

SPIS TREŚCI:

I. ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
2. Kopie uprawnień projektowych projektanta	4
3. Zaświadczenie o przynależności do MOIIB projektanta	5
4. Kopie uprawnień projektowych sprawdzającego	6
5. Zaświadczenie o przynależności do MOIIB sprawdzającego	7

II. OPIS TECHNICZNY

I. WSTĘP.....	8
1. Przedmiot opracowania	8
2. Zakres opracowania.....	8
3. Podstawa opracowania	8
II. INSTALACJA WODY BYTOWEJ.....	9
1. Stan istniejący i demontaże	9
2. Opis rozwiązania projektowego	10
III. Instalacja hydrantowa.....	12
1. Zapotrzebowanie wody zimnej do celów p.poż.	12
2. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne i dobór hydroforu	12
3. Demontaże.....	13
4. Ochrona przeciwpożarowa budynku	13
5. Opis rozwiązań projektowych	13
6. Sposób montażu hydrantów wewnętrznych	14
7. Wytyczne konserwacji instalacji hydrantowej	14
8. Próby ciśnienia	15
IV. UWAGI OGÓLNE.....	15
1. Wytyczne branżowe	15
2. Uwagi końcowe.....	15
3. Informacja B.I.O.Z.	16

III. RYSUNKI

1. Instalacja wody – rzut piwnic	1:100
2. Instalacja wody bytowej – rzut parteru - I część budynku	1:100
3. Instalacja wody bytowej – rzut I piętra - I część budynku	1:100
4. Instalacja wody bytowej – rzut II piętra - I część budynku	1:100
5. Instalacja wody bytowej – rzut III piętra - I część budynku	1:100
6. Instalacja wody bytowej – rzut parteru - II część budynku	1:100
7. Instalacja wody bytowej – rzut I piętra - II część budynku	1:100
8. Instalacja wody bytowej – rzut II piętra – II część budynku	1:100
9. Instalacja wody bytowej – rzut III piętra - II część budynku	1:100
10. Rozwinięcie instalacji hydrantowej	–
11. Rozwinięcie instalacji wody bytowej - „NOWA” cz. budynku	–
12. Rozwinięcie instalacji wody bytowej - „STARA” cz. budynku	–

I. WSTĘP

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny remontu, przebudowy i rozbudowy instalacji wody bytowej i hydrantowej w budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Chrzanowie. Przedmiotowy budynek położony jest przy ulicy Piłsudskiego 14 w Chrzanowie. Dokumentacja obejmuje część opisową i rysunkową.

2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania to projekt instalacji sanitarnych, tj.:

- instalacji wody zimnej i ciepłej oraz hydrantowej:
 - rozproszanie i dobór średnic przewodów c.w.u., wody zimnej i hydrantowej,
 - dobór armatury odcinającej,
 - dobór podgrzewaczy wody,
 - obliczenia hydrauliczne,
- opinie i uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw p.poż. w zakresie instalacji hydrantowej.

3. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- założenia inwestycyjne Inwestora,
- podkłady architektoniczne,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody /Dz. U. Nr 8,
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 10 marca 2023r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682),
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021 poz. 1169)
- obowiązujące normy, przepisy i literatura przedmiotu,
- karty katalogowe do doboru elementów wyposażenia obiektu.

II. INSTALACJA WODY BYTOWEJ

1. Stan istniejący i demontaże

Budynek posiada przyłącze wody o średnicy DN 50 - nie planuje się przebudowy istniejącego przyłącza. Zużycie wody zimnej w budynku nie ulega zmianie. Ciśnienie wody jest wystarczające dla instalacji wody bytowej natomiast nie jest wystarczające dla instalacji wody hydrantowej – wymagane ciśnienie w źródle to 429kPa.

Istniejący zestaw wodomierzowy (wodomierz sprzężony DN 50, zawory odcinające) zamontowany jest w pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku – zgodnie z częścią rysunkową.

Budynek umownie podzielony jest na dwie części:

- **I** - tzw. „stara” część budynku, do której należy główne wejście wraz z biblioteką oraz prawe „skrzydło” budynku, w którym na parterze wydzielone jest mieszkanie;
- **II** – tzw. „nowa” część znajdująca się na lewo od wejścia głównego wraz z salą gimnastyczną.

Ponadto przy liceum dobudowana jest hala sportowa (połączona z budynkiem szkoły przewiązką), która nie jest objęta niniejszym opracowaniem.

Instalacja wykonana jest niezgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalacja hydrantowa połączona jest hydraulicznie z instalacją bytową, brak zaworu priorytetu. Ponadto instalacja wody wykonana jest w pętli i istnieje wiele odcinków nieczynnych, w których może rozwijać się Legionella. Ciepła woda przygotowywana jest w pojemnościowych elektrycznych podgrzewaczach wody. Główne przewody wody, wykonane z rur stalowych, prowadzone są pod stropem i po ścianach piwnic. Piony prowadzone są w bruzdach ściennych, a podejścia pod przybory częściowo w bruzdach i częściowo po ścianach.

Demontaż istniejących przewodów instalacji wykonywany będzie bez odzysku elementów. Materiały uzyskane z demontażu należy zutylizować bądź zezłomować (w przypadku elementów stalowych, mosiężnych).

Demontażowi podlega również biały montaż (umywalki, zlewy, WC – część prac uwzględniona jest w odrębnym opracowaniu - projekt techniczny: „Remont, wymiana kanalizacji sanitarnej w budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Chrzanowie”).

Cześć pomieszczeń jest wyremontowana (wraz z instalacją w ich obrębie), dlatego nie planuje się wymiany przewodów rozprowadzających wody zimną w ich obrębie, tj.

- w sali lekcyjnej chemicznej,
- pionu „Pwi4” i przyborów do niego wpiętych

Wyjątek stanowi pion wody zimnej prowadzony przez zaplecze sali chemicznej – pion Pw9, który należy poprowadzić po wierzchu przebieg przybory znajdujące się w obrębie zaplecza i sali.

Ponadto sklepik jest opomiarowany – wodomierz znajduje się w piwnicy budynku w pomieszczeniu technicznym znajdującym się przy siłowni. Zestaw ten oraz przewody doprowadzające wodę zimną do sklepu ulegają wymianie.

Na etapie wizji lokalnej nie znaleziono przewodu zasilającego mieszkanie – w ramach projektu przewidziano przewód zasilający wraz z zestawem wodomierzowym, przybory pozostają istniejące.

2. Opis rozwiązania projektowego

Prace ogólnobudowlane związane z całą inwestycją polegają na:

- zamurowaniu/zabetonowaniu wszystkich niepotrzebnych przejść przez ściany i stropy,
- odtworzeniu tynków w miejscach po wykonywaniu bruzd lub po istniejących /wykonywanych przejściach przez ściany i stropy,
- pomalowaniu farbą zmywalną miejsc po bruzdach ściennych (za wyjątkiem miejsc wskazanych gdzie należy odtworzyć płytki),
- uzupełnieniu płytek podłogowych po bruzdach i przebiciach przez stropy,
- montażu hydroforu z układem pomiarowym,
- wymianie drzwi i okien w pomieszczeniu z hydroforem,
- wykonanie ścianki z cegły pełnej o gr. 12cm w pomieszczeniu technicznym z hydroforem.

Instalację wody zimnej i ciepłej zaprojektowano w zakresie średnic od 16 do 63mm z rury PP, częściowo z rury stalowej ocynkowanej w zakresie średnic DN 15, DN 50 i DN 65.

Instalację wody zimnej wykonać z rury PP PN10, a wody ciepłej należy wykonać z rury wielowarstwowej stabilizowanej PP PN20.

Połączenia rurociągów wykonać poprzez zgrzewanie polifuzyjne w temperaturze 260°-280° C. Przy zmianie kierunku i rozgałęzieniach stosować kolana i trójniki.

W piwnicy instalację wody bytowej prowadzić pod stropem, piony i podejścia pod przybory wykonać w bruzdzie ściennej lub natynkowo i obudować płytą G-K wspólnie z pionami kanalizacyjnymi. Na pionach i głównych odejściach należy zamontować zawory odcinające, do których należy zapewnić dostęp poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych.

Przewody systemu łączyć z armaturą i rurami stalowymi za pomocą kształtek przejściowych. Armaturę wodociągową podłączać za pomocą kolan. Przybory podłączać w układzie szeregowym z trójnikami ustalonymi lub „podchodzić” osobno do poszczególnych przyborów. Pojedyncze przybory podłączać w układzie tradycyjnym. Instalacja uzbrojona będzie w:

- zawory kulowe gwintowane natynkowe,
- zawory kulowe kątowe (podejścia do płuczek),
- baterie stojące jednouchwytowe przy umywalkach,
- baterie zlewozmywakowe stojące lub ściennie,
- baterie pisuarowe.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane poprzez tuleje ochronne. Przestrzeń między rurą a tuleją winna być wypełniona materiałem elastycznym. Przejścia przewodów przez przegrody ogniowe zabezpieczyć kołnierzami ogniochronnymi o odpowiedniej odporności ogniowej.

Na odgałęzieniach przewodów należy zainstalować zawory odcinające przelotowe kulowe. Przewody prowadzone w bruzdach zaizolować otuliną z pianki PE w laminacie z folii, grubość izolacji: 6mm.

Przewody prowadzone po wierzchu ścian zaizolować termicznie otuliną typu z pianki PE o grubości min. 9mm - woda zimna.

Ciepła woda przygotowywana będzie w pojemnościowych elektrycznych podgrzewaczach wody lub odpowiednio przy pomocy elektrycznych podgrzewaczy przepływowych – lokalizacja zgodnie z rysunkiem.

Przy wykonywaniu instalacji przestrzegać maksymalną dopuszczalną pojemność przewodów ciepłej wody w gałęziach nieobjętych cyrkulacją.

Przy wykonywaniu instalacji przestrzegać wytycznych Producenta dla instalacji w zakresie kompensacji liniowych przewodów.

Występujące wydłużenia cieplne należy skompensować tak, aby przewody nie były poddawane nadmiernym przemieszczeniom lub naprężeniom. W miarę możliwości należy wykorzystać kompensację naturalną poprzez zmianę kierunku trasy przewodu.

Jeśli przewody będą izolowane, w następujących przypadkach wydłużenia cieplne mogą zostać przejęte przez izolację:

- przewody wody zimnej o średnicy ϕ 16–75 mm
- przewody wody ciepłej i cyrkulacji o średnicy ϕ 16-26 mm

Maksymalne odległości podpór przesuwnych dla rur prowadzonych poziomo zestawiono w poniższej tabeli 2:

Tabela 2

Dz przewodu [mm]	Maksymalna odległość podpór przesuwnych [cm]
16	95
20	105
25	121
32	150
40	164
50	175
63	175

Dla przewodów pionowych odległości między podporami można zwiększyć o około 30 %. Podejścia wody zimnej i ciepłej dodatkowo mocować przy punktach poboru wody.

Po zakończeniu montażu instalacji należy ją kilkakrotnie przepłukać wodą, a następnie poddać próbie ciśnieniowej.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez rozbiór wody z punktów czerpalnych. Spust wody odbywa się za pomocą króćca spustowego umieszczonego na przewodzie doprowadzającym wodę z sieci wodociągowej.

Biły montaż

Wymiana misek ustępowych i pisuarów została uwzględniona w projekcie kanalizacji sanitarnej. W niniejszym opracowaniu uwzględniono wymianę umywalek w sanitariatach oraz wężyków przy WC. Należy pozostawić przybory w:

- mieszkaniu,
- sali chemicznej,
- sklepiu,
- pralni i sąsiednim pomieszczeniu gospodarczym,
- kantorku przy sali gimnastycznej,
- bibliotece,
- pomieszczeniu konserwatora,
- WC dla niepełnosprawnych,
- kuchni,

- WC dla nauczycieli,
- zapleczu sali biologicznej - umywalki,

Uwagi dodatkowe:

W pomieszczeniu wymiennikowni należy na zasilaniu wodą zimną zamontować wodomierz DN20 $q=1,5\text{m}^3/\text{h}$.

Przewód główny dla kuchni przewymiarowano w celu umożliwienia w przyszłości rozbudowy instalacji (obecnie kuchnia jest nieczynna).

III. Instalacja hydrantowa

1. Zapotrzebowanie wody zimnej do celów p.poż.

Zapotrzebowanie wody dla jednego hydrantu wewn. DN25 wynosi $1,0\text{dm}^3/\text{s}$. Zakłada się jednoczesność działania dwóch hydrantów, zatem:

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

Prędkość wody w przyłączy:

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

Średnica wewnętrzna rurociągu:

$$d_w = \sqrt{(4 \times q) / (\pi \times v_{\text{max}})} = \sqrt{(4 \times 2,0) / (\pi \times 1,0)} = 0,05 \text{ m}$$

- do zasilania 2 hydrantów przewiduje się rurociąg ze stali ocynkowanej DN50.

Woda zimna do zasilania hydrantów doprowadzona będzie z istniejącego przyłącza.

2. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne i dobór hydroforu

Obliczenia ciśnienia dyspozycyjnego dokonano za pomocą programu komputerowego Instal-San T ver 4.13 autorstwa InstalSoft. Dla właściwego zasilania hydrantów zlokalizowanych na ostatniej kondygnacji wymagane jest ciśnienie minimalne 429kPa - należy zamontować hydrofor do celów p.poż.

W ramach projektu dobrano zestaw hydroforowy o następujących parametrach:

- wydajność: $2[\text{l/s}]$,
- wysokość odnoszenia: $430[\text{kPa}]$,
- układ dwupompowy (1 pompa rezerwowa),
- zestaw posiada układ minimalnego przepływu w celu zabezpieczenia pomp przed przegrzaniem w trybie pracy pożarowej. Przepływ minimalny dla wybranego urządzenia $1,6[\text{m}^3/\text{h}]$,
- kompletną armaturę,
- układ pomiarowy składający się z ciśnieniomierza, przepływomierza i zaworu regulacyjnego.

Dobry zestaw hydroforowy składa się z normalnie zasysających, równolegle połączonych, pionowych wysokociśnieniowych pomp wirowych ze stali nierdzewnej w wykonaniu dławnicowym. Jest gotowy do podłączenia z orurowaniem ze stali nierdzewnej,

zamontowany na ramie głównej, z urządzeniem sterującym/regulacyjnym dysponującym wszystkimi wymaganymi urządzeniami pomiarowymi i sterującymi

Ze względu na montaż hydroforu do celów p.poż w pomieszczeniu technicznym piwnicznym należy:

- wymienić istniejące okna na okna EI60 (wymiar sprawdzić na budowie),
- wymienić drzwi wejściowe na EI 60 90/200mm (wymiar w świetle),

Ponadto wszystkie ścianki mają spełniać REI 120 dlatego też należy sprawdzić grubość ścianek i ew. wykonać domurowania. W projekcie założono domurowanie ścianki o grubości 12cm z cegły pełnej pomiędzy pomieszczeniem technicznym a pralnią.

3. Demontaże

Obecnie zamontowane są hydranty DN 25 natynkowe, które nie pokrywają zasięgiem w całości przedmiotowego budynku. Wszystkie hydranty należy zdemontować.

4. Ochrona przeciwpożarowa budynku

- a. Dozór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie budowlanym, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a w szczególności: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej, przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych**

Instalacja wykonana jest niezgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalacja hydrantowa połączona jest z instalacją bytową, brak zaworu priorytetu. Ponadto hydranty zasięgiem nie pokrywają w całości strefy.

Wymagana minimalna wydajność poboru wody dla projektowanej instalacji mierzona na wylocie prądownicy wynosi $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla hydrantu DN25. Wymagane maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa.

5. Opis rozwiązań projektowych

Budynek zostanie wyposażony w hydranty wewnętrzne DN 25 z węzłem półsztywnym o długości 30m. Ponadto każdy hydrant doposażyć w gaśnicę.

Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie powinien obejmować całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem:

- 1) długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego;
- 2) efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych 3 m.

Zawory hydrantowe muszą być umieszczone na wysokości 1,35 m (-/+ 0,10 m) od poziomu podłogi. Hydranty należy oznakować znakami zgodnie z Polskimi Normami.

Hydranty wewnętrzne powinny być umieszczane przy drogach komunikacji ogólnej, w szczególności przy wejściach do budynku i klatek schodowych na każdej kondygnacji budynku.

Wydajność instalacji wodociągowej w budynku z dwóch hydrantów jednocześnie minimum $2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ – wydajność jednego hydrantu $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione co najmniej przez 1 godzinę.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wydajność określoną dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i być nie niższe niż 0,2 MPa.

Projektowane odcinki w obrębie budynku wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez złączki gwintowane ocynkowane. Mocowanie przewodów wykonać na podporach ślizgowych oraz przy użyciu uchwytów do rur z wkładką tłumiącą z gumy.

Instalacja o średnicy DN 50 prowadzona będzie pod stropem piwnic. Piony pod hydranty prowadzić natynkowo. Zaprojektowano 4 pionów instalacji hydrantowej. Ze względu na ilość pionów instalację zaprojektowano **jako obwodową**.

Zmieniono lokalizację niektórych hydrantów, ponadto przewidziano dodatkowe hydranty przy:

- sali gimnastycznej,
- bibliotece
- w piwnicy przy klatce schodowej w nowej części budynku (kuchnia)
- w kuchni.

Na instalacji wody bytowej należy zmontować ciśnieniowy zawór priorytetu o średnicy DN 50.

Przejścia przewodu przez przegrody budowlane prowadzić w tulei ochronnej. 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, piony oraz rozprowadzenie wody zimnej zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej o grubości 9mm.

6. 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.

7. 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 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.

8. Próby ciśnienia

Po wykonaniu całej instalacji wodociągowej należy przeprowadzić płukanie oraz próby szczelności wg PN-81/B-I0700.00 "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

Instalacja wody zimnej i c.w.u.

- Próba wstępna

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.

- Próba główna

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 0,2 bara.

IV. UWAGI OGÓLNE

1. Wytyczne branżowe

Przy wykonywaniu instalacji należy zachować szczególną ostrożność w rejonach potencjalnych kolizji z instalacjami elektrycznymi, teletechnicznymi, gazowymi i wodno-kanalizacyjnymi.

Wszelkie zaistniałe kolizje należy uzgodnić z nadzorem budowlanym Inwestora i w razie potrzeby uzyskać opinię autora projektu.

Wykonawstwo należy polecić firmie posiadającej niezbędne kwalifikacje i uprawnienia gwarantujące poprawne wykonanie prac i prawidłową eksploatację.

2. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z:
 - Projektem technicznym, z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz sztuką budowlaną,
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,

- Instrukcją montażu producentów rur i urządzeń,
- W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i P.POŻ,
- Montować urządzenia i przeprowadzać rozruch zgodnie z DTR.
- Instalację kanalizacji przepłukać wodą i przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z warunkami odbioru.

3. Informacja B.I.O.Z.

Przedmiotem robót projekt techniczny remontu, przebudowy i rozbudowy instalacji wody w budynku I LO w Chrzanowie. Realizacja zgodnie z opisem technicznym.

- Podstawowe czynności wykonywane podczas prac instalacyjnych:
 - montaż urządzeń, armatury,
 - odpowiednie próby,
 - roboty instalacyjne – ułożenie rur, montaż rur, kształtek i elementów systemowych,
 - roboty ogólnobudowlane,
- Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych to prace przy:
 - robotach montażowych - porażenie prądem, zagrożenie maszynami roboczymi, zatrucie oparami farb antykorozyjnych, urazy mechaniczne,
 - robotach przygotowawczych - 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

1. *Na terenie robót istnieje zasilanie elektryczne 230V 50Hz.*

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.

UWAGA

1. *Wszelkie prace związane z montażem należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie posiadającej niezbędne uprawnienia.*