

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Instalacja wentylacji mechanicznej w Sortowni Odpadów Zmieszanych.
Adres inwestycji:	dz. nr 259/4, obr. 0022, m. Słupsk
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. Szczecińska 112, 76-200 Słupsk
Opracował:	EKO-TECH A. Tyciński i Wspólnicy Sp.J. ul. Słoneczna 16d, 76-200 Słupsk

- CPV 45331200-8: Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- CPV 42123610-6: Układy sprężonego powietrza,
- CPV 45310000-3: Roboty instalacyjne elektryczne.

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Sanitarna	mgr inż. Arkadiusz Tyciński	POM/0050/POOS/09 Specjalność: sanitarna	

Branża	Opracował		Podpis
Sanitarna	mgr inż. Ireneusz Falejczyk		

29 grudzień 2023

I. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

Strona tytułowa –	str.1
Spis zawartości projektu budowlanego –	str.2
Oświadczenie projektantów –	str.3
Uprawnienia i przynależność do izb projektantów –	str.4-5
Opis techniczny –	str. 6-11
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 12-21

Rysunki:

LP	NUMER RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
1	S.01	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
2	S.02	PRZEKRÓJ A-A – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100

1 Oświadczenie zespołu projektowego

Słupsk 29.12.2023r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami art. 34, ust. 3d punkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” oświadczam, że projekt techniczny Instalacji wentylacji mechanicznej w Sortowni Odpadów Zmieszanych dz. nr 259/4, obr. 0022, m. Słupsk, dla potrzeb i warunków miejscowych został sporządzony i sprawdzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania.

Projektant:

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Sanitarna	mgr inż. Arkadiusz Tyciński	POM/0050/POOS/09 Specjalność: sanitarna	

Sprawdzający:

Opracował:

Branża	Projektant		Podpis
Sanitarna	mgr inż. Ireneusz Falejczyk		

2 Przynależność projektanta do PIIB i uprawnienia projektanta

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43,44
(1) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 28 maja 2009 r.

syg. akt 48/POM/OKK/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan ARKADIUSZ JAN TYCIŃSKI
magister inżynier
urpódzony dnia 20.11.1956 r. w Lublinie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0050/POOS/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

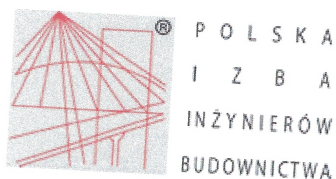
Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Arkadiusz Jan Tyciński
76-200 Słupsk, ul. Zyg. Augusta 63 b
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-3ZG-54T-RC6 *

Pan Arkadiusz Tyciński o numerze ewidencyjnym POM/IS/5048/01
adres zamieszkania ul. Z. Augusta 63B, 76-200 Słupsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-18 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Elektronika
Data: 2022-11-18 15:00:00
Data: 2022-11-18 15:00:00

OPIS TECHNICZNY

2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

☐ Podstawę merytoryczną stanowią:

- o bieżące uzgodnienia z Inwestorem,
- o ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. 1994r. Nr 89 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami oraz rozporządzeniami wykonawczymi;
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami)
- o obowiązujące Polskie Normy;

2.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

- CPV 45331200-8: Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- CPV 42123610-6: Układy sprężonego powietrza,
- CPV 45310000-3: Roboty instalacyjne elektryczne.

Przedmiotem opracowania jest realizacja Instalacji wentylacji mechanicznej w Sortowni Odpadów Zmieszanych, dz. nr 259/4, obr. 0022, m. Słupsk.

Budynek będący przedmiotem opracowania jest budynkiem istniejącym, parterowy, wolnostojący, niepodpiwniczony o konstrukcji stalowej. W hali odbywa się mechaniczne i ręczne sortowanie odpadów komunalnych oraz odpadów surowcowych dostarczanych samochodami. Hala sortowni posiada kabinę sortowniczą będącą częścią technologii, w której znajdują się 4 stanowiska pracy.

Wentylacja

Wentylację przyjęto jako mechaniczną. Projektuje się zastosowanie dwóch urządzeń filtrowentylacyjnych np. UFO-A-20000-N o maksymalnej wydajności 22700 [m³/h].

W chwili obecnej kabina wstępnego sortowania posiada wentylację nawiewną z centrali wentylacyjnej oraz wentylację wywiewną przy zastosowaniu okapu wraz z wentylatorem wyciągowym. Z uwagi na duże zapylenie wentylacja wywiewna jest nieskuteczna, w związku z czym projektuje się włączenie okapu do systemu wentylacji z oczyszczaniem powietrza zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Nawiew świeżego powietrza do kabiny w dalszym ciągu realizowany będzie przez istniejącą centralę wentylacyjną.

W celu zapewnienia odpowiedniej regulacji przepływu powietrza wywiewanego z kabiny sortowniczej należy zastosować przepustnicę wielopłaszczyznową o przekroju prostokątnym PWC wraz z adapterem APPK.

Wydatek wywiewanego powietrza przypadający na kabinę sortowniczą (okap) to 2000 [m³/h], co przy kubaturze pomieszczenia wynoszącej 122,18m³ daje 16w/h.

W strefie przyjmowania odpadów z uwagi na bardzo duże zapylenie projektuje się zastosowanie wentylacji Push-Pull, która wymusi w kontrolowany sposób na określonej wysokości ruch lekkich frakcji pyłowych. Poprzez filtrację pyłów obniży się stężenie szkodliwych czynników w powietrzu. Wentylacja Push-Pull pracuje w trybie zamkniętym tj. powietrze usuwane jest filtrowane a następnie kierowane z powrotem na halę co uniemożliwi przedostawanie się pyłów do atmosfery oraz poprawi warunki pracy w pomieszczeniu.

Nawiew oraz wywiew powietrza odbywać się będzie kanałami o przekroju okrągłym z blachy ocynkowanej przy zastosowaniu kratki wentylacyjnych 500x430 typu KUC2 do zabudowy w kanałach typu spiro. Kratki wentylacyjne należy wyposażyć w przepustnice do regulacji przepływu powietrza. Przebieg przewodów wentylacyjnych wraz z lokalizacją urządzeń UFO-A-20000-N przedstawiono w części graficznej opracowania.

Wydatek wywiewanego powietrza przypadający na strefę przyjmowania odpadów to 38000 [m³/h], co przy kubaturze pomieszczenia wynoszącej 8479m³ daje 4,4w/h.

Urządzenia filtrowentylacyjne **UFO-A-N** złożone jest standardowo z 3 tj. wentylatora z komorą rozprężną na szczycie urządzenia (moduł A), ramy nośnej z zsysem i zbiornikiem na pył (moduł D) oraz modułu filtracyjnego (moduł B+C) łączącego wszystko w całość. Konstrukcja jest samonośna i wyposażona w odpowiednie uchwyty do transportowania z wykorzystaniem urządzeń dźwignicowych. Moduł filtracyjny wyposażony jest w 1 stopień filtracji, tj. filtry nabojoye oraz instalację automatycznego oczyszczania co pozwala na użytkowanie urządzenia w cyklu

ciągłym bez potrzeby zatrzymywania. Ilość i wielkość modułów filtracyjnych uzależniona jest od modelu urządzenia tzn. UFO-A-20000-N(/R) – 2 moduły.

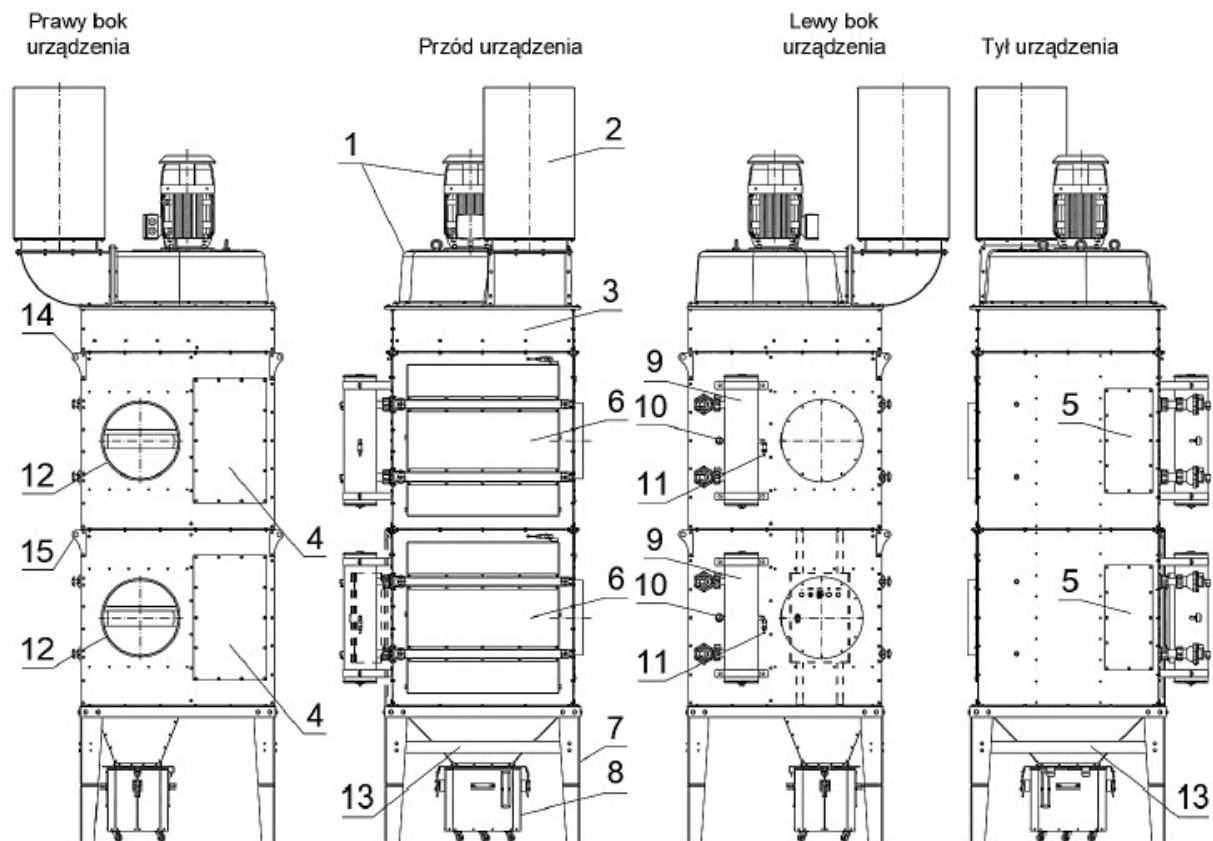
Opis modułów:

A. Wentylator w obudowie aluminiowej wraz z kolanem i tłumikiem, w którego skład wchodzi silnik elektryczny kołnierzowy z nasadzoną bezpośrednio na jego wale wirnikiem promieniowym wyważonym uzyskując klasę G 6,3.

B. Komora filtracyjna 1, w której znajdują się filtry nabojoye. Z przodu komory zamontowane są uchylne drzwi służące do inspekcji i wymiany filtrów.

C. Komora regeneracyjna 1 wydzielona z komory filtracyjnej, w której znajdują się wyloty z filtrów nabojoych, dysze Venturiego oraz dysze układu regeneracji filtrów. Z tyłu i boku tej komory zamontowane są zdejmowane pokrywy rewizyjne.

D. Rama nośna wraz z zsypem i odczepianym zbiornikiem na pył o poj. 72 dm³.



**Opis funkcyjny urządzenia UFO-A-20000-N(/R)
z wlotem po prawej stronie**

- 1 – Wentylator, 2 – Tłumik kanałowy, 3 – Komora rozprężna, 4 – Pokrywa rewizyjna komory regeneracji,
5 – Pokrywa rewizyjna komory regeneracji, 6 – Drzwi inspekcyjne komory filtrów, 7 – Rama nośna,
8 – Zbiornik na pył, 9 – Zbiornik na sprężone powietrze, 10 – Manometr,
11 – Przyłącze sprężonego powietrza Ø12 mm, 12 – Króciec wlotowy Ø500 mm,
13 – Belka nośna, 14 – Wieszak

Dane techniczne urządzenia UFO-A-20000-N

Typ	UFO-A-20000-N
Numer katalogowy	805U23
Wydatek maksymalny [m ³ /h]	22 700
Wydatek eksploatacyjny [m ³ /h]	16 000–21 000
Podciśnienie maksymalne [Pa]	5250
Moc silnika elektrycznego [kW]	22
Powierzchnia filtrująca [m ²]	240
Napięcie zasilania [V]	3x400
Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] ¹	80
Masa [kg] ²	1125
Liczba króćców wlotowych [szt.]	2x500
Wymagane ciśnienie sprężonego powietrza [bar]	
Liczba filtrów nabojoych	8
Pojemność pojemnika pyłów [dm ³]	72
Minimalne zapotrzebowanie na sprężone powietrze [Nm ³ /h]	11,2

PODŁĄCZENIE SPRĘŻONEGO POWIETRZA

- A. Urządzenie należy podłączyć do sieci sprężonego powietrza zapewniającą nieprzerwaną pracę automatycznego systemu oczyszczania filtrów. Sprężone powietrze musi być przygotowane przez odpowiedni zespół filtrująco-redukujący o ciśnieniu w przedziale od 0,6 do 0,8 MPa oraz zapewniające odpowiednie klasy czystości dla poszczególnych zanieczyszczeń, tj. zgodnie z ISO 8573-1, powietrze dostarczane do systemu oczyszczania filtrów sprężonym powietrzem powinno spełniać minimalne wymagania określone w poniższej tabeli:

Rodzaj zamieszczenia	Klasa czystości wg ISO 8573-1:2010
Olej	6
Cząstki stałe	4
Wilgoci i woda w stanie ciekłym	4

- B. Urządzenie posiada 2 zbiorniki sprężonego powietrza o pojemności 30,1 L każdy pracujący z ciśnieniem granicznym 8 bar (0,8 MPa). W przypadku systemu regeneracji filtrów należy zapewnić ciśnienie w przedziale od 0,6 do 0,8 MPa. Każdy ze zbiorników wyposażony jest w manometr do kontroli ciśnienia w instalacji, zawory impulsowe Ø1,5" na króćcach upustowych, zawór odwadniający u dołu zbiornika oraz króciec szybkozłączki Ø12 mm z zaworem zwrotnym. Wąż z szybkozłączką należy nasunąć na króciec i sprawdzić szczelność połączenia. Zbiornik sprężonego powietrza nie podlega dozorowi eksploatacyjnemu UDT, ponieważ warunek $V \times P = 241 \text{ bar} \times \text{dm}^3 < 300 \text{ bar} \times \text{dm}^3$ jest spełniony; V – pojemność w dm³; P nadciśnienie w barach.
- C. Zasilanie sprężonego powietrza wykonać w oparciu o istniejącą instalację zgodnie z częścią graficzną opracowania na której należy zamontować odwadniacz.

PODŁĄCZENIE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

- A. Urządzenie wymaga podłączenia zasilania elektrycznego, które spełnia przede wszystkim minimalne wymagania dla silnika elektrycznego napędowego wentylatora, tj. zmienność napięcia w sieci musi zawierać się w granicach $\pm 5\%$. Projekt i wykonanie połączenia elektrycznego z zasilaniem musi być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka i zgodnie ze schematami w pkt. 13 – SCHEMATY ELEKTRYCZNE na str. 82 oraz z instrukcją obsługi silnika elektrycznego.
- B. Urządzenie MUSI być zasilane poprzez rozdzielnicę i odpowiednio połączoną z urządzeniem. Nie dopuszczalne są jakiejkolwiek modyfikacje bez zgody producenta KLIMAWENT S.A.
- C. Urządzenie MUSI być zasilane prądem dostosowanym do poboru mocy urządzenia.
- D. Urządzenie MUSI być podłączone do głównej szyny wyrównawczej. Do tego celu w nogach ramy nośnej znajdują się kołki gwintowane.
- E. Urządzenie MUSI być zasilane z sieci TN-S, czyli z trzech faz L1, L2, L3 wraz z przewodem neutralnym N i przewodem ochronnym PE. Zasilanie należy podłączyć na zaciski listwy X1 oznaczone odpowiednio L1, L2, L3, N, PE.
- F. Jeżeli po podłączeniu zasilania i ustawieniu wyłącznika głównego w pozycji ON lampka H1 „ZASILANIE” nie zaświeci się, należy zwrócić uwagę na wskazania

przełącznika nadzorczego CKF. Dioda na przełączniku CKF może się świecić w sposób ciągły albo migać. Jeśli miga, oznacza to, że urządzenie nie jest prawidłowo podłączone. Może to być spowodowane nieprawidłową kolejnością faz, brakiem którejś z faz lub zbyt niskim napięciem zasilania. W takim przypadku należy sprawdzić, czy wartości napięcia są prawidłowe, czy napięcie jest na wszystkich trzech fazach lub zamienić kolejność faz. Po prawidłowym podłączeniu dioda na przełączniku CKF będzie świeciła się światłem ciągłym, a na drzwiach rozdzielnicy zaświeci się biała lampka H1 „ZASILANIE”.

- G. Silnik wentylatora zaleca się połączyć z rozdzielnicą elektryczną poprzez wyłącznik serwisowy zgodnie ze schematem elektrycznym, umieszczając go na urządzeniu w pobliżu wentylatora. Oznaczenie zacisków na silniku muszą odpowiadać tak samo oznaczonym zaciskom w wyłączniku serwisowym i rozdzielnicy, tj.: zacisk na silniku U1 musi być połączony z zaciskiem U1 w rozdzielnicy; zacisk V1 na silniku z zaciskiem V1 w rozdzielnicy itd.
- H. Zaleca się zastosowanie wyłącznika serwisowego, który odłączy zasilanie od wentylatora w momencie prac konserwacyjnych. Wyłącznik ten należy umieścić przy wentylatorze w zasięgu personelu konserwacyjnego.

Projektował

mgr Inż. Arkadiusz Tyciński

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, dojeżdż 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 prawnymi – 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.

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 gołoledzi 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 porażeniem prądem elektrycznym, przed urazami mechanicznymi itp.)

Ponadto:

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót ziemnych na placu budowy
- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu) przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

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 wygodne 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 przypadała 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, zsunęcia 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.

Instruktaż 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)

Projektował

mgr Inż. Arkadiusz Tyciński