

ZAŁĄCZNIK 8

Wytyczne doboru i stosowania środków ochrony przed upadkiem z wysokości (udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB)

Andrzej Dąbrowski, NB

Zadanie 2.G.16: Opracowanie wytycznych dotyczących metod doboru i stosowania środków ochrony przed upadkiem z wysokości w budownictwie

Wstęp

Z danych krajowych jak i międzynarodowych wynika, że upadki z wysokości są zjawiskiem często notowanym w różnych sekcjach gospodarki a zwłaszcza w budownictwie. Świadczą o tym statystyki wypadków:

- w Polsce wśród poszkodowanych w wypadkach przy pracy ze skutkiem śmiertelnym w 2017 roku [1] najwięcej było pracowników budowlanych (79 z 263 poszkodowanych),
- w Wielkiej Brytanii każdego roku notuje się 58 tys. poszkodowanych w wypadkach w budownictwie [2] a każdego roku traci się około 2,4 mln dni roboczych z powodu: urazów doznanych w miejscu pracy (15%) oraz chorób związanych z pracą (85%),
- w USA upadki z wysokości są zjawiskiem szczególnie „dręczącym” budownictwo [3.4], a spośród 991 zgonów pracowników budowlanych odnotowanych w 2016 r., 370 było wynikiem upadków na niższy poziom budowanych budynków.

Podczas prawie co drugiej kontroli PIP w 2017 roku w budownictwie stwierdzano nieprawidłowości w zabezpieczeniu miejsca i stref niebezpiecznych a nawet brak jakichkolwiek zabezpieczeń. Często takie techniczne zabezpieczenia nie wymagały nawet dużych nakładów finansowych [1].

Dlatego prewencja podczas prac na wysokości w budownictwie ma istotne znaczenie, przy tym ważne jest w takich działaniach uwzględnienie różnorodności wykonywanych na placu budowy robót budowlanych i związanych z nimi prac. Celem wytycznych jest więc przedstawienie wybranych istotnych uwarunkowań, które powinny być brane pod uwagę dotyczących doboru środków ochrony zbiorowej przed upadkiem z wysokości.

Uwarunkowania doboru środków ochrony przed upadkiem z wysokości w budownictwie

Dobór środków ochrony zbiorowej i indywidualnej przed upadkiem z wysokości powinien poprzedzony następującymi działaniami:

- 1) analiza wymagań prawnych,
- 2) ocena specyfiki planowanej inwestycji budowlanej z uwzględnieniem złożoności planowanych robót budowlanych,
- 3) dobór środków ochrony zbiorowej i indywidualnej z określeniem zakresu informacji niezbędnych do przekazania pracownikom,
- 4) zapewnienie efektywności i elastyczności tego doboru do zmieniających się inwestycji budowlanych (pomocne w tym zakresie może być zastosowanie technologii informatycznej, w tym opisanej w niniejszych wytycznych mobilnej aplikacji komputerowej).

Ad1) Uwarunkowania prawne

Przed doбором środków ochrony zbiorowej i indywidualnej do prac na wysokości należy przeanalizować wyszczególnione w tabeli 1 obowiązujące przepisy ze wskazaniem tych mających zastosowanie do środków dobieranych do aktualnie przygotowywanej inwestycji budowlanej (ze względu na możliwość upadku na niższy poziom w tabeli 1 uwzględniono także prace ziemne).

Tabela 1. Dobór środków ochrony zbiorowej i indywidualnej do prac na wysokości w budownictwie - wyszczególnienie wybranych istotnych wymagań prawnych

| L.p. | Opis uwarunkowania związanego z doбором środków ochronnych przed upadkiem z wysokości | Odniesienie do wymagania prawnego |
|------|--|---|
| 1. | Praca na wysokości to praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na poziomie co najmniej 1 m. nad poziomem podłogi lub ziemi. Wyjątki: Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni (niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje) jeżeli powierzchnia ta: <ul style="list-style-type: none"> • jest osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi; • jest wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości (ich zastosowanie powoduje, że praca nie jest już uznana za prace na wysokości). | Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (§ 105). [5]. |
| 2. | Zabezpieczenia stanowisk pracy przed upadkiem z wysokości za pomocą środków ochrony zbiorowej, w szczególności balustrad, siatek ochronnych i siatek bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony indywidualnej (np. szelek bezpieczeństwa) gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§ 6.1; 6.2)[6]. |
| 3. | Zabezpieczenie balustradą miejsc usytuowanych powyżej 1 m nad poziomem terenu/podłogi: <ul style="list-style-type: none"> • dróg komunikacyjnych dla wózków i taczek, • osób na stanowiskach pracy • przejść i dojść do tych stanowisk • klatek schodowych. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§15, |

| L.p. | Opis uwarunkowania związanego z doborem środków ochronnych przed upadkiem z wysokości | Odniesienie do wymagania prawnego |
|------|---|--|
| | Zabezpieczenie przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzenie balustradą otworów w stropach, na których prowadzone są roboty lub do których możliwy jest dostęp ludzi. | 133, 134). |
| 4. | Zastosowanie balustrad składających się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m (w przypadku rusztowań systemowych dopuszcza się umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1 m) a pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnienie zabezpieczające pracowników przed upadkiem z wysokości. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§ 15. 2, § 15. 3). Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (§ 106). |
| 5. | Zabezpieczenie prac na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi (na: słupach, masztach, konstrukcjach wieżowych, kominach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach). Stosowanie przez pracowników: <ul style="list-style-type: none"> • odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości: szelek bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelek bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.), • hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§110). |
| 6. | Odpowiednie wyposażenie rusztowań i ruchomych podestów roboczych: <ul style="list-style-type: none"> • pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów, • stabilna konstrukcja dostosowana do przeniesienia obciążeń, • bezpieczna komunikacja i swobodny dostęp do stanowisk pracy, • możliwość wykonywania robót w pozycji niepowodującej nadmiernego wysiłku, • poręcz ochronna, • piony komunikacyjne. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§112). |
| 7. | Wyposażenie rusztowań stojakowych w wydzielone bezpieczne piony komunikacyjne (odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego rusztowania nie powinna być większa niż 20 m, a między pionami nie większa niż 40 m) | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§114). |
| 8. | Wyposażenie w daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych rusztowania, bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz przejazdach i przejściach dla pieszych (stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad). Stosowanie urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości oraz wyznaczenie i ogrodzenie stref niebezpiecznych podczas montażu i demontażu rusztowań. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§ 118,119). |

| L.p. | Opis uwarunkowania związanego z doborem środków ochronnych przed upadkiem z wysokości | Odniesienie do wymagania prawnego |
|------|--|--|
| 9. | Wyposażenie osób dokonujących montażu i demontażu rusztowań w urządzenia zabezpieczające przed upadkiem z wysokości. Wyznaczenie i ogrodzenie strefy niebezpiecznej przed montażem lub demontażem rusztowań. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§120). |
| 10. | W przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2 m stosowanie balustrady od strony tej ściany (balustrady te powinny spełniać takie same wymagania jak te montowane od strony zewnętrznej rusztowania). Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie balustrad jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości (odpowiednio do rodzaju i warunków wykonywania pracy).. Stosowanie środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed upadkiem z wysokości (szelek bezpieczeństwa z linką, amortyzatorem i zatrzaśnikiem). | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§113.4). Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (§ 106). |
| 11. | Zabezpieczenie przed przypadkowym przemieszczeniem rusztowań przejezdnych co najmniej w dwóch miejscach. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§131). |
| 12. | Stosowanie środków ochrony indywidualnej jedynie w sytuacjach, kiedy nie można uniknąć zagrożeń lub nie można ich wystarczająco ograniczyć za pomocą środków ochrony zbiorowej. | Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Załącznik 2, § 1). |
| 13. | Zabezpieczenie balustradą przed upadkiem z wysokości osoby przebywających na stanowiskach pracy, znajdujących się na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi (dotyczy to także przejść i dojazdów do tych stanowisk oraz do klatek schodowych). | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§133). |
| 14. | Zabezpieczenie przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzenie balustradą otworów w stropach, na których prowadzone są roboty lub do których możliwy jest dostęp ludzi. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§134). |
| 15. | Zabezpieczenie balustradą: <ul style="list-style-type: none"> • otworów w ścianach zewnętrznych obiektu budowlanego, stropach lub innych (których dolna krawędź znajduje się poniżej 1,1 m od poziomu), • pozostawionych w czasie wykonywania robót otworach w ścianach (zwłaszcza otworów na drzwi, balkony, szyby dźwigów). | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§136, 137). |
| 16. | Stanowisko pracy przemieszczane w poziomie – mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,5 m, wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia. Stanowisko pracy przemieszczane w pionie – mocowanie linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa (o długości ≤ 1,5m) do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§138, 139). |

| L.p. | Opis uwarunkowania związanego z doborem środków ochronnych przed upadkiem z wysokości | Odniesienie do wymagania prawnego |
|------|---|---|
| 17. | Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§140). |
| 18. | Wyposażenie drabiny bez pałąków (przed podniesieniem lub zamontowaniem), której długość przekracza 4 m, w prowadnicę pionową, umożliwiającą założenie urządzenia samohamującego, połączonego z linką bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa. Prowadnica pionowa z urządzeniem samohamującym może być zamocowana na wznoszonej konstrukcji drabiny, na klamrach lub szczeblach, w odległości od osi drabiny nie większej niż 0,4 m. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§141). |
| 19. | Zabezpieczenie dodatkowe przed upadkiem z wysokości osób korzystających z urządzeń krzeselkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzeselka lub podestu: <ul style="list-style-type: none"> • naciągnięcie prowadnicy pionowej w sposób umożliwiający przesuwanie w górę aparatu samohamującego, • prowadnica pionowa zabezpieczona przed odchyleniem się większym niż o 2 m, • zastosowanie urządzeń zabezpieczających przed odchyleniem się lin umożliwiających przesuwanie się urządzenia samohamującego, • długość linki bezpieczeństwa, łączącej szelki bezpieczeństwa z aparatem samohamującym, nie przekraczająca 0,5 m. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§142). |
| 20. | Zastosowanie daszków ochronnych: <ul style="list-style-type: none"> • na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu, • nachylonych pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia, • z pokryciem szczelnym i odpornym na przebicie przez spadające przedmioty, • o szerokości w miejscach przejść i przejazdów co najmniej o 0,5 m większej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§ 22). |
| 21. | Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych - wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad - na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Szczelne przykrycie wykopu może być uzasadnione (względami bezpieczeństwa) niezależnie od ustawienia balustrad. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§145, 146). |
| 22. | Zejścia (wejścia) o odległości wzajemnej nie przekraczającej 20 m do wykopu wykopanego na głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§151). |

| L.p. | Opis uwarunkowania związanego z doborem środków ochronnych przed upadkiem z wysokości | Odniesienie do wymagania prawnego |
|------|---|--|
| 23. | Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m - tymczasowe zabezpieczenie osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (§162). |

Ad. 2) Złożoność i specyfika inwestycji budowlanych

Analizując wypadki śmiertelne, ciężkie i zbiorowe (zbadane przez PIP w latach 2013-2017) powodowane upadkami z wysokości w budownictwie a także zakres działalności firm budowlanych można dojść do wniosku, że występujący w przepisach prawnych [5,6] podział na roboty budowlane z udziałem prac na wysokości jest dość prosty i nie odzwierciedla specyfiki i zakresu działalności firm budowlanych. Poprzez analizę opisów wypadków a także badania przeprowadzone bezpośrednio w wybranych firmach budowlanych zidentyfikowano 11 powszechnie realizowanych robót budowlanych ze znaczącym udziałem prac na wysokości. Są to roboty: montażowe (szalunkowe, ciesielskie), montażowe (betoniarskie, zbrojeniowe, spawalnicze), murarskie, malarsko – szpachlarskie, dekarские, elektryczne (elektromonterskie), instalacyjne w budynku (grzewcze, chłodnicze, sanitarne), ziemne i instalacyjne w wykopach, wykończeniowe (sufity podwieszane, glazura, tynki wewnętrzne), elewacyjne (tynkowanie, ocieplanie) oraz rozbiórkowe i wyburzeniowe (bez materiałów strzałowych).

Na te roboty istnieje także duże zapotrzebowanie podczas realizacji inwestycji budowlanych. Jednocześnie są one obarczone dużym ryzykiem upadku z wysokości, co należy brać pod uwagę przy doborze środków ochrony.

Zidentyfikowanie wszystkich robót obecnych na danym placu budowy jest jednak niewystarczające do prawidłowego zaplanowania działań prewencyjnych w celu ochrony przed upadkiem z wysokości. Warunkiem zapewnienia właściwego doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej przed upadkiem z wysokości jest właściwe zaplanowanie wszystkich prac, które będą wykonywane w ramach danej roboty budowlanej. Przeprowadzone badania [7] wykazały, że z daną robotą budowlaną może być związanych potencjalnie od kilkunastu do kilkudziesięciu prac. Najwięcej z nich (41) zidentyfikowano przy analizie robót montażowych (betoniarskich, zbrojeniowych, spawalniczych). W tabelach 2÷5 podano listę prac zidentyfikowanych dla wybranych robót budowlanych, ze znaczącym udziałem prac na wysokości.

Posługując się ww. tabelami należy dokonać wyboru robót budowlanych i związanych z nimi prac, które będą wykonywane przy realizacji danej inwestycji budowlanej.

Tabela 2. Rodzaje prac potencjalnie związanych z wykonywaniem robót montażowych (szalunkowych, ciesielskich), murarskich i dekarских

| Rodzaj robót budowlanych | | |
|---|--|--|
| Roboty montażowe (szalunkowe, ciesielskie) | Roboty murarskie | Roboty dekarские |
| Wykonywanie konstrukcji z drewna (kobyłki pomosty robocze, rusztowania) | Przygotowywanie ręczne i mechaniczne zaprawy i betonów | Przygotowanie pod malowanie starych i nowych podłoży tynkowych, betonowych, ceglanych, drewnianych, metalowych oraz ze stopów metali |
| Wykonywanie deskowania do form betonowych | Transport materiałów na stanowisko robocze | Malowanie tynków wewnętrznych farbami wapiennymi, klejowymi lub emulsyjnymi oraz malowanie farbą olejną ścian i cokołów |
| Pomiary związane z wykonaniem i montażem elementów szalunków i konstrukcji dachowych | Wykonywanie rusztowań do robót murarskich | Malowanie tynków zewnętrznych farbami elewacyjnymi |
| Wykonywanie elementów konstrukcji dachowej, okien i drzwi | Wytyczanie fundamentów, ścian nośnych, działowych oraz innych elementów budynku | Malowanie farbą olejną lub lakierowanie stolarki budowlanej i elementów drewnianych |
| Wykonywanie obróbki elementów drewnianych | Wykonywanie murów zbrojonych pełnych z różnych materiałów, | Malowanie farbą antykorozyjną elementów metalowych oraz malowanie farbą olejną lub nitrocelulozową elementów metalowych oraz ze stopów metali, oszklonych świetlików i ram okien stalowych |
| Transport ręczny i mechaniczny materiałów na stanowiska pracy na wysokości (obsługa wciągarek, praca jako hakowy we współpracy z operatorem żurawia wieżowego): przykładowo deskowania indywidualne oraz szalunki systemowe | Wykonywanie murów z otworami okiennymi i drzwiowymi | Malowanie pokryć dachowych, rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich |
| Montaż drewnianych konstrukcji budowlanych na wysokości (szalunki, okna, drzwi) | Wykonywanie ścian działowych i nośnych | Piaskowanie elementów konstrukcyjnych metalowych |
| Montaż drewnianych konstrukcji dachu za pomocą materiałów takich jak gwoździe, śruby, jarzma, klamry, ściski stalowe itp. | Wykonywanie kominów, murów z kanałami dymowymi, spalinowymi i wentylacyjnymi | Piaskowanie elewacji – piaskowiec, kamień |
| Demontaż szalunków wylewanych betonowych konstrukcji budowlanych | Wykonywanie murów zbrojonych, nadproży, stropów typu Kleina i sklepień łukowych | Przygotowanie i zabezpieczenie miejsc prowadzenia piaskowania elewacji zewnętrznych |
| Wykonywanie drewnianych konstrukcji rozporowych i podporowych ścian w wykopach i na powierzchni | Układanie izolacji przeciwwilgociowych, montowanie izolacji cieplnej i akustycznej na ścianach | Ocenianie jakości i odbiory wykonanych robót |
| Impregnacja (konserwacja) drewnianych konstrukcji budowlanych | Osadzanie stolarki okiennej i drzwiowej oraz elementów ślusarki budowlanej | Wzmacnianie, wyrównywanie chłonności podłoża, zwiększanie przyczepności (gruntowanie) |
| Praca na drabinach do wysokości 3 metrów | Wykonywanie muru wielowarstwowego ze szczeliną | Uzupełnianie ubytków i pęknięć |

| Rodzaj robót budowlanych | | |
|---|--|---|
| Roboty montażowe (szalunkowe, ciesielskie) | Roboty murarskie | Roboty dekarские |
| | powietrzną lub wypełnioną materiałem izolacyjnym | |
| Wykonywanie innych konstrukcji drewnianych na budowie (np. balustrady zabezpieczające pomosty, krawędzie stropów) | Wykonywanie ścianek działowych z różnych materiałów | Montowanie listew wyrównujących |
| Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami BHP, ochrony ppoż., zasadami ergonomii oraz ochrony środowiska | Licowanie ścian cegłą licówką, okładzinami ceramicznymi, kamieniami naturalnymi oraz spoinowanie | Szpachlowanie warstwą wyrównującą |
| Obsługa elektronarzędzi, narzędzi, urządzeń i maszyn do obróbki drewna | Zabezpieczenie materiałów i sprzętu do realizacji robót | Szpachlowanie warstwą wygładzającą |
| | Ocenianie jakości i odbieranie robót murarskich | Szlifowanie powierzchni |
| | Zabezpieczanie miejsca pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony ppoż., i ochrony środowiska oraz udzielanie pomocy przedlekarskiej | Organizowanie stanowiska pracy, w tym przestrzeganie zasad BHP i ochrony ppoż., ergonomii oraz ochrony środowiska |

Tabela 3. Rodzaje prac potencjalnie związanych z wykonywaniem robót montażowych (betoniarskich, zbrojeniowych, spawalniczych - elementy stalowe i prefabrykowane) oraz instalacyjnych w budynku (grzewczych, chłodniczych, sanitarnych)

| Rodzaj robót budowlanych | | |
|---|---|---|
| Roboty montażowe (betoniarskie, zbrojeniowe, spawalnicze, elementy stalowe i prefabrykowane) | | Roboty instalacyjne w budynku (grzewcze, chłodnicze, sanitarne) |
| Wykonywanie elementów betonowych lub żelbetonowych do konstrukcji nośnych budowli | Wykonywanie złączy prefabrykatów żelbetonowych | Konserwacja, czyszczenie oraz obsługa urządzeń i instalacji |
| Wykonywanie elementów wypełniających budowlę | Wykonywanie rusztowań do robót budowlanych | Wykonywanie prac instalacyjnych i montażowych |
| Przygotowanie i zmontowanie zbrojenia | Demontowanie prefabrykowanej konstrukcji żelbetonowych | Układanie, spawanie i uszczelnianie rur z uwzględnieniem ich przeznaczenia |
| Przygotowanie, ułożenie mieszanki betonowej | Ustawianie rusztowań do wykonania zbrojenia i szalunków słupów | Montaż specjalistycznych urządzeń do pomiaru ciśnienia, przepływu wody, gazu itd. |
| Przycięcie prętów określonej średnicy na odpowiedni wymiar i wygięcie w odpowiedni kształt | Betonowanie słupów na wysokości | Przeprowadzanie kontroli szczelności i drożności instalacji |
| Układanie/montaż zbrojenia w szalunkach i formach | Montaż zastrzałów słupów | Uszczelnianie połączeń między rurami |
| Zalanie betonem zbrojenia ułożonego w formach | Przygotowywanie składników mieszanki betonowej | Montowanie przewodów kanalizacyjnych |
| Nadzorowanie procesu „dojrzwania” betonu (pielęgnacja świeżego betonu) | Przygotowywanie składników mieszanki betonowej Wykonywanie oraz transport mieszanek betonowych | Montowanie urządzeń sanitarnych |
| Wyjmowanie z form prefabrykatów i zwilżanie je wodą | Wykonywanie oraz transport mieszanek betonowych | Przeprowadzanie konserwacji instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych |
| Wykonywanie mieszanek betonowych | Układanie mieszanek betonowych w deskowaniach lub formach | Montaż i wymiana uszkodzonych urządzeń |
| Transport zbrojenia do miejsca wbudowania/zamontowania | Zagęszczanie mieszanek betonowych | Usuwanie awarii wodociągowych |
| Wykonanie szalunków i ułożenia zbrojenia stropów | Pielęgnowanie świeżego betonu | Dokonywanie odbioru technicznego nowo wybudowanych urządzeń i instalacji kanalizacyjnych |
| Ustawienie stempli stropowych | Naprawianie elementów betonowych i żelbetonowych | Sprawdzanie budynków czy spełniają wymagania ochrony cieplnej |
| Kontrola i dociąganie stempli stropowych | Kontrolowanie procesu wykonywania robót betoniarskich oraz ocena ich jakości | Wykonywanie pomocniczych robót budowlanych związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych i wentylacyjnych |

| Rodzaj robót budowlanych | | |
|--|---|--|
| Roboty montażowe (betoniarskie, zbrojeniowe, spawalnicze, elementy stalowe i prefabrykowane) | | Roboty instalacyjne w budynku (grzewcze, chłodnicze, sanitarne) |
| Obsługa maszyn (mieszalniki i wibratory do betonu, stoły wibracyjne) | Przygotowywanie elementów do spawania przez ich ręczne czyszczenie, prostowanie, ukosowanie, szczepianie i podgrzewanie | Wykonywanie montażu instalacji i urządzeń wentylacyjnych i |
| Montaż konstrukcji metalowych/stalowych i żelbetowych, m.in. za pomocą nitowania, skręcania i spawania | Zachowywanie właściwej kolejności czynności przy montażu i spawaniu elementów konstrukcji | Kontrolowanie, obsługa i konserwacja instalacji i urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych |
| Przebudowywanie i demontowanie konstrukcji metalowych/stalowych i żelbetowych | Stosowanie przyrządów kontrolno-pomiarowych do oceny jakości wykonanych złączy: suwmiarek, spoinomierzy, kątomierzy itp. (wykonywanie pomiaru geometrii spoin). | Planowanie i wykonanie napraw lub demontażu instalacji i urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych |
| Zabezpieczanie antykorozyjne zmontowanych konstrukcji | Wykonywanie operacji cięcia metali z użyciem palnika gazowego | Montaż i demontaż rusztowań budowlanych, podestów roboczych |
| Wykonywanie konserwacji, napraw i modernizacji konstrukcji stalowych | Usuwanie uchybień (wad i niezgodności) powstałych w operacjach spawania | Wykonywanie prostych prac budowlano-wykończeniowych po montażu instalacji |
| Wykonywanie montażu konstrukcji metalowych z elementów prefabrykowanych zgodnie z rysunkami roboczymi | Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony ppoż., oraz wymaganiami ergonomii oraz ochrony środowiska | Organizowanie własnego stanowiska pracy z uwzględnieniem przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony środowiska oraz zasad ergonomii |
| Przygotowywanie elementów żelbetowych do montażu | | |

Tabela 4. Rodzaje prac potencjalnie związanych z wykonywaniem robót malarsko-szpachlarskich, elektrycznych (elektromonterskich) oraz ziemnych i instalacyjnych w wykopach

| Rodzaj robót budowlanych | | |
|--|---|--|
| Roboty malarsko-szpachlarskie | Roboty elektryczne(elektromonterskie) | Roboty ziemne i instalacyjne w wykopach |
| Przygotowanie pod malowanie starych i nowych podłoży tynkowych, betonowych, ceglanych, drewnianych, metalowych oraz ze stopów metali | Zasilanie prowizoryczne placu budowy (instalacja rozdzielnic niskiego napięcia) | Przekopy kontrolne |
| Malowanie tynków wewnętrznych farbami wapiennymi, klejowymi lub emulsyjnymi oraz malowanie farbą olejną ścian i cokołów | Dokonywanie niezbędnych zmian w instalacji w trakcie trwania budowy | Wytarczanie wykopów |

| Rodzaj robót budowlanych | | |
|--|--|--|
| Roboty malarsko-szpachlarskie | Roboty elektryczne(elektromonterskie) | Roboty ziemne i instalacyjne w wykopach |
| Malowanie tynków zewnętrznymi elewacyjnymi farbami | Trasowanie instalacji elektrycznych | Ustawianie i stabilizacja palownic i kafarów |
| Malowanie farbą olejną lub lakierowanie stolarki budowlanej i elementów drewnianych | Przygotowywanie tras przewodów | Zabijanie pali |
| Malowanie farbą antykorozyjną elementów metalowych oraz malowanie farbą olejną lub nitrocelulozową elementów metalowych oraz ze stopów metali, oszklonych świetlików i ram okien stalowych | Kucie wnęk pod rozdzielnice, otworów pod puszki na osprzęt elektryczny oraz bruzd pod rurki elektroinstalacyjne | Ustawianie i stabilizacja wibromłotów |
| Malowanie pokryć dachowych, rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich | Kładzenie kabli elektrycznych (instalacje natynkowe i podtynkowe) | Wykonywanie ścianek szczelnych i ścian szczelinowych |
| Piaskowanie elementów konstrukcyjnych metalowych | Mocowanie osprzętu elektrycznego | Usuwanie profili stalowych ścianek szczelnych |
| Piaskowanie elewacji – piaskowiec, kamień | Wykonanie wszystkich instalacji elektrycznych zewnętrznych, w tym oświetlenia terenu i odgromowe | Wykonywanie murów oporowych |
| Przygotowanie i zabezpieczanie miejsc prowadzenia piaskowania elewacji zewnętrznych | Kontrolowanie funkcjonalności instalacji, usuwanie usterek | Zabezpieczenie wykopów – szalunki, skarpy |
| Ocenianie jakości i odbiory wykonanych robót | Opisywanie, oznaczanie osprzętu i wyposażenia elektrycznego | Zasyпки wykopów, |
| Wzmacnianie, wyrównywanie chłonności podłoża, zwiększanie przyczepności (gruntowanie) | Wykonywanie przyłączy i instalacji elektrycznych tymczasowych, umożliwiających realizację prac budowlanych | Demontaż/montaż elementów sieci gazowej |
| Uzupełnianie ubytków i pęknięć | Montaż instalacji elektrycznych | Odwodnienie wykopów |
| Montowanie listew wyrównujących | Wymiana gniazd, bezpieczników, wyłączników różnicowoprądowych | Transport gruntu, |
| Szpachlowanie warstwą wyrównującą | Instalowanie i uruchamianie maszyn i urządzeń elektrycznych | Tymczasowe składowanie urobku na składowisku |
| Szpachlowanie warstwą wygładzającą | Wykonywanie pomiarów pomontażowych (odbiorczych) instalacji elektrycznych i skuteczności zastosowanych ochron przeciwporażeniowych | Zagospodarowanie nadmiaru gruntu |

| Rodzaj robót budowlanych | | |
|--|--|--|
| Roboty malarsko-szpachlarskie | Roboty elektryczne(elektromonterskie) | Roboty ziemne i instalacyjne w wykopach |
| Szlifowanie powierzchni | Naprawa instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych | Usunięcie z terenu budowy gruntu nie nadającego się do wykorzystania |
| Organizowanie stanowiska pracy, w tym przestrzeganie zasad BHP i ochrony ppoż., ergonomii oraz ochrony środowiska | Przygotowywanie do odbioru i uruchomienia instalacji elektrycznych | Odpowietrzanie, opróżnianie i napełnianie sieci gazowych i instalacji gazowych |
| | Organizowanie własnego stanowiska pracy z uwzględnieniem przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony środowiska oraz zasad ergonomii | Czyszczenie czynnych gazociągów |
| | | Transport, załadunek i rozładunek rur stalowych |
| | | Badania radiograficzne złączy spawanych gazociągów |
| | | Opuszczanie do wykopu rur i innych elementów |
| | | Wykonanie konstrukcji podwieszonych i zabezpieczeń pustakami kablowymi kabli w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym |
| | | Kontrola jakości i odbiór robót |
| | | Układanie w wykopie instalacji różnego rodzaju |
| Organizowanie własnego stanowiska pracy z uwzględnieniem przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony środowiska oraz zasad ergonomii | | |

Tabela 5. Rodzaje prac potencjalnie związanych z wykonywaniem robót wykończeniowych (sufity podwieszane, glazura, tynki wewnętrzne), elewacyjnych (tynkowanie, ocieplanie) oraz rozbiórkowych i wyburzeniowych (bez materiałów strzałowych)

| Rodzaj robót budowlanych | | |
|--|--|--|
| Roboty wykończeniowe (sufity podwieszane, glazura, tynki wewnętrzne), | Roboty elewacyjne (tynkowanie, ocieplanie) | Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe (bez materiałów strzałowych) |
| Wykonanie podłóg | Przygotowanie podłoża (szczerotka, sprężone powietrze, woda) | Wydzielenie, ogrodzenie i oznaczenie terenu prac |
| Wykonanie tynków wewnętrznych | Montaż i demontaż rusztowań budowlanych, podestów roboczych | Wykonanie otworów w stropach |
| Montowanie podwieszanych sufitów | Skucie, sfrezowanie lub zeszlifowanie podłoża lub ewentualnie wyrównanie zaprawa tynkarską lub wyrównawczą | Odłączenie instalacji elektrycznej |
| Montowanie podłóg (+folia termoizolacyjna, podkład wygłuszający) | Gruntowanie podłoża | Odłączenie instalacji wodno-kanalizacyjnej (wanny, umywalki –kompakty) |
| Montowanie glazury | Montaż listwy cokołowej | Odłączenie grzejników instalacji centralnego ogrzewania |
| Tapetowanie ścian | Demontaż i montaż instalacji odgromowej | Odłączenie osprzętu instalacji elektrycznej |
| Przygotowanie tynków | Demontaż i montaż rynien i rur spustowych (nowe rynny i rury spustowe) | Rozbiórka elementów ponad połacią dachu (murki, wywiewki kanalizacyjne wyłazy oraz kominy) |
| Ręczne i mechaniczne układanie tynku na ścianach i suficie | Demontaż i montaż elementów zawieszonych na ścianach budynku | Demontaż rynien – rur spustowych i zsyków budowlanych, obróbek blacharskich |
| Zaciąganie tynku | Mocowanie płyt termoizolacyjnych za pomocą łączników mechanicznych | Demontaż pokrycia dachu z blachy (wykorzystanie nożyc blacharskich do ciecia w pasy) i transport pasów na ziemię |
| Wylewanie posadzek | Mocowanie płyt termoizolacyjnych za pomocą kleju | Zdejmowanie dachówek i usuwanie w dół w pojemnikach |
| Mechaniczne zacieranie do posadzek betonowych | Wykonanie obróbek blacharskich sposób stabilny i zapewniający odprowadzenie wody poza powierzchnię elewacji. | Demontaż pokrycia dachu z papy (ciecie nożem zwijanie w rulony i transport na ziemię) |
| Zaciąganie, szlifowanie i zacieranie posadzek | Obróbka ościeży okiennych i drzwiowych | Skucie tynku ze spodu stropów |
| Posługiwanie się narzędziami i urządzeniami budowlanymi | Obróbka (zabezpieczenie) narożników oraz krawędzi | Wykonanie wzmocnień (stemplowanie) stropów w |

| Rodzaj robót budowlanych | | |
|--|--|---|
| Roboty wykończeniowe (sufity podwieszane, glazura, tynki wewnętrzne), | Roboty elewacyjne (tynkowanie, ocieplanie) | Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe (bez materiałów strzałowych) |
| podczas wykonywania robót wykończeniowych, | | okolice wycinanych otworów oraz w miejscach wątpliwych |
| Wykonywanie robót tynkarskich, okładzinowych, podłogowych, malarskich i tapeciarskich, | Naniesienie podkładu tynkarskiego | Zdejmowanie posadzki |
| Wykonywanie pomocniczych robót murarskich, wykonywanie robót remontowych, rozbiórkowych i naprawczych, | Naniesienie tynku na ocieploną powierzchnię | Skuwanie wylewki |
| Sporządzanie zapraw, roztworów, klejów, zapraw tynkarskich tradycyjnych oraz z gotowych suchych mieszanek i mas plastycznych – zgodnie z recepturą lub instrukcją producenta; | Malowanie elewacji i elementów metalowych na elewacji | Cięcie elementów metalowych z wykorzystaniem palnika gazowego |
| Wykonanie obróbki mechanicznej i termicznej materiałów | Licowanie ścian zewnętrznych płytkami klinkierowymi - cokół | Usunięcie wypełnień pomiędzy belkami stropowymi |
| Ocena stanu technicznego różnego rodzaju podłoży i przygotowanie ich odpowiednio do rodzaju wykończenia powierzchni; | Kontrola wykonania ociepleń | Demontaż belek stropowych (wycinając je przy podporze) |
| Przygotowanie różnych podłoży pod malowanie, tynki lub okładziny; | Demontaż i montaż elementów zawieszonych na ścianach budynku | Skucie tynku na ścianach działowych |
| Mocowanie okładzin ściennych z różnego rodzaju materiałów (płytek, płyt, paneli – ceramicznych, drewnopochodnych, z tworzyw sztucznych, drewna, kamiennych) i wykańczanie ich | Organizowanie własnego stanowiska pracy z uwzględnieniem przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony środowiska oraz zasad ergonomii | Zdejmowanie warstwami od góry elementów ściennych |
| Wykonywanie z różnego rodzaju materiałów warstw izolacyjnych, podkładów (monolityczne i prefabrykowane), posadzek (monolityczne, z płytek, płyt, paneli, wykładzin mineralnych, z tworzyw sztucznych, drewna, materiałów drewnopochodnych) i wykańczanie ich | | Usuwanie sukcesywne materiału z rozbiórki |
| Wykonywanie konserwacji i napraw tynków, okładzin oraz podłóg; | | Usuwanie stopni betonowych schodów |

| Rodzaj robót budowlanych | | |
|---|---|---|
| Roboty wykończeniowe (sufity podwieszane, glazura, tynki wewnętrzne), | Roboty elewacyjne (tynkowanie, ocieplanie) | Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe (bez materiałów strzałowych) |
| Montaż i demontaż rusztowań budowlanych, podestów roboczych | | Usuwanie płyt żelbetowych schodów |
| Organizowanie własnego stanowiska pracy z uwzględnieniem przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony środowiska oraz zasad ergonomii | | Usuwanie stopni schodów |
| | | Transport rozbieranych elementów budynku |
| | | Organizowanie własnego stanowiska pracy z uwzględnieniem przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony środowiska oraz zasad ergonomii |

Ad 3) Dobór środków ochrony z określeniem zakresu informacji niezbędnych do przekazania pracownikom nt. warunków stosowania środków ochrony






Należy dokonać doboru środków ochrony zbiorowej i indywidualnej przeznaczonych do wykonywania poszczególnych prac. O środkach ochrony, które powinny być stosowane przy wykonywaniu poszczególnych prac należy poinformować pracowników a także przekazać im dodatkowe informacje:







- opis miejsca wykonywania prac, zwłaszcza informacja czy dana praca w na konkretnym placu budowy jest wykonywana na wysokości,
- wyszczególnienie potencjalnych sytuacji zagrożenia prowadzących do upadku z wysokości,
- ogólny komentarz dotyczący organizacji i wykonywania pracy,
- ogólny komentarz dotyczący stosowanych środków ochrony zbiorowej i indywidualnej,
- wskazanie konkretnych środków ochrony zbiorowej i indywidualnej, które mogą być zastosowane przy wykonywaniu pracy, z dołączonymi rysunkami/fotografiami w celu pokazania zastosowania tych środków.







Przykładowy układ informacji wraz ze wskazaniem środków ochrony przed upadkiem z wysokości dla danej pracy podano w tabeli 6.

Tabela 6. Przykład doboru środków ochrony zbiorowej i indywidualnej wraz informacjami dla jednej z prac wykonywanej w ramach robót montażowych (szalunkowych, ciesielskich)

| Nazwa pracy | Miejsce wykonywania prac/ komentarze do prac (organizacja i wykonywanie oraz stosowane środki ochronne) | Środki ochrony zbiorowej i indywidualnej stosowane przy wykonywaniu różnych prac (głównie na wysokości) | Przykładowe odesłania do rysunków/fotografii pokazujących zastosowanie opisywanego środka ochronnego |
|---|--|--|--|
| Wykonywanie obróbki elementów drewnianych | <p>Wysokość TAK Poziom terenu, posadzki, stropu TAK Komentarz- organizacja i wykonywanie prac Kompletowanie i dopasowywanie szalunków drewnianych, elementów więźby dachowej, zabezpieczeń, stolarki drewnianej. Praca na różnych kondygnacjach wznoszonych obiektów oraz sąsiedztwie otworów w posadzkach lub dachach. Komentarz – stosowane środki ochronne Balustrady ochronne Komentarz: najbardziej powszechny i praktyczny ŚOZ, stosowane w przypadku długotrwałych prac, stałych stanowisk pracy oraz w przypadku większej ilości pracowników, mają pierwszeństwo przed ŚOI. Balustrada składa się z trzech poprzeczek przymocowanych do słupków, z których najwyższa znajduje się na wysokości 1,1 metra, najniższa (krawężnik) ma wysokość minimum 15 cm. Trzecia poprzeczka znajduje się pośrodku pomiędzy dwiema pierwszymi.</p> | Stosowanie balustrad na krawężniach stropów wznoszonych budynków |  |
| | <p>Komentarz – stosowane środki ochronne Balustrady ochronne Komentarz: najbardziej powszechny i praktyczny ŚOZ, stosowane w przypadku długotrwałych prac, stałych stanowisk pracy oraz w przypadku większej ilości pracowników, mają pierwszeństwo przed ŚOI. Balustrada składa się z trzech poprzeczek przymocowanych do słupków, z których najwyższa znajduje się na wysokości 1,1 metra, najniższa (krawężnik) ma wysokość minimum 15 cm. Trzecia poprzeczka znajduje się pośrodku pomiędzy dwiema pierwszymi.</p> | Balustrady na krawężniach otworów w stropach lub dachach |  |
| | <p>Siatki bezpieczeństwa Komentarz: siatki powinny spełniać normy i zamocowane powinny być zgodnie z instrukcją producenta. Przed zastosowaniem siatek należy rozważyć możliwość zastosowania balustrad.</p> | Stosowanie balustrad na krawężniach stropów wznoszonych budynków: - mocowanych na specjalnych uchwytych |  |
| | <p>Szelki zabezpieczające przed upadkiem z wysokości Szelki mogą być stosowane przy pracach krótkotrwałych, przy których nie opłacalne lub niemożliwe jest zastosowanie ŚOZ. UWAGA: szelki są zabezpieczeniem dla prac na wysokości około 6 metrów i powyżej. Poniżej tych wysokości nie spełniają swojej funkcji.</p> | Stosowanie balustrad na krawężniach stropów wznoszonych budynków: - w systemach szcegłowych |  |
| | <p>Hełm ochronny Stosowany obowiązkowo przy wszystkich pracach na wysokości, nawet po zastosowaniu ŚOZ. Przy pracach na wysokości hełm powinien być wyposażony w pasek podbródkowy zabezpieczający hełm przed spadaniem Przykładowy zestaw środków ochrony indywidualnej: ŚOIKat 1/ rys. A2; B2; (C1 lub E1); (F1 lub F2 lub F3 lub F6) Urządzenia kotwiczące klasy B lub C</p> | Siatki bezpieczeństwa typu: U |  |
| | | Siatki bezpieczeństwa typu: V |  |
| | | Szczelne, zabezpieczone przed przesuwaniem, zabudowy otworów w posadzkach lub dachach |  |

| Nazwa pracy | Miejsce wykonywania prac/ komentarze do prac (organizacja i wykonywanie oraz stosowane środki ochronne) | Środki ochrony zbiorowej i indywidualnej stosowane przy wykonywaniu różnych prac (głównie na wysokości) | Przykładowe odesłania do rysunków/fotografii pokazujących zastosowanie opisywanego środka ochronnego |
|-------------|--|---|--|
| | | Balustrady wzdłuż biegów schodów między piętrami |  |
| | | Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. |  |
| | | Systemy do pracy w ograniczeniu, lina z dopięciem: - do słupka |  |
| | | Systemy do pracy w ograniczeniu, lina z dopięciem: - do punktu zakotwienia |  |
| | | Systemy do pracy w ograniczeniu, lina z dopięciem: do systemu linowego z urządzeniem napinającym |  |
| | | Praca z systemem Alsipercha |  |

| Nazwa pracy | Miejsce wykonywania prac/ komentarze do prac (organizacja i wykonywanie oraz stosowane środki ochronne) | Środki ochrony zbiorowej i indywidualnej stosowane przy wykonywaniu różnych prac (głównie na wysokości) | Przykładowe odesłania do rysunków/fotografii pokazujących zastosowanie opisywanego środka ochronnego |
|-------------|--|---|--|
| | | Szelki z grzbietowym punktem zaczepowym |  |
| | | Urządzenia samohamowne |  |
| | | Urządzenia kotwiczące (zaczepy): F1 – zaczep nożycowy, F2 – zaczep taśmowy, F3 – zaczep linkowy, F4 – belka zaczepowa, F5 – zaczep do otworów w betonie, F6 – pozioma lina kotwicząca, F7 – bezwładna masa kotwicząca |  |
| | | Linka do ustalania pozycji podczas pracy w podparciu |  |
| | | Szelki z grzbietowym punktem zaczepowym podczas pracy w podparciu |  |
| | | Amortyzator z linką bezpieczeństwa |  |

| Nazwa pracy | Miejsce wykonywania prac/ komentarze do prac (organizacja i wykonywanie oraz stosowane środki ochronne) | Środki ochrony zbiorowej i indywidualnej stosowane przy wykonywaniu różnych prac (głównie na wysokości) | Przykładowe odesłania do rysunków/fotografii pokazujących zastosowanie opisywanego środka ochronnego |
|-------------|--|---|--|
| | | Urządzenie samozaciskowe z giętką prowadnicą |  |
| | | Wykonywanie elementów konstrukcji dachowej. Zastosowanie szelek bezpieczeństwa i helmu ochronnego |  |
| | | Konservacja dachu. Zastosowanie szelek bezpieczeństwa i helmu ochronnego |  |
| | | Zastosowanie środków ochrony indywidualnej do prac na dachu |  |
| | | Zastosowanie środków ochrony indywidualnej do prac na dachu |  |
| | | Helm ochronny |  |

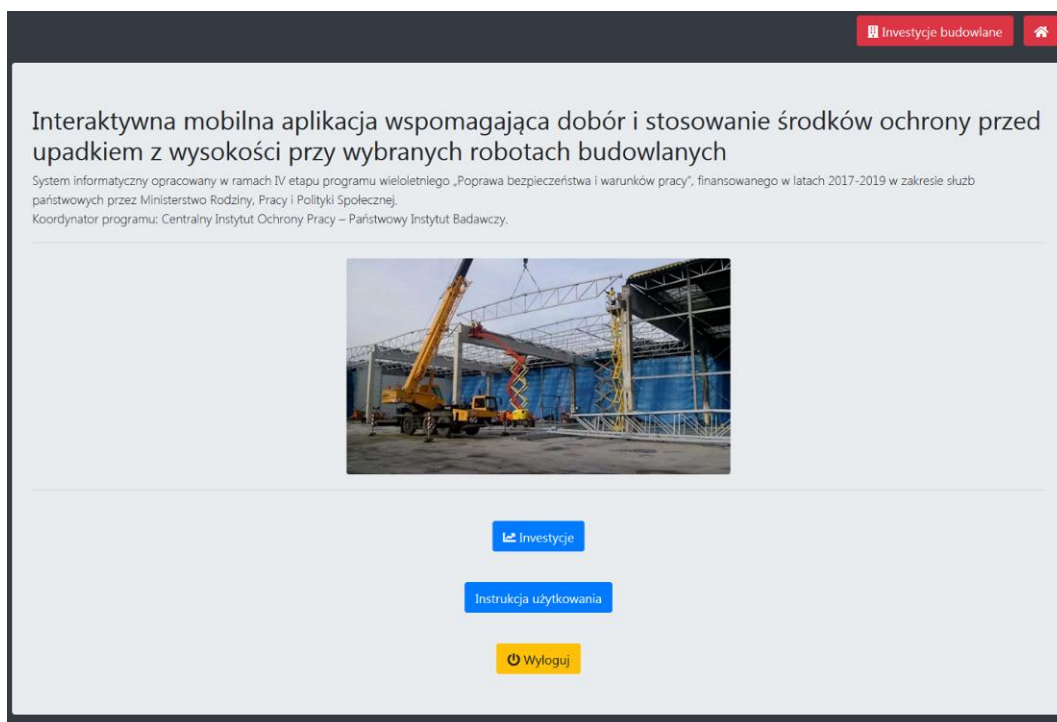
Jak widać w tabeli 6 zakres danych potrzebny do przekazania rzetelnych i zrozumiałych informacji dotyczących doboru i stosowania środków ochrony zbiorowej i indywidualnej do poszczególnych prac jest bardzo obszerny. Należy również zwrócić uwagę, że dla zilustrowania stosowania danego środka ochronnego przedstawienie jednego rysunku (fotografii) może być niewystarczające biorąc pod uwagę różne

warunki wykonywania prac. W przypadku badań wykonanych przez CIOP-PIB zidentyfikowano 242 różne prace przypisane do wybranych 11 robót budowlanych. Biorąc pod uwagę zakres informacji potrzebnych do przekazania zainteresowanym a także konieczność ich dostosowania do zmieniających się inwestycji budowlanych, skutecznym rozwiązaniem może być mobilna interaktywna aplikacja komputerowa.

Ad 4) Zastosowanie interaktywnej mobilnej aplikacji wspomagającej dobór i stosowanie środków ochrony przed upadkiem z wysokości w budownictwie

Aby poprawić efektywności i elastyczności doboru środków ochrony do zmieniających się inwestycji budowlanych można zastosować różne technologie informatyczne w tym opisaną poniżej mobilnej aplikacji komputerowej.

Aplikacja mobilna (rys. 1) bazując na wynikach badań i analiz w sposób selektywny prezentuje dla jej użytkownika informacje dotyczące środków ochrony przed upadkiem z wysokości potrzebnych do prac wykonywanych w ramach wybranych – reprezentatywnych (najbardziej powszechnych) 11 robót budowlanych.



Rysunek 1. Interaktywna mobilna aplikacja wspomagająca dobór i stosowanie środków ochrony przed upadkiem z wysokości przy wybranych robotach budowlanych – ekran powitalny dla użytkownika aplikacji

W aplikacji znajdują się wszystkie treści wyszczególnione w niniejszej publikacji w tym również kilkanaście/ kilkadziesiąt prac przypisanych do poszczególnych robót budowlanych, odpowiednie komentarze oraz rysunki wraz z ich tytułami (powołane przy opisie pracy budowlanej).

Aplikacja jest przeznaczona do wykorzystania za pomocą komputera lub urządzenia przenośnego (tabletu, telefonu komórkowego) i jest dostępna dla urządzeń pracujących pod kontrolą następujących obecnie dostępnych systemów operacyjnych: Windows, Linux, Android, iOS.

Zbudowana aplikacja charakteryzuje się ważnymi dla użytkownika lub administratora głównymi cechami funkcjonalnymi:

- zwiększanie lub zmniejszanie liczby robót budowlanych przez uprawnioną osobę w celu dostosowania do planowanej inwestycji budowlanej,
- zmiana i dostosowanie do bieżących potrzeb opisów każdej z prac,
- dodawanie lub usuwanie prace przypisanych do robót budowlanych,
- zmniejszanie lub zwiększanie (dla każdej z prac) zestawu rysunków przedstawiających proponowane środki ochrony zbiorowej i indywidualnej (wraz z odpowiednimi opisami),
- uprawnieni użytkownicy mają możliwość edytowania i formatowania tekstu oraz wstawiania materiałów multimedialnych (rysunków i fotografii),
- aplikacja zaktualizowana i dostosowana do odpowiedniej inwestycji budowlanej może być udostępniana dla zainteresowanych (np. podwykonawców, służb bhp),
- możliwość wykorzystania aplikacji do opracowania odpowiednich dokumentów budowy.

Aplikacja składa się z dwóch wersji, jednej dla typowego użytkownika oraz drugiej dla administratora.

W wersji dla użytkownika aplikacja dostarcza podstawowych funkcjonalności związanych z przeglądaniem: listy inwestycji, listy robót budowlanych realizowanych w ramach danej inwestycji, listy prac budowlanych realizowanych w ramach danej inwestycji, opisu środków ochrony (wraz z ilustracjami) wykorzystywanych w czasie prowadzenia wybranych prac budowlanych w ramach inwestycji realizowanej przez firmę budowlaną.

W wersji dla administratora aplikacja udostępnia znacznie więcej funkcjonalności, takich jak dodawanie, modyfikowanie i usuwanie: ilustracji środków ochrony, opisu środków ochrony, robót budowlanych, prac budowlanych realizowanych w ramach prac roboty budowlanej, środków ochrony przypisanych do danej pracy budowlanej, inwestycji realizowanych przez firmę budowlaną, robót budowlanych, prac budowlanych realizowanych w czasie danej inwestycji, środków ochrony wykorzystywanych w czasie danej inwestycji.

Podsumowanie

Firmy budowlane na placach budów stają wobec konieczności dostosowania się do bardzo zróżnicowanych inwestycji budowlanych. To dostosowanie dotyczy także elastycznego doboru środków ochrony zbiorowej i indywidualnej do realizowanych robót budowlanych i związanych z nimi prac. Nawet jeśli poszczególne roboty budowlane powtarzają na różnych placach budowy to jednak szczegółowa ich realizacja będzie różna. Będą się one przede wszystkim różniły liczbą związanych z nimi prac. Każda z prac może mieć także swoją specyfikę w odniesieniu do poszczególnych placów budów.

Należy też pamiętać, że zgodnie z art. 212 pkt 2 i 4 Kodeksu pracy [8] osoby kierujących pracownikami (kierownicy budów, robót, inżynierowie budów, majstrowie) mają obowiązek nadzoru nad prawidłowym (czyli zgodnym z ich przeznaczeniem) stosowaniem środków ochrony przed upadkiem z wysokości. W związku z tym opracowana aplikacja nie może zastąpić tego obowiązku. Jednak jej stosowanie może w znaczący sposób uporządkować działania prewencyjne w celu ochrony przed upadkiem z wysokości podejmowane na różnych placach budowy. Aplikacja mobilna jest również bazą wiedzy o dobrych praktykach, do której będzie można się odwoływać przy realizacji kolejnych inwestycji budowlanych. Ze względu na elastyczność aplikacji i możliwość tworzenia kolejnych jej wersji dla różnych inwestycji budowlanych (w pewnym zakresie powtarzających się), jej stosowanie może w sposób znaczący przyspieszyć rzetelny i realny dobór tych środków, jak również opracowanie niezbędnych dokumentów związanych z konkretnym placem budowy, takich jak: ocena ryzyka, plan BIOZ, Instrukcja Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR), programy szkoleń pracowników (wprowadzających na plac budowy przed rozpoczęciem robót, okresowych, stanowiskowych lub codziennych instruktaży). Do zmian w aplikacji w celu jej dostosowania do kolejnej inwestycji budowlanej powinny być wyznaczone uprawnione osoby (administratorzy aplikacji), które odpowiednio ją przygotowują dokonując zmian i uzupełnień: listy robót budowlanych i związanych z nimi prac oraz komentarzy a także ilustrowanych zaleceń dotyczących niezbędnych środków ochrony zbiorowej i indywidualnej.

Bibliografia

[1] Sprawozdanie Głównego Inspektora Pracy z działalności Państwowej Inspekcji Pracy za rok 2017. Warszawa, 2018 r. <https://www.pip.gov.pl/pl/o-urzedzie/sprawozdania-z-dzialalnosci/97255,sprawozdanie-glownego-inspektora-pracy-z-dzialalnosci-panstwowej-inspekcji-pracy-2017.html>, dostęp: 26.09.2019 r.

- [2] Construction statistics in Great Britain, 2018, Health and Safety Executive, 31,10.2018 <http://www.hse.gov.uk/statistics/industry/construction.pdf>, dostęp: 26.09.2019 r.
- [3] OSHA, Preventing falls in construction. 26.08.2018. <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/17412-preventing-falls-in-construction>, dostęp: 26.06.2018 r.
- [4] NIOSH. Preventing falls in construction: NIOSH issues fact sheet. NIOSH, 23.04.2019. <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/18329-preventing-falls-in-construction-niosh-issues-fact-sheet>, dostęp: 26.06.2018 r.
- [5] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn.: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ze zm.).
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401).
- [7] Zadanie 2.G.16: Opracowanie wytycznych dotyczących metod doboru i stosowania środków ochrony przed upadkiem z wysokości w budownictwie. Program wieloletni pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” IV etap. Część A: Program realizacji zadań w zakresie służb państwowych, 2018-2019
- [8] Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tj. Dz. U. 2019 Nr 0, poz. 1040).

Opracowano na podstawie wyników IV etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, sfinansowanego w latach 2017-2019 w zakresie Służb Państwowych ze środków Ministerstwa Rodziny Pracy i Polityki Społecznej. Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut