

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST – S

INSTALACJE WEWNĘTRZNE SANITARNE

(montaż kotła oraz bufora i wymiennika solarnego, instalacja centralne ogrzewanie, instalacja zimnej i ciepłej woda użytkowej, kanalizacja technologiczna, wentylacja)

Klasyfikacja wg kodu CPV: 45331110-0	Instalowanie kotłów
Klasyfikacja wg kodu CPV: 45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
Klasyfikacja wg kodu CPV: 09331100-9	Kolektory słoneczne do produkcji ciepła
Klasyfikacja wg kodu CPV: 45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
Klasyfikacja wg kodu CPV: 45331210-1	Instalowanie wentylacji
Klasyfikacja wg kodu CPV: 45321000-3	Izolacja cieplna
Klasyfikacja wg kodu CPV: 45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST - S

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej – Sanitarnej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na remoncie instalacji sanitarnych w celu modernizacji kotłowni węglowej i wykonania instalacji ciepłej wody użytkowej wspomaganą kolektorami słonecznymi. Kotłownia, skład opału oraz żużla (oddzielne pomieszczenia techniczne) są wbudowane w ogrzewany budynek Warsztatów Terapii Zajęciowej w Czarnej Białostockiej i znajdują się w piwnicy.

1.2. Zakres stosowania ST - S

Specyfikację Techniczną - Sanitarną /ST-S/ należy stosować jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym punkcie.

1.3. Zakres robót objętych ST - S

Specyfikacja Techniczna dotyczy robót, które obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację przedmiotowego zadania. Rodzaje robót instalacyjnych i budowlanych przedsięwzięcia:

- Demontaż istniejących kotłów centralnego ogrzewania na paliwo stałe,
- Demontaż czopucha i czyszczenie istniejącego komina,
- Demontaż urządzeń, armatury i instalacji istniejącej w kotłowni,
- Demontaż starego otwartego naczynia wzbiorczego,
- Demontaż istniejących umywalek i zlewów,
- Wykucie otworów montażowych i bruzd ściennych instalacyjnych,
- Montaż projektowanego kotła na „pellet”, zbiornika buforowego i wymiennika solarnego,
- Montaż projektowanego czopucha 230mm do istniejącego komina,
- Wykonanie montażu kolektorów słonecznych do dachu o nachyleniu 28°,
- Montaż otwartego naczynia wzbiorczego i jego izolacja,
- Montaż urządzeń, armatury i instalacji w modernizowanej kotłowni,
- Wykonanie zabezpieczeń zamkniętych układów grzewczych (membranowe zawory bezpieczeństwa i przeponowe naczynia wzbiorcze na instalacji glikolowej i zimnej wody użytkowej),
- Montaż pomp: kotłowej, centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, solarnej i cyrkulacyjnej,
- Montaż automatyki kotła, układu solarnego, układu ciepłej wody użytkowej i automatyka pogodowa,
- Montaż rozdzielaczy centralnego ogrzewania i połączenie z częścią instalacyjną,
- Montaż urządzeń i instalacji wodociągowej (zestaw wodomierzowy, uzupełnianie zładu),
- Montaż zlewu, zaworu spłukującego i kanalizacji sanitarnej w kotłowni,
- Montaż wpustu kanalizacyjnego i studzienki schładzającej oraz włączenie do kanalizacji w kotłowni,
- Montaż urządzeń, armatury i instalacji wody użytkowej w pomieszczeniach sanitarnych,
- Montaż umywalek i zlewów,
- Badania wykonanych instalacji (próby szczelności, płukanie, rozruch i regulacja),
- Wentylacja kotłowni – montaż kanałów nawiewnego i wywiewnego,
- Prace antykorozyjne czarnych, stalowych rur instalacyjnych,
- Izolacja cieplna rurociągów centralnego ogrzewania i wody użytkowej,
- Prace budowlane wykończeniowe (wykonanie bruzd i ich zabudowa oraz wymiana glazury lub terakoty),
- Malowanie ścian.

1.4. Określenia podstawowe

Roboty sanitarne - wszystkie prace związane z wykonaniem instalacji sanitarnej zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty sanitarne.

Ustalenia projektowe - ustalenia zawarte w dokumentacji projektowej opisujące przedmiot i wymagania.

Materiały – wszelkie materiały budowlane niezbędne do wykonania robót zgodnie ze ST - S.

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację i przebieg instalacji oraz rozmieszczenie urządzeń.

Instalacja wody zimnej i ciepłej – instalacja zasilająca urządzenia i przybory w wodę zimną i ciepłą.

Instalacja centralnego ogrzewania – instalacja doprowadzająca czynnik grzewczy do grzejników w określonej ilości i jakości.

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego oraz zgodnie z ustawami i umową zawartą z Zamawiającym.

1.6. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Załączniku do oferty przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Dostarczy również dziennik budowy oraz dokumentację projektową. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające i opiniujące.

1.7. Dokumentacja

Wykonawca winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również instrukcje obsługi i konserwacji wykonanych instalacji. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego wynikłe w trakcie realizacji robót.

1.8. Zgodność Robót z Projektem i Specyfikacjami Technicznymi

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

2. ORGANIZACJA PRAC PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT

2.1. Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na terenie Budowy oraz zapewnienia odpowiednich warunków BHP przeprowadzania Robót Budowlanych. Obowiązek ten nakłada się na czas realizacji, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót Budowlanych. Wykonawca stworzy warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

2.2. Tablice informacyjne

Wykonawca dostarczy i zamontuje na terenie budowy tablice informacyjne o prowadzonych Robotach, zgodne z przepisami polskiego prawa budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie.

2.3. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

W czasie prowadzenia robót Wykonawca ma obowiązek stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca powinien zapewnić, że żadna substancja, śmieci czy zanieczyszczone płyny nie będą składowane czy odprowadzane do środowiska stosując się odpowiednio do ustawy o odpadach wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. nr 62 z 2001r. poz. 628). W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca będzie unikać szkody i niedogodności w stosunku do osób lub mienia publicznego tj. będzie dbał o nieprzekraczanie wartości zanieczyszczeń, hałasu powstałego przy różnych metodach wykonawstwa. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację zaplecza, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

2.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy (gaśnica pianowa, 2 szpadle, koc azbestowy), wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne powinny być przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi oraz z dala od osób trzecich. Wszystkie Roboty związane z użyciem otwartego ognia są możliwe do wykonania pod warunkiem usunięcia wokół obiektu materiałów palnych (spawanie gazowe).

2.5. Materiały szkodliwe dla środowiska

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

2.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę urządzeń i instalacji w jakie wyposażono budynek np. rurociągi i kable. Uzyska przed wykonaniem robót potwierdzenie planu ich lokalizacji.

2.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne i odpowiednią odzież ochronną dla osób zatrudnionych na budowie.

2.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami. Będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

2.9. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i utrzymywanie objazdów w trakcie prowadzenia robót i do ich rozbiórki po zakończeniu robót. W razie potrzeby i w zależności od postępu robót Wykonawca uaktualni projekt. Każda zmiana w stosunku do zatwierzonego projektu organizacji ruchu wymaga każdorazowo ponownego jego zatwierdzenia.

2.10. Odbiór techniczny i rozruch

Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia pisemnie Zamawiającego, na 7 dni przed planowanymi czynnościami, o dacie rozpoczęcia i zakończenia robót.

3. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. W przypadku braku normy, powinny posiadać aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie jednostki certyfikacyjne. Zakres aprobat posiadanych przez stosowane materiały musi odpowiadać wymaganiom dla poszczególnych rodzajów materiałów instalacyjnych. Wszystkie stosowane materiały instalacyjne muszą posiadać odpowiednio znak dopuszczenia „CE”, „B” i atesty higieniczne. Powinny również odpowiadać odpowiednim normom co producent zadeklaruje za zgodność.

a) Rury:

- Instalację centralnego ogrzewania wykonać z ogólnodostępnych, czarnych, stalowych, ze szwem rur przeznaczonych do spawania i połączeń gwintowanych.
- Instalację wodociągową, wody zimnej i ciepłej wykonać z ogólnodostępnych, ocynkowanych, stalowych, ze szwem rur przeznaczonych do gwintowania i połączeń gwintowanych.

b) Armatura:

- Zastosować armaturę przeznaczoną do centralnego ogrzewania PN6
- Zastosować armaturę przeznaczoną do wody użytkowej PN10

c) Izolacja:

- Zastosować izolację z pianki poliuretanowej do instalacji c.o.
- Zastosować izolację z pianki PE z płaszczem ochronnym do instalacji wody użytkowej

d) Mocowanie rurociągów:

- Zastosować system mocowania prefabrykowany

e) Urządzenia:

- Kocioł, bufor, wymiennik solarny i kolektory słoneczne, naczynia wzbiorcze, pompy obiegowe, automatyka powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie

f) Studzienka schładzająca:

- Betonowa, ogólnego przeznaczenia studzienka kanalizacyjna o średnicy 1000mm i wysokości H=500mm z pokrywą betonową i wpustem żeliwnym DN100

g) Zlewy i umywalki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie

h) Materiały budowlane: zaprawa tynkarska, glazura lub terakota, klej, fugi, farby, podkłady

4. SKŁADOWANIE

Wszystkie materiały powinny być magazynowane w zamkniętych, suchych pomieszczeniach. Materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania. Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych. Składowanie powinno odbywać się w położeniu poziomym w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków bhp. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszcz i krawędzie nie uszkodzone.

4.1. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz deklaracją zgodności z normą lub odpowiednią aprobatą techniczną. Dostarczone na

miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić ich oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości należy przed wbudowaniem uzyskać zgodę inspektora nadzoru.

4.2. Sprzęt

Sprzęt używany do wykonania zadania nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4.3. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

5. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 5‰ w kierunku odwodnienia. W najniższych punktach sieci rurociągów stosować odwodnienie. W najwyższych częściach instalacji stosować odpowietrzenie. Maksymalny rozstaw podpór zależy od średnicy i rodzaju materiału rurociągu. Mocowanie wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

DN (stal)	15	18	22	28	35	42	54
Odległość [m]	1,25	1,5	2,0	2,25	2,75	3	3,5

Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów wywołany wydłużeniami termicznymi. Należy zapewnić samokompensację wydłużeń termicznych wykonywanych rurociągów oraz ich zabezpieczenie antykorozyjne i izolację termiczną. Rurociągi przechodzące przez przegrody budowlane np. strop prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym. Przepust instalacyjny w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający mu odpowiednią klasę odporności ogniowej.

6. ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW, URZĄDZEŃ I ARMATURY

Połączenia spawane - instalacja centralnego ogrzewania w kotłowni

Wszystkie złącza spawane należy wykonywać ściśle wg opracowanej przez wykonawcę technologii, która powinna zawierać:

- ogólne zasady organizacji robót,
- wymagania dotyczące przygotowania złącza do spawania,
- wymagania dotyczące przygotowania miejsca pracy,
- karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej.

Temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C. Przy montażu rurociągów klasy jakości 4 dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od 5 °C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem. Wszystkie złącza spawane należy poddać oględzinom zewnętrznym.

Połączenia gwintowane – instalacja wody użytkowej i centralnego ogrzewania

Najbardziejziej rozpowszechnione połączenia. Nie łączyć gwintów rurowych (stożkowych) z gwintami prostymi (walcowymi). Uszczelnienia połączeń gwintowych stosować standardowe np. klej do złącz, taśma teflonowa, pakuły. Do instalacji wody pitnej stosować odpowiednie materiały z atestem higienicznym.

Połączenia wciskowe – instalacja kanalizacyjna

Połączenia polegające na wciśnięciu końca rury kanalizacyjnej w kielich z uszczelką. O ring należy wstępnie oczyścić i posmarować pastą ślizgową.

7. BADANIA i ODBIORY

7.1. Badanie szczelności

Próbę szczelności przeprowadzić na ciśnienie statyczne. Nie powinny wystąpić żadne nieszczelności. Instalację wody użytkowej sprawdzić na szczelność wodą wodociągową ciśnieniem próbnym wynoszącym - 1,5 krotne ciśnienie robocze w instalacji 0,4MPa.

7.2. Płukanie

Płukanie instalacji przeprowadzić kilkakrotnie czystą wodą po próbie szczelności. Prędkość płukania wodą powinna wynosić co najmniej 1,5 m/s.

7.3. Regulacja

Regulacji dokonać podczas próbnego rozruchu. Sprawdzić następnie prawidłowość działania instalacji.

7.4. Pomiar wydatku i temperatury

Poddaje się 15% urządzeń grzewczych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań. Odbiory

częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzać na podstawie dokumentacji powykonawczej oraz niniejszych Specyfikacji Technicznych.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami wynikłymi w trakcie prowadzenia robót,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty dotyczące wbudowanych materiałów (deklaracje, aprobaty, certyfikaty, atesty higieniczne),
- Protokoły Odbiorów Technicznych Częściowych,
- Protokoły z prób szczelności całej instalacji,
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń,
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami.

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. Po stwierdzeniu bezawaryjnej pracy wykonaną instalację należy przekazać protokolarnie użytkownikowi do eksploatacji wraz z pełną techniczną dokumentacją powykonawczą i dokumentacją rozruchową.

9. ROBOTY TOWARZYSZĄCE

- wykonanie przebiegów w ścianach i w stropach,
- roboty wykończeniowe ogólnobudowlane.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie, w taki sposób, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu nie wywołało nieprzewidzianego wypadku, lub nie spowodowało uszkodzenia innego fragmentu konstrukcji. Znajdujące się w pobliżu rozbieranych elementów urządzenia należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami. Otwory i bruzdy po wykuciu należy wykończyć i przygotować do odbioru.

10. IZOLACJE CIEPLNE

Izolację cieplną rurociągów wykonać z pianki poliuretanowej i polietylenowej z płaszczem ochronnym. Grubość izolacji określa projekt techniczny.

11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Kontrola jakości dla wszystkich robót polega na sprawdzeniu:

- użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- prawidłowości wykonania połączeń i podpór instalacji,
- prawidłowości przeprowadzenia badań (szczelność, płukanie, regulacja, pomiar wydatku i temperatury)
- jakości wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych
- jakości wykonania izolacji cieplnej,
- zgodności wykonania z dokumentacją techniczną
- w przypadku uzasadnionych odstępstw jakości wykonania projektu powykonawczego,
- prawidłowości działania wykonanych instalacji.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

-Dz.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia.

-Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. nr 75 poz. 690. z późniejszymi zmianami.

-Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

-Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.

-Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.

-Dz.U.04.92.881 ustawa o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia.

-Dz.U.02.169.1386 ustawa o normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia.

-Dz.U.02.166.1360 ustawa o systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia.

-Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II

-Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.

-Wymagania techniczne COBRI INSTAL wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania.

-Wymagania techniczne COBRI INSTAL warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.

-Wymagania techniczne COBRI INSTAL warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wod.-kan.

- Materiały projektowo – wykonawcze firm produkcyjnych zastosowanych materiałów.