



NIP 899-01-07-131

Biuro Projektów i Realizacji  
Obiektów Gospodarki Wodno-Ściekowej

**- BIPROWOD -**

Sp. z o.o. 52-019 Wrocław  
ul. Brochowska 10  
[www.biprowod.wroclaw.pl](http://www.biprowod.wroclaw.pl)

**CENTRALA:**

Tel/fax : (71) 34 16 925  
(71) 34 34 841  
(71) 34 00 271

**DYREKTOR:**

Tel. (71) 33 62 674

**DYREKTOR TECHN.:**

Tel/fax : (71) 34 16 734

**Nr umowy:**

**MTP.272.394.2019.  
MK/BG**

**Nr proj.:**

**1136**

## INFORMACJA O PLANIE BIOZ

INWESTYCJA: **BUDOWA NOWEGO ZBIORNIKA NA ŚCIEKI SANITARNE 2000 m<sup>3</sup> I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH ZBIORNIKÓW ŚCIEKÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ - ETAP 2**

INWESTOR: **GMINA CZERNICA UL. KOLEJOWA 3, 55-003 CZERNICA.**

LOKALIZACJA: **WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE. POWIAT WROCŁAWSKI.**  
**GMINA CZERNICA. Obręb ewidencyjny 0007 KAMIENIEC WROCŁAWSKI.**  
**Jednostka ewidencyjna Czernica 022301\_2**  
**Działka: 197/1 AM1**

| FUNKCJA, SPECJALNOŚĆ                   | IMIĘ I NAZWISKO               | NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ  | DATA           | PODPIS |
|--|-------------------------------|---|----------------|--------|
| PROJEKTANT<br>CZ. INSTALACJE SANITARNE | INŻ.<br><b>TOMASZ KRYSIAK</b> | <b>107/02/DUW</b><br>instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:<br>wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych,<br>wentylacyjnych i gazowych | <b>10.2020</b> |        |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <br><b>NIP 899-01-07-131</b>   | <p>Biuro Projektów i Realizacji<br/>Obiektów Gospodarki Wodno-Ściekowej</p> <p><b>- BIPROWOD -</b></p> <p>Sp. z o.o. 52-019 Wrocław<br/>ul. Brochowska 10<br/><a href="http://www.biprowod.wroclaw.pl">www.biprowod.wroclaw.pl</a></p> | <p>Centrala:<br/>Tel/fax: (71) 34 16 925<br/>(71) 34 34 841<br/>(71) 34 00 271</p> <p>Dyrektor:<br/>Tel. (71) 33 62 674</p> <p>Dyrektor Techn.:<br/>Tel/fax: (71) 34 16 734</p> | <p>Nr umowy:<br/><b>MTP.272.394.2019.<br/>MK/BG</b></p> <p>Stadium:<br/><b>PB</b></p> <p>Nr projektu:<br/><b>1136</b></p> |
| <p>Inwestycja:</p> <p><b>ETAP 2 - BUDOWA NOWEGO ZBIORNIKA NA ŚCIEKI SANITARNE WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I MODERNIZACJĄ ISTNIEJĄCYCH ZBIORNIKÓW ŚCIEKÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ</b></p> |  | <p>Część:</p> <p><b>INFORMACJA O PLANIE BIOZ</b></p>  |   |
| <p>Projektant:</p> <p>inż.<br/>T. Krysiak</p>   | <p><b>SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA</b></p>  |   | <p>Il. Str.</p> <p><b>1</b></p>   |

## SPIS TREŚCI

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. INFORMACJA O PLANIE BIOZ .....</b>  | <b>3</b> |
| 1.1 INFORMACJE OGÓLNE .....   | 3        |
| 1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA .....  | 3        |
| 1.3 PRZEDMIOT, CEL OPRACOWANIA .....  | 3        |
| 1.4 MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....   | 3        |
| 1.5 OGÓLNY ZAKRES ZAMIERZENIA .....   | 4        |
| 1.6 KOLEJNOŚĆ PRAC .....  | 4        |
| 1.7 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....   | 4        |
| 1.8 WYMOGI OGÓLNE BEZPIECZNEGO PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....  | 7        |
| 1.9 INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH .....   | 7        |
| 1.10 WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH ORAZ WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA ..... | 8        |
| 1.10.1 Roboty ziemne, roboty drogowe .....  | 8        |
| 1.10.2 Prace na wysokości .....   | 9        |
| 1.10.3 Rusztowania budowlane i drabiny .....  | 10       |
| 1.10.4 Montaż konstrukcji stalowych .....   | 10       |
| 1.10.5 Roboty spawalnicze i zgrzewanie .....  | 14       |
| 1.10.6 Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi .....  | 15       |
| 1.10.7 Roboty zbrojarskie .....   | 16       |
| 1.10.8 Roboty betoniarskie .....  | 16       |
| 1.10.9 Roboty murowe i tynkarskie .....   | 17       |
| 1.10.10 Roboty ciesielskie .....  | 19       |
| 1.10.11 Roboty malarskie .....  | 20       |
| 1.10.12 Roboty impregnacyjne .....  | 20       |
| 1.10.13 Montaż elementów prefabrykowanych, urządzeń i maszyn .....  | 21       |
| 1.10.14 Roboty elektryczne .....  | 24       |
| 1.11 ZAKOŃCZENIE .....  | 25       |

## 1. INFORMACJA O PLANIE BIOZ

### 1.1 Informacje ogólne

Inwestycja:

**ETAP 2 - BUDOWA NOWEGO ZBIORNIKA NA ŚCIEKI SANITARNE WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I MODERNIZACJĄ ISTNIEJĄCYCH ZBIORNIKÓW ŚCIEKÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

Inwestor:

**GMINA CZERNICA UL. KOLEJOWA 3, 55-003 CZERNICA.**

Wykonawca dokumentacji:

**BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI OBIEKTÓW GOSPODARKI WODNO ŚCIEKOWEJ „BIPROWOD” SP. Z O. O. Z SIEDZIBĄ WE WROCŁAWIU, UL. BROCHOWSKA 10, 52-019 WROCŁAW.**

Nr Umowy:

**MTP.272.394.2019.MK/BG**

Nr Projektu:

**1136**

### 1.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

Umowa Nr **MTP.272.394.2019.MK/BG**, z dnia **02.12.2019.** zawarta pomiędzy,

Zamawiającym:

**GMINA CZERNICA UL. KOLEJOWA 3, 55-003 CZERNICA.**

a Wykonawcą:

**BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI OBIEKTÓW GOSPODARKI WODNO ŚCIEKOWEJ „BIPROWOD” SP. Z O. O. Z SIEDZIBĄ WE WROCŁAWIU, UL. BROCHOWSKA 10, 52-019 WROCŁAW.**

### 1.3 Przedmiot, cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

INFORMACJA O PLANIE B.I.O.Z.

Celem opracowania jest przedstawienie dokumentacji opisowej umożliwiającej sporządzenie planu BIOZ, dla w/w inwestycji.

Plan BIOZ sporządza Kierownik Budowy, z uwzględnieniem zapisów informacji o planie BIOZ, projektu budowlanego wraz z decyzjami i uzgodnieniami, projektów wykonawczych, oraz zasobami ludzkimi i sprzętowymi, jakimi rozporządza lub będzie rozporządzał w trakcie budowy.

### 1.4 Materiały wyjściowe

- Założenia projektowe dla planowanej inwestycji.
- Projekt budowlany „**Budowa zbiornika retencyjnego na wodę z sieci MPWiK S.A. oraz budowa nowego zbiornika na ścieki sanitarne wraz z przebudową i renowacją istniejących zbiorników zlokalizowanych na terenie CWPŚK w Kamieńcu Wrocławskim Etap 2 - budowa nowego zbiornika na ścieki sanitarne wraz z przebudową i renowacją istniejących zbiorników zlokalizowanych na terenie CWPŚK w Kamieńcu Wrocławskim**”.
- Obowiązujące przepisy prawne i normy.
- Decyzje, postanowienia i uzgodnienia ujęte w pismach i notatkach służbowych.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500.

### **1.5 Ogólny zakres zamierzenia**

W obszarze inwestycji znajdują się następujące, istniejące i modernizowane obiekty i sieci:

- Hermetyzowane zbiorniki ścieków 8a i 8b z pompownią ścieków.
- Zbiornik wody wodociągowej z sieci MPWiK.
- Kontenerowa przepompownia wody.
- Sieć wodociągowa poza obszarem budowy nowych obiektów - istniejąca, bez przebudowy.
- Sieci technologiczne poza obszarem budowy nowych obiektów - istniejące, bez przebudowy.
- Kanalizacja zakładowa poza obszarem budowy nowych obiektów - istniejąca, bez przebudowy.
- Sieci elektroenergetyczne, oświetleniowe i sterujące poza obszarem budowy nowych obiektów - istniejące, bez przebudowy.
- Drogi i dojazdy na terenie CWPŚK poza obszarem budowy nowych obiektów - istniejące, bez przebudowy.
- Ogrodzenie terenu CWPŚK poza obszarem budowy nowych obiektów - istniejące, bez przebudowy.
- Ukształtowanie terenu poza obszarem budowy nowych obiektów - istniejące, bez przebudowy.

Obiekty projektowane:

- Modernizowane zbiorniki ścieków 8c i 8d
- Zbiornik ścieków ZB
- Biofiltr kontenerowy BF

### **1.6 Kolejność prac**

Ze względu na zakres prac nie przewiduje się etapowania przedsięwzięcia.

Rozbudowa obiektów działającej CWPŚK wymaga realizacji budowy obiektów nowych, oraz przebudowy obiektów istniejących, w określonej kolejności. Obiekty wybudowane muszą, w odpowiednim momencie.

### **1.7 Elementy zagospodarowania terenu, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

**Zagospodarowanie terenu budowy** należy wykonać przed rozpoczęciem robót budowlanych.

Na zagospodarowanie terenu budowy składają się:

- 1) Sieć komunikacyjna obejmująca drogi dojazdowe oraz trasy komunikacyjne w obrębie placu budowy,
- 2) Zespoły maszyn o zmiennych stanowiskach lub frontach pracy (wraz z niezbędnymi drogami montażowymi lub torowiskami),
- 3) Środki transportu poziomego, pionowego i pionowo-poziomego,
- 4) Obiekty pomocnicze (betonownie, zbrojarnie, ciesielnie, wytwórnie prefabrykatów i warsztaty ślusarskie),
- 5) Składowiska i magazyny materiałowe z urządzeniami załadunkowo-wyładunkowymi,
- 6) Przyobiektove składowiska materiałów i wyrobów,
- 7) Budynki pomocnicze dla obsługi budowy i dla obsługi personelu (obiekty socjalno-bytowe, higieniczno-sanitarne i administracyjno-biurowe),
- 8) Oświetlenie placu budowy, sieć wodociągowa, kanalizacyjna, elektryczna,
- 9) Zapewnienie łączności telefonicznej, przekazu informacji i in.,
- 10) Środki profilaktyki przeciwpożarowej,
- 11) Ogrodzenie placu budowy, bramy, furtki.

**Teren budowy lub robót** powinien być w miarę potrzeby ogrodzony. 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** 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.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. 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** powinny mieć utwardzoną nawierzchnię i być oznakowane zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych. Minimalne szerokości dróg:

- jednokierunkowe: 3-4 m,
- dwukierunkowe: 6-8 m.

Minimalne promienie łuków wynoszą 20 m. Drogi jednokierunkowe w miejscach przeznaczonych do wyładunku powinny być poszerzone o co najmniej 2,5 m i mieć długość większą o 5 m od długości środka transportu.

**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** dla wózków i taczek, usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1 m również zabezpiecza się balustradą. Nachylenie tych dróg nie może być większe niż: dla wózków szynowych – 4%; dla wózków bezszynowych – 5% i dla taczek – 10%.

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 spadów większych niż 10%.

**Składowanie materiałów budowlanych** powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych, w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunieniem lub rozsunięciem się stosów materiałów.

Niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznych.

Przy składowaniu należy zachować, co najmniej następujące minimalne odległości:

- 0,75 m – od ogrodzenia i zabudowań,
- 5 m – od stałego stanowiska pracy,
- 2 m – od wykopu i jednocześnie 0,6 m – od krawędzi klina odłamu wykopu,
- 2 m – między stosami elementów a wznoszonym obiektem.

**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 nieprzekraczającej 2 m.

Materiały workowane należy układać krzyżowo do wysokości najwyżej 10 warstw.

**Prefabrykaty** powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta.

Zabrania się składowania materiałów pomiędzy skrajnią lub torowiskiem żurawia, a konstrukcją wznoszonego obiektu budowlanego. 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** - energia elektryczna po terenie placów budowy jest rozprowadzana liniami o napięciu 230/400V, 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 60 V prądu stałego.

Instalacje elektryczne na placach budowy wykonywane są przewodami ruchomymi.

Długość linii wykonanych przewodami ruchomymi do poszczególnych odbiorników nie powinna być większa niż 50 m.

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 rozdzielnic nowo instalowanej.

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

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

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

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

Skrzynki rozdzielcze (rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego) powinny być zabezpieczone 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 1 kV.

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 w 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.

**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 źródła 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 400/230 V 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:

- 1) ograniczenie prądu do wartości bezpiecznej,
- 2) samoczynne odłączenie zasilania, gdy wartość tego prądu może być większa od bezpiecznej.

Ponadto sztuczne źródła światła nie mogą powodować w szczególności:

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

Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Pomieszczenia socjalno – bytowe lokalizuje się na terenie budowy tak, aby zapewnić kierownictwu możliwość obserwacji toku produkcji oraz łatwy dostęp do tych obiektów z zewnątrz, powinny się one znajdować poza terenem bezpośredniej produkcji.

W sprawach dotyczących warunków higieniczno-sanitarnych stosuje się przepisy rozporządzenia Dz. U. nr 4, poz. 401 z 2003r. oraz ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **1.8 Wymogi ogólne bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych**

Ogólne wymogi bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych:

- Wykonawca jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy, na 7 dni przed rozpoczęciem budowy, na której przewiduje się wykonywanie robót budowlanych trwających dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie, co najmniej 20 osób, albo, na której planowany zakres robót przekracza 500 osobodni.
- Roboty budowlano montażowe powinny być prowadzone zgodnie z przyjętą technologią ich wykonywania.
- Przy zadaniach o złożonym przebiegu realizacji roboty powinny być prowadzone zgodnie z projektem organizacji montażu opracowanym dla całości przedsięwzięcia lub jego wydzielonej części.
- W całym okresie realizacji prace powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i obowiązującymi wytycznymi w tym zakresie.
- Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.
- W celu zapewnienia pracownikom odpowiednich warunków związanych z wykonywaniem powierzonych zadań (organizacja stanowiska pracy, dotrzymania przepisów BHP) przyjmuje się zasadę wykonywania przez pracowników prac tylko wyznaczonych przez bezpośredniego przełożonego lub prac wykonywanych na jego wyraźne polecenie, zabrania się wykonywania prac bez polecenia przełożonego oraz poruszania się po terenie pracowników niezwiązanym bezpośrednio z powierzonymi zadaniami.
- Na wszystkich pracowników budowy nakłada się obowiązek niezwłocznego zawiadamiania przełożonego o zauważonych nieprawidłowościach dotyczących BHP, zobowiązując jednocześnie do ostrzeżenia o ewentualnych zagrożeniach współpracowników oraz inne osoby znajdujące się w rejonie zagrożenia.
- W ramach uzupełniania i pogłębiania wiadomości w zakresie BHP informuje się pracowników, że wszystkie przepisy, instrukcje, wytyczne, oceny ryzyka zawodowego itp. znajdują się do wglądu u kierownika budowy.

### **1.9 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.
- Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.

- Dla pracowników należy zorganizować szkolenia BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz. U. 1996/62/285) są następujące:
  - a) szkolenie wstępne ogólne,
  - b) szkolenie wstępne stanowiskowe,
  - c) szkolenie wstępne podstawowe,
  - d) szkolenie okresowe.
- Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznawać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochrona itp.
- W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie BHP.
- Ponadto na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan bioz, oraz dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

### ***1.10 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych oraz wskazanie środków technicznych i organizacyjnych bezpiecznego wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia***

#### ***1.10.1 Roboty ziemne, roboty drogowe***

##### **Warunki bezpiecznego prowadzenia robót ziemnych i drogowych**

- Wykonanie robót ziemnych należy prowadzić na podstawie planu organizacji robót określającego kolejność i metody ich wykonania.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać inwentaryzacji urządzeń podziemnych (instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, technologicznej, telekomunikacyjnej) w celu ustalenia ewentualnych kolizji i zagrożeń.
- Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego.
- W razie natrafienia na jakiegokolwiek niezainwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i zawiadomić o tym kierownictwo budowy.
- Podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawisów.
- Urobek z wykopów powinien być: odkładany 1 m za klin odłamu gruntu, jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko.
- W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów, środków transportu i sprzętu, urządzać dróg dojazdowych i przejść.
- Przy wykonywaniu wykopu sprzętem zmechanizowanym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej od niego odległości.
- Podczas wykonywania wykopów wąsko przestrzennych, osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w części zabezpieczonej wykopu.
- Każdorazowe rozpoczęcie prac w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy lub skarp.
- Jeżeli głębokość wykopu jest większa niż 1 m należy wykonać zejścia do wykopu. Odległość między zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.
- Ściany wykopu należy zabezpieczyć zgodnie z opracowanym planem wykonania robót ziemnych (skarpowanie, szalunki, rozpory).
- Krawędzie wykopów oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi zgodnie z przepisami.
- Zabrania się w miejscu prowadzenia wykopów prowadzenia jednocześnie innych robót oraz przebywania osób postronnych.
- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.



- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych w czasie zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.
- Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką lub środkiem transportu, nawet w czasie postoju, jest zabronione.
- W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
- Ruch środków transportu obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina odłamu gruntu.

#### **Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach ziemnych i drogowych**

Do najczęstszych przyczyn zagrożeń przy robotach ziemnych i drogowych należą:

- wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót,
- nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnych instalacjach,
- nie zachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy,
- składowanie materiałów na krawędzi wykopu,
- pogłębianie wykopów wąsko przestrzennych ponad dopuszczalne zagłębienie,
- niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak,
- użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów,
- przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki,
- wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się,
- brak kontroli izolacji kabli energetycznych i przewodów doprowadzających energię elektryczną, np. do pomp,
- lekceważenie zagrożeń ze strony niewypałów.

#### **1.10.2 Prace na wysokości**

Pracą na wysokości w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129, poz. 844) ze zm. (Dz. U. 2002r., nr 91, poz. 811) jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi.

Praca wykonywana na wysokości to praca na rusztowaniach, drabinach, ruchomych podestach roboczych, słupach, masztach, konstrukcjach wieżowych, kominach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, 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.

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.

#### **Warunki bezpiecznego wykonywania prac na wysokości**

Przy pracach prowadzonych na różnych wysokościach należy zachowywać warunki dotyczące stref bezpieczeństwa, 1/10 wysokości lecz nie mniej niż 6,0 m liczone w poziomie od miejsca wykonywanych prac. Jednoczesne wykonywanie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym rejonie bez stropów lub innych zabezpieczeń ochronnych (siatki, pomosty, daszki) jest wzbronione.

- Przy konieczności chwilowego wykonywania prac stwarzających zagrożenie dla osób pracujących poniżej zobowiązuje się pracowników wykonujących te czynności do wydzielenia strefy zagrożenia i bezwzględnego usunięcia wszystkich pracowników ze strefy zagrożenia, a w miarę konieczności postawienia pracownika informującego innych o tym zagrożeniu.

- Przy pracach na rusztowaniach i innych podwyższeniach należy zapewnić:
  - 1) stabilność rusztowania i pomostów o odpowiedniej wytrzymałości z zabezpieczeniem ich przed nieprzewidywalną zmianą położenia,
  - 2) powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnego materiału,
  - 3) podłoga powinna być trwale przymocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
  - 4) zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojściach do stanowiska pracy,
  - 5) przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego.
- Przy pracach na wysokości stosować bariery ochronne umieszczone na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiedzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka.
- W przypadku, gdy nie jest możliwe zastosowanie poręczy ochronnych, zabezpieczyć pracownika w indywidualny sprzęt ochrony osobistej takiej jak szelki bezpieczeństwa z aparatami bezpieczeństwa, hełmy ochronne przeznaczone do prac na wysokości.

#### **Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach na wysokości**

Do najczęstszych przyczyn upadków ludzi z wysokości należą:

- nie wyposażenie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem lub niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,
- nie używanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,
- niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. niedostarczanie im instrukcji i nie prowadzenie szkoleń, niewłaściwa organizacja pracy, brak systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy,
- niska świadomość zagrożenia,

### *1.10.3 Rusztowania budowlane i drabiny*

#### **Warunki bezpiecznej pracy na rusztowaniach i drabinach**

Montaż rusztowań należy wykonać w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy (PN-M47900/1, 2, 34) i dokumentację techniczną – ruchową danego typu rusztowania.

- Montaż rusztowań może dokonać osoba (zespół) przeszkolona w tym zakresie montażu rusztowań i posiadająca odpowiednie uprawnienia (książeczkę operatora).
- Po montażu rusztowania osoba (zespół) sporządza protokół odbioru rusztowania opuszczający do użytkowania, potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.
- Rusztowania nietypowe, niezgodne z PN należy montować na podstawie wcześniej opracowanego projektu.
- Stosowanie drabin przenośnych – powinny spełniać wymagania PN.

Zabrania się:

- stosowania drabin uszkodzonych i ustawiania drabiny na niestabilnym podłożu,
- stosowania drabin jako drogi stałego transportu, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10 kg,
- używania drabiny rozstawnej jako przystawnej,
- opierania drabiny o śliskie płaszczyzny, obiekty lekkie, o stosy materiałów niezapewniających stabilności,
- ustawiania drabiny w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn i innych urządzeń, wchodzenia i schodzenia z drabiny plecami do niej.

Drabina przystawna powinna wystawać nad poziom powierzchni, co najmniej 75 cm, a kąt jej nachylenia powinien wynosić od 65° do 75°.

#### **Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach na rusztowaniach i drabinach**

Zagrożenia to:

- upadek z wysokości,
- złamanie kończyn,
- poślizgnięcie z powodu oblodzenia pomostów roboczych,
- porażenia piorunem,
- uderzenie w części ciała przedmiotem spadającym z wyższych kondygnacji rusztowania.

### *1.10.4 Montaż konstrukcji stalowych*

#### **Warunki bezpiecznego prowadzenia montażu konstrukcji stalowych**

Rozpoczęcie montażu konstrukcji stalowej powinno być poprzedzone zapoznaniem się brygady montażowej i poszczególnych jej pracowników z:

- dokumentacją techniczną,
- schematem montażowym,
- wykazem elementów z określeniem ich masy,
- projektem organizacji ich montażu, planem bioz, wytycznymi montażowymi udzielonymi przez nadzór techniczny,
- kolejnościami i technologią wykonania połączeń sprzętem montażowym.

Teren montażu oraz konstrukcje i sprzęt pomocniczy muszą posiadać tablice informacyjne i ostrzegawcze dotyczące BHP. Dotyczy to przede wszystkim tablic zakazu przebywania osób postronnych w strefie montażu, zasięgu pracy dźwigu, tablic informacyjnych określających nośność żurawia, wciągarek, zbloczy itp.

- Teren przyległy do montowanego obiektu powinien być uprzątnięty i wyrównany.
- Zagłębienia powinny być ogrodzone w sposób widoczny zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Teren montażu powinien być oświetlony, biorąc pod uwagę warunki prowadzonego montażu. Natężenie oświetlenia powinno wynosić nie mniej niż 100 Luxów oraz powinno być rozmieszczone w sposób uniemożliwiający powstawanie cieni i niepowodujący oślepienia.
- Prace montażowe powinni wykonywać pracownicy o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym. Spawacze powinni posiadać uprawnienia tzw. spawalnicze
- Montaż należy wykonywać wg. projektu organizacji montażu lub wytycznych roboczych. Dotyczy to kolejności montażu i warunku rozpoczynania dalszego etapu po zakończeniu fazy poprzedniej. Wszystkie zauważone przez prowadzącego montaż braki i niejasności w projekcie organizacji powinny być zgłoszone autorowi opracowania. Istotne zmiany w projekcie montażu mogą być wprowadzone wyłącznie w uzgodnieniu z projektantem, a wyniki uzgodnień powinny być uwidocznione w Dzienniku Budowy.
- Zobowiązuje się wszystkich pracowników do natychmiastowego zgłaszania kierownictwu budowy dostrzeżonych wad konstrukcyjnych montowanych elementów, wad sprzętu montażowego i urządzeń pomocniczych w zakresie zagrażającym bezpieczeństwu konstrukcji lub zatrudnionych pracowników.
- Każda faza montażu przed rozpoczęciem następnej musi być sprawdzona odbiorem międzyoperacyjnym przez pracownika nadzoru. Wszystkie sprawy konstrukcyjne i montażowe muszą być sprawdzone i przyjęte przez kierownika montażu lub upoważnionego pracownika.
- Wszystkie prace montażowe i spawalnicze należy wykonać przy pomocy sprzętu i konstrukcji pomocniczych określonych technologią montażu lub przepisami szczegółowymi w tym zakresie. Zabrania się używania do prac montażowych sprzętu i konstrukcji pomocniczych niesprawnych i nieodpowiadających wymogom przepisów BHP.

Zabrania się prowadzenia montażu na otwartej przestrzeni:

- przy szybkości wiatru większej niż 10 m/s,
  - przy widoczności mniejszej niż 30 m,
  - w czasie opadów atmosferycznych,
  - bezpośrednio po opadach deszczu aż do czasu wyschnięcia konstrukcji,
  - przy gołoledzi,
  - w temperaturze niższej niż -15°C.
- Członkowie brygady montażowej mogą przystąpić do pracy tylko w stanie pełnej sprawności fizycznej.
  - Linki pasów bezpieczeństwa powinny być przymocowane do konstrukcji stałych, względnie do rusztowań lub urządzeń pomocniczych wg wskazówek nadzoru montażowego.
  - Zawieszanie ciężarów, podnoszenie, opuszczanie, ustawienie i odcięcie elementów montowanych konstrukcji i urządzeń może być wykonywane przez brygadę przeszkoloną w tym zakresie.
  - Do wydania poleceń i sygnałów montażowych upoważniony jest wyłącznie kierownik zespołu montażowego lub wyznaczony pracownik.
  - Przed wydaniem polecenia podniesienia elementu do montażu należy go podnieść na wysokość 0,50 m nad poziom terenu i skontrolować prawidłowość założenia zawiesi.
  - Przejmowanie elementów przez monterów może nastąpić dopiero wówczas gdy zostanie on opuszczony i zatrzymany na wysokości około 0,3 m nad miejscem jego ustawienia. Długie elementy wymagają prowadzenia linami przytrzymywanymi przez robotników.
  - Odcięcie elementu z haka dźwigu może nastąpić dopiero po jego ostatecznym ustawieniu i przynajmniej czasowym zabezpieczeniu (zamocowaniu).

- Zwolnienie z haka lub zaczepów wysokich elementów powinno odbywać się z drabinek przestawnych lub rusztowań przesuwanych montażowych ustawionych na podłożu lub stopie zmontowanej kondygnacji budynku. Zabrania się opierania tych urządzeń o niezamocowane elementy.
- Zabrania się montażu kolejnych dalszych elementów przed należytym zamocowaniem elementów stanowiących dla nich oparcie.
- Zabrania się pracownikom wchodzenia na elementy zawieszone lub niezamocowane trwale.
- W czasie podnoszenia i przenoszenia elementów nie wolno znajdować się pod wysięgnikiem dźwigu oraz zawieszonym elementem.
- Na konstrukcjach pomocniczych wykorzystanych przy montażu mogą się znajdować wyłącznie pracownicy wyznaczeni przez osobę prowadzącą montaż.
- Zabrania się samowolnego korzystania, obciążania i usuwania konstrukcji i urządzeń pomocniczych. Jakakolwiek konstrukcja pomocnicza podtrzymująca lub współpracująca z konstrukcją zasadniczą może być usunięta wyłącznie za zgodą kierownika montażu po sprawdzeniu stateczności pracy konstrukcji zasadniczej.
- Po zakończonej pracy względnie na czas przerwy w pracy powstałej z różnych przyczyn wszystkie montowane elementy konstrukcyjne muszą być należyście zabezpieczone w sposób gwarantujący ich stateczność.
- Należy przyjąć zasadę konieczności zamocowania wszystkich rozpoczętych fragmentów konstrukcji przed zakończeniem w danym dniu pracy.
- Kategorycznie zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac montażowych lub pomocniczych w jednym pionie na różnych poziomach konstrukcyjnych.
- Wykonywanie drobnych prac pomocniczych dopuszcza się jedynie pod warunkiem zapewnienia pełnego bezpieczeństwa osobom niżej pracującym przez zastosowanie specjalnych pomostów osłaniających. Zabezpieczenia muszą obejmować strefę pracy oraz niezbędne dojście robocze.
- Wszystkie konstrukcje i sprzęt pomocniczy, jak drabiny, pomosty, rusztowania, zawiesia itp. muszą być przed oddaniem do użytku sprawdzone w zakresie zgodności ich wykonania z dokumentacją lub odpowiednimi normami i przyjęte przez kierownika montażu z ewentualnym udziałem osób posiadających stosowne uprawnienia.
- Sprzęt pomocniczy lub montażowy jak wciągarki, zblocza, zawiesia, haki, liny itp. powinien posiadać aktualne atesty określające jego obciążenie. Zabrania się korzystania ze sprzętu pomocniczego nieposiadającego wymaganych atestów lub protokołów komisijnego sprawdzenia.
- Wszystkie konstrukcje oraz sprzęt pomocniczy muszą być codziennie sprawdzone przez kierownika montażu względnie upoważnionego pracownika zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Każdorazowo należy dokonać sprawdzeń po wyładowaniach atmosferycznych, ulewnym deszczu i wicherze.
- Dźwig zastosowany do montażu musi posiadać aktualne dopuszczenie do ruchu. Dźwig może być obsługiwany jedynie przez pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia operatora dźwigowego.
- Z chwilą przystąpienia do pracy na dźwigu operator jest odpowiedzialny za jego sprawność i bezpieczeństwo działania a także za bezpieczeństwo ludzi współpracujących z dźwigiem.
- Przed rozpoczęciem pracy żurawia należy wykonać bez obciążenia wszystkie ruchy kontrolne przy podnoszeniu elementów o ciężarze zbliżonym do krańcowo dopuszczalnego. Dźwigowy obowiązany jest do sprawdzenia czy urządzenie dźwigu pracuje prawidłowo przy uniesieniu elementu 0,5 m nad poziomem terenu (liny, hamulce, stateczność żurawia).
- Operator żurawia winien bezwzględnie przestrzegać charakterystyki obciążeń dźwigu tzn. nie przekraczać wielkości ciężarów podnoszonych wskazywanych przez wskaźnik lub wykres w zależności od długości wysięgnika i kąta jego nachylenia.
- Kategorycznie zabrania się podnoszenia elementów ze znajdującymi się na nich ludźmi.
- Nie wolno podnosić ciężarów nieswobodnych, np. przymarznionych do ziemi lub zagłębionych w ziemi, bez uprzedniego odkopania lub odspojenia.
- Ciężary należy podnosić wyłącznie pionowo. Wszelkie podnoszenie pod skosem, przesuwanie ciężarów za pomocą mechanizmów podnoszenia przy skośnym naciągnięciu liny lub przesuwanie przy pomocy obrotu jest niedopuszczalne.
- Elementy zawieszenia na haku dźwigu powinny być przenoszone przynajmniej 1,0 m nad montowaną konstrukcją budynku, lub przedmiotami ustawionymi na stopie przy zachowaniu szczególnej ostrożności.
- Zawieszenie elementów na haku dźwigu i inne prace montażowe winny być dokonywane przez brygadę montażową specjalnie przeszkoloną w tym kierunku. Członkowie tej brygady winni znać sposoby montażu,

zawieszania ciężarów na linach, a także sposoby przygotowania lin tak, aby zawieszenia były mocne i pewne. Muszą tu umieć posługiwać się ustalonym sposobem sygnalizacji.

- Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu wszystkich pracowników poza obszar równy rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonemu z każdej strony o 6 m.

- Operator otrzymuje polecenia i sygnały wyłącznie od wyznaczonego pracownika zespołu montażowego.

- Przyjmowanie przez monterów elementu opuszczonego na miejsce ustawienia może nastąpić dopiero wówczas, gdy zostanie on opuszczony i zatrzymany przez operatora żurawia na wysokości około 0,5 m ponad miejscem jego ustawienia. Długie elementy wymagają prowadzenia na liniach trzymanyh przez robotników.

- Odczepienie elementu z haka dźwigu może nastąpić dopiero po ostatecznym jego ustawieniu i przynajmniej czasowym zabezpieczeniu. Odczepienie elementu może nastąpić tylko na polecenie kierownika zespołu montażowego.

- Zwolnienia zawiesi z haka i dźwigu powinno odbywać się z drabinek odpowiednich do tego celu lub z wieżyczek przesuwanych.

- Na ustawionych a niezamocowanych elementach nie wolno opierać żadnych przedmiotów, mogących spowodować ich przewrócenie.

- Zabronione jest urządzenie składowisk materiałów i elementów budowlanych związanych z wykorzystaniem dźwigów do ich przemieszczania bezpośrednio pod liniami napowietrznymi lub w odległości bliższej (licząc w poziomie) od skrajnych przewodów niż:

- 2 m dla linii o napięciu nie przekraczającym 1 KV,
- 5 m dla linii WN do 15 KV,
- 10 m dla linii WN do 30 KV,
- 15 m dla linii WN do 110 KV,
- 30 m dla linii WN powyżej 110 KV.

- Urządzenia pomocnicze stosowane przy przeładunkach na placu budowy i magazynach powinny być bezpieczne dla obsługi i niezawodne w użyciu.

- Zawiesia linowe i łańcuchowe powinny być wykonane z materiałów atestowanych. Robienie węzłów na linach i łańcuchach oraz łączenie między sobą lin stalowych na długości jest zabronione.

- Dopuszczalne obciążenie robocze zawiesi dwu- i wielocięgnowych uzależnione jest od wielkości kąta wierzchołkowego mierzonego po przekątnej między ciągłami i powinno wynosić:

- przy kącie  $45^{\circ}$  = 90%
- przy kącie  $90^{\circ}$  = 70%
- przy kącie  $120^{\circ}$  = 50%

dopuszczalnego obciążenia zawiesia w układzie pionowym.

- Kąt rozparcia ciągłen zawiesia nie powinien być większy niż  $120^{\circ}$ . Przy użyciu zawiesia wielocięgnowego dla określenia obciążenia roboczego należy przyjmować, że pracują tylko dwa ciągnia. Przy użyciu dwóch zawiesi o obwodzie zamkniętym, ich łączne obciążenie nie powinno być większe niż wielkość obciążenia roboczego przewidziana dla jednego zawiesia.

- Zawiesia wykonane z lin stalowych powinny być niezwłocznie wycofane z eksploatacji, jeżeli na długości równej ośmiokrotnej średnicy liny liczba zauważonych pękniętych drutów jest większa niż 10% całkowitej liczby drutów znajdujących się w linie przeciwzwitej i 5% w linie współzwitej, występują oznaki przerdzewienia, zerwania spletek lub inne uszkodzenia.

- Zawiesia wykonane z łańcuchów powinny być niezwłocznie wycofane z eksploatacji, jeżeli zużycie pręta ogniwa jest większe niż 1/5 pierwotnej średnicy pręta ogniwa, ogniwa uległy deformacji lub wykazują inne widoczne uszkodzenia.

#### **Najczęściej występujące zagrożenia przy montażu konstrukcji stalowych**

- możliwość popełnienia błędów wynikających z braku znajomości projektu organizacji montażu, ciężaru podnoszonych elementów,

- wprowadzenie zagrożeń przez niestosowanie się do poleceń i wytycznych nadzoru montażowego,

- samowolne zmiany w technologii montażu,

- możliwość urazów związanych z niewłaściwym składowaniem elementów lub ich przemieszczaniem,

- podawanie nieprecyzyjnych lub niewłaściwych sygnałów dla operatora dźwigu,

- nieprawidłowe mocowanie podnoszonych elementów do zawiesi, niestosowanie sprzętu pomocniczego montażowego lub używanie sprzętu niesprawnego,

- odpinanie z zawiesi elementów niezastabilizowanych lub niezamocowanych,
- niestosowanie zabezpieczeń ochrony osobistej zwłaszcza przy pracach na wysokości,
- praca na różnych poziomach bez wydzielenia stref niebezpiecznych,
- praca przy niewłaściwych warunkach pogodowych.

#### *1.10.5 Roboty spawalnicze i zgrzewanie*

##### **Warunki bezpiecznego prowadzenia robót spawalniczych i zgrzewania PE**

- Spawanie i zgrzewanie wykonywane w ramach robót montażowych lub remontowych powinno być prowadzone na podstawie polecenia wydanego przez bezpośredniego przełożonego.
- Polecenie jednoznacznie powinno określać rodzaj spoin i zgrzewów, stosowane materiały, kolejność spawania i zgrzewania, przewidywane próby i odbiory. Przy pracach spawalniczych i zgrzewaniu o złożonym przebiegu realizacji prace powinny być wykonywane w oparciu o projekty technologii spawania i zgrzewania.
- Spawanie i cięcie metali oraz zgrzewanie PEHD może być wykonywane tylko przez osoby uprawnione.
- Jeżeli spawanie i cięcie metali oraz zgrzewanie PEHD odbywa się na otwartej przestrzeni, stanowisko powinno być w miarę technicznej możliwości zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi.
- Zabrania się przeprowadzania kabli elektrycznych do spawania razem z przewodami gumowymi lub metalowymi przeznaczonymi do przesyłu gazów służących do spawania lub cięcia oraz zgrzewanie PEHD.
- Spawarki elektryczne i zgrzewarki powinny być sprawne i zainstalowane na stanowisku roboczym przez uprawnionego elektryka.
- Zabrania się reperacji we własnym zakresie sprzętu spawalniczego zarówno spawarek jak i palników do spawania lub cięcia gazowego.
- Napięcie na zaciskach spawarki nie powinno być większe niż 70 V w momencie zajarzenia się łuku przy prądzie przemiennym.
- Do zasilania uchwytu elektrody i do masy należy stosować przewody oponowe spawalnicze (OS).
- Zabrania się wykonywania prac spawalniczych w odległości mniejszej niż 5 m od materiałów łatwopalnych lub niebezpiecznych przy zetknięciu z ogniem.
- Przy spawaniu elektrycznym na stanowisku roboczym powinno być zorganizowane miejsce na odkładanie uchwytu spawalniczego.
- przy zgrzewaniu PEHD na stanowisku roboczym powinno być zorganizowane miejsce na elementy podawane i elementy zmontowane.
- Szlifierki stosowane do czyszczenia spawów powinny być sprawne, posiadać odpowiednie osłony, a tarcze szlifierskie nie mogą być uszkodzone.
- Butle z gazami używane do spawania powinny być ustawione w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem przy pomocy obręczy metalowych lub łańcuchów. Stosowanie drutu do przymocowania butli jest zabronione. W razie niemożności ustawienia i przymocowania butli w czasie pracy w pozycji pionowej, dopuszczalne jest ustawienie jej w pozycji pochylonej o kącie nachylenia do 45°.
- Odległość butli od płomienia palnika nie powinna być mniejsza niż 1 m.
- Zawory redukcyjne oraz ich manometry powinny być stale utrzymywane w stanie sprawnym technicznie.
- Przed przyłączeniem zaworu redukcyjnego należy przedmuchać lekko butlę, podczas wykonywania tych czynności pracownik winien stać z boku.
- Węże do tlenu i acetylenu powinny różnić się barwą.
- Węże gumowe do tlenu powinny być tego rodzaju, aby mogły wytrzymywać bez uszkodzeń ciśnienie:
  - - 6 atm. przy spawaniu,
  - - 25 atm. przy cięciu.
- Węże doprowadzające gazy do palnika nie mogą być uszkodzone i posiadać odpowiednią długość. Mocowanie węży do palnika i reduktorów powinno być wykonane przy pomocy płaskich opasek zaciskowych.
- Na węzłach bezpośrednio za palnikiem powinny być instalowane zabezpieczenia przeciwko powrotowi ciśnienia.
- Przy jakichkolwiek wątpliwościach dotyczących jakości węży należy je bezwzględnie złomować i zastosować nowe.
- Podczas wykonywania prac spawalniczych na konstrukcji, butle z gazami technicznymi winny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

##### **Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach spawalniczych i zgrzewaniu**

- Stosowanie niesprawnego sprzętu.
- Samowolna reperacja palników lub manometrów gazowych.
- Nieprzestrzeganie zasad obchodzenia się z butlami gazowymi.
- Nieprzestrzeganie zasad kolejności wykonywania czynności przy gaszeniu palników.
- Lekceważenie drobnych nieszczelności instalacji gazowych.
- Nie używanie środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk.
- Lekceważenie uszkodzeń kabli elektrycznych.
- Wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem lub gorącymi elementami maszyn.

#### *1.10.6 Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi*

##### **Warunki bezpiecznego używania elektronarzędzi**

- Do pracy można dopuścić tylko elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające sprawność techniczną i odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadające znak bezpieczeństwa B zgodnie z Normą PN-85/B08400/02.
- Sprzęt i elektronarzędzia powinny posiadać jednoznacznie określony numer (np. fabryczny) i oznaczenie daty ostatniego badania kontrolnego. Dokumentacja przebiegu eksploatacji, napraw, oceny stanu technicznego i badań kontrolnych powinna znajdować się w aktach przedsiębiorstwa i być udostępniana w miarę potrzeby użytkownikom sprzętu.
- Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.
- Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonymi wtyczkami lub przewodami zasilającymi grozi porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i powstaniem pożaru.
- Przewody zasilające elektronarzędzia należy zabezpieczyć tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja i nie występowały naprężenia mechaniczne.
- Elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie przypadku zwarcia. Szybkie zadziałanie zabezpieczenia decyduje o bezpieczeństwie obsługi i o bezpieczeństwie pożarowym.
- Przy włączaniu elektronarzędzia należy sprawdzić położenie wyłącznika.
- Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu.
- Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego. Nie przestrzeganie powyższych zasad grozi poparzeniem łukiem elektrycznym i ewentualnym porażeniem prądem elektrycznym.
- Gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem, nie wolno dotykać jego części pracujących, np. piły tarczowej, tacy szlifierskiej, wiertła, itp.
- W razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda.
- Zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą, mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy następuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.
- Zabrania się użytkowania elektronarzędzi:
  - Na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku, gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy,
  - W czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napędu), przeciążania elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nieuwzględniania przerw w pracy przy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej.
  - 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 zasilać poprzez transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności.

##### **Najczęściej występujące zagrożenia przy używaniu elektronarzędzi**

Do najczęściej występujących zagrożeń można zaliczyć:

- porażenie prądem,

- oparzenie łukiem elektrycznym,
- niebezpieczeństwo związane z wirującymi częściami maszyn,
- powstanie pożaru.

### *1.10.7 Roboty zbrojarskie*

#### **Warunki bezpiecznego wykonywania robót zbrojarskich**

- Stoły zbrojarskie, maszyny zbrojarskie oraz stanowiska ich obsługi powinny być ustawione na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym terenie.
- Przy organizacji stanowisk zbrojarskich o dłuższym okresie użytkowania zaleca się budowanie zadaszeń jednostronnie otwartych umożliwiających swobodny dostęp z prętami zbrojeniowymi.
- Stoły do wykonywania zbrojenia powinny być zbudowane tak, by zapewnić ich stabilność.
- Poszczególne rodzaje zbrojenia (gatunki) i elementów gotowych wyrobów powinny być składowane oddzielnie.
- Zbrojenie i elementy powinny być układane na podkładach przy zachowaniu warunku zapewnienia dojść do ich odbioru o szerokości 1,0 m.
- Elementy zbrojenia przenoszone za pomocą żurawi powinny być zawieszone stabilnie i zabezpieczone przed wysunięciem. Przenoszone elementy zbrojenia należy opuszczać i układać ostrożnie.
- Przy układaniu wiązek zbrojenia należy stosować podkładki umożliwiające swobodne wysunięcie pęt zawiesi. Wyciąganie nieoswobodzonych zawiesi spod zbrojenia jest zabronione.
- Zabronione jest składowanie elementów zbrojenia na pomostach roboczych do tego nieprzeznaczonych.
- Zabronione jest podchodzenie do transportowanego zbrojenia wcześniej zanim znajdzie się ono na wysokości 0,5m od poziomu.
- Przy podawaniu zbrojenia na wyższe wysokości dźwigiem zaleca się stosowanie linek konopnych umożliwiających przejecie podawanego materiału i precyzyjne sterowanie jego ułożeniem.
- Maszyny do wykonywania zbrojenia muszą być sprawne technicznie i być wyposażone w instrukcje obsługi.
- Pracownicy obsługi powinni posiadać odpowiednie przeszkolenie.
- Prętów o średnicy większej niż 20 mm nie wolno ciąć i giąć nożycami i giętarkami ręcznymi.
- Zabrania się montażu zbrojenia w bezpośrednim sąsiedztwie czynnych napowietrznych linii energetycznych lub linii napowietrznych zagospodarowania placu budowy.
- W okresie wyładowań atmosferycznych prace montażowe zbrojarskie prowadzone na otwartym terenie należy bezwzględnie przerwać.

#### **Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach zbrojarskich**

- niezachowanie warunków bezpiecznego transportu i składowania stali zbrojeniowej i gotowych wyrobów zbrojarskich,
- obsługa maszyn i urządzeń zbrojarskich przez osoby nieuprawnione,
- nieprzestrzeganie instrukcji obsługi maszyn i urządzeń zbrojarskich,
- prowadzenie zbrojenia ścian i słupów bez odpowiednich rusztowań i zabezpieczeń,
- niestosowanie desek lub pomostów umożliwiających przemieszczanie się osób po wykonanym zbrojeniu (np. płyt),
- nie pozostawienie przejść komunikacyjnych w siatkach pionowego zbrojenia ścian,
- możliwość skaleczeń rąk przy niestosowaniu rękawic ochronnych,
- prowadzenie prac zbrojarskich (np. montaż prętów pionowych ścian) przy wyładowaniach atmosferycznych.

### *1.10.8 Roboty betoniarskie*

#### **Warunki bezpiecznego wykonywania robót betoniarskich**

- Pojemniki do transportu masy betonowej powinny być wyposażone w klapy łatwo otwierane i zabezpieczone przed przypadkowym wyładunkiem.
- Zawiesia linowe służące do podnoszenia pojemników do transportu masy betonowej powinny posiadać ogniwa pośrednie uniemożliwiające wypięcie się haków przy zwolnieniu lin, lub w równoważny sposób wykonane zabezpieczenia tego typu. Uwaga ta nie dotyczy zawiesi łańcuchowych.
- Do kierowania pracą dźwigu podającego masę betonową pojemnikami lub kierowania pracą pompy do betonu powinni być wyznaczeni przeszkoleni pracownicy.



- Zabrania się wchodzenia na pojemniki do transportu betonu zarówno w trakcie ich załadunku jak i ich rozładunku.

Przy konieczności wykonania tych czynności prace te mogą być wykonane tylko na polecenie nadzoru oraz powinny być powierzone odpowiednio poinstruowanemu pracownikowi.

- W zależności od sytuacji należy zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej.

- Wylewnie betonu w deskowaniu powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania masą betonową.

- Wylewnie masy betonowej nie może być dokonywane z wysokości większej niż 1 m.

- Przy podawaniu masy betonowej za pomocą pomp do betonu zabronione jest:

- chodzenie i przejeżdżanie po przewodach do transportu masy betonowej,
- przepychanie przewodów do podawania masy betonowej od strony wylotu.

- Przewody do transportu masy betonowej zmieniające kierunek tłoczenia powinny mieć łagodne łuki.

- Końcówki przewodów do tłoczenia masy betonowej powinny być trzymane przez pracowników za pomocą specjalnych linek bądź uchwytów.

- Wibrowanie ułożonej masy betonowej powinno być prowadzone wibratorami sprawnymi technicznie oraz posiadającymi odpowiednie zabezpieczenia przeciwpożarowe.

- Używanie wibratorów powinno być zgodne z instrukcjami ich obsługi.

- Używane wibratory powinny posiadać aktualne okresowe badania potwierdzające ich sprawność techniczną i odpowiednią izolacyjność instalacji elektrycznej.

- Każdorazowo przed rozpoczęciem prac należy wizualnie sprawdzić stan przewodów zasilających wibratory i ich podłączenia.

- W trakcie używania wibratorów należy zwracać szczególną uwagę na trasę przebiegu kabli zasilających, nie dopuszczać do możliwości ich mechanicznego uszkodzenia.

- Niedopuszczalne jest naciąganie kabli zasilających lub odłączanie ich od rozdzielni lub przedłużaczy przez ciągnięcie za kabel.

#### **Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach betoniarskich**

- możliwość przygniecenia pracownika naprowadzającego gruszkę z betonem na stanowisko robocze,

- podawanie niejednoznacznych sygnałów operatorowi dźwigu lub operatorowi pompy do betonu,

- urazy spowodowane nieostrożnym przejmowaniem pojemnika z betonem,

- zrzucenie pracownika z pomostu roboczego przez nieprzytrzymaną końcówkę węża do podawania betonu lub gruszkę z betonem,

- zachłapanie twarzy betonem przy nieostrożnym jego rozładunku,

- porażenia prądem przez uszkodzone przewody zasilające wibratory lub kable oświetleniowe,

- urazy nóg przy chodzeniu po zbrojeniu płyt stropowych zakrytych świeżym betonem,

- okaleczenia przez wystające pręty zbrojenia,

- porażenia przy wyładowaniach atmosferycznych.

#### **1.10.9 Roboty murowe i tynkarskie**

##### **Warunki bezpiecznego wykonywania robót murarskich i tynkarskich**

- przed rozpoczęciem robót murarskich wymagane jest przygotowanie właściwego stanowiska pracy z uwzględnieniem:

- miejsca na składowanie materiałów,
- stanowiska przygotowania zaprawy,
- zorganizowania właściwego transportu materiałów na stanowisko robocze,
- zorganizowania stanowiska pracy.

- Rusztowania powinny posiadać pomosty robocze o powierzchni wystarczającej dla zatrudnionych osób oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów.

- Materiały na stanowisku roboczym należy układać tak, aby zapewniały pracownikom pełną swobodę ruchu.

- Zabrania się obciążania pomostów rusztowań materiałami ponad ich ustaloną nośność i gromadzenia się pracowników na pomostach.

- Przed rozpoczęciem robót pracownik jest zobowiązany do sprawdzenia:

- stanu technicznego narzędzi,

- stanowiska pracy pod względem BHP, a w szczególności: kontroli dojść do stanowiska pracy, zabezpieczeń otworów w stropach i ścianach, stabilności rusztowań, poprawności i kompletności montażu pomostów, barier ochronnych i bortnic.
- Podczas wykonywania robót należy stale utrzymywać stanowisko pracy w czystości i porządku. Rozlaną zaprawę murarską należy usuwać. Stanowisko pracy musi być wolne od gruzu i niepotrzebnych przedmiotów.
- Wchodzenie, schodzenie z pomostów rusztowań winno odbywać się po drabinie lub specjalnie przygotowanym pionie komunikacyjnym.
- Poziom pomostu roboczego rusztowania powinien znajdować się zawsze poniżej wznoszonego muru o co najmniej 0,30 m.
- Otwory w ścianach wychodzące na zewnątrz budynku lub inne otwory, których dolna krawędź znajduje się poniżej 0,80 m od poziomu stropu lub pomostu, należy zabezpieczyć barierą ochronną.
- Wszelkie otwory pozostawiane w czasie wykonywania robót, np. otwory balkonowe, szybów windowych itp. powinny być niezwłocznie zabezpieczane.
- Jednoczesne prowadzenie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym pionie, bez stropów lub innych urządzeń ochronnych jak np. siatki, pomosty czy daszki ochronne – jest zabronione.
- Zabrania się:
  - chodzenia po pomostach i zabezpieczeniach otworów, niestabilnych deskowaniach,
  - wychylania się po za krawędzie konstrukcji bez zabezpieczenia, jak również opierania się o bariery.
- Zabrania się chodzenia po świeżo wykonanych murach.
- Zabrania się zrzucania materiałów, narzędzi i innych przedmiotów z wysokości lub do wykopów, a także wykonywania robót murowych i tynkowych z drabin przystawnych.
- Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich w wykopach jest dozwolone po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów zgodnie z warunkami określonymi dla robót ziemnych.
- Jeżeli stanowisko pracy dla wykonania ściany fundamentowej znajduje się pomiędzy skarpa wykopu, a wznoszoną ścianą, szerokość stanowisk pracy powinna wynosić nie mniej niż 70 cm.
- Podawanie dźwigiem materiałów powinno odbywać się pojemnikami gwarantującymi niewypadanie transportowanych materiałów.
- Zabrania się stawiania pojemników na pomostach lub rusztowaniach, jeżeli ciężar ich jest większy niż to wynika z obciążeń przewidywanych dla tych konstrukcji.
- Przy dostarczaniu materiałów korytami spustowymi lub pojemnikami z użyciem dźwigów zabrania się przebywania osób pod tymi korytami lub pojemnikami.
- Maszyny i urządzenia do przygotowania i podawania zaprawy tynkarskiej, takie jak betoniarki, mieszarki, tynkownice, pompy do zapraw, zacieraczki powinny być sprawne i powinny posiadać wszystkie zabezpieczenia określone w instrukcjach obsługi tych urządzeń. Przekładnie i elementy znajdujące się w ruchu powinny posiadać odpowiednie osłony lub zabezpieczenia.
- Maszyny i urządzenia powinny posiadać instrukcje obsługi – DTR - ki, a pracownicy obsługujący je powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe i przeszkolenie (lub uprawnienia) w zakresie ich użytkowania i bezpiecznych metod pracy.
- W czasie pracy betoniarek, mieszarek nie należy umieszczać w mieszalniku łopat, drągów, dużych kamieni itp.
- Podczas czyszczenia lub naprawy urządzenia musza być zatrzymane i wyłączone w sposób uniemożliwiający ich przypadkowe włączenie. W czasie przerw w pracy urządzenia powinny być wyłączone i zamknięte.
- Przy opróżnianiu bębna betoniarek lub mieszarek należy pozostawać w bezpiecznej odległości tak by nie doszło do zachlapania oczu wyładowywana zaprawą.
- Zabrania się używania agregatu tynkarskiego, który ma uszkodzony zawór bezpieczeństwa lub niesprawny manometr oraz zabrania się podawania zaprawy przy ciśnieniu większym niż określone w instrukcji obsługi.
- Zabrania się dokręcania łączników i uszczelniania węży tłocznych oraz usuwania korka z zaprawy pod ciśnieniem lub gdy urządzenie tłoczące jest wyłączone a ciśnienie nie spadło do „0”.
- Przy robotach murarskich i tynkarskich używać sprzętu ochrony osobistej stosownie do zagrożeń.

#### **Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach murarskich i tynkarskich**

- zmiana położenia betoniarki lub agregatu tynkarskiego postawionego na nierównym podłożu lub brak zabezpieczeń przed ich przesunięciem,
- obsługa sprzętu przez osoby nieuprawnione,
- nieprzestrzeganie instrukcji obsługi i użytkowania sprzętu,

- możliwość urazów przy obsłudze sprzętu nieposiadającego odpowiednich zabezpieczeń części ruchomych,
- zachlapania oczu rozpryskami wyładowywanej lub przeładowywanej zaprawy,
- zachlapania oczu zaprawą przy murowaniu lub tynkowaniu,
- nieprawidłowo wykonane rusztowania,
- samowolna likwidacja istniejących zabezpieczeń ochronnych (odkrywanie otworów, demontaż barierek),
- wchodzenie i schodzenie z rusztowań w miejscach do tego nieprzystosowanych,
- upadek z wysokości spowodowany nieprawidłowymi zabezpieczeniami otworów w stropach i ścianach,
- wychylanie się poza zarys rusztowań bez odpowiednich zabezpieczeń przy przejmowaniu materiałów,
- podwyższanie pomostów roboczych w sposób przypadkowy niezgodny z przepisami,
- możliwość poślizgnięć i urazów spowodowana brakiem porządku na stanowisku pracy,
- urazy spowodowane spadaniem przedmiotów z wysokości,
- porażenia prądem przy niesprawnej instalacji elektrycznej.

#### *1.10.10 Roboty ciesielskie*

##### **Warunki bezpiecznego prowadzenia robót ciesielskich**

- piły tarczowe, strugarki, stoły montażowe powinny być ustawione na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu,
- piły tarczowe, przenośne narzędzia ciesielskie muszą być sprawne technicznie, muszą posiadać wymagane osłony i być zabezpieczone przed porażeniem prądem elektrycznym,
- piły do cięcia powinny posiadać kaptur ochronny i klin rozszczepiający,
- rodzaj tarczy piły i użębienia piły powinien być dobrany do rodzaju wykonywanych prac, np. grubości ciętych elementów drewna, twardość drewna itp.,
- przy pracy z piłą tarczową zabrania się używania pił o uszkodzonych lub odkształconych tarczach, cięcia przy niepełnych obrotach, cięcia materiału zanieczyszczonego zaprawą lub posiadającego gwoździe, cięcia drewna twardego bez osłon dróg oddechowych,
- przy pracach piłą przenośną materiał obrabiany powinien być unieruchomiony,
- stan przewodów elektrycznych powinien być właściwy, powinny posiadać izolację, stan przewodów powinien być okresowo kontrolowany tak jak i wtyków podłączeniowych,
- elektronarzędzia w przypadku dużej wilgotności i podczas opadów deszczu nie powinny być stosowane,
- obsługa urządzeń powinna być powierzona osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia i osobom przeszkolonym w zakresie bhp ich obsługi,
- urządzenia te na budowie powinny posiadać zabezpieczenia uniemożliwiające ich uruchomienie przez osoby postronne i nieupoważnione do ich obsługi,
- przy pracach na wysokości obowiązują cieśli na budowie takie same przepisy bhp jak każdego pracownika pracującego przy tych pracach,
- zabrania się samowolnego podejmowania decyzji o rozpoczęciu rozszalowania elementów żelbetowych i betonowych, decyzję podejmuje pracownik nadzoru,
- kolejność i sposób rozbiórki szalunków powinna być zgodna z wytycznymi zawartymi w projekcie organizacji robót, lub powinna odbywać się na polecenie pracownika nadzoru,
- w trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych należy wyznaczyć strefę zagrożenia,
- elementy po rozszalowaniu powinny być poukładane, oczyszczone i przygotowane do następnego ich użycia,
- elementy z gwoździami powinny być odgwoździowane, lub gwoździe powinny być zagięte,
- ręczne podawanie w pionie długich przedmiotów jest dozwolone wyłącznie do wysokości 3,0 m,
- roboty ciesielskie z drabin można wykonywać wyłącznie do wysokości 3,0 m,
- roboty ciesielskie montażowe wykonuje zespół liczący co najmniej 2 osoby.

##### **Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach ciesielskich**

- obsługa maszyn i urządzeń przez osoby nieuprawnione lub nieprzeszkolone,
- nie zachowanie warunków bezpiecznego transportu i składowania elementów deskowań,
- nie przestrzeganie instrukcji obsługi maszyn i urządzeń,
- dopuszczenie pracowników do pracy bez zabezpieczeń indywidualnych,
- pozostawienie elementów niezabezpieczonych przed utratą stabilności lub stabilizowanie elementów w sposób niewystarczający,
- prowadzenie rozbiórek szalunków niezgodnie z ustaloną technologią,

- rozpoczęcie rozbiórki bez polecenia przełożonego,
- pozostawienie na placu budowy desek z wystającymi gwoździami.

#### *1.10.11 Roboty malarskie*

##### **Warunki bezpiecznego wykonywania robót malarskich**

- Prace malarskie na wysokości mogą być prowadzone z rusztowań lub drabin rozstawnych. Nie wolno pracować na prowizorycznych elementach wyposażenia budynku. Wykonywanie robót z użyciem drabin rozstawnych jest dozwolone do wysokości 4m od podłogi. Drabiny te należy zabezpieczyć przed poślizgnięciem i rozsunięciem się.
- Podczas piaskowania i szlifowania występuje narażenia 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 metoda 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 organiczne, używaniu materiałów palnych, wybuchowych lub innych materiałów o podobnych właściwościach należy:
  - usunąć wszystkie otwarte źródła ognia na odległość, co najmniej 30 m,
  - wyłączyć instalacje elektryczną, w razie potrzeby oświetlenia stosować światło w szczelnej oprawie z punktem zasilania (gniazdem),
  - znajdującym się w pomieszczeniu 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 łatwopalnych materiałów należy umieścić w widocznych miejscach wyraźne napisy ostrzegawcze.
- Wszelkie używane narzędzia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

##### **Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach malarskich**

Główne źródła zagrożeń przy tych pracach to:

- Stosowanie szkodliwych substancji chemicznych,
- Stosowanie substancji mogących powodować alergię,
- Wykonywanie pracy na wysokości,
- Posługiwanie się elektronarzędziami i urządzeniami pracującymi pod ciśnieniem,

#### *1.10.12 Roboty impregnacyjne*

##### **Warunki bezpiecznego wykonywania robót impregnacyjnych**

- roboty impregnacyjne powinny być prowadzone z uwzględnieniem instrukcji producenta środków służących do wykonywania tych robót.
- środki impregnacyjne powinny być magazynowane i przechowywane zgodnie z wymaganiami producenta.
- roboty impregnacyjne powinny być wykonywane przez osoby posiadające orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do pracy z substancjami i preparatami chemicznymi,
- teren, na którym będą prowadzone roboty impregnacyjne, odpowiednio oznakowuje się i zaopatruje się w sprzęt przeciwpożarowy dostosowany do rodzaju impregnatu,
- w czasie wykonywania robót impregnacyjnych nie prowadzi się na tym samym stanowisku pracy, innych robót budowlanych, szczególnie z użyciem elektronarzędzi,

- wartość stężeń substancji i preparatów chemicznych w powietrzu w środowisku pracy nie mogą przekraczać najwyższych dopuszczalnych stężeń,
- osoby wykonujące roboty związane z przygotowaniem podłoża pod impregnację i narażone na pylenie powinny być wyposażone w środki ochrony indywidualnej oraz krem ochronny,
- materiały budowlane impregnowane mogą być użyte do montażu po pełnym wyschnięciu impregnatu,
- środki oleiste należy podgrzewać na słabym ogniu, w naczyniach z pokrywkami lub w beczkach z wykręconym czopem, pod nadzorem wykwalifikowanego pracownika. W czasie podgrzewania należy chronić środek oleisty przed opadami atmosferycznymi i nie można przekroczyć temperatury zapłonu tego środka. Roztwory wodne soli oraz płyny oleiste można podgrzewać na otwartym ogniu w odległości nie mniejszej niż 10 m od obiektów murowanych i 15 m od obiektów drewnianych. Podgrzewanie pasty impregnacyjnej może odbywać się wyłącznie w specjalnie do tego celu przeznaczonych naczyniach. Podgrzewany impregnat może być pobierany wyłącznie po zgaszeniu otwartego ognia,
- w czasie wykonywania robót metoda powlekania i natrysku szczotki i pędzle oraz końcówki urządzeń natryskowych powinny być osadzone na trzonkach z osłonami zabezpieczającymi ściekaniu impregnatu na ręce
- załadunek i wyładunek drewna z wanien i basenów powinno być zmechanizowane. Wanny i baseny po napełnieniu drewnem powinny zostać przykryte.
- W czasie wykonywania robót impregnacyjnych:
  - metodą iniekcji – należy przestrzegać przepisów dotyczących robót z urządzeniami ciśnieniowymi;
  - metodą bandażowania – należy stosować pędzle do nanoszenia impregnatów przed przygotowaniem bandaży;
  - metoda suchej impregnacji – należy miejsce jej stosowania zabezpieczyć przed przeciągami.
- Wchodzenie do basenów i wanien w celu wykonania prac konserwacyjnych jest możliwe wyłącznie po opróżnieniu i przewietrzeniu tych basenów i wanien, a wchodzący pracownicy powinni być asekurowani i zabezpieczeni linką bezpieczeństwa.

#### **Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach impregnacyjnych**

Roboty impregnacyjne stwarzają następujące zagrożenia:

- zatrucia organizmu nagłe, przewlekłe i ostre,
- możliwość oparzenia,
- podrażnienia i alergie,

W miejscu wykonywania robót impregnacyjnych powinna znajdować się apteczka podręczna, zaopatrzona w szczególności w środki przeciw oparzeniom i zatruciom oraz środki opatrunkowe,

W miejscu wykonywania robót impregnacyjnych powinien być umieszczony numer telefonu najbliższego punktu pomocy.

#### **1.10.13 Montaż elementów prefabrykowanych, urządzeń i maszyn**

Wytyczne montażu dotyczą:

- prefabrykowanych elementów studni (kręgów, podstaw studni, płyt pokrywowych),
- prefabrykowanych elementów rurociągów technologicznych (odcinki rurociągów, węzły, armatura),
- prefabrykowanych elementów wyposażenia obiektów technologicznych (pomosty, schody, barierki, przegrody, deflektory, rury centralne itp.),
- wyposażenia technologicznego i mechanicznego (pompy, mieszadła, systemy napowietrzania, dmuchawy, wirówka, agregat prądotwórczy itp.).

Bezwzględnie przestrzegać należy wytycznych zawartych w instrukcjach montażu producentów urządzeń i prefabrykatów.

#### **Warunki bezpiecznego prowadzenia montażu elementów prefabrykowanych**

Rozpoczęcie montażu elementów prefabrykowanych powinno być poprzedzone zapoznaniem się brygady montażowej i jej pracowników z:

- dokumentacją techniczną,
- schematem montażowym,
- wykazem elementów z określeniem ich masy,
- projektem organizacji ich montażu, planem BIOZ, wytycznymi montażowymi nadzoru technicznego,

- kolejnością i technologią wykonania połączeń sprzętem montażowym.
- Teren montażu oraz konstrukcje i sprzęt pomocniczy muszą posiadać tablice informacyjne i ostrzegawcze dotyczące BHP. Dotyczy to przede wszystkim tablic zakazu przebywania osób postronnych w strefie montażu, zasięgu pracy dźwigu, tablic informacyjnych określających nośność żurawia, wciągarek, zblochy itp.
- Teren przyległy do montowanego obiektu powinien być uprzątnięty i wyrównany. Zagłębienia powinny być ogrodzone w sposób widoczny zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Teren montażu powinien być oświetlony, biorąc pod uwagę warunki prowadzonego montażu. Natężenie oświetlenia powinno wynosić nie mniej niż 100 Luxów oraz powinno być rozmieszczone w sposób uniemożliwiający powstawanie cieni i niepowodujący oślepienia.
- Prace montażowe powinni wykonywać pracownicy o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym.
- Montaż należy wykonywać wg Projektu organizacji montażu lub wytycznych roboczych. Dotyczy to kolejności montażu i warunku rozpoczynania dalszego etapu po zakończeniu fazy poprzedniej. Wszystkie zauważone przez prowadzącego montaż braki i niejasności w projekcie organizacji powinny być zgłoszone autorowi opracowania. Istotne zmiany w projekcie montażu mogą być wprowadzone wyłącznie w uzgodnieniu z projektantem, a wyniki uzgodnień powinny być uwidocznione w Dzienniku Budowy.
- Zobowiązuje się wszystkich pracowników do natychmiastowego zgłaszania kierownictwu budowy dostrzeżonych wad konstrukcyjnych montowanych elementów, wad sprzętu montażowego i urządzeń pomocniczych w zakresie zagrażającym bezpieczeństwu konstrukcji lub zatrudnionych pracowników.
- Każda faza montażu przed rozpoczęciem następnej musi być sprawdzona odbiorem międzyoperacyjnym przez pracownika nadzoru.
- Wszystkie sprawy konstrukcyjne i montażowe muszą być sprawdzone i przyjęte przez kierownika montażu lub upoważnionego pracownika.
- Wszystkie prace montażowe należy wykonać przy pomocy sprzętu i konstrukcji pomocniczych określonych technologią montażu lub przepisami szczegółowymi w tym zakresie. Zabrania się używania do prac montażowych sprzętu i konstrukcji pomocniczych niesprawnych i nieodpowiadających przepisom BHP.
- Zabrania się prowadzenia montażu na otwartej przestrzeni:
  - przy szybkości wiatru większej niż 10 m/sek,
  - przy widoczności mniejszej niż 30 m,
  - w czasie opadów atmosferycznych,
  - bezpośrednio po opadach deszczu aż do czasu wyschnięcia konstrukcji,
  - przy gołoledzi,
  - w temperaturze niższej niż -15°C.
- Członkowie brygady montażowej mogą przystąpić do pracy tylko w stanie pełnej sprawności fizycznej.
- Linki pasów bezpieczeństwa powinny być przymocowane do konstrukcji stałych, względnie do rusztowań lub urządzeń pomocniczych wg wskazówek nadzoru montażowego.
- Zawieszanie ciężarów, podnoszenie, opuszczanie, ustawienie i odcięcie elementów montowanych konstrukcji i urządzeń może być wykonywane przez brygadę przeszkoloną w tym zakresie.
- Do wydania poleceń i sygnałów montażowych upoważniony jest wyłącznie kierownik zespołu montażowego lub wyznaczony pracownik.
- Przed wydaniem polecenia podniesienia elementu do montażu należy go podnieść na wysokość 0,50 m nad poziom terenu i skontrolować prawidłowość założenia zawiesi.
- Przejmowanie elementów przez monterów może nastąpić dopiero wówczas gdy zostanie on opuszczony i zatrzymany na wysokości około 0,3 m nad miejscem jego ustawienia. Długie elementy wymagają prowadzenia linami przytrzymywanymi przez robotników.
- Odcięcie elementu z haka dźwigu może nastąpić dopiero po jego ostatecznym ustawieniu i przynajmniej czasowym zabezpieczeniu (zamocowaniu).
- Zabrania się montażu kolejnych dalszych elementów przed należytnym zamocowaniem elementów stanowiących dla nich oparcie.
- Zabrania się pracownikom wchodzenia na elementy zawieszone lub niezamocowane trwale.
- W czasie podnoszenia i przenoszenia elementów nie wolno znajdować się pod wysięgnikiem dźwigu oraz zawieszonym elementem.

- Na konstrukcjach pomocniczych wykorzystanych przy montażu mogą się znajdować wyłącznie pracownicy wyznaczeni przez osobę prowadzącą montaż.
- Po zakończonej pracy względnie na czas przerwy w pracy powstałej z różnych przyczyn wszystkie montowane elementy konstrukcyjne muszą być należycie zabezpieczone w sposób gwarantujący ich stateczność.
- Należy przyjąć zasadę konieczności zamocowania wszystkich rozpoczętych fragmentów konstrukcji przed zakończeniem w danym dniu pracy.
- Kategorycznie zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac montażowych lub pomocniczych w jednym pionie na różnych poziomach konstrukcyjnych.
- Wykonywanie drobnych prac pomocniczych dopuszcza się jedynie pod warunkiem zapewnienia pełnego bezpieczeństwa osobom niżej pracującym przez zastosowanie specjalnych pomostów osłaniających. Zabezpieczenia muszą obejmować strefę pracy oraz niezbędne dojście robocze.
- Wszystkie konstrukcje i sprzęt pomocniczy, jak drabiny, pomosty, rusztowania, zawiesia itp. muszą być przed oddaniem do użytku sprawdzone w zakresie zgodności z dokumentacją lub odpowiednimi normami i przyjęte przez kierownika montażu z ewentualnym udziałem osób posiadających stosowne uprawnienia.
- Sprzęt pomocniczy lub montażowy jak wciągarki, zblocha, zawiesia, haki, liny itp. powinien posiadać aktualne atesty określające jego obciążenie.
- Zabrania się korzystania ze sprzętu pomocniczego nieposiadającego wymaganych atestów lub protokołów komisijnego sprawdzenia.
- Wszystkie konstrukcje oraz sprzęt pomocniczy muszą być codziennie sprawdzone przez kierownika montażu względnie upoważnionego pracownika zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Każdorazowo należy dokonać sprawdzeń po wyładowaniach atmosferycznych, ulewnym deszczu i wichurze.
- Dźwig zastosowany do montażu musi posiadać aktualne dopuszczenie do ruchu. Dźwig może być obsługiwany jedynie przez pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia operatora dźwigowego.
- Z chwilą przystąpienia do pracy na dźwigu operator jest odpowiedzialny za jego sprawność i bezpieczeństwo działania a także za bezpieczeństwo ludzi współpracujących z dźwigiem.
- Przed rozpoczęciem pracy żurawia należy wykonać bez obciążenia wszystkie ruchy kontrolne przy podnoszeniu elementów o ciężarze zbliżonym do krańcowo dopuszczalnego.
- Dźwigowy obowiązany jest do sprawdzenia czy urządzenie dźwigu pracuje prawidłowo przy uniesieniu elementu 0,5 m nad poziomem terenu (liny, hamulce, stateczność żurawia).
- Operator żurawia winien bezwzględnie przestrzegać charakterystyki obciążeń dźwigu tzn. nie przekraczać wielkości ciężarów podnoszonych wskazywanych przez wskaźnik lub wykres w zależności od długości wysięgnika i kąta jego nachylenia.
- Kategorycznie zabrania się podnoszenia elementów ze znajdującymi się na nich ludźmi.
- Nie wolno podnosić ciężarów nieswobodnych, np. przymarznionych do ziemi lub zagłębionych w ziemi, bez uprzedniego odkopania lub odspojenia.
- Ciężary należy podnosić wyłącznie pionowo. Wszelkie podnoszenie pod skosem, przesuwanie ciężarów za pomocą mechanizmów podnoszenia przy skośnym naciągnięciu liny lub przesuwanie przy pomocy obrotu jest niedopuszczalne.
- Elementy zawieszenia na haku dźwigu powinny być przenoszone przynajmniej 1,0 m nad montowaną konstrukcją przy zachowaniu szczególnej ostrożności.
- Zawieszenie elementów na haku dźwigu i inne prace montażowe winny być dokonywane przez brygadę montażową specjalnie przeszkoloną w tym kierunku. Członkowie tej brygady winni znać sposoby montażu, zawieszania ciężarów na linach, a także sposoby przygotowania lin tak, aby zawieszenia były mocne i pewne. Muszą tu umieć posługiwać się ustalonym sposobem sygnalizacji.
- Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu wszystkich pracowników poza obszar równy rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonemu z każdej strony o 6 m.
- Operator otrzymuje polecenia i sygnały wyłącznie od wyznaczonego pracownika zespołu montażowego.
- Przyjmowanie przez monterów elementu opuszczonego na miejsce ustawienia może nastąpić dopiero wówczas, gdy zostanie on opuszczony i zatrzymany przez operatora żurawia na wysokości około 0,5 m ponad miejscem jego ustawienia. Długie elementy wymagają prowadzenia na liniach trzymanyh przez robotników.
- Odczepienie elementu z haka dźwigu może nastąpić dopiero po ostatecznym jego ustawieniu i przynajmniej czasowym zabezpieczeniu. Odczepienie elementu może nastąpić tylko na polecenie kierownika zespołu montażowego.

- Zwolnienia zawiesi z haka i dźwigu powinno odbywać się z drabinek odpowiednich do tego celu lub z wieżyczek przesuwnych.
  - Na ustawionych a niezamocowanych elementach nie wolno opierać żadnych przedmiotów, mogących spowodować ich przewrócenie.
  - Zabronione jest urządzenie składowisk materiałów i elementów budowlanych związanych z wykorzystaniem dźwigów do ich przemieszczania bezpośrednio pod liniami napowietrznymi lub w odległości bliższej (licząc w poziomie) od skrajnych przewodów niż:
    - 2 m dla linii o napięciu nieprzekraczającym 1 KV,
    - 5 m dla linii WN do 15 KV,
    - 10 m dla linii WN do 30 KV,
    - 15 m dla linii WN do 110 KV,
    - 30 m dla linii WN powyżej 110 KV.
  - Urządzenia pomocnicze stosowane przy przeładunkach na placu budowy i magazynach powinny być bezpieczne dla obsługi i niezawodne w użyciu.
  - Zawiesia linowe i łańcuchowe powinny być wykonane z materiałów atestowanych. Robienie węzłów na linach i łańcuchach oraz łączenie między sobą lin stalowych na długości jest zabronione.
  - Dopuszczalne obciążenie robocze zawiesi dwu- i wielocięgnowych uzależnione jest od wielkości kąta wierzchołkowego mierzonego po przekątnej między ciągnami i powinno wynosić:
    - przy kącie  $45^{\circ}$  = 90%
    - przy kącie  $90^{\circ}$  = 70%
    - przy kącie  $120^{\circ}$  = 50%
- dopuszczalnego obciążenia zawiesia w układzie pionowym.
- Kąt rozparcia cięgien zawiesia nie powinien być większy niż  $120^{\circ}$ . Przy użyciu zawiesia wielocięgnowego dla określenia obciążenia roboczego należy przyjmować, że pracują tylko dwa ciągnia. Przy użyciu dwóch zawiesi o obwodzie zamkniętym, ich łączne obciążenie nie powinno być większe niż wielkość obciążenia roboczego przewidziana dla jednego zawiesia.
  - Zawiesia wykonane z lin stalowych powinny być niezwłocznie wycofane z eksploatacji, jeżeli na długości równej ośmiokrotnej średnicy liny liczba zauważonych pękniętych drutów jest większa niż 10% całkowitej liczby drutów znajdujących się w linie przeciwzwitej i 5% w linie współzwitej, występują oznaki przerdzewienia, zerwania spletek lub inne uszkodzenia.
  - Zawiesia wykonane z łańcuchów powinny być niezwłocznie wycofane z eksploatacji, jeżeli:
    - zużycie pręta ogniwa jest większe niż 1/5 pierwotnej średnicy pręta ogniwa,
    - ogniwa uległy deformacji lub wykazują inne widoczne uszkodzenia.

#### **Najczęściej występujące zagrożenia przy montażu prefabrykatów**

- możliwość popełnienia błędów wynikających z braku znajomości projektu organizacji montażu, ciężaru podnoszonych elementów,
- wprowadzenie zagrożeń przez niestosowanie się do poleceń i wytycznych nadzoru montażowego,
- samowolne zmiany w technologii montażu,
- możliwość urazów związanych z niewłaściwym składowaniem elementów lub ich przemieszczaniem,
- podawanie nieprecyzyjnych lub niewłaściwych sygnałów dla operatora dźwigu,
- nieprawidłowe mocowanie podnoszonych elementów do zawiesi, niestosowanie sprzętu pomocniczego montażowego lub używanie sprzętu niesprawnego,
- odpinanie z zawiesi elementów niezastabilizowanych lub niezamocowanych,
- niestosowanie zabezpieczeń ochrony osobistej, zwłaszcza przy pracach na wysokości,
- praca na różnych poziomach bez wydzielenia stref niebezpiecznych,
- praca przy niewłaściwych warunkach pogodowych.

#### **1.10.14 Roboty elektryczne**

Wytyczne montażu dotyczą instalacji elektrycznych SN, NN 400V i 230V, oświetleniowych, sterowniczych i odgromowych

#### **Warunki bezpiecznego prowadzenia robót elektrycznych**

Prowadzenie robót elektrycznych wymaga:



Wygradzenia i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Publicznego obwieszczenia o przystąpieniu do robót przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie w odpowiednich miejscach i ilościach tablic informacyjnych,

Wypożyczenia pracowników w indywidualny sprzęt ochronny i właściwą odzież roboczą oraz nadzoru, aby były one używane,

Wyłączenie instalacji spod napięcia i ochrona przed przypadkowym załączeniem,

Przestrzegania instrukcji obsługi sprzętu, instrukcji montażu elementów, instrukcji obowiązującej nadanym stanowisku pracy,

Wypożyczenia zaplecza budowy w środki łączności, środki pierwszej pomocy medycznej, wykaz telefonów alarmowych (w tym do kierownictwa budowy) oraz instrukcje stanowiskowe, używania sprawnych i sprawdzonych urządzeń, sprzętu i narzędzi, przestrzegania szczególnych środków ostrożności przez pracowników przebywających w zasięgu pracy sprzętu ciężkiego,

Spełnienia wymogów p.poż. dla placu budowy,

Zapewnienia należytego nadzoru nad realizacją robót.

Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót, stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy dotyczących nadmiaru hałasu, wibracji i zanieczyszczeń cieków wodnych pyłami i środkami toksycznymi.

#### **Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach elektrycznych**

- możliwość popełnienia błędów wynikających z braku znajomości projektu organizacji montażu, ciężaru podnoszonych elementów,
- wprowadzenie zagrożeń przez niestosowanie się do poleceń i wytycznych nadzoru montażowego,
- samowolne zmiany w technologii montażu,
- możliwość urazów związanych z niewłaściwym składowaniem elementów lub ich przemieszczaniem,
- podawanie nieprecyzyjnych lub niewłaściwych sygnałów dla operatora dźwigu,
- nieprawidłowe mocowanie podnoszonych elementów do zawiesi, niestosowanie sprzętu pomocniczego montażowego lub używanie sprzętu niesprawnego,
- odpinanie z zawiesi elementów niezastabilizowanych lub niezamocowanych,
- niestosowanie zabezpieczeń ochrony osobistej, zwłaszcza przy pracach na wysokości,
- praca na różnych poziomach bez wydzielenia stref niebezpiecznych,
- praca przy niewłaściwych warunkach pogodowych,
- roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,

### **1.11 Zakończenie**

Opracowanie jest dokumentacją opisową, umożliwiającą sporządzenie planu BIOZ, dla wykonania planowanej inwestycji na terenie oczyszczalni ścieków w Szklarskiej Porębie.

Plan BIOZ sporządza Kierownik Budowy, z uwzględnieniem:

- Zapisów Informacji o planie BIOZ,
- Projektu budowlanego wraz z decyzjami i uzgodnieniami,
- Projektów wykonawczych,
- Wiedzą o zasobach ludzkich i sprzętowych, jakimi rozporządza lub będzie rozporządzał w trakcie budowy.

Podczas sporządzania planu BIOZ, Kierownik budowy musi uwzględnić przepisy zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 Nr 129. poz. 844) wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 Nr 169 poz. 1650 – tekst jednolity).
- Rozporządzeniu MI z dnia 06.02.2003r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. 47, poz. 401 z dn. 19.03.2003r.).
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. 2000 nr 26, poz. 313 z dn. 14 marca 2000r. oraz Dz. U. 2018 poz. 1139 – tekst jednolity).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 1993.96.438 z dnia 01.10.1993r.)

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 1993 nr 96 poz. 437 z dnia 01.10.1993r.)
- Rozporządzeniu MG z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U. nr 80, poz 912.
- Szczegółowych przepisach i instrukcjach stosowanych w Zakładzie związane z charakterem i specyfiką pracy w oczyszczalni ścieków w Szklarskiej Porębie).

Za zespół:  
T.Krysiak