

ADAPTACJA WIELKIEGO MŁYNA W GDAŃSKU NA MUZEUM BURSZTYNU

FAZA: **Projekt Budowlany**

BRANŻA: **Sanitarna – wentylacja i klimatyzacja**

AUTORZY:

Projektował : mgr inż. Wojciech Kowiel
upr. proj. 1848/Gd/85

Opracował : mgr inż. Grzegorz Walukiewicz

Sprawdził : mgr inż. Bogdan Majewski
upr. proj. 2609/Gd/86

Gdańsk, grudzień 2016 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, iż niniejszy projekt budowlany instalacji wentylacji i klimatyzacji w budynku Wielkiego Młyna adaptowanego na potrzeby Muzeum Bursztynu zlokalizowanym w Gdańsku przy ul. Wielkie Młyny, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował:
mgr inż. Wojciech Kowiel
upr. proj. 1848/Gd/85

Sprawdził:
mgr inż. Bogdan Majewski
upr. proj. 2609/Gd/86

Urząd Wojewódzki
w Gdańsku

Gdańsk, dnia 1985-02-04 t9 r.

Nr 1848/Gd/85

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit b
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Wojciech Jan Kowiel
(nazwisko i imię)
Magister inżynier mechanik
(tytuł naukowy — zawodowy)
urodzony(r) dnia 10 grudnia 1954 r. w Gdańsku
posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)
w specjalności **instalacyjno — inżynierskiej**
(rodzaj specjalności technicznej budowlanej)
w zakresie **instalacji sanitarnych**
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Wojciech Jan Kowiel jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania
budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów
instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.

Od decyzji niniejszej Służby stronie odwołanie do Ministerstwa Administracji
i Gospodarki Przestrzennej w Warszawie, ul. Piłsudskiego nr 57, za pośrednictwem
tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Główny Architekt
Wysewoda
Konrad Pławicki
mgr inż. arch. Konrad Pławicki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-T5M-F4G-XII *

Pan Wojciech Kowiel o numerze ewidencyjnym POM/IS/2352/01
adres zamieszkania ul. Wieczornych Mgieł 21, 83-050 Bąkowo
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-13 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Urząd Wojewódzki
w Gdańsku

Gdańsk

1986-11-28

49xxxxx

Nr 2609/Gd/86

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 i 5 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywciel(ka) Bogdan Majewski
(nazwisko i imię)
magister inżynier mechanik
(tytuł naukowy — zawodowy)
urodzony(a) dnia 24 czerwca 1956 r. w Głucholazach
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)
w specjalności instalacyjno — inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno—budowlanej)
w zakresie instalacji sanitarnych.
(specjalizacja zawodowa)

GZP Sopot 248 3000

Obywatel(ka) Bogdan Majewski jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych.

Od decyzji niniejszej służy stronie odwołanie do Ministerstwa Budownictwa, Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni o'd daty jej doręczenia.-



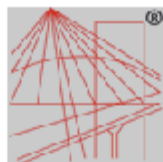
Główny Architekt
Wojewódzki

[Signature]
Inż. inż. Konrad Głowacki

m. p.

(podpis i pieczęć)

Przebieg opłat skar. 14
50 /
Przebieg opłat
opłat skarbowych na
dra, oryginał, odpis
- 1886-12-08
il
przebieg



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-GUW-YC6-CV8 *

Pan Bogdan Majewski o numerze ewidencyjnym POM/IS/2934/01
adres zamieszkania Lipowa 76 Pępowo, 83-330 Żukowo
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-07-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-05-12 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Zawartość teczki:

1. Opis techniczny

2. Rysunki:

- 1 – Rzut poziomym 0
 - 2 - Rzut poziomym +1
 - 3 – Rzut poziomym +2
 - 4 – Rzut poziomym +3
 - 5 - Rzut poziomym +4
 - 6 – Przekrój A-A
-
-

OPIS TECHNICZNY ROBÓT INSTALACYJNYCH

Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową i przedmiarem robót. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nie przedstawione w części rysunkowej i przedmiarze (lub odwrotnie), należy traktować jako pełnoprawne z tymi, które opisano w dowolnej części opracowania.

1. Podstawa opracowania

Podstawą formalną opracowania jest zlecenie. Podstawę merytoryczną stanowią:

- projekt architektoniczny adaptacji Wielkiego Młyna w Gdańsku na Muzeum Bursztynu autor arch. E.Ratajczak-Piątkowska, arch. K.Piątkowska
- uzgodnienia z Inwestorem
- inwentaryzacja dla celów projektowych

- aktualne normy :
 - PN-EN ISO 6946 „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła”
 - PN-76/B-03420 „Wentylacja i klimatyzacja .Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.”
 - PN-78/B-03424 „Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi”
 - PN-83/B-03430 ”Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”
 - PN-73/B-03441 „Wentylacja mechaniczna w budownictwie”
 - PN-B-03434 styczeń 1999 „Przewody wentylacyjne . Podstawowe wymagania i badania”
 - PN-B-76001 listopad 1996 „Przewody wentylacyjne .Szczelność . Wymagania i badania.”

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

2. Zakres opracowania, parametry zewnętrzne, wymagania

W zakres opracowania wchodzi wszystkie modernizowane pomieszczenia Wielkiego Młyna na potrzeby Muzeum Bursztynu.

Projektowane instalacje kanałowe będą spełniały funkcje wentylacji mechanicznej oraz chłodzenia latem. Główne, połączone atrium, pomieszczenie muzeum będzie także ogrzewane powietrznie. Wszystkie pozostałe pomieszczenia będą ogrzewane wodną instalacją centralnego ogrzewania.

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego - wg PN -76/B-03420

| | | |
|-------|---------------------------------|----------------------|
| Lato: | $t_{zoc} = 28^{\circ}\text{C}$ | $\phi_{zoc} = 52\%$ |
| Zima: | $t_{zoc} = -16^{\circ}\text{C}$ | $\phi_{zoc} = 100\%$ |

Temperatury wewnętrzne w pomieszczeniach zgodnie z wymaganiami Warunków Technicznych.

Poniżej szczególne wymagania dla projektowanego muzeum:

dla wystawy i magazynu: temperatura od 18 do 22 stopni C, wilgotność od 45 % do 65 % (temperatura optymalna dla zbiorów bursztynowych to 18-22 stopni, wilgotność 45-55%. (W zasadzie dla obiektów bursztynowych wilgotność może być nawet do 100%, ale w związku z tym, że część obiektów jest łączona z innymi surowcami, np. srebrem i złotem wilgotność nie powinna przekraczać max. 65%, to jest górna granica. Wartość niższa niż 45% jest niewłaściwa dla bursztynu, ale zawsze można założyć wykorzystanie specjalistycznych gablot w miejscach problematycznych);

3. Stan projektowany

Pod względem instalacyjnym (wentylacji i klimatyzacji) budynek podzielony zostanie na szereg stref obsługiwanych przez wydzielone urządzenia i układy kanałowe :

- **główne pomieszczenie wystawowe (Nr 0.27, 1.1, 2.12)** , połączone wielopoziomowym atrium ; obsługiwane będzie wydzieloną centralą nawiewno-wyciągową ZNW1. Zapewni ona niezbędną ilość powietrza świeżego (ok. 18 000 m³/h) regulowaną czujnikiem stężenia CO₂ czyli zależnie od ilości osób w muzeum. Czujnik CO₂ sterował będzie przepustnicą stopnia recyrkulacji przy zachowaniu stałej ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego z sal. Umożliwi to dokładne sterowanie temperaturą i wilgotnością na ekspozycji a także uśredni parametry powietrza pomiędzy poziomami atrium czyli spełni funkcję stratyfikatora w pomieszczeniu wysokim.

Centrala zaopatrzona będzie w obrotowy wymiennik ciepła o wysokiej sprawności tj. powyżej 70%.

Wymaganą wilgotność w pomieszczeniu (min. 45%) zapewni nawilżacz parowy zlokalizowany w wentylatorni i podający parę wodną do kanału nawiewnego zespołu ZNW1. Dla uniknięcia przekroczeń wilgotności (grożą

tylko latem) w centrali zastosowany będzie układ chłodnica + nagrzewnica wtórna.

Układ kanałów wentylacyjnych pokazano na rysunkach. Pokazują one także rozmieszczenie urządzeń chłodniczych systemu VRF. Planuje się realizację systemu trójrurowego umożliwiającego dystrybucję ciepła i chłodu w układzie pionowym (np. równoczesne i bez pracy sprężarki chłodzeni górnych poziomów i grzanie poziomu „0”).

Czerpanie powietrza świeżego z okna połaciowego w elewacji północnej budynku. Wyrzut powietrza do komory skraplaczy obok wentylatorni a następnie wentylatorem WK i okienkami w elewacji zachodniej poza budynek.

- sale konferencyjne na poziomie „0”

Wydzielona centrala ZNW2 ,zlokalizowana w wentylatorni, zapewni nawiew i wywiew z zespołu sal konferencyjnych. Centrala wyposażona będzie w :

- wentylatory sterowane falownikami
- filtry powietrza
- odzysk ciepła na wymienniku obrotowym
- wodną nagrzewnicę powietrza
- chłodnicę powietrza (ze skraplaczem w części wywiewnej)

Praca centrali sterowana z Sali konferencyjnej oraz za pomocą czujnika CO₂ sterującego stopniem recyrkulacji powietrza wywiewanego.

Czerpanie powietrza świeżego z okna połaciowego w elewacji północnej budynku. Wyrzut powietrza do komory skraplaczy obok wentylatorni a następnie wentylatorem WK i okienkami w elewacji zachodniej poza budynek.

- sala edukacyjna poziom +1

Centrala nawiewno wyciągowa ZNW3 zlokalizowana w wentylatorni ; wyposażenie centrali:

- wentylatory sterowane falownikami
- filtry powietrza
- odzysk ciepła na wymienniku obrotowym
- wodną nagrzewnicę powietrza
- chłodnicę powietrza (ze skraplaczem w części wywiewnej)

Praca centrali sterowana z Sali Edukacyjnej oraz za pomocą czujnika CO₂ sterującego stopniem recyrkulacji powietrza wywiewanego.

Czerpanie powietrza świeżego z okna połaciowego w elewacji północnej budynku. Wyrzut powietrza do komory skraplaczy obok wentylatorni a następnie wentylatorem WK i okienkami w elewacji zachodniej poza budynek.

- sala restauracyjna

Układ restauracyjny całkowicie wydzielony (dla rozliczeń z dzierżawcą). Obsługująca centrala ZNW4 zlokalizowana w wentylatorni wyposażona będzie w :

- wentylatory sterowane falownikami
- filtry powietrza
- odzysk ciepła na wymienniku krzyżowym
- wodną nagrzewnicę powietrza
- chłodnicę powietrza (ze skraplaczem w części wywiewnej)

Praca centrali sterowana z zaplecza kuchennego oraz za pomocą czujnika CO₂ sterującego stopniem recyrkulacji powietrza wywiewanego.

Czerpanie powietrza świeżego z okna połaciowego w elewacji północnej budynku. Wyrzut powietrza do komory skraplaczy obok wentylatorni a następnie wentylatorem WK i okienkami w elewacji zachodniej poza budynek.

- kuchnia i zaplecze kuchenne

Układ kuchenny całkowicie wydzielony (dla rozliczeń z dzierżawcą). Obsługująca centrala ZNW5 zlokalizowana w wentylatorni wyposażona będzie w :

- wentylatory sterowane falownikami
- filtry powietrza
- odzysk ciepła na wymienniku krzyżowym
- wodną nagrzewnicę powietrza
- chłodnicę powietrza (ze skraplaczem w części wywiewnej)
- układ filtracji ; mechaniczny, UV , węgiel aktywny dla zabezpieczenia komory skraplaczy w następie elewacji budynku przed zanieczyszczeniem

Praca centrali ze sterowaną płynnie wydajnością z zaplecza kuchennego.

Czerpanie powietrza świeżego z okna połaciowego w elewacji północnej budynku. Wyrzut powietrza do komory skraplaczy obok wentylatorni a następnie wentylatorem WK i okienkami w elewacji zachodniej poza budynek.

- pracownia muzealna , szatnie , pom. socjalne

Pomieszczenia obsługuje centrala nawiewno - wyciągowa ZNW6 zlokalizowana w wentylatorni ; wyposażenie centrali:

- wentylatory sterowane falownikami
- filtry powietrza
- odzysk ciepła na wymienniku krzyżowym
- wodną nagrzewnicę powietrza
- chłodnicę powietrza (ze skraplaczem w części wywiewnej)

Czerpanie powietrza świeżego z okna połaciowego w elewacji północnej budynku. Wyrzut powietrza do komory skraplaczy obok wentylatorni a następnie wentylatorem WK i okienkami w elewacji zachodniej poza budynek.

- wywiew z pomieszczeń sanitarnych ZWC

Pomieszczenia sanitarne obsługiwane będą wentylatorem kanałowym **ZWC** umieszczonym w komorze skraplaczy. System wyciągowy podłączony zostanie do anemostatów wywiewnych w toaletach oraz innych pomieszczeń brudnych (wc, brudownik itp.). Kanał wyrzutowy **ZWC** wyprowadzony zostanie do okienka w elewacji zachodniej budynku.

Wszystkie kanały w instalacji wykonać należy z blachy stalowej ocynkowanej typu AI, BI lub spiro.

Kanały świeżego powietrza od czerpni do centrali izolowane termicznie 8 cm wełny mineralnej w folii AL.

Kanały wyciągowe i nawiewne w pomieszczeniach izolować 3 cm wełny mineralnej w folii AL.

3.1 Zabezpieczenia pożarowe.

Wszystkie przejścia kanałowe przechodzące przez przegrody stanowiące oddzielenie pożarowe należy zabezpieczyć klapami pożarowymi o odporności równej odporności przegród.

Wszystkie przejścia kanałowe przez ściany wentylatorni zabezpieczyć klapami o odporności 120 minut.

Dla głównej Sali wystawowej (atrium) zrealizowany będzie układ oddymiający. Dopływ powietrza przez automatyczne otwierane drzwi wejściowe do muzeum. Odbiór dymu spod dachu wentylatorem oddymiającym WO zlokalizowanym w dawnym przewodzie dymowym. Wyrzut dymu dawnym kominem Wielkiego Młyna.

4. Warunki realizacji instalacji wentylacyjnej

Kanały wentylacyjne.

- Kanały o przekroju kołowym – typu Spiro, z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia na wsuwkę, uszczelniane pastą uszczelniającą i taśmą aluminiową.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-76001

Urządzenia.

- Wentylatory i aparat nawiewny montować przy użyciu podkładek zapobiegających przenoszeniu drgań.

5. Parametry energetyczne instalacji

Zapotrzebowanie na energię elektryczną :

Dla napędu wentylatorów :

$$Q_{ELW} = 23 \text{ kW}$$

Dla klimatyzacji (sprężarki chłodnicze):

$$Q_{EL} = 92 \text{ kW}$$

Zapotrzebowanie na ciepło technologiczne dla nagrzewnic :

$$Q_T = 180 \text{ kW}$$

6. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać należy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal Warszawa 2002 r.

Po zrealizowaniu układ kanałowy należy wyregulować zgodnie z ilościami podanymi na rysunkach.

II . Dane do planu bioz.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz. U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową instalacji wentylacji i klimatyzacji w budynku Wielkiego Młyna adaptowanego na potrzeby Muzeum Bursztynu zlokalizowanym w Gdańsku przy ul. Wielkie Młyny.

§ 2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- budowa instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

Kolejność realizacji instalacji może odbywać się równocześnie i wynika z przyjętej technologii i dostaw materiałów

§ 2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- Budynek usługowy – realizacja inwestycji

§ 2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- centrale i wentylatory , i urządzenia montowane podwieszane pod stropem
- linie napowietrzne i kablowe n.n. z przyłączami znajdujące się pod napięciem

§ 2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- prace na rusztowaniu przy montażu instalacji podwieszanej pod stropem
- montaż ciężkich elementów instalacyjnych pod stropem
- cięcie kształtowników stalowych i prace spawalnicze przy wykonywaniu mocowań i zawiesi

Skalę zagrożeń określa się jako dużą. Czas występowania zagrożenia od początku do końca prac budowlano-montażowych.

W związku z powyższymi zagrożeniami pracownicy powinni być wyposażeni w kaski ochronne oraz należy udzielić im instruktażu stanowiskowego ze wskazaniem, że przemieszczanie się pod transportowanymi pod dźwig materiałami jest wzbronione. Należy wygrodzić, oznakować i zabezpieczyć miejsca pracy i stanowiska stwarzające zagrożenie.

§ 2 pkt.3 ust.5 w/w Rozporządzenia – „*wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych*”

- miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu i kolejności wykonywania robót
- z uwagi na montaż urządzeń i elementów za pomocą dźwigu zachodzi zagrożenie upadku przedmiotów z pracującego sprzętu, w związku z tym pracownicy powinni być wyposażeni w kaski ochronne oraz należy udzielić im instruktażu stanowiskowego ze wskazaniem, że przemieszczanie się pod transportowanymi przez dźwig i inny sprzęt materiałami jest wzbronione

§ 2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia – „*wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń*”

- należy dokonać oznakowania, zabezpieczenia i wygrodzenia miejsc pracy
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej.

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „planu bioz”. Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

**Opracował :
mgr inż. Wojciech Kowiel**