

## I. WSTĘP

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania

## II. PRZEBUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU

1. Założenia techniczne
2. Opis instalacji gazu
  - 2.1. Instalacja wewnątrz budynku
  - 2.2. Próba szczelności przewodów stalowych
  - 2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów stalowych

## III. BUDOWA INSTALACJI HYDRANTOWEJ

1. Zapotrzebowanie wody do celów p.poż.
  - 1.1. Dobór wodomierza
2. Sposób prowadzenia przewodów
3. Instalacja podziemna
4. Sposób montażu hydrantów wewnętrznych
5. Próby ciśnienia
6. Wytyczne konserwacji instalacji hydrantowej.
3. Roboty ziemne i warunki realizacji
  - 3.1. Wykopy pod rurociąg
  - 3.2. Montaż, układanie przewodu na dnie wykopu
  - 3.3. Próba szczelności
  - 3.4. Podsypka i obsypka przewodu
4. Dokumentacja powykonawcza oraz odbiór
5. Wymagania BHP
6. Uwagi końcowe
7. UWAGI
8. Informacja B.I.O.Z.

## RYSUNKI

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Inwentaryzacja wewnętrznej instalacji gazu – rzut parteru         | 1:100 |
| 2. Inwentaryzacja wewnętrznej instalacji gazu – rzut piętra          | 1:100 |
| 3. Wewnętrzna instalacja gazu i instalacja hydrantowa – rzut parteru | 1:100 |
| 4. Wewnętrzna instalacja gazu – rzut piętra                          | 1:100 |
| 5. Aksonometria instalacji gazu                                      | -     |
| 6. Profil wody hydrantowej   | 1:100 |

## ***I. WSTĘP***

### ***1. Przedmiot i zakres opracowania***

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy wewnętrznej instalacji gazu oraz budowy instalacji hydrantowej w związku z inwestycją pt: "Rozbudowa wejścia głównego do budynku szkoły podstawowej w Graboszycach, przebudowa instalacji wewnętrznej gazu oraz zmiana zagospodarowania terenu obejmująca budowę boiska sportowego na terenie szkoły wraz z ogrodzeniem, instalacją oświetlenia boiska i odwodnieniem", na działce nr 569/3 obr. 0001 Graboszyce. Dokumentacja obejmuje część opisową i rysunkową.

### ***2. Podstawa opracowania***

- zlecenie Inwestora,
- podkład architektoniczno-konstrukcyjny budynku,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- warunki techniczne wykonania przyłącza wodociągowego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- obowiązujące normy, przepisy i literatura przedmiotu,
- karty katalogowe do doboru elementów wyposażenia obiektu.

### ***3. Zakres opracowania***

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Projekt przebudowy instalacji wewnętrznej gazu – rozprowadzenie i doprowadzenie gazu do urządzeń gazowych; dobór średnic przewodów i armatury,
- Projekt budowy instalacji hydrantowej,
- Wytyczne dla branż związanych, budowlano - instalacyjnych

## ***II. PRZEBUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU***

### ***1. Założenia techniczne***

Rodzaj gazu :	gaz ziemny –PN-C-04753-E
Wartość opałowa:	35 MJ/m <sup>3</sup>
Cel wykorzystania paliwa gazowego:	przygotowanie c.w.u., przygotowanie posiłków

RODZAJ URZĄDZENIA	IŁOŚĆ	MOC c.o.; kW	ZAPOTRZEBOWANIE GAZU; m <sup>3</sup> /h
Przepływowy podgrzewacz wody	1	19	2,35
Kuchenka gazowa 4 palnikowa	1	10	1,0

## ***2. Opis instalacji gazu***

Na ścianie zewnętrznej budynku zamontowane są dwie skrzynki gazowe umieszczone jedna nad drugą: skrzynka 1 – zestaw redukcyjno- pomiarowy dla kotłowni, skrzynka 2 – zestaw pomiarowy dla mieszkania.

W związku z rozbudową wejścia do budynku należy przebudować kolidujący odcinek instalacji gazu (odcinek prowadzony po elewacji budynku). W ramach projektu przewidziano do demontażu odcinek od punktu G1 do punktu wejścia do pomieszczenia bibliotecznego. Punkty odbioru gazu nie ulegają zmianie. Odcinki przeznaczone do demontażu zaznaczono w części rysunkowej.

### ***2.1. Instalacja wewnątrz budynku***

Instalację wewnętrzną gazu należy wykonać z rur stalowych bez szwu PN-80/H-74219 o średnicach jak na rysunkach, łączonych przez spawanie. Przejścia przewodów przez ściany poprowadzono w rurze ochronnej stalowej o 2 dymensje większej od średnicy wewnętrznej rury gazowej. Wolną przestrzeń pomiędzy ścianą budynku a rurą ochronną oraz pomiędzy rurą ochronną i przewodem gazowym należy uszczelnić masą plastyczną.

Przewody instalacji gazowej prowadzić na powierzchni ścian, powyżej przewodów innych instalacji, w odległości co najmniej 10cm, a na skrzyżowaniach z nimi w odległości minimum 2cm.

### ***2.2. Próba szczelności przewodów stalowych***

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności w obecności przedstawicieli dostawcy gazu zgodnie z PN-92/M34503. Próbie ciśnieniowej nie podlega gazomierz i przybory. Próbę wykonuje się przez napełnienie przewodów powietrzem sprężonym o ciśnieniu 50kPa. Próbę należy uznać za pozytywną jeżeli po 30 minutach wartość ciśnienia nie zmieni się. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

### ***2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów stalowych***

Przewody gazowe po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem próby szczelności należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez:

- oczyszczenie z rdzy,
- odtluszczenie,
- malowanie farbą podkładową,
- taśmy izolujące - izolacja elementów stalowych, powinna odpowiadać klasie B zgodnie z normą PN-EN 12068.

## ***III. BUDOWA INSTALACJI HYDRANTOWEJ***

### ***1. Zapotrzebowanie wody do celów p.poż.***

Zapotrzebowanie wody dla jednego hydrantu DN25 wynosi 1 dm<sup>3</sup>/h, zakłada się jednoczesność działania dwóch hydrantów, zatem:

$$q_{\text{ppoż}} = 2 * 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Prędkość wody w przyłączy:

$$v_{\text{max}} = 1,0 \text{ m/s}$$

*Średnica wewnętrzna rurociągu:*

$$d_w = \sqrt{(4 \times q) / (\pi \times v_{\max})} = \sqrt{(4 \times 0,002) / (\pi \times 1,0)} = 0,0504 \text{ m}$$

**- należy wykonać przyłącz wody PEφ 63 do celów zasilania instalacji hydrantowej – wg odrębnego opracowania.**

### **1.1. Dobór wodomierza**

W pomieszczeniu technicznym projektuje się zainstalowanie wodomierza służącego do pomiaru wody bytowo-gospodarczej. Doboru wodomierza dokonano w oparciu o warunek:

$$q_{\text{obl}} < 0,7 * q_{\text{max}}$$

Dobrano wodomierz typu dn = 32 mm o przepływie nominalnym 6,0 m<sup>3</sup>/h.

#### *Charakterystyka wodomierza*

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| • średnica wodomierza        | dn = 32 mm                 |
| • max/nom strumień objętości | 12,0/6,0 m <sup>3</sup> /h |

#### *Sprawdzenie prawidłowości doboru wodomierza*

$$7,2 \text{ m}^3/\text{h} < 0,7 * 12 \text{ m}^3/\text{h} \text{ - warunek jest spełniony}$$

Wodomierz należy zamontować w studziencie wodomierzowej. Zestaw wodomierzowy ma być wyposażony w: dobrany wodomierz, zawór odcinający DN50, filtr siatkowy DN50, oraz zawór antyskażeniowy DN50 np. firmy Honeywell. Przed wodomierzem należy zachować odcinek prosty o długości 5DN, za wodomierzem odcinek prosty o długości 3DN. Wodomierz zamontować na wysokości min. 0,5m.

## **2. Sposób prowadzenia przewodów**

Projektowaną instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez złączki gwintowane ocynkowane wg PN-80/H-74200 i ZN-72/0640-01. Mocowanie przewodów wykonać na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwyty do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy.

Przewody prowadzić po wierzchu ściany. Przejścia przewodu przez przegrody budowlane prowadzić w tulei ochronnej. Przejścia przewodów przez przegrody ogniowe zabezpieczyć za pomocą masy ogniochronnej o odpowiedniej odporności ogniowej.

Przy zmianie kierunku stosować kolana systemowe.

Po wykonaniu instalacji hydrantowej należy sprawdzić ciśnienie i wydajność każdego hydrantu pożarowego według obowiązujących przepisów.

Aby zapobiec wykraplaniu się wilgoci, główne ciągi instalacji prowadzone po wierzchu ścian zaizolować termicznie otuliną typu o grubości 6mm.

W ramach projektu dobrano hydranty DN 25 z wężem o długości 30m – hydrant H1 podtynkowy, a hydrant H2 natynkowy.

## **3. Instalacja podziemna**

Ze studzienki wodomierzowej należy rozprowadzić instalację hydrantową przewodem PE SDR 17 o średnicy 63mm, który po rozgałęzieniu instalacji zredukować do średnicy PE 40x2,4mm. Rury łączyć przez zgrzewanie czołowe. Przejście PE/stal wykonać poprzez

złączki przejściowe na wejściu wodociągu do budynku. Przejścia przewodów przez przegrody ogniowe zabezpieczyć za pomocą kołnierzy ogniochronnych o odpowiedniej odporności ogniowej. Przejście rurociągu przez ścianę fundamentową wykonać w rurze ochronnej.

Po zabudowie przedmiotowej instalacji oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników z przeprowadzonej próby szczelności, należy dokonać przepłukania czystą wodą, jak również przeprowadzić dezynfekcję przewodu zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót bud.-montażowych” - tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

#### ***4. Sposób montażu hydrantów wnękowych***

- Dla hydrantów HP-25 należy zastosować zawór mosiężny DN 25.
- Zawory hydrantowe montować na wysokości 1350mm.
- Wypoziomować szafkę po włożeniu do wnęki przy pomocy listew dystansowych.
- Przymocować szafkę przy pomocy kołków rozporowych, po 2 sztuki na jednym boku.
- Sprawdzić poprawność zamontowania hydrantu tzn. czy drzwi w czasie zamykania nie ocierają o obudowę hydrantu i szczelina wokół drzwi jest równa.
- Przestrzeń między wnęką a ściankami hydrantu wypełnić pianką montażowo - uszczelniającą.
- Hydranty wnękowe montować przy pomocy kołków rozporowych z koszulką  $\phi 8$  mm będących w standardowym wyposażeniu każdego hydrantu i każdej szafki.

#### ***5. Próby ciśnienia***

Po wykonaniu całej instalacji wodociągowej należy przeprowadzić płukanie oraz próby szczelności wg PN-81/B-10700.00 "Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze."

Instalację hydrantową należy poddać ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 0,90MPa. Wynik próby szczelności należy potwierdzić zapisem przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy.

Instalację wody użytkowej należy poddać próbie wstępnej i głównej. Podczas próby wstępnej należy poddać instalację działaniu ciśnienia próbnego równego 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji zimnej wody. Ciśnienie to w okresie 30 min. należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 min. Po dalszych 30 min. próby ciśnienie nie może się obniżyć więcej niż o 0,6bara. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2bara.

#### ***6. Wytyczne konserwacji instalacji hydrantowej.***

Instalacja i urządzenia przeciwpożarowe (w tym instalacje hydrantów wewnętrznych) powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w obowiązujących przepisach, Polskich Normach (PN-EN 671-3) dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych

powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych (PN-EN 671-3).

## **7. Roboty ziemne i warunki realizacji**

Zagłębienie, spadki i długości rurociągów pokazano na profilu. Rurociąg przyłącza wody należy układać z minimalnym spadkiem 0,3% w kierunku studzienki wodomierzowej. Zaleca się prowadzenie przewodów wody na głębokości ok. 1-3- 1,5m (dostosowując się do ukształtowania terenu). Przy kolizji z istniejącą lub projektowaną infrastrukturą stosować rury ochronne.

Na wysokości około 30cm nad wierzchem przewodu wodociągowego (całego przyłącza) położyć taśmę znakującą z PVC w kolorze niebieskim.

### **7.1. Wykopy pod rurociąg**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z istniejącą infrastrukturą podziemną terenu. W przypadku metody tradycyjnej wykopy wykonać przy użyciu koparki oraz ręcznie w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem. Szczególną ostrożność zachować przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami elektrycznymi.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych, trasę projektowanego przyłącza wody należy wytyczyć i oznaczyć. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z projektem. Należy w czasie wykonywania robót ziemnych zwrócić uwagę na zabezpieczenie wykopów przed zalewaniem wodami pochodzenia atmosferycznego i technologicznego.

## **UWAGA**

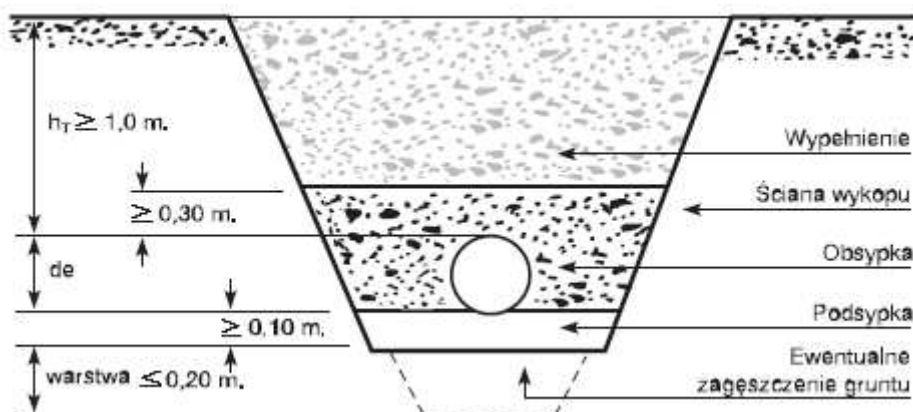
*Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność uzbrojeń istniejących naniesionych na plan sytuacyjno-wysokościowy, względnie brak jego naniesienia i wynikające z tego komplikacje lub uszkodzenia.*

### **7.2. Montaż, układanie przewodu na dnie wykopu**

Rury z PE należy układać na podsypce ustabilizowanego piasku grubości ok. 0,2 m oraz obsypać warstwą 0,3m piasku ponad wierzch rury. Szczegółowe warunki układania rur wg instrukcji producenta.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzanie do rur tymczasowych zamknięć.

Schemat przekroju wykopu pod rurociąg przedstawia poniższy rysunek:



### 7.3. Próba szczelności

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby. Proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może odbywać się najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu.

Próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń. Rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez wymagany czas odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny.

Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany. Napełnianie rurociągu musi odbywać się powoli w najniższym punkcie instalacji. Po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Wyniki prób szczelności winny być ujęte w protokole podpisanym przez przedstawicieli: właściciela wodociągu, wykonawcy oraz użytkownika. Po pozytywnym wyniku próby przyłączy należy zdezynfekować i wypłukać. Wodę poddać analizie uprawnionego laboratorium. Pozytywne wyniki pod względem bakteriologicznym pozwalają na połączenie przyłącza wody z istniejącym wodociągiem.

### 7.4. Podsypka i obsypka przewodu

Przed przystąpieniem do układania rur w wykopie, dno wykopu powinno być dokładnie wyczyszczone z kamieni i korzeni oraz wygładzone przez podsypkę piaskową. Wielkość podsypki piaskowej dla projektowanego przyłącza wodociągowego wynosi min. 20 cm. Po zainstalowaniu rur w wykopie i po uzyskaniu pozytywnych wyników z przeprowadzonej próby szczelności przyłącza, należy przystąpić do zasypania wykopu. Do wysokości ok. 30 cm nad górną tworzącą rurociągu zastosować obsypkę piaskową piaskiem specjalnie przywiezionym, który zaleca się ubić specjalnym ubijakiem lub zagęścić polewając wodą. Dalszą część obsypki wykonać przy użyciu gruntu rodzimego.

### UWAGA

1. Na wysokości około 30cm nad wierzchem kanału położyć taśmę znakującą z PVC w kolorze niebieskim.
2. Bezpośrednio na rurociągu przyłącza wody zamontować drut miedziany o przekroju  $1,5\text{mm}^2$ , końcówki przewodu wyprowadzić do skrzynki ulicznej w miejscu zabudowy zasuwy, a przy zaworze głównym węzła wodomierzowego zamontować uchwytem w sposób trwały.

3. *Armaturę odcinającą oznakować tabliczkami umieszczonymi na stałych elementach zabudowy lub słupkach betonowych. Na tabliczkach opisać średnicę, rodzaj armatury i podać odległości.*

## **8. Dokumentacja powykonawcza oraz odbiór**

Po realizacji przyłącza wodociągowego należy zgłosić je do odbioru. Wymagane materiały do odbioru:

1. projekt budowlany,
2. inwentaryzacja geodezyjna ułożonego przyłącza,
3. wynik próby szczelności przewodów ułożonych w wykopie.

Inwentaryzacja geodezyjna powinna być wykonana przez uprawnionego geodetę oraz winna posiadać pieczęć właściwego Starostwa Powiatowego.

Po ukończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego. ***Miejsce włączenia przyłącza do istniejącego przewodu wodociągowego należy zaznaczyć za pomocą tabliczki wg PN-96/B-09700 umieszczonej na obiekcie stałym.***

## **9. Wymagania BHP**

Przy realizacji projektowanych robót wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP z zakresu prac ziemnych, montażowych oraz transportowych. Do nadzorowania realizacji niniejszej inwestycji należy przewidzieć osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie z zakresu BHP.

## **10. Uwagi końcowe**

1. Rozpoczęcie prac winno być poprzedzone załatwieniem formalności zgodnie z wymogami prawa budowlanego,
2. Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć przestrzeń liniową w zasięgu prac ziemnych i spenetrować istniejące uzbrojenie podziemne,
3. Po realizacji przyłącza, a przed zasypaniem wykopów należy zgłosić gotowe przyłącze celem dokonania odbioru końcowego,
4. Całość robót wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązującymi przepisami BHP na plac budowy.
5. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych firm pod warunkiem dotrzymania parametrów technicznych i jakości wykonania.

## **IV. UWAGI KOŃCOWE**

### **1. UWAGI**

- Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Wykonanie instalacji gazowej powierzyć przedsiębiorstwu lub osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia,



- Instalację wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami,
- Roboty spawalnicze należy wykonać w oparciu o następujące normy: PN-87/M-69009. Spawalnictwo. Zakłady stosujące procesy spawalnicze; PN-87/M-69008. Spawalnictwo, klasyfikacja konstrukcji spawanych; PN-87/M-69772. Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy doczołowych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych; PN-89/M-69777 Spawalnictwo.
- W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i P.POŻ,
- Montować urządzenia i przeprowadzać rozruch zgodnie z DTR,
- Przeprowadzić próby szczelności zgodnie z warunkami odbioru.

## **2. Informacja B.I.O.Z.**

Przedmiotem robót jest przebudowa wewnętrznej instalacji gazu oraz budowa instalacji hydrantowej. Realizacja zgodnie z opisem technicznym.

- Podstawowe czynności wykonywane podczas prac instalacyjnych:
  - roboty ziemne – wykopy, deskowanie, wykonanie podłoża
  - roboty instalacyjne – ułożenie rur, montaż armatury, próby szczelności
  - roboty przełączeniowe – połączenie z istn. siecią
  - roboty rozbiórkowe nawierzchni
  - zasypanie wykopów
- Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych to prace przy:
  - robotach montażowych - porażenie prądem, zagrożenie maszynami roboczymi, zagrożenia w wynikające z intensywnego ruchu kołowego , urazy mechaniczne,
  - robotach przygotowawczych ( np. roboty ziemne, praca maszynowego sprzętu ciężkiego) - urazy mechaniczne, zapylenie pyłem.

Wszystkie wyżej wymienione zagrożenia mogą wystąpić w czasie wykonywania prac budowlanych w sytuacji, gdy wykonujący je pracownicy nie będą przestrzegać warunków BHP.

### **UWAGA**

*Na terenie robót istnieje zasilanie elektryczne 230V 50Hz, zasilające urządzenia źródła ciepła, oświetlenie, urządzenia sterowania instalacją ogrzewczą.*

Pracownicy pracujący przy budowie, przed przystąpieniem do pracy muszą przejść odpowiedni instruktaż stanowiskowy prowadzony bezpośrednio przez kierownika budowy. Pracownicy muszą być wyposażeni w atestowane środki ochrony indywidualnej wymagane na danym stanowisku pracy.

Przekazanie placu budowy musi być potwierdzone odpowiednim dokumentem – wpisem do dziennika budowy.

