

## Spis treści

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	2
2. ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ .....	2
3.1. Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej .....	2
4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....	4
4.1.1. Ilość powietrza świeżego .....	4
4.1.2. Parametry powietrza w pomieszczeniach .....	5
5. WIELKOŚCI WYMIAN POWIETRZA .....	5
6. CHARAKTERYSTYKA DOBRANYCH URZĄDZEŃ -załączniki.....	6
7. UWAGI OGÓLNE.....	6
7.1.1 Czerpnie i wyrzutnie.....	6
7.1.4 Kanały oraz kształtki wentylacyjne.....	6
8. WYTYCZNE BRANŻOWE .....	7
8.1.1 Branża budowlana .....	7
8.1.2 Branża sanitarna.....	8
9 ZAGADNIENIA BHP I P.POŻ. ....	8
10. INFORMACJE DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)...	8

### Załączniki:

Rzut piwnicy  
Rzut parteru – projekt wentylacji  
Przekrój A-A  
Przedmiar materiałów

# **PROJEKT WENTYLACJI MECHANICZNEJ POMIESZCZEŃ PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W GOLESZOWIE PRZY UL. OSIEDLOWEJ 13.**

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i mechanicznej, wywiewnej w pomieszczeniach przedszkola publicznego w Goleszowie przy ul. Osiedlowej 13 na dz. nr 3177/8 w związku ze zmianą sposobu użytkowania części parterowej budynku.

## **2. ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA**

### **2.1. Zakres opracowania obejmuje:**

- wentylację mechaniczną (nawiewno-wywiewną) pomieszczeń budynku,
- zapewnienie wymian powietrza odpowiadających obowiązującym zaleceniom i zarządzeniom dla właściwych warunków klimatycznych powietrza,
- rysunki, usytuowania kanałów, lokalizacja urządzeń wentylacyjnych (centrala wentylacyjna, wentylatory).

### **2.2. Podstawą opracowania jest:**

- zlecenie Inwestora,
- projekt zmiany sposobu użytkowania lokalu usługowego,
- normy i przepisy,
- decyzja Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego nr NS-NZ.9022.4.15.2021 z dnia 01.10.2021 r.
- wytyczne projektowania wentylacji mechanicznej dla budynków usługowych,
- katalogi producentów osprzętu wentylacyjnego.

## **3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ**

### **3.1. Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej**

Dla pomieszczeń przedszkola publicznego zaplanowano wykonanie nowej instalacji wentylacji mechanicznej, nawiewno-wywiewnej z wykorzystaniem części istniejących przewodów kominowych – wentylacja wywiewna. Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej - system NW1, której celem jest zapewnienie prawidłowej wentylacji zgodnej z wymaganiami sanitarnymi dla pomieszczeń placówki oświatowej i zaplecza.

Wymagania dotyczące systemu wentylacyjnego zostały określone w projekcie technologicznym na podstawie wytycznych określających zakres działalności. Dla potrzeb wentylacyjnych zawartych w ww. projekcie, dobrano urządzenia

wentylacyjne do zapewnienia właściwych warunków wymiany powietrza w pomieszczeniach przy uwzględnieniu odzysku ciepła.

Nawiew powietrza realizowany jest poprzez kratki nawiewne, montowane na kanałach prostokątnych.

Powietrze rozprowadzone z centrali za pomocą kanałów wentylacyjnych wykonanych z blachy ocynkowanej. Przewody rozprowadzone będą pod stropem na wieszakach mocowanych do konstrukcji

Powietrze usuwane będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych prostokątnych wykonanych z blachy ocynkowanej do centrali C1. Wyciąg powietrza odbywa się za pośrednictwem kratek, montowanych na kanałach.

Dla pomieszczeń przeznaczonej na pobyt ludzi zastosowano układ przeciwniebieżnych kanałów (nawiew, wywiew), których celem jest zapewnienie prawidłowej wymiany powietrza zgodnie z wymaganiami w zakresie potrzeb wentylacyjnych (obliczenia, wytyczne). Zgodnie z warunkami technicznymi oraz PN na każdą osobę przebywającą w pomieszczeniu powinno zostać zapewnione min. 30 m<sup>3</sup> świeżego powietrza w godzinowej jednostce czasu (wentylacja mechaniczna). Z uwagi na specyfikę obiektu, dla potrzeb sal zajęć dla dzieci przyjęto ilość świeżego powietrza na poziomie 20 m<sup>3</sup>/h. Układ kanałów zapewnia przepływ powietrza eliminując powstawanie tzw. „martwych stref” i zapewni spełnienie warunków aerosanitarnych. System wentylacji kondygnacji parteru należy wykonać w oparciu o centralę wentylacyjną VTS VVS030s-R-FPVH/VVS030s-L-FPV\_cd o wydajności 2000-300 m<sup>3</sup>/h. Centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła należy zainstalować w przestrzeni nieużytkowej pod stropem w pom. magazynowym na poziomie piwnicy.

Powietrze z przestrzeni podsufitowej usuwane będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej, podłączonego do centrali C1. Wszystkie kanały wywiewne należy zaizolować wełną mineralną o grubości min 30 mm w przestrzeni podsufitowej.

W pomieszczeniach bez systemu nawiewu powietrza napływ powietrza do pom. odbywał się będzie podciśnieniowo poprzez otwory transferowe powietrza w stolarce drzwiowej (kratki nawiewne w części przypodłogowej o pow. 200 cm<sup>2</sup>).

## 4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

### 4.1.1. Ilość powietrza świeżego

Budynek zakwalifikowano do II kategorii dotyczącej projektowania ogrzewania i chłodzenia budynków z zastosowaniem wentylacji mechanicznej zgodnie normą: PN-EN 15251:2012 - wersja polska Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego dotyczące projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków, obejmujące jakość powietrza wewnętrznego, środowisko cieplne, oświetlenie i akustykę.

Kategoria	Charakterystyka
I	<b>warunki na wysokim poziomie</b> - kategoria zalecana dla przestrzeni, w których przebywać będą osoby bardzo wrażliwe na warunki środowiska i mało odporne na wystąpienie dyskomfortu (osoby niepełnosprawne, chorzy, niemowlęta, ludzie w podeszłym wieku itp.)
II	poziom normalny- kategoria zalecana dla budynków nowo wznoszonych lub remontowanych
III	<b>warunki na średnim, ale jeszcze akceptowalnym poziomie oczekiwań</b> - kategoria może być przyjmowana dla istniejących budynków

Obliczenia wykonano na podstawie normy: PN-EN 15251:2012 - wersja polska Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego dotyczące projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków, obejmujące jakość powietrza wewnętrznego, środowisko cieplne, oświetlenie i akustykę – pomieszczenia niemieszkalne.

Wartości całkowitego strumienia objętości powietrza wentylacyjnego dotyczące części usługowej, będącej częścią niemieszkalną obiektu, obliczone zostały na podstawie poniższego wzoru:

$$q_{\text{tot}} = n \cdot q_p + A \cdot q_B$$

w którym:

$q_{\text{tot}}$  - całkowity strumień objętości powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniu, w l/s;

$n$  - projektowa liczba osób w pomieszczeniu;

$q_B$  - strumień objętości powietrza wentylacyjnego przypadający na osobę, w l/(s, osoba)

$A$  - powierzchnia podłogi pomieszczenia, w m<sup>2</sup>;

$q_p$  - strumień objętości powietrza wentylacyjnego wynikający z emisji zanieczyszczeń z budynku, w l/(s\*m<sup>2</sup>)

Do obliczeń wartości strumienia objętości powietrza wentylacyjnego ( $q_B$ ) przyjęto wartości dla budynków I kategorii o bardzo niskiej emisji zanieczyszczeń z tabeli poniżej:

Kategoria	Budynki o bardzo niskiej emisji zanieczyszczeń	Budynki o niskiej emisji zanieczyszczeń	Budynki nie spełniające kryterium niskiej emisji zanieczyszczeń
I	0,5 l (s m <sup>2</sup> )	1,0 (s m <sup>2</sup> )	2,0 (s m <sup>2</sup> )
II	0,35 (s m <sup>2</sup> )	0,7 (s m <sup>2</sup> )	1,4 (s m <sup>2</sup> )
III	0,3 (s m <sup>2</sup> )	0,4 (s m <sup>2</sup> )	0,8 (s m <sup>2</sup> )

Przyjęte rozwiązania zapewniają odpowiedni mikroklimat i warunki sanitarne w pomieszczeniach.

#### 4.1.2. Parametry powietrza w pomieszczeniach

*Założenia:*

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego zimą: -22°C/

Wilgotność =80%;

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego zimą: + 20°C

*Ruch powietrza:*

Prędkość przepływu powietrza w odniesieniu do kanałów wentylacyjnych:

Czerpnie: < 2,5 m/s (w świetle otworu)

Wyloty powietrza: < 6 m/s (w świetle otworu)

Kanały główne: 4,0 - 5,0 m/s

Połączenia z wyrzutniami: 3,5 - 4,0 m/s

Kratki wentylacyjne: 1,0 - 2,0 m/s

### 5. WIELKOŚCI WYMIAN POWIETRZA -ZAŁOŻONA

Nazwa pomieszczenia	P [m <sup>2</sup> ]	H [m]	kubatura [m <sup>3</sup> ]	ilość wymian [1/h]	V [m <sup>3</sup> /h] -z wymian	ilość powietrza/os	ilość osób	V- wywiew przyjęte [m <sup>3</sup> /h]	V- nawiew przyjęte [m <sup>3</sup> /h]
SZATNIA DLA DZIECI	21,52	2,77	59,6	3,0	178,8	30,0	1,0	200	200,0
KORYTARZ	34,07	2,77	94,4	2,0	188,7	30,0	2,0	-	100,0
GABINET LOGOPEDY	16,78	2,77	46,5	1,5	69,7	30,0	2,0	-	60,0
POM. PORZĄDKOWE -OGÓLNE	2,40	2,77	6,6	2,0	13,3	30,0	-	30,0	krata
ZMYWALNIA NACZYŃ	6,82	2,77	18,9	4,0	75,6	30,0	-	200,0	krata
ROZDZIELNIA KELNERSKA	10,24	2,77	28,4	6,0	170,2	30,0	2,0	70+250	270,0
SALA DLA DZIECI (25)	70,91	2,77	196,4	3,0	589,3	20,0	27,0	540,0	540,0
ŁAZIENKA DLA DZIECI	20,92	2,77	57,9	2,0	115,9	30,0	1,0	150,0	140- nawietrzak
SALA DLA DZIECI (25)	68,26	2,83	193,2	3,0	579,5	20,0	27,0	540,0	540
WC NPS.	7,09	2,77	19,6	3,0	58,9	30,0	1,0	50,0	krata
PRZYJĘCIE CATERINGU	3,48	2,77	9,6	3,0	28,9	30,0	1,0	50,0	krata
MAGAZYN PÓŁPRODUKTÓW	3,97	2,77	11,0	3,0	33,0	30,0	1,0	50,0	krata
WC PERSONELU	3,72	2,77	10,3	3,0	30,9	30,0	1,0	50,0	krata
POM. PORZĄDKOWE -ZAPLECZE	1,33	2,77	3,7	2,0	7,4	30,0	1,0	20,0	krata
KORYTARZ	17,01	2,77	47,1	1,0	47,1	30,0	1,0	0,0	460
POM. SOCJALNE	7,74	2,77	21,4	1,0	22,4	30,0	1,0	80	krata
POKÓJ NAUCZYCIELSKI	8,90	2,77	24,7	1,0	24,9	30,0	3,0	80	krata
suma								2360	2310

Uwaga! Dopuszcza się odchyłkę wydatków powietrza wentylacyjnego na poziomie 5 %

## **6. CHARAKTERYSTYKA DOBRANYCH URZĄDZEŃ - załączniki**

### **7. UWAGI OGÓLNE**

#### **7.1.1 Czerpnie i wyrzutnie**

Czerpnia ścienna zlokalizowane będą w ścianie zewnętrznej na poziomie parteru (dolna krawędź czerpni ściennej nie może znajdować się niżej niż 2,0m ponad terenem). Czerpnię ścienną należy doposażyć w filtry powietrza klasy min. G4. Nagrzewnicę w centrali należy podłączyć do instalacji C.O.

Wyrzutnia z systemu wentylacji zlokalizowana będzie w na ścianie zewnętrznej powyżej czerpni (1,5 m). Kanały grawitacyjne wykorzystywane w pom. sanitarnych należy sprawdzić pod kątem przydatności – opinia kominiarska. Wyrzutnie systemu C2 (wentylatory w pom. ustępów i pom. porządkowych) zlokalizowana będzie na dachy – istniejące kominy wentylacyjne.

#### **7.1.2 Izolacje termiczne**

- System nawiewny do centrali wentylacyjnej należy zaizolować wełną mineralną o grubości min 30 mm w opasce z folii aluminiowej,
- Przewody nawiewne do pomieszczeń (od centrali wentylacyjnej) zaizolować termicznie i akustycznie wełną mineralną o grubości min 30 mm w opasce z folii aluminiowej lub zastosować kanały elastyczne typu TEMOFLEX (podejścia do kanałów głównych).

Przewody wywiewne wentylacji zaizolować akustycznie wełną mineralną o grubości min 30 mm w opasce z folii aluminiowej lub zastosować kanały elastyczne typu TEMOFLEX.

#### **7.1.3 Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze**

Urządzenia wentylacyjne instalować na ramach konstrukcyjnych. Wysokość ram konstrukcyjnych należy dobrać tak aby zapewnić możliwość montażu centrali na odpowiedniej wysokości. Wszystkie kanały, przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropów, belek, itp.

#### **7.1.4 Kanały oraz kształtki wentylacyjne**

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności minimum B (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999). Grubości blach na kanały przyjmować, tak aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i elementami usztywniającymi kanał w przekroju.

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej.

Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi akceptowanymi w budynkach użyteczności publicznej. Przewody elastyczne powinny być przystosowane do pracy przy różnicy ciśnień powietrza do 1500 Pa i prędkościach do 20 m/s.

Instalacje wentylacyjne należy wyposażyć w **przepustnice nawiewników** lub alternatywnie na długości kanałów regulatory stałego i zmiennego przepływu służące do ustawienia ilości powietrza. Instalacje wentylacyjne należy wyregulować, tak aby osiągnąć założone w projekcie wydatki powietrza na poszczególnych nawiewnikach.

Przekroje kanałów zastosowane w systemie wentylacji:

- 200x200      - kanały końcowe
- 300x300      - kanały zbiorcze

### **Ochrona akustyczna.**

W celu ochrony akustycznej projektuje się wyposażenie instalacji w kanałowe tłumiki akustyczne lub podstawy tłumiące.

Mocowania kanałów do elementów konstrukcyjnych budynku, oraz przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać jako nieprzenoszące drgań (uszczelnienie przez masy trwale plastyczne, stosowanie wibroizolatorów gumowych).

W celu zapewnienia właściwej ochrony akustycznej pomieszczeń projektuje się prędkość powietrza w zbiorczych kanałach wentylacyjnych w granicach: 3,0 -5,0 m/s.

Szczegóły układu wentylacji przedstawiono na rysunku.

## **8. WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **8.1.1 Branża budowlana**

Należy wykonać:

- przebicia przez ściany wewnętrzne i zewnętrzne,
- otwory montażowe do czerpni powietrza,
- konstrukcje wsporcze dla urządzeń wentylacyjnych oraz przewodów,
- zaleca się wykonanie przewodów wentylacyjnych w przestrzeni podsufitowej nad sufitem podwieszonym,
- przejścia przez przegrody uszczelnić masą izolacyjną o odpowiednich parametrach izolacyjny.

### **8.1.2 Branża elektryczna**

Należy wykonać zasilanie urządzeń:

- centrali wentylacyjnej,
- instalacji niskonapięciowej,

- wentylatorów z ustępów i łazienek.

### **8.1.2 Branża sanitarna**

Należy wykonać pływacze kanalizacyjne do centrali wentylacyjnej w celu odprowadzenia skroplin (śr. min. 25 mm) z możliwością podłączenia do kanalizacji. Nagrzewnicę wodną w centrali należy podłączyć do istniejącej instalacji C.O.

## **9. ZAGADNIENIA BHP I P.POŻ.**

Kanały wentylacyjne wykonano wyłącznie z materiałów niepalnych. Jako otuliny termoizolacyjne kanałów wentylacji zastosowano wyłącznie materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia (NRO). W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych zastosowane zostaną kłapy odcinające o odporności ogniowej równej odporności ogniowej EIS danego elementu oddzielenia lub alternatywnie obudowane w tej samej klasie odporności na całej swojej długości przebiegu przez inną strefę pożarową. Kłapy te na granicy stref pożarowych wyposażone będą w elementy topikowe.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji. Jako otuliny przewodów wentylacji zastosowane będą wyłącznie materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

## **10. INFORMACJE DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)**

### **Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót.**

- zagrożenie upadkiem z wysokości przy wykonywaniu prac montażowych,
- urazy od spadających przedmiotów z wysokości – zagrożenie dla osób znajdujących się w otoczeniu,
- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlane – montażowe w obiekcie,
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych,
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi,
- zaproszenie oczu – prace budowlane, kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych,
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych.



### **Instruktaż pracowników**

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe,
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń wg pkt 10,
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony,
- indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia,
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia.

Prace specjalistyczne wykonują pracownicy posiadający odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”.

## **PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.**

Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowano w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

### **Podstawa opracowania.**

- Obowiązujące przepisy, normy i prawo budowlane
- Projekt budowlany.

### **Przedmiot opracowania.**

Inwestycja obejmuje wykonanie:  
wentylacji mechanicznej dla Przedszkola Publicznego w Goleszowie przy ul. Osiedlowej 13.

### **Ogólne założenia organizacyjne.**

Firma wykonująca roboty budowlane zobowiązana jest do kompletnego, wysokiej jakości i terminowego wykonania projektu w zgodności z przepisami ustawy z dnia 07.07.1994 r Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. 2021, poz. 2351 z późn. zm.), przepisami wykonawczymi do tej ustawy i innymi przepisami dotyczącymi realizacji robót budowlanych oraz z polskimi normami, certyfikatami i aprobatami technicznymi, a także ogólnie uznanymi zasadami sztuki budowlanej.

### **Zakres robót zamierzenia budowlanego:**

- wykucie projektowanych przejść instalacyjnych,
- wykonanie otworów pod kanały wentylacyjne,
- montaż kanałów i kształtek wentylacyjnych,
- montaż wentylatorów, centrali wentylacyjnej,
- montaż czerpni / wyrzutni powietrza,
- sprawdzenie działania systemu,
- pomiary rezystancji linii dozorowej,
- roboty malarskie w miejscach montażu instalacji i urządzeń.

### **Dobór sprzętu montażowego:**

- Sprzęt dielektryczny do montażu instalacji elektrycznej,
- Rusztowania wykorzystywane do prac na wysokościach,
- Wiertarki,
- Sprzęt osobisty,
- Szelki bezpieczeństwa,
- Drabiny stalowe,
- Taśma biało-czerwona.

## **Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Budynek istniejący.

## **Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Zakres robót obejmuje prace wewnątrz budynku oraz na zewnątrz budynku.

## **Przewidywane zagrożenia występującego podczas realizacji.**

Zagrożenia: praca na wysokości, stosowanie elektronarzędzi i narzędzi pomocniczych (młotek, przecinak).

Środki: stosowanie odpowiedniego ubrania roboczego, rękawic ochronnych, sprzętu dielektrycznego. Wyznaczenie strefy niebezpiecznej, odpowiednie jej oznakowanie, stosowanie indywidualnych środków ochrony osobistej przy pracy na wysokości.

Uwaga:

Na wszystkich stanowiskach pracy, podczas całego cyklu prac budowlanych pracownicy zobowiązani są do stosowania kasków ochronnych, przydzielonej odzieży roboczej, odpowiedniego obuwia roboczego, oraz sprzętu ochrony indywidualnej stosownie do wykonywanej pracy.

## **Informacje o sposobie wydzielenia i oznakowania miejsc prowadzenia robót stosownie do rodzaju zagrożeń.**

- ogrodzenie i oznakowanie rejonu prac budowlanych,
- oznakowanie miejsc o szczególnym zagrożeniu tablicami ostrzegawczymi i informacyjnymi o charakterze zagrożenia,
- oznakowanie sprzętu technicznego i zmechanizowanego informacjami o jego podstawowych parametrach.

## **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.**

Instruktażu należy dokonywać:

- przed przystąpieniem do robót budowlanych,
- przy zmianie stanowiska pracy,
- przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Przeprowadzenie szkolenia należy odnotować w „Zeszycie szkolenia BHP na stanowisku roboczym” z pisemnym potwierdzeniem prowadzącego szkolenie i szkolonego.

## **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia.**

- wszystkie roboty budowlano – montażowe winny być prowadzone w oparciu o przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401),
- pracownicy zatrudnieni przy realizacji zadania winni posiadać aktualne badania lekarskie i przeszkolenie w zakresie BHP i ochrony przeciwpożarowej,

- stanowiska robocze winny być wyposażone w odpowiednie instrukcje obsługi oraz zbiorowe środki ochrony,
- do produkcji należy używać materiałów i urządzeń posiadających stosowne certyfikaty i dopuszczenia,
- budowa winna być wyposażona w kompletną apteczkę pierwszej pomocy z podstawowymi instrukcjami udzielania pomocy przedlekarskiej oraz numerami alarmowymi, a ponadto w telefon w celu powiadomienia służb ratowniczych.