

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-450.0.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „Wymagania Ogólne” są wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach wykonania wszystkich robót sanitarnych dla zadania wykonania remontu i zmiany sposobu użytkowania świetlicy w miejscowości Wonorze na Środowiskowy Dom Samopomocy.

1.2. Nazwa zadania inwestycyjnego:

„Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy w miejscowości Wonorze na Środowiskowy Dom Samopomocy”

- Adres inwestycji:

Wonorze dz. nr 97/4, 88-133 Dąbrowa Biskupia

- Uczestnicy procesu inwestycyjnego.

Zamawiający : Gmina Dąbrowa Biskupia Ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia
Wykonawca : do wyłonienia w postępowaniu przetargowym

1.3. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacje Techniczne stanowią część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz Dokumentacji Projektowej i należy je stosować w zleceniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

- Zakres robót sklasyfikowano stosownie do struktury systemu klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień.

Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

DZIAŁ: 45000000-7 Roboty budowlane.

Grupa robót: 450 Roboty budowlane

Klasa robót: 4523 Roboty grzewcze

Klasa robót: 4530 Roboty instalacyjne w budynkach

Kategoria robót 45330 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

- Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi (ST):

Roboty związane z przygotowaniem terenu pod budowę (grupa CPV 451)

ST-451.2.20 Roboty ziemne: wykopy

Roboty instalacyjne (grupa CPV 453)

ST-453.1.40 Przyłącze wodociągowe

ST-453.2.10 Instalacja wewnętrzna wod-kan.

ST-453.2.20 Kanalizacja zewnętrzna

ST-453.3.30 Technologia kotłowni gazowej

ST-453.4.20 Instalacja odprowadzania spalin i wentylacja

STWiORB dla Remontu i zmiany sposobu użytkowania Świetlicy w m. Wonorze na Środowiskowy Dom Samopomocy

Niezależnie od postanowień warunków szczególnych, normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4. Zakres Robót objętych STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru niżej wymienionych robót:

- montaż urządzeń,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- przyłącze wodociągowe,
- kanalizacja zewnętrzna,
- montaż instalacji wewnętrznej wodno-kanalizacyjnej,
- montaż instalacji grzewczej,
- montaż instalacji wentylacyjnej,
- montaż kotłowni z pompą ciepła
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- roboty budowlane,
- uruchomienie kotłowni i instalacji,.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku Środowiskowego Domu Samopomocy w Wonorzu dz. nr 97/4, 88-133 Dąbrowa Biskupia zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo Budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz osobą wskazaną przez Inwestora zwaną dalej Inżynierem projektu.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. \wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

1.7. Przekazanie Terenu Budowy

W terminie określonym w Umowie, Zamawiający przekazuje protokolarnie Wykonawcy teren robót. W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- dokumentację techniczną, wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,

STWiORB dla Remontu i zmiany sposobu użytkowania Świetlicy w m. Wonorze na Środowiskowy Dom Samopomocy

- kopię pozwolenia na budowę,
 - Dziennik Budowy
 - dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej,
 - jeden komplet Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.
- Pozostałe kopie w/w dokumentów Wykonawca winien wykonać na swoje potrzeby we własnym zakresie i na własny koszt.
- Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właściciela obiektu, w którym prowadzone będą prace.

1.8. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

1.8.1. Dokumentacja Projektowa, którą opracowuje Zamawiający.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy wraz z Umową na wykonanie Robót Dokumentację projektową na którą składają się projekt budowlany z informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz projekty branżowe wykonawcze.

1.8.2. Dokumentacja Projektowa Powykonawcza

Wykonawca w ramach ceny ofertowej winien wykonać i skompletować dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również:

- protokoły odbiorowe robót,
- dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie,
- instrukcje obsługi, konserwacji i DTR-ki urządzeń itp.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót.

1.8.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego lub upoważnionego przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. Inspektora Nadzoru) stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych na podstawie których uzyskał zlecenie realizacyjne, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego lub upoważnionego przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. Inspektora Nadzoru), który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów jest ważniejszy od odczytów ze skali rysunków.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość zrealizowanych robót budowlanych, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.9. Zabezpieczenie Terenu Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie bezpieczeństwa Terenu Robót oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia istniejących i użytych do realizacji robót od chwili przekazania Terenu Robót do ostatecznego odbioru robót i zdania Terenu Robót Zamawiającemu. Teren budowy Wykonawca będzie utrzymywał w czystości.

Wykonawca umieści tablicę podającą informacje o budowie zgodnie z rozporządzeniem z 26 czerwca 2002r. wydanym przez Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki,

tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Koszt zabezpieczenia i utrzymania Terenu Robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy zawarte we wszystkich regulacjach prawnych dotyczące ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- stosować się Ustawy o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z późn. zm.),
- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:
 - lokalizację składowisk materiałów i dróg dojazdowych,
 - lokalizację baz, warsztatów, magazynów,
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - b) możliwością powstania pożaru,
 - c) niszczeniem drzewostanu na terenie budowy i terenie przyległym
 - d) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi.

1.11. 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 wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie w odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wskazanych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313)
- pozostałe obowiązujące przepisy prawne określające wymagania bhp przy wykonywaniu prac.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

1.12. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów prawnych w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie stale utrzymywać wymagany przez odpowiednie przepisy sprawny sprzęt przeciwpożarowy w stanie gotowości: w pomieszczeniach biurowych, socjalnych i magazynach, na placu budowy oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.13. 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.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.14. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych takich jak rurociągi i kable etc. oraz pozostałych instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie prowadzonych robót i zapewnienie ich właściwego zabezpieczenia. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń podziemnych, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach Terenu robót, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu obcych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy ich naprawie, udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane jego działaniem uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego

1.15. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru robót przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane roboty były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. W miarę postępu robót plac budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.16. 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 i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

1.17. Przygotowanie terenu robót.

Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej wszystkie prace przygotowawcze i towarzyszące związane z planowanymi robotami.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wykonawca winien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty będą prowadzone a w szczególności:

- a) usunąć warstwę ziemi roślinnej (humus),
- b) wyrównać stosownie do potrzeb teren wraz z zasypaniem lub zabezpieczeniem nierówności i wszelkiego rodzaju wykopów (dołów),
- c) zbadać czy są założone w terenie lub nad nim kable, przewody i inne urządzenia podziemne i nadziemne,
- d) w razie stwierdzenia istnienia urządzeń o których mowa w pkt. c) należy je zabezpieczyć po porozumieniu z organem do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi,
- e) przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- f) osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony, obniżyć poziom zwierciadła wód gruntowych,
- g) zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach,
- h) zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
- i) wykonać przyłącza do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy lub zainstalować podliczniki pomiarowe mediów (woda, energia elektryczna) w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.
- j) usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.
- k) zabezpieczyć prace geodezyjne, oraz ochraniać przyjęte punkty geodezyjne i poziomy odniesienia,
- l) w przypadku natrafienia w czasie wykopów na przedmioty mogące mieć wartość zabytkową lub archeologiczną, Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć te przedmioty, przerwać roboty i niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Zamawiającego, projektanta i władze konserwatorskie.

2. Materiały i wyroby gotowe

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Zakup i dostarczenie wszystkich materiałów i urządzeń potrzebnych do wykonania umowy odbędzie się kosztem i staraniem Wykonawcy.

Materiały stosowane do budowy instalacji powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowych, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

Dopuszcza się do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z : Polską Normą, lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokument, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z Projektantem i Inwestorem oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca uzyska przed wbudowaniem wyrobu akceptację Inżyniera projektu.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu robót. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowę wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania robót budowlano-montażowych” oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu robót w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem robót w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Wszelkie zmiany i odstępstwa od Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych obiektów, a zmiany projektowanych rozwiązań materiałowych i urządzeń nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i zwiększenia kosztów eksploatacji. Wprowadzenie zmiany do dokumentacji jest możliwe wyłącznie przed złożeniem oferty, po zaakceptowaniu proponowanej zmiany przez Zamawiającego w formie odpowiedzi na zapytanie ofertowe. Wniosek winien zawierać precyzyjne opisanie proponowanego rozwiązania zamiennego oraz porównanie parametrów technicznych z rozwiązaniem zawartym w Dokumentacji projektowej. W trakcie realizacji robót Zamawiający nie dopuszcza wprowadzania zmian poza następującymi przypadkami:

- wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie,
- producent lub dystrybutor stosuje praktyki monopolistyczne,
- zaproponowane rozwiązanie posiada istotne wady, niemożliwe do usunięcia bez zastosowania odmiennego rozwiązania.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi i uzyska zgodę Zamawiającego o swoim zamiarze, co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

Decyzja o wprowadzonych zmianach powinna być każdorazowo potwierdzona wpisem Inspektora Nadzoru do dziennika Budowy, a w przypadkach uznanych przez konieczne, również potwierdzona przez projektanta.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach oraz dojazdach do terenu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, oraz wymaganiami Zamawiającego (w tym również Inspektora Nadzoru).
- Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych w branży konstrukcyjno-budowlanej). Do każdej z branż należy ustanowić kierowników robót posiadających uprawnienia budowlane odpowiednie dla danej branży.
- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w zakresie wykonanych robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego własny koszt.
- Decyzje dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
- Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wszystkich instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady rozliczania robót.

- W przypadku rozliczania robót zgodnie z ceną ryczałtową - w toku wykonanych robót nie będzie prowadzona Książka obmiarów. Wówczas jakkolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót i nie daje podstaw do żądania dodatkowego wynagrodzenia.

- W przypadku rozliczania robót zgodnie z ceną kosztorysową - w toku wykonanych robót będzie prowadzona Książka obmiarów, która stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Zasady prowadzenia obmiarów określają ust. 7.2 – 7.6.

7.2. Ogólne zasady obmiaru Robót

- Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres w wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.
- Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru na piśmie.
- Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie.
- Jeśli Inspektor Nadzoru będzie wymagał dodatkowo, by jakaś część robót została obmierzona, to uprzedzi o tym Wykonawcę, który winien wziąć udział w dokonaniu pomiarów. Jeżeli Wykonawca nie stawi się, to pomiary dokonane przez Inspektora Nadzoru będą uważane za ważne.

8. Odbiór robót

- Odbioru robót należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz normą PN-64/B10400.
- 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.
- Z odbiorów należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego wykonanych instalacji i kotłowni
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - Protokół przeprowadzenia prób szczelności poszczególnych instalacji.
 - Mapa z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej Robót i sieci uzbrojenia terenu,
 - Karty gwarancyjne oraz instrukcje eksploatacji i konserwacji zainstalowanych urządzeń,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
 - Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia).
 - Protokoły badań szczelności instalacji.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie wykonanie robót zgodnie z warunkami zawartymi w specyfikacji oraz kosztorys ofertowy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

Normy dla poszczególnych robót będą podane w branżowych ST.

10.2. Ogólne przepisy prawne.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz.U.2010.243.1623 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2012.1289)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U.2004.202.2072 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012 poz. 462)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno- użytkowym (Dz.U.2004.130.1389)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektów budowlanych (Dz.U.2003.120.1131)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.1995.25.133)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz.U.2008.25.150 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (tekst jedn. Dz.U.2010.185.1243 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony p.pożarowej (Dz.U.2003.121.1137 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony p.pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie p.pożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2003.121.1139)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie p.pożarowej (tekst jedn. Dz.U.2009.178.1380 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2002r. o dozorcze technicznym (Dz.U.2000.122.1321 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 14 marca 1985r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (tekst jedn. Dz.U.2006.122.851 z późn. zm.)
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 z późn. zm.)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U.2000.40.470).
- Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 z późn. zm.)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.1999.80.912)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych,

budowlanych i drogowych” (Dz.U.2001 nr 118 poz. 1263).

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2002.108.953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 grudnia 2003r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgodnienia dokumentacji projektowej (Dz.U. 2001.38.455 ze zmianami)
- Ustawa Prawo Energetyczne (tekst jedn. Dz.U.2006.89.625 z późn.zm.)

10.3. Pozostałe przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-451.2.20, ST-453.1.40, ST-453.2.20

ROBOTY ZIEMNE, TECHNOLOGIA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO, KANALIZACJA ZEWNĘTRZNA

Kod CPV Opis robót

45111200-0 Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne
45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów
45122000-8 Próbne wykopy
45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
45231112-3 Instalacja rurociągów
45232411-6 Rurociągi wody ściekowej
45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
45232421-9 - Roboty w zakresie oczyszczania ścieków,
45232410-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232423-3 - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
45310000-3 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót ziemnych, budowy przyłącza wodociągowego oraz zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej wraz z budową przydomowej oczyszczalni ścieków**, które będą realizowane dla zadania pn. Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy w miejscowości Wonorze na Środowiskowy Dom Samopomocy.

1.2. Zakres stosowania ST

Jak w wymaganiach ST „Wymagania ogólne”

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych realizowanych w ramach zadania określonego w pkt. 1.1.

Zakres robót obejmuje:

- wyznaczenie trasy wykopu,
- wydobycie gruntu na pobocze,
- wyrównanie dna i ścian wykopów, powierzchni odkładu oraz wykonywanie robót pomocniczych w wykopie,
- sprawdzenie wymiarów wykopu,
- transport sprzętu na/z miejsca pracy,
- zmiany stanowiska pracy sprzętu w wykopie w miarę postępu robót,
- założenie tutei ochronnych przy przejściach przez przeszkody,
- wykonanie i zamurowanie przekuć dla rurociągów,
- montaż rurociągów wraz z łącznikami: wyznaczenie miejsca ułożenia, obsadzenie mocowań lub podparć , cięcie rur, uszczelnienie,
- montaż armatury i wodomierzy: j.w., montaż łączników , sprawdzenie zadziałania zaworów lub urządzeń,
- zasypkę wykopów: odspojenie gruntu złożonego na poboczu i przemieszczenie go do wykopu,

STWiORB dla Remontu i zmiany sposobu użytkowania Świetlicy w m. Wonorze na Środowiskowy Dom Samopomocy

- rozścielenie materiału zasypowego warstwami i zagęszczenie go ze zwilżaniem wodą w miarę potrzeby, zruszenie ziemi uprzednio zagęszczonej przed nasypaniem następnej,
- zagęszczenie nasypów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób,
- załadunek urobku na środki transportowe,
- wywóz oraz wyładunek w miejscu wbudowania lub składowania,
- rozplantowanie nadmiaru gruntu rodzimego z wykopu,
- przemieszczanie mas ziemnych na terenie robót,
- utrzymanie i naprawa gruntowych dróg samochodowych w wykopie, na trasie i na odkładzie,
- prace porządkowe na terenie robót,
- wywóz odpadów (nadmiaru gruntu) wraz z opłatami z tym związanymi.

Zakres rzeczowy robót obejmuje:

- wytyczenie obiektów,
- zasypkę wykopów,
- wykop pod przyłącze wodociągowe,
- wykop pod przyłącze i studnie kanalizacyjne,
- ułożenie przyłącza wodociągowego,
- ułożenie zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej,
- studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego,
- dostawa i montaż przydomowej oczyszczalni ścieków,
- wykonanie urządzeń do odprowadzenia ścieków,
- wykonanie przyłącza elektrycznego,
- rozruch techniczny i technologiczny,
- podsypkę i zasypkę przyłącza wodociągowego,
- podsypkę i zasypkę instalacji kanalizacyjnej.
- posadowienie przydomowej oczyszczalni ścieków

1.4. Określenia podstawowe

Jak w ST „Wymagania ogólne”

1.5. Wymagania dotyczące robót

Jak w ST „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Jak w ST „Wymagania ogólne”

2.2. Wymagania szczegółowe.

Materiałami do wykonania robót ziemnych są:

- grunt rodzimy,
- piasek,
- pospółka.

Materiały do wykonania podkładu

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe o uziarnieniu 0-31,5mm lub z piasku średniego zagęszczone do uzyskania współczynnika $I_s=0,97$. Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043.

Grunt do zasypywania wykopów

Może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna (np. torf, darnina), korzenie, odpadki materiałów budowlanych, twarde bryły i zanieczyszczenia oraz cząstki o wielkości powyżej 300mm itp.

Materiał w strefie rurociągów.

- **Podsypka** : w materiale podsypki nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm, nie mogą występować ostre kamienie lub materiał łamany i inne ciała stałe, mogące uszkodzić rurę. Materiał nie może być zmrożony.
- **Obsypka** : materiał bez szkodliwych ilości ziemi próchnicznej, gliny, kamieni, grudek mułu, resztek roślin np. piasek gruby lub średni, drobny żwir itp.
- **Materiał pozostały**: zasypka musi spełniać wymagania struktury nad rurociągiem odpowiednio dla terenów zielonych, czy drogi . Ta część wypełnienia może być wykonana z gruntu rodzimego pobranego z wykopu (grunt nie zbrylony i nie zamrożony)– po usunięciu kamieni, korzeni, brył gliny, skał, odpadów budowlanych śmieci, oraz innych zanieczyszczeń które mogłyby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.
Wierzchnią warstwę zasypki należy wykonać zgodnie z technologią robót nawierzchniowych.

Taśmy ostrzegawcze.

- Taśma ostrzegawcza z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim z wkładką metalową.
- **Przewód wodociągowy z termoplastycznego materiału rurowego PE.**
 - Rura wodociągowa wraz z kształtkami, polietylenowa PE100 SDR17 o średnicy zgodnej z dokumentacją projektową, zgodna z normą PN-EN 12201-2 i posiadająca pozytywną ocenę higieniczną. Wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę.
 - Dla rur PE powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną badań wg PN-70C-89015 wraz z oceną sprawdzenia szczelności.
 - Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane by zapewnić ich szczelność przy ciśnieniu roboczym i próbnym. Producent rur winien zagwarantować materiały uszczelniające, które nie będą miały negatywnego wpływu na rurę i wodę.
- **Studzienka kanalizacyjna z tworzywa sztucznego.**
 - Prefabrykowana studzienka z PE składająca się z :
 - kinety z polipropylenu (podstawa studzienki) z uszczelkami gumowymi,
 - rury trzonowej karbowanej,
 - stożka ,
 - zwieńczenia teleskopowego zakończonego pokrywą żeliwną spełniającego wymagania PN-EN 124,
 - fabrycznie zamontowanej drabinki włazowej.
 - Możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110 i DN160.
 - włazy nie wentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni;

• **Rurociągi i armatura**

- Kanał grawitacyjny ścieków surowych zaprojektowano z rur PVC Należy zastosować rury PVC o średnicy DN = 110, 160 mm o grubości ścianki 3,0 mm, łączone na uszczelkę gumową.
- Kanały ścieków oczyszczonych grawitacyjne zaprojektowane są z rur z PVC o średnicy DN = 110 mm. Materiały użyte do wykonania przewodów nie powinny mieć widocznych uszkodzeń na powierzchni zewnętrznej - wymiary i tolerancje winny być zgodne z odpowiednimi normami. Każda rura i kształtka powinna by fabrycznie oznakowana z podaniem nazwy producenta, rodzaju materiału, oznaczenie szeregu, średnicy zewnętrznej w mm, grubości ścianki, daty produkcji, obowiązującej normy. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie, równe, bez zadziorów i wypukłości.
- **Przydomowa oczyszczalnia ścieków**
 - Dopuszcza się oczyszczalnie ścieków posiadające zgodność z normą PN-EN 12566-3.
 - Technologia oczyszczania ścieków – niskoobciążony osad czynny ze złożem biologicznym, gdzie poszczególne procesy biologicznego oczyszczania ścieków następują po sobie w mechanicznie rozdzielonych komorach urządzenia. Nie dopuszcza się oczyszczalni jednozbiornikowych

przepływowych z osadem czynnym. Nie dopuszcza się oczyszczalni gdzie obydwa procesy biologicznego oczyszczania zachodzą w jednej komorze. Nie dopuszcza się zmiany technologii oczyszczania ścieków. Nie dopuszcza się instalacji oczyszczalni, których zbiorniki zbudowano na planie koła (w postaci pionowo ustawionego walca lub stożka).

- Zbiorniki oczyszczalni muszą być monolityczne, wykonane z polietylenu wysokiej gęstości PEHD formowanego metodą wytłaczania z rozdmuchem lub rotomuldingu, zapewniając szczelność i trwałość.
- Nie dopuszcza się zbiorników skręcanych, zgrzewanych lub spawanych z uwagi na to, że mogą ulec niekontrolowanemu rozszczelnieniu.
- Ciąg technologiczny musi składać się z minimum dwóch osobnych zbiorników, t/j osadnika gnilnego a następnie bioreaktora. Urządzenia muszą zapewnić możliwość montażu bioreaktora w pewnej odległości od osadnika gnilnego, ponieważ takie rozwiązanie umożliwi wyeliminowanie przepompowni ścieków surowych.
- Do budowy należy zastosować oczyszczalnię ścieków pracującą w układzie technologicznym składającym się z ustawionych szeregowo komór realizujących następujące procesy jednostkowe:
 - osadnik gnilny (komora beztlenowa),
 - złożo biologiczne (komora tlenowa),
 - osad czynny (komora tlenowa).
- Procesy tlenowe nie mogą być realizowane w jednej komorze.
- Osadnik gnilny musi być wyposażony w filtr doczyszczający gwarantujący zatrzymanie zawieszin oraz króciec umożliwiający włączenie w instalację systemu wentylacji. W celu wyeliminowania problemów wynikających z nierównomierności w dopływie ścieków osadnik musi posiadać funkcję sekwencyjnego dozowania..
- Minimalne parametry techniczne osadników. Dla oczyszczalni o przepustowości:
 - $Q_{dmax} = 0,9 \text{ m}^3/\text{d}$
 - min. poj. osadnika gnilnego – $2,5 \text{ m}^3$
 - min. własna retencja buforowa oczyszczalni – $0,7 \text{ m}^3$
 - min. objętość czynna złoża biologicznego w oczyszczalni – $1,2 \text{ m}^3$
- Bezwzględnym warunkiem dopuszczającym oczyszczalnię do zastosowania jest zachowanie minimalnych parametrów osadnika wstępnego oraz wykazania, że oczyszczalnia posiada minimalną retencję buforową zgodnie z wyżej zamieszczoną tabelą.
- Ścieki podczyszczone w osadniku gnilnym dozowane są sekwencyjnie na złożo biologiczne pracujące w technologii złoża zanurzonego, napowietrzanego drobno-pęcherzykowo. W celu równomiernego wymieszania i napowietrzenia ścieków oraz uzyskania odpowiedniego obciążenia hydraulicznego wypełnienia bioreaktor musi posiadać wewnętrzną cyrkulację złoża (ścieki muszą wielokrotnie przepłynąć przez złożo). Oczyszczalnia posiada minimalną objętość czynną złoża biologicznego w oczyszczalni ścieków wynoszącą $1,2 \text{ [m}^3\text{]}$ co przy czasowym ograniczeniu dopływu ścieku surowego zapewnia maksymalnie szybki samoczynny rozruch technologiczny.
- Ścieki oczyszczone w komorze złoża biologicznego przepływają do komory osadu czynnego gdzie poddawane są ostatecznemu napowietrzeniu realizowanemu przez dyfuzor drobno-pęcherzykowy. Komora ta pełni równocześnie rolę osadnika dla zerwanej (lub obumarłej) błony biologicznej oraz osadu nadmiernego.

• Sterowanie:

- Proces oczyszczania ścieków musi być sterowany automatycznie. Sterownik oczyszczalni musi posiadać / realizować następujące funkcje:
 - dozowanie ścieków z osadnika do bioreaktora,
 - recyrkulacja ścieków z bioreaktora do osadnika,
 - realizacja funkcji rozruchu oczyszczalni (28 dni),
 - funkcja urlopu włączana ręcznie z automatycznym powrotem po 2 tygodniach,
 - możliwość rozbudowy sterownika o obsługę pompy koagulantu strącającego fosfor,
 - pamięć stała niewrażliwa na zaniki prądu.
 - automatyczne zakończenie realizacji trybu urlopowego,
 - sygnalizacja (trójkolorowa dioda LED) stanu pracy urządzeń, alarmy,
 - wyświetlacz LCD informujący o aktualnym cyklu pracy, alarmach,

- rejestracja czasu pracy sterownika i dmuchawy,
- rejestracja zdarzeń takich jak zanik prądu, odłączenie dmuchawy
- wewnętrzny brzęczek informujący o alarmach,
- zegar czasu rzeczywistego,
- wewnętrzny bezpiecznik, oraz czujnik temperatury zabezpieczający sterownik przed przegraniem,
- wewnętrzne źródło energii podtrzymujące sterownik w przypadku braku zasilania,
- pomiar rzeczywistego prądu pobieranego przez dmuchawę i zawory,
- zegar odliczający serwis oczyszczalni oraz serwis dmuchawy,
- tryb umożliwiający sprawdzenie działania dmuchawy i zaworów,
- opcja przywrócenia ustawień fabrycznych.
- Sterownik musi być znakowany CE. Deklarację Zgodności dotyczącą sterownika należy dołączyć do oferty.
- W celu ochrony przed wilgocią sterowanie oczyszczalni powinno być umieszczone w obudowie zintegrowanej z urządzeniem, której klasa szczelności będzie nie niższa niż IP65 potwierdzona wynikami badań załączonymi do oferty.

Kompletna PBOŚ musi spełniać wytyczne normy zharmonizowanej PN-EN 12566-3 – Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50 - Część 3: Kontenerowe i/lub montowane na miejscu przydomowe oczyszczalnie ścieków i być znakowana znakiem CE. Wymaga się, aby oferta zabezpieczona była pełnym raportem z badań PBOŚ, tj.:

- wodoszczelności dla wszystkich oferowanych oczyszczalni, a nie poszczególnych zbiorników lub oczyszczalni z innego typoszeregu, wykonanego przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „A” normy PN EN 12566-3, a w szczególności tablicą „1” przedmiotowej normy,
- wytrzymałości konstrukcyjnej dla oferowanych oczyszczalni (największa oczyszczalnia, a nie największy pojedynczy zbiornik). W tym zakresie Zamawiający wymaga dostarczenia raportu wytrzymałości konstrukcyjnej wykonanej przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „C” normy PN EN 12566-3 dla warunków suchych i mokrych lub metodą obliczeniową obejmującą najbardziej niekorzystne warunki pracy urządzenia wykonanej przez laboratorium notyfikowane zgodnie z normą PN EN 12566-3,
- efektywności oczyszczania dla parametrów: BZT5, ChZT, zawiesina. Uwaga w badaniach zgodnie z rozporządzeniem trzeba podawać stężenia zanieczyszczeń ścieków surowych i oczyszczonych oraz wartość procentową. Zamawiający wymaga (zgodnie z normą PN EN 12566-3), aby badanie efektywności oczyszczania było wykonane przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „B” normy PN EN 12566-3 (dla najmniejszej oczyszczalni z typoszeregu),
- trwałość materiału (badanie materiału) - badanie wykonane zgodnie z rozdziałem 6.5 normy PN EN 12566-3 określające właściwość materiału, z którego wykonana jest oczyszczalnia, zgodnym z normą PN-EN 12566-3, wystawionym przez jednostkę notyfikowaną w Komisji Europejskiej.

Dopuszcza się rozwiązania równoważne pod warunkiem zachowania podstawowych parametrów technicznych i jakościowych proponowanych urządzeń do opisanych w Specyfikacji Technicznej.

Parametry równoważności:

- Dopuszcza się oczyszczalnie ścieków posiadające zgodność z normą PN-EN 12566-3 potwierdzone pełnym raportem z badań zgodnym z normą PN-EN 12566-3, wystawionym przez laboratorium notyfikowane przez Komisję Europejską tj.
- raportem wodoszczelności dla wszystkich oferowanych oczyszczalni, a nie poszczególnych zbiorników lub oczyszczalni z innego typoszeregu, wykonanego przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „A” normy PN EN 12566-3, a w szczególności tablicą „1” przedmiotowej normy,
- raportem wytrzymałości konstrukcyjnej dla oferowanych oczyszczalni (największa oczyszczalnia, a nie największy pojedynczy zbiornik). W tym zakresie Zamawiający wymaga dostarczenia raportu wytrzymałości konstrukcyjnej wykonanej przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „C” normy PN EN 12566-3 dla warunków suchych i mokrych lub metodą obliczeniową obejmującą najbardziej niekorzystne warunki pracy urządzenia wykonanej przez laboratorium notyfikowane zgodnie z normą PN EN 12566-3,

STWiORB dla Remontu i zmiany sposobu użytkowania Świetlicy w m. Wonorze na Środowiskowy Dom Samopomocy

- raportem efektywności oczyszczania dla parametrów: BZT5, ChZT, zawiesina. Uwaga w badaniach zgodnie z rozporządzeniem trzeba podawać stężenia zanieczyszczeń ścieków surowych i oczyszczonych oraz wartość procentową. Zamawiający wymaga (zgodnie z normą PN EN 12566-3), aby badanie efektywności oczyszczania było wykonane przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „B” normy PN EN 12566-3 (dla najmniejszej oczyszczalni z typoszeregu),
- raportem trwałość materiału (badanie materiału) - badanie wykonane zgodnie z rozdziałem 6.5 normy PN EN 12566-3 określające właściwość materiału, z którego wykonana jest oczyszczalnia,
- Zamawiający nie dopuszcza możliwości wykonywania badań przez laboratorium akredytowane lub przez osobę prywatną, a jedynie potwierdzonych przez laboratorium notyfikowane. Wszystkie badania na zgodność z normą PN-EN 12566-3 muszą być wykonane wyłącznie w laboratorium notyfikowanym przez Komisję Europejską zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Technologia oczyszczania ścieków – złożo biologiczne z niskoobciążonym osadem czynnym, gdzie poszczególne procesy biologicznego oczyszczania ścieków następują po sobie w mechanicznie rozdzielonych komorach urządzenia. Nie dopuszcza się oczyszczalni jednozbiornikowych przepływowych z osadem czynnym. Nie dopuszcza się oczyszczalni gdzie obydwa procesy biologicznego oczyszczania zachodzą w jednej komorze. Nie dopuszcza się zmiany technologii oczyszczania ścieków. Nie dopuszcza się instalacji oczyszczalni, których zbiorniki zbudowano na planie koła (w postaci pionowo ustawionego walca lub stożka) lub sześcianu.
- Dopuszcza się tylko zbiorniki monolityczne z PEHD wykonane metodą rozdmuchu lub rotomuldingu. Nie dopuszcza się zbiorników spawanych, zgrzewanych i skręcanych.
- Oczyszczalnia musi posiadać system cyrkulacji gwarantujący wielokrotny przepływ ścieku przez złożo biologiczne.
- Minimalna powierzchnia właściwa złoża biologicznego w oczyszczalni ścieków musi wynosić 170 m²/m³, min. 17 m²/1 RLM, a minimalna objętość czynna złoża biologicznego w oczyszczalni ścieków powinna wynosić 1,2 [m³]. Nie dopuszcza się oczyszczalni o mniejszej powierzchni złoża biologicznego w zbiorniku.
- Oczyszczalnia hybrydowa – pojemność osadnika wstępnego min. 2300 litrów. Pojemność reaktora biologicznego min. 2300 litrów.
- Oczyszczalnia hybrydowa musi posiadać system dozowania ścieku z osadnika do bioreaktora realizowany przez sterownik, minimalną pojemność buforową zgodnie z wyżej zamieszczoną tabelą oraz system recykulacji osadu z bioreaktora do osadnika wstępnego realizowany przez sterownik.
- Sterownik zapewniający automatyczne zarządzanie pracą oczyszczalni - umieszczony w obudowie zintegrowanej z urządzeniem, której klasa szczelności będzie nie niższa niż IP65 potwierdzona wynikami badań załączonymi do oferty. Podstawowe parametry sterownika: odporność na zaniki prądu, funkcja zarządzania dozowaniem ścieku i recykulacją osadu, funkcja urlopowa, rejestrator czasu pracy, pomiar rzeczywistego prądu pobieranego przez dmuchawę i zawory, wewnętrzny bezpiecznik oraz czujnik temperatury zabezpieczający sterownik przed przegrzaniem, rejestracja zdarzeń takich jak zanik prądu lub odłączenie dmuchawy, wewnętrzny brzęczek informujący o alarmach.
- Przy rozpatrywaniu równoważności komór filtracyjnych będzie brane pod uwagę pole powierzchni infiltracji komory a nie jej pojemność.
- Producent oczyszczalni powinien posiadać potwierdzenie wysokich standardów produkcji w postaci Certyfikatu DIN EN ISO 9001:2008 oraz spełniać wymogi standardów zarządzania środowiskowego PN-EN ISO14001:2004. Certyfikat ISO 9001 i ISO 14001 należy dołączyć do oferty.

• **Materiały elektryczne**

- Budowa przyłącza kablowego YKY min 3 x 2,5 mm² z istniejącej instalacji za licznikowej danej posesji, do miejsca lokalizacji przepompowni ścieków oraz oczyszczalni.

• **Kolektor pionowy do pomy ciepła - odwierty**

- Pionowe rurociągi PE100 dn40x3,7 SDR11 PN16 (U – kształtnych sond)
- Odcinki poziome z rur PE80 dn 40x2,4 SDR17 PN8
- Rozdzielacze zasilający i powrotny wyposażony w zawory odcinające kulowe o średnicy nominalnej dn40 oraz termometry i rotometry o zakresie przepływu 10 ÷ 40dm³/min dla każdej pętli

- Studnia do rozdzielacza z polietylenu w kolorze czarnym wzmocnione konstrukcyjnie użebrowaniem uodparniającym je na nacisk ziemi. Komory wyposażone będą fabrycznie w sześćosekcyjne rozdzielacze (zasilający i powrotny) wykonane z polietylenu (HDPE). Przejścia sekcji kolektora przez ścianki komory wykonywane są fabrycznie jako szczelne i uniemożliwiają przedostawanie się wód gruntowych do wnętrza komory.
- Glikol propylenowy do napełnienia układu

3. SPRZĘT

- Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- Wykopy do głębokości 2m można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobranego przez Wykonawcę. Wykopy o głębokości powyżej 2m należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego.
- Roboty ziemne należy prowadzić przy wykorzystaniu następującego sprzętu:
 - do odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, koparki, ładowarki)
 - do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki),
 - do transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe)
 - sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne)
 - szpadle, łopaty, wiadra, taczki.
- Roboty wiertnicze należy prowadzić przy wykorzystaniu następującego sprzętu:
 - wiertnicy typu W – 150 (US 100) lub UP-200, ewentualnie innych o parametrach odpowiednich do realizacji prac,
 - wieży wiertniczej lub maszty o dużym udźwigu, zapewniającym możliwość wyciągania z gruntu kolumny filtracyjnej przy użyciu żerdzi instrumentacyjnych,
 - dźwigników hydraulicznych o sile 150-200 atm,
 - żerdzi wiertniczych stalowych \varnothing 80-100 mm. Wyklucza się ich łączenie inne niż gwintowane lub bagietowe.
- Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia np. podnośnika widłowego z płaskimi widłami – nie wolno stosować łańcuchów ani zawiesi, ani zrzucać rur. Opuszczanie rur do wykopu można wykonywać ręcznie.
- Pozostałe roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu nie wpływającego niekorzystnie na jakość wbudowywanych materiałów.

4. TRANSPORT

- Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- Wybór środków transportowych oraz metod transportu należy dostosować do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania, załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków należy dostosować do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu. Materiał (grunt) należy rozłożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej środka transportowego i zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg).
- Rury i kształtki winny być przewożone bez kontaktu z innymi materiałami, które mogłyby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury winny być podparte na całej długości. Długość nawisu rury nie może przekroczyć 1m.
- Zbiorniki oczyszczalni transportowane są w całości samochodami skrzyniowymi. Załadunek i rozładunek należy przeprowadzać ręcznie zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika ze skrzyni ładunkowej samochodu, przetaczanie po nierównościach, jak również przesuwanie po nierównym terenie za pomocą wózków samojezdnych, koparko-ładowarek. Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050.

- Wszelkie roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem zasad BHP.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągowych, kanalizacyjnych lub ciepłowniczych, kierownik budowy jest zobowiązany do ustalenia w porozumieniu z właściwą jednostką, bezpiecznej odległości ich wykonywania. Miejsca te należy ogrodzić i oznakować.
- W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, należy wokół wykopów ustawić balustrady ochronne składające się z deski krawężnikowej o wys. 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wys. 1,1m i w odl. nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu.
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym, należy wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną.

5.3. Wymagania szczegółowe.

5.3.1. Wykopy pod rurociągi kanalizacji i przyłączy wod-kan.

- Przed przystąpieniem do wykonywania Robót ziemnych należy powiadomić poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony.
- Wykopy pod kanały ścieków surowych i oczyszczonych o szer. 0,6 m w gruntach kategorii III – IV należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,6 m³, w przypadku zwartej zabudowy – ręcznie. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostałą po drugiej stronie wykopu.
- W rejonie niezabudowanym wykopy należy wykonywać mechanicznie jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:0 - 0,8 z odkładem urobku wzdłuż wykopu, zaś w rejonie zabudowanym jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach szalowanych wypraskami lub ścianką szczelną w zależności od poziomu wód gruntowych z wywozem urobku na odkład czasowy. Ściany wykopów pionowych o głębokości powyżej 1,5m należy zabezpieczyć wypraskami stalowymi.
- Przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego, budynków oraz drzew roboty należy wykonywać ręcznie. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne”, PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”

UWAGA: W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem (miejscza skrzyżowań wskazane są na planach) należy wykonać próbne przekopy kontrolne w celu wyznaczenia rzeczywistych rzędnych istniejącego uzbrojenia.

- W przypadku odkopania nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego, należy powiadomić właściwego użytkownika. Odkryte w trakcie wykonywania robót ziemnych sieci uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć tak, by nie dopuścić do ich uszkodzenia i przełamania. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację.
- Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać zgodnie z wskazaniami użytkownika tych urządzeń.
- Wykopy pod zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o szerokości łyżki 0,6 m. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostałą po drugiej stronie wykopu. Wykop należy wykonać o 10 cm głębiej niż na profilu. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.
- Wykonanie wykopów winno być poprzedzone pomiarami geodezyjnymi oraz uporządkowaniem trasy.

- Szerokość wykopu powinna być nie mniejsza niż spełniająca wymagania uzyskania odległości co najmniej 30cm z każdej strony układanego rurociągu i na tyle duża, aby umożliwiała bezpieczne i łatwe ułożenie oraz połączenie elementów rurociągu.
- Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym.
- W przypadku okresowego występowania wód gruntowych lub układania sieci w gruntach nieprzepuszczalnych głębokość wykopu powinna być powiększona o 10cm dla ułożenia warstwy drenażowej ze żwiru.
- W przypadku występowania wody gruntowej w wykopach, należy na czas realizacji zadania je odvodnić. Sposób odwodnienia, ilość prac oraz efekt winien być odnotowany przez kierownika budowy w dzienniku budowy i dzienniku pompowania wody. Odpompowywanie wody gruntowej winno być również kontynuowane w trakcie wykonywania zasypki. W przypadku większego obniżenia należy zastosować odwodnienie wgłębne, np. za pomocą igłofiltrów.
- Dno wykopu winno być równe. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nie nawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm, a przy wykopie mechanicznym na poziomie ok. 3-6cm wyższym. Różnice wyrównuje się przez ręczne usunięcie nadmiaru gruntu bezpośrednio przed ułożeniem rurociągów oraz poprzez wykonanie zagęszczonej podsypki żwirowej. Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm, lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

Uwaga: Rur z tworzywa sztucznego nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.

- Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę nie powinien:
 - zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm,
 - być zmrożony,
 - zawierać ostrych kamieni lub innych łamanych materiałów.
 Jeżeli grunt miejscowy spełnia powyższe warunki po przesianiu może być użyty jako podsypka i obsypka rurociągów.
- Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.
- Obsypka powinna zapewnić równe właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczać przed obciążeniami miejscowymi. Przed zasypaniem rurociągów, dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu, a rury zabezpieczyć przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu. Użyty do zasypki materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i zapewnić mu stabilne podparcie na całej długości. Do wypełniania przestrzeni po bokach i powyżej rury może być również wykorzystany grunt z wykopu, jeżeli spełnia on wymagania jak dla podsypki.
- Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm. Każda warstwa winna być zagęszczona przed położeniem następnej. Zagęszczanie należy w pierwszej fazie przeprowadzać ręcznie. Zagęszczanie mechaniczne można rozpocząć gdy grubość warstwy zasypki bezpośrednio nad wierzchem przewodu osiągnie co najmniej 300mm. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, 10 cm ponad wierzch rury.
- Zasypkę wykonać zgodnie z wymaganiami w normie PN-B-10736 oraz PN-86/B-02480.
- Zasypkę należy wykonać z materiału spełniającego wymagania struktury nawierzchni nad rurociągiem. Pozostała część wypełnienia może być wykonana z gruntu rodzimego pobranego z wykopu; grunt niewysadzinowy pod warunkiem usunięcia z niego twardych brył i zanieczyszczeń i cząstek o wielkości powyżej 300mm. Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami, kolejno je zagęszczając. Nie dopuszcza się zasypywania do wykopu jednorazowo całości materiału zasypowego.

- Grunt należy zagęszczać warstwami nie grubszymi niż 15cm przy zagęszczaniu ręcznym i nie grubszymi niż 30cm zagęszczając go ubijakiem mechanicznym lub wibratorem płaszczyznowym. W odległości 0,3m nad rurociągiem należy umieścić taśmę ostrzegawczą.
- Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (Is):
 - Górna warstwa o grubości 20 cm - 1,00
- Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych - 0,97
- Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić.
- Jeżeli wartości wskaźnika nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

5.3.2. Montaż studzienki z tworzywa sztucznego

- W miejscu lokalizacji studni należy na dnie wykopu przygotować 10 cm warstwę podsypki piaskowej i wypoziomować (poziom dna studni znajduje się poniżej poziomu przyłączy rur).
- Kinetę należy ułożyć na przygotowanej podsypce piaskowej i wypoziomować. Kinetę wyposażoną w kielichy i uszczelki należy połączyć z bosymi końcami rur (uszczelki gumowe posmarować przed połączeniem
- Zamontować uszczelkę,
- Skrócić pierścień do wymaganej wysokości
- Wykop wokół studni należy starannie i równomiernie wypełnić materiałem sypkim warstwami o grubości ok. 30cm jednocześnie zagęszczając grunt wokół studzienki. Zagęszczenie gruntu wokół studni powinno odbywać się stopniowo, warstwami .
- Stożek montuje się jak pozostałe elementy. Do elementów wieńczących konstrukcję studni (oprócz stożka z tworzywa) należą: betonowy pierścień odciążający oraz właz żeliwny. Właz żeliwny powinien być obetonowany na pierścieniu odciążającym lub zakotwiony .

▪ Zasypanie studzienek

Studzienkę należy zasypać dobrze zagęszczalnym gruntem sypkim. Obsypkę zagęszczać warstwami o grubości 20-25cm. Wskaźnik zagęszczenia obsypki dla studzienek położonych poza jezdniami i chodnikami nie może być mniejszy niż 0,95, a dla studzienek pod trasami komunikacyjnymi nie może być mniejszy niż 1.0.

5.3.3. Montaż przydomowej oczyszczalni

• montaż rurociągów

- Na dnie uprzednio przygotowanego wykopu ułożyć rurociągi o połączeniach kielichowych z pierścieniem gumowym nasuwając kielich następnej rury na odstłonięty koniec poprzedniej.
- Należy pamiętać aby kierunek spływu ścieków kierowany był w kielich rury. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniom mechanicznym. Przed przystąpieniem do wykonania obsypki należy sprawdzić czy rury całą dolną powierzchnią przylegają do dna wykopu oraz czy zastosowano spadki zgodne z wartościami w dokumentacji projektowej w odpowiednim kierunku.

• montaż oczyszczalni

- Na przygotowanej uprzednio płycie dennej o grubości ok. 20 cm z betonu klasy C 10 ustawić zbiornik osadnika gnilnego pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki. Połączyć osadnik z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz z odpływem ścieku oczyszczonego. Ustawić zbiornik osadu ze czynnego ze złożem a następnie połączyć zbiorniki. Zасыpywać zbiorniki, równocześnie zalewając wodą. Zbiorniki powinny być zamontowane zgodnie z DTR producenta.

• montaż kabli podziemnych

- Kabel energetyczny należy ułożyć w ziemi na głębokości min. 70 cm i oznaczyć niebieską folią o grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm. Skrzyżowania kabla elektrycznego z uzbrojeniem podziemnym i z jezdnią należy wykonać w rurze osłonowej PVC Ø50.

5.3.4. Roboty technologiczne rurociągów z PE.

- Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją projektową. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Rury należy starannie oczyścić. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu.
- Przewody wodociągowe z PE można montować w temperaturze od 0°C (wskazane +5°C) do 30°C.
- Rurociąg układać w wykopie, poprzez rozwinięcie rury z kręgu, tak by jej podparcie było jednolite.
- Rur nie wolno układać na ławach z betonu ani zalewać betonem. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność. Przewód należy układać ze spadkiem 1-3‰ zgodnie z dokumentacją projektową.
- Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być wykonane przy pomocy łuków oraz bloków oporowych przy załamaniu w planie o kącie 90st. Wg BN-81/0192-05.
- Rury łączyć metodą zgrzewania. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać zalecanych przez producenta wymagań i wskazówek. Nad przewodem (na wys. 30cm) ułożyć taśmę identyfikacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową.
- Miejsce przejścia rurociągu przez przegrodę należy wykonać jako tzw. przejście szczelne. Tuleja ochronna winna być trwale osadzona w przegrodzie. Rura winna zostać osadzona w tulei Współosiowo. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdluzne przemieszczanie. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Tuleja nie może stanowić podpory przesuwnej przewodu wodociągowego.
- Po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-B-10725.
- Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, a w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron.
- Próbę szczelności należy przeprowadzić na całości odcinka nie przekraczającego 500m , na ciśnienie próbne wynoszące min. 1,5 ciśnienia roboczego sieci (nie mniej niż 1 MPa).
- Na czas wykonywania próby, proste odcinki rurociągu winny być przysypane i zagęszczone. Do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej nie należy przysypywać piaskiem złączy rur i kształtek. Badany odcinek powinien nie zawierać hydrantów, a wszystkie zasuwki winny być otwarte
- Próbę należy wykonać w temperaturze wyższej niż 0°C napełniając sieć wodą o temperaturze nie wyższej niż 20°C. Po napełnieniu rurociągu wodą należy pozostawić go na co najmniej 6 godzin celem ustabilizowania.
- Wynik prób hydraulicznych uważa się za zadawalający , jeżeli w ciągu całego czasu próby określonego normą (nie dłużej niż 24 godziny) nie stwierdzono spadku ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego na manometrze kontrolowanym co 30 min., a połączenia nie wykazują przecieku wody i pocenia się – spadek ciśnienia nie może wynosić więcej niż 0,1kG/cm2 na każde 100m.
- Dla dezynfekcji przewodów wodociągowych należy napełnić przewody wodą z dodatkiem roztworów wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Roztwór należy pozostawić w sieci na 24 godziny, a po tym czasie wodę spuścić. Następnie należy rurociąg przepłukać czystą wodą z jednoczesnym pobraniem próbek do badań laboratoryjnych. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, by mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Po stwierdzeniu dobrej jakości wody, można oddać przewody do eksploatacji.

5.3.5. Roboty technologiczne pionowego kolektora gruntowego (odwiertów).

- Roboty montażowe kolektora dolnego źródła ciepła powinny być wykonywane przy dodatnich temperaturach powietrza zewnętrznego.
- Wykonawca robót powinien mieć doświadczenie w wykonywaniu robót wiertniczych "metodą płuczki" oraz "metodą udarową", w tym także niezbędne doświadczenie przy wykonywaniu kolektorów gruntowych pionowych dla pomp ciepła.

- W wykonany otwór zabezpieczony w miarę potrzeby rurami osłonowymi zapuszczone zostaną U-kształtne rury polietylenowe wypełnione wodą. Po zamontowaniu rur w otworze nastąpi usunięcie rur osłonowych oraz zamulenie i samozasyp otworu. W celu niedopuszczenia do migracji wód między poszczególnymi poziomami wodonośnymi cały otwór po zarurowaniu należy wypełnić produktem – wyrobem sporządzonym na bazie kruszywa mineralnego, spoiw hydraulicznych i bentonitu, który skutecznie zabezpieczy przed migracją wód podziemnych wewnątrz otworu wiertniczego i tym samym nie dopuści do mieszania się wód podziemnych o różnej genezie i zanieczyszczeniu. Pozostałą wolną przestrzeń należy wypełnić obsypką żwirową o granulacji 8 – 12mm.
- Rurociągi poziome łączące poszczególne odwierty z komorą rozdzielacza oraz rurociągi łączące komorę rozdzielacza z kotłownią należy układać w wykopie o takiej głębokości, aby oś rurociągu posadowiona była 1,5m poniżej terenu.
- Rury te należy układać ze spadkiem ok.0,3% w kierunku otworów wiertniczych.
- Rurociągi układać na rodzimym podłożu z zastosowaniem podsypki z gruntu rodzimego.
- Przed ułożeniem rur z wykopów należy usunąć wszystkie twarde materiały takie jak kamienie, bryły ziemi czy korzenie.
- Studnie rozdzielaczową należy posadzić w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej zagęszczonej o min. grubości 15cm.
- Poziom posadowienia dna komory na głębokości 1,90m poniżej poziomu terenu.
- Do połączenia komory rozdzielczej z nadstawką należy bezwzględnie zastosować specjalną uszczelkę, którą producent dołącza przy zakupie nadstawki.
- Rury zbiorcze dn 50 kolektora gruntowego łączone z króćcami rozdzielaczy wychodzącymi poza obrys komory za pośrednictwem zgrzewania doczołowego.
- Po ułożeniu odcinków poziomych kolektora i wykonaniu zgrzewów, rury należy przykryć 15-20cm warstwą gruntu rodzimego bez kamieni i brył z zachowaniem odkrytych miejsc zgrzewów.
- Obsypkę należy wykonać ręcznie ze szczególną uwagą.
- Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji (kolektora gruntowego) wodą pod ciśnieniem 0,4MPa zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągow z Tworzyw Sztucznych".
- W celu zabezpieczenia rurociągów przed przypadkowym uszkodzeniem nad rurociągami należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego położoną 0,3m nad poziomem ułożenia rur kolektora.
- Pozostała część wykopu zasypać gruntem rodzimym przy pomocy sprzętu mechanicznego z zastosowaniem zagęszczenia naturalnego.
- Po wykonaniu instalacji kolektora pionowego oraz jego połączeniu z pompą ciepła, kolektor (instalację dolnego źródła ciepła) należy wypełnić 33% roztworem wodnym glikolu monopropylenowego.
- Po wypełnieniu kolektora, przed pierwszym uruchomieniem pomp ciepła kolektor należy odpowietrzyć oraz uruchomić pompy obiegowe dolnego źródła ciepła na czas odpowiedni do uzyskania jednolitego roztworu glikolu oraz odpowietrzenia układu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

- Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.
- Sprawdzeniu podlega:
 - zachowanie wymaganego spadku dna wykopu,
 - obróbka powierzchni dna wykopu,
 - materiał i sposób zasypania wykopów,
 - stopień zagęszczenia materiału zasypowego,
 - zabezpieczenie kolizji z uzbrojeniem napotkanym w obrębie wykopu,
- sprawdzenie technologicznej prawidłowości montażu rurociągu wraz z armaturą
 - zgodność z rysunkami,
 - ułożenie przewodów:
 - ✓ głębokość ułożenia przewodu,
 - ✓ ułożenie przewodu na podłożu,

- ✓ odchylenie spadku,
- ✓ zmiany kierunków przewodów,
- ✓ zabezpieczenie przed korozją części metalowych,
- ✓ kontrola połączeń przewodów,
- ✓ montaż rur ochronnych,
- ✓ działanie armatury
- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z warunkami technicznymi, poprawność
- wykonania przejść przez przeszkody, usytuowanie bloków oporowych
- szczelności rurociągów i połączeń wg PN-B-10725,
- jakość wody po zakończeniu robót montażowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- Odbiór robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050. Do odbioru należy przedłożyć operaty geodezyjne, książkę obmiarów, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych
- Odbiorowi w zakresie robót ziemnych podlega zgodność wykonanych wykopów z dokumentacją projektową, technologiczna poprawność wykonanego wykopu, rzędne dna wykopów, grubość zasypki, wskaźnik zagęszczenia gruntów, a także prawidłowe rozwiązanie kolizji z pozostałym uzbrojeniem terenu.
- Odbiorowi w zakresie wykonania przyłącza wodociągowego podlega:
 - ✓ zgodność wykonanych robót z dokumentacją,
 - ✓ prawidłowość montażu i mocowania urządzeń na instalacji wodociągowej,
 - ✓ głębokości i odchylenia osi przewodów ułożenia rurociągów,
 - ✓ prawidłowość wykonanych spadków,
 - ✓ zabezpieczenia przewodów przy przejściach przez przegrody,
 - ✓ próba szczelności,
 - ✓ płukanie przewodów,
 - ✓ dezynfekcja przewodów.
- Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w dzienniku budowy.
- Protokół potwierdzający dokonanie odbioru robót ziemnych winien zostać podpisany przez Inspektora nadzoru oraz przez przedstawiciela wykonawcy (kierownika budowy lub robót).
- Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
 PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
 PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
 BN-8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
 PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
 PN-EN 13043 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
 PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
 Warunki techniczne wykonania.

STWiORB dla Remontu i zmiany sposobu użytkowania Świetlicy w m. Wonorze na Środowiskowy Dom Samopomocy

PN-EN 50086-2-4 Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.
PN-ISO 3443-8 Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-N-01256-03: 1993 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
PN-N-01256-03:1993/Az1:1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
PN-N-01256-03:1993/Az2:2001 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana Az2).
PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752-3 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
PN-EN 752-5 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
PN-EN 752-7 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzne. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-EN 50086-2-4 Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.
PN-EN 50086-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1; Wymagania ogólne.
PN-EN 12201-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 12201-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
PN-EN 12201-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
PN-EN 12201-4 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
PN-EN 13244-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej , układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 13244-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej , układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Kształtki
PN-EN 13244-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej , układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3:Kształtki
PN-EN 13244-4 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej , układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
PN-EN 12201-5 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
PN-EN 1074-1 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 1074-3 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna.
PN-EN 13828 Armatura w budynkach. Ręcznie otwierane i zamykane kurki kulowe ze stopów miedzi i stali nierdzewnej do instalacji wodociągowych w budynkach. Badania i wymagania.
PN-EN 1563 Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne.
PN-B-107020 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 14154-1 Wodomierze. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 14154-2 Wodomierze. Część 2: Instalacja i warunki użytkowania.
PN-88/M-54909 Łączniki kołnierzowe wodomierzy.
PN-EN 545 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
PN-ISO-4064-1 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody zimnej. Wymagania.
PN-ISO-4064-2 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody zimnej. Wymagania instalacyjne.
PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2 Inne

- Zgodne z podanymi w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- Deklaracja zgodności z normą PN-EN 12566-3 dotycząca kompletnej oczyszczalni ścieków zgodną ze wzorem umieszczonym w normie PN-EN 12566-3 i obowiązującymi przepisami krajowymi.
- Pełen raport z badań przydomowej oczyszczalni ścieków zgodnej z normą PN-EN 12566-3 wystawiony przez notyfikowane laboratorium przez Komisję Europejską obejmujący:
 - raport wodoszczelności dla wszystkich oferowanych oczyszczalni, a nie poszczególnych zbiorników lub oczyszczalni z innego typoszeregu, wykonanego przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „A” normy PN EN 12566-3, a w szczególności tablicą „1” przedmiotowej normy,
 - raport wytrzymałości konstrukcyjnej dla oferowanych oczyszczalni (największa oczyszczalnia, a nie największy pojedynczy zbiornik). W tym zakresie Zamawiający wymaga dostarczenia raportu wytrzymałości konstrukcyjnej wykonanej przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „C” normy PN EN 12566-3 dla warunków suchych i mokrych lub metodą obliczeniową obejmującą najbardziej niekorzystne warunki pracy urządzenia wykonanej przez laboratorium notyfikowane zgodnie z normą PN EN 12566-3,
 - raport efektywności oczyszczania dla parametrów: BZT5, ChZT, zawiesina. Uwaga w badaniach zgodnie z rozporządzeniem trzeba podawać stężenia zanieczyszczeń ścieków surowych i oczyszczonych oraz wartość procentową. Zamawiający wymaga (zgodnie z normą PN EN 12566-3), aby badanie efektywności oczyszczania było wykonane przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „B” normy PN EN 12566-3 (dla najmniejszej oczyszczalni z typoszeregu),
 - trwałość materiału (badanie materiału) - badanie wykonane zgodnie z rozdziałem 6.5 normy PN EN 12566-3 określające właściwość materiału, z którego wykonana jest oczyszczalnia, Zamawiający nie dopuszcza możliwości wykonywania badań przez laboratorium akredytowane lub osoby prywatne, a jedynie potwierdzonych przez laboratorium notyfikowane. Wszystkie badania na zgodność z normą PN-EN 12566-3 muszą być wykonane wyłącznie w laboratorium notyfikowanym przez Komisję Europejską, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Raport z badań i ustalenia typu wyrobu na podstawie badań typu, obliczeń typu wykonanych przez notyfikowane laboratorium badawcze. Raport musi obejmować wszystkie badania jakie obejmuje norma PN EN 12566-3 (efektywność oczyszczania, wytrzymałość konstrukcji, wodoszczelność, trwałość).
- W celu potwierdzenia przez producenta wysokich standardów produkcji oraz standardów zarządzania środowiskowego należy dołączyć do oferty Certyfikat ISO 9001:2008 oraz ISO 14001:2004.
- Wyniki badań szczelności obudowy sterowania zintegrowanej z urządzeniem o klasie szczelności nie niższej niż IP65.
- W celu udokumentowania równoważności proponowanych oczyszczalni ścieków do przedmiotu zamówienia należy dołączyć do oferty: karty katalogowe, rysunki i opisy umożliwiające Zamawiającemu ocenę oferty.
- Deklarację CE na sterownik oczyszczalni + opis działania.
- Aprobata Techniczną dotyczącą tuneli filtracyjnych uwzględniającą, że produkt ten jest do wykorzystania w systemach oczyszczania ścieków.
- Ustawy z dn. 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne, Dz. U. z dn. 11 października 2001 r. z późniejszymi zmianami,
- Ustawy z dn. 4 lutego 1994 r. „Prawo Geologiczne i Górnicze” Dz.U. z dn. 1 marca 1994 r. z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu, specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi – Dz. U. nr 109, poz. 961 wraz z późniejszymi zmianami,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-453.2.10

INSTALACJA WOD-KAN.

Kod CPV Opis robót

45332000-3 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej**, które będą realizowane dla zadania pn. Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy w miejscowości Wonorze na Środowiskowy Dom Samopomocy.

1.2. Zakres stosowania ST

Jak w wymaganiach ST „Wymagania ogólne”

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych realizowanych w ramach zadania określonego w pkt. 1.1.

Zakres robót obejmuje:

- ogólny zakres podano w ST „Wymagania ogólne”
- wbudowanie wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót: wyznaczenie miejsca ułożenia, ustawienie we właściwym miejscu, wypoziomowanie, sposób podparcia , cięcie rur, montaż poszczególnych elementów, regulacja ustawienia i dopasowanie, uszczelnienie połączeń,
- zabezpieczenie wylotów podejść przed zanieczyszczeniem do czasu zamontowania armatury i urządzeń oraz zakorkowanie końców rur przy wykonywaniu prób na ciśnienie,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego i montażowego na miejscu pracy: montaż i demontaż niezbędnych rusztowań oraz konstrukcji wsporczych i pomocniczych,
- osadzenie konstrukcji służących do montażu elementów wyposażenia i urządzeń,
- wykonanie przekuć i bruzd w elementach betonowych i murowych dla przeprowadzenia elementów instalacji,
- zamurowanie wykonanych bruzd i przekuć z zaspachlowaniem i pomalowaniem ścian w miejscach bruzd,
- uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody budowlane (stropy i ściany), założenie tulei ochronnych,
- dokonanie regulacji urządzeń i armatury oraz przeprowadzenie prób w zakresie podanym w fabrycznej instrukcji montażowej,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób , w tym próba szczelności, sprawdzenie zadziałania armatury,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru i uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Zakres rzeczowy obejmuje :

- wykucie i zamurowanie bruzd,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- montaż ceramiki i armatury sanitarnej,
- badania instalacji,

STWiORB dla Remontu i zmiany sposobu użytkowania Świetlicy w m. Wonorze na Środowiskowy Dom Samopomocy

- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

1.4. Określenia podstawowe

Jak w ST „Wymagania ogólne”

1.5. Wymagania dotyczące robót

Jak w ST „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Jak w ST „Wymagania ogólne”

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. System kanalizacyjny

- Rury i kształtki bezciśnieniowe z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC-U (oznaczony symbolem „B”) o połączeniach kielichowych wciskowych do odprowadzania ścieków wewnątrz budowli spełniający wymagania normy PN-EN 1329-1. Rury o odporności termicznej na przepływające ścieki : w przepływie ciągłym do 75⁰C , a w przepływie chwilowym do 95⁰C - zgodne z normą PN-EN 1329-1. Kształtki kanalizacyjne PVC-U systemowe o połączeniach kielichowych wciskowych spełniające wymagania PN-EN 1329-1.
- Należy stosować rury i kształtki systemowe jednego producenta. Uszczelki z elastomeru EPDM.
- System bezciśnieniowy kanalizacyjny(rury i kształtki) z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC-U (oznaczony symbolem BD) o połączeniach kielichowych wciskowych przeznaczony do zakopania w ziemi pod konstrukcją budowli (do zamontowania pod posadzką) spełniający wymagania normy PN-EN 1329-1.
- piony kanalizacyjne wyposażone w rewizje pionową dn110 mm i dn75 oraz rurę wywiewną zakończoną kominkiem wentylacyjnym dn110/160 i dn75/110
- Wpust podłogowy z tworzywa ABS DN50 z kratką 100 x 100 mm ze stali nierdzewnej. Z wyjmowanym syfonem (50 mm). Spełniający wymagania normy PN-EN 1253.
- Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych i krutek ściekowych spełniające wymagania normy PN-EN 274-1. Do wykonania podejść należy zastosować rury i kształtki kanalizacyjne bezciśnieniowe PVC-U o połączeniach kielichowych wciskowych spełniający wymagania normy wg PN-EN 1329.
- Zestawy mocujące do misek ustępowych wiszących kompletne, natynkowe, z zestawem montażowym, matą wygłuszającą oraz przyciskiem z dwudzielnym systemem splukiwania

2.2.2. System wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

- Instalacja wody zimnej doprowadzająca do kotłowni oraz instalacja hydrantowa wykonana z rur stalowych ocynkowanych ogniowo łączonych na gwint spełniających wymagania przedmiotowych norm branżowych np. PN-74/H-74200 z atestem hutniczym TWT 2 o połączeniach gwintowanych
- Przewody wody zimnej do kotłowni prowadzone będą pod stropem pomieszczeń,
- Złączki do połączeń gwintowanych spełniające wymagania PN-EN 10242 PN-EN 60423.
- Hydranty wewnętrzne muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie k. Otwocka.
- Instalacja wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji od kotłowni do odbiorników wykonana z rur pe-x/al./pe-x [Pr=10bar; Tr=70st.C] do połączeń w systemie „Press” prowadzona po posadzce i w brzdach ściennych,
- Mocowanie przewodów – wsporniki lub uchwyty z obejmami, zapewniające łatwy i trwały montaż przewodów instalacyjnych, odizolowanie przewodów od przegród i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach.

2.2.3. Armatura i ceramika

- Baterie zlewozmywakowe zgodne z PN-EN 817:2000 z głowicą ceramiczną,

jednouchwytowe, jednootworowe, z ruchomą wylewką, zlewozmywakowe, stojące

- Baterie umywalkowe mechaniczne zgodne z PN-EN 817:2000 z głowicą ceramiczną, mieszaczowe, jednouchwytowe, jednootworowe, ze stałą wylewką, umywalkowe, stojące z pozytywną oceną higieniczną Państwowego Zakładu Higieny

- Umywalki ceramiczne wiszące wyposażone w otwór odpływowy z przelewem (z syfonem gruszkowym z tworzywa sztucznego z głowicą metalową i korkiem lub zestawem dźwigienkowym), zgodny z normą PN-EN 1433004, wyposażone w syfon umywalkowy z polipropylenu, z półpostumentem

- Miska ustępowa wisząca wraz z deską sedesową z duroplastu, antybakteryjną wolnoopadającą z zawiasami ze stali nierdzewnej montowane do stelaży

- Miska ustępowa wisząca wraz z deską sedesową z duroplastu, antybakteryjną wolnoopadającą z zawiasami ze stali nierdzewnej dla NP montowane do stelaży

- Pisuar z dopływem górnym

- Zlewozmywak dwukomorowy ze stali nierdzewnej zgodny z PN-EN 695 wyposażony w syfon z polipropylenu

- Komora gospodarcza ścienna 450x500x240 (pomieszczenie gospodarcze)

- Wpust ściekowy podłogowy Ø70/100, kratka nierdzewna 100x100mm.

- Zawory wodne, kątowe 1/2"x3/8" do przyłączenia armatury wykonane zgodnie z normą PN-EN 200/PN-EN 12164/PN-EN 13828, posiadający Deklarację Zgodności, Atest Higieniczny oraz Znak Budowlany.

- materiał : mosiądz chromowany lub niklowany

- przyłącze ściennie 1/2", wyjście do baterii 3/8"

- z rozetą,

- Zawory antyskażeniowe typu BA składające się z dwóch zaworów zwrotnych i komory pośredniej powinny charakteryzować się następującymi cechami:

- ciśnienie nominalne PN10

- temperatura pracy: 0 ÷ +65°C

- połączenie z rurociągiem: gwint zewnętrzny

- wykonanie materiałowe: - korpus: brąz, zawory zwrotne i upustowy : mosiądz + PPO (Polioksyfenylen)

- sprężyna: stal nierdzewna

- membrany i uszczelki: NBR i silikon

- śruby i gniazdo: stal nierdzewna

- uchwyt: PA66 (Poliamid) lub PC (Poliwęglan)

- praca w pozycji poziomej.

- Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy dn1" zastosowany w instalacji musi posiadać atest do stosowania na rynku krajowym oraz charakteryzować się następującymi cechami:

- zabudowa na rurociągach poziomych

- wyposażone w liczydło wskazówkowo-bębnekowe pracujące w suchej przestrzeni

- wyposażone w sprzęgło magnetyczne

- ciśnienie nominalne PN16

- maksymalna temperatura pracy: 50°C

- połączenie z rurociągiem: gwint zewnętrzny.

- Zawory kulowe przeznaczone do wody zimnej oraz ciepłej. Cechy zaworów użytych w instalacji:

- ciśnienie nominalne PN20

- zakres temperatur roboczych: -5 ÷ +120°C

- wykonanie materiałowe:

- kadłub, wkrętka, kula: mosiądz z powłoką nikiel-chrom

- trzpień: mosiądz

- uszczelnienie kuli: PTFE

- uszczelnienie trzpienia: pierścienie uszczelniający typu O – NBR.

- chwyt (rączka): stal węglowa z powłoką malarską koloru czerwonego

- Zawory zwrotne przeznaczone do wody zimnej. Cechy zaworów użytych w instalacji:

- ciśnienie nominalne PN10

- zakres temperatur roboczych: do +100°C

- wykonanie materiałowe:

- kadłub, wkrętka, kula: mosiądz
- grzybek: tworzywo sztuczne
- uszczelka grzybka: uszczelka płaska NBR
- sprężyna: stal kwasoodporna.
- Zawory wypływowe ze złączką do węża zgodne z wymogami PN-M-75208:1975 wykonane z mosiądzu, z mosiężnymi złączkami do węża.

Wszystkie materiały instalacji wodociągowych stykające się bezpośrednio z wodą muszą mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny. Ponadto, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr61,poz417) zastosowanie materiału lub wyrobu używanego do uzdatniania i dystrybucji wody wymaga uzyskania oceny higienicznej właściwego powiatowego lub państwowego granicznego inspektora sanitarnego (§18 ust.1).

2.2.4. Izolacja termiczna

- Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej,
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

- Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- zestaw do spawania gazowego,
- prasa do zaciskania złączek na rurze z tworzywa sztucznego,
- giętarka do rur
- gwintownica

4. TRANSPORT

- Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- Ceramiczne przybory sanitarne oraz armaturę transportować krytymi środkami transportu, z dużą ostrożnością i dokładnie zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

- Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Instalacja kanalizacyjna.

- Instalację kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-81/B-10700/01
- Prowadzenie przewodów winno być zgodne z PN-81/B-10700/01. Przewody należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym i układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.
- Aby wykonać połączenie należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.
- Przewody należy prowadzić po ścianach lub w bruzdach, w pomieszczeniach o temperaturze powyżej 0°C z zapewnieniem swobodnego wydłużenia rurociągów. Powierzchnie przewodów prowadzonych w bruzdach należy zabezpieczyć przed tarciem, a odległość pomiędzy ścianką bruzdy a powierzchnią rury nie powinna być mniejsza niż 0,1m.
- Spadki podejść wykonać nie mniejsze niż 2%.
- Przejścia przewodów przez ściany należy wypełnić materiałem utrzymującym stały stan plastyczny.

- Średnica tulei winna być ok. 5cm większa od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.
- Przewody odpływowe (poziomy), odgałężenia, spadki, podejścia i rewizje należy wykonać z zachowaniem wymagań określonych w normie PN-81/B-10700/01.
- Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i przejściowych.
- Wentylowanie instalacji zapewnia się za pomocą rur wywiewnych i kominków – rur wyprowadzić do wysokości 0,5 do 1m ponad dach.
- Wpustów podłogowych nie należy umieszczać w ciągach komunikacyjnych.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej

Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

Następnie podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacyjne należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

Przewody kanalizacyjne o ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków:

- a) przy swobodnym przepływie ścieków – w podejściach kanalizacyjnych i przewodach spustowych (pionach) odprowadzających ścieki bytowo-gospodarcze,
- b) przy ciśnieniu próbnym równym najwyższemu ciśnieniu statycznemu jakie może powstać w wykonanej instalacji – w prowadzonych wewnątrz budynku przewodach kanalizacji deszczowej,
- c) przy ciśnieniu próbnym równym 50kPa - w prowadzonych wewnątrz budynku przewodach odpływowych (poziomach) odprowadzających ścieki bytowo-gospodarcze

5.3. Instalacja wodociągowa.

- Podejścia wody zimnej i cwu wykonać z rur pex-a łączonych za pomocą kształtek zaciskowych „press” zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-81/B-10700.02 .
- Należy zachować kolejność prac:
 - cięcie rury na wymiar nożycami uniwersalnymi lub pistoletowymi,
 - gięcie rury: ręczne ze sprężyną lub bez, albo gięcie giętarką ręczną lub elektryczną,
 - przygotowanie końca rury do montażu kształtki: fazowanie, kalibrowanie, rozwiercanie,
 - osadzenie złączki a następnie jej zaprasowanie lub skręcenie, w zależności od systemu połączeń.
- Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie.
- Poziome przewody rozprowadzające należy układać w warstwie posadzki w izolacji w otulinach z pianki PE.
- Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku przepływu wody.
- Przewody poziome powinny być układane równoległe do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.
- Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność zasysania wody z syfonu podczas spływu ścieków z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczenia.
- Zasilenie hydrantów wewnętrznych z instalacji wody zimnej / odgałężenie ppoż.. rurami ocynkowanymi.
- Montaż hydrantów wewnętrznych dn25 w węźm pólstywnym dł. 30mb. Zawory hydrantowe montować na wysokości 1,35m ±0,1m nad posadzką.
- Przejścia przewodów przez przegrody ściany i stropy w tulejach osłonowych, wewnątrz pomiędzy tuleją i rurą wypełnić materiałem plastycznym. Tuleje przechodzące przez strop, powinny wystawać przed zalaniem betonem, co najmniej 2cm.

Próba szczelności instalacji wodociągowej.

Po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń należy przeprowadzić płukanie i próbę szczelności: próbę wstępną i próbę główną. Manometr do prowadzenia próby należy podłączyć w najniższym punkcie instalacji.

Próba wstępna: instalację poddać ciśnieniu o 1,5krotnej wartości najniższego możliwego ciśnienia

roboczego lecz nie mniejszego niż 0,9MPa. Ciśnienie to w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6bara.

Próba główna: przeprowadza się bezpośrednio po próbie wstępnej. W ciągu 120 minut, ciśnienie próbne po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Instalacja wodociągowa nie powinna w czasie prób wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, a drugi raz wodą ciepłą o temp. 550C.

Po wykonaniu próby szczelności należy przeprowadzić dezynfekcję instalacji.

Płukanie i dezynfekcja

Po wykonaniu próby szczelności należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie instalacji. Płukanie należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie płukanego odcinka rurociągu.

Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej o stężeniu chloru nie mniejszym niż 25g/m³. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie do sieci wodociągowej winno nastąpić przed upływem 10 dni od zakończenia dezynfekcji, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

5.4. Armatura.

- Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura winna być dostępna do obsługi i konserwacji oraz tak by kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem przepływu na armaturze.
- Rury doprowadzające wodę i układ dopływowy do umywalek powinny być założone przed montażem umywalki.
- Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów.
- Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wpięciem skroplin do instalacji.
- Przewody mocować do konstrukcji budynku przy pomocy i chwytów i wsporników; elementy mocujące wyposażyć we wkładki przeciwakustyczne.
- Przewody wody zimnej i ciepłej dodatkowo mocować przy punktach czerpalnych.
- Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.
- Nie obudowane szafkami kuchennymi zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.
- Zlewy należy umieszczać na wysokości 0.50- 0.60 m nad podłogą licząc od góry krawędzi miski zlewu. Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0.80 - 0.90 m. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0.75-0.80 m.
- Szczelinę między umywalką, a ścianą należy wypełnić silikonem przeciwgrzybicznym. System opróżniający odpływ należy zamontować zgodnie z instrukcją montażu producenta.
- baterie ściennie i mieszacze do natrysków montować 1,0÷1,5 m nad posadzką basenów, licząc od wylotów osi podejść czerpalnych
- podejścia pod baterie i zawory czerpalne stojące należy wykonać za pomocą łączników elastycznych przyłączeniowych ("wężyków").
- Urządzenia sanitarne należy montować zgodnie z zasadami podanymi w PN-81/B-10700.01 p.2.4 i PN-88/B-01058.
- Wodomierze montować zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 7858-2:1997, PN-B-10720:1998
- Miejsce do ustawienia wodomierza powinno być suche o temperaturze wewnętrznej przynajmniej +4°C, oświetlone, łatwo dostępne o minimalnej wysokości 1,80 m.

- Sposób wbudowania wodomierza w instalację powinien uniemożliwić pobór wody przed wodomierzem.
- Wodomierz powinien być zamontowany w położeniu roboczym zgodnie z oznakowaniem umieszczonym na wodomierzu przez producenta. Kierunek strzałki umieszczonej na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody przez wodomierz. Liczydło (tarcza) powinno być widoczne i znajdować się w takiej pozycji, aby odczyt mógł być dokonywany bez utrudnień, bez stosowania urządzeń i narzędzi pomocniczych.
- Wodomierz powinien być zamontowany w zestawie zawierającym armaturę odcinającą przed i za wodomierzem oraz wymaganej długości proste odcinki pomiarowe pomiędzy wodomierzem a tą armaturą. Długości proste przed wodomierzem $5 \times$ średnica nominalna przewodu ($5 \times D_n$), za wodomierzem $3 \times D_n$. Wodomierz należy zamontować wspólnie z przewodem pomiarowym wg instrukcji producenta. Kierunek strzałki na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody w przewodzie.
- Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura danej instalacji).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

- Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

7. OBMIAR ROBÓT

Wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- Odbiór robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050. Do odbioru należy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy.

PN-EN ISO 6708 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.

PN-EN 12056-1 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Cz. 1: Postanowienia ogólne i wymagania.

PN-EN 1329-1 Systemu przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmięczony poli(chlorek winylu)(PVC-U). Cz. 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-EN 12056-5 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Cz. 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-EN 274-1 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 1: Wymagania

PN-89/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.

PN-EN ISO 6708 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.

PN-EN 1074-1 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 13828 Armatura w budynkach. Ręcznie otwierane i zamykane kurki kulowe ze stopów miedzi i stali nierdzewnej do instalacji wodociągowych w budynkach. Badania i wymagania.

PN-EN ISO 228-1 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
PN-EN 60423 Rury instalacyjne. Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu.
PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.
PN-EN 13310 Zlewozmywaki kuchenne. Wymagania użytkowe i metody badań.
PN-EN 695 Zlewozmywaki kuchenne. Wymiary przyłączeniowe.
PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.
PN-91/M-77561 Brodziki z blachy stalowej, emaliowane
PN-EN 274-1 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 1: Wymagania
PN-EN 32 Umywalki wiszące. Wymiary przyłączeniowe
PN-EN 111 Umywalki wiszące do rąk. Wymiary przyłączeniowe
PN-EN 997 Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym
PN-86/B-75704/01 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych
PN-77/M-75126 Baterie umywalkowe stojące , jednootworowe.
PN-70/M-75118 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.
PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.
PN-75/M-75125 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące, kryte
PN-77/M-75126 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące, jednootworowe
PN-EN 1287 Armatura sanitarna. Baterie termostatyczne niskociśnieniowe. Ogólne wymagania techniczne.
PN-EN 817 Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne (PN10) Ogólne wymagania techniczne.
PN-78/M-75147 Armatura domowej sieci wodociągowej. Mieszacze natryskowe
PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
PN-EN 809 Pompy i zespoły pompowe do cieczy. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.
PN-M-44015 Pompy. Ogólne wymagania i badania.
PN-68/M-44003 Pompy wirowe i wporowe. Zespoły i elementy. Nazwy i określenia

10.2 Inne

Zgodne z podanymi w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-453.3.10

ROBOTY TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI Z POMPĄ CIEPŁA I INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Kod CPV Opis robót

45331110-0 Instalowanie kotłowni
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45232141-2 Roboty grzewcze
45331110-0 Instalowanie kotłów
45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne
45231112-3 Instalacja rurociągów
45321000-3 Izolacja cieplna
45343220-1 Instalowanie gaśnic
45331210-1 Instalowanie wentylacji

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót technologicznych kotłowni oraz instalacji centralnego ogrzewania**, które będą realizowane dla zadania pn. Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy w miejscowości Wonorze na Środowiskowy Dom Samopomocy.

1.2. Zakres stosowania ST

Jak w wymaganiach ST „Wymagania ogólne”

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych realizowanych w ramach zadania określonego w pkt. 1.1.

Zakres robót obejmuje:

- ogólny zakres podano w ST „Wymagania ogólne”
- wbudowanie wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót: ustawienie urządzeń we właściwym miejscu, wypoziomowanie, montaż poszczególnych podzespołów i elementów, regulacja ustawienia i dopasowanie,
- podłączenie urządzeń do instalacji,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonych do izolacji (z elementów słabych , nie związanych z podłożem, z pozostałości innych materiałów - metodą w dostosowaniu do wymaganej technologii izolacji),
- pokrycie rurociągów i urządzeń elementami izolacyjnymi z płaszczem nawierzchniowym,
- osadzenie konstrukcji służących do montażu elementów wyposażenia i urządzeń,
- wykonanie przekuć i bruzd w elementach betonowych i murowych dla przeprowadzenia elementów instalacji,
- zamurowanie wykonanych bruzd i przekuć z zaspachlowaniem i pomalowaniem ścian w miejscach bruzd,
- uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody budowlane zgodnie z wymaganiami p.poż,
- uruchomienie serwisowe zainstalowanych urządzeń,
- dokonanie regulacji i przeprowadzenie prób w zakresie podanym w fabrycznej instrukcji montażowej (DTR-ce) każdego z zainstalowanych urządzeń,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób,

- odbiór UDT,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych oraz doprowadzenie do pozytywnego odbioru wykonanych robót przez Państwową Straż Pożarną, Państwową Inspekcję Pracy, Stację Sanitarno-Epidemiologiczną, Państwowy Inspektorat Ochrony Środowiska, organy Nadzoru Budowlanego oraz zamawiającego.

Rzeczowy zakres robót:

- montaż technologii kotłowni z pompą ciepłą (rurociągi z izolacjami i zabezpieczeniem antykorozyjnym, kotły, armatura, osprzęt),
- montaż instalacji elektrycznej,
- montaż instalacji grzewczej,
- podłączenie technologii do istniejących instalacji,
- płukanie instalacji,
- próby i uruchomienia urządzeń oraz kotłowni,
- wykonanie izolacji termicznej,
- roboty budowlane,
- dokumentacja powykonawcza z instrukcją obsługi kotłowni,
- uruchomienie pompy ciepła i instalacji grzewczej.

1.4. Określenia podstawowe

Jak w ST „Wymagania ogólne”

1.5. Wymagania dotyczące robót

Jak w ST „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Jak w ST „Wymagania ogólne”

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Kotłownia

- **Pompa ciepła**
- Pompa ciepła jednostopniowa ze sprężarką typu scroll, z opomiarowanym układem chłodniczym z możliwością monitorowania temperatur czynnika chłodniczego na wyświetlaczu panelu sterowniczego. Układ chłodniczy z elektronicznie sterowanym zaworem rozprężnym.
- Czynnik chłodniczy R410A
- Regulator ze sterowaniem pogodowym z możliwością bezpośredniego wysterowania obiegu bezpośredniego oraz obiegu za układem mieszającym bez konieczności stosowania dodatkowej elektroniki sterującej zaworem mieszającym.
- Panel obsługowy pompy winien być w języku polskim.
- Możliwość współpracy z instalacją solarną, obsługa do dwóch obiegów mieszających oraz obieg bezpośredni, zbiornik buforowy. Współpraca z drugim źródłem ciepła.
- Wszystkie przyłącza hydrauliczne z tyłu
- Wysokość wraz z regulatorem nie większa niż 117cm
- Moc nie mniejsza niż 21,2 kW wg EN14511 B0W35
- COP nie mniejsze niż 4,73 wg EN14511 B0W35
- Opór przepływu solanki nie większy niż 90mbar
- Zakres temperatur roboczych solanki -5 + 25 stC
- Opór przepływu po stronie wody grzewczej nie większy niż 30mbar
- Maksymalna temperatura wody grzewczej nie niższa niż 60 stC
- Poziom hałasu nie większy niż 42dB
- Masa nie większa niż 282kg

- **Zbiornik buforowy**

- Zbiornik stalowy wody grzewczej, o pojemności 750l, z możliwością podłączenia do trzech źródeł ciepła (trzy pary króćców zasilanie i powrót) przyłącza hydrauliczne R2 calowe
- Ilość ciepła dyżurnego qBS przy różnicy temp. wyn. 45 K (parametr znormalizowany wg DIN 4753-8) nie wiesz niż 3,5 kWh/24 h
- Masa z izolacją cieplną nie większa niż 147 kg, bez izolacji nie większa niż 125kg
- Średnica bez izolacji nie większa niż 79cm (możliwość wniesienia przez drzwi o otworze 80cm)
- Wysokość nie większa niż 190cm (z izolacją) i nie większa niż 182cm bez izolacji

- **Zasobnik c.w.u.**

- Zbiornik stalowy emaliowany wody użytkowej, o pojemności 390l z wężownicą, z możliwością podłączenia cyrkulacji CWU, oraz z możliwością zamontowania grzałki elektrycznej.
- przyłącza hydrauliczne wężownicy R1 calowe, oraz R1 ¼ cala wody użytkowej
- pojemność wężownicy nie mniejsza niż 27 l, powierzchnia grzewcza nie mniejsza niż 4,1m²
- Ilość ciepła dyżurnego qBS przy różnicy temp. wyn. 45 K (parametr znormalizowany wg DIN 4753-8) nie większa niż 2,5 kWh/24 h
- Masa z izolacją cieplną nie większa niż 190 kg.
- Średnica bez izolacji nie większa niż 65cm (możliwość wniesienia przez drzwi o otworze 70cm), średnica z izolacją nie większa niż 86cm
- Wysokość nie większa niż 163cm (z izolacją) i nie większa niż 153cm bez izolacji

- **Stacja zmiękczenia wody**

- urządzenie do zmiękczenia wody
- sterowanie – elektroniczne, objętościowe na podstawie prognozowania,
- przeciwprądowy system regeneracji,
- urządzenie w pełni automatyczne, nie wymagające obsługi ze strony użytkownika, z wyjątkiem okresowego uzupełniania pojemnika z solą tabletkowaną,
- regeneracja wyłącznie roztworem soli,
- średnie zużycie soli na regenerację 3,2 kg,
- zakres ciśnień roboczych 1,4-8bar,
- objętość złoża: 20dm³
- maksymalne natężenie przepływu: 2,0 m³/h
- średnica przyłącza: 1”
- wyposażony w baterię o przedłużonej żywotności,
- Stację zmiękczenia należy wyposażyć w wąż do kanalizacji, komplet węży przyłączeniowych i zespół napełniania instalacji.
- Stacja winna posiadać Deklarację Zgodności na zgodność z normami i rozporządzeniami :
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego,
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 8 maja 2003r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych
 - Dyrektywami unijnymi w zakresie urządzeń elektrycznych i urządzeń ciśnieniowych

- **Przewody**

- Instalacja grzewcza w obrębie kotłowni wykonana będzie z rur stalowych czarnych ze szwem, spawanych spełniających wymagania normy PN- 84/H-74220 i zabezpieczone antykorozyjnie dwoma warstwami farby odpornej na temp. do 135°C,
- Dostarczone na budowę rury do wykonania instalacji grzewczej powinny być proste, czyste od zewnątrz wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami. Przewody instalacyjne należy zaizolować otuliną w postaci gotowych prefabrykatów ze sztywnej pianki poliuretanowej zabezpieczonej lekkim płaszczem osłonowym z PCW. Izolacja winna spełniać wymagania normy PN-B-02421. W przypadku zastosowania wyrobów produkowanych z płaszczem

osłonowym lub innym zabezpieczeniem przeciwwilgociowym powierzchni wyrobu, nie wymaga się stosowania dodatkowego płaszcza osłonowego.

- Rozdzielacz instalacji c.o. spawane z rur stalowych spełniających wymagania normy PN- 84/H-74220 i zabezpieczone antykorozyjnie dwoma warstwami farby odpornej na temp. do 1350C, osadzone w ścianie na wspornikach stalowych. .

- **Armatura**

- Armatura odcinająca, mufowa PN 1,6 MPa.
- Zawory zwrotne, z rurowym gwintem obustronnie wewnętrznym wg PN-EN ISO 228-1
- W przypadku zaworów przeznaczonych na instalacje ciepłej wody korpus, element odcinający i trzpień powinny być wykonane z mosiądzu lub stali nierdzewnej, sprężyna ze stali nierdzewnej.
- Armatura odpowietrzająca - na końcówkach pionowych przewodów w kotłowni zastosowano automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym. Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające.
- Filtry siatkowe PN 1,6 MPa o skośnej figurze należy zastosować o siatce wykonanej ze stali nierdzewnej lub chromowo-niklowej. Obudowa filtra winna być wykonana z brązu lub mosiądzu
- Wstępny filtr mechaniczny Filtr narurowy wstępny z płukaniem zwrotnym z wymiennym wkładem, głowicą i kielichem wykonanym z tworzywa sztucznego lub szkła, włókninowym wymiennym wkładem filtracyjnym o długości 20", z przezroczystym klosem umożliwiającym kontrolę stanu zabrudzenia, średnica przyłącza 1", próg filtracji: 1 mikron lub 5 mikronów + węgiel aktywny.
- Pompy obiegowe spełniające wymagania norm PN-68/M-44003, PN-EN 809.
- Parametry hydrauliczne pompy (wydatek i wysokość podnoszenia) oraz prędkość obrotowa i sposób regulacji zgodne z dokumentacją projektową.
- Połączenia z rurociągiem:
 - dla pomp c.o.: do DN32 – gwintowane lub kołnierzowe, od DN 40 kołnierzowe
 - dla pomp c.w.u.: zaleca się połączenia gwintowane (dopuszcza się kołnierzowe)
- Pompy powinny posiadać następujące cechy techniczno-jakościowe:
 - pompa wirowa, jednostopniowa , bezdławicowa,
 - silnik płynną elektroniczną regulacją prędkości,
 - pompa powinna być wykonana z materiałów odpornych na korozję. Materiały mające bezpośredni kontakt z przepływającym czynnikiem powinny być odporne na działanie wody o jakości zgodnej z PN-93/C-04607. Zalecane materiały:
 - dla pomp c.o.: korpus pompy z żeliwa, wirnik pompy z żeliwa lub ze stali nierdzewnej, wał pompy ze stali nierdzewnej.
 - dla pomp c.w.u.: korpus pompy z brązu lub stali nierdzewnej, wirnik tworzywa sztucznego (kompozytu), z brązu lub stali nierdzewnej, wał pompy ze stali nierdzewnej.
 - napięcie 220/230V, częstotliwość 50 HZ,
 - klasa izolacji F,
 - wymagany stopień ochrony obudowy IP 42 wg PN-EN 60529
- Do współpracy z regulatorami temperatury c.o. należy przewidzieć czujniki rezystancyjne 1000 omów/0°C lub półprzewodnikowe:
 - Czujnik temperatury wody na zasilaniu.
 - Czujnik temperatury zewnętrznej.
 - Pasywny czujnik (sonda) do pomiaru temperatury zewnętrznej i - w niewielkim zakresie promieniowania słonecznego, wpływu wiatru lub temperatury ścian.
 - Czujniki c.w.u. zanurzeniowy z małymi inercjami.

- **Urządzenia zabezpieczające**

- membranowy zawór bezpieczeństwa o śr. 3/4 /1" (do=14mm) i ciśnieniu otwarcia 0,25MPa
- naczynie rozszerzalnościowe, przeponowe typu 50 N, max ciśn. pracy 6bar lub równoważne. Ciśnienie wstępne przestrzeni gazowej naczynia wzbiorczego 0,13 MPa. Na przyłączy od kotła do naczynia wzbiorczego zamontować należy manometr i złącze samoodcinające z funkcją opróżniania 3/4".
- Woda w instalacji centralnego ogrzewania musi spełniać wymagania określone w PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące wody.”

- Uzupełnianie zładu odbywać będzie się poprzez stację uzdatniania wody. Na przewodzie uzupełnienia zładu zamontować zawór napełniania instalacji Dn 20.
- W charakterystycznych punktach zainstalować termomanometry o zakresie pracy 0-0,4MPa i 0-100°C.
- Armatura odcinająca, mufowa PN 0,6 MPa.
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

• **Sprzęt przeciwpożarowy**

- Pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2003.121.1138) tj. w **przenośną gaśnicę proszkową** o masie środka gaśniczego min. 3 kg do gaszenia pożarów ABC spełniającą wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich dotyczących **gaśnic** (PN-EN 3) oraz **koc gaśniczy** wykonany z wytrzymałego materiału z włókna szklanego, do zamocowania na ścianie. Wykonany z tkaniny niepalnej o wymiarach 2000 x1500 mm.

2.2.2. Instalacja centralnego ogrzewania

- Grzejniki stalowe, płytowe z ożebrowaniem konwekcyjnym, standardowe z kształtowaną płytą frontową z pokrywą górną typu grill i osłonami bocznymi, wykonane z wysokiej jakości blachy ze stali niskowęglowej, walcowanej na zimno o gr. płyty min. 1,20mm, a ożebrowania 0,5mm, wyposażone w korek grzejnikowy i odpowietrznik ręczny, zestaw zawiesz (kątowych lub szynowych oraz kołków rozporowych i śrub),
 - maksymalna, dopuszczalna temperatura pracy do min.1100C,
 - ciśnienie robocze 1 MPa, maksymalne ciśnienie próbne 1,3 MPa ,
 - malowany proszkowo na kolor biały RAL 9010 (minimum 2-krotna warstwa),
 - pozytywna ocena higieniczna Państwowego Zakładu Higieny,
- Rurociągi grzewcze z tworzywa sztucznego (polietylenu) Pex-Al.-Pex
- rozdzielacz podłogowy z mosiądzu o przekroju 1”z odpowietrznikiem automatycznym, zaworem spustowym, rotametrami, zawory do regulacji przepływu (z nastawą wstępną), w obudowie metalowej na regulowanych nóżkach,
- Instalacja grzewcza w pomieszczeniach oraz zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej wykonane będą z rur pex-al.-pex,
- Izolację ciepłochronną instalacji grzejnikowej, doprowadzającej do rozdzielaczy oraz do pomieszczeń ogrzewanych podłogowo należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grubości 6 mm.
- Głowica termostatyczna na zakres temperatur 0-260C spełniająca wymagania PN-EN 215-1 i PN-90/M-75011 oraz wyposażoną w bezpiecznik mrozu i z wbudowanym czujnikiem gazowym,
- Zawór odcinający z odcięciem i funkcją spustu wody i napełniania grzejnika – podejście dolne: korpus zaworu z niklowanego, kutego na gorąco mosiądzu, wkład zaworu z mosiądzu z uszczelkami O-ring z EPDM lub NBR, przyłącza z mosiądzu, maks. temp. czynnika 120°C, PN10.

2.2.3. Instalacja wentylacyjna

- Wywiew z kotłowni wykonany z blachy stalowej ocynkowanej spełniającej wymagania PN-89/H-92125 dn 120 wyprowadzić ponad dach budynku. Otwory wyrzutni zabezpieczyć siatką stalową o oczkach 5x5mm.
- W stropie należy wykonać otwór, w którym zostanie osadzony czerpnia i przez który zostanie poprowadzony kanał wentylacyjny wywiewny. Montaż wyrzutni obejmuje ustawienie jej w otworze, wypoziomowanie i zamocowanie.

3. SPRZĘT

- Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- prasa do zaciskania złączek na rurze z tworzywa sztucznego,
- giętarka do rur
- gwintownica

- agregaty spawalnicze gazowe,
- do cięcia rur piły elektryczne,
- wiertarka,

4. TRANSPORT

- Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- Transport pompy ciepła, bufora i zasobnika c.w.u. powinien odbywać się krytymi środkami.
- Transport pompy ciepła dopuszczalny tylko w pozycji pionowej
- Zaleca się transportowanie na palecie dostosowanej do jej wymiaru. Na każdej palecie powinna być pakowane urządzenie jednego typu i wielkości. Palety powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło przemieszczanie i uszkodzenie urządzeń.
- Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót należy użyć następujących środków transportu: samochód dostawczy, ciężarowy lub ciągnik z przyczepą.
- Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru, krytymi środkami transportu. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników.
- Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

- Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Instalacja centralnego ogrzewania

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL "Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania".
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
 - Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - Przecinanie rur,
 - Założenie tulei ochronnych,
 - Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - Wykonanie połączeń.
- Nagrzewnica wentylacyjna zasilana będzie w ciepło z kotłowni. Projektuje się instalację z rur PEX z wkładką aluminiową o połączeniach mechanicznych. W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spodkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie przewodu.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6+8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

- Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm, a od ściany ok. 5 cm,
- W grzejnikach zastosować zawory termostatyczne umożliwiające zamykanie, otwieranie i regulowanie przepływu strumienia masy przez grzejnik
- Grzejniki podłączać do instalacji za pomocą zespołów przyłączeniowych z zaworami umożliwiającymi odcięcie każdego grzejnika. Podejścia pod grzejniki wykonać jako kątowe – ze ściany.
- W najwyższych punktach instalacji c.o. i c.t. należy zamontować automatyczne odpowietrzniki z zaworami odcinającymi kulowymi DN1mm.
- Kolejność wykonywania robót:
 - Wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
 - Wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
 - Zawieszenie grzejnika,
 - Podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.
- Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.
- Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.
- Rurociągi ogrzewania podłogowego układać na warstwie styropianu o min. gęstości 20 kg/m³. Grubość styropianu 4cm.
- Wzdłuż całego obwodu ścian wewnętrznych należy ułożyć izolację brzegową. Do szlichty betonowej należy dodać środek plastyczny. Grubość warstwy wylewki betonowej 4 cm ponad rurkami.
- W pomieszczeniu w którym jest więcej niż 1 obieg grzewczy, pomiędzy grzejnikami trzeba wykonać szczeliny dylatacyjne, wypełnione materiałem trwale elastycznym. Jeżeli rura przechodzi przez szczelinę dylatacyjną, to należy ją umieścić w rurze ochronnej o długości min. 20 cm po każdej stronie szczeliny.
- Aby uniknąć zawilgocenia izolacji cieplnej w zetknięciu z warstwą jastrychu, należy zastosować styropian z folią aluminiową lub na warstwie izolacji cieplnej należy ułożyć nieprzepuszczalną warstwę przeciwwilgociową – np. z folii polietylenowej lub aluminiowej grubości 0.2mm. Przy ścianach folię należy wywinąć na zewnątrz. Nadmiar wywinętej folii obciąć w końcowej fazie wykonania powierzchni grzejnej, po wylaniu, związaniu i wyschnięciu jastrychu.
- Jeśli podłoga leży na gruncie, warstwę izolacji przeciwwilgociowej należy ułożyć również pod izolacją cieplną.

5.3. Montaż urządzeń kotłowni

- Montaż pompy ciepła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia
- Kolejność wykonywania robót:
 - Wyznaczenie miejsca zamontowania,
 - Ustawienie pomp ciepła,
 - Podłączenie z instalacją pomp ciepła.
- Odległość przodu pompy od przeciwległej ściany powinna spełniać wymagania producenta dla swobodnego dostępu do urządzenia i czynności serwisowych.
- Odległość tyłu kotła od ściany, boku kotła od ściany, szerokość głównego przejścia za kocioł powinna być zgodna z fabryczną dokumentacją montażową kotła.
- Przewód łączący pompę z zaworem bezpieczeństwa musi być wykonany tak, by nie można było odciąć w nim przepływu.
- Pierwsze uruchomienie może przeprowadzić wyłącznie uprawniony serwisant.
- Po uruchomieniu instalacji należy przeszkolić użytkownika w zakresie obsługi i sposobu działania urządzeń zabezpieczających. Skróconą instrukcję obsługi należy umieścić w kotłowni, a listę kontrolną z pierwszego uruchomienia przekazać użytkownikowi.

- Podgrzewacz należy zamontować w taki sposób, by w przypadku awarii możliwa była jego wymiana bez konieczności demontażu innych urządzeń. Należy zachować minimalne odległości od ścian i pozostałych urządzeń kotłowni zgodnie z DTR-ką urządzenia.

5.4. Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie mocowane za pomocą uchwytów lub wsporników w odległości nie większej jak:
 - dla średnic od Ø25 do 32 – 2m
 - dla średnic od Ø40 do 50 – 3,5m
- Wszystkie konstrukcje wsporcze winny zapewniać stałość położenia rurociągów. Zawieszenia systemowy winny posiadać atest wytrzymałościowy.
- Odległość przewodów od ścian nie powinna być mniejsza niż 50mm. Odległość między przewodem zasilającym i powrotnym nie powinna być mniejsza niż 60mm.
- Połączenia spawane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości 1/3-1/5 rozpiętości przęsła od punktu podparcia. Należy unikać umieszczania połączeń spawanych na podporach i pośrodku przęsła.
- Wszystkie rurociągi powinny być prowadzone ze spadkiem ok. 5‰ w kierunku najniższego punktu gdzie znajduje się armatura spustowa.
- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych oraz kołnierzowych. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np, uszczelek, konopi oraz pasty miniowej.
- Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W żadnej tulei nie może znajdować się połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu : co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową, i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody o ok. 2 cm z każdej strony , a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między tuleją a rurą przewodu powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.
- Przed zamontowaniem, każdy egzemplarz armatury należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.
- Zawory i urządzenia umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli (max. na wysokości 1,8m od posadzki).
- Armatura winna być umieszczona na rurociągu tak, by kierunek przepływu czynnika był zgodny z oznaczeniem przepływu na armaturze.
- Kurki i zawory kulowe montować po oczyszczeniu wnętrza rurociągu. Przed ich zainstalowaniem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia oraz smary konserwujące. Kurek należy montować w pozycji „otwarty”.
- Zawory zwrotne należy montować tak by trzpienie były w położeniu pionowym.
- Zawory bezpieczeństwa należy montować w miejscach dobrze dostępnych, w pozycji pionowej , zwracając uwagę na kierunek strzałki zaznaczonej na korpusie zaworu. Rurociąg prowadzący od zaworu bezpieczeństwa do zabezpieczanego urządzenia nie może zawierać żadnych zaworów odcinających oraz filtrów. W przypadku zaworów zabezpieczających ogrzewacze wody, należy w widocznym miejscu w pobliżu zaworu umieścić informację z napisem „Nie zamykać wylotu zaworu bezpieczeństwa”.
- Rurociąg wyrzutowy musi być ułożony z niewielkim spadkiem. Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę kotłowni przed poparzeniem lub rozpryskiem wody
- Do wykonywania próby ciśnieniowej instalacji, zawory bezpieczeństwa należ wymontować (zabronione jest ich korkowanie).
- Zawory regulacyjne sterowane automatycznie powinny być montowane w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta. Zawory z siłownikami elektrycznymi nie powinny być montowane w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu.
- Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej odległości pomiędzy zaworem a ścianą.
- Nie należy montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi, a także w pobliżu króćców spustowych wody , zaworów bezpieczeństwa itp.

- Naczynia przeponowe należy montować do instalacji zgodnie z instrukcją montażu i dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wyflukaniu instalacji.
- Naczynie należy zainstalować tak, by umożliwić kontrolę urządzenia z każdej strony, dostęp do zaworu odcinającego oraz opróżniającego jak również odczytanie tabliczki znamionowej. Nie wolno dopuszczać do naprężania przewodów przy montażu
- Odpowietrzenie instalacji w kotłowni wykonać zgodnie z PN-91/B- 02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji.
- Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.
- Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie mocowane za pomocą uchwytów lub wsporników w odległości nie większej jak:
 - dla średnic od Ø25 do 32 – 2m
 - dla średnic od Ø40 do 50 – 3,5m
- W przypadku gdy konstrukcja ściany lub stropu nie pozwala na takie obciążenie, rurociągi należy mocować na konstrukcjach wsporczych wykonanych ze stali profilowej osadzonych w betonowej posadzce pomieszczenia kotłowni. Wszystkie konstrukcje wsporcze winny zapewniać stałość położenia rurociągów. Zawieszenia systemowy winny posiadać atest wytrzymałościowy.
- Odległość przewodów od ścian nie powinna być mniejsza niż 50mm.
- Odległość między przewodem zasilającym i powrotnym nie powinna być mniejsza niż 60mm.
- Wszystkie rurociągi powinny być prowadzone ze spadkiem ok. 5‰ w kierunku najniższego punktu gdzie znajduje się armatura spustowa.
- Na konstrukcjach jw. należy mocować także urządzenia kotłowni, których masa i wymiary gabarytowe mogą stwarzać trudności z ich montażem i demontażem , jak również mogą powodować nadmierne obciążenie rurociągów na których są zamontowane.
- Wszystkie podstawowe urządzenie kotłowni powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny, umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń.
- Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz z przyrządami kontrolno-pomiarowymi , których końcówki są gwintowane. Uszczelnienie tych połączeń należy wykonać za pomocą pasty uszczelniającej i taśmy teflonowej.
- Filtry należy montować na przewodach głównych, w łatwo dostępnych miejscach umożliwiających ich kontrolę i czyszczenie – nie nad urządzeniami elektrycznymi i elektronicznymi.
- Filtry osadnikowe należy montować zachowując kierunek przepływu przy skierowaniu siatki ku dołowi. Odpływ z każdego filtra powinien być połączony przewodem odprowadzającym wodę i kończącym się nad wpustem kanalizacyjnym podłogowym.
- Pompy hermetyczne (bezdławicowe) należy instalować na prostych odcinkach przewodów w osi rurociągu tak, by oś silnika była w położeniu poziomym natomiast elektryczna skrzynka przyłączeniowa pompy nie powinna znajdować się pod silnikiem. W przypadku gdy konstrukcja pompy dopuszcza pracę przy pionowym położeniu osi, silnik pompy powinien znajdować się nad pompą.
- Montaż pompy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta dotyczącymi jej montażu.
- Montaż śrubunku przy połączeniu gwintowanym musi umożliwiać wymianę pompy.
- Przewody elektryczne należy zamontować tak by wykraplająca się woda nie dostawała się po przewodzie do skrzynek zaciskowych.
- Przed uruchomieniem pomp należy napełnić instalację wodą.
- Wszystkie elementy regulacyjne wbudowane w instalację , powinny znajdować się na rurociągu tłocznym.
- Odprowadzenie kondensatu z pompy wykonać za pomocą rury PVC 75 układanej ze spadkiem 3% i włączonej do kanalizacji sanitarnej
- Powierzchnie zewnętrzne rurociągów i urządzeń wykonane ze stali nieodpornych na korozję wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne wykonywane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne zgodnie z normą PN-H-97051 powinno odpowiadać 3 stopniowi czystości wg normy PN-H-97050. Tak przygotowane powierzchnie należy odtłuścić.

- Po prawidłowym odtluszczeniu, powierzchnie rurociągów powinny być zabezpieczone przy użyciu materiałów malarskich ogólnego zastosowania odpornych na maksymalną temperaturę zabezpieczanych powierzchni zgodną z projektem technicznym (np. farbą antykorozyjną odporną na wysokie temperatury zgodną z PN-C-81918 Farby i emalie termoodporne).

5.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Izolacja winna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.
- Na izolacji w kotłowni wykonać płaszcz przeciwwilgociowy z PCW. Otuliny oraz płaszcz osłonowy należy mocować na rurociągu wg wymagań producenta wyrobu tak, by zapewnić trwałość mocowania.
- Zakończenie izolacji powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o - 5 do + 10 mm.
- Na płaszczu izolacji należy oznaczyć kolorowymi strzałkami zgodnie z PN-70/N-01270/07 kierunki przepływu w zależności od przepływającego czynnika.
- Izolacją cieplną nie należy pokrywać tych fragmentów urządzeń na których znajduje się firmowe znakowanie urządzenia (np. tabliczka znamionowa), które winno być czytelne bez naruszania izolacji.
- Izolacja winna umożliwiać swobodne operowanie pokrętłami lub dźwigniami zaworów oraz zapewniać dostęp do zamontowanych czujników i kryz pomiarowych.

5.6. Instalacja wentylacyjna kotłowni

- Wykonać otwór w stropie
- Kanał z blachy stalowej ocynkowanej dn 120 wyprowadzić ponad dach budynku, wypoziomować i zamocować
- Otwory wyrzutni zabezpieczyć siatką stalową o oczkach 5x5mm.

5.7. Oznaczenia

- Na przewodach, armaturze i urządzeniach należy wykonać oznaczenia zgodnie z zasadami oznaczania uwzględnionymi w instrukcji obsługi węzła.
- Kierunek przepływu czynnika grzejnego należy zaznaczyć na płaszczu osłonowym izolacji: strzałkami w kolorze czerwonym (dla przewodów zasilających) i niebieskim (dla przewodów powrotnych).
- Urządzenia i armaturę należy oznakować cyfrowo: zgodnie z oznaczeniami na schemacie technologicznym węzła.
- Wszystkie oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu związanych z użytkowaniem i obsługą elementów kotłowni.

5.8. Montaż sprzętu p.pożarowego

- Gaśnicę należy zainstalować na wieszaku w miejscu widocznym i łatwo dostępnym np. przy wyjściu z pomieszczenia, nie narażonym na uszkodzenie mechaniczne lub działanie źródła ciepła. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1m, a miejsce jej usytuowania oznakowane znakami zgodnymi z Polskimi Normami dotyczącymi znaków bezpieczeństwa.
- Koc gaśniczy należy zainstalować na ścianie w miejscu łatwo dostępnym.

5.9. Badania i uruchomienie kotłowni

- Przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów instalacja w kotłowni musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację grzewczą podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie przepłukać wodą wodociągową z prędkością nie mniejszą niż 2m/s. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 "Woda w instalacjach ogrzewania.
- Wymagania i badania dotyczące jakości wody", lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Próbę szczelności należy wykonać na zimno na ciśnienie 0,6MPa przy zamkniętych zaworach na rozdzielaczach c.o. i odciętym naczyniu wzbiorczym.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłądny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

- Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT

Wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy.

PN- 64/8-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN- 91/8-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-90IM-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-91IM-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorowe.

PN- 93/c 04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

PN-EN 10242 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągnionego

PN-EN ISO 6708 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.

PN-EN ISO 228-1 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN-EN 60423 Rury instalacyjne. Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu.

PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
PN-ISO 7005-1 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.
PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
PN-B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-91/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania. Zawory regulacyjne.
Wymagania i badania.
PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania.
PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
PN-86/M-74140.02 Armatura przemysłowa. Zawory zaporowe o połączeniach gwintowanych.
PN-EN 809 Pompy i zespoły pompowe do cieczy. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.
PN-M-44015 Pompy. Ogólne wymagania i badania.
PN-68/M-44003 Pompy wirowe i wyporowe. Zespoły i elementy. Nazwy i określenia oznakowanie.
PN-76/M-53851 Termometry. Nazwy i określenia.
PN-91/M-53825 Termometry szklane w oprawie okrętowe. Wymagania i badania.
PN-M-53750:1980 Termometry szklane – Wspólne wymagania i badania
PN-EN 13190:2004 Termometry wskazówkowe
BN-66/2215-01 Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90st.
PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali , staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją . Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
PN-C-81918 Farby i emalie termoodporne.
PN-C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
PN-EN 1366-3 Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych. Cz.3. Uszczelnienia przejść instalacyjnych
PN-EN 3-1 Gaśnice przenośne. Rodzaje , czas działania, pożary testowe grupy A i B.

10.2 Inne

Zgodne z podanymi w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-453.3.10

WENTYLACJA MECHANICZNA

Kod CPV Opis robót

45.33.10.00-6 Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

45.33.12.10 Instalowanie wentylacji

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót wentylacji mechanicznej**, które będą realizowane dla zadania pn. Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy w miejscowości Wonorze na Środowiskowy Dom Samopomocy.

1.2. Zakres stosowania ST

Jak w wymaganiach ST „Wymagania ogólne”

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych realizowanych w ramach zadania określonego w pkt. 1.1.

Zakres robót obejmuje:

- ogólny zakres podano w ST „Wymagania ogólne”
- wbudowanie wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót:
- montaż przewodów, kanałów wentylacyjnych z uzbrojeniem
- montaż central wentylacyjnych
- montaż czerpni i wyrzutni powietrza
- uruchomienie i regulacja instalacji

1.4. Określenia podstawowe

Jak w ST „Wymagania ogólne”

1.5. Wymagania dotyczące robót

Jak w ST „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Jak w ST „Wymagania ogólne”

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Centrala wentylacyjna

- Centrale powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i charakteryzować się parametrami równymi lub lepszymi niż:
 - szczelność obudowy kasa L1 (gwarancja utrzymania parametrów centrali, eliminacja przecieków powietrza) wg PN:EN 1886:2007
 - wytrzymałość mechaniczna obudowy klasa D1 (gwarancja utrzymania klasy szczelności centrali przez cały okres pracy centrali) wg PN:EN 1886:2007

- współczynnik wpływu mostków cieplnych klasa TB2 (aspekty ekonomiczne - eliminacja strat energii, gwarancja utrzymania parametrów pracy oraz klasy szczelności centrali przez cały okres pracy centrali) wg PN:EN 1886:2007
- współczynnik przenikania ciepła dla obudowy klasa T2 (aspekty ekonomiczne - eliminacja strat energii, gwarancja utrzymania parametrów pracy oraz klasy szczelności centrali przez cały okres pracy centrali) wg PN:EN 1886:2007
- certyfikat EUROVENTU (gwarantującego uzyskanie parametrów doborowych z pomiarami na budowie oraz dający możliwość obiektywnego porównania urządzeń)
- zespół wentylatorowy z napędem bezpośrednim i falownikiem
- masa centrali poniżej 350 kg
- Rodzaj centrali – nawiewno-wywiewna
- Wydajność nawiewu – 1500 m³/h
- Wydajność wywiewu – 1500 m³/h
- Ciśnienie dyspozycyjne – 400 Pa
- Sprawność temperaturowa (zima) – min. 59%
- Grubość izolacji – 40 mm
- Wyposażenie części nawiewnej centrali:
 - filtr,
 - wymiennik krzyżowy,
 - nagrzewnica wodna,
 - sekcja wentylatorowa
- Wyposażenie części wywiewnej centrali:
 - filtr,
 - sekcja wentylatorowa,
 - odskraplacz,
- Sterownik centrali z wejściem analogowym do podłączenia przylgowego czujnika temperatury powrotnej z nagrzewnicy (standard PT 1000) współpracujący z interfejsem użytkownika
- Wyposażenie automatyki:
 - siłownik przepustnicy – szt. 2,
 - wkładka topikowa – szt. 2
 - czujnik temperatury kanałowy – szt. 1
 - presostat – szt. 2
 - zawór trójdrogowy z siłownikiem
 - interfejs użytkownika – szt. 1:
 - pomiar temperatury powietrza w pomieszczeniu
 - zadawanie i odczyt podstawowych parametrów pracy centrali wentylacyjnej:
 - ✓ parametry powietrza
 - ✓ zmiana wydajności
 - ✓ zmiana trybu pracy
 - ✓ stan awarii
- układ elektroniczny zamontowany w obudowie z tworzywa sztucznego
- wewnętrzny czujnik temperatury zabudowany w cyfrowym układzie scalonym
- czytelny tekstowy wyświetlacz LCD
- zestaw przycisków nawigacyjnych umieszczony na przedniej ścianie panelu
- pomiar temperatury: 0÷ 50°C
- dokładność pomiaru: ± 0,5 K
- czas reakcji: 30 s
- stopień ochrony: IP30
- wysokość centrali – poniżej 40 cm

2.2.2. Elementy instalacji wentylacyjnej

- Rozprowadzenie powietrza kanałami z blachy ocynkowanej o przekroju kołowym
- Izolacja kanałów matami z wełny mineralnej w płaszczu na folii aluminiowej.
- Przepustnice z siłownikami elektrycznymi
- Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne z regulacją ilości powietrza
- Izolacja wełną mineralną gr. 30 mm na folii aluminiowej

- Tłumik zapewniający utrzymanie poziomu hałasu w pomieszczeniach poniżej 35 dB,
- Nagrzewnica kanałowa elektryczna Q= 6,0 kW, zamontowana na kanale dn 350
- Czerpnia i wyrzutnia ścienna kołowa wykonana z blachy stalowej ocynkowanej spełniającej wymagania PN-89/H-92125.
- Konstrukcja czerpni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. wykończona siatką stalową ocynkowaną o oczkach max.5x5mm i osłoną przeciwdeszczową.
- Wentylatory łazienkowe

3. SPRZĘT

- Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- do cięcia rur piły elektryczne,
- wiertarka,

4. TRANSPORT

- Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- Elementy wentylacyjne ocynkowane winny być przewożone bez kontaktu z innymi materiałami, które mogłyby spowodować uszkodzenia mechaniczne lub uszkodzenie powłoki.
- Przewody, kształtki wentylacyjne i elementy połączeń wentylacyjnych należy chronić przed opadami atmosferycznymi.
- Zaleca się transportowanie centrali na palecie dostosowanej do jej wymiaru. Na każdej palecie powinna być pakowane urządzenie jednego typu i wielkości. Palety powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło przemieszczanie i uszkodzenie urządzeń.
- Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót należy użyć następujących środków transportu: samochód dostawczy, ciężarowy lub ciągnik z przyczepą.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

- Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczegółowe

- Montaż kanałów wentylacyjnych z rur SPIRO, o przekroju okrągłym oraz kanałów elastycznych.
- Kanały wykonać z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-89/H- 92125 łączonych na uszczelki z EPDM.
- Kanały przechodzące przez ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach. Ścianki kanałów pod wpływem różnicy ciśnień nie mogą ugiąć się więcej niż 2% długości boku.
- Kanały rozprowadzające należy montować w przestrzeni sufitu podwieszanego.
- Kształtki wentylacyjne wykonywać etapowo w miarę wykonywania instalacji. Należy się liczyć z koniecznością dopasowania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie montażu.
- Wieszaki i podpory wykonać z elementów ocynkowanych systemowych SPIRO z prętami gwintowanymi $\Phi 8$ mm.
- Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z uzbrojeniem. Mocowanie kanałów do podpór powinno być poprzez podkładki gumowe. Rozstawienie podpór powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi podporami nie przekraczało 2cm.
- Dla przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy przewidzieć otwory o wymiarach ok. 100 mm większe od kanałów. Wolną przestrzeń wypełnić materiałem elastycznym.
- Na przewodzie nawiewnym w celu wyeliminowania przenoszenia hałasu przewidziano tłumik zapewniający utrzymanie poziomu hałasu w pomieszczeniach poniżej 35 dB,
- Urządzenia powodujące hałas usytuowane są w obudowach izolowanych.
- Wentylatory w centralach są mocowane na specjalnych wibroizolatorach dobieranych przez producenta urządzeń.

- Podłączenia kanałów do central wykonać za pomocą połączeń elastycznych.
- Kanały wentylacyjne na odcinkach od czerpni do central wentylacyjnych i od central do wyrzutni, zaizolować wełną mineralną gr. 30 mm na folii aluminiowej,
- Na kanałe czerpnym przed centrala zamontować nagrzewnicę elektryczną,
- Wykonać układ odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych przewodem PP 25 x 2,3 mm do kanalizacji sanitarnej poprzez zaszyfonowanie odpływu.
- Do wszystkich urządzeń i elementów wentylacyjnych wymagających serwisowania i obsługi oraz konserwacji lub wymiany należy zapewnić łatwy dostęp,
- Przy odgałęzieniach instalacji należy zamontować przepustnice regulacyjne.
- Regulacja wydatków powietrza w poszczególnych pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych.
- Praca układu zautomatyzowana poprzez sterownik centrali.
- Czerpnię i wyrzutnię ścienną osadzić w otworze w ścianie zewnętrznej
- Montaż czerpni obejmuje ustawienie jej w otworze ściany, wypoziomowanie i zamocowanie.
- Montaż kształtek i kanałów wentylacji zgodnie z PN-B-03434 obejmuje ich ustawienie, zamocowanie, dopasowanie uszczelek i wykonanie połączeń spełniających wymagania PN-B-76002.
- Elementy wentylacyjne należy mocować w sposób nie niszczący powłoki ochronnej przewodu.
- Szczeliny pomiędzy ścianą i kanałem należy uszczelnić za pomocą poliuretanowej pianki montażowej, obustronnie ubytki w tynku - uzupełnić.
- Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym uzbrojeniem i izolacją.
- Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.
- Doprowadzić zasilanie elektryczne do centrali oraz sterownika
- W pomieszczeniach WC i łazienki projektuje się czasowe wspomaganie wentylacji grawitacyjnej poprzez zabudowę osiowych wentylatorów łazienkowych o wydajności 50 m³/h.
- Próbnny rozruch instalacji wentylacji i klimatyzacji powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny. W czasie próbnego rozruchu należy:
 - wykonać regulację instalacji za pomocą elementów regulacyjnych
 - zbadać skuteczność wentylacji za pomocą anemometru skrzydełkowego (dopuszczalna odchyłka 10%)
 - wykonać pomiar natężenia hałasu w pomieszczeniach podczas pracy instalacji.
- Po zakończeniu rozruchu próbnego należy wykonać protokół z regulacji i pomiarów z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji

11.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

- Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

12.OBMIAR ROBÓT

Wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

13.ODBIÓR ROBÓT

- Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

14.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

15.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności

STWiORB dla Remontu i zmiany sposobu użytkowania Świetlicy w m. Wonorze na Środowiskowy Dom Samopomocy

publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/03430/Az3
PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -Wymiary.
PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.
PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania.
PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna – Urządzenia wentylacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania.
PN-B-76002:1996 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
PN-B-02151/02 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-03434 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
PN-71/H-04623 Ochrona przed korozją
BN-84/8865-40 Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania.
BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
BN-70/8865-04 Kanały i kształtki wentylacyjne
BN-88/8865-04 Kanały i kształtki wentylacyjne
BN-73/8962-08 Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne

10.2 Inne

Zgodne z podanymi w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.