



AK NOVA
technologie dla środowiska



Jednostka Projektowa

AK NOVA Sp. z o.o.
ul. Mrągowska 3,
60-161 Poznań
Tel. 61 662 33 93
Fax 61 662 33 31

Inwestor

**Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej –
Rzeszów Sp. z o.o.**
Ul. al. gen. Władysława Sikorskiego 428
35-304 Rzeszów
Tel. 17 861 30 00
Tel. 17 861 30 01

TYTUŁ PROJEKTU:

PROJEKT TECHNICZNY

**Budowy Instalacji Biologicznego Przetwarzania Bioodpadów na terenie Zakładu
MPGK – Rzeszów,**

**dz. ewid. nr 251, jednostka ewidencyjna: 186301_1 Rzeszów, Obręb ewidencyjny:
0217 Rzeszów – Pobitno, gm. Rzeszów, pow. rzeszowski, woj. podkarpackie**

Na podstawie art. 20, ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.2020.1333) niżej podpisani oświadczają, że **Projekt Budowlany** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria VIII – inne budowle

Kategoria XXI – Place składowe, postojowe, składowiska odpadów, parkingi

Rozdział IV

Branża sanitarna

Autorzy	Imię i Nazwisko	Uprawnienia/ Specjalność projektanta	Zakres opracowania	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Katarzyna Kamińska	LBS/0016/POOS/07 Sanitarna	Sieci i instalacje sanitarne	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Monika Narożniak	ZAP/0002/POOS/03 Sanitarna	Sieci i instalacje sanitarne	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

TEMAT: PROJEKT BUDOWLANY budowy Instalacji Biologicznego Przetwarzania Bioodpadów
na terenie Zakładu MP GK – Rzeszów

KAT. OBIEKTU: VIII – inne budowle
XXII - place składowe, postojowe, składowiska odpadów, parkingi

INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej – Rzeszów Sp. Z o.o.
Ul. al. gen. Władysława Sikorskiego 428
35-304 Rzeszów

**Zgodnie z ustawą PRAWO BUDOWLANE (tekst jednolity Dz.U. z 2020. 1333), niżej
podpisany/a oświadcza, że Projekt Budowlany został sporządzony zgodnie z
obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Projektant
(specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych nr LBS/0016/POOS/07)

mgr inż. Katarzyna Kamińska
(branża sanitarna)

Sprawdzający
(specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych nr ZAP/0002/POOS/03)

mgr inż. Monika Narożniak
(branża sanitarna)

Poznań, 31 marca 2021r

Spis treści

OPIS TECHNICZY	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA	4
3. INSTALACJA ZRASZANIA	4
4. INSTALACJA ODPROWADZENIA KONDENSATU	5
5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.	6
5.1 Wentylacja bioreaktorów	6
5.2 Instalacja kanałowa i elementy rozdziału powietrza.....	7
5.3 Parametry szczegółowe dotyczące wentylatorów	8
6. UWAGI KOŃCOWE.....	8
6.1 Wytyczne branżowe	8
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.	9

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

WM-01	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:200
WM-02	PRZEKRÓJ PODŁUŻNY PRZEZ WENTYLATOROWNIĘ – INST. WENT. MECH.	1:100
WM-03	PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ WENTYLATOROWNIĘ – INST. WENT. MECH.	1:100
SW-WK-01	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA ZRASZANIA PRYZM	1:100
SW-WK-02	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ	1:100

OPIS TECHNICZY

do projektu budowlanego instalacji sanitarnych dla budowy instalacji Biologicznego Przetwarzania Bioodpadów na terenie Zakładu MP GK – Rzeszów Sp. z o.o.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora,
- Rzuty budowlane budynku,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Katalogi urządzeń.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych dla budowy instalacji Biologicznego Przetwarzania Bioodpadów na terenie Zakładu MP GK – Rzeszów Sp. z o.o.

W skład opracowania wchodzi następujące instalacje:

- instalacja odprowadzenia kondensatu
- instalacja zraszania
- instalacja wentylacji

3. INSTALACJA ZRASZANIA

Zasilanie instalacji zraszania przyzmy w bioreaktorach odbywać się będzie z dwóch źródeł:

- ze zbiornika wody deszczowej – rurociągiem PE 90 – jako źródło podstawowe
- z sieci wodociągowej wewnętrznej zakładowej PE 75 – jako źródło rezerwowe.

Wejścia do budynku zgodnie z częścią rysunkową. Zakłada się jednoczesne nawadnianie dwóch bioreaktorów. Zgodnie z częścią rysunkową na odcinku zasilającym ze zbiornika wody deszczowej czystej i z sieci wodociągowej należy zamontować elektrozawory. Z pompowni musi być podany sygnał sterujący. W przypadku włączenia nawadniania bioreaktorów ze zbiornika deszczówki, sygnał z szafy sterującej powinien otworzyć elektrozawór na wejściu z instalacji ze zbiornika, a zamknąć elektrozawór na podłączeniu zasilania z wodociągów, oraz uruchomić pompownię przy zbiorniku wody deszczowej. W przypadku zasilania z wodociągów sygnał powinien zamknąć elektrozawór na zasilaniu ze zbiornika, wyłączyć przepompownię, i otworzyć elektrozawór na zasilaniu z sieci wodociągowej.

Na wejściu instalacji wodociągowej do wentylatorowni zaprojektowano elektrozawór bezprądowo zamknięty DN50 w celu zdalnego otwierania/zamykania instalacji, zawór antyskażeniowy typ EA DN 40 z możliwością nadzoru, filtr siatkowy i zawory odcinające – wielkość armatury zgodnie z częścią rysunkową. Należy wykonać obejście filtra zgodnie z rysunkiem.

Na wejściu instalacji ze zbiornika deszczówki zaprojektowano elektrozawór bezprądowo zamknięty DN50 w celu zdalnego otwierania/zamykania instalacji, przepływomierz elektromagnetyczny $Q_{nom}=10 \text{ m}^3/\text{h}$ Dn 40, filtr

wodny z płukaniem wstecznym i zawory odcinające – wielkość armatury zgodnie z częścią rysunkową. Należy wykonać obejście filtra zgodnie z rysunkiem.

Zaprojektowano rurociągi z rur PP PN16 do wody zimnej lub z rur PVC-U ciśnieniowe do wody zimnej. Rozprowadzenie głównego kolektora zasilającego w wentylatorowni – zgodnie z częścią rysunkową. Zaprojektowano odejścia do każdej z komór, na każdym odejściu zaprojektowano elektrozawór 2- drożny z serwosterowaniem bezprądowo zamknięty do układów zraszania wodą. W celu przeciwdziałania osadzaniu się zanieczyszczeń należy zawór montować w pozycji poziomej z cewką ku górze. Przewody w komorach bioreaktorów należy prowadzić zgodnie ze spadkiem dachu.

W każdej komorze zaprojektowano 2 przewody główne, na każdym z nich znajduje się po 4 dysze. Dobrano dysze tworzywowe PVC, z pełnym stożkiem zraszania, kątem rozprysku 120° i przepływem przy ciśnieniu 1,5 bar $V=7,2 \text{ dm}^3/\text{min}$, gwint 1/4". Dysze należy zamontować pod kątem, aby woda zraszała pryzmy a nie ściany. Instalacja elektryczna doprowadzona do elektrozaworów powinna umożliwić działanie poszczególnych komór. Na początku oraz na końcu przewodów zasilających (w najniższych miejscach przewodu) zaprojektowano elektrozawory bezprądowo otwarte oraz zawory spustowe, które mają za zadanie umożliwienie opróżnienia instalacji w momentach awarii bądź przestoju zakładu. Natomiast przewody prowadzone w komorach ze spadkiem dachu będą się opróżniać samoistnie po odcięciu zasilania poprzez dysze zamontowaną w najniższym punkcie instalacji w bioreaktorze. Woda z układu zraszania zostanie odprowadzona do instalacji odprowadzenia kondensatu.

Z uwagi na nieogrzewaną wentylatorownię, gdzie prowadzone są przewody projektuje się zabezpieczenie kablem grzejnym prowadzonym w izolacji o grubości minimalnej 20 mm przy $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$. Instalację zasilającą dysze owinać kablem grzejnym od poziomu przemarzania gruntu. Przewód prowadzony pod posadzką w gruncie należy prowadzić w izolacji i dodatkowo w płaszczu ochronnym. Kabel należy montować wzdłuż rurociągu, moc kabla 20W/mb. Ilość kabli dostosować do max. długości obwodu danego producenta, każdy kabel wyposażać w puszkę przyłączeniową i zabezpieczenie. Każdy kabel zakończyć zestawem przyłączeniowym, termokurczliwym. Pomiędzy rurą z tworzywa sztucznego a kablem, należy zastosować przekładkę z folii aluminiowej.

Instalację wodociagową poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa, nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji należy napęłnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5 – krotnej wielkości ciśnienia roboczego, utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować armaturę i przewody.

Zawory sterujące instalacją zraszania należy podłączyć do systemu AKPiA.

4. INSTALACJA ODPROWADZENIA KONDENSATU

W pomieszczeniu wentylatorowni zaprojektowano grawitacyjną instalację kondensatu z rur PVC, która odprowadzać będzie nadmiar wody z następujących miejsc:

- Odprowadzanie kondensatu z wentylatorów;

- Odprowadzanie kondensatu z punktu mieszania się powietrza świeżego i poprocesowego;
- Odprowadzanie kondensatu z punktu ujęcia powietrza poprocesowego z reaktorów;
- Odprowadzanie kondensatu z instalacji w najniższym punkcie instalacji wentylacyjnej przed wentylatorem wyciągowym;
- Odprowadzanie wody z instalacji nawadniającej przez elektrozawory bezprądowo otwarte lub zawory motylkowe sterowane siłownikiem
- Odprowadzenie zawiesin z filtra – poprzez wpust podłogowy
- Odprowadzenie odcieków z reaktorów .

Instalację podposadzkową wykonać z rur PVC kielichowych łączonych na uszczelki o średnicy $\Phi 110\text{-}\Phi 160$. Przewody odprowadzające kondensat podłączyć bezpośrednio do przewodu odpływowego poprzez syfon (wysokość syfonu min 100 cm) . Przed wprowadzeniem przewodu pod posadzkę zamontować rewizję. Przewody poziome prowadzone „po wierzchu” montować ze spadkiem 2%. Wentylatory wyposażać w króćce kondensatu. Zaprojektowano także przewody do okresowego odprowadzenia wody z zaworów spustowych instalacji zraszania przyzm. W miejscach wskazanych w części rysunkowej należy zamontować rewizje.

Na końcu kanału wentylacyjno – odciekowego zgodnie z częścią rysunkową (w komorze zbiorczej) w każdym bioreaktorze zaprojektowano rurę PVC 160 mm odprowadzającą odcieki do studni, z której dalej będą prowadzone do przepompowni – wg projektu sieci zewnętrznych. Instalacja odprowadzająca odcieki z komór zbiorczych odbierać będzie także ścieki z odwodnień liniowych: w bramach bioreraktorów odwodnienie liniowe o szer. 100 mm, ruszt żeliwny kratowy, klasa korpusu i rusztu min. E600.

Przebieg projektowanej instalacji, średnice i spadki pokazano w części rysunkowej.

5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

5.1 Wentylacja bioreaktorów

Na potrzeby wentylacji pomieszczeń bioreaktorów projektuje się napowietrzająco – odpowietrzający system wentylacji mechanicznej. System napowietrzający oparty zostanie na wentylatorach promieniowych o wydajności 2000m³/h każdy. Moc wentylatorów 5,5kW, zasilanie wentylatorów 3~/400V/50Hz, waga 138,1kg, wymagane ciśnienie dyspozycyjne pojedynczego wentylatora 5000Pa. Konfiguracja wentylatorów wg części rysunkowej opracowania. Wentylatory dodatkowo wyposażać w króćce odprowadzające kondensat.

Wentylatory napowietrzające włączają powietrze do układu napowietrzającego składającego się z grupy 5 rurociągów wykonanych w PP oraz koryt napowietrzająco-odwadniających. Do każdego bioreaktora dostarczane będzie świeże powietrze w ilości 2000m³/h. Powietrze świeże czerpane będzie bezpośrednio z pomieszczenia wentylatorowni poprzez czerpnie umieszczone na kanałach (szczegółowa lokalizacja wg części rysunkowej opracowania). Czerpnie należy zabezpieczyć siatką ochronną. Powietrze pobierane z pomieszczenia kompensowane będzie z zewnątrz poprzez ściennie czerpnie. Czerpnie ściennie należy zamontować min. 2,0m nad poziomem terenu. Dodatkowo projektuje się połączenie układów czerpnych z układem wyciągowym w celu

umożliwienia recyrkulacji powietrza usuwanego z bioreaktorów. Sterowanie układem umożliwią przepustnice powietrza zamontowane na odejściach.

Powietrze zużyte projektuje się usuwać z bioreaktorów poprzez kraty wentylacyjne zlokalizowane w górnej części tylnej ściany komory. Kraty wentylacyjne o wymiarach 250x250mm. Powietrze z komór zbierane będzie do zbiorczego kolektorów. Przepływ powietrza wymuszony zostanie poprzez wentylator promieniowe o wydajności 16 500 m³/h każdy. Moc wentylatora 30,0kW, zasilanie 3~400V/50Hz, waga 481 kg, wymagane ciśnienie dyspozycyjne pojedynczego wentylatora 5000 Pa. Wentylator w konfiguracji zgodnej z częścią rysunkową opracowania. Wentylator należy dodatkowo wyposażać w króciec odprowadzenia kondensatu. Bezpośrednio za kratami wyciągowymi projektuje się zastosowanie przepustnic w celu umożliwienia odcięcia poszczególnych bioreaktorów.

Kanały wentylacyjne w całości wykonać z rur tworzywowych (PP). Grubość ścianek kanałów ustalić z projektantem technologii.

Przed usunięciem, zużyte powietrze, z uwagi na procesy zachodzące podczas kompostowania, należy poddać obróbce filtracji. Proces filtracji odbywać się będzie w projektowanym przy bioreaktorach płucze oraz biofiltrze. Powietrze usuwane z komór projektuje się wprowadzić do betonowej komory rozprężnej zlokalizowanej przy biofiltrze. Wszystkie wentylatory należy wykonać ze stali nierdzewnej. W celu ochrony akustycznej wentylatory należy posadzić na wibroizolatorach. Wszystkie wentylatory należy wyposażać w falowniki umożliwiające regulację pracą wentylatorów.

UWAGA:

Zaprojektowany system wentylacji nie zabezpiecza odpowiednich parametrów powietrza dla pracownika. Z uwagi na możliwość okresowego występowania szkodliwych gazów oraz pyłów, pracowników należy bezwzględnie wyposażać w środki ochrony osobistej oraz przeprowadzić szkolenia BHP.

UWAGA:

Materiał z którego będą wykonane kanały wentylacyjne, należy zabezpieczyć, dostosowując je do panujących warunków w rozpatrywanym obiekcie.

5.2 Instalacja kanałowa i elementy rozdziału powietrza.

Powietrze dla celów wentylacyjnych jest zbierane za pomocą instalacji kanałowej, którą stanowią:

- kanały i kształtki prostokątne wykonane z stali nierdzewnej (316L),
- kanały i kształtki okrągłe wykonane z stali nierdzewnej (PP'h lub PP's),
- Grubość ścianek oraz szczelność kanałów ustalić z projektantem technologii.

Z uwagi na procesy technologiczne zachodzące w analizowanym obiekcie nie przewiduje się izolowania kanałów wentylacyjnych.

Kanały i kształtki łączyć za pomocą połączeń mufowych oraz kołnierzowych.

Kanały i kształtki prowadzone będą pod powierzchnią dachu hali. Kanały mocować do elementów konstrukcyjnych obiektu. Sposób prowadzenia kanałów zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Mocowania

typu obejmą zaciskowa. Stosować systemowe elementy montażowe. Kanały prowadzone po wierzchu dachu mocować na podporach systemowych.

Odcinki kanałów narażone na działanie promieniowania UV muszą posiadać certyfikaty lub oświadczenia producentów kanałów o odporności i stabilności na UV.

Elementami rozdziału powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach będą:

- kratki wentylacyjne z nieruchomymi kierownicami – 250x250mm. Kratki w wykonaniu z stali nierdzewnej. Kratki zakończyć siatką z stali nierdzewnej.

Instalację kanałową należy odseparować od urządzeń wentylatora za pomocą złączy elastycznych w zestawie z wentylatorami.

Na instalacjach kanałowych przewidzieć klapy rewizyjne o wielkości zalecanej do danego obwodu kanału celem okresowej wizualnej kontroli czystości instalacji i okresowego czyszczenia instalacji za pomocą specjalistycznego sprzętu.

Kompensacje kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy rurociągów.

5.3 Parametry szczegółowe dotyczące wentylatorów

Określenie wentylatora	Wymagana ilość wentylatorów	Wydajność (w punkcie pracy)
Wentylatory napowietrzające bioreaktory	10 szt.	2 000 m ³ / szt., Spręż 5,0 kPa
Wentylatory wyciągowe obsługujące bioreaktory	1 szt.	16 500 m ³ / szt. Spręż 5,0 kPa

Ponadto wszystkie wentylatory i rurociągi wentylacyjne zostaną wyposażone w ujęcie i odprowadzenie skroplin. Skropliny będą odprowadzane do zbiornika wód odciekowych (ścieków technologicznych).

Proces biostabilizacji/kompostowania prowadzony będzie automatycznie (sterowany przez system AKPiA z możliwością jednakże wprowadzania korekt parametrów prowadzenia procesu w trybie ręcznym). Praca wentylatorów uzależniona będzie od informacji, jakie będą dostarczane. Wobec powyższego wentylatory wyposażone będą w mierniki:

- ciśnienia;
- temperatury i wilgotności;
- tlenu w materiale.

6. UWAGI KOŃCOWE

6.1 Wytyczne branżowe

- Budowlane:

W planowanych miejscach przejść instalacji wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać przekucia budowlane a następnie je doszczelnić do klasy odporności poszczególnych przegród.

Konstrukcje pod urządzenia wentylacyjne zabezpieczyć antykorozyjnie. Pod urządzenia wentylacyjne wykonać odpowiednie konstrukcje wsporcze / wzmocnienia i posadowienia betonowe.

- Eksploatacyjne:

Po uruchomieniu układów wentylacyjnych należy przeprowadzić regulację aerodynamiczną i hydrauliczną poszczególnych układów. Urządzenia wentylacyjne powinny być pod systematyczną stałą obsługą konserwacyjną i serwisową wykwalifikowanej firmy na zasadzie umowy. Wszyscy pracownicy Inwestora upoważnieni do załączania i wyłączania oraz wszelkich nastaw pracy urządzeń wentylacyjnych powinni zostać w tym zakresie przeszkoleni oraz powinni posiadać wykształcenie techniczne oraz bieżące systematyczne kursy BHP i p.poż.

- Wytyczne elektryczne

Do wszystkich urządzeń wentylacyjnych oraz pompowych doprowadzić zasilanie elektryczne zgodnie z DTR urządzeń. Wszystkie silniki w sposób trwały uziemić.

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe". Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń.

Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

- Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.
- urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów,
- sposób układania i mocowania przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur,

- Użytkowanie instalacji.

- Bieżącą obsługę urządzeń powinni prowadzić przeszkoleni i kompetentni pracownicy wskazani przez Użytkownika instalacji. W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań Producenta urządzeń.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

1. Inwestor:

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej – Rzeszów Sp. z o.o.

al. gen. Władysława Sikorskiego 428

35-304 Rzeszów

2. Obiekt:

Budowa Instalacji Biologicznego Przetwarzania Bioodpadów na terenie Zakładu MPGK – Rzeszów, dz. ewid. nr 251, jednostka ewidencyjna: 186301_1 Rzeszów, Obręb ewidencyjny: 0217 Rzeszów – Pobitno, gm. Rzeszów, pow. rzeszowski, woj. podkarpackie

3. Zakres opracowania projektu:

Instalacje sanitarne wewnętrzne: instalacja wod.-kan., wentylacji mechanicznej.

4. Podstawa opracowania informacji:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106 z 2000 poz. 1126 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 z 2003 roku, poz. 1126, z późniejszymi zmianami)

5. Część opisowa do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5.1. Ewentualne zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych (skala, zagrożenie, miejsce i czas wystąpienia):

roboty ziemne:

- zawalenie się ścian wykopu
- wpadnięcie pracownika lub innej osoby do wykopu
- zagrożenia wynikające z uszkodzeń podziemnego uzbrojenia
- roboty przy montażu instalacji sanitarnych:
- upadek z wysokości
- upadek przedmiotów z wysokości
- uraz oczu np. przy przebijaniu otworów lub wykuwaniu gniazd
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur
- zagrożenie trującymi pyłami np. przy cięciu rur z tworzyw sztucznych,
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- poparzenia np. przy gięciu rur na gorąco,
- wybuch przy spawaniu lub cięciu metali,
- pochwycenie pracownika przez części obracające się przy używaniu elektronarzędzi
- wybuch par rozpuszczalników farb i lakierów
- zatrucie rozpuszczalnikami farb i lakierów
- zachłapanie ciała i oczu materiałami malarskimi
- zagrożenia powodowane butlami z gazami technicznymi

Niektóre, przewidziane projektem, roboty budowlane stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. W szczególności zagrożenie :

- przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m
- upadku z wysokości przy robotach wykonywanych na wys. ponad 5,0m
- spawanie instalacji,
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- poparzenia

5.2. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

Teren budowy należy wygrodzić (1,50m) i oświetlić. Tablicę budowy zamieścić w miejscu widocznym od strony drogi publicznej, na wysokości nie mniejszej niż 2,0m.

5.3. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- zaznaczyć pracowników z zakresem obowiązków i czynności
- zaznaczyć pracowników ze sposobem wykonywanej pracy
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami
- dostarczyć środki ochrony indywidualnej
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy

5.4. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

Materiały budowlane (cegły, pustaki itp.) należy składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym.

Preparaty i substancje chemiczne magazynować w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Butle z gazami sprężonymi zabezpieczyć przed upadkiem i nagrzaniem.

Sprawdzić prawidłowość oznakowania butli i osłon zabezpieczających zawory.

5.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy w obrębie wykopu precyzują „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- rusztowania montować zgodnie z DTR,
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,

- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- zorganizować stały nadzór.

5.6. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych należy określić precyzyjnie w planie.

Uwaga :

Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

Ogłoszenie to powinno zawierać:

1. przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych
2. maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach
3. informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

UWAGA!

Projekty opracowano na podstawie parametrów technicznych konkretnych producentów (np. centrale, wentylatory nagrzewnice, pompy) Możliwa jest zamiana podanych producentów na innych, pod warunkiem zastosowania materiałów i urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych niż użyte w dokumentacji .

Opracowała:
mgr inż. Katarzyna Kamińska