oraz drzew lub instalacji, przechowywanie materiałów oraz odpadów i urządzeń w odpowiedniej odległości od krawędzi wykopu
- ✓ przeprowadzanie regularnych kontroli stanu wykopów (np. po opadach atmosferycznych).

Podczas wykonywania wykopów ważna jest znajomość właściwości terenu, np. w celu ustalenia możliwości zastosowania materiałów usztywniających lub pomp wodnych. Konieczne może się także okazać wykonanie wcześniejszych wykopów w związku z występującymi instalacjami itp. Ryzyko osuwania się ziemi jest szczególnie duże w przypadku dołów budowlanych, ponieważ ich ściany muszą wytrzymać dłuższy czas i są narażone na wpływ wody, śniegu, temperatury i wiatru. Dlatego ich zbocza trzeba usztywnić lub zastosować konstrukcję skarpy, jeżeli prace odbywają się na obszarze między fundamentem a zboczem.

4.4. Zabezpieczenie placu budowy

Podczas prowadzenia robót budowlanych istotne jest także zabezpieczenie terenu prac, tak aby nie stanowił on zagrożenia dla osób postronnych. Do takich zabezpieczeń można zaliczyć: ogrodzenie i oświetlenie placu budowy (także terenów robót drogowych), pokrywy otworów i wykopów, zabezpieczenie przed spadającymi materiałami (krawężniki rusztowań, daszki ochronne), zabezpieczenie maszyn i urządzeń przed nieuprawnionym użytkowaniem (unieruchamianie, usuwanie z dostępnych miejsc), składowanie materiałów w bezpieczny sposób (cegieł, desek itd.).

5. SZKOLENIE PRACOWNIKÓW

Koszty związane ze szkoleniami pracowników w małych firmach budowlanych rosną w związku z rotacją i trwającą emigracją zarobkową pracowników. Firmy szkoleniowe reprezentują zróżnicowany poziom i mają różne wymagania cenowe. Te tańsze są wykorzystywane tylko

w celu uzyskania zaświadczenia, a generalni wykonawcy najczęściej nie weryfikują jakości szkoleń. Stąd możliwy ich niski ich poziom, często niedostosowany do aktualnych warunków wykonywania prac.

5.1. Jakość i programy szkoleń

Pracodawca powinien jednak zadbać o to, aby z otrzymanym zaświadczeniem (świadectwem) pracownik nabył odpowiednią wiedzę i umiejętności. Ważny jest więc odpowiedni dobór tematyki szkoleń i firm szkoleniowych. Wskazane jest, aby tematyka szkoleń nie miała charakteru „uniwersalnego”, a była odpowiednio dobrana do zawodów osób biorących udział w szkoleniu. Podczas planowania szkoleń pracodawcy powinni uwzględniać swoją wiedzę na temat braków w umiejętnościach pracowników. Należy również sprawdzać kompetencje firm szkoleniowych oferujących swoje usługi. Problem szkoleń pracowników to nie tylko kwestia przebytych kursów, lecz również egzekwowania przez nadzór nabytej wiedzy. Dlatego ważną rolę odgrywają tu służby bhp i nadzór pracowników. Jeśli pracownicy mają zaświadczenia ze szkoleń z poprzednich miejsc pracy, trzeba sprawdzić, jaka jest ich praktyczna wiedza, na przykład za pomocą krótkiego merytorycznego testu z zakresu bhp.

Bardzo istotnym czynnikiem przyczyniającym się do powstawania zagrożeń i wypadków są błędy ludzkie wynikające ze stresu w pracy. Warto, aby pracodawca w doborze programu szkoleń uwzględnił ten czynnik, biorąc pod uwagę:

- ✓ wzrastające wymagania związane z wykonywaniem zadań (duże obciążenie pracą, presja czasu, stałe utrzymywanie czujności)
- ✓ społeczne i organizacyjne czynniki stresogenne (lęk przed utratą pracy, konflikty w pracy)
- ✓ cechy osobowościowe powodujące stres (negatywne doświadczenia, zmęczenie)

- ✓ stresy związane z obsługą maszyn (przestrzeganie instrukcji i procedur, kontrole).

Ryzyko urazów powodowanych ręcznym transportem, tj. podnoszeniem i przesuwaniem ciężkich przedmiotów ręcznie lub w inny sposób wymagający użycia siły fizycznej, można zmniejszyć przez odpowiednie szkolenie na temat ręcznego transportu i bezpiecznego korzystania ze sprzętu pomocniczego.

5.2. Kwalifikacje i uprawnienia pracowników

Do obsługi większości maszyn i urządzeń (wszelkie elektronarzędzia, obrabiarki, np. pilarki tarczowe, nożyce mechaniczne do zbrojenia itp.) nie są wymagane specjalne uprawnienia. Wystarczą właściwie przeprowadzone szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (wstępne i okresowe) oraz zaświadczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do wykonywania określonej pracy.

Istnieją jednak maszyny i urządzenia budowlane, które wymagają dodatkowych uprawnień. Zalicza się do nich np. wszelkiego typu spawarki, do których obsługi niezbędne są uprawnienia spawacza. Do obsługi urządzeń transportu bliskiego wymaga się uprawnień wydawanych przez Urząd Dozoru Technicznego [19] (rys. 6). Są to wszelkie żurawie, ruchome podesty (nożycowe, wiszące, teleskopowe), a także windy towarowe. Pracownikowi, który nie posiada odpowiednich uprawnień, nie wolno obsługiwać wymienionych urządzeń.

Osobną grupą urządzeń, których obsługa wymaga dodatkowych kwalifikacji, są maszyny do robót budowlanych, drogowych i ziemnych. Do ich obsługi niezbędne jest uzyskanie książki operatora (rys. 7), wydawanej przez Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego [20].

WZÓR WNIOSKU O SPRAWDZENIE KWALIFIKACJI

....., dnia

(wnioskodawca)

(adres) (adresat*)

WNIOSEK O SPRAWDZENIE KWALIFIKACJI

-
(określić rodzaj i zakres kwalifikacji)
1. Imię i nazwisko (litery drukowane).....
 2. Data i miejsce urodzenia.....
 3. Nr PESEL.....
 4. Adres stałego zamieszkania.....
 5. Wykształcenie.....
 6. Przebieg praktyki zawodowej.....
 7. Miejsce pracy i adres pracodawcy.....
 8. Zawód wykonywany.....
 9. Posiadane zaświadczenie kwalifikacyjne.....
 - a) obsługi.....
 - b) konserwacji.....
 - c) inne.....
 10. Wskazanie zakładu, w którym będzie możliwe przeprowadzenie egzaminu.....

Potwierdzam podane powyżej dane i załączam dowód opłaty za sprawdzenie kwalifikacji.

(podpis wnioskodawcy)

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez jednostkę dozoru technicznego dla celów przewidzianych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 18 lipca 2001 r. w sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych.

....., dnia..... Imię i nazwisko podpis
(miejscowość)

*) Urząd Dozoru Technicznego – Oddział w.....
Transportowy Dozór Techniczny – Oddział w.....
Wojskowy Dozór Techniczny – Delegatura w.....

Rys. 6. Wzór wniosku o sprawdzenie kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych [19]

Do tych urządzeń i maszyn należą m.in.:

- ✓ wszystkie typy koparek (w tym także minikoparki, ładowarki, koparko-ładowarki – rys. 8)
- ✓ spycharki, równiarki, pogłębiarki
- ✓ palownice, kafary, młoty spalinowe, urządzenia wibracyjne do pogrążania i wrywania, wiertnice
- ✓ maszyny i urządzenia do robót drogowych, np. rozściełacze do bitumu, skrapiarki, remiksery, frezarki do nawierzchni, przeci-narki do nawierzchni, urządzenia udarowe, np. młoty udarowe, maszyny do rozkładania betonu, walce drogowe, zagęszczarki i ubijaki wibracyjne
- ✓ betoniarki trójfazowe o mocy powyżej 1 kW, pompy do mieszanki betonowej, agregaty tynkarskie, podajniki do betonu.

	<p style="text-align: center;">KSIĄŻKA OPERATORA MASZYN ROBOCZYCH</p>
<p style="text-align: center;">-2-</p> <p>Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118, poz. 1263)</p> <p>Posiadacz książki operatora może samodzielnie wykonywać prace związane z obsługą maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych, w zakresie zgodnym z udokumentowanymi wpisami do niniejszego dokumentu.</p> <p>Książka operatora jest ważna łącznie z dowodem osobistym.</p> <p>Do przemieszczania się po drogach publicznych, oprócz książki operatora, niezbędne jest posiadanie prawa jazdy zgodnego z przepisami o ruchu drogowym.</p>	<p style="text-align: center;">-3-</p> <p style="text-align: center;">Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego</p> <p>Książka operatora nr</p> <p>..... (nazwisko)</p> <p>..... Imię</p> <p>..... (imię ojca)</p> <p>..... (data urodzenia)</p> <p>..... (miejsce urodzenia)</p>
<p style="text-align: center;">-4-</p> <p>Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego potwierdza odbycie szkolenia i uzyskanie pozytywnego wyniku sprawdzianu w zakresie obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.</p> <p>..... (rodzaj maszyny)</p> <p>..... (wielkość)</p> <p>..... klasa (słownie)</p> <p>..... (pieczęć sucha)</p> <p>..... (numer)</p> <p>..... (podpis osoby upoważnionej)</p> <p>Warszawa, dnia.....</p> <p>..... (rodzaj maszyny)</p> <p>..... (wielkość)</p> <p>..... klasa (słownie)</p> <p>..... (pieczęć sucha)</p> <p>..... (numer)</p> <p>..... (podpis osoby upoważnionej)</p> <p>Warszawa, dnia.....</p>	<p style="text-align: center;">-5-</p> <p>..... (rodzaj maszyny)</p> <p>..... (wielkość)</p> <p>..... klasa (słownie)</p> <p>..... (pieczęć sucha)</p> <p>..... (numer)</p> <p>..... (podpis osoby upoważnionej)</p> <p>Warszawa, dnia.....</p> <p>..... (rodzaj maszyny)</p> <p>..... (wielkość)</p> <p>..... klasa (słownie)</p> <p>..... (pieczęć sucha)</p> <p>..... (numer)</p> <p>..... (podpis osoby upoważnionej)</p> <p>Warszawa, dnia.....</p>

Rys. 7. Wzór książki operatora maszyn roboczych [20]



Rys. 8. Przykład koparko-ładowarki

Należy podkreślić, że także montaż rusztowań mogą wykonywać wyłącznie osoby z uprawnieniami nadanymi przez Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego.

Ponadto podczas wykonywania robót budowlanych pracownikom mogą być potrzebne dodatkowe kwalifikacje z zakresu:

- ✓ eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci energetycznych [25]
- ✓ użytkowania wózków jezdniowych [21]
- ✓ wykonywania prac spawalniczych [18] (np. spawanie: stali [30], żeliwa [31], aluminium i stopów aluminium [32], miedzi i stopów miedzi [33], niklu i stopów niklu [34], tytanu i stopów tytanu oraz cyrkonu i stopów cyrkonu [35]).

5.3. Szkolenia informacyjne, wstępne i okresowe pracowników

Do obowiązków pracodawcy należy również zapewnienie odpowiednich szkoleń wstępnych (ogólnych i stanowiskowych), a także okresowych, z częstością uzależnioną od rodzaju prac wykonywanych przez pracowników [27]. Szczególną uwagę należy zwrócić na szkolenia stanowiskowe pracowników, które powinny być ściśle związane

z rzeczywiście wykonywanymi pracami (z naciskiem na: główne zagrożenia i sytuacje niebezpieczne, prace szczególnie niebezpieczne, stosowane środki ochronne).

Podwykonawcy rozpoczynający pracę u generalnego wykonawcy powinni właściwie wykorzystać informacje uzyskane podczas wstępnego szkolenia (informacyjnego) dla wszystkich osób wchodzących na plac budowy oraz w trakcie kolejnych szkoleń cyklicznych. Szkolenia te są bardzo ważne z punktu widzenia bhp, ponieważ uświadamiają pracownikom istnienie zagrożeń stwarzających wysokie ryzyko zawodowe oraz dają wiedzę na temat odpowiedniego reagowania w nagłych sytuacjach. Szczególne znaczenie ma szkolenie pracowników „zwiększonego ryzyka”, tj. osób pochodzących ze środowisk imigranckich, młodzieży, pracowników tymczasowych i samozatrudniających się oraz osób stawiających pierwsze kroki w branży budowlanej. Natomiast podwykonawcy zatrudniający pracowników różnych specjalności powinni opracować informacje na temat bezpieczeństwa, które mają zastosowanie do prawie wszystkich prowadzonych prac i będą przekazywane podczas szkolenia wstępnego. Informacje tego typu powinny być także przekazywane pracownikom podczas regularnie organizowanych spotkań informacyjno-instruktażowych.

6. UŻYTKOWANIE MASZYN I URZĄDZEŃ

6.1. Nowe maszyny

W celu zapewnienia bezpieczeństwa operatorów maszyn i innych pracowników użytkowane maszyny i inny sprzęt roboczy powinny być dostosowane do minimalnych wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy [23].

Zakupywane maszyny powinny spełniać wymagania zasadnicze bezpieczeństwa [29]. Wszystkie nowe maszyny muszą być opatrzone tabliczką znamionową. Zgodnie z wymaganiami dyrektywy maszynowej oznakowanie powinno zawierać:

- ✓ określenie (identyfikację) maszyny
- ✓ oznakowanie CE (informujące o spełnianiu wymagań dyrektywy maszynowej i innych mających tu zastosowanie)
- ✓ oznaczenie serii lub typu maszyny
- ✓ numer seryjny (jeżeli taki występuje)
- ✓ rok budowy maszyny (rozumiany jako rok zakończenia procesu produkcji).

Do maszyny powinna być również dołączona deklaracja zgodności i instrukcja obsługi (DTR).

Deklaracja powinna zawierać następujące informacje:

- ✓ nazwę i adres producenta lub upoważnionego przedstawiciela
- ✓ nazwisko, imię i adres osoby fizycznej lub nazwę osoby prawnej mającej miejsce zamieszkania w UE, upoważnionej do przygotowania dokumentacji technicznej
- ✓ pełną identyfikację maszyny (elementu bezpieczeństwa)
- ✓ potwierdzenie zgodności z dyrektywą maszynową i innymi dyrektywami dotyczącymi maszyny
- ✓ numer jednostki notyfikowanej w przypadku procedury systemu pełnego zapewnienia jakości
- ✓ numer jednostki notyfikowanej i numer certyfikatu w przypadku procedury badania typu WE
- ✓ zgodność z normami zharmonizowanymi i innymi – jeśli wykorzystano je w procesie oceny zgodności
- ✓ imię, nazwisko, stanowisko i podpis osoby uprawnionej
- ✓ miejsce i datę sporządzenia.

Informacje te trzeba przeanalizować przed zakupem maszyny.

Instrukcja obsługi maszyny (DTR) musi zawierać wszystkie informa-

cje konieczne do prawidłowego i bezpiecznego użytkowania, zwłaszcza dotyczące: sposobu uruchamiania, zastosowania, obsługi, ustawiania, konserwacji i naprawy. Musi zawierać informacje o koniecznych szkoleniach, ewentualnym użyciu środków ochrony indywidualnej. Do instrukcji obsługi muszą być dołączone plany i diagramy konieczne do użytkowania, konserwacji, kontroli i naprawy oraz inne potrzebne dane, przede wszystkim związane z bezpieczeństwem. Instrukcja obsługi musi być zrozumiała. Powinna znajdować się przy maszynie. Muszą być w niej zawarte informacje o tym, kiedy i w jaki sposób należy przeprowadzać bieżące prace konserwacyjne zgodnie z zaleceniami producenta. Przeglądów należy dokonywać w odstępach ustalonych dla poszczególnych urządzeń, np. w zależności od natężenia użytkowania. Musi je przeprowadzać serwis producenta lub inny fachowy personel. Instrukcja powinna być sporządzona przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela w jednym z języków państw członkowskich Unii Europejskiej. Maszyny dostarczane do Polski powinny być wyposażone w oryginalną instrukcję producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela oraz w instrukcję przetłumaczoną na język polski.

Przed zakupem nowej maszyny należy przeanalizować następujące aspekty jej użytkowania:

- ✓ gdzie i w jaki sposób będzie ona użytkowana
- ✓ kto będzie ją obsługiwał i w jakim zakresie (np. urządzenia podnośnikowe i dźwigowe muszą być dopasowane do wykonywanych prac w zakresie m.in. nośności, wysięgu itp.)
- ✓ jakie zagrożenia są z nią związane
- ✓ jakie są cechy tej maszyny w stosunku do innych podobnych urządzeń
- ✓ jakich działań wymaga jej czyszczenie i konserwacja.

6.2. Przeglądy i kontrole użytkowanych maszyn

Przeglądy i kontrole powinny dotyczyć zarówno maszyn nowych jak i dłużej użytkowanych. To wymaganie dotyczy również innych urządzeń użytkowanych na placu budowy. Gdy bezpieczeństwo zależy od warunków zainstalowania maszyny lub urządzenia, mają one podlegać następującej kontroli:

- ✓ wstępnej (po zainstalowaniu, ale przed pierwszym uruchomieniem)
- ✓ po zmontowaniu w innym miejscu lub w przypadku zmiany lokalizacji
- ✓ okresowej (udokumentowanej między innymi w książce maszyny budowlanej)
- ✓ specjalnej, w przypadku możliwości pogorszenia bezpieczeństwa związanego z maszyną (np. w wyniku: zjawisk przyrody, wydłużonego czasu przestoju, niebezpiecznych uszkodzeń lub wypadków przy pracy).

Wyniki tych kontroli rejestruje się i przechowuje do dyspozycji zainteresowanych organów, zwłaszcza nadzoru i kontroli warunków pracy, przez 5 lat od dnia zakończenia kontroli. Jeżeli maszyny są użytkowane poza terenem zakładu pracy, w miejscu ich użytkowania powinien być dostępny dokument potwierdzający przeprowadzenie ostatniej kontroli. Jeżeli obsługa, naprawa, remont lub konserwacja maszyn powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa lub zdrowia pracowników, pracodawca powinien zapewnić wykonywanie tych czynności wyłącznie przez pracowników upoważnionych i posiadających odpowiednie kwalifikacje.

Maszyny i urządzenia (nazwane w rozporządzeniu [22] urządzeniami) objęte dozorem technicznym mogą być eksploatowane tylko na podstawie decyzji zezwalającej na ich eksploatację, wydanej przez organ właściwej jednostki dozoru technicznego. Eksploatujący urzą-

dzenie jest zobowiązany niezwłocznie zawiadomić organ właściwej jednostki dozoru technicznego o każdym niebezpiecznym uszkodzeniu urządzenia lub wypadku związanym z jego eksploatacją. Do urządzeń podlegających dozorowi technicznemu zaliczane są między innymi: żurawie, wciągarki i wciągniki, dźwigniki (podnośniki), dźwigi budowlane i dźwigi towarowe małe, wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia.

6.3. Podstawowe zasady użytkowania maszyn i urządzeń

W zakresie ograniczania zagrożeń związanych z użytkowaniem maszyn ważne jest wyznaczanie stref niebezpiecznych wokół nich. Nieprzestrzeganie tych wymagań jest nadal przyczyną najgroźniejszych wypadków „na styku maszyna – człowiek”. Na przykład zabronione jest przebywanie pracowników pod wiszącymi ładunkami, jeśli nie jest to konieczne dla sprawnego wykonywania pracy. Jeżeli jednak zachodzi taka konieczność, pracodawca ma obowiązek zapewnić bezpieczeństwo pracownikom i właściwe zabezpieczenie wiszących ładunków. Ten sam wymóg dotyczy przenoszenia ładunków nad niezabezpieczonymi stanowiskami pracy. W tym przypadku pracodawca również powinien ustalić zasady bezpiecznego wykonywania transportu i zapewnić bezwzględne przestrzeganie tych zasad.

Należy jednak zwrócić uwagę, że istotą problemu jest odpowiednie przygotowanie pracowników i sprzętu roboczego do wykonywania konkretnych prac. Sprzęt roboczy powinien mieć ustalone parametry, takie jak dopuszczalne obciążenia, udźwig, ciśnienie. Parametry te powinny być opisane na wyposażeniu roboczym, a niektóre z nich podane w dokumentacji dotyczącej tego sprzętu. Ważne jest przygotowanie odpowiednich instrukcji bezpiecznego wykonywania robót dla konkretnego zadania, w których będą również zawarte wymagania dotyczące wyznaczania stref niebezpiecznych, stanu maszyn, narzę-

dzi itd. Podczas użytkowania maszyny nie wolno usuwać dołączonego do niej wyposażenia ochronnego oraz elementów zabezpieczających. Pracownicy zobowiązani są do natychmiastowego zgłaszania usterek maszyny lub wyposażenia ochronnego.

Maszyny muszą być rozstawione w sposób umożliwiający wygodne i bezpieczne wykonywanie prac. Należy również zapewnić wystarczającą ilość miejsca do przeprowadzania prac naprawczych i konserwacyjnych. Trzeba tak wyposażyć maszyny, aby nie stwarzały zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas instalacji, konserwacji oraz użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.

Maszyny i urządzenia użytkowane na otwartym terenie mogą być narażone na oddziaływanie różnych zjawisk atmosferycznych. Dlatego powinno się je zabezpieczać, zwłaszcza przed groźnymi skutkami tych zjawisk, takimi jak na przykład wyładowania atmosferyczne (dotyczy to m.in. żurawi).

Operatorzy, oprócz spełnienia wymagań kwalifikacyjnych do obsługi wyposażenia roboczego znajdującego się na placu budowy, powinni również spełniać wymagania związane z bezpieczeństwem, obejmujące np.:

- ✔ zakaz opuszczania stanowiska pracy w czasie ruchu wyposażenia roboczego
- ✔ zatrzymanie silnika, maszyny, a w razie potrzeby uruchomienie hamulca oraz uniemożliwienie włączenia do ruchu maszyny lub urządzenia przez osoby postronne, przed oddaleniem się od stanowiska pracy
- ✔ wchodzenie na stanowisko pracy operatora i schodzenie z niego wyłącznie po przeznaczonych do tego stopniach, schodach lub drabinach
- ✔ zatrzymanie maszyny lub urządzenia i odłączenie od zasilania w przypadku stwierdzenia uszkodzenia.

Podczas użytkowania maszyn i urządzeń szczególną wagę należy przywiązywać do przestrzegania zasad i przepisów bhp dotyczących wykonywania prac na wysokości i prac ziemnych, które charakteryzują się wysokim ryzykiem powstawania urazów.

W zakresie zabezpieczenia pracowników podczas prac na wysokości kluczową rolę odgrywają rusztowania. Istotne są więc następujące podstawowe aspekty związane z bezpieczeństwem ich użytkowania:

- ✓ montaż zgodnie z projektem indywidualnym (rusztowania niesystemowe) lub DTR (rusztowania systemowe)
- ✓ stosowanie przez pracowników podczas montażu, modyfikacji i demontażu odpowiedniego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości
- ✓ wykonywanie montażu, modyfikacji i demontażu przez pracowników z uprawnieniami
- ✓ odpowiednie posadowienie (oparcie stojaków na podkładach)
- ✓ zamontowanie elementów rusztowań we właściwym miejscu (np. stojaków, podłużnic, stężeń, rozpórek)
- ✓ bezpieczne przymocowanie do budynku lub konstrukcji budowlanej (wystarczająca liczba punktów zakotwienia)
- ✓ zabezpieczenie krawędzi balustradami z krawężnikami ochronnymi
- ✓ całkowite pokrycie pomostów roboczych podestami (aby zapobiec potknięciom lub poślizgnięciom)
- ✓ oznakowanie ostrzegawcze na rusztowaniu przed użytkowaniem niekompletnie wypełnionych podestów
- ✓ przestrzeganie dopuszczalnych obciążeń rusztowań
- ✓ dokumentowanie wyników kontroli
- ✓ odpowiednie blokowanie ruchu rusztowań przejezdnych
- ✓ dopuszczenie rusztowania do pracy wyłącznie po dokonaniu odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę, potwierdzonego odpowiednim dokumentem (wpis w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego).

Jeśli drabiny są stosowane do wykonywania prac, to trzeba mieć świadomość, że mogą być wykorzystywane jako stanowiska robocze jedynie w warunkach, w których zastosowanie innego sprzętu roboczego nie jest uzasadnione z powodu niskiego poziomu ryzyka i krótkiego okresu użytkowania. Przed podjęciem decyzji o zastosowaniu drabin jako sprzętu do tymczasowej pracy w budownictwie pracodawca powinien dokonać oceny ryzyka, w celu potwierdzenia słuszności swojej decyzji (o zastosowaniu drabin, a nie innego sprzętu). Jeśli jednak stosowane są drabiny, to podczas ich użytkowania ważne jest spełnienie następujących warunków:

- ✓ dobry stan techniczny
- ✓ stabilne podłoże i zabezpieczenie przed poślizgiem (stosowanie nakładek antypoślizgowych)
- ✓ zapewnienie stateczności (zapobieganie rozsuwaniu się na boki oraz odchyleniom od pionu)
- ✓ dostosowanie do wykonywanych czynności (wysokość – drabina powinna wystawać nad powierzchnię, na którą prowadzi; pochylenie)
- ✓ przestrzeganie ograniczeń wynikających z dopuszczalnego zakresu stosowania (np. zakaz: wykonywania robót murarskich i tynkarskich z drabin przystawnych; używania drabin rozstawnych jako przystawnych; stosowania drabiny w sytuacjach zagrożenia jej przypadkowym kontaktem z urządzeniami, maszynami lub instalacjami pod napięciem; przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10 kg)
- ✓ ustawianie wyłącznie w miejscach, które spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania (nie należy ustawiać drabiny w strefie ruchu elementów maszyn, w sąsiedztwie niezabezpieczonych otworów, przy niezabezpieczonych krawędziach obiektów, na płytach balkonów, naprzeciwko drzwi)

- ✓ dostosowanie liczby drabin do warunków ich używania.

Stosowanie maszyn do robót ziemnych wymaga zwrócenia szczególnej uwagi na [7]:

- ✓ wykonanie inwentaryzacji terenu (aby ustalić położenie znajdujących się w ziemi instalacji)
- ✓ zachowanie stateczności i odległości bezpieczeństwa maszyny od wykopów
- ✓ wyznaczenie i wygradzenie stref niebezpiecznych.

Szalunki mogą skutecznie zabezpieczać ściany wykopów, jeśli przestrzega się podstawowych zasad ich montażu, demontażu, a także budowy, w tym:

- ✓ właściwego zabezpieczania ścian wykopu o głębokości powyżej 1 m (wykonanie wykopu ze ścianami – skarpami pochyłymi lub wykonanie umocnienia ścian pionowych)
- ✓ właściwego doboru rodzaju szalunku (do rodzaju wykopu, gruntu, linii przebiegu wykopu, występowania drgań gruntu)
- ✓ szalowania wykopów zgodnie z dokumentacją techniczną (rodzaj desek, rozpór i ich rozmieszczenie, zejścia do wykopu, kolejność montowania desek szalunkowych)
- ✓ właściwej kolejności demontażu szalunków
- ✓ dostosowania tempa demontażu (ilości zdejmowanych desek) do rodzaju gruntu
- ✓ odpowiedniego sposobu montażu (demontażu) szalowania wykopu, tzn. sukcesywnie, z postępowaniem kopania (zasypywania) wykopu
- ✓ zabezpieczania ścian innych wykopów (np. dołów na wapno gaszone).

Istotne dla bezpieczeństwa pracowników w wykopach są także urządzenia zapewniające dojścia i przejścia do stanowisk pracy w ich obrębie [5]. Aby mogły one spełniać swoją funkcję, należy dbać o właściwy stan techniczny oraz czystość pomostów nad wykopami

(np. systematycznie usuwać z nich ziemię, oblodzenie). Ciągi komunikacji pionowej do i z wykopów (schodnie) powinny być wyposażone w odpowiednie poręcze oraz stopnie (nabite poprzecznie szczeble). Jeśli zastosowano wejścia i zejścia do wykopów (o głębokości przekraczającej 1 m), to należy zachować odpowiednie odstępy między nimi (nie powinny przekraczać 20 m). Schodnie do wykopów powinny być stosowane zamiast drabin i spełniać wymagania dotyczące długości (w stosunku do głębokości wykopu) oraz nachylenia. Ciągi komunikacyjne należy wygradzać za pomocą trwałych balustrad w obszarach szczególnych zagrożeń (np. dojścia do wykopów, poruszania się po wykopie, omijania stref niebezpiecznych ze względu na pracę w wykopie).

7. PODSUMOWANIE

Pomimo znaczącego postępu technicznego w budownictwie na placach budowy wciąż jest dużo wypadków, w których pracownicy doznają urazów, a nawet tracą życie. Szczególnie zagrożeni są zatrudnieni w małych firmach budowlanych.

Najczęściej urazy na stanowiskach pracy w budownictwie powodują czynniki mechaniczne, takie jak:

- ✓ ruchome, a głównie wirujące, części maszyn i innych urządzeń oraz proste narzędzia ręczne
- ✓ poruszające się środki transportu
- ✓ ostre, wystające elementy
- ✓ spadające przedmioty.

Pracownicy małych firm budowlanych dotkliwiej odczuwają także obecność wielu specyficznych czynników zwiększających ryzyko zawodowe w całym sektorze budowlanym, takich jak: kryzys ekonomiczny, duże lub zmienne tempo pracy, sezonowość i wydłużone godziny

pracy, zmienowość, zwiększone obciążenie fizyczne czy też trudne warunki atmosferyczne.

Jednak poprawa warunków zatrudnienia w małych firmach budowlanych nie wiąże się tylko z ograniczaniem tendencji do minimalizacji kosztów budowy prowadzących do oszczędzania na bhp, lecz może być w dużym stopniu osiągnięta przez działania organizacyjne. Przyczyną zwiększonej liczby wypadków jest lekceważenie przez pracowników zasad bhp, chaos organizacyjny związany z koniecznością dotrzymania terminów ukończenia inwestycji, niska świadomość zagrożeń zawodowych i brak odpowiedzialności za własne bezpieczeństwo, a także duża rotacja pracowników. Niektóre z przyczyn leżących po stronie pracodawców można usunąć bez zbyt dużych nakładów finansowych, np. nieodpowiedni nadzór nad pracownikami, brak właściwego planowania i organizowania robót, niewystarczający poziom wiedzy z zakresu bhp (dotyczy to również pracowników), przeświadczenie o tym, że wysokie kwalifikacje pracowników nie są konieczne.

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem na oddziaływanie wielu czynników niebezpiecznych, co zwiększa prawdopodobieństwo występowania bardzo groźnych wypadków prowadzących do śmierci lub kalectwa. Jednak skuteczne zarządzanie bezpieczeństwem pracy nie polega tylko na inwestowaniu w bezpieczeństwo, lecz również na umiejętności przewidywania i zapobiegania pojawianiu się problemów. Dlatego ważnym elementem prewencji jest popularyzacja wiedzy z zakresu bezpieczeństwa w budownictwie. Niższy poradnik jest również elementem takich działań adresowanych do małych firm budowlanych

Zmniejszenie liczby wypadków w małych firmach budowlanych znacząco wpłynie na statystyki wypadkowości w całej sekcji budownictwa, a nawet w całym środowisku pracy. Aby osiągnąć ten cel, konieczne jest zaangażowanie wszystkich zainteresowanych stron, włącznie z inwestorami, projektantami, inwestorami zastępczymi, koordynatorami,

wykonawcami i innymi pracodawcami, pracownikami, przedstawicielami pracowników, dostawcami, firmami ubezpieczeniowymi, władzami publicznymi oraz inspektoratami pracy. Takie wspólne działania mogą sprawić, że praca w budownictwie, a szczególnie w małych firmach budowlanych, będzie bezpieczniejsza.

Ponadto, firmy stabilne (nie powoływane tylko na okoliczność wykonywania określonego, pojedynczego zamówienia), pomimo złożonych procedur, mają możliwość korzystania ze środków Unii Europejskiej. Środki te mogą być przeznaczone na przykład na zakup wyposażenia roboczego (nowego i używanego), lecz także na pokrycie kosztów zapewnienia bezpieczeństwa pracy. Niektóre z małych firm korzystają już z takich środków, współpracując w tym zakresie z działającymi w Polsce firmami konsultingowymi.

8. BIBLIOGRAFIA

1. *Budownictwo. Dobór środków technicznych zabezpieczających przed upadkiem z wysokości*. Red. I. Dobrzańska. Warszawa, Inspekcja Pracy. Główny Inspektorat Pracy 2012. http://www.pip.gov.pl/html/pl/wydawn-/pdf/bud_01.pdf [dostęp: 22.08.2013].
2. Burghardt R.: *Budownictwo. Transport ręczny na budowie*. Warszawa, Państwowa Inspekcja Pracy. Główny Inspektorat Pracy 2012. http://www.pip.gov.pl/html/pl/wydawn/pdf/br_transprecznybudowa_intern.pdf [dostęp: 22.08.2013].
3. Dąbrowski A.: *Podstawowe problemy BHP w małych firmach budowlanych*. *Bezpieczeństwo Pracy* 2013, nr 7, s. 12-15.
4. Dąbrowski A.: *Zasady doboru środków prewencji metodą analiz stanowisk pracy w celu ograniczania zagrożeń urazowych w małych polskich przedsiębiorstwach budowlanych*. Zadanie 04.A.24. Program Wieloletni pt. "Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy" 2011-2013.
5. Dąbrowski A., Dźwiarek M.: *Bezpieczeństwo wykonywania robót budowlanych. Poradnik*. Warszawa, CIOP-PIB 2010.

6. Dąbrowski A., Zamojski A.: *Wypadkowość w małych firmach budowlanych*. Bezpieczeństwo Pracy 2011, nr 11, s. 10-13.
7. Jodłowski M.: *Operator maszyn do robót ziemnych*. Krosno, Wyd., „KaBe” 2002.
8. Markom A., Hjorth N.: *Bezpieczeństwo i higiena pracy w małych i średnich przedsiębiorstwach budowlanych*. Publikacja przygotowana w ramach projektu finansowanego przez Unię Europejską. PL2002/000-196.01.04. Bezpieczeństwo i higiena pracy w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. Österreichische Akademie für Arbeitsmedizin in konsorcjum z CEEN Consulting GmbH, OVQ, OQS GmbH, & STRABAG AG. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. Warszawa, 2005. <http://www.parp.gov.pl/index/more/262> [dostęp: 22.08.2013].
9. Nazim-Bałuk D.: *Budownictwo. Siatki, które ratują życie*. Warszawa, Inspekcja Pracy. Główny Inspektorat Pracy 2010. <http://www.pip.gov.pl/html/pl/wy dawn/pdf/siatki.pdf> [dostęp: 22.08.2013].
10. *Niewiążący podręcznik dobrych praktyk na potrzeby zrozumienia i wdrażania dyrektywy 92/57/EWG. Budowy*. Komisja Europejska. Dyrekcja Generalna ds. Zatrudnienia, Spraw Społecznych i Równości Szans. Luksemburg, Urząd Publikacji Unii Europejskiej 2011. <http://ec.europa.eu/social/ BlobServlet?docId=6715&langId=pl> [dostęp: 22.08.2013].
11. *Niezbędnik bhp dla małych firm budowlanych*. INDG344PL (wersja 2). 07.2008 r. Health and Safety Executive. <http://www.hse.gov.uk/pubns/polish/indg344.pdf> [dostęp: 22.08.2013].
12. *Sprawozdanie Głównego Inspektora Pracy z działalności Państwowej Inspekcji Pracy za rok 2011*. Warszawa, GIP, PIP 2012.
13. *Wypadki przy pracy w 2010 r.* Warszawa, GUS 2011.
14. *Wypadki przy pracy w 2011 r.* Warszawa, GUS 2012.
15. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. DzU 2010, nr 243, poz. 1623, ze zm.
16. Rozporządzenie Rady Ministrów, z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bhp. DzU nr 109, poz. 704, ze zm.
17. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. DzU 2003, nr 169, poz. 1650, ze zm.

18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. DzU nr 40, poz. 470.
19. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 lipca 2001 r. w sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych. DzU nr 79, poz. 849, ze zm.
20. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. DzU nr 118, poz. 1263.
21. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 maja 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym. DzU nr 70, poz. 650, ze zm.
22. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń podlegających dozorowi technicznemu. DzU nr 120, poz. 1021, ze zm.
23. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. DzU nr 191, poz. 1596, ze zm.
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. DzU nr 47, poz. 401.
25. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. DzU nr 89, poz. 828, ze zm.
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. DzU nr 120, poz. 1126.
27. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia z dziedziny BHP. DzU nr 180, poz. 1860, ze zm.
28. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej. DzU nr 259, poz. 2173.

29. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn. DzU nr 199, poz. 1228, ze zm.
30. PN-EN 287-1:2011E Egzamin kwalifikacyjny spawaczy – Spawanie – Część 1: Stale.
31. PN-EN 287-6:2010E Egzamin kwalifikacyjny spawaczy – Spawanie – Część 6: Żeliwo.
32. PN-EN ISO 9606-2:2007P Egzamin kwalifikacyjny spawaczy – Spawanie – Część 2: Aluminium i stopy aluminium.
33. PN-EN ISO 9606-3:2001P Egzamin kwalifikacyjny spawaczy – Spawanie – Część 3: Miedź i stopy miedzi.
34. PN-EN ISO 9606-4:2001P Egzamin kwalifikacyjny spawaczy – Spawanie – Część 4: Nikiel i stopy niklu.
35. PN-EN ISO 9606-5:2001P Egzamin kwalifikacyjny spawaczy – Spawanie – Część 5: Tytan i stopy tytanu, cyrkon i stopy cyrkonu.

