

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZADANIE :

Przebudowa układu wytwarzania ciepła w kotłowni na terenie Oczyszczalni Ścieków „Wschód”.

LOKALIZACJA:

80-711 Gdańsk Rudniki, ul. Benzynowa 26, działka nr ewid. 202/13 obręb 300 Gdańsk

ZAMAWIAJĄCY:

Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.

ul. Kartuska 201, 80-122 Gdańsk, www.giwk.pl

OPRACOWANIE - PRACOWNIA PROJEKTOWA:

MWI mgr inż. Marcin Surowiec

Ul. Strażacka 20, 84-239 Bolszewo

tel. 530 752 769, e-mail: marcin.surowiec@o2.pl

MIEJSCE I DATA OPRACOWANIA:

Gdańsk, styczeń 2016r.

REWIZJA:

A

WYKAZ SPECYFIKACJI:

Nr. STWiORB	Spis zawartości	Str.
STO - 00.00.00	Wymagania ogólne CPV 45000000-7 Roboty budowlane	4-13
SST - 01.00.00	Roboty rozbiórkowe i demontażowe CPV 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia, CPV 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu	16-19
SST - 02.00.00	SST.02.01.00 Kotłownia CPV - 45331100-7- Instalacje centralnego ogrzewania	48-57
SST - 03.00.00	SST.03.01.00 System automatyki kotłowni CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne	95-98

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

STO - 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót remontowo - budowlanych dla inwestycji

„Przebudowa układu wytwarzania ciepła w kotłowni na terenie Oczyszczalni ścieków „Wschód” przy ul. Benzynowej 26”.

1.2. **Pojęcia podstawowe**

▪ **Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacje Techniczne stanowią integralną część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót dla Zadania Inwestycyjnego opisanego powyżej.

▪ **Zakres Robót objętych STWiORB**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odnosi się do wszystkich czynności ogólnych związanych z organizacją i przeprowadzeniem Inwestycji

„Przebudowa układu wytwarzania ciepła w kotłowni na terenie Oczyszczalni ścieków „Wschód” przy ul. Benzynowej 26”.

▪ **Określenia podstawowe**

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w imieniu Zamawiającego w sprawach realizacji umowy.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedmiar – wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich Wykonania.

Inwestycja – planowane zamierzenie budowlane zlecone do realizacji Wykonawcy przez Zamawiającego.

Dokumentacja Projektowa – zbiór dokumentów opisujących techniczne zagadnienia realizowanej Inwestycji.

1.3. **Informacja o terenie budowy**

Teren budowy położony jest w Gdańsku-Rudnikach przy ul. Benzynowej 26 na terenie Oczyszczalni ścieków „Wschód”. Przy budynku znajduje się teren, na którym można zorganizować zaplecze budowy.

1.4. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

- Wykonanie wszystkich elementów robót zgodnie z nakładami rzeczowymi robót, ewentualna naprawa urządzeń i obiektów nie objętych dokumentacją, a uszkodzonych w trakcie budowy (realizacji robót),
- Wykonanie wszystkich badań i prób zgodnie z Polskimi Normami,
- Zapewnienie dozoru mienia na czas budowy, zabezpieczenie warunków bhp i p.poż. oraz ubezpieczenie budowy,
- Pokrycie kosztów przeglądów i odbiorów przez instytucje i organy administracji,
- Pokrycie kosztów przyjęcia i utylizacji odpadów i innych zdemontowanych materiałów wewnętrznych,
- Wykonawca wykona zalecenia komisji odbiorowej bez dodatkowego wynagrodzenia,
- Wykonawca(kierownik budowy) poprosi niezbędnych przedstawicieli do udziału w odbiorze technicznym i przedstawi protokoły, które będą załącznikami do odbioru końcowego.
- Wykonawca może wykonać wizję lokalną dla zakresu robót objętych zamówieniem po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym,
- Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia na swój koszt skuteczności działania instalacji m.in., ogrzewczej, instalacji AKPiA,
- Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia na swój koszt szczelności instalacji dostarczania paliwa gazowego, ciepłego oraz sygnalizacji alarmowej obecności gazu przed ponownym uruchomieniem kotłów

- **Cena oferty musi uwzględniać pełen zakres prac objętych zamówieniem oraz dodatkowo obejmować wszystkie inne elementy składające się na przedmiot zamówienia i niezbędne do jego wykonania a nie ujęte w specyfikacjach i przedmiarze robót**
- Wykonawca zapewni aby materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość prawidłowe właściwości,
- Materiały wbudowane będą zgodne z kosztorysem nakładczym, kosztorysem ofertowym i specyfikacją techniczną.
- Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót, winny być udostępnione na każde życzenie Przedstawiciela Zamawiającego.
- Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Przedstawicielowi Zamawiającego. Materiały posiadające atesty mogą być badane w dowolnym czasie.
- Po zakończeniu robót budowlanych Wykonawca/kierownik budowy zobowiązany jest przekazać zamawiającemu wszystkie dokumenty użytych materiałów o jakich mowa w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane.
- Sprzęt: Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie tego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien gwarantować przeprowadzenie robót w terenie przewidzianym umową. Użyty sprzęt będzie zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
- Odbiory częściowe: na roboty podlegające kolejnym etapom odbioru dokonywanym przez Przedstawiciela Zamawiającego przy udziale Wykonawcy z każdego odbioru robót powinien być sporządzony odpowiedni protokół zakończony konkretnymi wnioskami.
- Odbiór końcowy robót: wg zapisów Umowy
- Personel kierowniczy i wykonawczy : Kierownik budowy zobowiązany jest posiadać uprawnienia budowlane do prowadzenia robót w zakresie objętym zamówieniem, oraz posiadać aktualne zaświadczenie o przynależności do właściwej Izby Samorządu Zawodowego. Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy lub książki obmiaru robót odpowiedzialny jest kierownik budowy.
- Teren budowy: Zamawiający w terminie określonym w warunkach szczegółowych umowy przekaże Wykonawcy pomieszczenia budynku przewidziane do prowadzenia prac budowlanych. Wykonawca - kierownik budowy jest odpowiedzialny za oznakowanie prowadzonych robót i zapewnienie bezpieczeństwa wynikającego z prowadzenia robót, przestrzeganie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przestrzeganie bezpieczeństwa przeciwpożarowego i przepisów ochrony środowiska.
- Wykonawca - Kierownik budowy jest odpowiedzialny za prowadzenie robót budowlanych zgodnie z przepisami Ustawy Prawo Budowlane, w tym dokumentacją projektową, obowiązującymi warunkami technicznymi, polskimi normami.
- **Z uwagi na to, iż roboty będą się odbywały w funkcjonujących stale obiektach Oczyszczalni, należy je prowadzić bezwzględnie w sposób niezakłócający ciągłej pracy zakładu.**

Wszelkie konsekwencje związane z nieprzestrzeganiem w/w przepisów obciążają wykonawcę. Z uwagi na fakt, że przedmiotem umowy jest remont działającego obiektu użyteczności publicznej należy szczególnie zwrócić uwagę na staranne zabezpieczenie miejsca prac tj. wygrodzenie miejsc niebezpiecznych i bieżące kontrolowanie ich stanu, bezpieczne przeprowadzanie operacji: transportu elementów budowlanych oraz ich rozładunku i załadunku na pojazdy oraz zapewnienie nieprzerwanej pracy przenoszonych służb.

W czasie trwania robót, wykonawca utrzyma teren budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz składował będzie wszelkie urządzenia pomocnicze, sprzęt i materiały w ustalonych miejscach i należytym porządku, a zbędne usuwał z terenu budowy. Po zakończeniu robót Wykonawca uporządkuje teren budowy i przekaże go Przedstawicielowi Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody wyrządzone z własnej winy lub z winy osób trzecich pracujących na jego rachunek, w imieniu Zamawiającego znajdującym się na terenie budowy lub budynku

Dokumenty: Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić i przedstawić harmonogram prowadzenia prac z Zamawiającym. Do dokumentów związanych z prowadzeniem robót zalicza się oprócz w/w: protokół przekazania terenu budowy, umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencję związaną z prowadzeniem prac, Dziennik Budowy, Książka Obmiaru Robót.

1.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w należytym porządku, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów i składowisk, środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

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, określonego odpowiednimi przepisami.

1.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać na terenie budowy, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w czasie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót nieprzewidzianych, które będą musiały być wykonane w ze względu na prawidłowe i nieprzerwane funkcjonowanie obiektów Oczyszczalni. Harmonogram prac, odbiorów, rozruchu instalacji, próbnej eksploatacji i przejęcia należy uzgodnić z Zamawiającym i Użytkownikiem Oczyszczalni.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla użytkowników. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy w sąsiedztwie prowadzonych robót, spowodowane jego działalnością. Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich zaistniałych zdarzeniach.

Instalacja będzie oddana do użytku przed odbiorem końcowym. Odpowiedzialność za ewentualnie uszkodzenia spoczywa na Wykonawcy.

1.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.9. Materiały

1.9.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi do każdego materiału i urządzenia, które będą wbudowywane wniosek materiałowy w celu jego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Roboty zawierające materiały nie zatwierdzone przez Zamawiającego nie będą podlegały zapłacie. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN i BN oraz muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

1.9.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

1.9.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Dopuszcza się możliwość zastosowania materiału równoważnego w wykonywanych robotach o ile zastosowany materiał posiada te same właściwości techniczne jak określone w niniejszej specyfikacji i kosztorysie nakładczym. Zamiana materiałów wymaga zgody Inspektora Nadzoru i Projektanta. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

1.9.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia do czasu gdy będą użyte były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, uszkodzeniami i kradzieżą i zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

1.9.5. Warunki szczególne doboru materiałów

Wszystkie materiały budowlane należy dobrać z uwzględnieniem wysokiego stopnia agresywności środowiska panującego w Zakładzie (kategoria korozyjności „C5” wg PN-EN ISO 12944-2/2001).

1.10. Sprzęt

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie powoduje wpływu niekorzystnego na jakość wykonywanych prac. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru danego rodzaju robót.
- Liczba i wydajność sprzętu i narzędzi powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST oraz poleceniach Inspektora Nadzoru.
- Jakikolwiek sprzęt, narzędzia lub urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

1.11. Transport Materiałów

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
- Wykonawca będzie na bieżąco na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach oraz dojazdach do terenu budowy.

1.12. Wykonanie robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i urządzeń, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacją projektową i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.
- Błędy popełnione przez Wykonawcę zostaną usunięte na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia i wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia z odpowiedzialności za ich dokładność.
- Polecenia Inspektorów Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie ustalonym przez Nadzór pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

2. OBMIAR ROBÓT

2.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanых robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiaru Robót.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach materiałów i robocizny podanych w Przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Ewentualne błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą w umowie.

2.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

2.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, przez cały okres trwania robót.

2.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Książce Obmiarów Robót. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiarów Robót, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

3. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi technicznemu robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi technicznemu częściowemu,
- rozruchowi i próbnej eksploatacji,
- odbiorowi końcowemu.
- wykonanie umowy
- odbiór ostateczny

3.1.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet informacji o wbudowanych materiałach i dopuszczenie do zastosowania oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

3.1.2. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Częściowy odbiór robót będzie podstawą do bieżących rozliczeń finansowych z Zamawiającym.

3.1.3. Rozruch i próbna eksploatacja

Rozruch i próby eksploatacyjne podlegają ocenie i powinny na tę okoliczność zostać sporządzone protokoły z rozruchu. W zależności od instalacji należy w czasie rozruchu sprawdzić poprawność działania wszystkich urządzeń, dokonać pomiarów parametrów bezpośrednich (wydajność, moc, hałas, drgania i innych) oraz sporządzić protokoły pomiarów z odczytów urządzeń AKPiA oraz wszystkich innych wymaganych przez Inspektora Nadzoru. Inspektor nadzoru ustali czas trwania rozruchu.

Rozruchowi mogą podlegać części instalacji technologicznej.

3.1.4. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbioru końcowy Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych. Odbiór końcowy robót będzie podstawą do końcowego rozliczenia się z Zamawiającym chyba, że zapisy Umowy stanowią inaczej.

▪ Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- projekt powykonawczy z aktualizowaną i zarejestrowaną w ośrodku geodezyjnym mapą i zatwierdzonymi wnioskami materiałowymi
- recepty i ustalenia technologiczne, karty techniczne, DTR, instrukcje obsługi i podpisane przez dostawców gwarancje zainstalowanego wyposażenia.
- protokoły odbiorów technicznych, protokoły rozruchu
 - instrukcje techniczne eksploatacji niezbędne do prawidłowego użytkowania oraz utrzymania w należytym stanie technicznym dostarczonych urządzeń,
 - Dzienniki Budowy (oryginał).
 - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze STWiORB.
 - Komplet protokołów odbioru robót zanikających w toku i odbiorów częściowych.
 - Inwentaryzacja powykonawcza robót
 - Książka Obmiaru Robót (oryginał)
 - Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB.
 - Instrukcje eksploatacyjne.
 - protokoły szkoleń załogi użytkownika
 - zatwierdzone karty materiałowe

3.1.5. Wykonanie umowy

Polega na sporządzeniu protokołu z uruchomienia instalacji ogrzewczej wraz z automatyką.

3.1.6. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym.

3.1.7. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

▪ Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalonej dla danej pozycji kosztorysowej i przedstawiona w ofercie. Cena będzie uwzględniać wszystkie czynności, materiały, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i w Dokumentacji Projektowej.

Dla wyceny robót dodatkowych lub zamiennych w przypadku braku cen jednostkowych w ofercie wykonawcy pozwalających na wycenę prac, dopuszcza się zastosowanie cen średnich wg Sekocenbud za kwartał poprzedzający okres obliczeniowy.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych ST obejmuje wszystkie warunki wymienione w ww. dokumentach a nie wyszczególnione w kosztorysie. Błędy w kosztorysie przedmiarowym popełnione przez Biuro Projektów nie zwalniają Wykonawcy od prawidłowego zestawienia w zakresie objętym dokumentacją projektową.

Wykonawca jest zobowiązany do dokładnego i szczegółowego zapoznania się z dokumentacją techniczną i ewentualne niezgodności należy zgłosić przed złożeniem oferty w formie pisemnej.

▪ Ceny jednostkowe będą obejmować:

- (1) Robociznę bezpośrednio wraz z kosztami,
- (2) Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- (3) Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- (4) Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- (5) Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- (6) Koszt badań laboratoryjnych i ekspertyz
- (7) Koszt sprawdzeń i pomiarów
- (8) Koszt dokumentacji powykonawczej
- (9) Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT

5. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. T.II./„Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady. Warszawa. 1988.
- PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- BN-72/8976-50 Przejścia przez przegrody budowlane.
- PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”

6. DOKUMENTY ODNIESIENIA

W czasie prowadzenia robót należy stosować się m.in. do następujących przepisów i zasad:

- Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - Zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem.
- Wszystkie zainstalowane urządzenia elektromechaniczne powinny posiadać ochronę przeciwporażeniową.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - zeszyt 6 Wymagań technicznych COBRTI INSTAL
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- PN-H-74244:1979 „Rury stalowe ze szwem przewodowe”.
- PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne”.
- PN-79/H-97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne”.
- PN-EN ISO 12944-1 do 8: 2001 „Farby i lakiery”. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.

Uwaga:

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm (PN), dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH**

SST - 01.00.00

**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE,
ORGANIZACJA PLACU BUDOWY**

1. ZAKRES ROBÓT

- realizacja wymaganych prawem zgłoszeń poprzedzających budowę zaplecza i rozpoczęcie budowy,
- inwentaryzacja istniejącego stanu terenu budowy i dróg dojazdowych,
- budowa tymczasowego zaplecza budowy i podłączenie go do mediów,
- montaż tablic informacyjnych i tymczasowego oznakowania,
- szkolenie p.poż. i BHP
- geodezyjny pomiar powykonawczy,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,

2. MATERIAŁY

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót ma obowiązek zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich, zbudować tymczasowe zaplecze budowy oraz niezbędne zaplecze magazynowe. Ogrodzenie budowy wykonać z paneli ogrodzeniowych wraz z bramami wjazdowymi i furtami. Wyjazd z terenu budowy należy oznakować. Zaplecze biurowe, magazynowe i sanitarne budowy w tym toalety przewoźne wykonać z kontenerów systemowych zgodnie z przepisami pracy i zapotrzebowaniem wykonawcy. W miejscu ogólnodostępnym zainstalować tablicę informacyjną budowy o rozmiarach zgodnych z obowiązującymi przepisami. Zaplecze budowy nie może utrudniać bieżącego funkcjonowania użytkowników obiektu.

3. WYKONANIE ROBÓT

Zaplecze budowy zlokalizować po uzgodnieniu z eksploratorem obiektu w miejscu najmniej kolidującym z planowanymi robotami i zaopatrzyć w tymczasowe przyłącza mediów. Po zakończeniu robót Wykonawca na swój koszt zlikwiduje zaplecze budowy i przywróci teren do stanu pierwotnego.

4. KONTROLA JAKOŚCI

Kontroli podlegać będzie prawidłowość oznakowania terenu budowy i montażu tablicy informacyjnej.

Uwaga:

Wykonawca przed przystąpieniem do prowadzenia prac właściwych wykona inwentaryzację i opinię nt stanu technicznego dróg lokalnych prowadzących na teren budowy wraz z dokumentacją fotograficzną. Naprawa wszelkich uszkodzeń lokalnych dróg dojazdowych spowodowane prowadzenie prac i transportu dla celów budowy leży po stronie Wykonawcy i będzie przeprowadzona na jego koszt.

5. ODBIÓR ROBÓT**Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

6. PODSTAWA PŁATNOŚCI**6.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

Podstawą płatności będzie wykonanie pomiarów przygotowawczych i powykonawczych wraz z wykonaniem mapy i dokumentacji powykonawczej.

6.2 Cena jednostki obmiarowej

- wykonanie robót przygotowawczych budowy – komplet.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Uwaga:

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm (PN), dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

SST - 02.00.00

ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

1. ZAKRES ROBÓT

- demontaż części rurociągów stanowiących połączenia pomiędzy kotłami wodnymi wraz z osprzętem i armaturą
- demontaż odmulacza
- demontaż okablowania automatyki
- demontaż rozdzielnicy sterownika Satchwell
- demontaż dwóch pomp obiegu kotłowego (nr 5 na schemacie powykonawczym)

2. MATERIAŁY

Dla ww. robót rozbiórkowych materiały nie występują.

3. SPRZĘT**3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

3.2 Sprzęt

Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt nie powodujący przenoszenia obciążeń dynamicznych, uderowych na elementy konstrukcyjne ścian i stropów nie objętych rozbiórką.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

4.2 Transport i składowanie

Tymczasowe składowanie na terenie budowy w sposób nie utrudniający funkcjonowania Zakładu i budowy. Materiały zabezpieczone przed zawilgoceniem, pyleniem i zanieczyszczaniem otoczenia i środowiska naturalnego (przykrycie od dołu i od góry plandekami).

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Wywóz w zależności od rodzaju materiału do odpowiedniego legalnego zakładu utylizacyjnego.

5. WYKONANIE ROBÓT

- **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

- **Wykonanie robót**

- ◆ **Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- oznakować obszar demontaży zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować istniejące instalacje przebiegające w elementach podlegających rozbiórce, przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych należy wyłączyć zasilanie elektryczne w obwodach przebiegających w pomieszczeniach objętych prowadzonymi robotami.

Uwaga: Istniejąca kotłownia pracuje w systemie ciągłym. Ewentualne wyłączenia lub przełączenia zasilania w tryb tymczasowy mogą być zrealizowane wyłącznie w sposób uzgodniony z Użytkownikiem obiektu i Inspektorem Nadzoru

- ◆ **Roboty rozbiórkowe**

Demontaż wykonać zgodnie z wymaganiami *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.*

- ◆ **Zezłomowanie stali, utylizacja materiałów porozbiórkowych**

- Wykonawca rozliczy się z Zamawiającym z ilości zdemontowanego złomu i w ciągu 3 dni dostarczy umowę kupna sprzedaży złomu, formularz przyjęcia odpadów, PZ (dokumenty wystawione na Zamawiającego). Zamawiający wystawia fakturę na podstawie dostarczonych dokumentów na p-kt skupu,
- Koszty zezłomowania stali i utylizacji materiałów porozbiórkowych ponosi Wykonawca, w ramach umowy jest zobowiązany wliczyć je do ceny jednostkowej robót rozbiórkowych.

6. OBMIAR ROBÓT

- **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

■ **Jednostki obmiarowe**

- demontaż części rurociągów stanowiących połączenia pomiędzy kotłami wodnymi wraz z osprzętem i armaturą - kpl
- demontaż odmulacza - kpl
- demontaż okablowania automatyki - kpl
- demontaż rozdzielnic sterownika Satchwell - kpl
- demontaż dwóch pomp obiegu kotłowego (nr 5 na schemacie powykonawczym - kpl

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

■ **Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

■ **Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót obejmuje:

- zabezpieczenie terenu i budynku przed uszkodzeniem, zabrudzeniem lub zamoknięciem w trakcie robót rozbiórkowych i demontażowych,
- kompletny demontaż wskazanych w dokumentacji projektowej urządzeń, instalacji i elementów budowlanych,
- przesortowanie materiałów uzyskanych z rozbiórki,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża, uporządkowanie terenu rozbiórki,
- urządzenie miejsca prowadzonych robót,
- utylizacja odpadów.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, Nr 170, poz. 1217 oraz z 2007 r. Nr 88, poz.587, Nr 99, poz. 665, Nr 127, poz. 880, Nr 191, poz. 1373 iNr 247, poz. 1844)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, Dz. U. Z 2005 r. Nr 113, poz. 954 i Nr 130, poz. 1087 oraz z 2007r. Nr 75, poz. 493, Nr 176, poz. 1238 iNr 181, poz. 1286)
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75, poz. 493).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 oraz Nr 88, poz. 587) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2005 r. Nr 236, poz. 2008 oraz z 2006 r. Nr 144, poz. 1042)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (test jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz.1650).
- Aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności dla przyjętych systemów.

Uwaga:

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm (PN), dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

SST - 03.00.00

INSTALACJE SANITARNE

ST.03.01.00**Kotłownia
(CPV - 45331100-7- Instalowanie urządzeń ogrzewczych)****1. ZAKRES ROBÓT****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową układu wytwarzania ciepła w kotłowni na terenie Oczyszczalni Wschód

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1. 1.

Zakres robót objętych ST

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązania techniczne na potrzeby modernizacji układu hydraulicznego i sterowania wytwarzaniem ciepła w kotłowni.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe po stronie instalacyjnej
- ochrona przed korozją, izolacje,
- próby, uruchomienie i kontrola jakości.

1.3. Określenia podstawowe

Kotłownia - zespół urządzeń wytwarzających wodę grzewczą.

Obieg wody grzewczej - czynnik grzewczy krążący w systemie rurociągów z rozdziałem na poszczególne obiekty odbiorcze.

Rurociąg zasilający - rurociąg doprowadzający czynnik grzewczy o wyższej temperaturze do urządzenia

Rurociąg powrotny - rurociąg odprowadzający czynnik grzewczy o niższej temperaturze od urządzenia

Kocioł - urządzenie służące do produkcji wody grzewczej

Pompa - urządzenie o danej wydajności i wysokości podnoszenia pozwalające na pokonanie oporów instalacji i uzyskanie obliczeniowego ciśnienia w instalacji

Naczynie wzbiorcze - urządzenie z wbudowaną membraną lub workiem przejmujące zmiany objętości i ciśnienia w instalacji

Zawór regulacyjny - element instalacji służący do utrzymywania w instalacji zadanej różnicy ciśnienia pomiędzy rurociągami zasilającym i powrotnym

Filtr - urządzenie z siatką, zamontowane na rurociągu służące do eliminacji zanieczyszczeń w instalacji

Zawór zwrotny - jest to zawór zabezpieczający instalację przed przepływem wstecznym

Zawór do wspawania - zawór którego połączenie z rurociągiem wykonane jest poprzez spawanie

Zawór gwintowany - zawór którego połączenie z rurociągiem wykonane jest poprzez połączenie gwintowane

Zawór kołnierzowy - zawór którego połączenie z rurociągiem wykonane jest poprzez skręcenie kołnierzy zaworu i przeciwnońierzy na rurociągu.

Zawór bezpieczeństwa - zawór zabezpieczający instalację przed wzrostem ciśnienia

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi (ST), Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora.

Wykonawca przed rozpoczęciem określonych prac musi wykonać i uzgodnić z ekspluatatorem harmonogram wykonania robót przy zachowaniu ciągłości dostaw ciepła dla obiektów Oczyszczalni.

2. MATERIAŁY**■ Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

■ Materiały:**◆ Urządzenia i armatura****2.2.1.1. Pompy**

- pompy obiegowe instalacji

Pompy PO-WB-01, -02, -03

Przepływ: PO-WB-02,-03 : 160 m³/h +/- 10%, PO-WB-01: 120 m³/h +/- 10%

Wysokość podnoszenia: PO-WB-02,-03 :10 m PO-WB-01 : 10m

Ciecz tłoczona: woda uzdatniona

Tolerancje charakterystyki ISO 9906:2012 3B

Wykonanie pompy: A

Korpus pompy: Żeliwo szare EN-JL1040, ASTM A48-40 B

Wirnik: Żeliwo szare EN-JL 1030, ASTM A48-30 B

Maksymalna temperatura otoczenia: 40 stC

Maksymalne ciśnienie pracy: 16 bar

Kołnierz standardowy: DIN

Kod przyłączy rurociągu: F

Nominalna moc silnika - P2: PO-WB-02,-03 :7,5kW PO-WB-01 : 5,5 kW

Częstotliwość podstawowa: 50 Hz

Napięcie nominalne: 3 x 380-480 V

Prąd znamionowy: 11,0-9,00 A

Cos fi -współczynnik mocy: 0,95-0,94

Prędkość nominalna: 240-1750 obr/min

Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP55

Klasa izolacji (IEC 85): F

Zabezpieczenie przed suchobiegiem: tak

2.2.1.2. Naczynia wzbiorcze

- naczynia wzbiorcze przeponowe lub workowe instalacji grzewczej
- maksymalna temperatura pracy: 90 stC
- dopuszczalne ciśnienie pracy: 6 bar
- zgodne z dyrektywą EU 97/23/EG

2.2.1.3. Zawory regulacyjne trójdrogowe pośredniego działania.

- klasa ciśnienia PN16
- materiał korpusu: żeliwo EN-JL1040
- uszczelnienie: mosiądz CW614N, powyżej średnic 125-150 stal chromowo-niowa
- trzpień: stal chromowo-molibdenowa 1.4122
- uszczelnienie trzpienia: EPDM

2.2.1.4. Kłapa zwrotna

- typ: międzykołnierzowy
- Korpus S235JR + Zn / X5CrNi18-10*
- Kłapka S235JR + Zn / X5CrNi18-10*
- O-ring NBR, EPDM / PTFE
- Śruba z uchem S235JR + Zn
- Sprężyna 12R10

2.2.1.5. Kłapy odcinające kołnierzowe

- PN16, skręcane śrubami ze stali nierdzewnej klasy A4 lub innej, uzasadnionej technologią łączenia danego elementu armatury. Odstęp pomiędzy kołnierzami sąsiadujących elementów armatury min. 10 cm.
- Korpus: GG25
- Uszczelnienie: EPDM
- Kłapa: GGG-40 lub wyższa
- Śruby zgodne z PN-EN ISO 4018

2.2.1.6. Sprzęgło hydrauliczne

- PN 16
- t_{max} = 120 stC
- przepływ: min 540 m³/h
- wymiary: 4xDN500 H=max.4m

- wyposażone w zwrotnicę i odmulacz oraz spust wody i odpowietrzenie

2.2.1.7. Elementy pomiarowe - manometry, termometry

Manometr centryczny M160/R/0-2,5 MPa z kurkiem manometrycznym

Manometr centryczny M160/R/0-1,0 MPa z kurkiem manometrycznym

Termometr techniczny tarczowy 41100, zakres pomiarowy 0-150°C

Termometr tarczowy Ø100, zakres pomiarowy 0-100°C

2.2.1.9. Rurociągi

- rury stalowe czarne z zabezpieczeniem antykorozyjnym z wytłaczanego PE lub PP - połączenia spawane lub kołnierzowe.

Zabezpieczenia połączeń spawanych: powinno się wykonać taśmą antykorozyjną samowulkanizującą naklejaną na zimno.

2.2.1.10. Mocowanie rurociągów

Mocowanie rurociągów przedstawiono na rysunku rzutu kotłowni. Należy zastosować rozwiązania systemowe. Profile montażowe po przycięciu zabezpieczać antykorozyjne i zakrywać zaślepkami gumowymi lub z tworzywa sztucznego.

Wszelkie elementy których praca powoduje wibracje powinna być zabezpieczana wibroizolatorami wyposażonymi w nakrętki samokontruujące.

Pompy ze względu na spadki posadzki montować na wypoziomowanych podkonstrukcjach wibroizolowanych, np. typu Bigfoot.

2.2.1.11. Izolacja

Wszystkie przewody i urządzenia należy izolować wełną mineralną.

DN20 -grubość izolacji 20mm

DN25, DN32 -grubość izolacji 20mm

DN40, DN50, DN65, DN80, DN100 -równą średnicy wewnętrznej rurociągu

Izolacje dotyczą rur, kształtek i armatury. przy wykonywaniu izolacji przestrzegać wymagań normy PN-B-O2421 :2000

Izolację wykonać jako powietrzno szczelną i ciągłą.

3. SPRZĘT

■ Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

■ Sprzęt do wykonania przebudowy instalacji kotłowni

Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0, 9t
- samochód skrzyniowy do 5t
- żurawie samochodowe do 4t 4. wciągarkę ręczną od 3 do 5t
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6t
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5t
- spawarkę elektryczną wirującą 300A
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 10KVA
- giętarkę do prętów mechaniczną giętarka do rur
- nożyce do prętów mechaniczne
- zestaw do spawania gazowego
- wiertarki, przewiertnice, szlifierki, wiertnice diamentowe
- butle z tlenem i acetylenem z osprzętem do spawania gazowego
- gwintownica do rur, lutownica
- rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe
- pompa do prób
- żuraw kratowy o nośności 8ton.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

■ **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

■ **Transport i składowanie**

■ **Transport rur**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, zniekształceniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetwarzaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Podczas prac przeładunkowych rurociągów nie należy rzucać.

■ **Transport urządzeń, armatury**

Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetwarzaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Podczas prac przeładunkowych wyładowywanych rzeczy nie należy rzucać. Urządzenia montowane w kotłowni powinny być dostarczone na miejsce budowy w częściach (modułach), dla których możliwy będzie transport przez otwór montażowy (0,9x1,0m) do pomieszczenia kotłowni.

■ **Składowanie rur**

Rury można składować pod dachem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury należy składować w sposób uniemożliwiający ich zniekształcanie i uszkodzenia mechaniczne.

■ **Składowanie urządzeń i armatury.**

Urządzenia należy składować w zamykanych pomieszczeniach, bez dostępu osób

5. WYKONANIE ROBÓT

■ **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

■ **Wykonanie robót**

Projekt organizacji robót i harmonogram robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Roboty należy wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Polskimi Normami.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów, rozmieszczenia urządzeń
- przycięcie rur i oczyszczenie.

Roboty montażowe

■ **Rurociągi, urządzenia, armatura**

Całość prac montażowych należy wykonać ściśle wg dokumentacji projektowej a także wytycznych producentów urządzeń i armatury, zachowując przepisowe odległości oraz zapewniając dostęp do urządzeń i armatury w celu dokonania czynności pomiarowych, odczytowych, a także ewentualną wymianę i konserwację. Całość instalacji należy zmontować z zachowaniem przejść o wysokości min 2,0m.

■ **Izolacja antykorozyjna**

Wszystkie rurociągi wykonać ze stali ocynkowanej. Konstrukcje wsporcze ze stali ocynkowanej, zabezpieczonej w miejscach cięcia zgodnie z projektem.

■ **Izolacja termiczna**

Roboty izolacyjne rozpoczynać po zakończeniu montażu przewodów i urządzeń, po przeprowadzeniu prób szczelności (z pozytywnym wynikiem) i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych

do zaizolowania, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania. Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-B-O2421. Izolacje dotyczą rur, kształtek i armatury.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenia poprawności wykonywanych połączeń,
- sprawdzenia poprawności rozmieszczenia urządzeń i armatury,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznych
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych poprzez sprawdzenie rodzaju spawania na podstawie zapisu w dzienniku budowy, oraz oględziny zewnętrzne wykonania spoin,
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-O2421
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzić rodzaje oraz wykonanie podpór ruchomych
- sprawdzić możliwość przesuwania się rurociągów po podporach ruchomych na skutek wydłużeń cieplnych
- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
- przeprowadzenie rozruchu indywidualnych urządzeń i podzespołów wg DTR producenta

6.2 Próby szczelności

Urządzenia w kotłowni powinny wykazać szczelność w stanie zimnym. Przed wykonaniem prób szczelności na zimno instalacje odbiorcze należy dwukrotnie przepłukać wodą. Próby szczelności przeprowadzić przy ciśnieniu 1,0MPa, (minimum 0,8 MPa)

Próby szczelności na zimno przeprowadzić przy odłączonych naczyniach wzbiorczych i zdemontowanych zaworach bezpieczeństwa.

Rozruch należy przeprowadzić w warunkach roboczych niezależnie od temperatury zewnętrznej.

7. OBMIAR ROBÓT

■ Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

■ Jednostki obmiarowe

- naczynie wzbiorcze, pompy i sprzęgło hydrauliczne z posadowieniem - kpl
- armatura - szt
- rurociągi z zawieszami - mb
- izolacje - mb
- rozruch - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

■ Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

- odbiory częściowe

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wytyczenie trasy instalacji
- ułożenie rurociągów i montaż armatury i urządzeń
- próby szczelności
- zabezpieczenie antykorozyjne
- próby rozruchowe

Badania szczelności na zimno nie wolno przeprowadzać przy temperaturze niższej niż 0°C. Badania wykonywać przed zakryciem, malowaniem i izolowaniem przewodów. Jeżeli z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu instalacji, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu. Próby szczelności wykonywać przy odłączonych naczyniach wzbiornych i zaworach bezpieczeństwa. Wykonać rozruch przy parametrach roboczych instalacji w ciągu 72 godzin. Wykonawca przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

■ odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)
- badanie szczelności całości instalacji
- badanie parametrów techniczno - eksploatacyjnych instalacji

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (w tym badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

■ **Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

■ **Cena jednostki obmiarowej**

Ceny jednostkowe obejmują:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup, dostawa i montaż wszystkich niezbędnych materiałów, urządzeń, armatury, pomp, rurociągów, osprzętu
- zabezpieczenia antykorozyjne i izolacyjne rurociągów, armatury i urządzeń
- płukania, próby, rozruch bez automatyki
- napełnienie zładu instalacji wodą uzdatnioną - gdzie wskazano
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH**

SST - 04.00.00

**INSTALACJE APARATURY KONTROLNO-POMIAROWEJ i AUTOMATYKI
(AKPiA)**

SST.04.01.00

Wewnętrzne rozdzielnie elektryczne
CPV 45315600-4 Instalacja niskiego napięcia

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji niskoprądowych systemu automatyki

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2 Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do prefabrykacji i montażu rozdzielnic, powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych)

▪ Obudowy

Stanowią element pomocniczy przy budowie rozdzielnic elektrycznej (samodzielnie nie są elementem instalacji elektrycznej); spełniają rolę zabezpieczającą przed dotykiem elementów pod napięciem, są elementem łączącym podzespoły rozdzielnic, chronią przed przedostawaniem się do wnętrza ciał obcych (stopień ochrony obudowy IP), poprzez montaż wyposażenia dodatkowego umożliwiają prawidłowe funkcjonowanie rozdzielnic przy różnym obciążeniu, podnoszą estetykę instalacji elektrycznych, umożliwiają prawidłowy montaż. Obudowy rozdzielnic obiektowych modułowe, wykonane ze stali, z drzwiczkami na kluczyk o wielkości dostosowanej do ilości użytych aparatów zostawiając rezerwę min 20%.

Zalecenia szczegółowe dla poszczególnych obudów:

- obudowa sterowania w kotłowni wykonana według powyższych zaleceń ogólnych; płyta montażowa z blachy stalowej 3mm; stopień ochrony IP54 lub większy.

Materiał powinien być odporny na środowisko agresywne klasy C5: stal malowana proszkowo z zachowaniem ciągłości malowania w miejscach łączenia arkuszy blachy.

▪ Wyposażenie wewnętrzne rozdzielnic

Urządzenia zabezpieczające i łączeniowe w rozdzielnicach zastosować w wykonaniu modułowym, przystosowanym do montażu na znormalizowanej szynie montażowej TH. Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnic określa dokumentacja projektowa, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź posiadających certyfikat CE. Rozdzielnice obiektowe wyposażać w rozłączniki oraz układy przeciwprzepięciowe klasy C lub klasy B+C oraz w miejscowe szyny wyrównawcze.

▪ Elementy mocujące rozdzielnicę

Wykonujący montaż rozdzielnic lub każdego z jej segmentów powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy mocujące posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź posiadających certyfikat CE.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

▪ Rozdzielnice obiektowe

W rozdzielnicach, poza aparatami zabezpieczającymi instalacje odbiorcze, zabudować także układ przeciwprzepięciowy typu B lub typu B+C, miejscową szynę wyrównawczą. Podejście do rozdzielnic obiektowych

wykonać wtynkowo, jeśli to niemożliwe użyć rurek elektroinstalacyjnych bądź wykonać zabudowę np. z płyty karton-gips.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

▪ Zasady kontroli jakości Robót

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- działania sygnalizacji stanu położenia łączników,
- stanu przewodów i konstrukcji wsporczych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- schematu rozdzielnic,
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Dla układów sterowniczo-sygnalizacyjno-pomiarowych sprawdzenia odbiorcze polegają na:

- pomiarach rezystancji izolacji,
- sprawdzeniach funkcjonalnych, ruchowych i nastawczych,
- zbadaniu przyrządów kontrolno-pomiarowych (analizatory sieci),
- zbadaniu wartości nastawczych wyłączników, przekaźników termicznych, przekaźników różnicowoprądowych, itp.

▪ Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania urządzenia (aparatu itp.) i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

5. OBMIAŁ ROBÓT

5.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

5.2. Jednostki obmiarowe

- rozdzielnia elektryczna niskiego napięcia - kpl

6. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

7.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie rozdzielnic niskiego napięcia dla systemu automatyki, wraz z montażem
- wykonanie pomiarów elektrycznych

SST.04.02.00	Instalacje elektryczne - obwody zasilające urządzenia CPV 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
---------------------	---

Wykonawca przed rozpoczęciem określonych prac musi wykonać i uzgodnić z eksploatatorem harmonogram wykonania robót przy zachowaniu ciągłości zasilania urządzeń kotłowni.

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji niskoprądowych systemu automatyki

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2 Rodzaje materiałów

▪ Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

▪ Kable i przewody

Wszystkie kable i przewody instalacji elektrycznych wewnętrznych powinny posiadać izolację powłoki zewnętrznej z materiałów bezhalogenowych lub niepalnych nie wydzielających szkodliwych gazów. Jako materiały przewodzące należy stosować miedź, liczba żył oraz przekroje przewodów zgodnie z dokumentacją projektową. Przewody instalacyjne należy stosować izolowane. Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: kabli 0,6/1 kV, przewodów 300/500 V.

Zalecenia szczegółowe dla poszczególnych rodzajów połączeń:

1. Połączenia sygnałów analogowych (pętla prądowa 4-20mA) prowadzonych wewnątrz obudów sterowniczych wykonać ze skrętki dwóch przewodów o przekroju 0,75mm².
2. Połączenia sygnałów analogowych (pętla prądowa 4-20mA) prowadzonych poza obudowami sterowniczymi wykonać przy użyciu kabli o następujących właściwościach:
 - kabel do zastosowań bardziej wymagających mechanicznie (urządzenia ręczne i zasilające zgodnie z HD 516),
 - do pomieszczeń mokrych i wilgotnych, również do stosowania na zewnątrz,
 - samogasnący i olejoodporny,
 - dwie żyły o przekroju 1,5mm².
3. Połączenia sygnałów sterujących prowadzonych wewnątrz obudów sterowniczych wykonać z przewodów o przekroju 0,75mm².

▪ Rury instalacyjne i koryta kablowe

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów bezhalogenowych, trudnozapalnych nie podtrzymujących płomienia odpornych na temperaturę otoczenia. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane, giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od ø 16 do ø 63 mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm²) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od ø 16 do ø 54 mm. Rury malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od ø 13 do ø 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od ø 7 do ø 48 mm i sztywnych od ø 16 do ø 50 mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe.

Korytka kablowe – wykonane z metalu lub tworzyw sztucznych, przeznaczonych do układania instalacji nad sufitami podwieszanymi i na ścianach. Korytka podłogowe wykonane z tworzyw sztucznych do użytku w wylewkach betonowych. Korytka podwieszane i ściennie wykonać jako dwupiętrowe - na pierwszym poziomie poprowadzić przewody zasilające a na drugim poziomie (30 cm poniżej) poprowadzić przewody pomiarowe i sterowania. Przy prowadzeniu przewodów w wylewkach podłogowych rozdzielić obwody zasilające od pomiarowo-sterujących.

▪ Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metalu).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów niepalnych, trudnozapalnych nie podtrzymujących płomienia, nie wydzielających trujących gazów, odpornych na temperaturę otoczenia, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa \varnothing 60 mm, sufitowa lub końcowa \varnothing 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa \varnothing 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowięściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów. Puszka podłogowa o zmniejszonej wysokości 65 mm do instalacji w pomieszczeniach z podłogą techniczną o zmniejszonej wysokości lub z podłogą z wylewki betonowej.

Końcówki kablowe, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie lub skręcanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

5.2. Wykonanie robót

▪ Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Okablowanie instalacji elektrycznych potrzeb technologicznych należy prowadzić w istniejących korytach kablowych metalowych, rurach elektroinstalacyjnych gładkich sztywnych, lub rurach karbowanych. Dopuszcza się wykonanie instalacji natynkowej, o ile nie jest możliwe wykonanie instalacji podtynkowej. W razie wystąpienia zbliżeń kabli zasilających z instalacjami teletechnicznymi należy oddzielić kable teletechniczne od kabli energetycznych poprzez zastosowanie przegrody lub zachowanie odstępu zgodnie z PN tak, aby nie były narażone na działanie pola elektromagnetycznego, które może uniemożliwić poprawną pracę systemu. Wszystkie kable powinny być oznaczone w sposób trwały, od strony gniazda i od strony szaf zasilających. Przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurami elektroinstalacyjnymi gładkimi sztywnymi. Przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia, należy je zabezpieczyć masami o odporności ogniowej przegrody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

▪ Zasady kontroli jakości Robót

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- zapisów informacyjno-ostrzegawczych,
- stanu kabli, przewodów i konstrukcji wsporczych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- stanu kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,

- pomiarach rezystancji izolacji.

▪ **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania urządzenia (aparatu itp.) i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

7.2. Jednostki obmiarowe

- wykonanie okablowania -mbl

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie okablowania dla systemu automatyki wraz z korytami kablowymi i uchwytowaniem,
- pomiary elektryczne

SST.04.03.00	System automatyki sterowania kotłownią CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne
---------------------	---

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie systemu automatyki - sterowania procesami grzania

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2 Rodzaje materiałów

▪ **Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały systemu automatyki powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

▪ **Przewody zasilające**

Przewody zasilające wykonać przewodem w powłoce bezhalogenowej typu N2XH-J pięciożyłowym o przekrojach zgodnych z dokumentacją projektową i napięciu znamionowym izolacji 0,6/1kV.

▪ **Siłowniki elektrohydrauliczne**

Zastosowane siłowniki powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

- Siłowniki ze sterowaniem trójstawnym:
 - zasilanie 230 VAC,
 - sterowanie siłownika trójstawne,
 - nominalna siła siłownika 1000N,
 - czas przebiegu otwieranie/zamykanie 120s/120s,
 - skok 20mm,
 - stopień ochrony IP 54,
 - temperatura czynnika roboczego -25...+140°C,
 - temperatura otoczenia pracy -15...+50°C,

- montaż od góry lub poziomo.

▪ Czujniki analogowe

Zastosowane czujniki analogowe powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

- Czujniki temperatury:
 - zakres pomiarowy temperatury 0...+100°C,
 - wyjście analogowe 4-20mA,
 - odpowiedź czujnika $t_{90} < 2.0s$,
 - dokładność $\pm 0,5 K$ lub lepsza,
 - stopień ochrony IP66.

▪ Wybrane elementy układu sterowania

- Sterowniki programowalne:
 - zastosować sterowniki programowalne, których rodzaj należy uzgodnić z Zamawiającym tak aby możliwa była pełna integracja z istniejącym systemem automatyki.
 - sterowniki programowalne powinny odznaczać się następującymi cechami:
 - ◆ montaż na szynie DIN,
 - ◆ modułowa budowa systemu zapewniająca optymalne wykorzystanie modułów funkcjonalnych,
 - ◆ obsługa standardu Ethernet,
 - ◆ obsługa wejść analogowych w standardzie 4-20mA,
 - ◆ obsługa wejść analogowych w standardzie 0-10V,
 - ◆ obsługa wejść i wyjść cyfrowych,
 - ◆ rodzaje i rozkład poszczególnych modułów zespołów sterowania według projektu.
- Przekazniki miniaturowe:
 - typu 2P – dwa styki przełączne,
 - stosowane z podstawką montowaną na szynie 35mm,
 - z wyrzutnikiem mechanicznym,
 - z modułem sygnalizacyjnym/przeciwprzepięciowym.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

5.2. Wykonanie robót

▪ Zasilanie oraz przewodowanie systemu

Okablowanie instalacji sterowniczej prowadzić w korytach kablowych metalowych, rurach elektroinstalacyjnych gładkich sztywnych, lub rurach karbowanych. Wszystkie kable powinny być oznaczone, w sposób trwały, od urządzenia i od strony szafy zasilającej lub pomiędzy urządzeniami w przypadku kabli sterowniczych. Przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurami elektroinstalacyjnymi gładkimi sztywnymi. Przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia, należy je zabezpieczyć masami o odporności ogniowej przegrody. Zastosowane materiały ogniochronne muszą być atestowane i montowane typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania. Nie można wykonywać połączeń kabli sterowniczych pomiędzy urządzeniami, a panelami operatorskimi i centralami. Przewody należy układać tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć minimalnego promienia ich gięcia. Urządzenia podłączać zgodnie z DTR producenta.

W związku z charakterem prowadzonych prac, przed przystąpieniem do prac Wykonawca jest zobowiązany przed przystąpieniem do wykonywania zakresu robót do zinventaryzowania wszelkich elementów automatyki zainstalowanych w rurociągach, zwłaszcza tych, które ulegać będą przebudowie. Po dokonaniu przebudowy, elementy sterowania powinny znaleźć się dokładnie w tych samych punktach pomiarowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

▪ Zasady kontroli jakości Robót

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.
- stanu osprzętu instalacyjnego, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- pomiarach rezystancji izolacji.
- pomiary elektryczne

▪ Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania urządzenia (aparatu itp.) i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

7.2 Jednostki obmiarowe

- montaż rozdzielnic - kpl
- montaż czujników, napędów, wyłączników, regulatorów i innych jak wskazano - kpl
- montaż okablowania w korytach kablowych - mb
- rozruch, regulacja i uruchomienie w dwóch etapach - kpl
- ewentualna licencja oprogramowania sterowników - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena zawiera:

- montaż rozdzielnic, okablowania, peryferiów
- uruchomienie i regulacja
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- dokumentacja powykonawcza całości automatyki w kotłowni, instrukcja obsługi
- oprogramowanie sterowników łącznie z kodem źródłowym