

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-6

Wewnętrzne instalacje sanitarne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-6

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych (w tym hydrantowej), centralnego ogrzewania wraz z ciepłem technologicznym i wentylacyjnych dla inwestycji jaką jest przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń części parteru budynku szkoły z przeznaczeniem na oddziały przedszkolne i części pomieszczeń piwnicy z przeznaczeniem na szatnie wraz z budową schodów zewnętrznych do piwnic i robotami towarzyszącymi w miejscowości Tumlin, gm. Zagnańsk na działkach nr ewid. 579/2 (obręb 0015) zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych instalacji wod.-kan. (w tym hydrantowej), c.o. wraz z c.t. i wentylacyjnych przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych instalacji wod.-kan. przewiduje się wykonanie następujących robót:

- montaż instalacji wod.-kan. wraz z armaturą;
- montaż instalacji hydrantowej.

W ramach prac budowlanych instalacji ogrzewczych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- montaż instalacji centralnego ogrzewania;
- montaż instalacji ciepła technologicznego.

W ramach prac budowlanych instalacji wentylacyjnych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- montaż instalacji wentylacji mechanicznej.

Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie instalacji sanitarnych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem instalacji w przebudowywanym budynku szkoły podstawowej:

- przygotowanie i układanie instalacji wod.-kan.;
- przygotowanie i układanie instalacji hydrantowej;
- przygotowanie i układanie instalacji c.o. i c.t.;
- przygotowanie i układanie instalacji wentylacji mechanicznej

oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2. WYMAGANIA MATERIAŁOWE

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej oraz armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Rury instalacyjne, armatura

i urządzenia posiadać muszą odpowiednie Aprobaty Techniczne, znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z Aprobata Techniczną.

Instalację wody ciepłej i zimnej oraz hydrantowej wykonać z rur cienkościennych ze stali nierdzewnej o złączach zaprasowywanych.

Instalację c.o. i c.t. wykonać z rur stalowych cienkościennych ze stali węglowej zabezpieczonych od zewnątrz powłoką cynkową o złączach zaprasowywanych.

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur PVC zgodnych z PN-83/B-10700.01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.”

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. 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. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i sprawujące nadzór nad realizacją inwestycji. Rodzaj sprzętu do montażu rurociągów, grzejników i zaworów zgodnie z wymaganiami producentów wymienionych materiałów po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót

i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

5. MONTAŻ INSTALACJI WOD.-KAN. I HYDRANTOWEJ

1) Montaż instalacji wodociągowej i hydrantowej

Całość robót związanych z budową instalacji wodociągowej i hydrantowej wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (wyd. lipiec 2003r.) oraz EN 1717:2003, Dz. U. nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami i instrukcją wykonania instalacji z rur wydaną przez producenta rur użytych do montażu instalacji wodociągowej.

Instalację wody zimnej, ciepłej, wody zmieszanej, cyrkulacji c.w.u. oraz hydrantowej wykonać z rur cienkościennych ze stali nierdzewnej i kształtek zaprasowywanych dla ciśnień 1,0 MPa i $T = 95^{\circ}\text{C}$, prowadzonych w bruzdach, w posadzkach oraz na powierzchni ścian w izolacji ciepłochronnej z pianki poliuretanowej. Połączenie rur z innymi elementami instalacyjnymi wykonuje się przy pomocy kształtek stalowych łączonych poprzez zaprasowywanie. Wszystkie prace związane z montażem rur stalowych należy prowadzić wg instrukcji producenta rur.

Armaturę w instalacjach wewnętrznych wykonawca zamontuje w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymogami Inspektora Nadzoru. Instalację wodociągową Wykonawca wyposaży w armaturę o ciśnieniu 1,0 MPa.

2) Montaż instalacji kanalizacyjnej

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Piony oraz podejścia od przyborów należy wykonać z rur PVC kanalizacyjnych. Rury należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejmy. Obejmy powinny utrzymywać przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Dla przewodów poziomych maksymalny rozstaw uchwytów powinien wynosić 1,0 m. Rury PVC łączy się przez wcisnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- czystość wgłębienia kielicha;
- ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia.

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne. Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje (czyszczaki). Odpowietrzniki kanalizacji sanitarnej powinny wystawać ponad dach przynajmniej na 0,7 m.

3) Montaż przyborów i urządzeń.

Miski ustępowe typu kompakt, mocować do posadzek w sposób umożliwiający ich demontaż i właściwe ich użytkowanie. Między przyborem a posadzką należy umieścić podkładkę elastyczną i wykończyć silikonem. Umywalki będą zawieszone na wysokości 0,85m licząc od górnej krawędzi przyboru. Pisuary pojedyncze z zaworem spłukującym na wysokości 0,65m licząc do odpływu z przyboru. Krawędź między umywalkami i pisuarami a ścianą należy wypełnić silikonem. Zamontować wpusty żeliwne/tworzywowe podłogowe o średnicy $\varnothing 50\text{mm}$. Montaż armatury i osprzętu wykonać zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

6. WYKONANIE ROBÓT INSTALACJI C.O. I C.T.

1) Montaż instalacji c.o. i c.t.

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności:

- demontaż grzejnika stalowego płytowego;
- demontaż gałęzek grzejnikowych i zaworu grzejnikowego;
- dołożenie nowego fragmentu do istniejącego rozdzielacza w kotłowni;
- przygotowanie instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego;
- układanie instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego;
- montaż grzejników;
- montaż zaworów grzejnikowych;
- montaż automatycznych zaworów odpowietrzających;
- wykonanie ciśnieniowych prób hydraulicznych;
- zabezpieczenie antykorozyjne instalacji c.o. i c.t.;
- wykonanie nastaw wstępnych zaworów grzejnikowych.

Instalację centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego zaprojektowano w systemie dwururowym. Przewody zasilające i powrotne poprowadzone zostały na powierzchni ścian, w warstwach podłogowych lub w bruzdach ściennych. Czynnik grzejny rozprowadzony będzie do poszczególnych grzejników rurami stalowymi cienkościennymi ze stali węglowej zabezpieczonymi od zewnątrz powłoką cynkową o kształtkach zaprasowywanych. Główne przewody rozprowadzające w obrębie piwnic należy zabezpieczyć otulinami izolacyjnymi „Thermaflex”. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, aby na podstawie tej dokumentacji łatwiej było je zlokalizować. Należy wyznaczyć miejsca ułożenia rur, wykonać gniazda i osadzić uchwyty lub zawieszenia.

2) Montaż grzejników

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania. Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika. Grzejniki można montować na dostosowanych do nich stojakach podłogowych, stosując odpowiednio wymienione powyżej zasady. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się

całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. Grzejnik należy łączyć z gałazkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałazek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których lub na których gałazki te są prowadzone.

7. WYKONANIE ROBÓT INSTALACJI WENTYLACJI

Wentylację należy wykonać zgodnie z dokumentacją. Kanały wentylacji mechanicznej należy wykonać jako przewody prostokątne lub kołowe. Kanały wentylacyjne należy przymocować systemowymi uchwyty i obudować. Wszystkie urządzenie i kanały wentylacyjne należy sprawdzić i oczyścić, zapewniając właściwą wentylację danych pomieszczeń.

1) Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch.

- urządzenia przewidziane do montażu powinny posiadać trwałą tabliczkę znamionową, podającą dane producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer wyrobu, znak kontroli technicznej;
- urządzenia wentylacyjne powinny być zamontowane w sposób pozwalający na dostęp do nich ze względów techniczno – eksploatacyjnych;
- wentylatory należy zamontować po zakończeniu tzw. „brudnych prac” budowlanych oraz powinny być zabezpieczone np. folią podczas prac wykończeniowych.

2) Wytyczne dla automatyki obróbki powietrza.

Kompletne sterowanie układów wentylacyjnych stanowić powinno łączną dostawę wraz z centralą wentylacyjną. Panel do sterowania wydajnością wentylacji należy umieścić w miejscu dostępnym dla pracownika obsługi. Sterowanie wraz z okablowaniem stanowi łączną dostawę z centralą wentylacyjną.

3) Izolacja.

Kanały nawiewne i wywiewne.

Kanały nawiewne i wywiewne z blachy stalowej ocynkowanej prowadzone w pomieszczeniach wewnątrz budynku izolować wełną mineralną grubości 40 mm

laminowane folią aluminiową typu Lamella Matt na zewnątrz zaizolować matami kauczukowymi samoprzylepnymi o grubości 50mm.

4) Badania i kontrola instalacji.

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” C0brti Instal 2002 r. Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwacje oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji. Dokumenty te powinny dotyczyć:

- podstawowych danych eksploatacyjnych,
- inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcji obsługi itp.

Podczas próbnego rozruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania silników elektrycznych;
- sprawdzenie wydajności oraz sprężu wentylatorów;
- sprawdzenie wydatków na wywiewnikach.

8. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Próby szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej:

Próby szczelności należy wykonać przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji. W razie konieczności zakrycia przewodów można wykonać częściową próbę szczelności. Do próby szczelności wszystkie otwory należy zakorkować a instalację dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji przeprowadzić kontrolę wszystkich połączeń i armatury. Po stwierdzeniu szczelności połączeń należy podwyższyć ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 10 atm. i ponownie sprawdzić szczelność instalacji i armatury. Instalację uważa się za szczelną gdy w ciągu 20min. manometr nie wykaże spadków ciśnienia. Próby szczelności instalacji ciepłej wody należy przeprowadzić dwukrotnie. Pierwszy raz napełniając instalację zimną wodą do min. 10 atm. a drugi raz wodą o temp. min. 55 ° C.

Próby szczelności kanalizacji sanitarnej:

– piony należy sprawdzać podczas swobodnego przepływu przez nie wody;

– poziomy napełnić powyżej kolan i sprawdzać poprzez oględziny.

Próby szczelności instalacji c.o. i c.t.:

- Roboty montażowe, wykończeniowe oraz rozruch i regulacja hydrauliczna instalacji wykonane będą zgodnie z PN-77/H-34031 i BN-90/8864-46 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, t. II. „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” pkt. 11. Instalacje centralnego ogrzewania.
- Próby szczelności instalacji wykonać na zmontowanych instalacjach cieplnych budynku na zimno i gorąco.
- Badanie szczelności przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych”, tom. II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” pkt. 11.8.1 i 11.8.2.

9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów;
- kontrolę prawidłowości wykonania robót;
- kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień;
- ocenę estetyki wykonanych robót.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i norm.

10. ODBIÓR ROBÓT

Rodzaje:

Odbiór międzyoperacyjny polega na sprawdzeniu zgodności prowadzenia przewodów z dokumentacją, poprawności i szczelności wykonanych połączeń, zgodności użytych materiałów z przewidzianymi.

Odbiór częściowy obejmuje te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu prac jak np. wykonanie bruzd i przebić, poprawności mocowania i izolowania elementów przeznaczonych do zabudowy. Elementy takie należy poddać próbom szczelności. Każdorazowo po wykonaniu odbioru częściowego należy dokonać wpisu w dzienniku budowy i sporządzić protokół.

Odbiór końcowy ma na celu potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, oraz sprawdzenie poprawności jej działania. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.

Etapy:

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu;
- odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót;
- odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy;
- odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór końcowy:

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej;
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono;
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;

- d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne);
- e) zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań rozporządzenia w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- b) dziennik budowy;
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- d) obmiary powykonawcze;
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- f) protokoły odbiorów technicznych - częściowych;
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację;
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym;
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;
- k) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym;
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa;
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych;
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych;

f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Opracował:
tech. bud. Andrzej Kwiecień