

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Informacja ogólna

Przedmiotem inwestycji całego zamierzenia budowlanego jest budowa budynku zaplecza sportowego i świetlicy.

Zakres nowoprojektowanych obiektów obejmuje:

- budowa budynku zaplecza sportowego i świetlicy.

1.1. Opis stanu istniejącego.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany termomodernizacji, wymiany pokrycia dachowego i wykonania podjazdu dla osób niepełnosprawnych przy budynku Urzędu Gminy na dz. nr 83/2, 83/5 położonych ul. Szosa Ciechanowska 8, m. Gołymin-Ośrodek, gm. Gołymin-Ośrodek, pow. ciechanowski.

Aktualnie na działkach znajdują się:

- budynek Urzędu Gminy,
- budynek Urzędu Poczty,
- sieć i przyłącze wodociągowe,
- instalacja i przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- sieć i przyłącze elektroenergetyczne,
- sieć i przyłącze telekomunikacyjne,
- dojazd i dojście na działkę istniejącym zjazdem i dojściem z drogi krajowej.

1.2. Ogólna charakterystyka budynku

Istniejący budynek Urzędu Gminy jest budynkiem usytuowanym w granicach działek nr 83/2, 83/5 położonych ul. Szosa Ciechanowska 8, m. Gołymin-Ośrodek, gm. Gołymin-Ośrodek, pow. ciechanowski. Projektuję się termomodernizację budynku, polegającą na ociepleniu ścian i stropu nad I piętrem styropianem. Wykonanie nowego pokrycia dachowego oraz podjazdu dla osób niepełnosprawnych, oraz odnowienie schodów zewnętrznych.

• Powierzchnia zabudowy	448,78 m ²
• Powierzchnia użytkowa parteru	337,05 m ²
• Powierzchnia użytkowa I piętra	390,46 m ²
• Kubatura	4059 m ³
• Wymiary budynku	15,55x 33,39 m
• Wysokość budynku (od gruntu)	10,392 m
• Ilość kondygnacji	2
• Kąt nachylenia dachu	24°, 32°

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Roboty rozbiórkowe do wykonania:

- usunięcie istniejącego pokrycia z eternitu,
- demontaż istniejących łąt,
- usunięcie rynien i rur spustowych wraz z obróbkami,
- usunięcie ocieplenia stropu nad I piętrem,
- demontaż istniejących parapetów zewnętrznych,

- demontaż i ponowny montaż urządzeń, tablic informacyjnych, oświetlenia, systemu alarmowego, zadaszenia, napisu „URZĄD GMINY GOŁYMIN-OŚRODEK” oraz innych przedmiotów przeszkadzających w termomodernizacji budynku,
- demontaż i ponowny montaż instalacji odgromowej,
- usunięcie opaski betonowej w wokół budynku,
- demontaż barierki w miejscu projektowanego podjazdu dla osób niepełnosprawnych,

Roboty budowlane do wykonania:

- wykonanie pokrycia dachowego wraz z jego odwodnieniem (rynny i rury spustowe) oraz obróbkami blacharskimi i podbitkami,
- wykonanie ocieplenia fundamentów,
- ocieplenie elewacji w systemie BSO styropianem,
- ocieplenie stropu poddasza styropianem wraz z wylewką,
- montaż parapetów zewnętrznych,
- wykonanie podjazdu dla osób niepełnosprawnych,
- wykończenie istniejących schodów oraz malowanie istniejących barierek,
- wykonaniu zagospodarowania terenu wokół budynku.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu budowy, docelowego zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

3.1. Nowe elementy zagospodarowania terenu

Zewnętrzne obiekty kubaturowe: budynek Urzędu Gminy.

Zewnętrzne obiekty inżynierskie: schody zewnętrzne., podjazd dla osób niepełnosprawnych.

Sieci i przyłącza: brak.

Elementy zagospodarowania placu budowy: drogi na czas budowy.

Zagospodarowanie działki: dojścia.

3.2. Inne elementy: warunki wodno – gruntowe.

3.3. Istniejące obiekty budowlane: brak.

3.4. Zagospodarowanie placu budowy

Zagrożenia

Na terenie budowy zagrożenia dla pracowników wypadkami występują przede wszystkim wskutek:

- spadających przedmiotów w czasie prac na wysokości,
- upadku pracownika do nie zabezpieczonego wykopu lub upadku z wysokości,
- potrącenia pracownika przez środek transportu, urządzenie mechaniczne lub przenoszony element (szczególnie w strefie działania dźwigów),
- przygniecenia pracownika przez wadliwie składowane materiały budowlane,
- przygniecenia pracownika przez osuwającą się ziemię (wykopy pod fundamenty, wykopy pod sieci, inne roboty ziemne, makroniwelacja).

Zakres

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,

- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej "mediami", oraz odprowadzania lub utylizacji ścieków,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Ogrodzenie terenu budowy lub robót

Teren budowy lub robót powinien być, w miarę potrzeby, ogrodzony. Ogrodzenie powinno być wykonane tak, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50 m. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

Strefy niebezpieczne

Strefy niebezpieczne uniemożliwiające dostęp osobom postronnym wyznacza się przez ich ogrodzenie i oznakowanie. Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ograda się balustradami. W swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m. W zwartej zabudowie miejskiej strefa niebezpieczna może być zmniejszona pod warunkiem zastosowania innych rozwiązań technicznych lub organizacyjnych, zabezpieczających przed spadaniem przedmiotów.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.

W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego wynosi co najmniej o 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Drogi dojazdowe

Drogi dojazdowe powinny mieć utwardzoną nawierzchnię i być oznakowane zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych.

Przejścia dla pieszych

Przejścia dla pieszych powinny być wyznaczone w miejscach bezpiecznych. Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego - 1,2 m. Przejścia nad zagłębieniami lub obok nich powinny być zaopatrzone w balustrady z poręczą ochronną na wysokości 1,10 m, deską krawężnikową o wysokości 0,15 m oraz wypełnieniem przestrzeni pomiędzy poręczą a deską w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Drogi komunikacyjne

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek, usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1m również zabezpiecza się balustradą. Nachylenie tych dróg nie może być większe niż:

- dla wózków szynowych - 4%;
- dla wózków bezszynowych - 5%
- dla taczek - 10%.

Przejścia dla pracowników

Przejścia dla pracowników znajdujące się na pochyłościach o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,4 m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem balustradą. Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Składowanie materiałów budowlanych

Składowanie materiałów budowlanych powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych, w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunięciem lub rozsunięciem się stosów materiałów. Niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznych.

Przy składowaniu należy zachować co najmniej następujące odległości: 0,75 m od ogrodzeń lub zabudowań, 5,0 m - od stałego stanowiska pracy.

Substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta. W pomieszczeniach magazynowych umieszcza się tablice określające dopuszczalne obciążenie regałów magazynowych, a także dopuszczalne obciążenie powierzchni stropu. Materiały sypkie, takie jak piasek i żwir, powinny być przechowywane w pryzmach z zachowaniem kąta stoku naturalnego tych materiałów. Materiały drobnicowe należy układać w stosy o wysokości nie przekraczającej 2 m. Materiały workowane należy układać krzyżowo do wysokości najwyżej 10 warstw. Prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni. Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

Eksploatacja urządzeń i instalacji elektroenergetycznych.

Na placach budowy urządzenia i instalacje elektroenergetyczne są bardzo często eksploatowane w trudnych warunkach a które wynikają z wpływów atmosferycznych, możliwości uszkodzenia mechanicznego pracujących maszyn budowlanych oraz przez niewłaściwe postępowanie zatrudnionych pracowników.

Place budowy o dużym zapotrzebowaniu mocy i energii elektrycznej, zasilane są często za pomocą przewoźnych stacji transformatorowych. Stacje transformatorowe zasilane są sieciami napowietrznymi lub kablowymi wysokiego napięcia. Wykonanie sieci napowietrznych i układanie kabli powinno spełniać wymaganie normy PrPN-E-05100-1- sieci napowietrzne i PN-76/E-05125 dla sieci kablowych. Eksploatacja sieci wysokiego napięcia oraz stacji transformatorowych powinna być prowadzona przez osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne "E" - eksploatacji z wpisem wysokości napięcia, a organizacja pracy zgodnie z instrukcją zawierającą m.in. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Place budowy o mniejszym zapotrzebowaniu mocy i zużyciu energii elektrycznej zasilane są z sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia zakładów energetycznych.

Energia elektryczna po terenie placów budowy jest rozprowadzana liniami o napięciu 220/380V, która zasilą rozdzielnice stałe lub przenośne, skrzynki rozdzielcze (zaleca się

stosowanie obudów z materiałów izolacyjnych z jednoczesną odpornością na urazy mechaniczne. Rozdzielnice mogą zawierać urządzenia do pomiaru energii elektrycznej, łącznik umożliwiający odłączenie jej spod napięcia, zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe obwodów 1 i 3 fazowych zakończonych gniazdami wtyczkowymi, które powinny być zainstalowane wewnątrz rozdzielnic lub na zewnętrznych ściankach. Dla ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej na poszczególnych obwodach instaluje się wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30 mA. Jeżeli jest przewidziana ochrona ludzi przed dotykiem pośrednim za pomocą samoczynnego odłączenia zasilania, odpowiednio do rodzaju systemu ochronnego, napięcie bezpieczne dotyku powinno być ograniczone do wartości 24 V prądu przemiennego i 60V prądu stałego.

Instalacje elektryczne na placach budowy wykonywane są przewodami ruchomymi oponowymi przemysłowymi o izolacji wzmocnionej na napięcie 750 V typ OPd o odpowiedniej liczbie żył dla zasilania odbiorników przenośnych 1 i 3 fazowych. Długość linii wykonanych przewodami ruchomymi do poszczególnych odbiorników nie powinna być większa niż 50 m.

Zasilanie odbiorników stałych należy wykonać instalacją stałą wykonaną przewodami kabelkowymi w izolacji poliwinilowej prowadząc je jako napowietrzne na podporach, słupach, stojakach itp. Wysokość zawieszenia przewodów powinna być taka, aby nie utrudniać prowadzenia robót budowlanych, transportu i ruchu.

Eksploatacja urządzeń i instalacji na placu budowy to wykonywanie okresowe oględzin, przeglądów, pomiarów i prób w terminach określonych przez pracowników dozoru w instrukcji eksploatacji. Zaleca się wykonywanie oględzin co najmniej raz w tygodniu, przegląd co najmniej raz na sześć miesięcy oraz po każdym usunięciu uszkodzeń, po przeniesieniu na inne miejsce i przed włączeniem do ruchu rozdzielniczy nowo instalowanej.

Zabrania się urządzania stanowisk pracy i składowisk materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV;
- 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV;
- 10 m - dla linii o napięciu znamion. powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30 kV;
- 15 m - dla linii o napięciu znamion. powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110 kV;
- 30 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV.

Przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem.

Przy używaniu urządzeń transportowych zachowanie odległości podanych wyżej odnosi się do najdalej wysuniętego punktu ruchomego lub stałego elementu tego urządzenia.

Skrzynki rozdzielcze (rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego) powinny być zabezpieczone się przed dostępem nieupoważnionych osób i rozmieszczone na placu budowy tak, aby odległość od najdalszego urządzenia zasilanego nie przekraczała 50 m.

Podłączeniem i konserwacją urządzeń elektrycznych mogą zajmować się wyłącznie osoby posiadające świadectwo kwalifikacyjne " E"- eksploatacja z podaniem wysokości napięcia np. do 1kV.

Kontrolę urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa należy przeprowadzać co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrolę stanu i oporności izolacji tych urządzeń co najmniej dwa razy do roku, w okresach najmniej korzystnych dla stanu izolacji i oporności oraz ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;

- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc;
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

Oględziny i sprawdzanie poprawności działania przeciwporażeniowych wyłączników różnicowoprądowych zaleca się przeprowadzać każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Ponadto urządzenia należy sprawdzać przed każdym uruchomieniem, po naprawach, przed ponownym uruchomieniem urządzenia, które nie było używane przez okres jednego miesiąca lub dłużej, i po jego przemieszczeniu.

Elektronarzędzia należy kontrolować co najmniej raz na 10 dni, jeżeli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów. Elektronarzędzia ręczne powinny być wykonane w II klasie ochronności, narzędzia w I klasie ochronności należy zasiląć poprzez transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności.

Oświetlenie

Oświetlenie stanowisk pracy, pomieszczeń i dróg komunikacyjnych powinno być, w miarę możliwości, światłem dziennym. Jeżeli światło naturalne jest niewystarczające do wykonywania robót oraz w porze nocnej, należy stosować oświetlenie sztuczne.

W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie mogą powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.

Do oświetlenia miejscowego na stanowiskach roboczych o zwiększonym zagrożeniu porażenia prądem i we wszystkich przypadkach umieszczenia źródeł światła w zasięgu ręki, powinno się używać opraw zasilanych napięciem bezpiecznym (24 V) za pomocą transformatorów bezpieczeństwa wykonanych w II klasie ochronności.

Stojaki oświetleniowe mogą być zasilane napięciem 380/220V pod warunkiem że:

- oprawy umieszczone są powyżej 2,5 m od powierzchni na której mogą znajdować się pracownicy,
- mają zabezpieczenie przed dotykiem pośrednim osiągniętym przez:
 - ograniczenie prądu do wartości bezpiecznej,
 - samoczynne odłączenie zasilania w określonym czasie, gdy wartość tego prądu może być równa lub większa od bezpiecznej.

Ponadto sztuczne źródła światła nie mogą powodować w szczególności:

- wydłużonych cieni,
- olśnienia wzroku,
- zmiany barwy znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie zjawisk stroboskopowych.

4. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

4.1. Wstęp

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie większości powyższych czynników, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi.

Największe zagrożenie w budownictwie są prace na wysokości, przy wykopach oraz przy mechanicznym i ręcznym przenoszeniu ładunków.

Na powstawanie wypadków przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych ze wznoszeniem budynków mają wpływ następujące czynniki:

- spadające przedmioty, np. części maszyn, narzędzia, materiały, kamienie, odłamki skał
- śliskie, nierówne powierzchnie
- położenie stanowiska pracy na poziomie różnym od powierzchni otoczenia
- ruchome części maszyn i ich oprzyrządowanie, a także poruszające się narzędzia
- przemieszczające się wyroby, półwyroby, materiały
- ostre, wystające elementy: ostre krawędzie, szorstkie powierzchnie
- ograniczone, wąskie przestrzenie, dojścia, przejścia
- przemieszczające się środki transportu – maszyny i urządzenia

Oprócz wymienionych istnieją inne czynniki i okoliczności powstawania wypadków.

Do nich należą między innymi:

- wykonywanie na budowach prac bez odpowiednich środków ochrony zbiorowej
- stosowanie niezgodnych z przepisami oraz nieprzystosowanych do wykonywania prac środków transportu oraz maszyn i urządzeń
- niewłaściwe wykonanie i konserwacja instalacji i urządzeń elektrycznych
- niewłaściwa organizacja pracy
- nieodpowiednie kompetencje personelu w zakresie bhp do nadzorowania i wykonywania prac budowlanych
- wykonywanie prac na otwartym terenie
- brak porządku na stanowiskach pracy i w ich otoczeniu
- świadome podejmowanie ryzyka, wynikającego z obserwacji innych niewłaściwie pracujących, którzy nie mieli dotąd wypadku
- brak lub niestosowanie przez pracowników ochrony indywidualnej, w tym niewłaściwe rozmieszczenie lub brak urządzeń do mocowania linek bezpieczeństwa

4.2. Klasyfikacja ogólna rodzajów zagrożeń

Czynniki niebezpieczne

Czynniki niebezpieczne, powodujące najczęściej urazy, dzielą się na :

Czynniki mechaniczne, takie jak:

- ruchome, a głównie wirujące, części maszyn i innych urządzeń oraz narzędzia
- poruszające się środki transportu
- ostre wystające elementy
- spadające elementy
- śliskie, nierówne powierzchnie
- ograniczone przestrzenie (dojścia, przejścia, dostęp).

Prąd elektryczny należy również zaliczyć do czynników niebezpiecznych

Wybuch

- urządzeń ciśnieniowych (butli, kotłów, zbiorników)
- przewodów i instalacji gazowej
- mieszanin gazu z powietrzem

Zagrożenie wybuchem może być związane z nieprawidłową obsługą urządzeń i nieszczelnością przewodów i połączeń, a także niesprawnością aparatury kontrolno-pomiarowej i urządzeń zabezpieczających.

Podstawowe wymagania i środki ochrony zbiorowej przed potencjalnymi zagrożeniami, które mogą powodować czynniki mechaniczne oraz prąd elektryczny, omówiono w działach dotyczących maszyn i urządzeń oraz poszczególnych robót budowlanych.

Czynniki szkodliwe

Czynniki szkodliwe, które mogą występować na budowie, dzielą się na :

Czynniki fizyczne

- hałas, drgania mechaniczne, niska temperatura, wysoka wilgotność powietrza oraz nieprawidłowe oświetlenie

Czynniki chemiczne

- środki do impregnacji drewna, rozpuszczalniki, dymy asfaltów oraz pyły, w tym rakotwórczy dla człowieka azbest.

W Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie **najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń** czynników szkodliwych dla zdrowia i środowiska pracy (Dz. U. 2002, Nr 217, poz. 1833) określono wartości **najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń** czynników szkodliwych dla zdrowia (NDS i NDN). Wartości te są obowiązujące dla ogółu pracowników, jeśli inne szczegółowe przepisy nie określają wartości mniejszych.

Wartości NDS i NDN są podstawą do realizowania planowej działalności profilaktycznej przez pracodawców. Pracodawca jest zobowiązany do przeprowadzenia na swój koszt badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia oraz udostępnienia ich wyników pracownikom.

Pomiary czynników chemicznych i fizycznych wykonują laboratoria:

- Inspekcji Sanitarnej
- jednostek badawczo-rozwojowych w dziedzinie medycyny pracy
- Centralnego Instytutu Ochrony Pracy
- laboratoria akredytowane zgodnie z przepisami o badaniach i certyfikacji lub upoważnione przez wyżej wymienione instancje

4.3. Czynniki niebezpieczne - zagrożenie czynnikami mechanicznymi informacje ogólne wspólne dla różnych czynności

Niezabezpieczone ruchome części maszyn, urządzeń i ich oprzyrządowania oraz narzędzia i obrabiane przedmioty, mogące powodować urazy

Posadowienie i/lub zamocowanie oraz podłączenie do instalacji i utrzymywanie maszyn w stanie technicznym zgodnym z aktualnymi wymaganiami zawartymi w przepisach i normach oraz stosowanie w zakresie i w warunkach podanych w instrukcji obsługi lub dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR).

Wprowadzanie do eksploatacji wyłącznie maszyn, urządzeń oraz narzędzi:

- oznaczonych znakiem bezpieczeństwa i posiadających aktualny certyfikat uprawniający do oznaczania tym znakiem - jeśli znajdują się w wykazie wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem
- posiadających deklarację zgodności z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami - dla pozostałych.

Podczas budowy możliwy jest dostęp rąk, nóg lub innych części ciała do strefy roboczej, ruchomych elementów maszyny (przekładni i wałów napędowych itp.), narzędzi lub przedmiotów obrabianych, mogących powodować następujące sytuacje i zdarzenia niebezpieczne:

- | | | |
|---------------|-------------|--------------------|
| • pochwycenie | wciągnięcie | wplątanie |
| • dotknięcie | uderzenie | wyrzut lub wytrysk |
| • zmiżdżenie | obcięcie | przecięcie |
| • otarcie | stłuczenie | złamanie |

Wymagane jest stosowanie pewnie mocowanych osłon i innych urządzeń ochronnych, uniemożliwiających dostęp do stref niebezpiecznych i zabezpieczających zachowanie

normalnych warunków pracy, np.: przed wzrostem ciśnienia (zgodnie z instrukcją obsługi, DTR, normami lub oceną ryzyka).

Wytrzymałość, usytuowanie i mocowanie tych osłon powinno być właściwe (kompletność, pewność mocowań, kształt i wielkości otworów oraz zachowane adekwatne odległości bezpieczeństwa).

Sprawdzenie i zapewnienie odległości bezpieczeństwa uniemożliwiających dostęp rąk i nóg oraz innych części ciała do stref niebezpiecznych.

Usytuowanie i działanie innych urządzeń ochronnych i zabezpieczających, a także elementów sterowniczych oraz ich oznakowanie powinno być odpowiednie.

Wymagane jest sprawdzenie i zapewnienie właściwego funkcjonowania i oznakowania tych urządzeń ochronnych i zabezpieczających oraz elementów sterowniczych.

Zabronione jest używanie maszyn i urządzeń bez osłon lub ze zdjętymi osłonami, np.: przekładni pasowych i zębatych, wałów napędowych, stref obróbki. Przed przystąpieniem do pracy wymagane jest przymocowanie zdjętych lub uzupełnienie brakujących osłon maszyn i urządzeń.

Przestrzeganie zakazu czyszczenia i konserwacji maszyn i urządzeń w czasie ich ruchu (czynności te należy wykonywać wyłącznie po unieruchomieniu) wyeliminuje powstawanie zagrożenia w tych szczególnych sytuacjach, np. podczas usuwania niesprawności, naprawy, czyszczenia i smarowania maszyn lub urządzenia.

Ostre, wystające elementy, ostre krawędzie i naroża, ostrza oraz chropowate, postrzępione powierzchnie narzędzi, maszyn i materiałów, mogące powodować urazy.

Podczas budowy istnieje zagrożenie urazami (przekłuciem, przecięciem itp.) z powodu ostrych wystających elementów, ostrych krawędzi i naroży?

Eliminowanie wystających ostrych elementów, np.: zaginanie gwoździ, stępianie (zaokrąglanie, fazowanie itp.) ostrych krawędzi i naroży. Stosowanie rękawic chroniących przed urazami mechanicznymi, np. skórzano-tkaninowych lub z dzianin powlekanych gumą.

Użytkowane narzędzia, a przynajmniej ich ostrza (np. przecinaków, dłut, siekier), winny być osłonięte wówczas, gdy nie są używane. Wymagane jest zapewnienie prawidłowego przechowywania i przenoszenia narzędzi, np.: w futerałach, na półkach, oraz chronienia ich ostrzy, np.: pochwami.

Występujące postrzępione, chropowate elementy narzędzi, maszyn i materiałów należy doprowadzić do gładkiego wykończenia i dobrego stanu (bez ścięć, zbić, rozklepów, tzw. grzybków itp.), właściwego ich używania do określonych czynności oraz wymiany lub naprawy zużytych narzędzi, a także prawidłowego osadzenia narzędzi ręcznych na trzonku i stosowania rękawic.

Części, które muszą wystawać, i ze względów technologicznych nie mogą być osłonięte oraz strefy ich aktywności winny być oznakowane właściwymi barwami i znakami bezpieczeństwa.

Czynniki niebezpieczne - zagrożenia mechaniczne powodowane przez ruchome środki transportu poziomego i pionowego oraz transportowane materiały :

- podnośniki uniwersalne
- wciągarki, żurawie
- wózki napędzane widłowe
- wózki ręczne
- materiały hutnicze
- materiały i elementy budowlane

Stosowane środki transportu powinny być odpowiednie do wykonywanych zadań. Wymagane jest stosowanie środków transportu, mających odpowiedni certyfikat bezpieczeństwa; dla

dźwignic i dźwigów (wind) - decyzję Urzędu Dozoru Technicznego (UDT) o dopuszczeniu do eksploatacji po zmontowaniu przez przeszkolonych (uprawnionych) monterów na placu budowy i dokonaniu odbioru przez inspektora UDT lub o dopuszczeniu do obrotu, zgodnie z przeznaczeniem wg instrukcji obsługi lub DTR. Środki transportu należy utrzymywać w stanie pełnej sprawności i z kompletnym wyposażeniem. Wymagane jest zapewnienie montażu urządzeń przez przeszkolonych (uprawnionych) monterów, zapewnienie dokonania odbioru urządzeń na placu budowy przez UDT (inspektora dozoru technicznego) oraz niedopuszczanie do eksploatacji urządzeń bez odbioru.

Nie wolno dopuszczać do występowania zagrożenia związanych z przeciążeniem środków transportu, ich złym funkcjonowaniem

Bezwzględnie wymagane jest :

- przestrzeganie dopuszczalnej nośności i udźwigu środków transportu.
- Stosowanie sprawnego technicznie sprzętu z wyposażeniem zgodnym z instrukcją obsługi lub DTR. ODA
- Zapewnienie kwalifikowanych operatorów, mających uprawnienia do obsługi danego środka transportu.

Podczas budowy istnieje zagrożenie przygniecenia przez manewrujące środki transportu, spowodowane: nie wyznaczeniem dróg przejazdu, złą widocznością lub brakiem wyznaczenia strefy niebezpiecznej, wynikającej z manewrowania podczas transportu?

Bezwzględnie wymagane jest prowadzenie transportu poziomego po wyznaczonych i uporządkowanych drogach komunikacyjnych i transportu pionowego w wyznaczonych przestrzeniach; wyznaczenie stref niebezpiecznych, wynikających z koniecznych manewrów środków transportu; doświetlenie oświetleniem sztucznym placu budowy w przypadku złej widoczności.

Przewożony lub podnoszony ładunek nie może ograniczać widoczność i nie może powodować utraty stateczności, stąd wymagane jest prawidłowe układanie i mocowanie ładunku. Niedopuszczalne jest niekontrolowane przemieszczanie się materiałów i środków transportu, dla tego wymagane jest zapewnienie funkcjonowania ograniczników ruchu środków transportu i ich zespołów. Oznakowanie dróg na terenie budowy winno być zgodne z kodeksem drogowym. Należy zapewnić przestrzegania ustalonych zasad ruchu środków transportu po drogach na terenie budowy

Czynniki niebezpieczne - zagrożenia mechaniczne powodowane składowaniem materiałów i urządzeń budowlanych :

- cegieł
- pustaków
- piasku
- materiałów hutniczych
- butli z gazami technicznymi
- innych materiałów budowlanych

Dla uniknięcia powyższych zagrożeń należy zapewnić :

- wyznaczenie i przygotowanie (wyrównanie, utwardzenie itp.) miejsc składowania materiałów.
- Określenie dopuszczalnego obciążenia stropów, posadzek, stojaków, regałów oraz innych miejsc i urządzeń do składowania materiałów; zapewnienie informacji o wartościach obciążenia, np.: przez wywieszanie czytelnych napisów.
- Zapewnienie, aby masa materiałów nie przekraczała dopuszczalnego obciążenia stojaków, regałów i innych urządzeń do składowania, a także podłóg, stropów i innych miejsc, na których są składowane materiały luzem lub na urządzeniach (z uwzględnieniem także masy urządzeń).
- Ustalenie zasad i sposobów układania oraz pobierania materiałów, zapewniających przede wszystkim:

zachowanie stateczności stosów: przez ustalenie i przestrzeganie wysokości stosów odpowiednio do rodzaju składowanych materiałów i powiązania między warstwami, zapewnienie, aby środek ciężkości pozostawał w obrysie stosu, a odległości między stosami zapewniały bezpieczeństwo przy układaniu, pobieraniu i przemieszczaniu materiałów, zachowanie przejść i przejazdów wokół hałd z uwzględnieniem kąta zsyłu naturalnego materiałów sypkich oraz bezpieczeństwa przy ich przenoszeniu i pobieraniu (np.: stosowanie, w niezbędnych przypadkach urządzeń zapewniających bezpieczeństwo i asekurację wchodzenia na stosy materiałów grożących zasypaniem), wytrzymałość zapór odpowiednich do parcia składowanego materiału sypkiego zabezpieczenie przed samozapłonem składowanych materiałów (ograniczenie wysokości, kominy wentylacyjne, przesypywanie)

Zabezpieczenie butli z gazami technicznymi przed: przewróceniem, promieniami słonecznymi, opadami atmosferycznymi i dostępem osób nieuprawnionych zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa dotyczące składowania i użytkowania butli z gazami technicznymi.

Czynniki niebezpieczne - zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym

Zagrożenia prądem elektrycznym mogą być spowodowane przez :

- instalację elektryczną
- przewody
- osprzęt (gniazda, wtyczki)
- tablice (rozdzielnice)
- skrzynki rozdzielcze
- elektryczne maszyny i urządzenia zasilane energią elektryczną (stacjonarne i przenośne)

W celu uniknięcia zagrożeń prądem elektrycznym należy zapewnić :

1. Wykonywanie przeglądów okresowych (jeden raz w roku, zgodnie z ustawą Prawo budowlane) kontrole skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i stanu izolacji przewodów; usuwanie ewentualnych niezgodności.
2. Wykonywanie przeglądów, napraw i podłączeń tylko przez elektryka posiadającego świadectwo kwalifikacji, z uprawnieniami odpowiednimi do stosowanych urządzeń i napięcia zasilania.
3. Wykonywanie napraw i konserwacji urządzeń elektrycznych po wyłączeniu zasilania.
4. Stosowanie zgodnie z przeznaczeniem osprzętu i przewodów elektrycznych oznaczonych znakiem bezpieczeństwa i posiadających aktualny certyfikat uprawniający do oznaczania takim znakiem.
5. Zapobieganie uszkodzeniom mechanicznym przewodów elektrycznych (podwieszanie, prowadzenie pod osłoną, np. korytka, rury itp.).
6. Podłączanie urządzeń energetycznych i prowadzenie przewodów na stałe (unikanie prowizorycznych podłączeń i instalacji),
7. Zamknięcie wyposażenia elektrycznego w obudowach o wystarczającej wytrzymałości mechanicznej i stopniu ochrony IP odpowiednim do warunków użytkowania, (dotyczy to także opraw oświetleniowych)
8. Uniemożliwienie, środkami technicznymi i organizacyjnymi, otwierania szaf pod napięciem i skrzynek zaciskowych przez osoby nieupoważnione.
9. Stosowanie przenośnych urządzeń elektrycznych (lamp) zasilanych napięciem bezpiecznym (24 V)* z transformatorami bezpieczeństwa wykonanymi w II klasie ochronności
10. Nie używanie urządzeń, gdy są zawilgocone, bądź gdy przewody zasilające leżą w wodzie.
11. Opisywanie i oznakowanie instalacji elektrycznych

12. Na tablicach rozdzielczych, skrzynkach zaciskowych maszyn i obudowach sterowniczych powinny być umieszczone znaki ostrzegawcze i informacyjne, schematy. (kombinacja barw żółtej i zielonej zarezerwowana dla przewodu ochronnego i połączeń wyrównawczych, barwa niebieska - dla przewodu neutralnego).
13. Wyposażenie maszyn i urządzeń w wyraźnie oznaczony i łatwo dostępny główny wyłącznik zasilania.
14. Umieszczenie schematu w rozdzielnic
15. Stosowanie nadmiarowo - prądowych wyłączników instalacyjnych (w starych instalacjach bezpieczników topikowych) i różnicowoprądowych o parametrach zgodnych z projektem instalacji.
16. Wymiana (a nie naprawianie) wkładek topikowych bezpieczników, które uległy stopieniu.

Czynniki niebezpieczne - wybuch informacje ogólne (wspólne dla różnych robót i czynności).

Zagrożenie wybuchem:

Wszystkie eksploatowane urządzenia (butle) z cieciami lub gazami pod ciśnieniem różnym od atmosferycznego wymagają posiadania aktualnej decyzji UDT zezwalającej na ich eksploatację.

Możliwe jest stosowanie jedynie urządzeń ciśnieniowych dopuszczonych decyzją UDT do produkcji, obrotu i eksploatacji. Przeprowadzenie przeglądów eksploatowanych urządzeń ciśnieniowych podlegających dozorowi technicznemu. Sprawdzenie wykonania zaleceń UDT. Urządzenia i instalacje ciśnieniowe bezwzględnie muszą być poddawane wymagany systematycznym przeglądom i konserwacjom.

Analogicznie wymagane jest dokonywanie systematycznych przeglądów zaworów bezpieczeństwa wytwornic gazów (acetylen, wodoru), reduktorów butli, manometrów, węży i palników pod względem ich sprawności technicznej.

Butle ze sprężonymi gazami powinny być prawidłowo:

- magazynowane
- zabezpieczone przed upadkiem i nagrzaniem

Magazynowanie butli ze sprężonymi gazami w pomieszczeniach znajdujących się w budynkach parterowych, wyposażonych w instalację elektryczną w wersji przeciwwybuchowej, ogrzewanie wodne, osłony w oknach od nasłonecznionej strony oraz lekki dach.

Magazynowanie butli w składach otwartych z zadaszeniem zabezpieczającym przed promieniami słonecznymi oraz z równym podłożem.

Zapewnienie pewnego mocowania butli do ściany budynku w podręcznych magazynach (do 10 butli).

Ustawienie butli ze stopami w pozycji pionowej; ułożenie w ramach (poziomo) butli bez stóp. Zabezpieczenie zaworów kołpakami.

Używane, zanieczyszczone przewody gazowe i palniki winny być przedmuchiwane przed rozpoczęciem spawania tlenem pod ciśnieniem.

Zagrożenia wybuchem występują na skutek:

- ulatniania się gazu z niesprawnej instalacji gazowej na propan-butan
- tworzenia się mieszanek wybuchowych z powietrzem (np. benzyny, rozpuszczalników)

Zainstalowanie czujników gazu.

Przywrócenie pełnej szczelności instalacji ciśnieniowej

Instalowanie urządzeń elektrycznych. Instalowanie urządzeń elektrycznych poza obszarem zagrożeń (łączniki, puszki, zabezpieczenia, mierniki)

Instalowanie i naprawa przeciwwybuchowych urządzeń elektrycznych wykonywać może jedynie personel odpowiednio przeszkolony, świadomy występujących zagrożeń, posiadający świadectwo kwalifikacji E (eksploatacja) z zakresu urządzeń przeciwwybuchowych

Rodzaje budowy urządzeń przeciwwybuchowych rozróżnia się wg PN-72/E – 08110 i PN-83/E – 08110.

Wprowadzono oznaczenia literowe rodzaju budowy i sposobu ochrony oraz symbol przeznaczenia

a) dla przemysłu węglowego B

b) dla przemysłu chemicznego i pokrewnych Ex

Zasady eksploatacji urządzeń w obszarach zagrożonych wybuchem

Zgodnie z fabryczną dokumentacją techniczno - ruchową i ustaleniami kierownika zakładu (ujętymi w instrukcji eksploatacji) w zakresie:

a) oceny stanu technicznego nie rzadziej, niż raz na 1 rok

b) oględzin nie rzadziej niż raz w miesiącu

c) przeglądów nie rzadziej, niż raz w roku

Czynniki szkodliwe – fizyczne, hałas i drgania mechaniczne (wspólne dla różnych robót i czynności)

Przed wszystkim występuje narażenie pracowników na hałas i drgania maszyn i narzędzi :
maszyn i sprzętu budowlanego oraz narzędzi ręcznych z napędem

W celu ograniczenia szkodliwych skutków narażania pracowników na hałas i drgania maszyn oraz narzędzi wymagane jest :

- Dokonywanie okresowych pomiarów hałasu i drgań dla stwierdzenia czy występują przekroczenia wartości dopuszczalnych (NDN) hałasu na stanowiskach pracy.
- Informowanie pracowników o wynikach pomiarów, czy podczas obsługi narzędzi ręcznych wartości przyspieszeń drgań działających na ręce przekraczają dopuszczalne wartości (NDN).
- Kierowanie pracowników na wstępne i okresowe badania lekarskie oraz kontrola ich przeprowadzania.

- Stosowane zbiorowych i indywidualnych elementów czy systemów ochrony (ochrony słuchu lub rękawice antywibracyjne) oraz innych działań profilaktycznych :

Eliminowanie hałaśliwych i wibroaktywnych procesów technologicznych i maszyn.

Obudowanie hałaśliwych maszyn.

Stosowanie kabin dźwiękoizolacyjnych dla operatorów.

Stosowanie właściwie dobranych środków ochrony indywidualnej słuchu (wkładek lub naszynek przeciwhałasowych) oraz rękawic antywibracyjnych.

Ograniczenie czasu pracy operatorów.

Oznakowanie stref zagrożonych hałasem.

Czynniki szkodliwe fizyczne, mikroklimat (wspólne dla różnych robót i czynności) - informacje ogólne.

Występowanie opadów atmosferycznych, niskiej lub podwyższonej temperatury przy pracach na otwartej przestrzeni

Podczas wykonywania prac na otwartej przestrzeni w różnych warunkach atmosferycznych pracownicy są narażeni na:

- przemoczenie,
- zmarznięcie
- przegrzanie.

Przy występowaniu wysokiej temperatury wymagane jest zapewnienie:

- przerw na odpoczynek podczas wykonywania ciężkich prac
- napojów chłodzących stosownie do potrzeb pracowników.

Przy występowaniu niskiej temperatury wymagane jest zapewnienie:

- odpoczynku w ogrzewanym pomieszczeniu
- gorących napojów
- ciepłej odzieży zimowej (obuwia, rękawic, odzieży ochronnej).

Przy występowaniu opadów atmosferycznych wymagane jest zapewnienie:

- odzieży ochronnej (przeciwdeszczowej)
- możliwości wysuszenia ubrań (dostępu do suszarni odzieży)
- zadaszenia stanowiska pracy na placu budowy.

4.4. Czynniki uciążliwe

Do czynników uciążliwych, występujących przy robotach budowlanych można zaliczyć:

Czynniki uciążliwe - podnoszenie i przenoszenie ciężarów

Praca, w której podnoszenie i przenoszenie ciężarów jest stałą czynnością, może być przyczyną nadmiernego zmęczenia fizycznego, przeciążenia mięśni, stawów, a przede wszystkim kręgosłupa.

Skutkami mogą być: wycieńczenie organizmu, zmniejszenie wydolności fizycznej, zwiększenie podatności na wypadki, powstawanie urazów ścięgien i kręgosłupa.

Środkiem prowadzącym do zapobiegania niekorzystnym skutkom dźwigania jest przestrzeganie norm dźwigania ciężarów z uwzględnieniem różnic w wydolności indywidualnej lub poszczególnych grup pracowników (młodociani, kobiety).

W zapobieganiu skutkom nadmiernego wysiłku ważne jest określenie prawidłowych sposobów podnoszenia i przenoszenia ciężarów na poszczególnych stanowiskach pracy oraz szkolenie pracowników w zakresie bezpiecznej techniki dźwigania.

Należy dążyć do ograniczenia i wyeliminowania ręcznego przenoszenia ciężarów, np. przez stosowanie urządzeń transportowych (wózków, podnośników).

Masa podnoszonych i przenoszonych ciężarów nie może przekraczać dopuszczalnych wartości :

Wiek (lata)	Masa (kg)			
	kobiety		mężczyźni	
	praca powtarzalna	praca dorywcza	praca powtarzalna	praca dorywcza
15+16	5	10	8	15
17+18	8	20	12	25
ponad 18	12	20	50	50

Należy zapewnić pracownikom :

- Używanie urządzeń do transportu eliminujących pracę ręczną, np. wózków, podnośników czy tacek.
- Stosowanie do podnoszenia i transportu urządzeń pomocniczych.
- Stosowanie przenoszenia zespołowego przez dwóch lub trzech pracowników.
- Zapoznanie z normami i technikami dźwigania ciężarów oraz przestrzeganie ich stosowania.
- Zastosowanie rotacji na stanowiskach związanych z podnoszeniem i przenoszeniem ciężarów.

Czynniki uciążliwe - wymuszona pozycja ciała

Wymuszona pozycja ciała podczas wykonywania pracy powoduje szybkie zmęczenie fizyczne, zmniejszenie wydajności pracy, obniżenie tempa i jakości pracy.

Niekorzystnym elementem tej uciążliwości jest możliwość przyzwyczajania się do złej pozycji przy pracy, co po latach może doprowadzić do utrwalonych zmian organicznych, np. trwałego garbienia się, nierównomiernego rozrostu pewnych grup mięśniowych, skrzywienia kręgosłupa.

W skrajnych przypadkach wymuszona pozycja przy pracy uniemożliwia wykonywanie tej pracy przez dłuższy czas (np. praca z podniesionymi rękami).

Zapobieganie skutkom wymuszonej pozycji ciała to przede wszystkim kontrola stanowisk pracy i ich optymalizacja za pomocą środków technicznych i organizacyjnych, prowadzona z aktywnym uczestnictwem samych pracowników.

Przy zagrożeniu często występowania wymuszonych pozycji przy pracy, jak np.:

- długie stanie bez możliwości siedzenia
- pochylanie i skręcanie tułowia
- kucanie, klękanie z rękoma uniesionymi powyżej linii głowy wynikające z ciasnej przestrzeni (bardzo małe, niskie pomieszczenia)

Należy doprowadzić do :

- Zapewnienie pracownikom możliwości zmiany pozycji przy pracy.
- Dobieranie ustawienia wysokości pomostów roboczych stosownie do poziomu, na którym jest wykonywana określona praca.
- Zapewnienie łatwego dostępu do wyposażenia na stanowisku pracy.

Czynniki uciążliwe - stres.

Stres może powodować zmęczenie i zmniejszenie wydolności umysłowej i psychicznej, zmniejszenie odporności na choroby, zmniejszenie sprawności wzroku, słuchu oraz precyzji czynności manualnych.

W konsekwencji prowadzi do zwiększenia ilości błędów popełnianych w pracy, mylnych decyzji, złej oceny stanu bezpieczeństwa oraz braku motywacji do pracy.

Przyczyny powstawania stresu to: zła organizacja pracy, zbyt szybkie i wymuszone tempo pracy, zwłaszcza monotonnej, zbyt duża ilość pracy oraz złe stosunki międzyludzkie.

Środki prowadzące do zmniejszenia stresu w pracy to: stałe doskonalenie organizacji pracy, włączanie pracowników do optymalizacji własnych stanowisk pracy, wyrabianie postawy zaangażowania i pozytywnych motywacji do pracy, umiejętności pracy zespołowej oraz podnoszenie kwalifikacji kierowników w zakresie metod kształtowania stosunków międzyludzkich.

Występujące przyczyny stresu:

- praca na wysokościach
- narzucone tempo pracy
- praca w godzinach nadliczbowych
- praca zmianowa (nocna)
- konflikty między pracownikami
- monotonia pracy
- nieumiejętność pracy w zespole

Sposoby na uniknięcie stresu:

- Zbadanie sprawności psychofizycznej pracowników pod kątem pracy na wysokościach.
- Przestrzeganie norm dziennych i tygodniowych dotyczących czasu pracy.
- Rozważenie możliwości zatrudnienia dodatkowych pracowników.
- Angażowanie pracowników w ustalanie terminów wykonania poszczególnych prac i ustalanie grafików czasu wolnego.
- Doskonalenie metod instruktażu, szkoleń oraz instrukcji.
- Ustalenie jasnych zasad wynagradzania, premiowania i kar regulaminowych.

- Dbłość o poprawne stosunki międzyludzkie.
- Optymalizacja organizacji pracy

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

5.1 Postanowienia ogólne

5.1.1 Pracodawca nie może dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzić okresowe szkolenia w tym zakresie.

5.1.2 Szkolenie pracownika przed dopuszczeniem do pracy nie jest wymagane w przypadku podjęcia przez niego pracy na tym samym stanowisku pracy, które zajmował u danego pracodawcy bezpośrednio przed nawiązaniem z tym pracodawcą kolejnej umowy o pracę. Aby właściwie instruować pracowników, personel dozoru powinien być przeszkolony.

5.1.3 Szkolenia odbywają się w czasie pracy i na koszt pracodawcy

Organizacja szkoleń w dziedzinie bhp wynika z obowiązujących przepisów. Podstawą prawną szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP jest Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. (Dz.U.Nr 62 poz.285) i ma dla pracowników charakter obligatoryjny.

5.2 Rodzaje szkoleń

5.2.1 dla pracodawcy - dla pracowników

5.2.2 wstępne - okresowe

5.2.3 Należy dobrać właściwe szkolenie w stosunku do stanowiska pracy np.:

- Szkolenie podstawowe dla pracodawców
- Szkolenie podstawowe dla kierujących pracownikami
- Szkolenie podstawowe dla pozostałych stanowisk
- Szkolenie okresowe dla pracodawców
- Szkolenie okresowe dla kierujących pracownikami
- Szkolenie okresowe dla pozostałych stanowisk

– Szkolenie wstępne (instruktaż ogólny)

5.3 Szkolenie wstępne obejmuje

5.3.1 instruktaż ogólny obejmuje (przed dopuszczeniem do wykonywania pracy):

- wszystkich nowo zatrudnionych pracowników, a także
- studentów i uczniów odbywających praktyki lub praktyczną naukę zawodu,

5.3.2 zakres instruktażu ogólnego

- instruktaż ogólny powinien zapoznać pracowników z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, zawartymi w kodeksie pracy oraz w regulaminie pracy, a także z przepisami i zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz z zasadami udzielania pierwszej pomocy.

5.3.3 prowadzi instruktaż ogólny

- pracodawca lub
- wyznaczeni przez nich pracownicy, którzy posiadają ukończone szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy lub
- pracownicy służby bhp – jeśli ta służba u danego pracodawcy została utworzona

5.3.4 dokument potwierdzający odbycie szkolenia:

- potwierdzenie (pisemne) przez pracownika odbycia instruktażu ogólnego

5.4 instruktaż stanowiskowy

5.4.1 obejmuje

- pracowników zatrudnionych na stanowiskach, na których wykonywanie pracy wiąże się z bezpośrednim kontaktem z produkcją i jej kontrolą lub z narażeniem na czynniki niebezpieczne, szkodliwe czy uciążliwe,
- pracowników przenoszonych na te stanowiska i zatrudnionych na tych stanowiskach w przypadku zmiany warunków techniczno-organizacyjnych,
- uczniów i studentów odbywających praktyki lub praktyczną naukę zawodu.

5.4.2 zakres

- instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami czynnikami niebezpiecznymi, szkodliwymi i uciążliwymi występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed tymi zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonania pracy na danym stanowisku

5.4.3 prowadzi:

- wyznaczona przez pracodawcę osoba kierująca pracownikami, która posiada odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe oraz została przeszkolona w zakresie metod prowadzenia instruktażu.

5.4.4 dokument potwierdzający odbycie szkolenia:

- sprawdzian wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- potwierdzenie (pisemne) przez pracownika odbycia instruktażu stanowiskowego

5.5 szkolenie podstawowe

5.5.1 obejmuje:

- pracodawców,
- osoby kierujące pracownikami,
- pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych,
- pracowników inżynieryjno-technicznych
- pracowników, których charakter pracy wiąże się z narażeniem na czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe lub z odpowiedzialnością z zakresu bhp.

5.5.2 zakres:

- powinno zapewnić pracownikom wiedzę i umiejętności niezbędne do wykonywania lub organizowania pracy zgodnie z przepisami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy

5.5.3 prowadzi:

- pracodawcy
- jednostki organizacyjne uprawnione do prowadzenia szkolenia w dziedzinie bhp

5.5.4 dokument potwierdzający odbycie szkolenia:

- egzamin sprawdzający
- zaświadczenie ukończenia szkolenia wydane przez organizatora szkolenia

Zasadą ogólną jest, że szkolenie podstawowe powinno być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku. Jednak na robotniczych stanowiskach pracy, na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe (wykaz takich stanowisk określa pracodawca), szkolenie podstawowe powinno być przeprowadzone przed rozpoczęciem pracy na tych stanowiskach.

5.6 Szkolenie okresowe :

5.6.1 Szkolenie okresowe obejmuje osoby objęte szkoleniem podstawowym

5.6.2 Zakres

- aktualizacja i ugruntowanie wiadomości oraz umiejętności pracowników w dziedzinie bhp nabytych w czasie szkolenia wstępnego, a także zaznajomienie ich z nowymi rozwiązaniami techniczno-organizacyjnymi w tym zakresie

5.6.3 prowadzący

- pracodawcy
- jednostki organizacyjne uprawnione do prowadzenia szkolenia w dziedzinie bhp

5.6.4 dokument potwierdzający odbycie szkolenia

- egzamin sprawdzający
- zaświadczenie ukończenia szkolenia wydane przez organizatora szkolenia

5.7 Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach :

5.7.1 robotniczych przechodzą szkolenie okresowe (w formie instruktażu)

- **nie rzadziej niż raz na 3 lata,**

5.7.2 gdzie występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz wypadkowe

- **nie rzadziej niż raz w roku.**

5.7.3 pozostali

- **nie rzadziej niż raz na 6 lat.**

Warunkiem dopuszczenia pracownika do pracy poza znajomością zasad bezpiecznej pracy jest również posiadanie **dodatkowych uprawnień kwalifikacyjnych**, które mogą dotyczyć pracowników zatrudnionych na stanowiskach: elektryka, obsługi urządzeń dźwignicowych, kierowcy wózka jezdniowego z napędem silnikowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, że niektóre

z wymienionych uprawnień muszą być okresowo aktualizowane, np. uprawnienia w zakresie obsługi, konserwacji i napraw urządzeń oraz instalacji energetycznych - co 5 lat.

5.7 Podstawa prawna odpowiedzialności pracodawcy za bezpieczeństwo i zdrowie pracowników.

5.7.1 Według Ustawy z dnia 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (**Dz. U. nr 199, poz. 1673**) ze zm.

Pracodawca ponosi odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie. Pracodawca jest obowiązany chronić zdrowie i życie pracowników przez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki, w szczególności organizować pracę w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki pracy, uwzględniając:

5.7.2 wymagania dotyczące rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (określonych w rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej, **Dz. U. 1996 r. nr 62, poz. 287**), takich np. jak:

- prace przy obsłudze podnośników i platform hydraulicznych
- prace przy obsłudze żurawi wieżowych i samojezdnych
- prace operatorów samojezdnych ciężkich maszyn budowlanych i maszyn drogowych
- prace przy obsłudze urządzeń mechanicznych, związanych z czynnościami - wyburzeniowymi
- prace przy obsłudze urządzeń ciśnieniowych, podlegających pełnemu dozorowi - technicznemu
- prace przy materiałach łatwo palnych, środkach toksycznych i materiałach - biologicznie zakaźnych
- prace na wiaduktach i mostach

5.7.3 Wymagania dotyczące rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (określonych w rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, Dz. U. 1996 r. nr 62, poz. 288), takich np. jak:

- prace wykonywane wewnątrz zbiorników, kotłów, silosów i urządzeń technologicznych, w tym prace w zbiornikach otwartych, które nie pozwalają na bezpośredni kontakt wizualny co najmniej z jednym pracownikiem
- prace związane z montażem i demontażem studzienek, stacji pomp wodnych przy głębokościach większych od 2 m

- prace związane z konserwacją, montażem i naprawą dźwigów, suwnic, żurawi wieżowych i samojezdnych, składnic magazynowych i schodów ruchomych
- prace spawalnicze, cięcie gazowe i elektryczne oraz inne prace wymagające posługiwania się otwartym źródłem ognia w pomieszczeniach zamkniętych albo w pomieszczeniach zagrożonych pożarem lub wybuchem
- prace wykonywane na wysokości powyżej 2 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości
- prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2 m

5.7.4 Wymagania dotyczące prac na wysokości (każda praca wykonywana powyżej 1 m od podłoża jest pracą na wysokości)

- zapewniać przestrzeganie w zakładzie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wydawać polecenia usunięcia stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolować wykonanie tych poleceń
- zapewniać wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- znać, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajamiać pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnić przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnić prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie
- zawiadamiać na piśmie, w terminie 30 dni od rozpoczęcia działalności, właściwego inspektora pracy i właściwego państwowego inspektora sanitarnego o miejscu, rodzaju i zakresie prowadzenia działalności
- wyznaczyć koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

6.1 Roboty ziemne (wykopy, przygotowanie placu budowy, rekultywacja, melioracja)

Zasady zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ziemnych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ([Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401](#))

Do robót ziemnych związanych ze wznoszeniem budynku należą między innymi:

- wykopy wykonywane w celu budowy fundamentów i podziemia,
- wykopy dla różnego rodzaju instalacji.

Występujące najczęściej zagrożenia to:

- zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu (notowano ciężkie wypadki nawet w wykopach o głębokości do 1 m - w pochyłym terenie)
 - wpadnięcie do wykopu np. na skutek uderzenia przez ruchomą część maszyny budowlanej (np. łyżkę koparki), obsunięcia się ziemi z krawędzi wykopu, poślizgnięcia się
- spadanie na pracujących w wykopie brył ziemi, kamieni itp.

Jednym z podstawowych wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy jest obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1 m głębokości.

Zabezpieczenie ścian wykopu o głębokości powyżej 1 m (z wyjątkiem wykopu w skałach zwartych) zapewnia się przez:

- wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłonymi
- wykonanie umocnienia pionowych ścian

Wykop ze skarpami wykonuje się w celu zabezpieczenia ścian przed osuwaniem się gruntu. Pochylenie skarpy zależy od rodzaju gruntu, warunków atmosferycznych i czasu utrzymania wykopu. Można przyjąć, że bezpieczny kąt nachylenia skarpy dla gruntów średniospoistych wynosi około 45° . W gruntach piaszczystych nasypowych kąt nachylenia skarpy powinien być nie większy niż kąt stoku naturalnego. Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia ścian przez rozparcie lub podparcie. Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu, rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu. Umocnienia ścian wykopu do głębokości 4 m wykonuje się jako typowe, pod warunkiem, że w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się obciążeń spowodowanych przez budowle, środki transportu, składowany materiał, urobek itp. Powyżej tej głębokości lub w razie niezachowania ww. warunków sposób zabezpieczenia wykopów powinien być określony w dokumentacji technicznej.

Ponadto należy przestrzegać następujących wymagań:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu należy wykonać spadki umożliwiające odpływ wód deszczowych od wykopu
- sprawdzać skarpy i obudowę po każdym deszczu i po długiej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót
- likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy przez usunięcie tego gruntu z zachowaniem bezpiecznego nachylenia wykonać bezpieczne zejścia i wejścia do wykopów
- nie składować materiałów i urobku bliżej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany są obudowane; przy skarpach bez umocnień składować można poza klinem odłamu gruntu
- zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli
- każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.
- Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją techniczną tych robót.
- Na małych budowach, np. budownictwa jednorodzinnego, występuje jedynie dokumentacja ograniczona do projektu technicznego budynku i mapy sytuacyjno-wysokościowej stanowiącej projekt zagospodarowania działki.
- Wykonawca robót ziemnych powinien zapoznać się z mapą, na której jest oznaczona cała sieć uzbrojenia technicznego, i z decyzją o pozwoleniu na budowę.
- W razie prowadzenia robót w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji elektrycznej, gazowej itp., należy określić bezpieczną odległość, w jakiej mogą być prowadzone roboty - w porozumieniu z gestorem tych urządzeń (np. zakładem energetycznym).
- Prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2 m i prace ziemne prowadzone metodą bezodkrywkową muszą być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.

6.2 Roboty murarskie i tynkarskie

Roboty dekarские, podobnie jak murarskie, są wykonywane ręcznie lub są mechanizowane.

Najczęściej występujące zagrożenia to:

- upadki pracowników na płaszczyźnie, z wysokości i do zagłębień
- uderzenia przez spadające materiały, narzędzia itp. (brak wygradzenia stref niebezpiecznych i nie oznakowanie miejsc niebezpiecznych)
- urazy oczu: mechaniczne, chemiczne i termiczne (powszechne nie używanie okularów ochronnych)
- stłuczenia i skaleczenia rąk i nóg przenoszonymi materiałami - oparzenia skóry cementem i wapnem.

Roboty murarskie i tynkarskie powinny być wykonywane wyłącznie ze stałych pomostów lub rusztowań. Niedozwolone jest wykonywanie tych robót z drabin przystawnych.

Zabronione jest jednoczesne prowadzenie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym pionie, bez ochrony pracowników przed spadającymi materiałami i narzędziami. Otwory w ścianach, których dolna krawędź znajduje się poniżej 0,8 m od poziomu stropu lub pomostu, należy zabezpieczyć barierami ochronnymi przed upadkiem pracownika z wysokości. Otwory w stropach należy przykryć pokrywami lub ogrodzić barierami ochronnymi.

Chodzenie po świeżo wykonanych murach, sklepieniach, płytach, stropach, przykryciach otworów jest zabronione.

Poziom pomostu roboczego rusztowania powinien znajdować się zawsze poniżej wznoszonego muru, co najmniej o 0,3 m i nie więcej niż 1,5 m. Szerokość stanowiska pracy murarza znajdującego się w wykopie nie może być mniejsza niż 0,7 m, licząc od skarpy do wznoszonego muru. Pracownicy powinni schodzić do wykopów po drabinach lub pochylniach, tzw. sztagach.

W czasie murowania nie wolno obciążać pomostów roboczych nadmiarem cegieł, a rozlaną zaprawę i gruz należy niezwłocznie usuwać. Obsługujący mieszarki, betoniarzki i agregaty tynkarskie powinni być przeszkoleni w zakresie bezpiecznego użytkowania urządzeń budowlanych. Obsługa agregatu tynkarskiego i pompy do betonu może być powierzona tylko operatorowi posiadającemu specjalne uprawnienia do obsługi.

Połączenie maszyn i urządzeń budowlanych z siecią elektryczną powinno być wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Wylewanie masy betonowej w deskowanie nie może odbywać się z wysokości większej niż 1 m. Należy przestrzegać równomiernego rozprowadzania masy betonowej, aby nie dopuścić do miejscowego przeciążenia deskowania. Przy podawaniu betonu za pomocą pompy na wysokość, należy zapewnić możliwość porozumiewania się betoniarzy z operatorem pompy.

Przy ręcznym i mechanicznym narzucaniu zapraw tynkarskich, szczególnie na sufit, oczy tynkarza powinny być chronione okularami ochronnymi. Zaleca się używanie kremów ochronnych

w celu ochrony skóry rąk przed żrącym działaniem zapraw murarskich i betonowych.

W czasie pracy murarze i ich pomocnicy powinni mieć rękawice chroniące przed urazami mechanicznymi (np. skórzano-tkaninowe lub z dzianin powlekanych gumą).

6.3 Roboty betonowe i żelbetonowe

Maszyny i stoły warsztatowe wykorzystywane podczas robót betonowych i żelbetonowych powinny znajdować się w warsztatach zaplecza lub na terenie budowy pod wiatami. Do zabezpieczeń stosowanych przy tych robotach należą: rusztowania, deskowania ław fundamentowych, stemplowania i deskowania stropów oraz deskowania słupów i podciągów. Najczęściej występujące zagrożenia to:

- oparzenia materiałami budowlanymi często podgrzewanymi lub naparzanymi
- porażenia prądem elektrycznym
- zagrożenia powodowane zerwaniem się prętów
- zagrożenia powodowane uszkodzeniem zakotwień

Sposoby bezpiecznego wykonywania robót betonowych i żelbetonowych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401) - Rozdział 14

Stemplowania, jako konstrukcje nośne pod wszelkiego typu deskowania stropów i belek, muszą być odpowiednio zamocowane i zaklinowane.

Podłoże, na których są ustawione powinno posiadać dostateczną nośność, po to by uniemożliwić osiadanie stojaków.

W przypadku zastosowania stojaków z okorowanych okrągłaków należy je usztywnić zabezpieczając przed wygięciem lub wypaczeniem (np. poprzez zastosowanie zastrzałów z desek).

Prace betonowe i żelbetonowe mogą być prowadzone przy wykonywaniu zróżnicowanych konstrukcji budowlanych.

Mogą to być ściany i słupy wysokich budowli żelbetonowych (np. silosów, wież telewizyjnych, wież sakralnych, kominów, filarów mostowych itp.), a także żelbetonowe obiekty o ścianach pionowych.

Rodzaj stosowanego deskowania powinien być dostosowany do rodzaju wykonywanej konstrukcji.

W przypadku dodawania do masy betonowej środków chemicznych, roztwór należy przygotowywać w wydzielonych naczyniach i w wyznaczonym do tego miejscu, a pracownicy przy tym zatrudnieni powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony indywidualnej.

Punkt zsypu, do którego dostarczana jest samochodami masa betonowa powinien posiadać odbojnice, które zabezpieczają samochód przed stoczeniem się.

Pojemniki do transportu tej masy należy wyposażyć w klapy łatwo otwierane i zabezpieczyć przed przypadkowym wyładunkiem.

Wylewanie masy betonowej w deskowanie nie może być dokonywane z wysokości większej niż 1 m i powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania.

W przypadku stosowania urządzeń o podwyższonym ciśnieniu pary, służących do naparzania elementów prefabrykowanych, należy przestrzegać przepisów dozoru technicznego, dotyczących eksploatacji urządzeń pracujących pod ciśnieniem.

Przy podgrzewaniu lub naparzaniu materiałów parą, pracownicy powinni być zabezpieczeni przed oparzeniem.

Zawory przewodów pary należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych dla osób obsługujących urządzenia.

Naprawy instalacji parowej lub gorącej wody należy wykonywać tylko po uprzednim wyłączeniu i opróżnieniu tych urządzeń.

Nie zabetonowane uzbrojenie żelbetowej konstrukcji, mające łączność z odcinkiem nagrzewanym elektrycznie musi być uziemione.

Podgrzewania prądem elektrycznym takich materiałów, jak betony, zaprawy, kruszywa, należy przeprowadzić na podstawie instrukcji opracowanej przez kierownictwo zakładu pracy. Teren, na którym odbywa się takie podgrzewanie powinien być ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, a o zmroku i w porze nocnej - oświetlony.

W ciągu całej doby powinna tam być także zapewniona obecność fachowych pracowników obsługujących urządzenia elektryczne.

Pracownicy, którzy pracują przy podgrzewaniu lub naparzaniu materiałów parą muszą być zabezpieczeni przed oparzeniem.

Formy do produkcji elementów prefabrykowanych o ciężarze większym niż 50 kg powinny być przemieszczane z użyciem urządzeń mechanicznych.

Przy podnoszeniu elementu prefabrykowanego z formy należy sprawdzić dynamometrem zawieszonym na haku dźwigni ciężar elementu oraz stwierdzić, czy nie nastąpiło przyssanie lub przyczepienie się jego powierzchni do formy (stendu).

Pracownik, który obserwuje dynamometr powinien znajdować się w odległości nie mniejszej niż 1,5 m od krawędzi formy.

Podnoszenie powinno zostać zatrzymane, jeśli strzałka dynamometru dojdzie do granicy nominalnego udźwigu żurawia lub suwnicy, a element nie zostanie podniesiony.

Rozbiórka stemplowania może być wykonywana tylko przez fachowe brygady, bez udziału pracowników niekwalifikowanych. Termin rozpoczęcia rozbiórki wyznacza każdorazowo kierownik budowy. Stojaki powinny być usuwane stopniowo.

Nie należy usuwać ich jednocześnie spod znacznej części zabetonowanej konstrukcji. W czasie wybijania klinów spod stojaków należy zabezpieczyć ich górne części, by nie dopuścić do niespodziewanego wyskoczenia i przewrócenia się.

Trzeba również dopilnować, aby podczas betonowania stropu kondygnacji powyżej położonej, pozostawione były podstępłowania deskowań żeber i podciągów na kondygnacji niższej.

Materiał uzyskiwany z rozbiórki powinien być stopniowo, ale bez zwłoki usuwany ze stanowisk roboczych, a wystające gwoździe oraz klamry i inne elementy stalowe wyjmowane. Do rozbiórki deskowania stropów wolno przystąpić dopiero po osiągnięciu przez beton dostatecznej wytrzymałości i wyłącznie na pisemne polecenie kierownika budowy, akceptowane przez inspektora nadzoru, określające dokładnie datę rozbiórki poszczególnych deskowań.

6.4 Roboty dachowe i dekarские

Roboty dekarские, podobnie jak murarskie, są wykonywane ręcznie.

Główne zagrożenia w trakcie tych robót wynikają z:

- wykonywania pracy na znacznych wysokościach
- wykonywania części robót na skraju dachu (obróbki blacharskie)
- poruszania się po powierzchniach stromych, o nachyleniu dochodzącym do 45°
- używania materiałów z ostrymi i wystającymi krawędziami
- używania prostych, często prymitywnych, urządzeń transportowych do podawania materiałów na dach stosowania materiałów szkodliwych i gorących
- używania otwartego ognia do podgrzewania materiałów dekarских (mas bitumicznych)
- wydzielania się szkodliwych substancji chemicznych podczas ogrzewania mas bitumicznych
- wykonywania prac związanych z materiałami zawierającymi azbest [40]
- oślepienia spowodowanego odbiciem światła od powierzchni blach.

Roboty dachowe należy wykonywać z użyciem rusztowań pomocniczych. Bez użycia rusztowań można wykonywać roboty związane z naprawami i roboty dekarские. W czasie wykonywania pokryć dachowych na dachach płaskich, ale w pobliżu krawędzi dachu, pracownicy muszą obowiązkowo używać sprzętu ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości (np. pasów ochronnych) oraz dostosowanego do tych prac obuwia, zabezpieczającego przed przebicciem stopy pod spodem.

Podobnie należy chronić pracujących na dachach stromych, gdzie pochylenie przekracza 20°, jeżeli nie zastosowano rusztowań ochronnych. Na dachach krytych materiałami, których wytrzymałość nie zapewnia bezpiecznego przebywania na nich pracowników (np. eternitem, dachówką), należy układać przenośne pomosty zabezpieczające. Wszelkie otwory w dachu należy zakryć pokrywami zabezpieczonymi przed przesunięciem. Przy prowadzeniu robót dekarских na dachach płaskich, nie osłoniętych attyką lub balustradą, należy stosować bariery ochronne lub linowe ustawione na obwodzie dachu. Bariery linowe są powszechnie stosowane i służą do ogrodzenia stref niebezpiecznych na budynku. Należy je montować w odległości co

najmniej 1 m od krawędzi dachu. Transportowanie materiałów dekarских na dach jest dopuszczalne z użyciem wysięgnika krzyżakowego, pod warunkiem, że wysięgnik będzie pewnie zamocowany na dachu w sposób gwarantujący stabilność, a zbrocze ma konstrukcję zapobiegającą spadnięciu liny.

Pracownicy obsługujący wysięgnik mają obowiązek używania środków ochrony indywidualnej: pracownik na dachu - sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości, a ciągnący linę na dole - hełmu ochronnego. Kotły i zbiorniki do podgrzewania i transportu ręcznego mas bitumicznych mogą być wypełnione najwyżej do 3/4 ich wysokości. Pojemniki służące do transportu powinny być zamykane w sposób zabezpieczający przed wylewaniem się gorącej smoły, lepiku itp.

Na czas wykonywania robót dachowych, w miejscach zagrożonych spadaniem przedmiotów z wysokości, należy wyznaczyć strefę niebezpieczną, odpowiednio ją ogrodzić i oznakować. Strefa taka powinna mieć szerokość co najmniej 1/10 wysokości budynku (nie mniej niż 6 m). Jeśli ponad dachem lub w pobliżu przebiega energetyczna linia napowietrzna, należy bezwzględnie przestrzegać zakazu pracy w strefie niebezpiecznej. Odległość stanowiska pracy od linii zależy od napięcia w niej występującego. Najmniejsze dopuszczalne odległości, zgodnie z wymaganiami przepisów bhp. Wejścia do budynków zamieszkałych lub będących w toku budowy należy zabezpieczyć daszkami ochronnymi.

6.5 Roboty zbrojarskie

Roboty zbrojarskie obejmują czynności związane z przygotowaniem, obróbką i stosowaniem stalowych szkieletów zbrojeniowych wykorzystywanych do konstrukcji betonowych.

Główne zagrożenia zawodowe podczas wykonywania robót zbrojarskich wynikają z:

- używania materiałów z ostrymi, wystającymi krawędziami
- wykonywania robót na wysokości, na krawędziach niestabilnych konstrukcji budowlanych
- ręcznego przenoszenia ciężkich, długich przedmiotów
- użytkowania prostych i zmechanizowanych narzędzi ręcznych

Podstawowe wymagania bezpieczeństwa pracy przy robotach zbrojarskich regulują m.in:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ([Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401](#)) - Rozdział 14
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ([Dz. U. nr 129, poz. 844 ze zm.](#))

Roboty zbrojarskie należy wykonywać w warsztatach lub zbrojarniach przyobiektowych na budowie.

Stoły warsztatowe do przygotowania zbrojenia, a także maszyny i urządzenia zbrojarskie powinny być instalowane w pomieszczeniach zbrojarni lub pod wiatami.

W obrębie stanowisk pracy należy ograniczyć do minimum transport wewnątrzzakładowy.

Pomieszczenia i wiaty powinny posiadać dobre oświetlenie naturalne, a w porze nocnej (od zmroku) należy zapewnić odpowiednie oświetlenie elektryczne.

Stoły robocze do przygotowywania zbrojenia powinny być stabilnie przytwierdzone do podłoża i nie mogą być ruchome.

W przypadku zlokalizowania stanowisk pracy z dwóch stron stołu roboczego, stanowiska te należy oddzielić siatką o wysokości 1 m i o oczkach nie większych, niż 20 mm, umieszczoną nad stołem.

Stal zbrojeniowa powinna być składowana na podkładach na wydzielonym i ogrodzonym stanowisku z podziałem na poszczególne rodzaje elementów zbrojenia.

Pręty zbrojeniowe powinny być składowane w wydzielonych miejscach w sposób uniemożliwiający przemieszczanie się prętów o różnych średnicach i różnych gatunkach stali.

Teren składowiska powinien być wyrównany i odwodniony.

Zbrojarze dokonujący ręcznego czyszczenia stali, poza odzieżą roboczą (dwuczęściowe ubranie ochronne) powinni być wyposażeni w hełmy, rękawice ochronne, a także okulary ochronne.

Stal w kręgach może być prostowana za pomocą wciągarki.

W przypadku prostowania stali metodą wciągania:

- stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem zabezpieczającym pracowników
- w ogrodzonym terenie nie wolno składować jakichkolwiek materiałów, sprzętu w czasie pracy wciągarki nie mogą tam przebywać ludzie

Przy prostowaniu stali (dostarczonej w kręgach) za pomocą prościarek ustawionych w zamkniętym pomieszczeniu, powstają znaczne ilości pyłów (z brudu, rdzy, opiłków w czasie cięcia), które należy odprowadzić na zewnątrz pomieszczeń za pomocą wyciągów wentylacyjnych.

Ponadto osobom obsługującym prościarkę nie wolno:

- przebywać w pobliżu napiętego pręta
- wprowadzać prętów na rolki podczas ruchu urządzeń

Gięcia stali zbrojeniowej o średnicy do 20 mm można dokonywać ręcznie przy pomocy kluczy. Pręty o większej średnicy powinny być gięte przy pomocy giętarki mechanicznej.

Zabrania się:

- stosowania nożyc ręcznych do cięcia prętów zbrojeniowych o średnicy większej, niż 20 mm
- podczas przycinania mechanicznego prętów zbrojeniowych – chwytania ręką prętów w odległości mniejszej, niż 50 cm od nożyc

W przypadku montażu i scalania elementów zbrojenia w deskowaniach wznoszonej konstrukcji

o wysokości do 3 m należy używać drabin.

Pracownicy dokonujący montażu zbrojenia na wysokości większej niż 2 m powinni być zabezpieczeni przed upadkiem z wysokości za pomocą szelek bezpieczeństwa połączonych z amortyzatorami bezpieczeństwa.

Podczas przenoszenia elementów zbrojenia za pomocą żurawi, powinny być one zawieszone stabilnie i zabezpieczone przed wysunięciem się.

Zabronione jest:

- podchodzenie do transportowanego zbrojenia, znajdującego się w położeniu wyższym niż 0,5 m ponad miejscem ułożenia
- chwytanie rękami za skrajne elementy zbrojenia układanego w formy; rzucanie elementów zbrojenia.

6.6 Roboty spawalnicze

Roboty spawalnicze wykonuje się w ramach realizacji stanu surowego, robót zbrojarskich i robót wykończeniowych. Najbardziej rozpowszechnionymi rodzajami spawania są: spawanie gazowe z użyciem acetyleny – gazu palnego i tlenu oraz spawanie elektryczne.

Główne zagrożenia przy wykonywaniu prac spawalniczych wynikają z użytkowania palników gazowych i spawarek.

Są to m.in.:

- zagrożenie poparzeniem
- szkodliwe działanie dymów spawalniczych (zagrożenia chemiczne i pyłowe)
- zagrożenie odpryskami spawalniczymi
- uszkodzenia wzroku i skóry na skutek promieniowania nadfioletowego i podczerwonego
- zagrożenie pożarem lub wybuchem
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy spawaniu elektrycznym, z wiązanymi z użytkowaniem spawarek i ich wyposażenia

Pracownik zatrudniony przy robotach spawalniczych powinien posiadać odpowiednie uprawnienia.

6.6.1 Stanowiska spawalnicze na budowie

Stałe stanowiska spawalnicze, zlokalizowane na otwartej przestrzeni powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych. Stałe stanowisko spawalnicze w pomieszczeniu powinno być wyposażone w miejscową wentylację wyciągową i ekrany izolujące przed promieniowaniem optycznym.

W czasie opadów atmosferycznych spawanie lub cięcie metali jest dozwolone wyłącznie po osłonięciu stanowiska. Stanowisko spawacza powinno być wydzielone i wyposażone w sposób zabezpieczający jego i inne osoby przed szkodliwym działaniem promieniowania na wzrok.

Spawacze gazowi powinni pracować w obuwiu skórzanym, fartuchu ochronnym, w okularach ochronnych, zaś spawacze elektryczni - używać tarcz spawalniczych..

6.6.2 Spawanie gazowe

Przy wykonywaniu robót spawalniczych na budowach można używać wyłącznie butli do gazów technicznych, posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego. Przewody do przeprowadzania tlenu i acetylenu powinny różnić się między sobą barwą, barwy te są ściśle określone - przewody tlenowe - w kolorze niebieskim, acetylenowe - w czerwonym

Długość przewodów powinna wynosić co najmniej 5 m. Nie stosuje się przewodów używanych uprzednio do innych gazów. Zamocowanie przewodów na nasadkach reduktorów, bezpieczników wodnych, palników i łączników wykonuje się wyłącznie za pomocą płaskich zacisków

Sposoby postępowania ze sprzętem:

Przewody do gazów technicznych należy zawieszać i przechowywać w sposób zabezpieczający przed powstaniem ostrych załamania. Ręczne przemieszczanie butli o pojemności ponad 10 l powinno być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Na budowach i w czasie transportu chroni się butle przed zanieczyszczeniem tłuszczem, ogrzaniem do temperatury +23oC oraz działaniem: promieni słonecznych, deszczu i śniegu. Butle napełnione gazami przechowuje się w pomieszczeniach do tego celu przeznaczonych. Gdy ustawia się je w pomieszczeniach z nie osłoniętymi grzejnikami c.o., butle powinny być oddalone od nich na odległość co najmniej 1,0 m, gdy zaś posiadają grzejniki osłonięte – odległość tę można zmniejszyć do 0,1 m. Przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nim mieszaninę wybuchową jest zabronione.

Postępowanie podczas prac spawalniczych:

W czasie pobierania gazów technicznych do spawania, butle ustawia się w pozycji pionowej lub nachylonej pod kątem nie mniejszym niż 45 stopni do poziomu. Odległość płomienia palnika od butli powinna wynosić co najmniej 1,0 m. Butlę, która nagrzewa się od wewnątrz należy usunąć poza stanowisko robocze, otworzyć zawór oraz polewać ją silnym strumieniem wody lub środkiem gaśniczym. Palniki do cięcia i spawania powinny być utrzymywane w stanie technicznej sprawności i czystości. Z palnikiem należy się obchodzić w taki sposób, by unikać jego zanieczyszczenia: wodą, wapnem, smarami itp. lub uszkodzenia mechanicznego.

Przy pracach spawalniczych na wysokości należy zapewnić:

- Stabilność rusztowań i pomostów
- Zadaszenie lub wyгородzenie strefy spawania, zabezpieczające pracowników znajdujących się poniżej przed odpryskami spawalniczymi
- Pewne podwieszenie przewodów gazowych, uniemożliwiające ich upadek

Środki zabezpieczające przed upadkiem z wysokości

Zabronione jest:

- Stosowanie do tlenu i acetylenu przewodów igielitowych, z tworzyw sztucznych lub o podobnych właściwościach
- Podłączania przewodów za pomocą drutu
- Używanie palników uszkodzonych.
- Smarowanie części palnika smarem lub oliwą.
- Przewracanie lub toczenie butli z gazami poziomo
- Ustawianie butli na rusztowaniach

Przy spawaniu lub cięciu przedmiotów znajdujących się na metalowych podstawach lub kozłach nogi spawacza należy ochraniać przed oparzeniem przez odpowiednie ustawienie blach ochronnych.

6.6.3 Spawanie elektryczne

W zakresie spawania elektrycznego wymagania bezpieczeństwa dotyczą: spawarek, kabli i osprzętu. Spawarki prostownikowe i transformatorowe podlegają obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i powinny być oznakowane tym znakiem.

Na obudowach powinny być umieszczone oznaczenia zacisków ochronnych i końcówek uzwojeń zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową.

Urządzenia spawalnicze podlegają okresowym kontrolom stanu ochrony przeciwpożarowej, stanu izolacji oraz wielkości napięcia biegu jałowego po stronie wtórnej, a także połączeń stałych oraz wyłączników i przełączników

Do wyposażenia zabezpieczającego kable elektryczne przed uszkodzeniami mechanicznymi należą stojaki przenośne do podwieszania i osłony.

Uziemienie przedmiotu spawanego powinno być zaopatrzone w zaciski zapewniające pewne połączenie ze sobą części przewodzących. Rękojeść uchwytu elektrodowego powinna być wykonana z materiału izolacyjnego i niepalnego, bez pęknięć.

Każda instalacja do spawania i cięcia łukiem elektrycznych powinna być zaopatrzona w schemat i instrukcję, dokładnie obrazującą przeznaczenie każdego urządzenia i zasady jego działania.

Przed przystąpieniem do pracy spawacz powinien upewnić się, czy przedmiot przeznaczony do spawania lub cięcia znajduje się w trwałej równowadze i nie ma zagrożenia upadkiem lub obsunięciem się tego przedmiotu (zwłaszcza przy cięciu), gdy zaś praca będzie odbywała się na rusztowaniach stałych lub wiszących, spawacz powinien sprawdzić stan tych rusztowań.

Giętkie przewody elektryczne należy umieszczać w przewodach gumowych i ochraniać je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Spawanie wewnątrz zbiorników i innych przestrzeni ograniczonych wymaga zachowania szczególnych środków ostrożności i może być wykonywane wyłącznie przy asekuracji osób przebywających na zewnątrz zbiornika, z zachowaniem wzajemnej łączności oraz z możliwością udzielenia natychmiastowej pomocy.

Dodatkowo należy spełnić następujące warunki:

- Spawanie zbiorników lub naczyń, w których były przechowywane ciecze lub gazy łatwo zapalne bądź trujące, jest dozwolone wyłącznie po uprzednim ich oczyszczeniu z resztek gazów, cieczy i ich par oraz po starannym wymyciu lub napełnieniu wodą albo gazem obojętnym.
- Konieczne jest zapewnienie pracownikom niezbędnych środków ochrony zbiorowej i indywidualnej (szelki i linka ochronna, hełm ochronny, odzież ochronna oraz sprzęt ochronny układu oddechowego)
- Osoby znajdujące się wewnątrz zbiornika powinny być wyposażone w szelki bezpieczeństwa, do których należy przymocować linkę bezpieczeństwa trzymaną przez osobę ubezpieczającą znajdującą się na zewnątrz zbiornika.
- Osoby znajdujące się wewnątrz zbiornika powinny mieć zapewniony dopływ świeżego powietrza oraz oświetlenie elektryczne o bezpiecznym napięciu.

6.7 Prace na wysokości

Prace na wysokości należą do prac szczególnie niebezpiecznych, upadek z wysokości jest bardzo częstą przyczyną wypadków, na ogół ciężkich lub śmiertelnych.

Dlatego podczas różnego rodzaju robót budowlanych, bardzo często wykonywanych na wysokości, muszą być zachowane wyjątkowe środki ostrożności z uwagi na duży stopień zagrożenia zdrowia i życia pracowników.

Pracą na wysokości w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129, poz. 844) ze zm. (Dz. U. 2002 r, Nr 91, poz. 811) jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi.

Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi,
- wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy, lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m.

Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie tego typu balustrad jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy.

Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób nie zmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys urządzenia, na którym stoi.

Przy pracach na: drabinach, klamrach, rusztowaniach i innych podwyższeniach nie przeznaczonych na pobyt ludzi, na wysokości do 2 m nad poziomem podłogi lub ziemi nie wymagających od pracownika wychylania się poza obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości, należy zadbać aby:

- drabiny, klamry, rusztowania, pomosty i inne urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed nie przewidywaną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie,
- pomost roboczy spełniał następujące wymagania:
- powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów,
- podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
- w widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2 m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności:

- zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy,
- zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia,

- przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w odrębnych przepisach.
- Rusztowania i podesty ruchome wiszące powinny spełniać wymagania określone odpowiednio w odrębnych przepisach oraz w Polskich Normach.

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach wieżowych, kominach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa
- zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości.

Wymagania określone powyżej dotyczą również prac wykonywanych na galeriach, pomostach, podestach i innych podwyższeniach, jeżeli rodzaj pracy wymaga od pracownika wychylenia się poza balustradę lub obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości.

6.7.1 Roboty ciesielskie (szalunki, więźby dachowe, rusztowania)

Roboty te występują na budowach, gdzie są wykonywane duże ilości wylewanych elementów betonowych, a także na budowach małych - przy szalunkach, więźbach dachowych, rusztowaniach itp.

Szczególnie niebezpieczne są prace na dużych wysokościach, zwłaszcza przy dachach zabytkowo spadzistych.

Występujące najczęściej zagrożenia to:

- upadki z wysokości (tu notowane są również przypadki wypadania pracowników - przez nie zabezpieczone otwory podczas wyrzucania długich elementów drewnianych)
- okaleczania ostrymi narzędziami i przedmiotami oraz niesprawnymi elektronarzędziami i maszynami, w szczególności pilarkami tarczowymi i łańcuchowymi
- narażenie na pył drewna, w tym pył drewna twardego o działaniu rakotwórczym
- narażenie na czynniki chemiczne i pyły będące przyczyną uczuleń.

6.8 Roboty ciesielskie

Poważne zagrożenie ciężkimi wypadkami odnotowuje się podczas pracy przy obsłudze pilarek tarczowych i łańcuchowych. Należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpiecznej pracy przy obsłudze tych podstawowych obrabiarek do drewna.

W szczególności jest zabronione:

- cięcie drewna przed osiągnięciem przez pilarkę pełnych obrotów maszyny (nie rozpoczynać cięcia natychmiast po włączeniu silnika)
- cięcie bez kaptura ochronnego, osłony dolnej tarczy piły i elementów napędu
- cięcie wzdłużne bez klina rozszczepiającego (zabezpieczającego przed odrzutem drewna)
- użytkowanie pilarek z uszkodzonymi elementami osłony bądź uchwytów

- dopuszczanie do pracy przy pilarkach pracowników przypadkowych, nie przeszkolonych

Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ciesielskich regulują m.in. następujące akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ([Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401](#))
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby ([Dz. U. nr 62, poz. 288](#))

Roboty ciesielskie z drabin przystawnych zabezpieczonych można wykonywać tylko do wysokości 3 m. Również do tej wysokości jest dozwolone ręczne podawanie materiałów długich, jak deski, stemple itp.

Pilarka łańcuchowa jest narzędziem wyjątkowo niebezpiecznym także ze względu na możliwość powstawania choroby wibracyjnej podczas jej użytkowania.

Przed rozpoczęciem pracy z pilarką łańcuchową przenośną należy sprawdzić zgodnie z instrukcją obsługi, czy nie są uszkodzone, zużyte lub niewłaściwie zamontowane jej następujące elementy:

- wychwytnik piły łańcuchowej
- uchwyt przedni i tylny
- tłumik
- koło zębate napędzające piłę łańcuchową
- prowadnica
- piła łańcuchowa (pod względem właściwego naostrzenia i napięcia)
- linka rozrusznika (w pilarkach spalinowych)
- osłona przednia i tylna
- elementy złączne
- amortyzatory tłumiące drgania przenoszone do rąk operatora
- przewód przyłączeniowy (w pilarkach elektrycznych).

W przypadku użytkowania pilarek łańcuchowych przenośnych należy zwrócić uwagę na unikanie odbicia (niekontrolowanego ruchu prowadnicy w kierunku operatora) powodowanego zetknięciem się górnej części końcowej prowadnicy z przecinanym przedmiotem, a zwłaszcza twardym obcym ciałem (np. gwoździem), miejscowym stwardnieniem drewna, sękiem itd.

Elementarną zasadą bezpieczeństwa przy obsłudze wszelkich maszyn i urządzeń mechanicznych jest ścisłe przestrzeganie instrukcji obsługi tych urządzeń, także w zakresie stosowania środków ochrony indywidualnej. Przy robotach ciesielskich zachodzi potrzeba przenoszenia długich elementów. Należy tu przestrzegać zakazu przenoszenia przez jednego pracownika przedmiotów, których długość przekracza 4 m, a masa 30 kg.

Miejsca i pomieszczenia przeznaczone do impregnacji drewna należy wyposażyć w sprzęt przeciwpożarowy, dostosowany do rodzaju stosowanego środka impregnacynego. Miejsca szczególnie niebezpieczne należy zabezpieczyć ogrodzeniami i zaopatrzyć w odpowiednie napisy ostrzegawcze. Przed rozpoczęciem prac impregnacynych pracownicy są zobowiązani natrzeć odkryte części ciała, a zwłaszcza ręce i twarz, odpowiednim kremem ochronnym.

6.9 Roboty malarskie

Główne źródła zagrożeń przy tych pracach to:

- stosowanie szkodliwych substancji chemicznych
- stosowanie substancji mogących powodować alergie
- wykonywanie pracy na wysokości

- posługiwanie się elektronarzędziami i urządzeniami pracującymi pod ciśnieniem
niebezpieczeństwo pożaru.

Prace malarskie na wysokości mogą być prowadzone z rusztowań lub drabin rozstawnych. Nie wolno pracować na prowizorycznych pomostach wykonanych z desek, opartych na przypadkowych elementach wyposażenia budynku. Wykonywanie robót z użyciem drabin rozstawnych jest dozwolone do wysokości 4 m od podłogi.

Drabiny te należy zabezpieczyć przed poślizgnięciem i rozsunięciem się. Do prac malarskich są używane m.in. materiały syntetyczne, materiały o właściwościach alkalicznych, takie jak: wapno, soda kaustyczna, pasty do ługowania powłok oraz farby zawierające związki ołowiu i chromu (farby miniowe przeciwrdezewne, żółcienie chromowe), a także lotne rozpuszczalniki organiczne, które są wchłaniane drogą oddechową, przez skórę i błony śluzowe.

Podczas piaskowania i szlifowania występuje narażenie na pył zawierający wolną krystaliczną krzemionkę powodującą pylicę płuc.

Ochrona zdrowia pracowników przed szkodliwym działaniem ługów polega na zabezpieczeniu oczu okularami ochronnymi, skóry twarzy i rąk kremami ochronnymi oraz rękawicami. Podczas używania stężonych ługów powinna być zastosowana odzież ochronna, np.: buty gumowe, fartuchy i rękawice.

Podczas malowania metodą natryskową farbami zawierającymi krzemionkę należy stosować maski ochronne, a podczas czyszczenia powierzchni metodą piaskowania - hełmy ochronne z dopływem czystego powietrza. Malowanie farbami zawierającymi toksyczne składniki, np. związki ołowiu i chromu, jest dozwolone tylko za pomocą pędzla, a nie natrysku. Powłok zawierających te składniki nie wolno szlifować na sucho.

Przy używaniu farb zawierających lotne rozpuszczalniki i organiczne, używaniu materiałów palnych, wybuchowych lub innych materiałów o podobnych właściwościach należy:

- usunąć wszystkie otwarte źródła ognia na odległość co najmniej 30 m
- wyłączyć instalację elektryczną, w razie potrzeby oświetlenia stosować światło w szczelnej oprawie z punktem zasilania (gniazdem)
- znajdującym się poza pomieszczeniem, gdzie są wykonywane roboty zapewnić dostateczną wentylację przez otwarte okna lub przy wentylacji mechanicznej zapewnić co najmniej czterokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny
- nie rzucać narzędzi metalowych
- przeciwdziałać możliwości wejścia osób z zapalonym papierosem do pomieszczenia, w którym jest wykonywana praca.

Niedozwolone jest przebywanie ludzi ponad 4 godziny w pomieszczeniu malowanym farbami zawierającymi lotne rozpuszczalniki.

W czasie robót z zastosowaniem łatwo palnych materiałów należy umieścić w widocznych miejscach wyraźne napisy ostrzegawcze.

Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane;

w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

6.10 Roboty stolarskie

Roboty stolarskie obejmują wykonywanie: ościeżnic okiennych i drzwiowych, okien i drzwi, progów, parapetów, okładzin ściennych, ścianek działowych z desek, schodów oraz szaf ściennych, półek i pawlaczy.

Występujące najczęściej zagrożenia to:

- zetknięcie się ręki operatora z narzędziem tnącym, zwłaszcza w końcowej fazie obróbki przy pracy z użyciem obrabiarki
- odrzut materiału w kierunku do operatora podczas skrawania
- zetknięcie się ręki operatora z ostrzem narzędzia podczas skrawania

- rozerwanie się, np. piły tarczowej lub elementów zamocowania
- urazy twarzy i oczu odpryskami drewna
- okaleczenia przez przekładnie napędowe
- porażenia prądem itp.
- pożar spowodowany przez pył drzewny przesycony powietrzem
- podrażnienia błon śluzowych i schorzenia dróg oddechowych
- możliwość wystąpienia alergii

Do klejenia suchej stolarki używane są kleje syntetyczne lub stolarskie. Klejenie może odbywać się tylko w pomieszczeniach chroniących przed wpływami atmosferycznymi.

Narzędzia ręczne stosowane przy robotach stolarskich to głównie: strugi, piły, dłuta, młotki, pilniki itp. Strug ręczny powinien być tak skonstruowany, aby nie kaleczył rąk użytkownika.

Obrabiarki do drewna powinny być wyposażone w urządzenia chroniące przed wypadkami.

W większości obrabiarek do drewna mamy do czynienia z ręcznym posuwem materiału. Aby uniknąć zetknięcia się ręki operatora z narzędziem tnącym materiał należy używać popychacza.

Jeżeli podczas skrawania narzędzie napotyka np. na sęki, to wówczas opór może tak wzrosnąć, że nastąpi odrzut materiału w kierunku do operatora. Odrzucony materiał może uderzyć w brzuch lub w głowę operatora lub inną osobę, która nawet przypadkowo znalazła się w strefie zagrożenia. Odrzut materiału może też nastąpić z powodu zakleszczenia się narzędzia

w przerzynanym materiale. W razie gdy narzędzie tnące trafi na część zbutwiałą, opór gwałtownie zmaleje, co może być powodem tego, że ręka operatora zsunie się z materiału i może zetknąć się z ostrzem narzędzia tnącego.

Nadmierna prędkość obrotowa narzędzia (np. piły tarczowej) może spowodować jego rozerwanie się. Może to nastąpić wskutek działania sił odśrodkowych. Zjawisko wyrwania lub rozrywania może nastąpić, gdy siła odśrodkowa przewyższa wytrzymałość materiału, z jakiego jest wykonane narzędzie.

Przy mechanicznej obróbce drewna powstają objętościowo duże ilości wiórów, co może utrudniać poruszanie się zatrudnionych i stwarzać dodatkowe zagrożenia.

Ponadto pył drzewny tworzy z powietrzem mieszaninę wybuchową, co zwiększa zagrożenie powstania pożaru. Pył drzewny razem z powietrzem dostając się do dróg oddechowych powoduje podrażnienie błon śluzowych (schorzenia dróg oddechowych) i może być powodem zapadania na pylicę. W celu odpylenia np. szlifierek stosuje się wyciągi indywidualne dla każdego urządzenia.

Służą one nie tylko do odwiórowania i odpylenia, ale także do wymiany powietrza wewnątrz hali. Tam, gdzie nie ma konieczności instalowania wyciągów, stosuje się wentylatory.

7. Uwaga końcowa:

Przy wykonaniu prac budowlanych należy przestrzegać przepisów zawartych:

- w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /DZ.U. Nr 128 poz.844/ w szczególności §4, §6, §44, §45pkt.li2, §46, §80, §81, §82-84, § 105-110, oraz § dotyczące zabezpieczenia zatrudnionych pracowników w pomieszczenia, urządzenia i środki higieniczno - sanitarne oraz ochrony osobistej.
- w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych /DZ.U. Nr13.poz.93/.
- bezwzględnego przestrzegania przepisów ppoż., wyposażyć na okres prac teren budowy w dwie gaśnice proszkowe o całkowitej masie ładunku 12kg.

Wszystkie prace budowlane wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną pod kierownictwem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia. Bezwzględnie przestrzegać zasad i obowiązujących przepisów BHP.

Asystent projektanta:

Projektant: