
PROJEKT BUDOWLANY

Hali produkcyjno-magazynowej z częścią socjalno-biurową, budynki
towarzyszące – budynek techniczny i portiernia

Tom

PROJEKT SANITARNY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ KOTŁOWNI OLEJOWEJ

Działki ewidencyjne objęte zakresem – nr 531, 8, 26/6
SSE Słupsk, Podstrefa Słupsk - Westerplatte

Inwestor: PERLA POLSKA Sp. z o.o., Sp. K.
76-200 Słupsk, ul. Przemysłowa 26 Głobino

BRANŻA SANITARNA

Projektant:

mgr inż. Tadeusz Nowakowski

Uprawnienia projektowe w specjalności
instalacyjno-inżynierskiej branży sanitarnej
upr. nr AN 8346/152/84, POM/IS/3475/01

Sprawdzający:

mgr inż. Łukasz Szczurowski

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. POM/0058/PWOS/15, POM/IS/0211/15

Opracował:

mgr inż. Ireneusz Falejczyk

Zawartość opracowania:
Oświadczenie projektanta
Opis techniczny
Informacja BiOZ
Uprawnienia projektowe
Rysunki

Str.1
2
3-6
7-18
19-21
22-23

Słupsk, listopad 2019 r.

OŚWIADCZENIE

Dotyczy:

PROJEKT BUDOWLANY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ KOTŁOWNI OLEJOWEJ

w ramach budowy Hali produkcyjno-magazynowej z częścią
socjalno-biurową, budynki towarzyszące – budynek techniczny i
portiernia

INWESTOR: PERLA POLSKA Sp. z o.o., Sp. K.
76-200 Słupsk, ul. Przemysłowa 26 Głobino

Zgodnie z wymogiem art.20, ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2013r., poz. 1409) oświadczam że w/w dokumentacja projektowa została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant :

mgr inż. Tadeusz Nowakowski

Uprawnienia projektowe w specjalności
instalacyjno-inżynierskiej branży sanitarnej
upr. nr AN 8346/152/84, POM/IS/3475/01

Sprawdzający:

mgr inż. Łukasz Szczurowski

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. POM/0058/PWOS/15, POM/IS/0211/15

Słupsk, listopad 2019 r.

OPIS TECHNICZNY INSTALACYJNY

Dane ogólne

Niniejszy obiekt budowlany jest nowoprojektowany.

Temat i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania.

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią niżej wyszczególnione materiały:

- zlecenie inwestora,
- założenia programowe i dane do projektowania przekazane przez Inwestora,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy.
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 44 wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

OPIS ROZWIĄZAŃ

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Obiekt zasilany będzie w ciepło z własnego źródła ciepła – odzysk ciepła z urządzeń chłodniczych. Przewiduje się ogrzewanie glikolowe, pompowe, dwuprzewodowe z rozdziałem dolnym o parametrach 35/30°C dla ogrzewania podłogowego oraz ogrzewania nagrzewnicami central wentylacyjnych.

Temperatury w pomieszczeniach oraz temperatury zewnętrzne przyjęto według normy PN-82/B-02402 i PN-82/B-02403. Współczynnik przenikania ciepła „k” oraz straty ciepła budynku policzono zgodnie z normą PN-EN ISO 6946.

Przewody

Instalację c.o. prowadzoną w warstwie ocieplenia poziomego posadzki, zaprojektowano z rur PEX/AL./PEX łączonych poprzez kształtki zaprasowywane. Przewody prowadzone w podłożu układać w otulinie termoizolacyjnej o grubościach zgodnych z obowiązującymi przepisami. Instalację prowadzoną ponad posadzką należy wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie. Wszystkie rury izolować termicznie pianką poliuretanową o grubościach zgodnych z obowiązującymi przepisami.

Ogrzewanie podłogowe

Jako elementy grzejne w instalacji zaprojektowano niskotemperaturowe ogrzewanie podłogowe. Instalację ogrzewania podłogowego projektuje się z rur PE-X/Al./PE podłączanych do rozdzielaczy. Pętle ogrzewania podłogowego należy układać na styropianowych płytach systemowych gr. 3cm przeznaczonych do układania ogrzewania płaszczyznowego. Nie można mocować rur ogrzewania podłogowego do styropianu warstwy docieplenia podłogi. Rury mocować do płyt dedykowanymi zapinkami. Przy montażu ogrzewania podłogowego ściśle przestrzegać instrukcji montażu producenta montowanego systemu. Ułożone ogrzewanie podłogowe zalać wylewką cementową z dodatkami do jastrychu. Rozdzielacze montować w szafkach natynkowych. Sterowanie ogrzewaniem za pomocą sterowników pokojowych i siłowników na rozdzielaczach.

Próba szczelności

Po wykonaniu instalacji c.o. wykonać próbę szczelności, poddać próbę na zimno i dokładnie przepłukać, następnie przeprowadzić próbę na gorąco. Po zakończeniu próby na gorąco zamontować regulatory i wykonać regulację całej instalacji c.o. Próbę instalacji wykonać zgodnie z normą PN-64/B-10400 „Instalacje centralnego ogrzewania”.

KOTŁOWNIA OLEJOWA

Projektowana instalacja zasilać będzie palnik olejowy kotła wodnego centralnego ogrzewania o mocy 200kW. Z uwagi na brak pomieszczenia w budynku, przeznaczonego na magazyn oleju, projektuje się zbiornik zewnętrzny nadziemny wykonany jako stalowy dwupłaszczowy. Do tłoczenia oleju zaprojektowano agregat pompowy INPRO z dwoma pompami. Agregat zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni.

Magazyn oleju

Magazyn oleju będzie stanowić dwupłaszczowy zbiornik nadziemny o pojemności 25m³. Zbiornik wykonany jest z atestowanych blach stalowych, cylindrycznych, dwupłaszczowych. Zbiornik zabezpieczony jest antykorozyjnie. Zbiornik należy zamontować zachowując odległości zgodnie z rysunkiem nr S-01. Instalacja doprowadzająca olej do odbiornika została zaprojektowana jako jednorurowa. Na odcinku od zbiornika do budynku obieg instalacji olejowej należy prowadzić w ziemi na głębokości min. 1,1m. Instalację podziemną należy wykonać z preizolowanych rur miedzianych DN22 w izolacji DN90. Nad rurociągiem na głębokości 50cm należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną.

Wewnątrz budynku instalację należy wykonać z rury miedzianej. Połączenia rurociągów miedzianych wykonać lutem twardym.

Dla zabezpieczenia zbiornika oleju przed minimalnym i maksymalnym stanem paliwa należy zastosować Minimmelder-R Afiso, sondę termistorową oraz układ TankControl. Dodatkowo zbiornik należy podłączyć w układ detekcji wycieku oleju, gdzie w skład układu wchodzi zbiornik z cieczą kontrolną oraz sygnalizator.

Odprowadzenie spalin

Do odprowadzenia spalin zaprojektowano komin dwuścienny ze stali nierdzewnej produkcji KOMIN-FLEX Sp. z o.o. wysokości 10,0m npt, średnica wewnętrzna 350mm.

Kotłownia olejowa:

1. Kubatura kotłowni 664m³

2. Kocioł olejowy o mocy 200kW
3. Zbiornik na olej opałowy - zewnętrzny
4. Obciążenie cieplne pom. kotłowni wynosi $3,32\text{kW}/\text{m}^3 < 4,65\text{kW}/\text{m}^3$
5. Zabezpieczenie kotła przed wzrostem ciśnienia, za pomocą naczynia przeponowego zgodnie z normą PN-91/B-02414 oraz zawór bezpieczeństwa membranowy typ 1915.

6. Na dopływie wody zimnej do zasobnika cwu zamontować zawór bezpieczeństwa membranowy typ 1915 SYR.

7. Zamontować kanał wentylacji nawiewnej typ Z. Dół otworu nawiewu powietrza winien być na poziomie 30cm nad posadzką, odprowadzenie powietrza pod stropem. Otwory wentylacyjne od strony zewnętrznej osłonić należy żaluzjami stałymi na siatce stalowej i usytuować na wysokości min 0,5m od poziomu terenu. Otwory od strony wewnętrznej osłonić tylko siatką.

8. Ilość powietrza nawiewanego: $L_n=200\text{kW} \times 1,6 = 320\text{m}^3/\text{h}$; $F_n=0,08\text{m}^2$; projektuje się kanał nawiewny z blachy ocynkowanej typ Z o przekroju 30x30cm.

9. Ilość powietrza wywiewanego: $L_w=200\text{kW} \times 0,5\text{m}^3/\text{h}$; $F_w=0,02\text{m}^2$; przyjęto kanał wentylacyjny o wymiarach $\square 200$

10. Zabezpieczenia p.poż. - wszelkie przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć odpowiednio dla danej przegrody oraz rodzaju instalacji.

11. Powierzchnia odciążająca (dekompresyjna). Powierzchnia kotłowni wynosi $189,81\text{m}^2$ stąd $F_o=189,81\text{m}^2/15=12,65\text{m}^2$
Przyjęto drzwi zewnętrzne o powierzchni $9,0\text{m}^2$ oraz okno o powierzchni $4,2\text{m}^2$

12. 50% okien powinno mieć możliwość otwierania.

INFORMACJA

Dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INSTALACJE SANITARNE

PODSTAWY PRAWNE PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Obowiązek sporządzenia oraz przestrzegania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (dalej plan bioz) wynika wprost z art. 21a *Ustawy 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane* (Dz.U., nr 2070 poz. 2016 z późn. zmianami). *Prawo budowlane*, wprowadzając plan bioz, dokonało implementacji postanowień obowiązujących w prawie wspólnotowym, a dokładnie dyrektywy rady z 24 czerwca 2004 r. w sprawie wdrożenia minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach (ósma szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art. 16 ust. 1 *Dyrektywy 89/391/EWG*) – dalej *Dyrektywa 92/57/EWG*. Dyrektywa już w preambule stanowi, że przestrzeganie minimalnych wymagań, opracowanych w celu zapewnienia wyższego poziomu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach, jest konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników. Należy pamiętać, że dyrektywy są aktami prawnymi Unii Europejskiej, zobowiązującymi rządy poszczególnych państw do wdrażania zawartych w nich wytycznych w ramach prawa na terenie kraju.

Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia reguluje obecnie *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*.

Obowiązujące rozporządzenie w sprawie bioz było poprzedzone *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi* (Dz.U., nr 151, poz. 1256), które utraciło moc z dniem wejścia w życie *Ustawy z 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw* (Dz.U., nr 80, poz. 718), tj. z dniem 11 lipca 2003 r.

Dodatkowo wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu robót budowlanych określają przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Podstawowe zasady, których należy przestrzegać podczas prowadzenia robót budowlanych zostały określone w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz.U., nr 47, poz. 401 z 19 marca 2003 r.), które zostało wydane na podstawie art. 237¹⁵ § 2 *Ustawy z 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy* (Dz.U. 1998 r., nr 21, poz. 94, z późn. zm.) i stanowi wykonanie dyspozycji tego przepisu.

Również aktem wykonawczym do art. 237¹⁵ § 2 *Kodeksu pracy* jest *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych* (Dz.U., nr 118, poz. 1263, z dnia 15 października 2001 r.).

Rozporządzenie to określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przeznaczonych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

PLAN BIOZ NA ETAPIE PROJEKTOWANIA

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Projektant jest zobowiązany uwzględniać w swej pracy zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na etapie projektowania, a na etapie przygotowywania inwestycji pełni on funkcję koordynatora planu bioz. Jednym z podstawowych obowiązków projektanta jest sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego.

I Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego.

Roboty związane z urządzeniem zaplecza i placu budowy:

- ogrodzenie, oświetlenie i oznakowania placu budowy,
- montaż kontenerowych lub budowa stacjonarnych tymczasowych pomieszczeń higienicznosanitarnych (ewentualnie socjalnych dla pracowników),
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego i pierwszej pomocy,
- utwardzenie wjazdu, dojeżdżalnic oraz dojazdów pożarowych,
- urządzenie miejsca składowania materiałów budowlanych wraz z oznaczeniem stref ochronnych wynikających z przepisów odrębnych
- strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych,
- praca sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego.

Roboty ziemne

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia (nie umocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a wykop wykonuje się w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym – do głębokości 2m,

w pozostałych gruntach – do głębokości 1m. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m. Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach oraz posługiwanie się urządzeniami służącymi do wydobywania urobku do przewozu pracowników jest zabronione. Zabronione jest składowanie urobku i materiałów: w odległości mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane, a obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie naziemem, w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

Ruch środków transportowych przy wykopach powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną. Koparka powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,60 m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu.

Roboty budowlano-montażowe

UWAGA: Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z przepisami techniczno budowlanymi i pod nadzorem osoby uprawnionej.

Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wszystkie elementy zagospodarowania terenu zaprojektowane są zgodnie z obowiązującymi przepisami prawno – budowlanymi i budowlano – technicznymi.

Żaden z elementów nie stwarza bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w stopniu przekraczającym możliwe do przyjęcia ryzyko – projektowane obiekty nie są trudne i skomplikowane.

Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji

Podczas realizacji budowy obiektów mogą wystąpić następujące zagrożenia:

Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m.

Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0m 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 1,1m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15m. 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 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.

Drabiny, klamry, rusztowania, pomosty i inne urządzenia powinny być stabilne i zabezpieczone przed nie przewidywaną zmianą położenia oraz posiadać odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie. Pomosty robocze powinny mieć powierzchnię wystarczającą dla pracowników oraz narzędzi i materiałów. Podłoga powinna być pozioma, równa i trwale zamocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu.

Rusztowania budowlane powinny:

- posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów,
- posiadać konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń,
- zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy,
- stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku.

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność, w czasie gęstej mgły, opadów

deszczu i śniegu oraz gołoledzi, podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/sek. Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów. Obciążanie pomostów rusztowań materiałami ponad ustaloną ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach jest zabronione. Rusztowania powinny być sprawdzane okresowo, a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni.

Przy pracach na wysokości powyżej 2m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i kłamrach należy w szczególności:

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tych 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.

Obsługa maszyn i urządzeń z napędem spalinowym:

Obsługa powinna być zgodna z instrukcją obsługi i dokumentacją techniczno-ruchową,

Obsługa maszyn i urządzeń z napędem elektrycznym:

Różnego rodzaju urządzenia (wiertarki, przecinarki, młoty udarowe, ręczne narzędzia udarowe) nie powinny posiadać rękojeści krótszej niż 15cm oraz ostrych krawędzi, pęknięć lub zadr w miejscu uchwytu, a operatorzy podczas ich stosowania powinni stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej (np. rękawice antywibracyjne, ochronniki słuchu, okulary ochronne itp.)

Stan techniczny maszyn i urządzeń:

Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających normom i warunkom technicznym. Narzędzia takie należy bezzwłocznie wycofać z użytku

Warunki atmosferyczne:

Zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac montażowych (o ile takie wystąpią) podczas występowania niekorzystnych warunków atmosferycznych tj. silnego wiatru, intensywnych opadów śniegu, deszczu, występowania gołoleddi oraz podczas ograniczonej widoczności.

Odzież i obuwie robocze:

Pracownicy przystępując do pracy winni być odziani w odzież i obuwie robocze dostarczone im przez pracodawcę lub zleceniodawcę (zabronione jest używanie przez pracowników odzieży i obuwia własnego). Powyższa odzież i obuwie powinny spełniać wymogi określone w polskich normach i posiadać odpowiednie atesty

Środki ochronne:

Przy stanowiskach pracy charakteryzujących się szczególnym zagrożeniem ze strony czynników szkodliwych lub niebezpiecznych należy zapewnić pracownikom właściwe środki ochrony zbiorowej, a gdy jest to niemożliwe z przyczyn technicznych – właściwe środki ochrony indywidualnej (np., przed upadkiem z wysokości, przed porażeniem prądem elektrycznym, przed urazami mechanicznymi itp.)

Ponadto:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót ziemnych na placu budowy
- zagrożenie upadkiem drobnowymiarowych elementów ściennych podczas robót murarskich
- zagrożenie upadkiem elementów więźby dachowej oraz pokrycia podczas prac dekarских
- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu) przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- możliwość upadku pracownika z wysokości ponad 8,0 m podczas montażu konstrukcji dachu oraz prac dekarских
- upadek pracownika z wysokości około 3,00m (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu)
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).
- możliwość porażenia prądem podczas montażu instalacji elektrycznych
- możliwość porażenia prądem podczas robót spawalniczych
- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),

Dane o instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wszyscy pracownicy muszą mieć aktualne przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszyscy muszą również przejść odpowiednie przeszkolenie stanowiskowe. Pracownicy wykonujący roboty elektryczne oraz sanitarne muszą mieć odpowiednie uprawnienia branżowe.

Środki zapobiegające niebezpieczeństwu

- Teren budowy powinien być oznaczony (tablica informacyjna) i zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych, a w szczególności dzieci.
- Osoby przebywające na budowie i wykonujące roboty budowlane powinny przed przystąpieniem do robót podpisać zakres obowiązków i posiadać odpowiednie kwalifikacje do prowadzenia robót, a w szczególności robót zbrojarskich, murowych, tynkowych i okładzinowych, a także ciesielskich, dachowych oraz instalacyjnych.
- Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi normami, normatywami i przepisami BHP.
- Należy stosować wyroby budowlane i materiały dopuszczone do obrotu i

powszechnego stosowania w budownictwie. Certyfikaty, deklaracje zgodności i oświadczenia należy przechowywać przez okres budowy dla kontroli i odbioru.

- W czasie wykonywania robót budowlanych należy zachować właściwe warunki BHP, porządkowe oraz p.poż..
- Wszelkie prace należy wykonywać pod kierunkiem osób uprawnionych oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych".
- W przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego, nie pokazanego w projekcie, zawiadomić nadzór autorski lub inwestorski, który ustali sposób postępowania z napotkaną przeszkodą.
- Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia Na Budowie, jeśli przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

Dodatkowe obowiązki Kierownika Budowy:

- koordynacja realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom BHP
- prowadzenie informacji dotyczącej BHP
- prowadzenie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym

Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby zabezpieczony ogrodzeniem. Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50 m.

Strefę niebezpieczną (miejsca niebezpieczne), w której istnieje źródło zagrożenia, np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować i ogrodzić poręczami bądź zabezpieczyć daszkami ochronnymi.

Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlone.

Transport i składowanie materiałów budowlanych

Podczas mechanicznego załadunku i rozładunku materiałów budowlanych przemieszczanie ich bezpośrednio nad ludźmi oraz nad kabiną kierowcy jest zabronione. Na czas tych czynności kierowca obowiązany jest opuścić kabinę. W czasie transportu elementów prefabrykowanych przewożenie osób na ładunku lub obok niego jest zabronione.

Materiały chemiczne szkodliwe dla zdrowia należy przechowywać w szczelnych opakowaniach, na których powinny być podane przez producenta ich nazwa i uwagi o szkodliwości dla zdrowia. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Jeżeli w związku z wykonywanymi robotami został zamknięty przejazd dla pojazdów, miejsce to należy oznakować zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych. Przy ręcznym przemieszczaniu przedmiotów - tam gdzie jest to możliwe - należy zapewnić sprzęt pomocniczy odpowiednio dobrany do ich wielkości, masy i rodzaju, zapewniający bezpieczne i dogodne wykonywanie pracy. Przedmiot przemieszczany ręcznie nie powinien ograniczać pola widzenia pracownika.

Niedopuszczalne jest ręczne przemieszczanie przedmiotów przez pomieszczenia, schody, korytarze albo drzwi zbyt wąskie w stosunku do rozmiarów tych przedmiotów, jeżeli stwarza to zagrożenia wypadkowe. Ostre, wystające elementy przedmiotów przemieszczanych powinny być zabezpieczone w sposób zapobiegający powstawaniu urazów.

Masa przedmiotów przenoszonych przez jednego pracownika nie może przekraczać:

- 30 kg - przy pracy stałej,
- 50 kg - przy pracy dorywczej.

Niedopuszczalne jest ręczne przenoszenie przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m.

Przenoszenie przedmiotów, których długość przekracza 4 m i masa 30 kg, powinno odbywać się zespołowo, pod warunkiem aby na jednego pracownika przypadła masa nie przekraczająca:

- 25 kg - przy pracy stałej,
- 42 kg - przy pracy dorywczej.

Niedopuszczalne jest zespołowe przemieszczanie przedmiotów o masie przekraczającej 500 kg.

Masa ładunku przemieszczanego na taczce, łącznie z masą taczki, nie może przekraczać: 100 kg - po twardej nawierzchni i 75 kg - po nawierzchni nieutwardzonej. Niedopuszczalne jest przemieszczanie ładunku na taczce po pochyleniach większych niż 8% oraz na odległość przekraczającą 200 m.

Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów. Opieranie składowanych materiałów i elementów o płoty, słupy linii napowietrznych, budynki wznoszone lub tymczasowe jest zabronione.

Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m - od ogrodzenia i zabudowań,
- 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Materiały powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Stosy materiałów workowanych powinny być układane krzyżowo i nie przekraczać 10 warstw. Wyciąganie materiałów z dolnych warstw stosów oraz podkopywanie zwałów materiałów sypkich jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu powinno odbywać się przy użyciu drabin (schodni).

Układanie prefabrykatów (sposób ułożenia i liczba warstw) powinno być zgodne z instrukcją producenta.

Instrukcja pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Kierownik budowy jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Szkolenia odbywają się w czasie pracy. Szkolenie obejmuje: instruktaż ogólny, instruktaż stanowiskowy, szkolenie podstawowe.

Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego oraz instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w jego aktach osobowych. Wszystkie rodzaje szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy powinny być realizowane według programów dostosowanych pod względem formy i treści do poszczególnych rodzajów szkoleń, specyfiki zagrożeń i uciążliwości na określonym stanowisku czy grupie stanowisk. Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia. Każdy pracownik zatrudniony na budowie ma prawo powstrzymać się od wykonywania pracy, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego, w razie gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bezpieczeństwa i higieny pracy i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla jego zdrowia lub życia, albo gdy wykonywana przez niego praca grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom. Jeżeli powstrzymanie się od wykonywania pracy nie usuwa zagrożenia, pracownik ma prawo oddalić się z miejsca zagrożenia, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego. Stosowanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń. Pracodawca jest obowiązany dostarczyć pracownikowi nieodpłatnie odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, a także informować go o celu i sposobach posługiwania się tymi środkami. Pracodawca nie może dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy. Osoby kontrolujące budowę muszą być zaopatrzone w odpowiednią odzież roboczą i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej (p. hełm ochronny).

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi:

Kierownik budowy ma obowiązek występowanie do inwestora o zmiany w rozwiązaniach projektowych, jeżeli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót budowlanych, ustosunkowania się w dzienniku budowy do zaleceń w nim zawartych. Powinien koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w przepisach oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji

dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych, odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy (rozbiórki), wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwych organów, realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy.

Przepisy dotyczące realizacji robót budowlanych zawarte są między innymi w:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.1999.80.912)

Projektant :

mgr inż. Tadeusz Nowakowski

Uprawnienia projektowe w specjalności
instalacyjno-inżynierskiej branży sanitarnej
upr. nr AN 8346/152/84, POM/IS/3475/01