

Numer projektu: 2025_059

Numer umowy:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT MONTAŻOWO – INSTALACYJNYCH ORAZ BUDOWLANYCH	
Jednostka projektowa: <u>BJTECH</u> BJTECH Janusz Budziński Olchowa 18/3 44-100 Gliwice	Inwestor: Izba Administracji Skarbowej w Katowicach Damrota 25 40-022 Katowice
Nazwa zamierzenia budowlanego: Adaptacja budynku kotłowni na wymiennikownię	
Zakres opracowania: Branża: Adres obiektu budowlanego: Jednostka ewidencyjna: Kategoria obiektu budowlanego:	Rozdzielacze c.o. z podmieszaniem Sanitarna Zabrze ul. Bytomska 2 247801_1.0012.AR_25.271/53 III

Spis zawartości niniejszej dokumentacji znajduje się na drugiej stronie.

Gliwice, 03.12.2025 r.

Spis treści

1.	Wstęp	5
1.1.	Przedmiot i zakres opracowania.....	5
1.2.	Podstawowe określenia.....	5
1.3.	Zastosowanie dokumentu.....	6
1.4.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	6
1.5.	Ogólne wymagania.....	6
1.5.1.	Sprawozdanie z realizacji robót.....	7
1.5.2.	Organizacja robót	7
1.5.3.	Przekazanie terenu budowy	7
1.5.4.	Dokumentowanie robót.....	7
1.5.5.	Dokumentacja projektowa i powykonawcza	7
1.5.6.	Zabezpieczenie placu budowy	8
1.5.7.	Ochrona środowiska.....	8
1.5.8.	Materiały szkodliwe dla środowiska.....	8
1.5.9.	Ochrona przeciwpożarowa	9
1.5.10.	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	9
1.5.11.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	9
1.5.12.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	9
1.5.13.	Przepisy prawa	9
1.5.14.	Rozruch rozdzielaczy	10
2.	Materiały.....	10
2.1.	Materiały nie spełniające wymogów	10
2.2.	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	11
2.3.	Zastosowane materiały i urządzenia – część sanitarna	11
2.3.1.	Pompa	11
2.3.2.	Zawór trójdrogowy z napędem	11
2.3.3.	Układ stabilizacji ciśnienia	11
2.3.4.	Zawór bezpieczeństwa	11
2.3.5.	Pomiar temperatury i ciśnienia	11

2.3.6.	Filtr	12
2.3.7.	Elementy zaporowe	12
2.3.8.	Rurociągi	12
2.3.9.	Zabezpieczenia antykorozyjne	13
2.3.10.	Izolacja termiczna	13
2.4.	Zastosowane materiały i urządzenia – część elektryczna	14
2.4.1.	Oświetlenie i gniazda	14
2.4.2.	Zabezpieczenie przed dotykiem pośrednim	14
2.4.3.	Ochrona przeciwprzepięciowa	14
2.4.4.	Połączenia wyrównawcze	14
2.4.5.	Szafa AKPiA	15
2.4.6.	Rozdzielnica zasilająca	15
2.4.7.	Rury instalacyjne	15
2.4.8.	Przewody	15
2.5.	Zastosowane materiały – część budowlana	15
2.5.1.	Roboty demontażowe	15
2.5.2.	Roboty tynkarskie	15
2.5.3.	Posadzka	16
2.5.4.	Malowanie	16
2.5.5.	Kafłowanie	16
2.5.6.	Wentylacja	16
2.5.7.	Wod-kan	16
2.5.8.	Okno	17
2.5.9.	Drzwi	17
3.	Sprzęt	17
4.	Sprzęt	17
5.	Transport	17
6.	Kontrola jakości	18
6.1.	Program Zapewnienia Jakości	18
6.2.	Zasady kontroli jakości robót	18

6.3.	Pobór próbek	18
7.	Przedmiar i obmiar robót	18
7.1.	Ogólne zasady	18
7.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów	19
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	19
7.4.	Czas przeprowadzania obmiaru robót	19
8.	Odbiory	19
8.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	19
8.2.	Odbiór częściowy	19
8.3.	Odbiór końcowy	19
8.4.	Dokumenty wymagane do odbioru końcowego	20
8.5.	Zapis wyników odbiorów	20
9.	Płatność	20
9.1.	Ogólne ustalenia	20
9.2.	Koszty eksploatacji i konserwacji w okresie gwarancji	20
9.3.	Koszty ubezpieczeń i rękojmi na roboty	21
10.	Przepisy	21
10.1.	Nazwy i kody robót wg wspólnego słownika Zamówień	21
10.2.	Normy	21
10.3.	Przepisy	24
10.4.	Pozostałe dokumenty	26

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Specyfikacja Techniczna obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem rozdzielaczy instalacji centralnego ogrzewania z pompowymi układami podmieszania w ramach zadania „Adaptacja budynku kotłowni na wymiennikownię”. Inwestorem jest Izba Administracji Skarbowej w Katowicach.

Prace wchodzące w zakres zadania obejmują wykonanie robót budowlano-montażowych, mających na celu montaż nowych rozdzielaczy instalacji centralnego ogrzewania z pompowymi układami podmieszania. Wykonawca dostarczy wszystkie materiały niezbędne do realizacji zadania. Zakres prac obejmuje:

- a) roboty przygotowawcze,
- b) kontrolę jakości,
- c) roboty demontażowe,
- d) wykonanie rozdzielaczy z układami pompowymi,
- e) roboty budowlane i instalacyjne w obrębie pomieszczenia,
- f) zasilanie urządzeń w energię elektryczną,
- g) próby odbiorcze.

Szczegółowy opis prac zawarto w projekcie technicznym oraz przedmiarze robót.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót została sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami).

1.2. Podstawowe określenia

- a) sieć ciepłownicza – zespół urządzeń i rurociągów służących do transportu energii cieplnej,
- b) przyłącze ciepłownicze – odcinek sieci ciepłowniczej doprowadzającej energię ciepłą wyłącznie do jednego węzła cieplnego,
- c) wymiennikowy węzeł cieplny – źródło ciepła, stanowiące zespół urządzeń służących do zmiany przekazywania ciepła, za pośrednictwem wymiennika ciepła,
- d) nośnik ciepła (czynniki grzewczy) – substancja służąca do przekazywania ciepła do użytkownika od źródła ciepła,
- e) woda sieciowa – woda znajdująca się w rurociągu ciepłowniczym, transportująca ciepło dla potrzeb instalacji odbiorczej. Ciepło przekazywane jest w węźle ciepłowniczym,
- f) woda instalacyjna – woda lub roztwór wodny znajdująca się w instalacji wewnętrznej,
- g) rozstaw przewodów – odległość między osiami przewodów,
- h) spadek rurociągu – nachylenie przewodu względem poziomu,
- i) odwodnienie – układ rurociągów i armatury służące do spuszczenia z nich czynnika,
- j) odpowietrzenie – układ rurociągów i armatury służące do odpowietrzania i/lub napowietrzania przewodów,
- k) rura przewodowa - rura stalowa, w której płynie nośnik ciepła,

- l) izolacja cieplna – zabezpieczenie układu transportujące ciepło, przed niekorzystną wymianą ciepła z otoczeniem,
- m) rura osłonowa – rura stanowiąca ochronę dla rury przewodowej (w tym izolacji) przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- n) rury stalowe – szczegółowo opisano w PN-80/H-74219, PN-EN 10217-2 lub PN-EN10217-5,
- o) ciśnienie nominalne – minimalne ciśnienie na jakie został dobrany dany element ,
- p) ciśnienie próbne – ciśnienie, przy którym przeprowadza się próbę szczelności rurociągów i armatury,
- q) ciśnienie robocze – maksymalne ciśnienie w rurociągu tłocznym za pompą powiększone lub pomniejszone o hydrostatyczną różnicę między najwyższym i najniższym punktem instalacji,
- r) ciśnienie dyspozycyjne – różnica ciśnienia pomiędzy ciśnieniem w rurociągu zasilającym i powrotnym podczas pracy,
- s) próba szczelności – sprawdzenie szczelności rurociągu. Próbę wykonać przed oddaniem elementu do eksploatacji,
- t) wymiennikownia ciepła – pomieszczenie techniczne, w którym zabudowany jest węzeł cieplny i moduł przyłączeniowy wraz z pozostałymi zespołami urządzeń i częścią instalacji wewnętrznych,
- u) prace budowlane – roboty w zakresie budowlanym, mające na celu dostosowanie pomieszczenia do obowiązujących przepisów prawa oraz warunków technicznych,
- v) prace instalacyjne – roboty w obrębie instalacji wewnętrznych mające na celu wykonanie węzła cieplnego i modułu przyłączeniowego zgodnie z dokumentacją projektową oraz warunkami technicznymi.

1.3. Zastosowanie dokumentu

Wymagania zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (dalej zwanej ST) należy rozumieć i stosować razem z projektami technicznymi. ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji zadania. W dalszej części niniejszej dokumentacji każdorazowe użycie hasła „rozdzielacze” należy rozumieć jako „rozdzielacze instalacji centralnego ogrzewania z pompowymi układami podmieszania”.

1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące są to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, które nie są zaliczane do robót tymczasowych (tj. prace pomiarowe, wykonanie dokumentacji powykonawczej, prace laboratoryjne i badawcze, wymiana złączy w instalacjach, nadzory, rozruch i uruchomienie rozdzielaczy).

Prace tymczasowe to roboty, które zostały zaprojektowane i są wykonywane jako potrzebne do realizacji robót podstawowych, lecz nie są przekazywane Zamawiającemu. Po wykonaniu robót podstawowych są one usuwane poza przypadkiem, gdy jest uzasadniona podstawa ich odrębnego rozliczenia. Roboty tymczasowe obejmują m.in. zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy, rozlokowanie tablic informacyjnych oraz zabezpieczenie istniejących elementów budynku.

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za prowadzenie prac zgodnie z warunkami Umowy, przepisami BHP, jakością stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową i ST. Wykonawca będzie się stosował do polskich norm, instrukcji i przepisów aktualnych na dzień wykonywania prac.

1.5.1. Sprawozdanie z realizacji robót

Wykonawca zobowiązany jest wykonywać sprawozdania z realizacji robót zgodnie z warunkami Umowy. Sposób oraz częstotliwość relacjonowania postępu prac określać będzie Umowa.

1.5.2. Organizacja robót

Prace budowlano-instalacyjne będą realizowane w istniejącym budynku. Podczas wykonawstwa należy uwzględnić warunki zawarte w zgodach/uzgodnieniach dotyczących zabudowy rozdzielaczy.

Wykonawca odpowiada za organizację robót, przy czym prace nie mogą być uciążliwe dla lokalnej społeczności. Bez uzyskania odpowiedniego zezwolenia nie prowadzić prac w godzinach nocnych.

1.5.3. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie i na warunkach określonych w Umowie, wraz z kompletem uzgodnień, Dziennikiem Budowy oraz kompletną dokumentacją projektową.

1.5.4. Dokumentowanie robót

Roboty wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i ST opracowanej dla realizacji zadania. Poświadczenie robót stanowią:

- a) Dziennik Budowy,
- b) dokumentacja powykonawcza, w której udokumentowano zmiany dokonane podczas realizacji zadania w stosunku do dokumentacji projektowej w stylu „red correct”,
- c) protokoły z odbiorów częściowych, końcowych oraz badań kontrolnych.

1.5.5. Dokumentacja projektowa i powykonawcza

Dokumentacja projektowa, ST i przedmiar robót stanowią integralną całość. Wymagania zawarte przynajmniej w jednym z w/w dokumentów są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby były w każdym z tych dokumentów. Warunki Umowy powinny określać kolejność ważności dokumentów, w przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych opracowań.

Nie dopuszcza się wykorzystywania przez Wykonawcę/Oferenta błędów lub braków w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu należy natychmiast powiadomić Zamawiającego.

Wszystkie prace i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową oraz ST. Dopuszcza się stosowanie zamienników, przy czym należy wraz z ofertą dostarczyć Zamawiającemu:

- a) karty doboru urządzeń zamiennych,
- b) niezbędne obliczenia, adekwatne do tych zawartych w dokumentacji projektowej,
- c) zestawienia urządzeń z wyraźnym zaznaczeniem zamienników,
- d) schemat technologiczny węzła cieplnego z wyraźnym zaznaczeniem zamienników,
- e) schematy połączeń elektrycznych z wyraźnym zaznaczeniem zmian,
- f) Dokumentację Techniczno-Ruchową dla wszystkich zamienników.

Dodatkowo zamiennik musi spełniać wymogi zawarte w standaryzacji Zamawiającego.

Dla wykorzystanych materiałów należy dostarczyć dokumenty świadczące o ich dopuszczeniu do stosowania w budownictwie oraz posiadać krajowe deklaracje własności użytkowych lub deklaracje właściwości użytkowych.

Wielkości podane w dokumentacji projektowej i ST są uważane za docelowe. Dopuszcza się odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji, przy czym składowe węzła cieplnego muszą pracować poprawnie.

W przypadku wykorzystania materiałów nie spełniających wymogów ST lub dokumentacji projektowej, Wykonawca niezwłocznie na własny koszt wymieni materiał.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania uzgodnień zawartych w projektach. W momencie ich wygaśnięcia Zleceniobiorca dokona aktualizacji tych uzgodnień na własny koszt.

Rozdzielacze wykonać na podstawie dokumentacji projektowej. Wykonawca, w ramach Umowy, opracuje dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót. Dokumentacja powykonawcza musi zawierać wszelkie zmiany, jakie zaszły podczas realizacji zadania, w stosunku do dokumentacji projektowej.

Dokumentacja powykonawcza zostanie przekazana Zamawiającemu w ilości wynikającej z Umowy oraz sporządzona według wzorca Zamawiającego. Dołączyć odpowiednie, wymagane oświadczenia.

1.5.6. Zabezpieczenie placu budowy

Od momentu przejęcia terenu budowy od Zamawiającego, aż do zakończenia zadania i odbioru końcowego, Wykonawca odpowiedzialny jest za jego ochronę oraz dbanie o jego stan. Zniszczenia powstałe podczas realizacji zadania zostaną odtworzone do stanu pierwotnego na koszt Wykonawcy.

Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych, przy czym prace będą realizowane w sposób nieutrudniający korzystania ze swoich praw przez osoby trzecie. Wykonawca zabezpieczy teren prowadzenia prac poprzez montaż m.in. ogrodzeń, poręczy, znaków ostrzegawczych i innych środków ochrony robót. Wykonawca odpowiedzialny jest za dostarczenie, montaż i utrzymywanie w dobrym stanie w/w zabezpieczeń oraz zapewnienie dobrej, stałej widoczności w/w zabezpieczeń. Koszty zabezpieczenia terenu budowy wliczone są w wynagrodzenie wynikające z Umowy i nie podlegają dodatkowej opłacie.

Wykonawca, na terenie budowy, będzie przechowywał komplet dokumentacji projektowej. W razie konieczności Projektant będzie wprowadzał zmiany w projekcie, w ramach nadzoru autorskiego. Zaginięcie któregośkolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem na koszt Wykonawcy. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na jego życzenie.

1.5.7. Ochrona środowiska

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie realizacji robót należy stosować się do norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy. Wykonawca zwróci szczególną uwagę i zastosuje zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) powstaniem pożaru.

1.5.8. Materiały szkodliwe dla środowiska

Nie dopuszcza się do użytku materiałów szkodliwych dla środowiska oraz wywołujących szkodliwe promieniowanie, większe od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały odpadowe użyte podczas prac będą posiadać dokumenty jednoznacznie określające brak szkodliwego ich oddziaływania na środowisko.

Dopuszcza się wykorzystanie materiałów szkodliwych dla otoczenia w czasie prowadzenia robót, natomiast ich szkodliwość musi zaniknąć po zakończeniu prac (m.in. pyły). Przy ich stosowaniu przestrzegać wymogów wbudowania.

1.5.9. Ochrona przeciwpożarowa

Podczas realizacji zadania Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Należy utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie budowy, wymagany odpowiednimi przepisami. Łatwopalne materiały należy składować zgodnie z odpowiednimi przepisami i zabezpieczyć je przed dostępem osób nieupoważnionych. Wykonawca odpowiada za wszelkie straty spowodowane pożarem, powstałym w wyniku prowadzenia robót lub który został wywołany przez pracowników Wykonawcy.

1.5.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Należy wykonać ochronę przeciwporażeniową zgodnie projektem technicznym i obowiązującymi przepisami.

1.5.11. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę części budynku, w którym realizowane są roboty oraz za instalacje i urządzenia w nim znajdujące się. Należy odpowiednio je oznaczyć i zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

W razie uszkodzenia części obiektu lub instalacji, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi o tym fakcie Zamawiającego i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował, celem dokonania napraw. Koszt napraw poniesie Wykonawca.

1.5.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

W trakcie wykonywania robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących zasad BHP. Przed przystąpieniem do robót, pracownicy zostaną przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Wymaga się, aby zapewnić pracownikom odpowiednie zaplecze socjalne, sprzęt oraz odzież roboczą. Ponadto, pracownicy Wykonawcy nie będą wykonywali robót w warunkach szkodliwych i niebezpiecznych dla zdrowia.

Koszty związane z prowadzeniem robót z zachowaniem wszystkich przepisów BHP, wliczone są w wynagrodzenie wynikające z Umowy i nie podlegają dodatkowej opłacie.

1.5.13. Przepisy prawa

Wykonawca zobowiązany jest znać i przestrzegać przepisy prawa wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej oraz inne wytyczne, które w jakikolwiek sposób powiązane są z prowadzonymi robotami. Wykonawca będzie odpowiedzialny za przestrzeganie w/w praw. Ponadto podczas realizacji zadania należy przestrzegać praw patentowych, jednocześnie odpowiadając za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych urządzeń i metod. Wykonawca na bieżąco będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie odpowiednich pozwoleń.

1.5.14. Rozruch rozdzielaczy

Należy dokładnie wypłukać instalacje odbiorcze i stronę niskoparametrową węzła cieplnego przed uruchomieniem rozdzielaczy. Rozruch prowadzić pod nadzorem i za zgodą Zamawiającego. Przed rozruchem należy:

- a) zweryfikować zgodność zbudowanego rozdzielaczy z dokumentacją projektową oraz dokumentacją techniczno-ruchową,
- b) sprawdzić poprawność wykonania połączeń wszystkich elementów,
- c) napęlnić wodą lub wymagany roztworem wody węzeł cieplny, rozdzielacze i instalacje odbiorcze do momentu uzyskania wymaganych ciśnień,
- d) odpowietrzyć układy,
- e) sprawdzić zgodność montażu elementów rozdzielaczy z kierunkami przepływu,
- f) sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

Rozruch poprzedzić sprawdzeniem (pod kątem szczelności) oraz odpowietrzeniem instalacji odbiorczych. Ciśnienie po stronie niskich parametrów powinno być stałe.

Uruchomienia elementów składowych rozdzielaczy prowadzić zgodnie z zaleceniami dokumentacji techniczno-ruchowej poszczególnych urządzeń.

Wszystkie zawory odcinające należy otwierać stopniowo, powoli, aby nie uszkodzić pozostałych elementów układu. Uruchomienie potwierdzić protokołem.

Należy sprawdzić poprawność wykonania połączeń urządzeń przed i po rozruchu oraz zgodność układu z dokumentacją projektową rozdzielaczy. Zwrócić szczególną uwagę na połączenia gwintowane. Należy przerwać napęlniania i próby w przypadku stwierdzenia nieszczelności lub nieprawidłowego działania któregoś z urządzeń. Zabrania się uruchomienia pompy bez wody.

2. Materiały

Wszystkie zastosowane materiały, przewody i urządzenia muszą być nowe, odpowiadające polskim normom oraz dopuszczone do stosowania w budownictwie. Ponadto, muszą posiadać krajowe deklaracje własności użytkowych lub deklaracje właściwości użytkowych.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego do zastosowania elementu. Wykorzystane materiały muszą spełniać wymagania ilościowe i jakościowe.

Koszty związane z dostarczeniem materiałów dla potrzeb realizacji zadania wliczone są w wynagrodzenie wynikające z Umowy, chyba, że ta stanowi inaczej.

2.1. Materiały nie spełniające wymogów

W przypadku wykorzystania materiałów nie spełniających wymogów ST lub dokumentacji projektowej, Wykonawca niezwłocznie na swój koszt wymieni materiał.

Zastosowanie przez Wykonawcę materiałów niezakceptowanych przez Zamawiającego może skutkować nie przyjęciem robót (tam gdzie zastosowano takie elementy) i nie zapłaceniem za roboty.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Tymczasowe składowanie materiałów potrzebnych do realizacji robót zapewni Wykonawca. Materiały będą składowane w magazynach suchych i ogrzewanych do momentu ich wykorzystania. Przechowywane elementy należy chronić przed zanieczyszczeniami, jednocześnie muszą zachować swoje właściwości jakościowe. Materiały składować w sposób umożliwiający wykonanie kontroli przez Zamawiającego. Tymczasowe składowanie materiałów zlokalizowane będzie w obrębie terenu budowy lub w jego bliskiej okolicy. Lokalizację takich miejsc uzgodnić z Zamawiającym.

2.3. Zastosowane materiały i urządzenia – część sanitarna

2.3.1. Pompa

Zastosować elektroniczną pompę, bezdławnicową w układzie in-line, zasilanie napięciem 1x230 V. Poziom głośności pracy pompy nie może przekraczać 65 dB.

Urządzenie posiada wyświetlacz wskazujący jej aktualny stan pracy. Silnik zabezpieczony jest przed zwarceniem, przeciążeniem i przegrzaniem. Urządzenie posiada rozbieralną izolację cieplną, przez co możliwy jest jej wielokrotny demontaż i montaż.

2.3.2. Zawór trójdrogowy z napędem

Zastosować zawór trójdrogowy z elektrycznym napędem dla potrzeb regulacji ilości przekazywanej przez węzeł cieplny energii cieplnej do układu odbiorczego. Zawór zamontować na przewodzie zasilania i połączyć z powrotem.

Elektryczny napęd będzie sterowany napięciem 0-10 V. IP54. Napęd montuje się bezpośrednio na zaworze bez elementów pośredniczących. Wymagane jest, aby urządzenia pochodziły od jednego producenta.

2.3.3. Układ stabilizacji ciśnienia

Wykorzystać istniejący sterowany kompresorowo układ stabilizacji ciśnienia. Zadaniem urządzenia jest kompensacja zmian objętości wody spowodowanych wahaniami temperatury, co zapewnia stabilne ciśnienie w instalacji i zabezpiecza ją przed uszkodzeniem. Układ składa się z jednostki sterującej i zbiornika.

2.3.4. Zawór bezpieczeństwa

Zawory bezpieczeństwa będą stanowić wyposażenie węzła cieplnego. Membranowe zawory bezpieczeństwa zastosować w celu zabezpieczenia instalacji wewnętrznej przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Zawory c.o. dobrać w oparciu o normę PN-B-02414 oraz wymagania Urzędu Dozoru Technicznego. Odprowadzenie zrzutu z zaworów bezpieczeństwa musi spełniać wymogi producenta urządzenia oraz normy PN-91/B-02415.

2.3.5. Pomiar temperatury i ciśnienia

Nie dopuszcza się montażu manometru i termometru w jednej obudowie. Dla potrzeb regulacji oraz monitoringu pracy rozdzielaczy należy zamontować:

- a) termometr cieczowy w zakresie pomiaru 0-100°C po stronie instalacyjnej,
- b) zanurzeniowy, głowicowy czujnik temperatury w zakresie pomiaru 0-140°C,
- c) manometr tarczowy M100 w zakresie pomiaru 0-10 bar po stronie instalacyjnej,
- d) przetwornik ciśnienia w zakresie pomiaru 0-10 bar po stronie instalacyjnej.

2.3.6. Filtr

Zaprojektowano siatkowe filtry (z wkładami magnetycznymi). Armatura chroni elementy pomiarowe, pompy i wymienniki ciepła przed zanieczyszczeniami mogącymi się znaleźć w wodzie.

2.3.7. Elementy zaporowe

Zaprojektowano spawane, kulowe zawory odcinające, spustowe i odpowietrzające. Armaturę dobrano na ciśnienie minimum PN10. Średnice armatury zaporowej wynikają z obliczeń.

2.3.8. Rurociągi

Konstrukcje wsporcze rurociągów wykonać z kształtowników stalowych, natomiast podwieszenia wykonać z obejm z gumową wkładką, dybli i gwintowanych szpilek, zgodnie z PN-64/9055-02 lub BN-64/9055-01. Zastosować wykonanie układu z rur stalowych ze szwem, walcowanych na gorąco, o sprawdzonej wytrzymałości wg PN 79/H-74244.

Proste odcinki rur oraz kolana łączyć poprzez spawanie. Łączenie rur z armaturą wykonać przez połączenia kołnierzone, spawane lub gwintowane (zgodnie z króćcami urządzeń). Zastosować kolana hamburskie o promieniu gięcia 1,5DN. Połączenia spawane wykonać metodą 141, doczołowo. Stosować spawane kołnierze okrągłe sztykowe o PN armatury.

Rurociągi układać ze spadkiem nie mniejszym niż 5‰. Zrzut z zaworów bezpieczeństwa, spustowych i odpowietrzających sprowadzić rurą zbiorczą nad wpust podłogowy.

Rozstaw podpór dla przewodów stalowych przedstawia tabela 1, natomiast tabela 2 opisuje rozstaw podpór przewodów tworzywowych.

Tabela 1. Maksymalny rozstaw podpór rur stalowych

Materiał	Średnica nominalna rury, DN	Przewód montowany	
		pionowo, m ¹⁾	poziomo, m
Stal niestopowa (stal węglowa zwykła), odporna na korozję	od 10 do 20	2,0	1,5
	25	2,9	2,2
	32	3,4	2,6
	40	3,9	3,0
	50	4,6	3,5
	65	4,9	3,8
	80	5,2	4,0
	100	5,9	4,5
¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Tabela 2. Maksymalny rozstaw podpór rur tworzywowych

Materiał	Średnica nominalna rury, DN	Przewód montowany ($60^{\circ}\text{C} < t_{\text{rob}} \leq 80^{\circ}\text{C}$)	
		pionowo, m ¹⁾	poziomo, m
Rura tworzywowa	16	0,6	0,5
	20	0,8	0,6
	25	0,9	0,7
	32	0,9	0,7
	40	1,0	0,8
	50	1,2	0,9
	63	1,3	1,0
	75	1,4	1,1
	90	1,5	1,2
	110	1,8 ¹⁾	1,4
¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

2.3.9. Zabezpieczenia antykorozyjne

Po wykonaniu prób szczelności połączeń oraz przepłukaniu węża cieplnego wodą wodociągową pod pełnym ciśnieniem przewody oczyścić do minimum 3 stopnia czystości wg PN-70/H-97050, zwracając szczególną uwagę na miejsca połączeń. Odtłuszczone rury pomalować farbą termoodporną do 150°C. Wykonać dwukrotne malowanie farbą na łączną grubość powłok 100 – 150 µm. Każda z warstw powinna mieć inny kolor. Powierzchnie, na których wystąpiły odpryski lub zderzenia powłok, należy ponownie zabezpieczyć.

2.3.10. Izolacja termiczna

Rurociągi zaizolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej. Przyjęto grubość izolacji przewodów zgodnie z załącznikiem nr 2 do Obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zestawienie średnic grubości izolacji przedstawia tabela nr 3.

Tabela 3. Minimalne grubości izolacji cieplnej rurociągów o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Lp.	Średnica rurociągu, DN	Grubość izolacji, mm
1.	od 15 do 20	20
2.	25	30
3.	32	30
4.	40	40
5.	50	50
6.	65	70
7.	80	80
8.	100	100
9.	większe niż 100	100

Uwaga: stosując materiał izolacyjny o innym współczynniku przewodzenia ciepła, należy skorygować grubości izolacji cieplnych. Dopuszcza się pomniejszenie grubości w/w izolacji cieplnej o połowę przy przejściach przez przegrody budowlane oraz w obrębie rozdzielaczy, z tym że grubość nie może być mniejsza niż 20 mm.

Na płaszczu izolacji umieścić oznaczenia wskazujące rodzaj czynnika i kierunek jego przepływu. Zastosować kolory etykiet:

- a) zasilanie niskiego parametru – jasny czerwony,
- b) powrót niskiego parametru – jasny niebieski,
- c) przewody bezpieczeństwa – żółto-czarne
- d) przewody impulsowe – czarny,
- e) przewody odpowietrzające i odwadniające – brązowy.

2.4. Zastosowane materiały i urządzenia – część eklektyczna

2.4.1. Oświetlenie i gniazda

Wykonać oświetlenie w pomieszczeniu zapewniające oświetlenie w obszarze roboczym nie mniej niż 200 lx stosując oprawy przemysłowe o źródle światła typu LED i minimalnym natężeniu światła 2000 lm. Stopień ochrony opraw IP65. Zastosować również oprawy awaryjne oraz ewakuacyjne umożliwiające, w razie nagłego zaniku zasilania, bezpieczne opuszczenie pomieszczenia.

Pomieszczenie wyposażać w minimum dwa podwójne natynkowe gniazda remontowe IP65 230 V, które montować na wysokości 140 cm nad posadzką.

2.4.2. Zabezpieczenie przed dotykiem pośrednim

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosować:

- a) samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S, $t < 0,2$ s dla obwodów odbiorczych,
- b) wyłączniki różnicowo prądowe zainstalowane w rozdzielnicy zasilającej węzła cieplnego o prądzie $\Delta I = 0,03$ A,
- c) przewód ochronny PE (o przekroju przewodów roboczych) prowadzony wspólnie z przewodem roboczym. Zastosować przewód ochronny koloru żółto-zielonego.

Za wyłącznikiem różnicowo-prądowym nie wolno uziemić przewodu neutralnego ani łączyć go z przewodem ochronnym, gdyż może to spowodować uruchomienie wyłącznika w warunkach normalnej pracy.

UWAGA: nie uziemiać przewodu „N”.

Ochronie przed dotykiem pośrednim podlegają wszystkie części przewodzące, które nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej wykonać w sposób trwały w czasie i zabezpieczyć od skutków korozji.

2.4.3. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zastosować strefową ochronę przepięciową ze względu na możliwość wystąpienia przepięć łączeniowych indukowanych w sieci zasilającej lub bezpośredniego trafienia w budynek pioruna. Stąd przewidziano w wymiennikowni montaż urządzeń elektrycznych o odporności udarowej 2000 V/1000 V dla przepięć 1,2/50-8/20.

W rozdzielni zasilającej należy zainstalować ochronnik przeciwprzepięciowy typu I+II. Zastosować ograniczniki przepięć klasy B+C.

2.4.4. Połączenia wyrównawcze

Zastosować połączenie wyrównawcze z płaskownika stalowo-ocynkowanego Fe/Zn 25x4 mm² lub przewodu miedzianego LgY 16mm². Połączenie wyrównawcze połączyć przewodami miedzianymi typu

LgY 6 mm² z zaciskami uziemiającym szafki, rur stalowych, kanałów wentylacji w obrębie wymiennikowni oraz z przewodem ochronnym obwodu rozdzielczego. Projektowane połączenie prowadzić +0,3 m nad poziomem posadzki.

Lokalną szynę wyrównawczą wymiennikowni (LSW) należy uziemić łącząc ją z głównym uziemieniem budynku. Ruz < 10 Ohm. W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia lub braku instalacji uziemiającej budynek należy wykonać uziom szpilkowy. Wymaga się, aby przewód wyrównawczy na całej długości był barwy ochronnej tj. ukośne pasy koloru żółto-zielonego. Całość robót/podłączeń wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki inżynierskiej.

2.4.5. Szafa AKPiA

Zastosować metalową szafę sterowniczą o wymiarach 800x600x300 mm dla potrzeb obwodów sterowniczych rozdzielaczy. Do szafy zostaną doprowadzone sygnały sterownicze i pomiarowe.

W szafie umieścić jednostkę sterowniczą wraz z niezbędną aparaturą. Zastosować urządzenia spełniające wymogi dokumentacji technicznej, obowiązujących norm, przepisów i wytycznych Zamawiającego.

2.4.6. Rozdzielnica zasilająca

Zastosować w pomieszczeniu rozdzielnicę zasilającą o IP65 36-polową, którą należy zasilić zgodnie z warunkami przyłączeniowymi do sieci elektroenergetycznej. Wpięcia należy dokonać w wewnętrzną instalację obiektu, za wyłącznikiem głównym budynku, a przed pierwszymi układami opomiarowania. Tablicę licznikową zamontować w miejscu ogólnodostępnym.

2.4.7. Rury instalacyjne

Zastosować rury instalacyjne spełniające wymogi dokumentacji technicznej oraz obowiązujących norm, przepisów i wytycznych oraz zaleceń Zamawiającego. Rurki elektroinstalacyjne prowadzone poza pomieszczeniem należy oznaczyć naklejkami z nazwą Zamawiającego.

2.4.8. Przewody

Zastosować przewody spełniające wymogi dokumentacji technicznej oraz obowiązujących norm, przepisów i wytycznych, a także zgodne z zaleceniami Zamawiającego. Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami oraz być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Trasy powinny przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

2.5. Zastosowane materiały – część budowlana

2.5.1. Roboty demontażowe

Zdemontować elementy budowlane zgodnie z częścią rysunkową projektu technicznego. Przed przystąpieniem do prac budowlanych oczyścić pomieszczenie z gruzu i zdemontowanych elementów. Oczyścić przegrody budowlane z kurzu i zagruntować.

2.5.2. Roboty tynkarskie

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych, powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Wytyczne przygotowania i realizacji robót zawierają instrukcje produkcyjne oraz obowiązujące normy.

2.5.3. Posadzka

Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią (jeśli dotyczy) z gruntu powinny składać się z dwóch warstw folii PE gr. 0,3 mm. Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona. Roboty posadzkowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi standardami oraz wytycznymi projektu technicznego.

2.5.4. Malowanie

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po wykonaniu prac instalacyjnych, tynkarskich oraz ułożeniu posadzki.

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnia powłok nie powinna zawierać uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

Wszelkie niezbędne roboty budowlane należy wykonać zgodnie z powszechnie obowiązującymi zasadami, instrukcjami i wytycznymi.

2.5.5. Kaflowanie

Ściany oczyścić, a następnie zagruntować. Ściany do wysokości 2,0 m wypłytować z płytek gresowych 30x30 cm mocowanych na kleju wodoodpornym.

Należy wykonać nowe spadki posadzki 1% w kierunku wpustów podłogowych. Wierzchnią warstwę ułożyć z antypoślizgowych płytek gresowych 30x30 cm mocowanych na kleju wodoodpornym. Zastosować fugi elastyczne w ciemnym kolorze. Przed ułożeniem płytek wykonać prace związane z branżą wod-kan w obrębie wymiennikowni.

2.5.6. Wentylacja

Wentylację nawiewną wykonać z ocynkowanych rur i kolan spiro $\varnothing 160$. Kanał zabezpieczyć po obu stronach kratkami wentylacyjnymi, aluminiowymi, posiadającymi nierdzewne siatki. Dla potrzeb osadzenia wentylacji wykonać w ścianie zewnętrznej odwierty otwornicą. Wentylację nawiewną wykonać w kształcie przewodu „Z”. Dolna krawędź wylotu będzie znajdować się na wysokości 30 cm od posadzki. Czerpnię zamontować minimum 2 nad poziomem terenu (dolna krawędź).

Wymienić kratki ścienne wentylacji wywiewnej oraz deflektory na przewodach. Ze względu na nietypowy kształt przewodów należy deflektory wykonać na budowie z materiałów odpornych na warunki atmosferyczne.

2.5.7. Wod-kan

Przed wykonaniem posadzki pomieszczenia wykonać studnię schładzającą przykrytą włazem A15. Do studni podłączyć wpustu podłogowy $\varnothing 100$ z odejściem bocznym. Wpust podłączyć do studni schładzającej rurą żeliwną $\varnothing 100$. Przewidziano odwodnienie studni schładzającej poprzez zastosowanie zatapialnej pompy odwadniającej. Ścieki wyprowadzić przewodem PP do kanalizacji budynku. Wykonać przepust pod wyprowadzenie ze studni kabla pompy odwadniającej.

2.5.8. Okno

Przewidziano montaż nowych otwieralnych okien PCV w istniejących otworach. Zastosować okno o współczynniku $U=1,1 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Zamontować kraty w oknach.

2.5.9. Drzwi

Przewidziano montaż nowych drzwi technicznych, dwuskrzydłowych, stalowych, dwuwarstwowych z izolacją wewnątrz i zatraskiem rolkowym.

3. Sprzęt

Wykonawca ma obowiązek używania jedynie sprzętu niepowodującego niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Używany podczas realizacji zadania sprzęt, powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości przedstawionym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót.

Przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym Kontraktem, zgodnie z ST i projektem, gwarantuje ilość i wydajność sprzętu. Wykorzystywany do prac sprzęt, będący własnością Wykonawcy (lub przez niego wynajęty), należy utrzymywać w dobrym stanie i gotowości do pracy. Ponadto urządzenia muszą spełniać normy dotyczące ochrony środowiska i przepisy jego użytkowania.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie do użytkowania, jeśli jest to konieczne. Środki transportu i sprzęt montażowy muszą być sprawne i przystosowane do realizowanych robót.

Roboty technologiczne wymagają użycia zestawów do spawania gazowego i elektrycznego oraz elektronarzędzi. Roboty budowlane i towarzyszące wymagają użycia standardowego sprzętu budowlanego, maszyn i elektronarzędzi. Roboty elektryczne i AKPiA wymagają użycia elektronarzędzi i drobnych narzędzi.

4. Sprzęt

Wykonawca użyje sprzętu niepowodującego niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Używany podczas realizacji zadania sprzęt będzie odpowiadał pod względem typów i ilości przedstawionym w ST oraz dokumentacji projektowej.

Wykonawca gwarantuje przeprowadzenie robót w terminie określonym w Umowie dysponując odpowiednią ilością sprawnego sprzętu. Sprzęt, którym dysponuje Wykonawca, należy utrzymywać w dobrym stanie i gotowości do pracy. Ponadto urządzenia muszą spełniać normy dotyczące ochrony środowiska.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania, jeśli to konieczne. Środki transportu i sprzęt montażowy muszą być sprawne i przystosowane do realizowanych robót.

Roboty technologiczne wymagają użycia zestawów do spawania gazowego oraz elektronarzędzi. Roboty budowlane i towarzyszące wymagają użycia standardowego sprzętu budowlanego, maszyn i elektronarzędzi. Roboty elektryczne i AKPiA wymagają użycia elektronarzędzi i drobnych narzędzi.

5. Transport

Zastosować środki transportu, które uniemożliwią uszkodzenie i odkształcenie przewożonych materiałów. Stosować zalecenia producentów materiałów przy transporcie. Przewożone materiały należy równomiernie

rozłożyć i zabezpieczyć przed przemieszczaniem się podczas transportu. Przy transporcie materiałów o nietypowym wagowo ładunku, Wykonawca uzyska od odpowiednich organów administracyjnych wymagane zezwolenia na transport takiego ładunku. Uszkodzenia dróg powstałe w wyniku transportu materiałów na i z budowy Wykonawca naprawi na koszt własny.

Materiały przewozić zgodnie z przepisami BHP oraz zasadami ruchu drogowego. Wykonawca gwarantuje przeprowadzenie robót w terminie określonym w Umowie dysponując odpowiednią ilością środków transportu.

Wykonawca na bieżąco będzie usuwał zanieczyszczenia z dróg publicznych, które powstały podczas transportu materiałów na i z budowy. Koszty związane z usunięciem zanieczyszczeń wliczone są w wynagrodzenie wynikające z Umowy i nie podlegają dodatkowej opłacie.

6. Kontrola jakości

6.1. Program Zapewnienia Jakości

Wykonawca opracuje oraz przedstawi do zaakceptowania przez Zamawiającego Program Zapewnienia Jakości. Dokument ten opisywać będzie zamierzony sposób wykonania prac, możliwości techniczne i kadrowe oraz organizacyjne. Wykonawca gwarantuje wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST, obowiązującymi przepisami prawa i zasadami sztuki inżynierskiej.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Kontrola pracy ma na celu przygotowanie i wykonanie robót, osiągając wymaganą jakość zrealizowanych prac. Wykonawca odpowiada za jakość wykorzystanych elementów oraz wykonanych robót. Przepisy prawa i Umowa określają częstotliwość koniecznych wykonywanych pomiarów i badań. Po stronie Wykonawcy jest zapewnienie odpowiedniego schematu kontroli. Koszty związane z przeprowadzeniem badań materiałów i robót wliczone są w wynagrodzenie wynikające z Umowy i nie podlegają dodatkowej opłacie.

6.3. Pobór próbek

Materiał przewidziany do montażu może zostać poddany sprawdzeniu i badaniu. Zamawiający ma prawo zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia dodatkowych badań materiałów, budzących wątpliwości co do ich jakości. Badania można pominąć, jeśli Wykonawca wymieni wadliwy materiał na spełniający wymogi lub polepszy jego właściwości.

Koszt dodatkowych zleconych badań pokrywa na własny koszt Wykonawca, tylko jeśli zostaną stwierdzone faktyczne usterki. W przeciwnym razie koszty pokrywa Zamawiający. Wykonawca przekaże do badań odpowiednio opisane próbki.

7. Przedmiar i obmiar robót

7.1. Ogólne zasady

W celu rozliczenia faktycznego postępu prac należy każdorazowo posługiwać się książką obmiarów. Obmiary zrealizowanych robót przeprowadzić na bieżąco posługując się jednostkami zawartymi w przedmiarze robót, jeśli wynika to z Umowy. Obmiarów częściowych dokonywać w oparciu o harmonogram rzeczowo-finansowy stanowiący część Umowy.

Nie dopuszcza się wykorzystywania przez Wykonawcę/Oferenta błędów lub braków w dokumentach kontraktowych w celu nie ukończenia zadania, chyba że Umowa stanowi inaczej.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Jednostki obmiaru powinny być analogiczne do tych, które zostały podane w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót:

- a) odległości pomiędzy wykorzystanymi materiałami obmierzone względem linii osiowych podane w [m],
- b) powierzchnie podane w [m²],
- c) objętości podane w [m³],
- d) ilość kształtek, armatury podano w [szt. lub kpl.],
- e) materiały obmierzone wagowo podano w [kg].

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia niezbędne do wykonania obmiaru robót będą w posiadaniu Wykonawcy. Przed przystąpieniem od obmiaru Zamawiający powinien zaakceptować urządzenia obmiarowe. Utrzymanie sprzętu obmiarowego w dobrym stanie leży po stronie Wykonawcy. Urządzenia będą posiadać ważne badania legalizacyjne, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

7.4. Czas przeprowadzania obmiaru robót

Odbiory częściowe i końcowe poprzedzić każdorazowo wykonaniem obmiarów robót oraz w przypadku dłuższej przerwy w robotach, chyba że Umowa stanowi inaczej.

8. Odbiory

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W celu należytego wykonania zadania należy wykonać odbiorów wszystkich robót zanikających oraz ulegających zakryciu. Odbioru dokonać w momencie umożliwiającym naprawienie nieprawidłowo wykonanych prac, przy czym korygowanie prac nie będzie wstrzymywać ogólnego procesu budowlanego. Wykonawca zgłasza Zamawiającemu do sprawdzenia lub odbioru wykonane roboty podlegające zakryciu lub zaniknięciu. Obowiązkiem Zamawiającego jest protokolarne wykonanie sprawdzenia lub odbioru robót ulegających zakryciu lub zaniknięciu. Sprawdzenie lub odbiór zostanie wykonany nie później niż w ciągu 3 dni od zgłoszenia. Datę zgłoszenia Wykonawca poświadczy wpisem do Dziennika Budowy, a o fakcie powiadomi Zamawiającego. Zamawiający, wpisem do Dziennik Budowy, będzie wydawał polecenia Wykonawcy dotyczące usunięcia nieprawidłowości lub wykonania dodatkowych badań i prób, a także odkrycia robót lub elementów zakrytych, przedstawienia ekspertyz dla prowadzonych robót budowlanych.

8.2. Odbiór częściowy

Zamawiający dokonuje odbioru częściowego wykonanych robót, w miarę ich ukończenia, zgodnie z zapisami Umowy, za zapłatą odpowiedniej części wynagrodzenia. Odbiór zostanie potwierdzony protokołem.

8.3. Odbiór końcowy

Zamawiający dokonuje odbioru końcowego. Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót w terminie wskazanym w Umowie. Zgłosić gotowość do odbioru należy po zakończeniu robót a przed przekazaniem wykonanego układu do eksploatacji Zamawiającemu.

Datę zgłoszenia Wykonawca poświadczy wpisem do Dziennika Budowy, a o fakcie powiadomi Zamawiającego. Zamawiający wpisem do Dziennik Budowy będzie wydawał polecenia Wykonawcy dotyczące

usunięcia nieprawidłowości lub wykonania dodatkowych badań i prób, a także odkrycia robót lub elementów zakrytych, przedstawienia ekspertyz dla prowadzonych robót budowlanych. Odbiór końcowy zostanie wykonany w obecności przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy na podstawie kompletnej dokumentacji powykonawczej. Odbiór zostanie potwierdzony protokołem.

8.4. Dokumenty wymagane do odbioru końcowego

Podczas odbioru końcowego zostanie sporządzony protokół z odbioru końcowego. Protokół sporządzić wg wzorca ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru Wykonawca musi przygotować dokumentację powykonawczą, na którą składają się:

- a) dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami w stylu „red correct”,
- b) protokoły odbiorów częściowych,
- c) Dziennik Budowy,
- d) krajowe deklaracje własności użytkowych lub deklaracje właściwości użytkowych zastosowanych materiałów,
- e) kartę gwarancyjną rozdzielaczy,
- f) instrukcję eksploatacji rozdzielaczy,
- g) pozostałe dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy roboty lub dokumentacja powykonawcza pod względem odbioru końcowego nie będą gotowe do odbioru, komisja ustali ponowny termin wykonania odbioru w porozumieniu z Wykonawcą. Przed ponownym odbiorem końcowym Wykonawca dokona wszystkich poprawek i uzupełnień zgodnie z zestawieniem sporządzonym przez Zamawiającego. Wykonanie poprawek i napraw komisja odbiorowa potwierdzi protokołem.

8.5. Zapis wyników odbiorów

Wyniki badań przeprowadzone przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być sporządzone w formie szczegółowo opisanego protokołu. Ponadto, należy dokonać stosownego wpisu do Dziennika Budowy lub w sposób trwały dołączyć do niego w/w protokoły. Dokumenty powinny zostać podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

9. Płatność

9.1. Ogólne ustalenia

Wynagrodzenie za wykonane roboty częściowe i końcowe odbędzie się na zasadach określonych w Umowie. Podstawą wystawienia faktury jest protokół częściowy lub końcowy. Podstawę fakturowania może stanowić inny dokument wskazany w Umowie.

9.2. Koszty eksploatacji i konserwacji w okresie gwarancji

Zamawiający ponosi koszt wykonania wymaganych czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych urządzeń po przekazaniu urządzeń do eksploatacji Zamawiającemu przez Wykonawcę, chyba że Umowa stanowi inaczej. Wykonane w/w prace należy wpisać do książki eksploatacji zespołu urządzeń. Wykonawca ponosi koszt usunięcia usterek i wymiany wadliwych urządzeń w ramach udzielonej gwarancji.

9.3. Koszty ubezpieczeń i rękojmi na roboty

Koszty wymaganych w Umowie ubezpieczeń Wykonawcy wliczone są w wynagrodzenie wynikające z Umowy i nie podlegają dodatkowej opłacie.

10. Przepisy

Wykonawca zobowiązany jest znać i przestrzegać przepisy prawa wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej oraz inne wytyczne, które w jakikolwiek sposób powiązane są z prowadzonymi robotami.

10.1. Nazwy i kody robót wg wspólnego słownika Zamówień

- a) CPV451000000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- b) CPV45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki .Roboty Ziemne
- c) CPV45111100-9 Roboty w zakresie burzenia
- d) CPV45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- e) CPV45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu
- f) CPV452000000-9 Roboty budowlane z zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych
- g) CPV45231100-6 Ogólne roboty budowlane
- h) CPV45231110-9 Układanie rurociągów
- i) CPV45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych
- j) CPV45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- k) CPV45312000-7 Instalowanie systemu alarmowego
- l) CPV45320000-6 Roboty izolacyjne
- m) CPV45321000-3 Izolacja cieplna
- n) CPV42511100-2 Wymienniki ciepła
- o) CPV45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

10.2. Normy

- 1) PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- 2) PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- 3) PN - EN 729-1:1997. Spawalnictwo. Spawanie metali. Wytyczne doboru wymagań dotyczących jakości i stosowania.
- 4) PN-EN 10204:2006 Stal. Rodzaje dokumentów kontrolnych.
- 5) PN-EN 29692:1997. Spawanie łukowe elektrodami otulonymi, spawanie łukowe w osłonach gazowych i spawanie gazowe. Przygotowanie brzegów do spawania stali.
- 6) PN-ISO 9000.1 Systemy jakości. Model zapewnienia jakości w projektowaniu, pracach rozwojowych, konstruowaniu, produkcji, instalowaniu i serwisie.
- 7) PN-EN 729-1 i 2:1997 Spawalnictwo. Spawanie metali. Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
- 8) PN-EN 287-1+A1:1998 Spawalnictwo. Egzaminowanie spawaczy. Stale.
- 9) PN-EN 288 Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie.

- 10) PN-EN 719 Spawalnictwo. Nadzór spawalniczy. Zadania i odpowiedzialność.
- 11) PN-EN 473 Klasyfikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących. Zasady ogólne.
- 12) PN-EN 1708-1 Spawalnictwo. Podstawowe rozwiązania stalowych połączeń spawanych. Elementy ciśnieniowe.
- 13) PN-ISO 6761 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
- 14) PN-EN 970 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
- 15) PN-EN 1712:2001(2) Badania nieniszczące złączy spawanych. Kryteria akceptacji badań ultradźwiękowych złączy spawanych.
- 16) PN-EN 1717 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.
- 17) PN-EN 25817 Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określenia poziomów jakości według niezgodności spawalniczych.
- 18) PN-EN 1714:2002 Badania nieniszczące złączy spawanych.
- 19) PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia.
- 20) PN-B-10405:1999 Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 21) PN-92-M-34031/A1:96 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
- 22) PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- 23) PN-72/8973-07 Ciepłownictwo. Odpowietrzanie rurociągów wodnych i podziemnych i w pomieszczeniach rozdzielni ciepłych.
- 24) PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
- 25) PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo - strukturalna. Wymagania.
- 26) PN-B-06712/A1:1997 Kruszywa mineralne do betonu.
- 27) PN-89/B-06714.01 Kruszywa mineralne. Badania, podział, technologia.
- 28) PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 29) PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- 30) PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- 31) PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- 32) BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 33) BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- 34) PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- 35) PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- 36) PN-EN 933-1:2000 Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
- 37) PN-78/B-06714/16 Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
- 38) PN-78/B-06714/13 Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.

- 39) PN-76/B-06714/12 Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- 40) PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- 41) PN-EN 197-1 Cement. Część I. Skład, wymagania, badania, kryteria zgodności.
- 42) PN-B-19701:97 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- 43) PN-EN196-3:95 Cement. Gips. Wapno. Zaprawa. Metody badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
- 44) PN-EN196-6:97 Cement. Gips. Wapno. Zaprawa. Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
- 45) PN-B-24003:97 Izolacja przeciwwilgociowa. Asfaltowa emulsja kationowa.
- 46) PN-92/B-27619 Izolacja przeciwwilgociowa. Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
- 47) PN-B-24620:98 Izolacja przeciwwilgociowa. Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- 48) PN-58/C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
- 49) PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja - zgodność.
- 50) PN-EN 253:2005 Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
- 51) PN-EN 448: 2005 Kształtki - zespoły z rury stalowej i przewodowej, izolacji cieplnej poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
- 52) PN-EN 488: 2005 Zespół armatury do rur stalowych przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu z płaszczem osłonowym z polietylenu.
- 53) PN-EN 489: 2005 Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.
- 54) PN-ISO 8501-1:1996 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- 55) PN-ISO 6935-2 Stal do zbrojenia betonu - Pręty żebrowane.
- 56) PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatury.
- 57) PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- 58) PN-85/B-02412 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- 59) PN-75/B-01420 Ciepłownictwo. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia na mapach i planach.
- 60) PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- 61) PN-87/H-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- 62) PN-87/H-74051/02 Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.
- 63) BN-62/8738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- 64) PN-88/B-06250 Beton zwykły.

- 65) PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
- 66) PN-86/B-01300 Cementy. Terminy i określenia.
- 67) PN-88/B-30030 Cement. Klasyfikacja.
- 68) PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- 69) PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- 70) PN-IEC 60364-4-41 Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 71) PN-IEC 60364-4-43 Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- 72) PN-IEC 60364-4-46 Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- 73) PN-IEC 60364-4-47 Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- 74) PN-IEC 60364-4-473 Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- 75) PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
- 76) PN-IEC 60364-5-54 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- 77) PN-IEC 60364-5-56 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- 78) PN-87/E-90054 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- 79) PN-74/E-90066 Przewody wielożyłowe o wspólnej izolacji polwinitowej.
- 80) PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część I Miejsca pracy we wnętrzu.
- 81) PN-EN 62305 Ochrona odgromowa budynków i obiektów budowlanych.
- 82) PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze.
- 83) PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- 84) PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- 85) PN-B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi wzbiórczymi. Wymagania.

10.3. Przepisy

- 1) Ustawa z dnia 7.lipca1994 r., Prawo Budowlane – tekst jednolity (Dz. U. Nr 159 z 2006 r. poz. 1118).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401).
- 3) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r., Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 05.240.2027) – tekst jednolity.
- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 06.80.563).

- 5) Ustawa z dnia 24.08.1991 r. – tekst jednolity o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 147 poz. 1229 z 2002 r.) – z późniejszymi zmianami.
- 6) Instytut Energetyki Warszawa -"Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych", Warszawa, 1989 r.
- 7) Instytut Energetyki Warszawa -"Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych", Warszawa, 1989 r.
- 8) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40 poz. 470).
- 9) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19 z 2004 r., poz. 177) z późniejszymi zmianami.
- 10) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. Nr 120, poz. 1127).
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów rejestrów: wniosków o pozwoleniu na budowę oraz decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. Nr 120, poz. 1129)
- 12) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzoru i sposobu prowadzenia ewidencji rozpoczynanych i oddawanych do użytkowania.
- 13) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133).
- 14) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1134).
- 15) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).
- 16) Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2006 Nr 129 poz.902 – tekst jednolity).
- 17) Ustawa z dnia 27.07.2001 r. o wprowadzeniu ustawy –Prawo Ochrony Środowiska, ustawy o odpadach oraz zmiana niektórych ustaw (Dz. U. nr 100,poz.1085).
- 18) Ustawa o „Planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” z dnia 27.03.2003 r. (Dz. U. Nr 80 poz. 717 tekst jednolity).
- 19) Ustawa z dnia 24.07.1998 r. o zmianie niektórych ustaw określających kompetencje organów administracji publicznej w związku z reformą ustrojową państwa (Dz. U. Nr 106, poz. 668).
- 20) Ustawa z dnia 21.01.2000 r. o zmianie niektórych ustaw związanych z funkcjonowaniem administracji publicznej (Dz. U. Nr 12, poz. 136).
- 21) Ustawa „O drogach publicznych” z dnia 21.03.1985 r. (Dz. U. Nr 04.204.2086 tekst jednolity).
- 22) Ustawa z dnia 27.04.2001 o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz.628 z późniejszymi zmianami).
- 23) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206).

10.4. Pozostałe dokumenty

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- 2) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- 3) Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.
- 4) Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Warszawa, sierpień 2003 r. Zeszyt 8.