

NAZWA OBIEKTU I ADRES:

**BUDYNEK URZĘDU GMINY CELESTYNÓW UL. REGUCKA 3 05-430  
CELESTYNÓW**

NAZWA OPRACOWANIA:

**PROJEKT BUDOWLANY WYMIANY INSTALACJI C.O. W  
BUDYNKU URZĘDU GMINY CELESTYNÓW**

BRANŻA:

**SANITARNA**

ZAMAWIAJĄCY DOKUMENTACJĘ:

INWESTOR:

**GMINA CELESTYNÓW  
UL. REGUCKA 3 05-430 CELESTYNÓW**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY NAZWISKO I IMIĘ	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT <b>mgr inż. MAREK KMIEĆ</b>	<b>WKP/0270/POOS/04</b>	

*Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. Nr 202 poz. 2072.)*

---

**WARSZAWA, CZERWIEC 2016**

## Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami oświadczamy, iż projekt budowlany wymiany instalacji c.o. w budynku Urzędu Gminy Celestynów został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest w swoim zakresie kompletny oraz spełnia wymagania dla celu, któremu ma służyć.

Zespół projektowy:

<b>Stanowisko:</b>	<b>Branża:</b>	<b>Imię i Nazwisko:</b>	<b>Nr uprawnień:</b>
<b>PROJEKTANT</b>	<b>SANITARNA</b>	<b>MAREK KMIEĆ</b>	<b><i>WKP/0270/POOS/04</i></b>





# OPIS TECHNICZNY

## Spis treści

Oświadczenie, kopie uprawnień.....	2
1. Wstęp.....	6
1.1. Podstawa opracowania .....	6
1.2. Przedmiot opracowania.....	6
2. Opis rozwiązań kotłowni .....	6
2.1. Kotłownia .....	6
2.2. Instalacja grzejnikowa .....	7
3. OPIS ROBÓT.....	7
3.1. Przewody instalacji co.....	7
3.2. Armatura .....	8
3.3. Próba ciśnieniowa .....	9
3.4. Izolacja rurociągów .....	11
4. uwagi końcowe .....	12
5. plan bioz .....	13

### Rysunki:

1. Rzut poziomy piwnicy c.o.
2. Rzut poziomy parteru c.o.
3. Rzut poziomy Piętra I c.o.
4. Rzut poziomy Poddasza c.o.
5. Rozwinięcie instalacji C.o.

# 1. WSTĘP

## 1.1. Podstawa opracowania

Formalną podstawą wykonania niniejszej dokumentacji jest zlecenie Inwestora. W opracowaniu posłużono się materiałami:

- Inwentaryzacja budowlana,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące w Polsce normy i normatywy
- Audyt energetyczny wykonany przez firmę ACT-ee Anna Brodecka z dnia 19.01.2016 r.

## 1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wykonania wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku Urzędu Gminy Celestynów w m. Celestynów ul. Regucka 3 05-430 Celestynów..

# 2. OPIS ROZWIĄZAŃ KOTŁOWNI

## 2.1. Kotłownia

Istniejący budynek Urzędu Gminy Celestynów zasilany jest w ciepło z istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku Gminnego Ośrodka Kultury dostarczającej ciepło na potrzeby budynku Urzędu Gminy, budynku ZOZ, oraz budynku GOK.

Zapotrzebowanie na moc cieplną

-Budynek Urzędu Gminy 60 kW

Obliczone parametry instalacji c.o.:

$V = 2,4 \text{ m}^3/\text{h}$

$H_p = 50 \text{ kPa}$

$T_z/T_p = 65\% \ 45^\circ$

## 2.2. Instalacja grzejnikowa

Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe np typu Ventil Compact "Purmo" lub równoważne.

Każdy grzejnik należy wyposażyć w zawór odcinający oraz zawór termostatyczny z nastawą wstępną (nastawy podano na rozwinięciach instalacji) wyposażony w głowicę termostatyczną.

Grzejniki zasilane będą wodą grzewczą przygotowaną w indywidualnej kotłowni o parametrach zmiennych z regulacją pogodową (65/55°C przy  $t_{zew} = -20^{\circ}\text{C}$ ). Instalację grzewczą wykonać z rur:

- PP PN20 Stabi np BorPlus "Wavin" - przewody prowadzone przy podłodze na wysokości około 25 cm ponad poziomem podłogi oraz na ścianach.

## 3. OPIS ROBÓT

### 3.1. Przewody instalacji c.o

Przewody wielowarstwowe PP Stabi łączyć przez zgrzewanie doczołowe.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- projektuje się prowadzenie przewodów instalacji c.o. natynkowo po ścianach. Instalację c.o. z rur należy zabudować zabudową typu G-K.
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji grzewczej powyżej przewodów elektrycznych.
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji grzewczej poniżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.
- minimalne odległości przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki

elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

- Podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2cm powyżej posadzki. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
- Przejście przewodami przez ściany oddzielenia p.poż należy uszczelnić masą p.poż o odporności ogniowej danej przegrody.
- Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku kotła. W najniższych miejscach należy wykonać odwodnienia instalacji, a w najwyższych odpowietrzenia.

### **3.2. Armatura**

Armatura odcinająca kulowa gwintowana na 0,6 MPa. Do regulacji przepływu projektowanego systemu zaprojektowano zawory równoważące typu STAD z możliwością pomiaru i regulacji przepływu. W celu zapewnienia dokładnej regulacji przepływu odcinek prosty przewodu przed zaworami równoważącymi powinien wynosić pięć średnic przewodu  $L=5xd$  a za zaworem  $2xd$ . Nastawy zaworów równoważących podano na rysunkach. Przed uruchomieniem instalacji należy wyregulować przepływy na poszczególnych obiegach do wartości zgodnych z projektem.

Każdy grzejnik należy wyposażyć w zawór odcinający oraz zawór termostatyczny z nastawą wstępną (nastawy podano na rozwinięciach instalacji) wyposażony w głowicę termostatyczną.

W najwyższym punkcie instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem odcinającym.



## Izolacja

Rurociągi wody grzewczej należy izolować otuliną *FLEXOROCK* firmy *ROCKWOOL* zbrojoną folią aluminiową z samoprzylepną zakładką o następujących grubościach:

- dla średnicy DN15 do DN20  $g_{iz}= 20$  [mm]
- dla średnicy DN25 do DN40  $g_{iz}= 30$  [mm]

Wszystkie przewody c.o. prowadzone natynkowo należy zaizolować cieplnie otulinami podtynkowymi np. typu ThermoCompact o grubości 6 mm "Thermaflex".

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

### **3.3. Próba ciśnieniowa**

#### **Próba ciśnieniowa na zimno**

Sprawdzenie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociągi. Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory

- przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte,
- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą
  - przed próbą należy rurociągi dokładnie odpowietrzyć,
  - Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem,
  - Należy od instalacji odłączyć zawory bezpieczeństwa, naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające. Jeżeli instalacja jest zasilana z kotła z wbudowanym naczyniem wzbiorniczym przeponowym, należy odłączyć kocioł od instalacji,
  - obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,
  - oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu równym 2 bar + ciśnienie robocze instalacji lecz nie mniejszym niż 4 bar i nie większym niż 8 bar. Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny
  - w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu nie powinno być rozwarń, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych oraz nieuszczelności i pocenia się powierzchni.

Po wykonaniu instalację należy wypłukać wodą wodociągową. Podczas płukania przez instalację powinna przepływać woda o natężeniu przepływu co najmniej dwukrotnie większym niż obliczeniowy przez około 30 min. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry siatkowe

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:

- ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze,

- w przypadku instalacji z naczyniem wzbiornym zamkniętym - sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem,
- uruchomić pompy obiegowe,

### **Próba ciśnieniowa na gorąco**

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:

- a) po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
- b) po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
- c) po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej,

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.

Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzy dobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1 % jego pojemności.

### **3.4. Izolacja rurociągów**

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia winna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej muszą być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy winien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej.

Poszczególne kształtki należy mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż za pomocą opasek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, taśmy z tworzywa sztucznego.

Wymiary zastosowanych kształtek winny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuwy lub połączenia kołnierzowego.

Izolacja cieplna rurociągu lub urządzenia ma być zakończona przed kołnierzem w odległości równej długości śruby plus 10 mm. Kołnierze izolować w pełni kształtkami lub wełną z obudową z blachy.

Izolacja cieplna przewodów w kotłowni – otuliny z wełny mineralnej pokrytej folią PCV TERMAROCK firmy "Rockwool".

Wymagane grubości izolacji rur:

- DN15 – DN25 - 25 mm,
- DN32 – DN40 - 30 mm,
- DN50 – DN100 - 40 mm.

Po wykonaniu izolacji rurociągi oznaczyć strzałkami (zasilanie, powrót).

#### **4. UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie wykonywane prace i zastosowane materiały powinny odpowiadać polskim normom i posiadać niezbędne atesty.

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

## 5. PLAN BIOZ

Informacja bioz dla potrzeb projektu wykonania instalacji c.o. wraz z wykonaniem kotłowni gazowej.

Przy wykonywaniu prac związanych z wykonaniem instalacji c.o. wraz z wykonaniem kotłowni gazowej należy przestrzegać:

- rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 22 marca 2007 r. ( Dz. U. nr 49 z 2007 r. poz. 330, z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,

- ustawy z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks pracy ( tekst jednolity Dz. U. nr 94 z 1998 r, poz. 94, z późniejszymi zmianami,

- ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ( tekst jednolity Dz. U. nr 156, z 2006 r, poz. 1118, z późniejszymi zmianami),

- ustawy z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorcze technicznym ( Dz.U. nr 122, poz 1321, z późniejszymi zmianami),

- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r ( Dz. U. nr 40, z 2000r. poz. 470, z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac spawalniczych,

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. ( Dz.U. nr 151,poz. 1256) w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresy rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. ( Dz. U. nr 62, poz. 285) w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. ( Dz. U. nr 62, poz. 287) w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej,

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. ( Dz. U. nr 62, poz. 288) w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby,

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003r. ( Dz. U. nr 169, poz.1650 z późniejszymi zmianami), w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,

- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. ( Dz. U. nr 118, poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,

- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002r. ( Dz. U. nr 120, poz.1021, z późniejszymi zmianami) w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu,

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. ( Dz. U. nr 47, poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

**Plan BIOZ powinien określać :**

- szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych; program szkolenia powinien być dostosowany do rodzajów i warunków wykonywanych prac. Powinien zapewnić pracownikom zapoznanie się z występującymi czynnikami środowiska pracy, ryzykiem zawodowym związanym z wykonywanymi czynnościami, sposobami ochrony przed zagrożeniami, jakie mogą wystąpić oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy.

- ocenę ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy.

- podstawowe wymagania bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych.

- sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

**W Planie BIOZ należy zwrócić szczególną uwagę na :**

- roboty wykonywane na drabinach i pomostach roboczych,

- roboty wykonywane w głębokich wykopach,

- prace spawalnicze z uwzględnieniem właściwego zabezpieczenia butli acetylenowo-tlenowych oraz aparatów spawalniczych, a także używania przez spawaczy i pomocników wymaganej przepisami odzieży ochronnej oraz zabezpieczeń na twarz i oczy, Przy pracach spawalniczych należy uwzględnić właściwe zabezpieczenia związane z ochroną p-poż oraz odpowiednim przewietrzaniem miejsca pracy,

- wytyczne ochrony pracy z aparatami i urządzeniami wysokoobrotowymi takimi jak : wiertarki udarowe, gwintownice mechaniczne, szlifierki kątowe, piły do kostki brukowej,

- wytyczne bezpieczeństwa prowadzenia prac w pobliżu elementów innych instalacji, a w szczególności instalacji elektrycznej i teletechnicznej.

Pracownicy wykonujący prace przy montażu instalacji muszą być przeszkoleni w zakresie zasad BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy Dz. U. z 2004r. nr 180, poz. 1860.

#### **Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych :**

Prowadzenie prac budowlanych w terenie dostępnym dla osób postronnych – właściwe zorganizowanie placu budowy :

- wyгородzenie i zabezpieczenie miejsc niebezpiecznych oraz napisy ostrzegawcze na terenie robót ziemnych,

- prowadzenie prac przy użyciu odpowiedniego sprzętu,

- rozeznanie w przybiegających sieciach podziemnych w sąsiedztwie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej,

- w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonywać ręcznie,

- urządzenie przejść i przejazdów zapewniających pełną komunikację,

- utrzymywanie porządku na terenie budowy.

#### **Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako szkolenie

wstępne i szkolenie okresowe. Szkolenia te prowadzone są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenie 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 zapoznawać 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 roboczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występuje szczególne zagrożenie 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 trójfazowymi o mocy do 1 KW.



Na terenie placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące :

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

Wyżej wymienione instrukcje powinny określać czynności do wykonania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposobu bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania 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.

### **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

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

#### Przyczyny organizacyjne powstawania wypadków przy pracy :

1. niewłaściwa ogólna organizacja pracy:
  - niewłaściwy podział pracy lub rozplanowanie zadań
  - niewłaściwe polecenia przełożonych,
  - brak nadzoru,
  - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
  - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,

- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich.

## 2. niewłaściwa organizacja stanowiska pracy :

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowisku pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony osobistej lub niewłaściwy ich dobór.

### Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy :

#### 1. niewłaściwy stan czynnika materialnego :

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niestosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw.

#### 2. niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego :

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych.

#### 3. wady materiałowe czynnika materialnego :

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego,

#### 4. niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego :

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty 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 wypadkiem 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.

Na podstawie :

1. oceny ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
2. wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
3. określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
4. wykazy prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
5. 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 ( np. używanie kasków i wykonywanie przez dwie osoby prac w warunkach zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego),
- koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych :

1. osoba posiadająca uprawnienia budowlane we właściwym zakresie kierująca bezpośrednio robotami budowlanymi – kierownik budowy lub robót – zobowiązany jest każdorazowo :
  - udzielić instruktażu wszystkim zatrudnionym na ich stanowisku pracy,
  - zabezpieczyć miejsca robót, a szczególnie wykopy przed dostępem osób trzecich.
2. pracownicy wykonujący prace budowlane powinni :
  - być przeszkoleni w zakresie BHP,
  - posiadać umiejętności zawodowe i stosowne uprawnienia do wykonywanej pracy.
3. członkowie zespołu pracowników są zobowiązani :
  - wykonywać prace zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy oraz zgodnie z poleceniami i wskazówkami osoby kierującej zespołem,
  - stosować odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej wymagany przy wykonywaniu danego rodzaju prac,
  - reagować na nieprzestrzeganie przepisów BHP przez innych pracowników i informować o tym kierującego zespołem ( brygadzystę),
  - powstrzymać się od wykonywania pracy gdy pojawi się zagrożenie dla życia i zdrowia.

Przed przystąpieniem do prac należy:

- przygotować miejsce pracy,
- zastosować wymagane zabezpieczenia,
- założyć ogrodzenia, bariery i osłony w zależności od potrzeb,
- oznaczyć miejsca pracy i wywiesić w razie potrzeby tablice ostrzegawcze,
- przeszkolić pracowników ( j.w.)

- pouczyć pracowników zespołu o warunkach pracy oraz zagrożeniach w sąsiedztwie miejsca pracy.

Przy wykonywaniu prac należy stosować następujące zasady :

- rozszerzenie prac poza zakres jest zabronione,
- usuwanie ogrodzeń, osłon w czasie prac jest zabronione,
- przechodzenie przez strefę robót jest zabronione,
- korzystanie ze sprzętu ochronnego jest obowiązkowe.

Po zakończeniu prac kierujący zespołem jest zobowiązany :

- zapewnić usunięcie materiałów, narzędzi z miejsca pracy.

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 opracowanego 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 itp.

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

Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, straży pożarnej, posterunku policji.

Zgodnie z art. 21a ust.1 Prawa budowlanego kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla tej inwestycji.