SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Budynek Multimedialny – POSiR Oddział „MALTA” w Poznaniu przy ul. Wiankowej 3.

Modernizacja źródła ciepła – likwidacja węzła cieplnego i montaż pomp ciepła powietrze–woda

Inwestor: Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji

Zespół projektowy: **mgr inż. Igor Kotwicki upr. bud. nr WKP/0296/PWOS/08**
mgr inż. Monika Sosnowska upr. bud. nr WKP/0145/POOS/09

Październik 2026

Spis treści

I. SST-00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. Przedmiot specyfikacji technicznej
2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
4. Określenia podstawowe
5. Ogólne wymagania dotyczące robót
6. Materiały
7. Wymagania dotyczące wykonania robót
8. Kontrola jakości robót
9. Odbiór robót
10. Podstawy płatności
11. Przepisy związane

II. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. SST-1 Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót instalacji pomp ciepła oraz instalacji c.o. i c.w.u.
2. SST-2 Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych i AKPiA

II. I. SST-00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: Budynek Multimedialny – POSiR Oddział „MALTA" w Poznaniu przy ul. Wiankowej 3 w zakresie modernizacji źródła ciepła (likwidacja węzła cieplnego i zastąpienie go układem pomp ciepła powietrze–woda).

2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w dokumentacji projektowej.

3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Spis działów ST wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). Wymagania ogólne zawarte w ST dotyczą wszystkich robót budowlanych i należy je stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Zakres robót obejmuje w szczególności:

- opracowanie projektu wykonawczego instalacji sanitarnych (technologia źródła ciepła), elektrycznych i AKPiA,
- demontaż istniejącego kompaktowego węzła cieplnego po stronie gorącej do głównych zaworów odcinających przyłącza sieci ciepłowniczej, po uzgodnieniu z dostawcą ciepła, wraz z utylizacją,
- dostawę i montaż 2 pomp ciepła powietrze–woda (jednostki zewnętrzne na szczycie skarpy przy ścianie pomieszczenia węzła cieplnego, jednostki wewnętrzne wiszące w pomieszczeniu węzła), zasobnika c.w.u. ok. 300 L, bufora c.o. 200 L i pompy obiegowej,
- wykonanie instalacji hydraulicznej z armaturą i izolacją termiczną, podłączenie do istniejącej instalacji c.o. oraz instalacji wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji,
- stację uzdatniania wody i napełnienie instalacji wodą uzdatnioną,
- rozdzielnię sterowniczo-pomiarową AKPiA, linie zasilające i sterownicze,
- próby, uruchomienie, regulację, szkolenie użytkownika oraz dokumentację powykonawczą.

KOD CPV:

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych.

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45111300-1 Roboty rozbiórkowe
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego. Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Aprobata techniczna / ocena techniczna

Pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie (obecnie: krajowa lub europejska ocena techniczna).

Dokumentacja techniczna, projektowa

Oznacza dokumentację, zawierającą również rysunki, stanowiącą załącznik do Specyfikacji – w tym koncepcję S-00 (opis) i S-01 (rzut parteru – pomieszczenie węzła cieplnego) oraz projekt wykonawczy opracowany przez Wykonawcę.

Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.

Materiały

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru.

Obiekt budowlany

Należy przez to rozumieć budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych.

Oferta

Oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

Plac budowy, teren budowy

Przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Podwykonawca

Oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót oraz prawnych następców każdej z tych osób.

Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy

Odniesienie w tekście do Polskich Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwymi dla danego zagadnienia.

Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedmiar Robót

Opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości ustalonych jednostek przedmiarowych.

Roboty

Oznaczają wszelkie prace budowlane, montażowe i instalacyjne, w tym prace projektowe i prace pomocnicze, prowadzone na Terenie Budowy w celu realizacji i ukończenia Obiektu.

ST (Specyfikacja techniczna, ST, OST, SST)

Oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Umowa

Umowa na wykonanie zadania objętego specyfikacją, zawarta po rozstrzygnięciu postępowania pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

Wykonawca

Podmiot wybrany w postępowaniu na realizację zadania objętego Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową.

Zamawiający

Oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy, oraz prawnych następców tej osoby.

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

5.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów lub efektywności realizowanych urządzeń, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

Zamawiający zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą instalacyjną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Oferent zobowiązany jest wykonać własne przedmiary robót. W przypadku niewykonania własnych przedmiarów robót przez Oferenta przyjmuje się, iż Oferent w całości akceptuje otrzymany od Zamawiającego przedmiar i traktuje go jako własny.

Technologia wykonania robót powinna wynikać z Dokumentacji Projektowej, projektu wykonawczego Wykonawcy, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Oferent zapozna się z terenem budowy (wizja lokalna pomieszczenia węzła cieplnego, miejsca posadowienia jednostek zewnętrznych na skarpie oraz rozdzielni głównej budynku / rozdzielni przy trafostacji) oraz dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji i proponowanej technologii robót. Wszelkie niejasności dotyczące przedmiaru należy wyjaśniać przed złożeniem oferty.
Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia. Oferent jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody, jakie ewentualnie wyrządziliby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Oferenta podczas wykonywania robót i dostaw. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy, przekaże Wykonawcy teren budowy.

5.2. Przekazanie terenu budowy

Przekazanie Terenu Budowy nastąpi protokolarnie w terminach określonych w umowie.

5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy teren budowy. Obiekt pozostaje w czasie robót w użytkowaniu – Wykonawca zorganizuje prace tak, aby ograniczyć uciążliwości dla użytkowników budynku. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

5.4. Zaplecze budowy

Będzie organizowane na terenie należącym do Inwestora. Wszystkie szczegóły zostaną przekazane Wykonawcy w momencie przekazania terenu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Umowy, aż do odbioru końcowego Robót, a w szczególności:
- zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy, a koszty jego budowy i utrzymania zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie,
- warunki poboru energii elektrycznej i wody na potrzeby budowy uzgodni z Zamawiającym,
- uprzątnie teren budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzi go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji zaplecza,

- ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Informacje o terenie budowy

Teren inwestycji zlokalizowany jest w Poznaniu przy ul. Wiankowej 3, na terenie POSiR Oddział „MALTA”. Roboty prowadzone będą w Budynku Multimedialnym – w pomieszczeniu węzła cieplnego na parterze (wg rysunku S-01) – oraz na zewnątrz budynku, na szczycie skarpy przy ścianie pomieszczenia węzła cieplnego (lokalizacja jednostek zewnętrznych pomp ciepła).

5.5. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna, stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez odpowiednie władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami, i musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty. Jeśli niedotrzymanie ww. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążają one Wykonawcę.

5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji i urządzeń w budynku i na terenie (w szczególności istniejącego rozdzielacza c.o. i obiegów grzewczych, instalacji wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji, instalacji elektrycznych oraz przyłącza sieci ciepłowniczej), a także za ochronę zieleni i nawierzchni na skarpie w rejonie posadowienia jednostek zewnętrznych. Po zakończeniu robót Wykonawca przywróci teren do stanu pierwotnego (odtworzenie nawierzchni, naniesienie ziemi urodzajnej i obsianie trawą).

5.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- gospodarować odpadami powstałymi w wyniku demontażu węzła cieplnego (złom stalowy, armatura, izolacje, urządzenia elektryczne i elektroniczne) zgodnie z ustawą o odpadach, z przekazaniem ich uprawnionym odbiorcom i udokumentowaniem kartami przekazania odpadów (KPO),
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Materiały mające kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia (instalacja wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji, zasobnik c.w.u.) muszą posiadać atest higieniczny / dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną.

5.9. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści w miejscach prowadzenia robót. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne (np. spawanie, cięcie) wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości. Ze względu na stosowanie pomp ciepła z palnym czynnikiem chłodniczym R290 (propan, klasa A3 wg PN-EN 378) w rejonie jednostek zewnętrznych należy wyeliminować źródła zapłonu i zachować strefy bezpieczeństwa określone przez producenta.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót lub wynikłym z zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na prace na skarpie, transport i montaż ciężkich urządzeń oraz prace przy urządzeniach elektrycznych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie oferty.

5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Ruch pojazdów po terenie POSiR należy uzgodnić z Zamawiającym. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich nawierzchni uszkodzonych w wyniku transportu.

5.12. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego i postępować zgodnie z jego poleceniami.

6. Materiały

6.1. Równoważne stosowanie materiałów, maszyn i urządzeń

Gdziekolwiek w dokumentach Zamawiającego powołane są konkretne urządzenia, maszyny, materiały lub ich producenci, przyjmuje się, że nie są one wiążące i mają jedynie charakter informacyjny i przykładowy, określający wymagany standard. Karty katalogowe (jeśli są) mają jedynie charakter pomocniczy w celu określenia parametrów i charakterystyki pracy poszczególnych urządzeń. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych urządzeń o parametrach pracy i charakterystyce nie gorszej niż określono w dokumentacji.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych, tj. o równych lub lepszych parametrach technicznych i materiałowych, zapewniających równą lub lepszą trwałość i niezawodność.

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, jest obowiązany wykazać, że

oferowane urządzenia spełniają wymagania określone przez Zamawiającego – w szczególności parametry pomp ciepła podane w SST-1 pkt 1.4.1.

6.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Zamawiającego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

6.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Miejsca czasowego składowania materiałów należy uzgodnić z Zamawiającym, a po zakończeniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego.

6.4. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami (np. urządzenia dźwigowe, przyrządy pomiarowe). Koszty sprzętu i jego transportu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

6.5. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach do terenu budowy. Zamawiający ma prawo zakwestionować całość lub część dostaw w przypadku uszkodzenia lub stwierdzenia niezgodności z warunkami technicznymi.

7. Wymagania dotyczące wykonania robót

7.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Umową oraz poleceniami Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad. Wykonawca dostarczy na Teren

Budowy urządzenia, materiały oraz dokumenty wyszczególnione w Umowie, a także niezbędny personel i inne rzeczy i usługi konieczne do wykonania robót.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy oraz za poprawne usytuowanie wszystkich części robót, i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu robót. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i obszarów uzgodnionych z Zamawiającym, utrzymując je w stanie wolnym od niepotrzebnych przeszkód.
Polecenia Zamawiającego będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, nie później niż w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

7.2. Szczegółowy harmonogram realizacji robót

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji Zamawiającemu harmonogram robót wraz z opisem ich prowadzenia i zabezpieczeń. Harmonogram musi wskazywać termin i czas trwania przerwy w dostawie ciepła i c.w.u. związanej z demontażem węzła i podłączeniem nowego źródła ciepła, uzgodnione z użytkownikiem i dostawcą ciepła. Bez uzyskania akceptacji harmonogramu prace nie mogą zostać rozpoczęte.

7.3. Decyzje i polecenia Zamawiającego

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i instrukcjach. Zamawiający jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę.
W przypadku opóźnień stwarzających zagrożenie dla terminowego zakończenia robót Zamawiający ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

8. Kontrola jakości robót

8.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt i urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót, i będzie przeprowadzać pomiary i badania z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST.
Minimalne wymagania co do zakresu badań są określone w SST, normach i warunkach technicznych odbioru. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres jest konieczny.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane przyrządy pomiarowe posiadają ważną legalizację lub świadectwo wzorcowania. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

8.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki (protokoły) do akceptacji Zamawiającego.

8.3. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie protokołów z wynikami badań niezwłocznie po ich wykonaniu, na formularzach według wzoru Zamawiającego lub innych przez niego zaakceptowanych.

8.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Materiały i urządzenia muszą posiadać dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie (deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje zgodności, oznakowanie CE lub znak budowlany B, atesty higieniczne – odpowiednio do wyrobu). Kopie tych dokumentów Wykonawca przekaże Zamawiającemu przed wbudowaniem wyrobów i dołączy do dokumentacji odbiorowej.

9. Odbiór robót

9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (m.in. rurociągi przed wykonaniem izolacji, przejścia przez przegrody, fundamenty pod jednostki zewnętrzne, kable w ziemi lub w bruzdach) polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbioru dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia Zamawiającego.

9.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym.

9.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich zakresu i jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem Zamawiającego na piśmie. Odbioru końcowego

dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej, z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót.

9.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót

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

- projekt wykonawczy z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza),
- protokoły prób szczelności, płukania, prób na gorąco i regulacji instalacji,
- protokół pierwszego uruchomienia pomp ciepła przez autoryzowany serwis producenta,
- protokoły pomiarów elektrycznych,
- deklaracje właściwości użytkowych / deklaracje zgodności i atesty wbudowanych materiałów i urządzeń,
- instrukcję obsługi i eksploatacji, karty gwarancyjne urządzeń, protokół szkolenia użytkownika,
- karty przekazania odpadów z demontażu węzła,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru.

9.5. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny)

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

10. Podstawy płatności

10.1. Ustalenia ogólne

Podstawowym dokumentem rozliczeniowym jest oferta Wykonawcy zawierająca cenę ryczałtową na wykonanie robót. Cena oferty obejmować musi wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z

tytułu należytej, zgodnej z umową i obowiązującymi przepisami realizacji przedmiotu zamówienia, w tym opracowanie projektu wykonawczego, uruchomienie urządzeń i szkolenie. Podstawą do obliczenia ceny oferty jest dokumentacja projektowa i ST.

Wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak np. wywóz i utylizacja zdemontowanych elementów czy zabezpieczenia przed uszkodzeniami, nie są rozliczane odrębnie. Wykonawca ma za zadanie uwzględnić je w wynagrodzeniu ryczałtowym.

11. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2026 r. poz. 524).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1213 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2026 r. poz. 793).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. z 2026 r. poz. 1328).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021 r. poz. 2454).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych (CPR) oraz rozporządzenie (UE) 2024/3110 – w zakresie, w jakim mają zastosowanie.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, Arkady, Warszawa; Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.

Niewymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych i jest odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

III. II. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. SST-1 Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót instalacji pomp ciepła oraz instalacji c.o. i c.w.u.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: Budynek Multimedialny – POSiR Oddział „MALTA" w Poznaniu przy ul. Wiankowej 3 w zakresie modernizacji źródła ciepła (likwidacja węzła cieplnego i zastąpienie go układem pomp ciepła powietrze–woda), w zakresie instalacji pomp ciepła, instalacji c.o. i c.w.u. w pomieszczeniu węzła cieplnego oraz demontażu istniejącego węzła cieplnego.

KOD CPV:

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem instalacji pomp ciepła wraz z instalacjami towarzyszącymi.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Roboty instalacyjne

Wszelkie prace związane z likwidacją istniejącego węzła cieplnego, montażem pomp ciepła powietrze–woda, zasobnika c.w.u., bufora c.o. oraz wykonaniem instalacji hydraulicznej i jej podłączeniem do istniejących instalacji c.o., wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji, zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Wykonawca

Osoba lub organizacja wykonująca roboty instalacyjne.

Plac budowy, teren budowy

Przestrzeń, w której prowadzone są roboty instalacyjne wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Wykonanie

Wszelkie działania prowadzone w celu wykonania robót.

Procedura

Dokument zapewniający jakość; definiujący jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, ocenami technicznymi i instrukcjami.

Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Ustalenia projektowe

Dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego zakresu robót i opisujące roboty niezbędne do jego wykonania.

Zamawiający lub osoba wyznaczona przez Zamawiającego / Inspektor nadzoru

Kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonanych robót i zgodności ich z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

1.4. Zakres i wykonanie robót objętych ST

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne".

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane instalacje powinny być wykonane przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie prawidłowego użytkowania instalacji, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą:

1.4.1. Pompy ciepła

Założenia:

- maksymalne zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. wg pomiarów: 50 kW,
- uzupełnienie mocy grzewczej: istniejące klimatyzatory w sali imprezowej o mocy 14,0 kW i 13,5 kW (pozostają w eksploatacji, nie są objęte zakresem robót),
- bilans mocy: pompy ciepła 2 × 13,6 kW = 27,2 kW (bez grzałek) + rezerwa grzałek w jednostkach wewnętrznych 2 × 9 kW + klimatyzatory ok. 14,0 kW przy -18°C – łącznie ok. 59,2 kW,
- istniejący rozdzielacz c.o. i obiegi grzewcze pozostają bez zmian; współpraca z istniejącymi grzejnikami bez konieczności ich wymiany.

Jako podstawowe źródło ciepła dla potrzeb c.o. i c.w.u. projektuje się 2 wysokotemperaturowe pompy ciepła powietrze–woda prod. Daikin na czynnik R290, w układzie hydro-split, lub równoważne, pracujące na wspólny bufor c.o. oraz zasobnik c.w.u.:
- PC JZ – jednostka zewnętrzna wysokotemperaturowa o mocy ok. 14 kW, czynnik R290 (2 szt.), zlokalizowana na zewnątrz budynku, na szczycie skarpy, przy ścianie pomieszczenia węzła cieplnego,
- PC JW – jednostka wewnętrzna wisząca z grzałką elektryczną 9 kW (2 szt.), montowana na ścianie w pomieszczeniu węzła cieplnego.
Wymagane parametry każdej jednostki, bez użycia grzałek:
- temperatura zasilania do 75°C,
- moc grzewcza 13,6 kW przy temperaturze zewnętrznej -15°C i temperaturze zasilania 55°C,
- możliwość pracy z temperaturą zasilania 70°C przy temperaturze zewnętrznej -18°C,
- czynnik chłodniczy R290 (GWP < 150), hermetyczny obieg chłodniczy w jednostce zewnętrznej,
- minimum 5-letnia gwarancja producenta, pierwsze uruchomienie przez autoryzowany serwis producenta.
Przykładowe urządzenie spełniające wymagania: Daikin Altherma 4 H – jednostka zewnętrzna EPSK14AW1 + jednostka wewnętrzna EPBX14A9W, lub równoważne.
Przewody wodne łączące jednostki zewnętrzne z wewnętrznymi należy wykonać rurami preizolowanymi odpornymi na UV. Przejścia przez ścianę zewnętrzną wykonać w tulejach ochronnych, szczelnie i trwale uszczelnionych.

1.4.2. Zasobnik c.w.u.

ZBcwu – zasobnik prod. Daikin lub równoważny ze stali nierdzewnej o pojemności ok. 300 L, z wężownicą dedykowaną do pomp ciepła i wbudowaną grzałką elektryczną, wraz z zaworem trójdrogowym przełączającym c.o./c.w.u. (priorytet c.w.u.). Grzałka zasobnika stanowi źródło rezerwowe oraz realizuje okresową dezynfekcję termiczną instalacji c.w.u. Zasobnik należy podłączyć do istniejącej instalacji wody zimnej, c.w.u. (Ø32) i cyrkulacji (Ø20), z zaworem zwrotnym antyskażeniowym na doprowadzeniu wody zimnej, zaworem bezpieczeństwa oraz ciśnieniowym naczyniem przeponowym c.w.u.

1.4.3. Bufor instalacji c.o.

Bufor – zbiornik buforowy prod. Termso lub równoważny ze stali nierdzewnej o pojemności 200 L, z izolacją termiczną, zapewniający rozdzielenie hydrauliczne obiegu pomp ciepła od obiegów instalacji c.o. oraz stabilną pracę urządzeń. Bufor należy zlokalizować w miejscu likwidowanego

węzła cieplnego i podłączyć do istniejącej instalacji grzewczej (dn 65) w miejscu wskazanym na rysunku S-01.
Pomiędzy buforem a odbiornikami należy zamontować elektronicznie sterowaną pompę obiegową wraz z zasilaniem i sterowaniem umożliwiającym automatyczne załączanie w przypadku uruchomienia ogrzewania. Na wyjściu z bufora do instalacji c.o. przewiduje się licznik ciepła z wyjściem komunikacyjnym.

1.4.4. Uzdatnianie wody i instalacja hydrauliczna

Należy zamontować stację uzdatniania wody (zmiękczanie / demineralizacja) do napełniania i uzupełniania złądu instalacji grzewczej. Jakość wody grzewczej musi spełniać wymagania producenta pomp ciepła oraz PN-93/C-04607 lub VDI 2035.
Instalację hydrauliczną w pomieszczeniu węzła należy wykonać z rur stalowych (np. stal węglowa ocynkowana łączona zaprasowywaniem) – obiegi c.o., oraz z rur PP-R stabilizowanych lub równoważnych – podłączenie wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji. Instalację wyposażyć w armaturę odcinającą i regulacyjną, filtry (filtr siatkowy z magnesem na powrocie do pomp ciepła, filtroodmulnik magnetyczny na powrocie z instalacji c.o.), naczynie wzbiorcze przeponowe c.o., zawory bezpieczeństwa, odpowietrzniki automatyczne, zawory spustowe, termometry i manometry oraz izolację termiczną.

1.4.5. Demontaż istniejącego węzła cieplnego

Zakres obejmuje demontaż kompaktowego węzła cieplnego (wymienniki, pompy, armatura, regulator i AKPiA węzła, rurociągi wraz z izolacją) po stronie gorącej do głównych zaworów odcinających przyłącza sieci ciepłowniczej, zaślepienie króćców oraz wywóz i utylizację zdemontowanych elementów. Odcięcie przyłącza i zakres robót po stronie sieci ciepłowniczej należy uzgodnić z dostawcą ciepła.

1.4.6. Wymagania szczególne

- Ze względu na lokalizację bufora w miejscu istniejącego węzła prace demontażowe i montażowe należy przeprowadzić w uzgodnionej z użytkownikiem przerwie w dostawie ciepła. Wszystkie prace przygotowawcze (projekt, dostawy, fundamenty, montaż jednostek zewnętrznych i wewnętrznych, prefabrykacja rurociągów, rozdzielnia) należy wykonać przed odcięciem węzła, tak aby czas przerwy w dostawie ciepła i c.w.u. był możliwie najkrótszy.
- Lokalizację jednostek zewnętrznych na czynnik R290 należy ustalić z zachowaniem stref bezpieczeństwa wymaganych przez producenta (odległości od otworów okiennych i drzwiowych, studzienek, wpustów, zagłębień terenu i źródeł zapłonu) oraz zapewnić swobodny przepływ powietrza i dostęp serwisowy.

- Przed realizacją Wykonawca opracuje projekt wykonawczy instalacji sanitarnych i elektrycznych i uzyska jego akceptację przez Zamawiającego.
- Wykonawca zweryfikuje dostępną moc przyłączeniową budynku pod kątem zasilania pomp ciepła wraz z grzałkami (patrz SST-2).

1.5. Materiały

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Zamawiającego. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.
Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą, odpowiednio do rodzaju wyrobu:
- posiadać deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE – dla wyrobów objętych normą zharmonizowaną lub europejską oceną techniczną,
- posiadać krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym B – dla wyrobów objętych Polską Normą lub krajową oceną techniczną,
- posiadać deklarację zgodności UE i oznakowanie CE – dla maszyn i urządzeń elektrycznych (pompy ciepła, pompy obiegowe, rozdzielnice, aparatura),
- posiadać atest higieniczny – dla wyrobów mających kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia.

1.6. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

1.7. Transport i składowanie

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji producenta i dostosowany do polskich przepisów przewozowych. Przewożone elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i przemieszczaniem, w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem.

1.8. Wykonanie robót

1.8.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

1.8.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót

1.8.2.1. Roboty demontażowe.

Przed przystąpieniem do demontażu węzła należy zamknąć i zabezpieczyć główne zawory odcinające przyłącza sieci ciepłowniczej (w uzgodnieniu z dostawcą ciepła), spuścić czynnik z instalacji węzła i odłączyć zasilanie elektryczne urządzeń węzła. Demontaż prowadzić w sposób niepowodujący uszkodzeń elementów pozostających w eksploatacji (rozdzielacz c.o., instalacja wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji, instalacja elektryczna). Króćce pozostające po demontażu należy trwale zaślepić. Zdemontowane elementy należy niezwłocznie usunąć z budynku.

1.8.2.2. Fundamenty i posadowienie jednostek zewnętrznych.

Jednostki zewnętrzne należy posadowić na szczycie skarpy, przy ścianie pomieszczenia węzła, na fundamentach (stopach) betonowych lub konstrukcji wsporczej, z podkładkami antywibracyjnymi, na wysokości zabezpieczającej przed zasypaniem śniegiem. Należy zapewnić stateczność posadowienia na skarpie oraz odprowadzenie kondensatu (np. warstwa drenażowa ze żwiru) w sposób niepowodujący oblodzenia ciągów pieszych. Po wykonaniu robót teren należy uporządkować i odtworzyć.

1.8.2.3. Montaż pomp ciepła.

Pompy ciepła należy montować zgodnie z wytycznymi producenta. Jednostek nie wolno podnosić lub przesuwać poprzez nacisk na obudowę lub króćce podłączeniowe; nie mogą być przewracane lub nadmiernie przechylane ze względu na możliwość uszkodzenia sprężarki. Jednostki wewnętrzne należy zamocować na ścianie o odpowiedniej nośności, z zachowaniem odległości serwisowych. Pompy ciepła należy połączyć z instalacją hydrauliczną za pomocą elastycznych łączników amortyzujących drgania.

1.8.2.4. Montaż zasobnika c.w.u., bufora i urządzeń.

Zasobnik, bufor, naczynia wzbiorcze i stację uzdatniania wody należy ustawić na posadzce w sposób stabilny, wypoziomowany, z zachowaniem dostępu do króćców, grzałki i anody (jeśli występuje) oraz możliwości ich wymiany. Zawory bezpieczeństwa należy montować bez możliwości odcięcia od zabezpieczanego urządzenia, z wyprowadzeniem przewodu wyrzutowego nad lejek / do kanalizacji.

1.8.2.5. Montaż rurociągów, armatury i osprzętu.

Rurociągi stalowe łączone zaprasowywaniem należy montować zgodnie z systemowymi wytycznymi producenta, przy użyciu systemowych narzędzi i kształtek. Połączenia gwintowane uszczelniać materiałami dopuszczonymi do danego medium; połączenia kołnierzowe – z zastosowaniem uszczelek. Ewentualne połączenia spawane wykonywać zgodnie z PN-EN ISO 9692-1, w jakości odpowiadającej co najmniej poziomowi C wg PN-EN ISO 5817. Rury PP-R łączyć metodą zgrzewania polifuzyjnego zgodnie z instrukcją producenta systemu.

- Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub stropie lub mocować na konstrukcjach wsporczych, z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń termicznych i spadków umożliwiających odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić tak, by wrzeciono było skierowane do góry.
- Wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny, umożliwiający demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń.
- Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji należy montować z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi.
- Nie należy montować aparatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi oraz w pobliżu wylotów króćców spustowych i zaworów bezpieczeństwa.
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych; przejścia przez przegrody oddzieleń pożarowych (jeżeli wystąpią) wykonać z zachowaniem wymaganej klasy odporności ogniowej.
- Odpowietrzenie instalacji wykonać jako miejscowe, przy pomocy odpowietrzników automatycznych z zaworami stopowymi, w najwyższych punktach instalacji.
- Pompy obiegowe i cyrkulacyjne montować zgodnie z wytycznymi producenta (położenie wału, kierunek przepływu).

1.8.2.6. Wykonanie izolacji ciepłochronnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania tych robót protokołem odbioru.
Rurociągi c.o. izolować otulinami z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej, rurociągi wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji – otulinami z pianki, przewody zewnętrzne – izolacją odporną na UV i wilgoć. Grubość izolacji wg projektu wykonawczego, nie mniejsza niż wynikająca z obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych.
Otuliny powinny być nałożone na styk i ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku izolacji wielowarstwowej styki poprzeczne i wzdłużne kolejnej warstwy nie powinny pokrywać się ze stykami warstwy dolnej. Grubość wykonanej izolacji nie powinna różnić się od grubości określonej w dokumentacji. Izolację montować zgodnie z instrukcją producenta.

1.9. Kontrola jakości robót

1.9.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

1.9.2. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności oraz sprawdzeniu zgodności z projektem wykonawczym.
Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania instalację c.o. należy napełnić wodą uzdatnioną (stacja uzdatniania wody) o jakości zgodnej z wymaganiami producenta pomp ciepła, PN-93/C-04607 lub VDI 2035, i dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności należy przeprowadzać przy temperaturze otoczenia powyżej 0°C.
Próbę szczelności instalacji c.o. należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz PN-EN 14336, tzn. ciśnienie próbne = ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary, z zachowaniem dopuszczalnych ciśnień urządzeń (pompy ciepła, bufor, naczynia) – urządzenia o niższym ciśnieniu dopuszczalnym należy na czas próby odłączyć. Wyniki próby uznaje się za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 minut nie stwierdzi się przecieków ani roszenia, a manometr nie wykaże spadku ciśnienia.
Próbę szczelności instalacji wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji należy przeprowadzić zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL (zeszyt 7) i PN-EN 806-4, ciśnieniem próbnym równym 1,5-krotności ciśnienia roboczego, nie mniejszym niż 1,0 MPa, z uwzględnieniem procedury dla rur z tworzyw sztucznych. Po próbie instalację c.w.u. należy przepłukać i poddać dezynfekcji termicznej.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru umożliwiającego odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara, umieszczonego w możliwie najniższym punkcie instalacji. Z prób należy sporządzić protokoły.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności na zimno należy przeprowadzić pierwsze uruchomienie pomp ciepła przez autoryzowany serwis producenta (z protokołem), a następnie próbę na gorąco przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba na gorąco i regulacja powinny być poprzedzone co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

Należy sprawdzić działanie: sterowników pomp ciepła, priorytetu c.w.u. i zaworu trójdrogowego, dezynfekcji termicznej c.w.u., automatycznego załączania pompy obiegowej c.o., zabezpieczeń (zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze, ochrona przed zamarzaniem) oraz wskazań licznika ciepła. Należy dokonać pomiaru temperatur w wybranych pomieszczeniach przy zachowaniu temperatur zasilania i powrotu przewidzianych dla danej temperatury zewnętrznej; regulację można uznać za poprawną, jeśli odchyłki temperatur w pomieszczeniach mieszczą się w granicach -1°C / +2°C od temperatur projektowych. Jeżeli warunki zewnętrzne nie pozwolą na miarodajny pomiar w terminie odbioru, regulację należy potwierdzić w pierwszym sezonie grzewczym.

1.10. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

1.10.1. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

1.10.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze końcowym. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru / przedstawiciel Zamawiającego.

1.10.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnie. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa (projekt wykonawczy) z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót (Dokumentacja Powykonawcza),
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i urządzeń (deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje zgodności, atesty),
- protokoły płukania, prób szczelności (na zimno i na gorąco) i regulacji instalacji,
- protokół pierwszego uruchomienia pomp ciepła przez autoryzowany serwis producenta oraz karty gwarancyjne (min. 5 lat),
- instrukcja obsługi i eksploatacji źródła ciepła, protokół szkolenia obsługi,
- karty przekazania odpadów z demontażu węzła cieplnego.

1.11. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Płatność za wykonaną i odebraną instalację następuje według ceny ryczałtowej określonej w ofercie, po dokonaniu odbioru końcowego i ocenie jakości robót.

1.12. Przepisy związane

- PN-EN 12828 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
- PN-EN 14336 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Instalacja i odbiór wodnych instalacji ogrzewczych.
- PN-EN 378-1÷4 Instalacje chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.
- PN-EN 14511 Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń.
- PN-EN 806-1÷5 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- PN-EN 1717 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz zeszyt 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988.
- Dokumentacja techniczno-ruchowa, instrukcje montażu i wytyczne producentów zastosowanych urządzeń.

2. SST-2 Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych i AKPiA

2.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: Budynek Multimedialny – POSiR Oddział „MALTA" w Poznaniu przy ul. Wiankowej 3 w zakresie modernizacji źródła ciepła (likwidacja węzła cieplnego i zastąpienie go układem pomp ciepła powietrze–woda), w zakresie zasilania elektrycznego, okablowania oraz automatyki i sterowania (AKPiA) źródła ciepła.

KOD CPV:

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

2.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych i AKPiA źródła ciepła.

2.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Roboty instalacyjne

Wszelkie prace związane z wykonaniem zasilania elektrycznego, rozdzielni sterowniczo-pomiarowej, okablowania i automatyki źródła ciepła zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Wykonawca

Osoba lub organizacja wykonująca roboty instalacyjne.

Plac budowy, teren budowy

Przestrzeń, w której prowadzone są roboty instalacyjne wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Wykonanie

Wszelkie działania prowadzone w celu wykonania robót.

Procedura

Dokument zapewniający jakość; definiujący jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, ocenami technicznymi i instrukcjami.

Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Ustalenia projektowe

Dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego zakresu robót i opisujące roboty niezbędne do jego wykonania.

Zamawiający lub osoba wyznaczona przez Zamawiającego / Inspektor nadzoru

Kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonanych robót i zgodności ich z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

2.4. Zakres i wykonanie robót objętych ST

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

2.4.1. Zasilanie i AKPiA źródła ciepła

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- weryfikację dostępnej mocy przyłączeniowej budynku pod kątem zasilania pomp ciepła wraz z grzałkami (2 × 9 kW w jednostkach wewnętrznych oraz grzałka zasobnika c.w.u.),
- dostawę i montaż dedykowanej rozdzielni sterowniczo-pomiarowej (AKPiA) w pomieszczeniu węzła cieplnego, wyposażonej w zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe (typ wyłączników różnicowoprądowych wg wymagań producenta pomp ciepła), ochronę przeciwprzepięciową,
- wykonanie nowej linii zasilającej rozdzielnię AKPiA z rozdzielni głównej budynku, ewentualnie z rozdzielni przy pobliskim pomieszczeniu trafostacji – przekrój i trasa wg projektu wykonawczego,
- wykonanie linii zasilających jednostki zewnętrzne i wewnętrzne pomp ciepła, grzałkę zasobnika c.w.u., pompę obiegową bufor – c.o., pompę cyrkulacyjną c.w.u. oraz stację uzdatniania wody,
- wykonanie okablowania sterowniczego i sygnałowego: komunikacja pomp ciepła, czujniki temperatury bufora i zasobnika, siłownik zaworu trójdrogowego, licznik ciepła,
- podłączenie zasilania i sterowania istniejących pomp obiegowych obiegów c.o. do nowej automatyki,
- montaż tras kablowych (koryta, rury osłonowe), przepustów przez przegrody,

- wykonanie połączeń wyrównawczych przewodów i urządzeń,
- wykonanie pomiarów, sprawdzenie działania aparatury, uruchomienie układu i jego regulację.

2.4.2. Funkcje automatyki

Regulacja pracy pomp ciepła (w tym regulacja pogodowa według krzywej grzewczej) realizowana jest przez fabryczne sterowniki pomp ciepła i nie wchodzi w zakres rozdzielni AKPiA. Automatyka źródła ciepła powinna zapewniać co najmniej: priorytet c.w.u. z przełączaniem zaworu trójdrogowego, okresową dezynfekcję termiczną c.w.u., automatyczne załączanie pompy obiegowej c.o. przy uruchomieniu ogrzewania, sterowanie pompą cyrkulacyjną, załączanie grzałek jako źródła rezerwowego, ochronę przed zamarzaniem, sygnalizację awarii oraz odczyt licznika ciepła. Zaleca się zapewnienie możliwości zdalnego (internetowego) podglądu i zmiany nastaw.

2.5. Materiały

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Zamawiającego. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą, odpowiednio do rodzaju wyrobu:

- posiadać deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE – dla wyrobów objętych normą zharmonizowaną lub europejską oceną techniczną,
- posiadać krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym B – dla wyrobów objętych Polską Normą lub krajową oceną techniczną,
- posiadać deklarację zgodności UE i oznakowanie CE – dla maszyn i urządzeń elektrycznych (pompy ciepła, pompy obiegowe, rozdzielnice, aparatura),

Kable i przewody należy stosować o przekrojach dobranych w projekcie wykonawczym z uwzględnieniem obciążalności prądowej, spadku napięcia i warunków samoczynnego wyłączenia zasilania; kable zewnętrzne – odporne na UV lub prowadzone w osłonach. Rozdzielnica powinna spełniać wymagania PN-EN 61439.

2.6. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

2.7. Transport i składowanie

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy,

uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji producenta i dostosowany do polskich przepisów przewozowych. Przewożone elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i przemieszczaniem, w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem.

2.8. Wykonanie robót

2.8.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne". Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanych, norm serii PN-HD 60364, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i instrukcjami producentów urządzeń.

2.8.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót

- Prace przy urządzeniach elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu napięcia i zabezpieczeniu przed jego przypadkowym załączeniem; przyłączenie nowej linii w rozdzielni głównej / rozdzielni przy trafostacji wykonać w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.
- Kable prowadzić w korytach kablowych lub rurach osłonowych mocowanych do ścian i stropów; przewody sterownicze i sygnałowe prowadzić w oddzieleniu od przewodów zasilających lub stosować przewody ekranowane.
- Przejścia kabli przez ścianę zewnętrzną wykonać w rurach osłonowych, szczelnie uszczelnionych; przejścia przez przegrody oddzieleń pożarowych (jeżeli wystąpią) – z zachowaniem wymaganej klasy odporności ogniowej.
- Ochronę przeciwporażeniową wykonać przez samoczynne wyłączenie zasilania, uzupełnioną wyłącznikami różnicowoprądowymi; wszystkie metalowe elementy instalacji i urządzeń objąć połączeniami wyrównawczymi.
- Wszystkie obwody, przewody i aparaty w rozdzielni należy trwale oznakować; do rozdzielni dołączyć schemat ideowy.

2.9. Kontrola jakości robót

2.9.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne".

2.9.2. Badania i uruchomienie instalacji

Kontroli podlegają w szczególności:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość mocowania i zamontowania urządzeń, tras kablowych i rozdzielni,
- właściwe wykonanie instalacji i podłączenie urządzeń,

- wykonanie wymaganych badań i pomiarów z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

Należy wykonać w szczególności: oględziny, pomiar rezystancji izolacji przewodów i kabli, sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych, pomiar impedancji pętli zwarcia (skuteczności ochrony przeciwporażeniowej), sprawdzenie działania wyłączników różnicowoprądowych, kontrolę ochrony przeciwprzepięciowej, kontrolę oznakowania i identyfikacji oraz testy funkcjonalne automatyki – zgodnie z PN-HD 60364-6.

Wszystkie badania oraz pomiary muszą zostać wykonane przez osoby posiadające stosowne świadectwa kwalifikacyjne (uprawnienia SEP kat. E i D). Z testów i pomiarów należy sporządzić protokół zawierający spis wykonanych czynności i potwierdzenie poprawności działania instalacji.

2.10. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

2.10.1. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

2.10.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze końcowym. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru / przedstawiciel Zamawiającego.

2.10.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnie. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa (projekt wykonawczy) z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót (Dokumentacja Powykonawcza),

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i urządzeń (deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje zgodności, atesty),
- protokoły pomiarów elektrycznych,
- schematy ideowe rozdzielni i instalacji w wersji powykonawczej,
- protokół testów funkcjonalnych automatyki oraz zestawienie nastaw.

2.11. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Płatność za wykonaną i odebraną instalację następuje według ceny ryczałtowej określonej w ofercie, po dokonaniu odbioru końcowego i ocenie jakości robót.

2.12. Przepisy związane

- PN-HD 60364 (seria) Instalacje elektryczne niskiego napięcia – w szczególności PN-HD 60364-4-41 (ochrona przeciwporażeniowa), PN-HD 60364-5-52 (oprzewodowanie) i PN-HD 60364-6 (sprawdzanie).
- PN-EN 61439-1 i PN-EN 61439-2 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- PN-EN 60204-1 Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – w zakresie mającym zastosowanie.
- PN-EN 62305 (seria) Ochrona odgromowa – w zakresie mającym zastosowanie.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne wraz z przepisami wykonawczymi dotyczącymi kwalifikacji osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.
- Dokumentacja techniczno-ruchowa i instrukcje montażu producentów zastosowanych urządzeń.