

Szczegółowa specyfikacja techniczna do instalacji centralnego ogrzewania, wod.- kan., gazowej, kotłowni gazowej, zbiornika gazu, przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej do zbiornika szczelnego w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym istniejącym budynku ochotniczej straży pożarnej na cele usługowe związane z promocją kultury historii i turystyki z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu

USŁUGI PROJEKTOWE Paweł Malesiński
16 - 400 Suwałki, ul. Papieża Jana Pawła II 14/27
GSM: 601 148 175

Specyfikacja techniczna
instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod.-kan., gazowej ze zbiornika gazu, kotłowni gazowej, przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej do zbiornika szczelnego

OBIEKT: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa istniejącego budynku ochotniczej straży pożarnej na cele usługowe związane z promocją kultury, historii i turystyki z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu.

INWESTOR: Gmina Suwałki
ul. Świerkowa 45
16 – 400 Suwałki

PROJEKTANT: inż. Halina Żelazko
SUW – 5/90

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących montażu instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod.-kan., gazowej ze zbiornika gazu, kotłowni gazowej, przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej do zbiornika szczelnego.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przyzlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w przedmiocie ST

wykonanie przyłącza wodociągowego i instalacji kanalizacji zewnętrznej ze zbiornikiem szczelnym obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wytyczenie tras przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie przyłącza wodociągowego z podłączeniem do sieci wodociągowej poprzez nawiertkę i zamontowanie zasuwy odcinającej,
- zamontowanie zestawu wodomierzowego na ścianie w pom. garażu,
- odcięcie przyłącza wodociągowego istniejącego i zabezpieczenie przewodu wodociągowego w miejscu nawiertki,
- odcięcie przyłącza wodociągowego istniejącego do hydrantu i zabezpieczenie przewodu wodociągowego w miejscu trójnika,
- demontaż istniejącego hydrantu p.poż.,
- montaż nowego hydrantu nadziemnego na istniejącej sieci wodociągowej z zasuwą odcinającą,
- wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej zewnętrznej ze zbiornikiem szczelnym,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,

wykonanie instalacji gazowej zewnętrznej i wewnętrznej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wytyczenie trasy instalacji zewnętrznej gazowej,
- dostarczenie materiałów,
- montaż zbiornika na fundamencie,
- zamontowanie zaworów redukcyjnych, bezpieczeństwa na zbiorniku gazu,
- wykonanie wykopu i zasypianie,
- ułożenie rury gazowej w wykopie,
- ułożenie bednarki uziemiającej z pomiarami,
- montaż szafki na ścianie budynku,
- wykonanie przewodów podłączeniowych pod gazomierz i montaż gazomierza,
- montaż kurka odcinającego w szafce na budynku,
- montaż kurka odcinającego przed kotłem,

Szczegółowa specyfikacja techniczna do instalacji centralnego ogrzewania, wod.- kan., gazowej, kotłowni gazowej, zbiornika gazu, przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej do zbiornika szczelnego w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym istniejącym budynku ochotniczej straży pożarnej na cele usługowe związane z promocją kultury historii i turystyki z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu

- wykonanie przejść przez stropy i ściany, wywiercenie otworów i osadzenie w nich tulei ochronnych,
- montaż rur na ścianie budynku,
- wykonanie czyszczenia i malowanie antykorozyjne rur,
- podłączenie przewodów gazowych do kotła gazowego;
- kontrola szczelności instalacji gazowej,
- kontrola drożności przewodów spalinowych i wentylacyjnych przez mistrza kominiarskiego potwierdzona protokołem,
- odbiór UDT,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,

wykonanie instalacji wodociągowej – kanalizacyjnej obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- montaż zlewozmywaków do ustalenia z Inwestorem na ścianie lub na szafce (szafka nie wchodzi w zakres dostawy),
- montaż umywalek,
- montaż misek ustępowych,
- montaż kabin natryskowych,
- montaż wc dla niepełnosprawnych,
- montaż umywalki dla niepełnosprawnych,
- montaż uchwyty w łazience dla niepełnosprawnych,
- montaż baterii do zlewozmywaków,
- montaż baterii do umywalek,
- montaż baterii do pryszniców,
- montaż rur stalowych ocynkowanych w obrębie kotłowni i ich izolacja termiczna za pomocą otulin z pianki poliuretanowej,
- montaż instalacji wodociągowej z rur polietylenowych lub wielowarstwowych,
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej, częściowo w wykopie, częściowo na ścianie budynku podejścia i piony,
- zakończenia pionów kanalizacyjnych za pomocą zaworów napowietrzających i wywiewek kanalizacyjnych,

wykonanie instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni gazowej obejmuje:

- dostawa i montaż kotła gazowego jednofunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania mocy 8-24 kW zasilanego gazem propan z automatyką. Zamocowanie kotła wymaga wyposażenia dodatkowego,
- dostawa i montaż kotła gazowego jednofunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania mocy 8-24 kW zasilany gazem propan. Zamocowanie kotła wymaga wyposażenia dodatkowego, urządzenia pomocniczego przy montażu z elementami mocującymi,
- dostawa i montaż pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody,
- zamontowanie grupy bezpieczeństwa na przewodzie wody zimnej zaworu redukcyjnego, zaworu bezpieczeństwa, naczynia wzbiorczego,
- montaż pompy cyrkulacyjnej do c.w.u. z automatyką,

Szczegółowa specyfikacja techniczna do instalacji centralnego ogrzewania, wod.- kan., gazowej, kotłowni gazowej, zbiornika gazu, przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej do zbiornika szczelnego w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym istniejącym budynku ochotniczej straży pożarnej na cele usługowe związane z promocją kultury historii i turystyki z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu

- wbudowanie armatury i zaworów,
- odprowadzenie spalin za pomocą komina powietrzno–spalinowego. Powietrze do spalania przepływa strumieniem przeciwnym do gazów spalinowych. Dodatkowo należy połączyć kocioł z kominem powietrzno – spalinowym za pomocą rury, która nie wchodzi w zestaw komina. Rurę łączącą kocioł z kominem należy stosować systemową powietrzno-spalinową,

wykonanie instalacji centralnego ogrzewania w obrębie kotłowni z rur stalowych czarnych

średnich łączonych przez spawanie na ścianach dalej rozprowadzenie z rur polietylenowych lub wielowarstwowych w izolacji z pianki poliuretanowej w posadzce łączone na trójniki z podejściem do grzejników od dołu ze ściany,

- rury czarne stalowe oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną i zaizolować,
- należy zastosować zawory odcinające na dole grzejników i dodać głowice termostaticzne wzmocnione do każdego z grzejników,
- grzejniki stalowe płytowe, w łazienkach grzejniki drabinki,
- na poddaszu rozprowadzenie do grzejników w posadzce z rur polietylenowych lub wielowarstwowych w izolacji z pianki poliuretanowej od rozdzielaczy w szafce
- grzejniki stalowe płytowe, w łazienkach grzejniki drabinki, w pom. garażowych grzejniki stalowe rurowe,
- próba ciśnieniowa i szczelności instalacji,

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Pojęcia ogólne-instalacja wod.-kan.

- Instalacja kanalizacyjna- zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej
- Kanały
- podejście – przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub odpływowym
- pion (przewód spustowy) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego
- poziom (przewód odpływowy)- kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.
- przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych
- Korytka odpływowe do liniowego odwodnienia - ścieki rynnowe zamknięte rusztem, ukształtowane ze spadkiem podłużnym umożliwiającym odpływ wód
- Instalacja przeciwpożarowa- instalacja wodociągowa nawodniona lub sucha zasilana z sieci wodociągowej , z której za pomocą zaworów hydrantowych pobiera się wodę do gaszenia pożaru
- zawór hydrantowy – zawór zaporowy usytuowany na instalacji przeciwpożarowej , wyposażony w nasadę pożarniczą, umożliwiającą podłączenia węży pożarniczych
- Instalacja wodociągowa- zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego
- Instalacja ciepłej wody- część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za

użytkową

- punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie opracowywanego obiektu

Pojęcia ogólne-instalacja centralnego ogrzewania

- część wewnętrzna instalacji- część instalacji centralnego ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku
- bruzda instalacyjna – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów
- naczynie wzbiórcze przeponowe- zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego
- źródło ciepła- węzeł cieplny lub kotłownia
- kotłownia-zespół urządzeń , w których dzięki spalaniu paliw wytwarzany jest czynnik grzejny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu
- urządzenia zabezpieczające –urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur lub tylko ciśnień
- zawór termostatyczny z wbudowanym czujnikiem-zawór w którym czujnik, element wykonawczy i zadajnik (nastawnik wartości żądanej wielkości regulowanej) stanowią zwartą całość, trwale połączoną z zaworem

Pojęcia ogólne-instalacja gazowa

- Gazomierz jest to przyrząd mierzący zużycie gazu przez odbiorcę.
- Wspólna instalacja rozdzielcza, która może obejmować jeden dopływ rozdzielczy główny zasilający w gaz zespół instalacji rozprowadzających w budynku, jeden lub kilka dopływów rozdzielczych do zasilania pionów oraz jeden lub kilka pionów gazowych.
- Przewód gazomierzowy obejmuje przewód dochodzący do gazomierza oraz kurek gazomierzowy.
- Przewody za gazomierzem – w ich skład wchodzi przewody wyjściowe od gazomierza, odgałęzienia od aparatów i podłączenia aparatów.

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 - "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2 MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.1 RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE

Do budowy instalacji kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe instalacji kanalizacyjnej z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC, PP wg PN-81/B-10800, PN-92/C-89016 o średnicy 160 mm, 110 mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;
- kształtki do instalacji kanalizacyjnej z PVC, PP wg PN-93/C-89218
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe) z PVC
- biały montaż – wg. PN-92/B-01707

Szczegółowa specyfikacja techniczna do instalacji centralnego ogrzewania, wod.- kan., gazowej, kotłowni gazowej, zbiornika gazu, przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej do zbiornika szczelnego w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym istniejącym budynku ochotniczej straży pożarnej na cele usługowe związane z promocją kultury historii i turystyki z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu

Do budowy instalacji ciepłej i zimnej w budynku stosuje się następujące materiały:

- rury wielowarstwowe lub polietylenowe prowadzone w otulinie polietylenowej w ścianie,
- rury stalowe ocynkowane do ciepłej i zimnej wody-wg. PN-92/B-01706, PN-80/H-74219, PNB-02865
- zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody-wg. PN-76/B-02440
- izolacja termiczna wg WT

Do budowy instalacji centralnego ogrzewania stosuje się następujące materiały:

- rury polietylenowe z osłoną antydyfuzyjną prowadzone w otulinie polietylenowej w podłodze, lub rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-RT prowadzone w otulinie polietylenowej w podłodze,
- rury stalowe czarne ze szwem lub bez szwu -wg. PN-80/H-74219; PN-80/H74200
- urządzenia grzewcze, armatura odcinająca i regulacyjna- wg. PN-90/M.-75010, PN-64/B-10400; PN-85/B-02421
- izolacja termiczna- wg WT

Do budowy instalacji gazowej stosuje się następujące materiały i urządzenia:

- rury stalowe czarne bez szwu -wg PN-80/H-74219;
- stelaż do beznapięzeniowego montażu gazomierza;
- łączniki z żeliwa ciągliwego PN 7-73/H-74392;
- kurki kulowe przed gazomierzem, kotłem gazowym
- pokrycia malarskie wg BN -76/8976 05

2.2 POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI GAZOWEJ

2.2.1 Połączenia gwintowane

W czasie przecinania rur, gwintowania itp. używa się imadła rurowego. Rury przecina się piłkami do metalu lub specjalnymi obcinakami kółkowymi. Po ich obcięciu końce należy wyrównać za pomocą frezu. Do nacinania gwintu służą gwintownice rurowe. Długość nacinanego gwintu stożkowego powinna być dostosowana do średnicy rury i wynosić

Dn rury Mm 10 13 20 25 32 40 50 65 80

Dł. gwintu 13 16 19 22 25 25 28 32 35

Do uszczelniania gwintu metoda tradycyjną używa się wyczesanych włókien konopnych nasyconych parą niewysychającą. Zamiast włókien konopnych do uszczelniania gwintów rurowych odpowiedniejsze są specjalne taśmy uszczelniające.

Złączki gwintowane stosuje się w ograniczonej ilości, najczęściej do podłączania urządzeń gazowych i gazomierzy z instalacją.

2.2.2 Połączenia spawane

Spawanie rurociągów winny być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego.

Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera.

Dopuszcza się wykonywanie spawania rurociągów klasy 4 w temperaturze –5stC elementów ze stali niskostopowej i o zabezpieczonych złączach przed wpływem warunków atmosferycznych i przed szybkim stygnięciem.

2.2.3 Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych.

Przed montażem armatury należy ją oczyścić i sprawdzić czy nieuszkodzona.

Armaturę zaporową ustawia się tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

Szczegółowa specyfikacja techniczna do instalacji centralnego ogrzewania, wod.- kan., gazowej, kotłowni gazowej, zbiornika gazu, przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej do zbiornika szczelnego w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym istniejącym budynku ochotniczej straży pożarnej na cele usługowe związane z promocją kultury historii i turystyki z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu pomiędzy gwintem armatury a zwężką nie może być, mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

2.3 POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INSTALACJI KANALIZACYJNEJ, MONTAŻ ARMATURY

2.3.1 Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane stosuje się do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze 115stC, jak również z armaturą gwintowaną i przyrządami kontrolno-pomiarowymi. Gwinty na końcach rur winny być nacięte i odpowiadać odpowiedniej normie. Dokładność nacięcia sprawdza się poprzez nałożenie odpowiedniej złączki. Połączenia gwintowane uszczelnia się za pomocą taśmy teflonowej, konopi lub odpowiedniej pasty.

2.3.2 Połączenia kołnierzowe

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.

Spawy kołnierzy winny być wykonane zgodnie z odpowiednią normą.

Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewnić dotyk obwodu uszczelki do śrub.

Połączeń kołnierzowych nie należy stosować na łukach.

2.3.3 Połączenia spawane

Połączenia spawane winny być wykonywane dla rurociągów ciśnieniowych. Spawanie i szczepienie rurociągów winny być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego.

Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera.

Dopuszcza się wykonywanie spawania rurociągów klasy 4 w temperaturze –5stC elementów ze stali niskostopowej i o zabezpieczonych złączach przed wpływem warunków atmosferycznych i przed szybkim stygnięciem.

Przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewem wstępnym i dogrzewaniem.

2.3.4 Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej.

Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm, dopuszcza się lekką zmianę kierunku, pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem wynosi co najmniej 6mm.

Przy połączeniach kielichowych stosuje się uszczelki gumowe.

2.3.5 Połączenia rur polietylenowych

Połączenia rur polietylenowych za pomocą złączek PPSU.

2.3.6 Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych. Przed montażem armatury należy ją oczyścić i sprawdzić czy wrzeciono zaworów jest proste i korpus nieuszkodzony.

Armaturę zaporową ustawia się tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu pomiędzy kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być, mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

2.4 SKŁADOWANIE

2.4.1 RURY

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40 °C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC i polietylenowych wielowarstwowych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania rur z PCV nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.4.2 WPUSTY ŻELIWNE I STALOWE

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach * stosach o wysokości maksymalnej 1.5 m. Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety. Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

2.4.3 URZĄDZENIA SANITARNE I GRZEWcze

Urządzenia sanitarne fajansowe, z tworzyw sztucznych, grzejniki stalowe, kotły, urządzenia grzewczo-wentylacyjne należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej -5stC.

Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach w magazynach zamkniętych.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości

Szczegółowa specyfikacja techniczna do instalacji centralnego ogrzewania, wod.- kan., gazowej, kotłowni gazowej, zbiornika gazu, przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej do zbiornika szczelnego w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym istniejącym budynku ochotniczej straży pożarnej na cele usługowe związane z promocją kultury historii i turystyki z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu

wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.1 RURY PVC

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych

prostopadle do osi rur,

- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
 - rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
 - przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

4.2 RURY STALOWE I POLIETYLENOWE I URZĄDZENIA SANITARNE, GRZEWCE

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Transport urządzeń powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Urządzenia należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie urządzeń i materiałów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie urządzenia.

Skrzynki z materiałami mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje wewnętrzne: kanalizacji sanitarnej, ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej.

5.2 OBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowane osie instalacji kanalizacji sanitarnej powinna być oznaczona w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, i trójkątniku oraz należy wykonać wykopy ręczne wewnątrz budynku.

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji centralnego ogrzewania należy mieć przygotowane czyste wylane podłoże betonowe i ułożony na posadzce styropian.

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji wentylacji należy wykonać tynki na ścianach pomieszczenia, a na dachu gdzie będzie stało urządzenie wentylacyjne wykonać konstrukcję stalową wsporczą oraz pokrycie dachowe.

5.3 ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania montażowych robót.

5.3.1 OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA KANAŁÓW – RUR Z PCV

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6]. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać + -20 mm dla rur PVC.

Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać + -1 cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowana pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 ° do +30 ° C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym. Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku.

Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

5.3.2 OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU RUR STALOWYCH CZARNYCH I STALOWYCH OCYNKOWANYCH

Rury stalowe czarne i stalowe ocynkowane należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności wg PN-79/H-74244 [15]. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe.

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek.

Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp. wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

Łączenie rur stalowych ocynkowanych wykonywać za pomocą kształtek gwintowanych.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić trwale materiałem plastycznym.

Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-9 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uch, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu można zrezygnować, przy przejściu przez strop w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma co najmniej 1 pkt. stały.

Przy kondygnacjach wyższych odstęp pomiędzy kondygnacjami wynosi:

średnica rury (mm) odstęp pomiędzy uchwytami (m.)

15 - 20 3,0

Szczegółowa specyfikacja techniczna do instalacji centralnego ogrzewania, wod.- kan., gazowej, kotłowni gazowej, zbiornika gazu, przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej do zbiornika szczelnego w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym istniejącym budynku ochotniczej straży pożarnej na cele usługowe związane z promocją kultury historii i turystyki z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu

25 - 32 4,0

40 - 65 6,0

80 mm i większych 6,0

Przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać ± 10 mm na 10m. długości przewodu pionowego.

5.3.3 MONTAŻ URZĄDZEŃ

Zbiorniki ciśnieniowe powinny być wykonane zgodnie z przepisami UDT i dostarczony wraz z dokumentacją gwarancyjną.

Wentylatory , pompy, kotły, urządzenia wentylacyjne, zbiorniki ciśnieniowe oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy , podającą:

-nazwę producenta,

-charakterystykę techniczną urządzenia

-datę produkcji, numer, znak kontroli technicznej.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym.

Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.00

"Wymagania ogólne" pkt. 6

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenie wykopów, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym : na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i kanałów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Podczas próby należy prowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodu i rur. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić połączenie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia

Szczegółowa specyfikacja techniczna do instalacji centralnego ogrzewania, wod.- kan., gazowej, kotłowni gazowej, zbiornika gazu, przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej do zbiornika szczelnego w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym istniejącym budynku ochotniczej straży pożarnej na cele usługowe związane z promocją kultury historii i turystyki z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu

przyczyn nieszczelności.

W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min.

7 OBMIAR ROBÓT

"Wymagania ogólne" pkt. 7.0. Jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy.

Jednostką obmiarową urządzenia sanitarnego czy grzewczego jest 1 komplet (kpl) zamontowanego urządzenia dla każdego typu. Jednostką obmiarową rury stalowej jest 1 metr (m) rury.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

8.1.1 ZAKRES

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów wewnątrz budynku pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni posadzki,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur, armatury i urządzeń;
- szczelności przewodów na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt.6.0.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2 ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności poszczególnych instalacji;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;

Szczegółowa specyfikacja techniczna do instalacji centralnego ogrzewania, wod.- kan., gazowej, kotłowni gazowej, zbiornika gazu, przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej do zbiornika szczelnego w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym istniejącym budynku ochotniczej straży pożarnej na cele usługowe związane z promocją kultury historii i turystyki z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu

- inwentaryzacja powykonawcza przewodów i obiektów na podkładach budowlanych wykonana przez wykonawcę.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności i próby na gorąco..

9 PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 POLSKIE NORMY

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków – wymagania i obliczenia

PN-B-02025 Obliczenie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne

PN-B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.

Wymagania

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania

PN-93/B-02023 Izolacja cieplna – warunki wymiany ciepła i własności materiałów – słownik

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-92/B01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

PN-92/B-10735 kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, aparatury i urządzeń

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania

PN-80/H-74200 Rury stalowe ze szwem

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

9.2. INNE DOKUMENTY

ISO 4435:1991 - "Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych."

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja

Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu

Katalogi firm, których materiały zostaną zamontowane w instalacjach.