

Wiązowna Osiedle Parkowe 6B

Tel: 507 158 533

NIP: 532-120-13-60

REGON: 146287764

NAZWA OBIEKTU I ADRES:

**ISTNIEJĄCA KOTŁOWNIA DLA BUDYNKU KAMIENICY  
KRISTALLA AL. JEROZOLIMSKIE 59, WARSZAWA**

NAZWA OPRACOWANIA:

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY WYMIANY  
KOTŁA WRAZ Z OSPRZETEM W KOTŁOWNI GAZOWEJ**

BRANŻA:

**SANITARNA**

ZAMAWIAJĄCY DOKUMENTACJĘ:

INWESTOR:

**Muzeum Narodowe w Warszawie  
Aleje Jerozolimskie 3  
00-495 Warszawa**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY  
NAZWISKO I IMIĘ

UPRAWNIENIA

PODPIS

Projektant:  
Inż. MIROSŁAW  
ŚMIGIELSKI

ST-729/89

do projektowania w specjalności  
instalacyjno-inżynierskiej

**WARSZAWA, 06.07.2023**

## Spis treści

1. OPIS TECHNICZNY .....	3
1.1. Podstawa opracowania .....	3
1.2. Zakres opracowania .....	3
1.3. Opis stanu istniejącego .....	3
2. OPIS REMONTU KOTŁOWNI.....	3
2.1. Szczegółowy zakres robót.....	3
2.1.1. Roboty instalacyjne .....	3
2.2. Technologia kotłowni .....	4
2.2.1. Dobór kotła.....	4
2.2.2. Zabezpieczenie instalacji w układzie zamkniętym .....	4
2.2.3. Dobór średnic instalacji oraz armatury i urządzeń .....	5
2.2.4. Przewody technologii kotłowni .....	5
2.2.5. Armatura.....	5
2.2.6. Izolacja antykorozyjna .....	5
2.2.7. Izolacja termiczna przewodów technologii kotłowni .....	6
2.2.8. Instalacja elektryczna i automatyki sterującej .....	6
2.2.9. Instalacja do czerpania powietrza do spalania i układ spalinowy .....	6
2.2.10. Wentylacja kotłowni .....	7
2.2.11. Próby i odbiory .....	7
2.3. Instalacja gazowa.....	8
2.4. System bezpieczeństwa gazowego kotłowni .....	8
2.5. Pozostałe elementy instalacyjne kotłowni .....	8
2.5.1. Instalacja odprowadzania kondensatu z kotła.....	8
2.5.2. Przepusty instalacyjne .....	8
3. WYMOGI PRZECIWPOŻAROWE DLA POMIESZCZENIA KOTŁOWNI.....	9
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	10
4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I KOPIE UPRAWNIEŃ .....	14

# 1. OPIS TECHNICZNY

do Projektu remontu kotłowni gazowej dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Aleje Jerozolimskie 59 w Warszawie.

## 1.1. Podstawa opracowania

- a) umowa o prace projektowe
- b) ustalenia z Inwestorem
- c) dokumentacja archiwalna
- d) inwentaryzacja własna budynku w zakresie niezbędnym do sporządzenia projektu
- e) katalogi urządzeń i armatury

## 1.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje remont kotłowni poprzez:

- wymianę kotła, przewodów spalinowych oraz części osprzętu i części rurociągów ( rozdzielacz c.o.)

## 1.3. Opis stanu istniejącego

Obecnie źródłem ciepła dla remontowanej kotłowni jest gaz ziemny. Przedmiotowa kotłownia posiada 1 kocioł na gaz ziemny firmy Die Dietrich F67110 o nominalnej mocy 115 kW, dostarczające ciepło do przedmiotowego budynku.

Pozostałe urządzenia technologii kotłowni nie wykazują objaw zużycia.

Osprzęt w postaci przewodów spalinowych należy dostosować do nowych kotłów gazowych kondensacyjnych.

Podstawowe parametry pomieszczenia kotłowni (pozostają bez zmian):

# 2. OPIS REMONTU KOTŁOWNI

Przewiduje się demontaż kotłów, układu spalinowego, części urządzeń i przewodów technologii kotłowni oraz zastąpienie ich nowymi urządzeniami, armaturą. Projektuje się remont posadzki kotłowni ( uzupełnienie ubytków i malowanie farbą do betonu).

## 2.1. Szczegółowy zakres robót

### 2.1.1. Roboty instalacyjne

- a) Roboty rozbiórkowe
  - demontaż części technologii kotłowni wraz z kotłem, orurowaniem i armaturą, przewodami spalinowymi.
  - Demontaż części posadzki
- b) Roboty montażowe
  - montaż nowych kotłów z armaturą;
  - wykonanie instalacji spalinowej kotłów
  - montaż automatyki kotłowej i obiegów grzewczych z przewodami sygnalizacyjnymi i sterującymi;

- wykonanie przepustów instalacyjnych w klasie odporności ogniowej EI 120 oraz/lub zapewniających wodo- i gazoszczelność na wszystkich przejściach przewodów przez przegrody budowlane kotłowni;
- wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej rurociągów i armatury;
- dokonanie prób szczelności, rozruchu i odbioru kotłowni.
- Wykonanie remontu posadzki i ścian poprzez uzupełnienie ubytków- i malowanie.

Całość według opisu i rysunków niniejszego projektu w koordynacji z robotami budowlanymi.

## 2.2. Technologia kotłowni

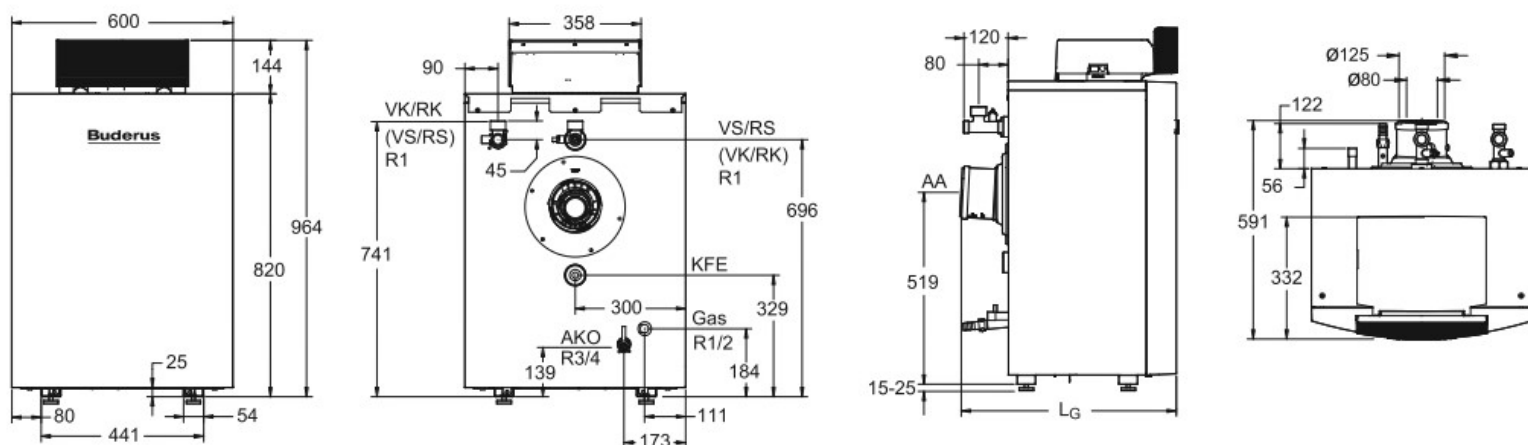
Projektuje się montaż nowych kotłów kondensacyjnych stojących o nominalnej mocy 50 kW każdy. Dwa kotły będą pracowały w układzie kaskadowym i będą dostarczać ciepło do jednego obiegu grzewczego dla potrzeby centralnego ogrzewania oraz jednego obiegu grzewczego dla potrzeb CWU, z mieszaczami o parametrach czynnika grzewczego 80/60 °C sterowanych pogodowo automatyką kotłową i obiegu grzewczego.

### 2.2.1. Dobór kotła

Na podstawie danych od Zamawiającego dobrano dwa stojące kotły kondensacyjne o mocy 50 kW (przy temperaturze czynnika grzewczego 70/50 °C.)

Zaprojektowany kocioł to kocioł stojący, wielopalnikowy kocioł kondensacyjny, o budowie modułowej, z wymiennikami wykonanymi ze stopu aluminium, krzemu i magnezu. Na wymiennik składa się odpowiednia ilość niezależnych sekcji, tzw. modułów grzewczych.

Dane techniczne kotła stojącego 50 kW:



### 2.2.2. Zabezpieczenie instalacji w układzie zamkniętym

Urządzenia zabezpieczające instalację zaprojektowane zgodnie z PN-EN-12828, składają się z:

- zaworów bezpieczeństwa dla kotłów
- zabezpieczenia przed brakiem wody
- naczynia wzbiorczego przeponowego
- rury wzbiorczej
- osprzętu
- ogranicznika temperatury maksymalnej

Każdy z kotłów należy wyposażyć zawór bezpieczeństwa SYR 1915 1" o ciśnieniu zadziałania 3,0 bar (0,3 MPa).

Kotły posiadają zewnętrzne zabezpieczenie przed brakiem wody typu SYR 933 na przewodzie zasilania. Kocioł nie posiada możliwości hydraulicznego odcięcia zabezpieczenia

**Dla każdego kotła dobrano naczynie zbiorcze typu N80, o maksymalnym ciśnieniu pracy 0,6 MPa.**

**Dobór naczynia w załączeniu.**

**W/w naczynie zbiorcze nie wymaga zgłoszenia i uzyskania paszportu UDT.**

UWAGA: przed napełnieniem zmienić nastawę wstępną w naczyniach z ustawienia fabrycznego  $p_0 = 1,5$  bar na  $p_0 = 1,8$  bar.

Dla naczyń dobrano rurę zbiorczą stalową dn 20mm, spełniającą wymóg średnicy wewn.  $> 20$ mm.

Jako osprzęt naczyń zbiorczych dobrano manometr o zakresie pomiarowym do 0.4 MPa oraz złącza samoodcinające SU 1'.

Układ regulacji automatycznej realizowany jest dwustopniowo, poprzez wbudowany w kocioł regulator temperatury zasilania nastawiony na  $95^{\circ}\text{C}$  i układ zabezpieczenia STB zatrzymujący pracę palnika przy temperaturze wody kotłowej ok.  $100^{\circ}\text{C}$ .

### 2.2.3. Dobór średnic instalacji oraz armatury i urządzeń

Dobór mieszaczy

Dla wyznaczonych w modelu obliczeniowym wartości KV, dobrano mieszacz trójdrogowy do wspawania dn 40mm.

### 2.2.4. Przewody technologii kotłowni

Przewody w kotłowni należy prowadzić zgodnie istniejącymi trasami i podłączenie ich do istniejącego rozdzielacza.

Instalację kotłową oraz technologii wykonać z rur stalowych węglowych, łączonych przez zaciskanie, (oznaczone na rysunkach jako „Dn”).

Wszystkie połączenia wykonać tak, aby nie zmniejszać prześwitu i drożności rur. Zastosować podparcia i podwieszenia tak, by nie przenosić obciążeń na armaturę i/lub kocioł.

### 2.2.5. Armatura

Stosować armaturę zgodnie z zestawieniem materiałów i rysunkami. Jako zawory odcinające stosować kulowe zawory (kurki) o połączeniach gwintowanych do średnicy dn 50.; powyżej dn 50 - kołnierzone (minimalne wymagania PN 16,  $T=120^{\circ}\text{C}$ ), posiadające aprobatę techniczną.

### 2.2.6. Izolacja antykorozyjna

Powierzchnię rurociągów stalowych należy oczyścić poprzez szrotkowanie do drugiego stopnia czystości, następnie pomalować dwukrotnie farbą ftalową do gruntowania przeciwrdzewną miniową 60% + nawierzchniową emalią olejną – żywiczną lub ftalową ogólnego stosowania.

## 2.2.7. Izolacja termiczna przewodów technologii kotłowni

Należy wykonać nową izolację wszystkich przewodów, urządzeń i armatury służących do rozprowadzania czynnika grzewczego, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem.

Izolację wykonać otuliną termoizolacyjną następująco:  
rury średnicach dn 20 – 50 mm – otuliną termoizolacyjną PUR z pianki poliuretanowej w folii z PCW Steinonorm 310  
rury średnicach dn 65 - 125mm – otuliną termoizolacyjną z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej lub PCW Steinwool

o grubości izolacji według tabeli:

Średnica nom. rurociągu [mm]	Grubość izolacji [mm]
15	20
20	20
25	30
32	40
40	40
50	50
65	70
80	80
100	100
125	100

Grubości izolacji należy brać pod uwagę przy rozkładaniu rur i montażu zaworów odpowietrzających i armatury pomiarowej.

Przewodów wody zimnej nie izolować.

UWAGA: pozostawić bez izolacji odcinek przewodu powrotnego pomiędzy zaworami odcinającym separator zanieczyszczeń oraz sam separator – będzie służyć to ogrzewaniu pomieszczenia.

## 2.2.8. Instalacja elektryczna i automatyki sterującej

Wymienić na nową instalację elektryczną zasilaną z tablicy głównej budynku.

Zasilanie kotłowni wyposażyć w oznaczony trwale i czytelnie, usytuowany przy wejściu do pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu (AWP). Całość wg projektu branży elektrycznej.

Czujnik temperatury zewnętrznej automatyki kotłowej wyprowadzić przewodem o przekroju Cu 1,5 mm<sup>2</sup> po stropie i ułożyć na elewacji budynku na wys. około 3 m, z zachowaniem odległości od otworów okiennych. Przewody do czujników temperatury powinny być prowadzone w odległości min. 0,5 m od siebie i innych przewodów elektrycznych/sterujących.

Sterownik RC310 należy zamontować w pomieszczeniu Nr 302 na III piętrze przy drzwiach. Natomiast czujnik temperatury zewnętrznej na ścianie budynku przy oknie pomieszczenia kotłowni.

## 2.2.9. Instalacja do czerpania powietrza do spalania i układ spalinowy

Układ spalinowy

Zastosowano rozwiązanie kaskadowe umożliwiające odprowadzenie spalin z kilku kotłów jednym kominem. Kaskada kominowa umożliwia jednocześnie wyłączenie wszystkich kotłów w przypadku zadziałania zabezpieczenia przed zanikiem ciągu kominowego. Zaprojektowano kaskadę koncentryczną 150/200 dla dwóch kotłów. Powietrze do spalania będzie pobierane z komina koncentrycznego z

nad dachu budynku. Kaskadę przymocować za pomocą obejm systemowych. Z kolektora spalin należy wykonać odwodnienie z części spalinowej i powietrznej. Skropliny sprowadzić do neutralizatora skroplin z pionu i poziomego kolektora.

Montaż przewodów skoordynować z ustawieniem kotłów w pomieszczeniu kotłowni.

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SYSTEMU UKŁADU SPALINOWEGO:

L.P.	Opis	Ilość
1	Kolano 87° z podporą ekonomiczną z uszczelką	2,
2	Rura dł. 1000mm płaszcz zewnętrzny	2,
3	Rura dł. 1000mm	7,
4	Rura dł. 500mm	2,
5	Zakończenie komina pionowe	1,
6	Kolano 87°	1,
7	Wspornik komina typ II	1,
8	Obejma montażowa	3,
9	Przejście przez dach płaski	1,
10	Opaska mocująca do stropu-montaż na pręcie	1,
11	Płyta fundamentowa dla wsporników pośrednich	1,
12	Kolano 90°	1,
13	Złączka króćca kotła	2,
14	Kaskada koncentryczna Ø150/200 z wyjściami 80/125 dla dwóch kotłów z automatyką zabezpieczającą	1,

## 2.2.10. Wentylacja kotłowni

Wentylacja nawiewna- istniejąca bez zmian.

Wentylacja wywiewna- istniejąca bez zmian.

## 2.2.11. Próby i odbiory

Wykonaną instalację kotłowni. należy poddać badaniu szczelności na zimno z odłączonym naczyniem przeponowym i kotłem na ciśnienie 0.5 MPa oraz badaniu szczelności i działania w stanie gorącym, zgodnie z WTWIORBM t.II roz.9,10. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni Na Paliwa Gazowe i Olejowe. Przed odbiorem końcowym, należy uzyskać pozytywną opinię osoby uprawnionej dla instalacji odprowadzania spalin i wentylacji.

Odbioru robót dokonać zgodnie z WTWIORBM t.II roz.9,11 i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni Na Paliwa Gazowe i Olejowe.

Kotłownia podlega odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego.

## 2.3. Instalacja gazowa

Instalacja gazowa bez zmian.

## 2.4. System bezpieczeństwa gazowego kotłowni

Projektuje się nową instalację detekcji gazów. W pomieszczeniu funkcjonować będzie system bezpieczeństwa gazowego kotłowni firmy Gazex, złożony z 2 szt. czujników DEX, centrali MD-2Z, zaworu wykonawczego oraz sygnalizatora akustyczno-światlnego.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. nakazuje stosowanie urządzeń sygnalizacyjno-odcinających we wszystkich pomieszczeniach, w których sumaryczna moc grzewcza urządzeń gazowych przekracza 60 kW. Urządzenie sygnalizacyjno-odcinające to system detekcji gazu sprzężony z zaworem odcinającym. Moduł alarmowy MD-2.ZA umieścić w pomieszczeniu kotłowni. Obok umieścić zasilacz PS-3 z akumulatorem. Sygnalizator Alarmowy umieścić na ścianie zewnętrznej kotłowni. Lokalizację sterowania zaworem odcinającym MAG-3 należy skoordynować w trakcie wykonawstwa. Należy zamontować go przy skrzynce gazowej z zaworem głównym lub w pomieszczeniu na III piętrze w korytarzu.

Rozmieszczenie czujników gazu dostosować do lokalizacji kotłów. Czujnik gazu zamontować nad kotłami około 1,5-2 m powyżej górnej krawędzi kotła.

Dla prawidłowego działania systemu niezbędne jest przestrzeganie zasad określonych w instrukcji obsługi. Należy bezwzględnie przestrzegać terminów kalibracji detektorów, terminów kontroli pracy systemów, terminów wymiany akumulatorów. Kontrole powinny być przeprowadzane zgodnie z instrukcją a kalibracja wykonywana przez uprawnione laboratoria w warunkach określonych przez producenta.

Uwagi:

- Maksymalna długość przewodu NHXH 2x2,5 mm<sup>2</sup> łączącego moduł alarmowy MD-2.ZA z zaworem MAG-3 - 22 m.
- Maksymalna ilość detektorów - 2.

## 2.5. Pozostałe elementy instalacyjne kotłowni

### 2.5.1. Instalacja odprowadzania kondensatu z kotła

Spust kondensatu z kotłów poprzez urządzenia neutralizujące odprowadzić wykonanym z rur PCV klejonego śr. 32mm istniejącym kolektorem do kratki odprowadzającej wodę w posadzcę.

### 2.5.2. Przepusty instalacyjne

Wszystkie przejścia istniejących instalacji przez ściany, strop i posadzkę pomieszczenia należy wyposażyć w odpowiednie przepusty instalacyjne.

Przepusty przez posadzkę i zewnętrzne ściany poniżej poziomu gruntu należy wyposażyć w przejścia gazoszczelne. Proponuje się zastosowanie systemu FiloForm MDII.

Przepusty przez ściany ognioodporne w klasie EI 60 wykonać przy użyciu masy PROMASTOP®-E (Coating)

Przepusty przez stropy gazoszczelne oraz ognioodporne w klasie EI 60 wykonać w układzie połączonym przy użyciu zastosowanie systemu FiloForm MDII oraz masy PROMASTOP®-E (Coating).



### 3. WYMOGI PRZECIWPOŻAROWE DLA POMIESZCZENIA KOTŁOWNI

Pomieszczenie kotłowni gazowej nie jest pomieszczeniem zagrożonym wybuchem (w warunkach awaryjnych mogą pojawić się strefa zagrożenia wybuchem w miejscu połączeń instalacji urządzeń gazowych, określoną wg zapisów normy PN-EN, 1127 jako strefa 2).

Należy spełnić następujące wymagania podnoszące bezpieczeństwo jej eksploatacji, a mianowicie:

- a) System bezpieczeństwa gazowego kotłowni wyposażony w sygnalizator optyczno-akustyczny.
- b) Wydzielenie kotłowni: ściany REI 60; strop REI 60 - gazoszczelny.
- c) Powierzchnia okien pomieszczenia wielkości min. 1/15 pow. posadzki
- d) Kubatura kotłowni musi odpowiadać podanym w przepisach

W.w. zagadnienia zostały uwzględnione w sposób następujący:

Ad a) Przewidziano montaż systemu bezpieczeństwa

Ad b) Kotłownia posiada obecnie ściany murowane z o gr. minimum 50 cm zapewniające odporność ogniową EI 60. Strop żelbetowy gr około 40 cm pomieszczenia o odporność ogniową REI 60.

Przejścia instalacji przez strop zostaną uzupełnione przez przepusty gazoszczelne.

Przewód spalinowy jest wyprowadzony nad dach budynku

Ad c) Powierzchnia okien spełnia warunek minimum 1/15 pow. posadzki.

Ad d) Kubatura kotłowni spełnia wymagania Rozporządzenia

Ponadto uwzględniono uzupełnienie wszystkich przejść instalacyjnych przez przegrody budowlane pomieszczenia kotłowni o odpowiednie przepusty gazoszczelne lub/i o klasie odp. ogniowej EI60.

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

## DLA REMONTU KOTŁOWNI DLA BUDYNKU KAMIENICY KRISTALLA

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**ul. Aleje Jerozolimskie 59 Warszawa**

INWESTOR:

***Muzeum Narodowe w Warszawie  
Aleje Jerozolimskie 3  
00-495 Warszawa***

***Autor BIOZ:***

**inż. MIROSŁAW ŚMIEGIELSKI**

**UPR. ST-729/89 do projektowania  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej**

## ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje remont kotłowni gazowej dla budynku mieszkalnego przy ul. Odkrytej 51b w Warszawie

### ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Na placu budowy istnieją następujące obiekty budowlane:

Budynek mieszkalny wielorodzinny

#### 1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

Zagospodarowanie placu

1.1. budowy

1.2. Roboty demontażowe

1.3. Roboty budowlano-montażowe

#### 2. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA

Podczas wykonywania prac związanych z wykonaniem instalacji centralnej ciepłej wody w rozpatrywanym budynku, nie występują roboty budowlane, które powodować mogą zagrożenia wymienione § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z 2003 r.).

Ponadto zwraca się uwagę na możliwość

- urazu oczu np. przy przebijaniu otworów,
- urazu ciała lub oczu np. wycinaniu i cięciu rur.
- skaleczenia ostrymi krawędziami przewodów (zwłaszcza przy demontażu istniejącej instalacji gazowej i kotłów c.w.)
- porażenie prądem elektrycznym – w przypadku uszkodzenia używanych narzędzi zasilanych prądem elektrycznym.
- zatrucia, poparzenia przy pracy z materiałami łatwopalnymi i szkodliwymi (farby, rozpuszczalniki)
- zagrożenie wybuchowe gazu ziemnego w przypadku prowadzenia robót gazoniebezpiecznych
- 

W trakcie demontażu istniejącej instalacji, wycinaniu rur należy zwrócić uwagę, by nie uszkodzić istniejących w budynku instalacji, w szczególności dotyczy to instalacji gazowej i elektrycznej.

#### 3. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT.

##### INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

#### 4. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

##### WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy

(kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
- 3) brak nadzoru,
- 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

- przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika

materialnego: Osoba kierująca

pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
  - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
  - określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
  - wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
  - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności
- psychofizycznej kierownik budowy powinien podjąć stosowne

środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

#### 1.1. Roboty budowlano – montażowe

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

#### 1.2. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyłką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 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)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

#### 4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I KOPIE UPRAWNIEŃ

Zgodnie z art. 34.1 ust. 3d pkt. 3 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1557 z późn. zmianami) jako projektant wykonujący przedmiotowy projekt architektoniczno-budowlany oświadczam, projekt architektoniczno-budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, jest w swoim zakresie kompletny oraz spełnia wymagania dla celu, któremu ma służyć.

Stanowisko Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Podpis
Projektant inż. Mirosław Śmigielski	<i>ST-729/89 do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej</i>	Sanitarna	