

PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 6 W JELENIEJ GÓRZE

BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE

ADRES INWESTYCJI:
**jedn. ew. 026101_1 m. Jelenia Góra,
obr. 0004 Cieplice IV
dz. nr ew. 7
ul. Cieplicka 74,**

INWESTOR
Miasto Jelenia Góra

ADRES INWESTORA
**Pl. Ratuszowy 58
58-500 Jelenia Góra**

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU :

- 1. KARTA TYTUŁOWA**
- 2. OPIS TECHNICZNY**
- 3. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

PROJEKTANT:

Projektant
mgr Stanisław Kołodziejczyk
Spec. instalacyjno – inżynierska w zakresie instalacji sanitarnych
nr upr. BP.IV-10220/41/80

Opoczno, czerwiec 2021 r.

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest projekt „Termomodernizacja budynku szkoły podstawowej nr 6 w Jeleniej Górze”. Budynek zlokalizowany jest na działce nr 7 obręb 0004 Cieplice IV, ul. Cieplicka 74.

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora.
- Otrzymane podkłady budowlane
- Wytyczne przekazane od zlecającego
- Obowiązujące normy i literatura techniczna.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje zbiór informacji opisowych i graficznych dotyczących planowanej inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje budowę:

- Modernizację instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej,
- Modernizację systemu instalacji centralnego ogrzewania

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. OPIS ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH

Budynek zasilany jest z sieci wodociągowej z istniejącego przyłącza wodociągowego. Pomiar zużycia wody zimnej odbywać się będzie przy pomocy istniejącego zestawu wodomierzowego.

2.2. OPIS WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH

Istniejąca wewnętrzna instalacja wodociągowa zasila budynek na cele wody bytowej oraz p.poż. Projektowaną część instalacji należy włączyć do istniejącej części instalacji znajdującej się w budynku.

2.3. WYKONANIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ BYTOWEJ

Projektowaną część instalacji wodociągowej należy wykonać z rur PP PN20 bądź z rur PP PN 20 Stabi AL SDR 6 przeznaczonych do stosowania w instalacjach wodociągowych. Do łączenia należy zastosować kształtki systemowe. Przewody należy prowadzić w bruzdach ściennych, pod stropem pomieszczenia oraz warstwach posadzkowych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych stalowych. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją osłonową powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziałującym na przewody.

Przewody należy prowadzić w bruzdach ściennych oraz warstwach posadzkowych. W piwnicy projektuje się prowadzenie przewodów pod stropem pomieszczenia. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych stalowych. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją osłonową powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziałującym na przewody. Punkty stałe na pionach i poziomach należy stosować max. Co 6 m, natomiast punkty przesuwne w zależności od średnic rur wg wytycznych producenta.

Kotwienie przewodów do elementów konstrukcyjnych wykonać należy za pomocą obejm -uchwytów mocujących (podpór przesuwnych) zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu. Na przewodach montować należy również podpory stałe. Jest to ciasno spasowany układ dwóch złączek blokujących uchwyt mocujący, ograniczający ruchy osiowe przewodu- służy odpowiedniemu podziałowi instalacji na odcinki podlegające osobnym wydłużeniom (wydłużenie termiczne nie przenosi się poza podporę stałą). Rozstaw podpór stałych wynika z potrzeb umożliwienia odpowiedniej kompensacji przewodów. Montaż podpór stałych jest obowiązkowy w następujących przypadkach :

- przy punktach czerpalnych
- przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem

Na pionach i przewodach poziomych punkty stałe montować należy pod trójnikami, przy każdym odejściu. Podejścia do poszczególnych punktów czerpalnych prowadzić jako kryte w bruzdach ścian. Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe do wody równoprzelotowe o połączeniach gwintowanych. Przewody przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych uszczelnionych pianką poliuretanową. Poziome odcinki w piwnicy budynku oraz w pomieszczeniach nieogrzewanych prowadzić pod stropem oraz zaizolować termicznie.

2.4. ARMATURA

Armatura powinna posiadać dopuszczenie na ciśnienie 10bar (0.1MPa). Na wszystkich odgałęzieniach instalacji rozprowadzającej przewiduje się kulowe zawory odcinające oraz zawory odcinające z kurkami spustowymi. Armatura zwrotna na ciśnienie 10 bar.

2.5. DOBÓR ZAWORU ZWROTNEGO ANTYSKAŻENIOWEGO DLA INSTALACJI SOCJALNEJ

W celu zabezpieczenia instalacji wody przed przepływami zwrotnymi i napływem zanieczyszczeń z instalacji socjalnej w budynku dobrany został zawór zwrotny antyskażeniowy klasy BA. Na wszystkich zaworach czerpalnych za złączką do węża należy zamontować izolator przepływów zwrotnych typ HA.

2.6. PRÓBA CIŚNIENIA

Przed uruchomieniem instalacji wodociągowej instalację należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-B-10725/1997 na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po wykonaniu próby oraz uzyskaniu pozytywnego wyniku należy wykonane przyłącze poddać płukaniu oraz dezynfekcji.

2.7. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie przy pomocy przepływowych podgrzewaczy wody (zasilanie 230V) montowanych pod umywalkami oraz przy pomocy przepływowych 3-fazowych podgrzewaczy c.w.u. o mocy 15 kW (zasilanie 400V). Rozmieszczenie wg. części graficznej opracowania. Projektowane podgrzewacze ciepłej wody użytkowej zasilane będą przy użyciu instalacji paneli fotowoltaicznych (projekt zasilania wg odrębnego opracowania).

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Straty cieplne dla budynku wykonano przy pomocy programu AudytorOZC. Całkowite straty cieplne dla budynku objętego opracowaniem wynoszą 255 kW. W celu pokrycia strat ciepła dla budynku szkoły podstawowej w Jeleniej Górze projektuje się instalacje ogrzewania grzejnikowego. Instalacja zasilana będzie z projektowanych dwóch zestawów absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych gazem w wersji wyciszonej

Charakterystyka instalacji c.o.

- system ogrzewania: wodne, pompowe, dwururowe z rozdziałem mieszanym,
- parametry czynnika grzejnego max. 65/55

- zapotrzebowanie ciepła dla budynku objętego opracowaniem wynosi $Q_{c.o.} = 255\,000\text{ W}$

3.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Na cele centralnego ogrzewania projektuje się dwa zestawy pięciu powietrznych absorpcyjnych pomp ciepła RTA 00-665 HT S1 CW. Zestawy wyposażone są w pompy obiegowe. Urządzenia przeznaczone są do montażu zewnętrznego i pracują na wodnym roztworze glikolu (glikol propylenowy 40%). Zastosowanie glikolu jest niezbędnym zabezpieczeniem przy ewentualnych zanikach zasilania i podczas występowania niskich temperatur zewnętrznych. Ze względu na to, że instalacja wewnętrzna budynku jest napełniona wodą, konieczne jest zastosowanie płytowego wymiennika ciepła. Za wymiennikiem ciepła, aby urządzenie mogło pracować poprawnie oraz z wysoką efektywnością energetyczną, niezbędne jest zastosowanie zbiornika buforowego. Zgodnie z zaproponowanym przykładowym schematem technologicznym zestawy urządzeń pracują na zbiornik buforowy, poprzez wymiennik ciepła glikol /woda, w ten sposób spełniając funkcję grzewczą.

Parametry zestawu RTA 00-665 HT S1 CW:

- Łączna moc palników zestawu: 126 kW
- Nominalna moc grzewcza zestawu: 191,5 kW
- Nominalne zużycie gazu:
 - gaz ziemny G20: 13,6 m³ /h
 - LPG G30: 10,15 kg/h
 - LPG G31: 10,00 kg/h
- Zasilanie elektryczne: 400 V 3 N – 50 Hz
- Pobór mocy elektrycznej: 4,75 kW
- Maksymalna temperatura na wyjściu z pomp ciepła: 65°C

Zestaw RTA 00-665 HT S1 CW składa się z pięciu gazowych absorpcyjnych pomp ciepła typu GAHP-A HT w wersji wyciszonej zainstalowanych na wspólnej stalowej szynie, połączonych elektrycznie i hydraulicznie. Pompy ciepła pozwalają produkować wodę grzewczą do temperatury 65°C. Zestaw przeznaczony jest do instalacji zewnętrznej. Czynnik chłodniczy stanowi R717 natomiast czynnikiem absorbującym jest woda. Każdy moduł wyposażony jest w niezależną pompę cyrkulacyjną czynnika grzewczego Wilo Yonos Para HF 25/10. Szafka zasilająca oraz wszystkie elementy linku przeznaczone są do pracy w warunkach

atmosferycznych. W szafce zasilającej znajdują się zabezpieczenia oraz zaciski do podłączenia panelu sterującego DDC zarządzającego pracą grupy urządzeń. Panel DDC zapewnia sterowanie temperaturą wody poprzez załączanie i wyłączanie podłączonych do niego urządzeń. Umożliwia konfigurację wartości temperatur, sprawdzenie czasu pracy urządzeń, liczby zapłonów i liczby rozmrożeń. Przy podłączonym czujniku temperatury zewnętrznej do DDC możliwa jest praca urządzeń według krzywej pogodowej. Panel pozwala na zaprogramowanie tygodniowego programatora temperatury wody oraz podłączenie alarmu zewnętrznego. Każdy moduł GAHP-A HT w linku składa się z hermetycznego obiegu typ woda – R717, wykonanego ze stali. Z trzech stron jednostki znajduje się wymiennik lamelowy w kształcie litery C, którego zadaniem jest pozyskiwanie ciepła niskotemperaturowego z powietrza. Parownik jest wykonany ze stali tytanowej i malowany proszkowo. Urządzenie posiada wentylator osiowy, zapewniający przepływ powietrza przez wymiennik lamelowy. Każda jednostka GAHP-A HT wyposażona jest w termostat STB, który zapobiega przegrzaniu się urządzenia, zawory zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia w układzie chłodniczym, palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej, termostat układu spalinowego, sterownik zarządzający pracą, przepływomierz, elektrodę jonizacyjną kontrolującą obecność płomienia, zawór gazowy, wykonane z tworzywa przyłącza instalacji kominowej.

- Moc grzewcza palnika zestawu RTA 00-665 HT S1 CW: 126,0 kW
- Nominalna moc grzewcza zestawu RTA 00-665 HT S1 CW: 191,5 kW
- Nominalne zużycie gazu: gaz ziemny G20: 13,60 m³/h
LPG G30: 10,15 kg/h
LPG G31: 10,00 kg/h
- Zasilanie elektryczne: 400 V 3 N – 50 Hz
- Pobór mocy elektrycznej: 4,75 kW
- Waga zestawu RTA 00-665 HT S1 CW: 2370 kg

Tabela 1. Dane charakterystyczne dobranego wymiennika ciepła

Wymiennik ciepła płytowy			
Moc wymiennika	Powierzchnia wymiany ciepła	Spadek ciśnienia	Max. ciśnienie pracy
kW	m ²	kPa	bar
420	55,50	6,20	25

Za wymiennikiem ciepła, aby urządzenie mogło pracować poprawnie oraz z wysoką efektywnością energetyczną, niezbędne jest zastosowanie zbiornika buforowego, z którego następnie rozprowadzane jest ciepło do odbiorników. Dla układu projektuje się dwa zbiorniki buforowe o pojemności minimalnej 1000 l każdy.

Rurociąg dobiegowy do budynku należy wykonać z rury PE SDR 11 ułożyć na 10 cm podsypce piaskowej oraz obsypać 30 cm warstwą piasku. Podsypkę i osypkę zagęszczać warstwami 30 cm do uzyskania 0,98 wskaźnika zmodyfikowanego Proctora. Nad przewodami na wysokości 0,20 m ponad wierzchem rury ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą koloru fioletowego z zatopioną wkładką metalową

Dobrano dwa bufony ciepła z izolacją cieplną przeznaczony do magazynowania wody kotłowej o ciśnieniu roboczym 0,3MPa i pojemności magazynowej zbiornika 1000 l każdy. W celu przygotowania c.w.u. zestaw pomp ciepła współpracować będzie z zasobnikami c.w.u. Projektuje się zasobnik wstępnego podgrzewu c.w.u. oraz zasobnik docelowym.

*****UWAGA*****

Jednostki zewnętrzne umieścić na płycie fundamentowej o grubości 30 cm, zbrojoną siatką z prętów $\varnothing 12$ góra, dół o oczkach 20x20. Beton C25/30, pod płytę wykonać podsypkę piaskową. Zestaw zewnętrznych pomp ciepła oraz kotłów kondensacyjnych ogrodzić przy pomocy ogrodzenia panelowego o wysokości 1,5m wykonanego ze stalowych drutów, słupków stalowych, daszków na słupki, obejm oraz podmurówki betonowej. W ogrodzeniu wykonać furtkę o szerokości min. 0,90m. Na górnej części ogrodzenia zamontować ochronną siatkę.

PODŁĄCZENIE INSTALACJI GAZU DO POMP

Podłączenie instalacji gazowej do projektowanych gazowych pomp ciepła stanowi odrębne opracowanie.

3.2. ELEMENTY GRZEJNE

Dla budynku objętego opracowaniem projektuje się ogrzewanie grzejnikowe wodne o parametrach czynnika grzewczego 60/50 °C dla instalacji ogrzewania grzejnikowego. Projektuje się ogrzewanie w systemie trójnikowym. W pomieszczeniu technicznym projektuje się zasobnik buforowy na cele magazynowania wody grzewczej. Projektowany zasobnik buforowy zasilać będzie rozdzielacz, do którego podłączone zostaną poszczególne obiegi instalacji c.o.

Główne przewody rozprowadzające oraz piony wykonać z rur ze stali węglowej łączonych przy użyciu złączek oraz z rur z tworzywa sztucznego typ PP Stabi Al. SDR6 PN20 łączonych za pomocą połączeń zgrzewanych oraz. Instalację projektuje się w systemie trójnikowym. Poziome oraz pionowe odcinki instalacji układać w bruzdach ściennych i zaizolować termicznie. W piwnicy przewody prowadzić pod stropem pomieszczenia. W przypadku prowadzenia rur w bruzdach ściennych lub w posadzce używać rur z tworzywa sztucznego. Minimalne grubości izolacji cieplnej w zależności od zastosowanej średnicy przewodu przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela. Wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów i komponentów wg. rozporządzenia Ministra Infrastruktury

Lp.	Średnica przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (współczynnik przenikania ciepła 0,0035 W/m ² *K)
1	Średnica wewnętrzna do 22	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropu, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg. poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg. poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań poz. 1-4
<i>Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.</i>		

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Dla przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się zastosowanie tulei ochronnych z tworzywa sztucznego o twardości zbliżonej do polietylenu z gładkimi krawędziami np. PVC, a następnie należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na

rurę, o odpowiedniej odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej przegrody, przez którą przewody przechodzą umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury. Przejścia rur z tworzyw sztucznych uszczelniane kołnierzami ogniochronnymi powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną uwzględniającą polskie przepisy, wymagania Aprobaty Technicznej ITB produktu oraz wytyczne stosowania podane w instrukcji firmowej producenta kołnierzy.

Po zmontowaniu sieci rozdzielczej należy wykonać próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco na minimalne ciśnienie próbne = ciśnienie robocze +0,2 MPa i nie mniejsze niż 0,4 MPa w czasie trwania $t=30$ min.

3.3. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI

Odpowietrzenie instalacji przy pomocy automatycznych zaworów odpowietrzających montowanych na zakończeniu każdego pionu oraz przy pomocy odpowietrzników ręcznych przy grzejnikach.

3.4. PRÓBY CIŚNIENIA

Szczelność instalacji musi być stwierdzona bezpośrednio przed i podczas układania jastyrychu. Po wykonaniu instalację rozprowadzającą należy przepłukać 2-krotnie wodą i poddać próbie ciśnieniowej w czasie 30 minut przy ciśnieniu 0,6 MPa. Po wykonaniu tej czynności i nie stwierdzeniu żadnych wycieków ani odkształceń instalacji, a ciśnienie będzie się utrzymywać na stałym poziomie, należy sporządzić protokół z próby szczelności.

4. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Wymagania przeciwpożarowe dla instalacji wodociągowej, i ogrzewczej:

- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia /- przewody i izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1_L; A2_L-s1,d0; A2_L-s2,d0; A2_L-s3,d0; B_L-s1,d0; B_L-s2,d0 oraz B_L-s3,d0; przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2008: A1_L; A2_L-s1,d0; A2_L-s2,d0; A2_L-s3,d0;

BL-s1,d0; BL-s2,d0 oraz BL-s3,d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E,

- zabezpieczyć przepusty instalacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego (ściany i stropy) do klasy EI elementu przez który przechodzą.

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Realizacja zamierzenia budowlanego obejmuje prace związane z wykonaniem instalacji sanitarnych w zakresie:

- instalacja wody zimnej, ciepłej w projektowanym budynku
- instalacji centralnego ogrzewania

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. u. Nr 120 poz. 1126 - §2.1).

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

- upadek z wysokości – prace montażowe przewodów instalacji
- uszkodzenia ciała podczas prac instalacyjno – montażowych (skaleczenia, odrapania itp.)
- potrącenie pracownika przez samochód przy robotach prowadzonych w ciągach jezdnych
- przebywanie w pobliżu i praca sprzętem zmechanizowanym typu spychacz, koparka, wibrator, młoty pneumatyczne
- porażenie prądem w przypadku używania niesprawnych maszyn i urządzeń zasilanych prądem elektrycznym

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT

- Należy zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego o terminie przystąpieniem do robót w pobliżu tego uzbrojenia.
- W miejscach skrzyżowań z tym uzbrojeniem roboty prowadzić ręcznie.
- Roboty prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną.
- Używać narzędzi i urządzeń z atestami i w dobrym stanie technicznym.
- Przy porażeniu prądem postępować zgodnie z wytycznymi w sprawie zasad postępowania przy ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym, w każdym przypadku wezwać lekarza.
- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy.
- Na budowie powinna się znajdować przenośna apteczka.

- Na budowie powinien być wywieszony wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, Straży Pożarnej, posterunku Policji.
- Budowę wyposażać w telefon komórkowy, umieszczony w pomieszczeniu socjalnym.
- Kaski ochronne umieścić w pomieszczeniu socjalnym.
- Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o niniejszą „Informację” i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r – Dz. Ustaw Nr 120, poz. 112.

PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT NALEŻY PRZEPROWADZIĆ SZKOLENIA

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- 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

PROJEKTANT:

Projektant

mgr Stanisław Kołodziejczyk

Spec. instalacyjno – inżynierska w zakresie instalacji sanitarnych
nr upr. BP.IV-10220/41/80

Opoczno, czerwiec 2021 r.