



OPEC-TERMO  
GRUDZIĄDZ

## PROJEKT TECHNICZNY

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Zamawiający                      | OPEC-TERMO Sp. z o.o.<br>ul. Budowlanych 7<br>86-300 Grudziądz   |
| Nazwa zmiernienia<br>budowlanego | Modernizacja kotłowni lokalnej<br>przy ul. gen. Józefa Hallera 4 w Grudziądzu  |
| Adres inwestycji                 | ul. gen. Józefa Hallera 4 , 86-300 Grudziądz   |
| Pozostałe dane<br>adresowe       | Gmina: Grudziądz<br>Jednostka ewidencyjna: M. Grudziądz 046201_1<br>Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 088<br>Numer działki ewidencyjny: 7/2, 7/3 |
| Kategoria obiektu<br>budowlanego | XVI  |

| Zespół<br>autorski | Imię Nazwisko               | Specjalność i numer<br>uprawnień<br>budowlanych  | Zakres<br>opracowania | Data<br>opracowania | Podpis |
|--------------------|-----------------------------|--|-----------------------|---------------------|--------|
| Projektant         | mgr inż. Karol<br>Stanowski | uprawnienia budowlane do<br>projektowania i sprawdzania w<br>specjalności<br>sieci i instalacje sanitarnych,<br>nr ewidencyjny<br>KUP/0057/POOS/10 | branża<br>sanitarna   | 20.09.2024r.        |        |



GRUDZIĄDZ  
miasto otwarte

OPEC-TERMO Sp. z o.o.  
+48564506100 | termo@opec.pl  
ul. Budowlanych 7, 86-300 Grudziądz, Polska  
NIP: 8762456197, REGON 341137077, KRS: 0000394842  
Sąd Rejonowy w Toruniu, VII Wydział Gospodarczy KRS  
Kapitał zakładowy: 1.050.000,00 zł  
www.termo.opec.pl

# Spis treści projektu technicznego

## I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Zestawienie powierzchni
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu
5. Projektowane rozwiązania techniczne – branża sanitarna
  - 5.1. Źródło ciepła
  - 5.2. Zbiornik buforowy
  - 5.3. Wymiennik ciepła glikol -woda
  - 5.4. Rurociągi
  - 5.5. Zabezpieczenia instalacji
  - 5.6. Pompy
  - 5.7. Izolacja termiczna
  - 5.8. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji
  - 5.9. Uwagi ogólne
  - 5.10. Wytyczne realizacji
  - 5.11. Próby i regulacja
  - 5.12. Demontaże
6. Zagadnienia BHP
7. Uwagi końcowe

## II. Część graficzna

1. Projekt zagospodarowania terenu..... skala 1:500
2. Rzut piwnicy ..... skala 1:50
3. Schemat technologiczny..... schemat

## Załączniki do projektu

1. Oświadczenie projektanta
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby samorządu zawodowego oraz kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych
3. Informacja BIOZ

# OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

## 1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

(Dz.U. z 2024 r. poz. 725 ze zm.),

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126),
- ustalenia i uzgodnienia z Inwestorem,
- normy i uzgodnienia branżowe.

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny modernizacji kotłowni lokalnej zlokalizowanej w budynku biurowych Klubu GKM przy ul. Hallera 4 w Grudziądzu.

Inwestycja zlokalizowana jest na dz. ew. nr 7/2, 7/3 z obrębu 088 przy ul. Hallera 4 w Grudziądzu.

Poniższe opracowanie obejmuje następujący zakres:

- montaż dwóch powietrznych pomp ciepła, zbiornika buforowego, zasobnika ciepłej wody użytkowej i niezbędnej armatury;
- demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z fragmentami istniejących instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

## 3. Zestawienie powierzchni

Nie wykonuje się bilansu terenu, ponieważ nie ulega on zmianie.

## 4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Planowana inwestycja znajduje się na terenie Grudziądzkiego Klubu Motorowego GKM przy ul. Hallera 4 w Grudziądzu. Teren uzbrojony jest w kable energetyczne

niskiego napięcia, sieć wodociągową, sieć gazową oraz sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Teren objęty planowaną inwestycją jest terenem utwardzonym. Część terenu pokryta jest trawnikami.

Nie przewiduje się wycinki drzew lub krzewów na terenie inwestycji.

## **5. Projektowane rozwiązania techniczne – branża sanitarna**

Przewiduje się modernizację kotłowni lokalnej zlokalizowanej w budynku Grudziądzkiego Klubu Motorowego GKM przy ul. Hallera 4w Grudziądzu w celu maksymalizacji wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

### **5.1. Źródło ciepła**

Źródłem ciepła dla przedmiotowego budynku będą dwie projektowane dwufunkcyjne pompy ciepła.

Dane wyjściowe do doboru pompy ciepła:

- moc zainstalowanego kotła – 100 kW;
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna zgodnie z PN-82/B-02403;
- strefa klimatyczna – II;
- czynnik grzewczy – woda o parametrach  $T_z/T_p=70/50^{\circ}\text{C}$ ;
- rodzaj ogrzewania – wodne, pompowe, dwururowe, grzejnikowe;
- pompa ciepła pracująca jako źródło ciepła do ogrzewania budynku i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Dobrano dwie powietrzne pompy ciepła typu monoblok o maksymalnej mocy grzewczej A-18W65 34 kW.

Pompy ciepła posadowione zostaną na nie utwardzonej części terenu. Przewiduje się postawienie jednostki zewnętrznej na systemowej konstrukcji wsporczej w odległości minimum 40 cm od poziomu terenu.

Wymagania dla powietrznej pompy ciepła:

- jednostka typu monoblok;
- praca na czynniku chłodniczym o współczynniku GWP maksymalnie 1800;
- nominalna moc grzewcza A7W70 co najmniej 45,0 kW;
- moc grzewcza przy A-18W65 co najmniej 34 kW;
- maksymalna temperatura wody grzewczej co najmniej  $70^{\circ}\text{C}$ ;
- temperatura wody grzewczej co najmniej  $65^{\circ}\text{C}$  przy  $-18^{\circ}\text{C}$  powietrza zewnętrznego;

- poziom ciśnienia akustycznego metr od urządzenia maksymalnie 59 dB (A);
- maksymalny spręż statyczny wentylatora nie mniejszy niż 60 Pa;
- urządzenie wyposażone w dochładzacz czynnika;
- pompa ciepła wyposażona w co najmniej dwie sprężarki spiralne sterowane inwerterowo,
- urządzenie wyposażone we wtrysk czynnika chłodniczego bezpośrednio do komory sprężarki;
- zasilanie trójfazowe 400 V;
- co najmniej 5 letnia gwarancja producenta;
- producent pomp ciepła powinien posiadać bezpośrednie przedstawicielstwo na terenie Polski wraz z usługą uruchomienia i serwisu gwarancyjnego przez serwis fabryczny.

Projektuje się zbiornik buforowy bez wężownicy o pojemności nominalnej  $V=800$  l z dwiema grzałkami elektrycznymi, każda o mocy min. 9 kW.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w projektowanym podgrzewaczu wody o pojemności 400 l bez wężownicy ciepła z grzałką elektryczną o mocy 9kW:

- pojemność magazynowa zasobnika 390 l;
- dopuszczalne ciśnienie wody użytkowej 10 bar;
- dopuszczalna temp. c.w.u. 95°C;
- wysokość urządzenia 1724 mm;
- średnica z izolacją 755 mm;
- waga (pusty) 227 kg.

## 5.2. Zbiornik buforowy

W celu zapewnienia prawidłowej i efektywnej pracy pompy ciepła projektuje się zbiornik buforowy wody grzewczej bez wężownicy o pojemności min  $V=800$ l.

Parametry zbiornika buforowego:

- pojemności min 800l
- dopuszczalna temperatura pracy 95°C
- dopuszczalne ciśnienie 4 bar
- izolacja termiczna

### 5.3. Wymiennik ciepła glikol-woda

Pomiędzy pompą ciepła a zbiornikiem buforowym wody grzewczej zaprojektowano wymiennik ciepła glikol/woda.

Czynnikiem grzewczym w obiegu pompa ciepła - wymiennik ciepła będzie glikol propylenowy 37% o parametrach 67°C/63°C, a w obiegu wymiennik ciepła – zbiornik buforowy woda o parametrach 65°C/50°C

Dane wyjściowe do bory wymiennik ciepła:

- moc wymiennika 45kW
- parametry czynnika grzewczego glikol propylenowy 37 % 67°C/63°C
- parametry czynnika grzewczego 65°C/50°C

Dobrano płytowy wymiennik ciepła o spadku ciśnienia po stronie glikolu 24kPa, a po stronie wody 2,4kPa.

### 5.4. Rurociągi

Zewnętrzna instalacja ogrzewcza, tj. fragment projektowanej instalacji ogrzewczej prowadzony w gruncie, wykonany zostanie w technologii rur preizolowanych giętkich PEX Ø75x6,8/160mm oraz PEX Ø90x8,2/200mm.

Rozprowadzenie przewodów w pomieszczeniu kotłowni przewiduje się natynkowo. Instalacja ogrzewcza, a także projektowany fragment instalacji c.o. w pomieszczeniu kotłowni lokalnej wykonane zostaną z rur ze stali węglowej łączonych przy pomocy złączek zaprasowywanych i izolowanych termicznie otulinami z pianki poliuretanowej pod płaszczem z folii PCV.

Projektowany fragment instalacji c.w.u. i cyrkulacji w pomieszczeniu kotłowni lokalnej wykonany zostanie z rur ze stali nierdzewnej o średnicach Ø42x1,2mm i Ø22x1,2mm łączonych przy pomocy złączek zaprasowywanych, posiadających atest Państwowego Zakładu Higieny i izolowanych termicznie otulinami z pianki poliuretanowej pod płaszczem z folii PCV.

### 5.5. Zabezpieczenia instalacji

W celu zabezpieczenia projektowanej pompy ciepła na instalacji glikolowej projektuje się zawór bezpieczeństwa np. 1915, 3/4" prod. SYR przy ciśnieniu początku otwarcia 3,5 bar.

Urządzenie zabezpieczenia projektowanego obiegu glikolu propylenowego 37% przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego z jednoczesnym przejmowaniem eksploatacyjnym zmian objętości czynnika grzewczego. Stabilizacja ciśnienia

odbędzie się za pomocą naczynia przeponowego do zamkniętych układów grzewczych.

Założenia do doboru naczynia wzbiórczego:

- parametry czynnika grzewczego +68/64°C
- minimalna temperatura czynnika grzewczego +10°C
- ciśnienia statyczne 0,4bar
- ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3,5bar
- ciśnienie początkowe pracy 1,2bar
- pojemność obiegu

Dobrano jedno naczynie przeponowe o pojemności nominalnej 33l. Rura wzbiórcza naczynia przeponowego R1". Rura wzbiórcza wyposażona w zawór kulowy z zabezpieczeniem i opróżnianiem dla naczynia przeponowego. Ciśnienie wstępne poduszki powietrznej 1,0 bar.

W celu zabezpieczenia zbiornika buforowego i projektowanej instalacji ogrzewczej zaprojektowano zawór bezpieczeństwa np. 1915, 3/4" prod. SYR przy ciśnieniu początku otwarcia 3,0 bar.

Stabilizacja ciśnienia w instalacji grzewczej za pomocą naczynia przeponowego o pojemności 50l.

## 5.6. Pompy

W celu wymuszenia przepływu w obiegu pierwotnym glikolowym (pompa ciepła – wymiennik) dobrano pompę o parametrach:

- przepływ: 12,0 m<sup>3</sup>/h,
- dP: 72 kPa,
- pobór mocy 340 W,
- napięcie znamionowe 1~ 230 V, 50Hz.

W celu wymuszenia przepływu w obiegu wtórnym (wymiennik- bufor) dobrano pompę o parametrach:

- przepływ: 4,0m<sup>3</sup>/h,
- dP:22 kPa,
- pobór mocy 320 W,
- napięcie znamionowe 1~ 230 V, 50Hz.

Przepływ wody grzewczej w obiegu c.o. i ładowania zasobnika c.w.u. wymuszony będzie pracą pomp obiegowych.

W celu zapewnienia przepływu w instalacji c.o. przewidziano wykorzystanie istniejącej pompy obiegowej.

Dla obiegu zasilającego podgrzewacz c.w.u. dobrano pompę z wbudowaną elektroniczną regulacją wydajności do bezstopniowej regulacji różnicy ciśnień o parametrach:

- przepływ: 3,0 m<sup>3</sup>/h,
- dP: 22 kPa,
- pobór mocy 200 W,
- napięcie znamionowe 1~ 230 V, 50Hz.

Pompy obiegowe należy zlokalizować w osi rurociągu w kierunku zgodnym z przepływem czynnika. Konstrukcja mocująca powinna przenosić obciążenia wynikające z masy pompy oraz z powstających drgań.

### 5.7. Izolacja termiczna

Wszystkie projektowane przewody instalacji c.o. i c.w.u. należy izolować otulinami z pianki poliuretanowej pod płaszczem z folii PCV. Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2024 poz. 726). Wymagania izolacji cieplnej przewodów:

| L.p | Rodzaj przewodu lub komponentu   | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) |
|-----|--|---|
| 1   | Średnica wewnętrzna do 22 mm   | 20 mm   |
| 2   | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm   | 30 mm   |
| 3   | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm  | równa średnicy wewnętrznej rury                             |
| 4   | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm   | 100 mm  |
| 5   | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | 1/2 wymagań z poz. 1-4                                      |
| 6   | Przewody wg poz. 1-4 ułożone w podłodze  | 6 mm  |

Izolowanie przewodów należy rozpocząć po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób szczelności. Powierzchnie izolowanego przewodu oraz materiału izolacyjnego powinny być suche i czyste.



## 5.8. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przy użyciu samoczynnych odpowietrzników miejscowych DN15. Odpowietrzenia należy zamontować w najwyższych punktach oraz przy zmianach poziomów prowadzenia instalacji.

Odwodnienie instalacji za pomocą zaworów spustowych montowanych na zasilaniu i powrocie obiegu grzewczego przy zbiorniku buforowym, a także w najniższych punktach instalacji.

## 5.9. Uwagi ogólne

Przed przystąpieniem do realizacji prac należy zweryfikować zgodność założonych wymiarów zawartych w projekcie z warunkami rzeczywistymi. W przypadku rozbieżności projekt należy dostosować do warunków istniejących;

Dopuszcza się zastosowanie elementów równoważnych o parametrach nie gorszych niż projektowane.

## 5.10. Wytyczne realizacji

Montaż rurociągów, urządzeń i armatury należy wykonywać ściśle według wytycznych montażu producentów.

Przejścia rurociągów przez ścianę zewnętrzną budynku wykonać poprzez przejścia szczelne.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleję wykonać z rury o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodów.

Instalacja ogrzewcza powinna być stale napełniona wodą. Spust wody dopuszczalny jedynie w sytuacjach awaryjnych. Po usunięciu awarii instalację należy niezwłocznie napełnić wodą uzdatnioną.

Przewody instalacji ogrzewczej mocować do elementów konstrukcyjnych budynku zgodnie z normą BN-76/8860-01. Przewody należy układać i łączyć zgodnie z instrukcją producenta rur.

Instalację c.o. napęlić wodą uzdatnioną wg PN-85/C-04601. Po uruchomieniu źródła ciepła wykonać próbę szczelności i działania na gorąco - zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty i dopuszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prace instalacyjne wykonać zgodnie z wymogami przyjętej technologii w zakresie i na zasadach opisanych w certyfikatach i szczegółowych instrukcjach COBRTI Instal, instrukcji montażu producent w poszczególnych urządzeniach i materiałów, z zachowaniem wszelkich przepisów BHP.

### **5.11. Próby i regulacja**

Po zakończeniu montażu instalacji ogrzewczej wewnątrz budynku należy wykonać próbę na szczelność i wytrzymałość pod ciśnieniem próbnym minimum +0, MPa czas trwania próby 30min.

Badania szczelności na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej wyższej niż 0°C. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zamurowania przebieg przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzić badania szczelności części instalacji. Próby wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Przewody instalacji c.w.u. należy poddać próbie szczelności, a następnie wypłukać. Próbę należy przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Po wykonaniu pozytywnej próby ciśnieniowej rurociągi należy zdezynfekować i przepłukać. Do dezynfekcji należy stosować podchloryn sodu w ilości 50 mg/dm<sup>3</sup>, czas przetrzymania w dezynfekowanym odcinku 24 h. Po 24 h przewód poddać intensywnemu płukaniu z prędkością nie mniejszą niż 1 m/s.

### **5.12. Demontaże**

Istniejący kocioł na paliwo stałe wraz z fragmentami istniejących instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej należy zdemontować.

### 5.13. Zestawienie materiałów

| Lp. | Nazwa   | Parametr | J.m. | Ilość |
|-----|---|----------|------|-------|
| 1   | Powietrzna pompa ciepła typu monoblok o mocy grzewczej 34 kW (A-18W65); zasilanie 400V  |          | kpl. | 2     |
| 2   | Zbiornik buforowy bez wężownicy V=800 l, z grzałkami elektrycznymi 2x9kW  | 800 l    | kpl. | 1     |
| 3   | Grzałka elektryczna o mocy 9kW  |          | kpl. | 2     |
| 4   | Podgrzewacz c.w.u. bez wężownicy z grzałką elektryczną 9kW, Vn=400l   | 400 l    | kpl. | 1     |
| 5   | Naczynie wzbiornicze instalacji ogrzewczej Vn=80 l, przyłącze R 1"  |          | kpl. | 1     |
| 6   | Naczynie wzbiornicze instalacji glikolowej Vn=50 l, przyłącze R 1"  |          | kpl. | 1     |
| 7   | Stacja uzdatniania wody, przepływ 1,2 m <sup>3</sup> /h, zasilanie 230 V AC/50 Hz   |          | kpl. | 1     |
| 8   | Pompa obiegowa instalacji ogrzewczej bezdławnicowa, regulowana elektronicznie o parametrach Q=4,0m <sup>3</sup> /h, dP=22kPa, Pel 320W, 230V  |          | kpl. | 1     |
| 9   | Pompa obiegowa instalacji glikolowej bezdławnicowa, regulowana elektronicznie o parametrach Q=12,0m <sup>3</sup> /h, dP=77kPa, Pel 340W, 230V |          | kpl. | 3     |

|    |  |               |      |     |
|----|--|---------------|------|-----|
| 10 | Pompa obiegowa c.w.u. o parametrach<br>Q=3,0m <sup>3</sup> /h, dP=22kPa, Pel 200W, 230V  |               | kpl. | 1   |
| 11 | Czujnik temperatury zasilania  |               | kpl. | 2   |
| 12 | Czujnik przepływu Vmin= 7,5m <sup>3</sup> /h   |               | kpl. | 3   |
| 13 | Zawór bezpieczeństwa źródła ciepła 3/4",<br>nastawa 3,5 bar  | 3/4" 3,5 bar  | szt. | 2   |
| 14 | Zawór bezpieczeństwa instalacji ogrzewczej<br>3/4", nastawa 3,0 bar  | 3/4" 3,0 bar  | szt. | 1   |
| 15 | Zespół rurowy Ø75/160mm:<br>Rura PEX SDR 11 Ø75x6.8mm,<br>Izolacja z pianki poliuretanowej,<br>Płaszcz osłonowy z polietylenu Ø160mm | Ø75x6.8/160mm | m    | 120 |
| 16 | Zespół rurowy Ø90/200mm:<br>Rura PEX SDR 11 Ø90x8,2mm,<br>Izolacja z pianki poliuretanowej,<br>Płaszcz osłonowy z polietylenu Ø200mm | Ø90x8,2/200mm | m    | 60  |
| 17 | Zakończenie izolacji dla rur preizolowanych -<br>rękaw termokurczliwy dla rur Ø75/160  | Ø75/140       | szt. | 4   |
| 18 | Zakończenie izolacji dla rur preizolowanych -<br>rękaw termokurczliwy dla rur Ø90/200  | Ø90/160       | szt. | 2   |
| 19 | Pierścień gumowy uszczelniający Ø140mm   | Ø140          | szt. | 2   |
| 20 | Pierścień gumowy uszczelniający Ø160mm   | Ø160          | szt. | 1   |
| 21 | Uszczelnienie np. typu WGC DN160-200   | Ø125          | szt. | 3   |
| 23 | Rury ze stali węglowej Ø54x1,5mm łączone<br>przy pomocy złączek zaprasowywanych  | Ø54x1,5mm     | m    | 20  |
| 24 | Rury ze stali węglowej Ø88,9x2,0mm łączone   | Ø88,9x2,0mm   | m    | 8   |

|    |   |             |      |    |
|----|---|-------------|------|----|
|    | przy pomocy złączek zaprasowywanych   |             |      |    |
| 25 | Rury ze stali węglowej Ø76,1x2,0mm łączone przy pomocy złączek zaprasowywanych  | Ø76,1x2,0mm | m    | 22 |
| 26 | Rury ze stali nierdzewnej Ø22x1,2mm łączone przy pomocy złączek zaprasowywanych | Ø22x1,2mm   | m    | 4  |
| 27 | Rury ze stali nierdzewnej Ø42x1,5mm łączone przy pomocy złączek zaprasowywanych | Ø42x1,5mm   | m    | 12 |
| 28 | Zawór odcinający kulowy DN25  | DN25        | szt. | 3  |
| 29 | Zawór odcinający kulowy DN40  | DN40        | szt. | 5  |
| 30 | Zawór odcinający kulowy DN50  | DN50        | szt. | 6  |
| 31 | Zawór odcinający kulowy DN65  | DN65        | szt. | 10 |
| 32 | Zawór odcinający kulowy DN80  | DN80        | szt. | 3  |
| 33 | Zawór zwrotny DN40  | DN40        | szt. | 1  |
| 34 | Zawór zwrotny DN50  | DN50        | szt. | 1  |
| 35 | Zawór zwrotny DN65  | DN65        | szt. | 3  |
| 36 | Zawór zwrotny DN80  | DN80        | szt. | 1  |
| 37 | Zawór antyskażeniowy EA DN25  | DN25        | szt. | 1  |
| 38 | Zawór kulowy odcinający DN15 (spust)  | DN15        | szt. | 10 |
| 39 | Odpowietrznik automatyczny DN15   | DN15        | szt. | 8  |
| 40 | Filtr siatkowy DN25   | DN25        | szt. | 1  |
| 41 | Odmulacz magnetyczny DN50   | DN50        | szt. | 1  |
| 42 | Manometr z kurkiem manometrycznym i rurka syfonową U-kształtną lub pętlicową    |             | kpl. | 13 |

|    |  |              |      |   |
|----|--|--------------|------|---|
| 43 | Termometr techniczny 0-150°C                                 |              | kpl. | 9 |
| 44 | Zawór DN 25 do napełniania instalacji glikolowej             |              | kpl. | 1 |
| 45 | Wymiennik płytowy glikol/woda o mocy 90kW z izolacją cieplną |              | kpl. | 1 |
| 46 | Wymiennik płytowy glikol/woda o mocy 45kW z izolacją cieplną |              | kpl. | 1 |
| 47 | Naczynie zbiorcze instalacji CWU Vn=25 l, przyłącze R 1"     |              | kpl. | 1 |
| 48 | Zawór bezpieczeństwa instalacji CWU 3/4", nastawa 8,0 bar    | 3/4" 8,0 bar | szt. | 1 |

## 6. Zagadnienia BHP

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W

szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca musi zapewnić i utrzymywać w należytym stanie wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odpowiednią odzież służące ochronie życia i zdrowia oraz zapewniające bezpieczeństwo osób zatrudnionych na budowie.

Podczas realizacji przedmiotowego zadania wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP dotyczących czynników niebezpiecznych.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180/04, poz. 1860), oraz posiadać aktualne badania lekarskie.

Na całym terenie robót obowiązywać będzie nakaz noszenia kasków ochronnych dla wszystkich pracowników i służb dozoru. Przebywanie na terenie robót osób trzecich odbywać się może jedynie po wydaniu zezwolenia przez kierownika robót i pod nadzorem osoby upoważnionej do przebywania na terenie.

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych

warunków BHP należy:

- przed każdym uruchomieniem urządzeń należy sprawdzić ich zasilanie;
- wszystkie urządzenia i armatura muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem;
- do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp;
- kontrolę techniczną i konserwację urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją Producenta.

## 7. Uwagi końcowe

Do użycia mogą być dopuszczone tylko wyroby i materiały, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z odrębnymi przepisami. Roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami BHP i ppoż., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” COBRTI INSTAL. Roboty instalacyjne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, umiejętności i uprawnienia niezbędne do prawidłowego wykonania robót budowlanych.

## **ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Zamawiający                      | <b>OPEC-TERMO Sp. z o.o.<br/>ul. Budowlanych 7<br/>86-300 Grudziądz</b>  |
| Nazwa zmierzenia<br>budowlanego  | <b>Modernizacja kotłowni lokalnej<br/>przy ul. gen. Józefa Hallera 4 w Grudziądzu</b>  |
| Adres inwestycji                 | <b>ul. gen. Józefa Hallera 4 , 86-300 Grudziądz</b>  |
| Pozostałe dane<br>adresowe       | <b>Gmina: Grudziądz<br/>Jednostka ewidencyjna: M. Grudziądz 046201_1<br/>Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 088<br/>Numer działki ewidencyjny: 7/2, 7/3</b> |
| Kategoria obiektu<br>budowlanego | <b>XVI</b>   |





# OŚWIADCZENIE

do projektu technicznego

## **Modernizacja kotłowni lokalnej przy ul. gen. Józefa Hallera 4 w Grudziądzu**

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2024r. poz. 725, tekst jednolity z późn. zm. ) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że projekt techniczny:

## **Modernizacja kotłowni lokalnej przy ul. gen. Józefa Hallera 4 w Grudziądzu**

Opracowany dla Inwestora:

**OPEC-TERMO Sp. z o.o.**  
**ul. Budowlanych 7**  
**86-300 Grudziądz**

jest kompletny i został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

**Projektant :** **mgr inż. Karol Stanowski**

**Branża sanitarna**

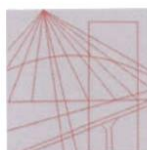
uprawnienia budowlane do projektowania i sprawdzania w specjalności  
sieci i instalacje sanitarnych, nr ewidencyjny KUP/0057/POOS/10

Data opracowania : 20.09.2024 r.



**GRUDZIĄDZ**  
miasto otwarte

OPEC-TERMO Sp. z o.o.  
+48564506100 | termo@opec.pl  
ul. Budowlanych 7, 86-300 Grudziądz, Polska  
NIP: 8762456197, REGON 341137077, KRS: 0000394842  
Sąd Rejonowy w Toruniu, VII Wydział Gospodarczy KRS  
Kapitał zakładowy: 1.050.000,00 zł  
www.termo.opec.pl



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0009/10

Bydgoszcz, dnia 11 czerwca 2010 r.

## 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, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 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, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

**Panu Karolowi Stanowskiemu**  
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonemu dnia 06 sierpnia 1983 r. w Grudziądzu

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0057/POOS/10

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, 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 odwrocie decyzji.

### Pouczenie

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

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński



#### Otrzymują:

1. Pan Karol Stanowski  
ul. Śniadeckich 36/41  
86-300 Grudziądz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



**GRUDZIĄDZ**  
miasto otwarte

OPEC-TERMO Sp. z o.o.  
+48564506100 | termo@opec.pl  
ul. Budowlanych 7, 86-300 Grudziądz, Polska  
NIP: 8762456197, REGON 341137077, KRS: 0000394842  
Sąd Rejonowy w Toruniu, VII Wydział Gospodarczy KRS  
Kapitał zakładowy: 1.050.000,00 zł  
www.termo.opec.pl



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-F1D-KN4-DDX \*

Pan Karol Stanowski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0167/10  
adres zamieszkania ul. Śniadeckich 36/41, 86-300 Grudziądz  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-18 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> 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](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



# INFORMACJA DO OPRACOWANIA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Zamawiający                      | OPEC-TERMO Sp. z o.o.<br>ul. Budowlanych 7<br>86-300 Grudziądz   |
| Nazwa zmierzenia<br>budowlanego  | Modernizacja kotłowni lokalnej<br>przy ul. gen. Józefa Hallera 4 w Grudziądzu  |
| Adres inwestycji                 | ul. gen. Józefa Hallera 4 , 86-300 Grudziądz   |
| Pozostałe dane<br>adresowe       | Gmina: Grudziądz<br>Jednostka ewidencyjna: M. Grudziądz 046201_1<br>Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 088<br>Numer działki ewidencyjny: 7/2, 7/3 |
| Kategoria obiektu<br>budowlanego | XVI  |

| Zespół<br>autorski | Imię Nazwisko               | Specjalność i numer<br>uprawnień<br>budowlanych  | Zakres<br>opracowania | Data<br>opracowania | Podpis |
|--------------------|-----------------------------|--|-----------------------|---------------------|--------|
| Projektant         | mgr inż. Karol<br>Stanowski | uprawnienia budowlane do<br>projektowania i sprawdzania w<br>specjalności<br>sieci i instalacje sanitarnych,<br>nr ewidencyjny<br>KUP/0057/POOS/10 | branża<br>sanitarna   | 20.09.2024r.        |        |

## **SPIS TREŚCI:**

- 1) Zakres robót
- 2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych
- 3) Wykaz istniejących obiektów budowlanych
- 4) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- 5) Wskazanie przewidywalnych zagrożeń podczas realizacji robót z określeniem ich skali, rodzaju, miejsca oraz czasu wystąpienia Wskazanie sposobu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- 6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:
- 7) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom
- 8) Dodatkowe wskazania i zalecenia
- 9) Uwagi Końcowe

## 1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje modernizację kotłowni lokalnej przy ul. gen. Józefa Hallera 4 w Grudziądzu. Inwestycja zlokalizowana jest na części dz. ew. nr 7/2, 7/3, obręb 088 przy ul. gen. Józefa Hallera 4 w Grudziądzu.

Zakres robót dla zamierzonego zadania inwestycyjnego do uwzględnienia w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia obejmuje:

- demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe oraz fragmentami istniejących instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej;
- montaż pomp ciepła typu powietrze-woda i zbiornika buforowego;
- montaż niezbędnych rurociągów i armatury.

## 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty budowlane zostały pokazane w części graficznej opracowania.

Planowana inwestycja dotyczy modernizacji kotłowni zlokalizowanej w istniejącym budynku Grudziądzkiego Klubu Motocyklowego przy ul. Józefa Hallera 4 w Grudziądzu.

## 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Teren budowy i robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- b) 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,
- c) 10,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
- d) 30,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Elementami, które mogą spowodować zagrożenie są m.in.: transport urządzeń i elementów instalacyjnych na terenie inwestycji oraz w jej sąsiedztwie.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane co najmniej jeden raz w tygodniu.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno-sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

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 techniczno-ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn i urządzeń.

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

- pochwycenie kończyny górnej lub dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

#### **4. Wskazanie przewidywalnych zagrożeń podczas realizacji robót z określeniem ich skali, rodzaju, miejsca oraz czasu wystąpienia**

- Porażenie prądem elektrycznym – w przypadku uszkodzenia używanych narzędzi zasilanych prądem elektrycznym - czas występowania: od chwili powstania uszkodzenia do momentu jego usunięcia.
- Zatrucia, poparzenia – przy pracy z materiałami łatwopalnymi i szkodliwymi (farby, rozpuszczalniki) - czas występowania zagrożenia: podczas wykonywania robót malarskich.
- Materiały łatwopalne i wybuchowe – źródło zagrożenia: tlen, acetylen - czas występowania zagrożenia: podczas wykonywania robót montażowych.
- Maszyny i urządzenia
- Sprzęt budowlany

## **5. Wskazanie sposobu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

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

- szkolenia wstępne,
- szkolenie okresowe.

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

Szkolenia wstępne ogólne (instruktaż ogólny) przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni 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 przeprowadzone 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. 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 sytuacji 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.

Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych należy omówić i wprowadzić:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

#### **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:**

Podczas wykonywania robót budowlanych – montażowych należy stosować się do przywołanych w projekcie przepisów oraz przestrzegać zasad BHP.

#### **7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom**

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

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa pracowników przed wypadkami przy pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie 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 stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,
- materiały budowlane i urządzenia należy przechowywać w sposób uniemożliwiający dostęp i użycie ich przez osoby postronne.

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

## 8. Dodatkowe wskazania i zalecenia

- BHP przy wykonywaniu robót instalacyjnych

Wykonawcy instalacji i ich pomocnicy winni używać odpowiedniego sprzętu, odzieży i rękawic ochronnych. Elementy do spawania, lutowania i zgrzewania mogą być potencjalnym źródłem pożaru lub oparzeń. Środki chemiczne np. do dezynfekcji rur, kleje w zależności od agresywności i stężenia mogą być potencjalnym źródłem zagrożenia po dostaniu się np. do oczu (należy stosować ubiór ochronny, okulary ochronne, itp.).

- BHP przy stosowaniu sprzętu mechanicznego

Przy prowadzeniu robót przy użyciu sprzętu mechanicznego zachować wymagania zawarte w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

- BHP przy stosowaniu urządzeń prądowych i instalacji elektrycznych na terenie budowy

Przewód elektryczny zasilający maszyny np. betoniarka, nie może leżeć bezpośrednio na ziemi - prowadzić przewód elektryczny górą. Prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń i sprawdzeniu wyłączenia. Urządzenia stosowane na placu budowy muszą być zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowoprądowe, oraz muszą być zabezpieczone przed dostępem do nich dzieci i osób postronnych. Techniczne środki ochronne przed porażeniem prądem elektrycznym powinny być bezwzględnie stosowane, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 9. Uwagi końcowe

Niezależnie od powyższych wskazań, kierownik budowy opracowując plan BiOZ zobowiązany jest uwzględnić wymogi przepisów:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie

użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. 2002 nr 191 poz. 1596),

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym (Dz.U. 2018 poz. 1139).

Jeżeli na terenie budowy jednocześnie wykonują prace pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców należy zapewnić nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy według zasad art. 208 Kodeksu Pracy.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BiOZ) sporządzony przez Wykonawcę robót winien spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 9.03.2003 r.).