

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny;

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

S-PB-01. Rzut parteru – instalacja wodociągowa	skala 1:100;
S-PB-02. Rzut I piętra – instalacja wodociągowa	skala 1:100;
S-PB-03. Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100;
S-PB-04. Rzut I piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100;
S-PB-05. Rzut II piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100;
S-PB-06. Rzut parteru – instalacja c.o.	skala 1:100;
S-PB-07. Rzut I piętra – instalacja c.o.	skala 1:100;
S-PB-08. Rzut II piętra – instalacja c.o.	skala 1:100;
S-PB-09. Rzut parteru – instalacja gazowa	skala 1:100;
S-PB-10. Szczegół przejścia przewodu gazowego przez ścianę budynku	skala b/s;

OPIS TECHNICZNY

**do projektu instalacji sanitarnych, w związku z rozbudową oraz nadbudową i przebudową
budynku OSP w Rzekuniu wraz z zagospodarowaniem terenu**

DANE OGÓLNE

Inwestor:

GMINA RZEKUŃ z siedzibą w Urząd Gminy Rzekuń
ul. T. Kościuszki 33, 07-411 Rzekuń

Adres budowy:

DZIAŁKA O NR EWID. 124, 125, 712
Obręb 141510_2.0016 Rzekuń, Gmina Rzekuń

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Projekt architektoniczno – budowlany;
- Obowiązujące normy i przepisy.

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych, w związku z rozbudową oraz nadbudową i przebudową budynku OSP w Rzekuniu wraz z zagospodarowaniem terenu.

1. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

W związku z rozbudową budynku należy przebudować istniejące przyłącze wodociągowe. Przewody należy wykonać z rur polietylenowych PE100 SDR 17,0 PN10 zgrzewanych elektrooporowo o średnicy Ø40mm.

Po zakończonych robotach ziemnych i montażowych przyłącze należy przepłukać i poddać dezynfekcji roztworem podchlorynu sodu. Próbe hydrauliczną przyłącza wodociągowego wykonać na ciśnienie 1MPa zgodnie z normą PN/B-10725.

2. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

W związku z rozbudową budynku należy przebudować istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej. Kanały odprowadzające ścieki z budynku wykonać z rur do kanalizacji zewnętrznej PVC DN160mm, kielichowych klasy „SN8” (typ ciężki) z rdzeniem litym o wydłużonych kielichach, łączonych za pomocą uszczelek gumowych na wcisk. Rury kanalizacyjne PVC posadawia się bezpośrednio na podsypce po wyprofilowaniu dna wykopu. Zaleca się układanie kanału w temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Kanalizację przysypać warstwą piasku gr. 25-30cm. Trasę kanalizacji sanitarnej oznakować taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną z polietylenu koloru: biało-zielonego z wkładką stalową ze stali nierdzewnej. Taśmę układać w wykopie wkładką stalową do dołu. Należy zwrócić szczególną uwagę na podbicie rur, aby uniknąć pozostawienia pustych przestrzeni.

3. PRZYŁĄCZE GAZOWE ŚREDNIEGO CIŚNIENIA

W związku z rozbudową budynku należy przebudować istniejące przyłącze gazowe średniego ciśnienia. W ramach przebudowy należy przenieść istniejącą szafkę gazową z punktem redukcyjno-pomiarowym.

Odcinek przyłącza gazowego średniego ciśnienia należy wykonać z rur Ø25x3,0mm PE100-RC SDR 11, zgodnie z normą PN-EN 1555-2. Połączenie rur DN25 poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Rozbudowywana część budynku OSP w Rzekuniu będzie zaopatrywana w wodę z przebudowywanego przyłącza wodociągowego PE40. Włączenie zaprojektowano w części nowoprojektowanej [pomieszczenie 0.17].

Obliczenia zapotrzebowania na wodę i przepływu obliczeniowego

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia budynku w urządzenia techniczno-sanitarne. Procedura obliczeniowa wg PN-92/B-01706.

Istniejący wodomierz jest umieszczony w pomieszczeniu kotłowni [0.3].

Przewody

Instalację zimnej wody zaprojektowano z rur PP jednorodnych typoszeru PN 16, łączonych przez zgrzewanie polifuzyjne. Przewody instalacji wody ciepłej należy wykonać z rur

PP stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie polifuzyjne. W miejscach połączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek stalowych gwintowanych. Do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową.

Przewody instalacji wodociągowej oraz podejścia pod armaturę w rozbudowywanej części budynku należy wykonać w bruzdach ściennych.

Przewody rozprowadzające należy ułożyć z minimalnym spadkiem, aby wydzielające się powietrze mogło przedostawać się do pionów i być usunięte wraz z pobieraną wodą. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Pomiędzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających, swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie.

Średnice przewodów dobrano dla przepływów normatywnych. Średnice przewodów podano na rysunkach rzutów poziomych.

Ciepła woda użytkowa dla rozbudowywanej części budynku będzie przygotowywana w pojemnościowym podgrzewaczu wody zasilanym z istniejącego kotła gazowego kondensacyjnego. Podgrzewacz znajduje się w pomieszczeniu kotłowni [0.3].

Wszystkie przewody powinny być izolowane otulinami ze spienionego poliuretanu o współczynniku przenikania ciepła $0,035 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Izolacja przewodów powinna być zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami.

Próba szczelności

Instalację należy poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Instalacja poddana tej próbie nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Piony kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniach należy prowadzić po wierzchu ścian, a następnie obudować. Podejścia do przyborów prowadzone są w bruzdach ściennych lub bezpośrednio z posadzki.

Przewody odpływowe, piony i podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek PVC-U kielichowych. Usytuowanie pionów pokazano na rysunku.

Zaprojektowano kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki bytowo-gospodarcze do przebudowywanego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Instalację kanalizacyjną wykonać należy z przewodów kanalizacyjnych kielichowych z PVC-U, łączonych na uszczelki gumowe.

Lokalizacja przyborów sanitarnych oraz ich podłączenie zgodnie z rzutami pomieszczeń. Przy pisuarach należy zamontować wpusty podłogowe.

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić pod warstwami posadzkowymi, zgodnie z częścią rysunkową.

Uchwyty umieszczać pod kielichami montowanych rur, a przy pełnych długościach rur dodatkowo w połowie ich długości. Odległość między dwoma sąsiednimi uchwytami nie powinna przekraczać 2m. Spadek przewodów o średnicy 0,15 – min. 1,0%. Podejścia prowadzić ze spadkiem 2,0%.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonywać należy w tulejach ochronnych.

Odpowietrzenie pionów, zgodnie z rysunkami instalacji kanalizacji sanitarnej, zakończyć wywiewkami o średnicy Ø110mm wyprowadzonymi ponad dach. U nasady poszczególnych pionów kanalizacyjnych należy zamontować rewizje.

Przy wykonywaniu instalacji wod.-kan. i montażu urządzeń stosować się do wymogów i zaleceń podanych przez producenta w Instrukcji Montażowej Wyrobu. Materiały powinny posiadać stosowne dopuszczenia, atesty i aprobaty techniczne.

6. INSTALACJA C.O.

Strefa: **III**

Norma na wsp. U.: **PN - EN 12831**

Parametry wody: **65,0 / 45,0 [°C]**

Sumaryczna strata ciepła rozbudowywanej części budynku: **40,0 [kW]**

Instalację c.o. zaprojektowano jako wodną pompową dwururową, systemu zamkniętego z rozdziałem w układzie rozdzielaczowo-trójkowym. Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach obliczeniowych 65/45°C. Instalację należy wyregulować w celu uzyskania żądanych przepływów. Zasilanie odbywać się będzie z istniejącego kotła gazowego kondensacyjnego. Kocioł znajduje się w pomieszczeniu kotłowni [0.3].

Obliczenia zapotrzebowania ciepła do ogrzania

Dane:

- Strefa klimatyczna III -20°C

Obliczenia wykonano zgodnie z obowiązującymi normami przy pomocy programu PURMO.

- sumaryczna strata ciepła części budynku objętej opracowaniem – 40,0 kW.

Pokrycie zapotrzebowania ciepła na c.o. z istniejącego kotła gazowego kondensacyjnego.

Układ i prowadzenie przewodów

Przewody instalacji c.o. w części budynku OSP objętej opracowaniem należy prowadzić w warstwie izolacyjnej podłogi oraz po wierzchu ścian. Podejścia do grzejników prowadzić w bruździe ściennej.

Na długich odcinkach prostych przewodów rozprowadzających wykonać kompensacje U-kształtowe. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Instalację c.o. zaprojektowano z rur ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowanych, cienkościennych precyzyjnych ze szwem wzdłużnym, łączonych przez zaprasowywanie oraz z rur wielowarstwowych PE-X/Al/PE-HD, łączonych przez zaprasowywanie.

Wszystkie przewody powinny być izolowane otulinami ze spienionego poliuretanu o współczynniku przenikania ciepła $0,035 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Izolacja przewodów powinna być zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami.

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej. Po montażu, rury należy zabetonować lub zakryć w sposób właściwy dla przyjętej konstrukcji podłogi. Podczas wylewania posadzki rury powinny być wypełnione wodą. Na etapie adaptacji projektu lub wykonania, przyjęty w projekcie system można zastąpić innym alternatywnym. Zmiana systemu wymaga wykonania ponownych obliczeń hydraulicznych i doboru średnic.

Grzejniki

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym oraz bocznym, wyposażone w ręczne zawory odpowietrzające. W pomieszczeniu nowoprojektowanym [0.17], komunikacji [1.7] i pomieszczeniu pamięci [2.2] zaprojektowano grzejniki kanałowe, wyposażone w automatykę sterującą prędkością obrotową wentylatora i temperaturą w pomieszczeniu. Kolor i rodzaj rusztu grzejników kanałowych do decyzji Inwestora. W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych przewidziano grzejniki łazienkowe.

Grzejniki instalować na ścianach, min. 11cm ponad poziomem podłogi. Do mocowania grzejników stosować typowe wsporniki do zawieszania na ścianach. Jako elementy regulacyjne zastosowano zawory termostaticzne z głowicą termostaticzną.

Armatura

Jako armaturę odcinającą i spustową stosować zawory kulowe.

Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników (DN 15mm), montowanych w najwyższych punktach instalacji oraz poprzez odpowietrzniki grzejnikowe.

Uwagi

Po wykonaniu prac instalacyjnych, instalację c.o. poddać należy próbie ciśnieniowej przyjmując ciśnienie próbne $p_{\text{prób}} = 1,5 \times p_{\text{robocze}}$, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Instalacja poddana tej próbie nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach. Badania instalacji należy wykonać dwukrotnie: jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 minut. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut, ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Próbę zasadniczą wykonać zaraz po próbie wstępnej przez okres 2 godzin. Dopuszczalny spadek ciśnienia 0,2 bara.

Wykonać należy także płukanie instalacji wodą wodociągową. Prędkość przepływu wody podczas płukania min. 1,5 m/s.

Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" T II. "Instalacje sanitarne i przemysłowe".

7. INSTALACJA WENTYLACJI

Rozbudowywana część budynku wyposażona będzie w wentylację grawitacyjną. Nawiew powietrza poprzez nawietrzaki okienne. Wywiew powietrza będzie realizowany poprzez kanały wentylacji grawitacyjnej oraz poprzez kanały połączone z wywietrzakami dachowymi typu WLO160.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych zaprojektowano układy wentylacji wyciągowej z wentylatorami sufitowymi łazienkowymi. Nawiew powietrza transferowy z sąsiednich pomieszczeń poprzez otwory w drzwiach. Powietrze zużyte będzie wyrzucane kanałami wentylacji grawitacyjnej.

Wymagana wydajność wentylatorów $Q=50\text{m}^3/\text{h}$.

Wymagany spręż dyspozycyjny $P_s=30\text{Pa}$ przy wymaganej wydajności.

8. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA

W związku z rozbudową budynku zaprojektowano przebudowę wewnętrznej instalacji gazowej. Opracowanie obejmuje przebudowę instalacji gazowej z rur stalowych od przeniesionego punktu redukcyjno-pomiarowego, zlokalizowanego na ścianie budynku, do odbiorników gazowych.

Doprowadzenie powietrza do spalania oraz odprowadzenie spalin za pomocą przewodu powietrzno-spalinowego wyprowadzonego ponad dach budynku. Świeże powietrze niezbędne do wentylacji pomieszczenia z kotłem gazowym będzie doprowadzane za pomocą kanału nawiewnego typu „Z”, wywiew za pomocą przewodu wentylacji grawitacyjnej.

Przebudowywana instalacja gazowa zasilana będzie z poddawanego przebudowie przyłącza średniego ciśnienia, gazem ziemnym wysokometanowym Grupa E o cieple spalania nie mniejszym niż $34,0 \text{ MJ/Nm}^3$.

Podstawowe wymagania, jakie powinny spełniać instalacje gazowe w budownictwie powszechnym podane są w Dz. U. nr 10/95 poz. 46 i Dz. U. nr 75/2002 poz. 690.

Prace instalacyjne mogą wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Instalację gazową w budynku wykonywać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 w gat. R, łączonych poprzez spawanie. Łączniki gwintowane można stosować tylko przy montażu odbiornika gazu, reduktora i gazomierza. Końce rur o połączeniach gwintowanych powinny mieć gwint stożkowy zgodny z PN-763/M-02031. Ilość złączy gwintowanych należy ograniczyć do minimum. Przewody gazowe prowadzić po wierzchu ścian w miejscach łatwo dostępnych i suchych ze spadkiem 0,4% w kierunku aparatu gazowego. Poziome odcinki instalacji gazowych prowadzić w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych, przy krzyżowaniu powinny być oddalone od nich co najmniej o 2cm. Przewody mocować do ściany za pomocą haków lub uchwyty co 1,5 – 2,0m oraz maksymalnie 0,5m od odbiornika.

Odcinek zewnętrznej instalacji gazowej, poprowadzonej na ścianie zewnętrznej budynku, wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 w gat. R łączonych poprzez spawanie, z możliwością inspekcji przewodu (demontaż zabudowy).

Na podejściach do urządzeń gazowych, w miejscach łatwo dostępnych, zainstalować kurki sferyczne kulowe do gazu ziemnego, dwuzłączki i trójniki kontrolne do próby szczelności.

Urządzenia gazowe muszą być przystosowane do odbioru gazu ziemnego GZ-50, muszą posiadać znak bezpieczeństwa lub aprobatę techniczną, względnie znak Dozoru Technicznego

(DT) oraz posiadać atest energetyczny Ministerstwa Przemysłu. Urządzenia gazowe można instalować wyłącznie w pomieszczeniach spełniających warunki ich wysokości, kubatury, wentylacji i odprowadzenia spalin, a także dopływu powietrza do spalania określone w Dziennikach Ustaw i Polskich Normach.

Próba szczelności

Po zakończeniu prac instalacyjnych, instalację gazową poddać próbie ciśnieniowej powietrzem zgodnie z wymogami Polskiej Normy i MOZG:

- instalacja wewnętrzna: próba szczelności powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa w czasie 1 godz. – wskaźnik: manometr tarczowy precyzyjny klasy 06 o zakresie 0-0,16 MPa.

Instalację uważa się za szczelną, gdy w w/w czasach manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Manometry użyte do prób muszą posiadać aktualne świadectwo legalizacji Urzędu Jakości i Miar.

Po pozytywnej próbie ciśnieniowej instalację wewnętrzną zabezpieczyć antykorozyjnie wg instrukcji KOR-3A.

Całość prac wykonać zgodnie z Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz przepisami BHP.

Uwagi Końcowe

Kratki wentylacyjne muszą być otwarte. Na rurach spalinowych oraz przewodach dymowych i wentylacyjnych nie może być żadnych zamknięć. Wykonawca instalacji ma obowiązek pouczyć odbiorcę o sposobie bezpiecznego jej użytkowania oraz obsługi przyrządów gazowych.

Instalowanie gazomierza i nagazowanie instalacji należy do obowiązków dostawcy gazu.

Warunkiem uruchomienia dostawy gazu jest zawarcie umowy na dostawę gazu oraz dostarczenie zaświadczenia wystawionego poprzez Zakład Usług Kominiarskich o sprawności i drożności przewodów spalinowych i wentylacyjnych.

Do odbiorcy gazu należy prowadzenie właściwej eksploatacji i konserwacji instalacji i przyborów gazowych.

Projekt techniczny wewnętrznej instalacji gazowej podlega zatwierdzeniu przez właściwy „Państwowy Nadzór Budowlany” i uzyskanie pozwolenia na budowę instalacji gazowej przez Inwestora.

Przewody wentylacyjne i spalinowe należy czyścić i sprawdzać dwa razy w roku.

WYTYCZNE DLA BRANŻ

BRANŻA BUDOWLANA

W przegrodach budowlanych należy wykonać otwory montażowe dla prowadzenia przewodów.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Wykonać podłączenia elektryczne poszczególnych urządzeń, zgodnie z zaleceniami producentów w/w urządzeń.

UWAGI

Całość robót wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” T.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami.

Po zakończeniu prac montażowych wykonane układy wentylacyjne poddać należy próbom sprawdzenia skuteczności działania wentylacji mechanicznej.

- Roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – cz. II ”Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Roboty wykonywać zgodnie z przepisami BHP i PPOŻ.
- Do odbioru końcowego należy zgłosić roboty po przedstawieniu:
 - dokumentacji powykonawczej;
 - dziennika budowy.

OBOWIĄZUJĄCE NORMY I PRZEPISY PRZY WYKONYWANIU CAŁOŚCI ROBÓT:

- PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków – wymagania i obliczenia.
- PN-B-02025 - Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.
- PN-82/B-02402 - Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-82/B-02403 - Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych.
Wymagania
- PN-85/B-02421 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, aparatury i urządzeń.

- PN-B-02865 - Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzanie w wodę. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
- PN-B-76002 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-B-76003 - Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości.
- PN-B-76001 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-01706/Az1 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1).
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-10735 - Przewody kanalizacyjne. Wymagania związane z odbiorem.
- PN-B-107 36/99 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 15.06.2002 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych ”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sieci kanalizacyjnych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- Warunki budowy w zakresie wykopów, podsypki, montażu, obsypki i zasypki ujętych w instrukcji producenta rur.
- Przepisy BHP.

Opracował: