

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Obiekt	Budynek mieszkalno-użytkowy / Dzienny Dom Seniora Kategoria obiektu budowlanego XIII / XI	
Adres	ul. Kosynierów 3, 78-520 Budowo Działka nr 1/60, obręb ewidencyjny 0003 m. Złocieniec Jednostka ewidencyjna 320306_4, Złocieniec - Miasto	
Inwestycja	Przebudowa lokalu użytkowego wraz ze zmianą sposobu użytkowania jego części z przeznaczeniem na Dzienny Dom Seniora	
Inwestor	Gmina Złocieniec ul. Stary Rynek 3, 78-520 Złocieniec	
Autorzy opracowania	<u>Projektant wiodący /konstrukcja/</u> <i>Specjalność konstrukcyjno-budowlana</i> INŻ. BOGUSŁAW DROŹDŹ A/PNB/8300/268/81	
	<u>Opracował</u> KRZYSZTOF POPIELEWSKI	
Połczyn-Zdrój, dnia 27 września 2023 r.		

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH „CZĘŚĆ OGÓLNA”

1.0 Część ogólna

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego: **Przebudowa lokalu użytkowego wraz ze zmianą sposobu użytkowania jego części z przeznaczeniem na Dzienny Dom Seniora. Lokalizacja w m. Budowo, gm. Złocieniec, działka nr 1/60, obr. 0003 m. Złocieniec.**

Kod CPV – 45210000 roboty budowlane w zakresie budynków

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiot i zakres robót wg pkt. 1.1.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i ustaleniami Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

1.3 Informacja o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

➤ **Organizacji robót budowlanych:** Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

➤ **Zabezpieczenia interesów osób trzecich:** Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablic informacyjnych w miejscach i ilościach oraz treści określonych przepisami. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę zamówienia.

➤ **Ochrony środowiska:** W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

➤ **Warunków bezpieczeństwa pracy:** Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z obowiązującymi przepisami i informacją BIOZ wskazaną przez projektanta w dokumentacji projektowej oraz zobowiązuje się zaznajomić pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymagane dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze, jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

➤ **Zaplecza dla potrzeb wykonawcy:** Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym zorganizuje zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiednie zaplecze socjalno-sanitarne oraz magazynowe dla potrzeb budowy. Wszelkie koszty zorganizowania zaplecza wykonawca ujmie w kosztach własnych.

➤ **Warunków dotyczących organizacji ruchu:** Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

➤ **Ogrodzenia:** Wykonawca wykona we własnym zakresie i na własny koszt niezbędne inne ogrodzenie.

➤ **Zabezpieczenia chodników i jezdni:** Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia kosztów ewentualnego czasowego zajęcia terenu dla celów wykonania robót poza liniami rozgraniczającymi wraz z kosztami prawnymi i opłatami za zajmowanie terenu, dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz do przywrócenia go do stanu pierwotnego.

➤ **Określenia podstawowe, definicje pojęć i określeń:**

Roboty podstawowe – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem jakościowym oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Roboty tymczasowe – roboty, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

Prace towarzyszące – prace niezbędne do wykonania robót podstawowych niezaliczane do robót tymczasowych.

Grupy, klasy, kategorie robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień.

Certyfikat zgodności – jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

2.0 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości

2.1 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń: Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych, dokumentacji projektowej i obowiązującymi przepisami. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów potwierdzających, że wszystkie zastosowane materiały są zgodne z wymogami obowiązujących przepisów w tym ustawy o wyrobach budowlanych, wg której materiały nadają się do stosowania przy wykonywaniu przedmiotowych robót budowlanych. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca.

2.2 Kontrola materiałów i urządzeń: Zamawiający może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, dokumentacji projektowej i obowiązujących przepisów. Zamawiający jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału, żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów.

2.3 Atesty materiałów i urządzeń: W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe / narzędzia muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

2.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom umowy: Materiały uznane przez Zamawiającego za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli Zamawiający pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Zamawiającego, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy.

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń: Wykonawca jest zobowiązany zapewnić żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i właściwości w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Zamawiającego, aż do chwili, kiedy zostaną użyte. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamiennie, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze Zamawiającego na trzy tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji Zamawiającego.

3.0 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany

w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu Robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez Zamawiającego. Nie może być później zmieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4.0 Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportu muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach Zamawiającego, w terminach wynikających z harmonogramu robót. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5.0 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz ustaleniami Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacją projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Zamawiającego. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt.

6.0 Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach.

7.0 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót: Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar, co najmniej o trzy dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy: Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.3 Czas przeprowadzania obmiaru: Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

8.0 Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących zawarty będzie w cenie umownej zamówienia. Zamawiający przyjmuje, że roboty tymczasowe rusztowania wykonawca wyceni w kosztorysie ofertowym na podstawie dostarczonego przedmiaru robót. Inne roboty towarzyszące i tymczasowe ujęte zostaną w kosztach własnych wykonawcy wliczone w ceny robót.

9.0 Przepisy związane, dokumenty odniesienia

9.1 Normy i normatywy: Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

9.2 Przepisy prawne: Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Lp. 1.1 „Roboty rozbiórkowe”

Lp. 1.2 „Wywóz i utylizacja materiałów porozbiórkowych”

kod CPV 45110000-1

1.0 Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie burzenia (rozbiórek i usuwanie gruzu).

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

1.3.1 Roboty podstawowe

Zakres robót obejmuje:

- a) Zdemontować wszystkie drzwi wewnętrzne, wybrane drzwi zewnętrzne oraz okna.
- b) Rozkuć lub zamurować wybrane otwory drzwiowe i okienne, przewody wentylacyjne oraz wskazane ścianki działowe. Do zamurowań stosować dowolne drobnowymiarowe elementy murowe (np. bloczki gazobetonowe, cegły, pustaki ceramiczne, silikatowe, etc.). Część otworów drzwiowych zabudować płytami g-k gr. 2×12,5 [mm] na stelażu metalowym. Dla otworów okiennych odtworzyć izolację termiczną oraz wyprawę cienkowarstwową. Nad nowo-projektowanym otworem drzwiowym między pom. nr 1/03 i 1/04 (wg rys. AB-2) ułożyć nadproża z belek strunobetonowych 12×12 [cm], długości 180 [cm]. Dopuszczalne obciążenie obliczeniowe $q_{d,max}= 21,50$ [kN/m]. Oparcie na murze głębokości min. 15 [cm] na poduszce z zaprawy montażowej, M10 gr. 20÷30 [mm]. Projektowane nadproża w ściankach działowych z belek strunobetonowych 12×7 [cm], długości 120 [cm].
- c) Rozebrać istniejące posadzki z płytek ceramicznych, lastryko, wykładzin PCV. Uzupełnić ubytki, naprawić zarysowania w podłożu betonowym na stropie żelbetowym. Podłoże wypoziomować zaprawami cementowymi samopoziomującymi 2÷15 [mm]. Wykonać dylatacje podposadzkowe o max. wymiarze pola 6,0×6,0 [m], wypełnić materiałem sprężystym lub systemowymi listwami dylatacyjnymi.
- d) Rozebrać wewnętrzne schody betonowe.
- e) Zdemontować wewnętrzne instalacje:
 - instalacje wod-kan (przewody stalowe i PCV, wpusty podłogowe),
 - grzewczą (przewody i grzejniki),
 - elektryczną (przewody, oprawy oświetleniowe),
 - rozkuć wybrane przewody wentylacyjne.

1.3.2 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- oczyszczenie demontowanych elementów,
- transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki i usunięcie ich na zewnątrz obiektów,
- niezbędne rozdrabnianie, segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z rozbiórki,
- przecinanie elementów metalowych wraz z obsługą sprzętu do przecinania,
- składowanie na poboczu materiałów z rozbiórki, oczyszczenie ich, segregowanie, przyzwanie lub układanie w stosy,
- zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia),
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych, oraz prace towarzyszące,
- geodezyjne wytyczanie,
- załadunek i transport materiałów z rozbiórki i gruzu na miejsce składowania (wybrany przez Wykonawcę), wyładunek w miejscu składowania,
- zabezpieczenie odciętych końcówek istniejących instalacji przed zanieczyszczeniem,
- opłaty za składowanie gruzu na składowisku odpadów,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Materiały rozbiórkowe, nienadające się do wykorzystania Wykonawca odwiezie na składowisko odpadów. Wykonawca prac rozbiórkowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inżynierowi i uzgodni z nim harmonogram prac rozbiórkowych oraz przedstawi umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z odbiorcą, na czas trwania Kontraktu.

2.0 Materiały

Materiały nie występują.

3.0 Sprzęt

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zaakceptowanym przez Inżyniera. Zgodnie z technologią założoną do wykonania robót proponuje się użyć następującego sprzętu:

młot hydrauliczny, młot udarowy, nożyce hydrauliczne, palniki acetylenowo-tlenowe, piły mechaniczne, kontenery do gromadzenia odpadów, drobne sprzęty mechaniczne do wykonywania robót sposobem ręcznym.

4.0 Transport

Zgodnie z technologią założoną do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak: samochód skrzyniowy, samochód samowyładowczy, ciągnik kołowy z przyczepą skrzyniową.

5.0 Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wymagania dotyczące wykonania robót są następujące:

- roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub zwalanie,
- elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowo-tlenowym,
- elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowo-tlenowym,
- nie można prowadzić rozbiórki elementów konstrukcyjnych jednocześnie na kilku poziomach,
- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy odłączyć instalację elektryczną, wodociągową i inne,
- roboty należy prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji – znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

5.2. Rozbiórka urządzeń i instalacji

Do rozbiórki urządzeń i instalacji elektrycznej, wodociągowej, kanalizacyjnej można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że wszystkie te instalacje zostały odłączone od sieci miejskich przez pracowników właściwych instytucji oraz, że dokonano odpowiedniego wpisu do dziennika rozbiórki. Demontaż instalacji powinni wykonywać robotnicy odpowiednich specjalności. Rozbiórkę należy rozpocząć od demontażu armatury itp., a następnie przejść do demontażu przewodów. Rozbieranie instalacji elektrycznych rozpoczyna się również od demontażu oprawek, wyłączników itp. urządzeń instalacji elektrycznych, a następnie zdejmuje przewody.

5.3. Warunki szczegółowe realizacji robót

Przed przystąpieniem do rozpoczęcia robót rozbiórkowych należy teren rozbiórki ogrodzić taśmą BHP i rozmieścić tablice ostrzegawcze oraz tablicę informacyjną budowy. W pierwszej kolejności należy wyłączyć część budynku z eksploatacji – poprzez odcięcie dopływu prądu, wody i innych ewentualnych sieci.

Wykonanie rozbiórki elementów budynków polega m.in. na:

1. Rozbiórce urządzeń i instalacji.

2. Rozbiórce konstrukcji murowych i betonowych. Rozbiórki elementów żelbetowych i murowych należy dokonać akceptowanymi przez Inżyniera metodami przy pomocy właściwych narzędzi. Prace należy w jak największym zakresie prowadzić ręcznie, z należytą ostrożnością, uwzględniając bliskie sąsiedztwo innych obiektów. Roboty należy rozpocząć od zerwania pokrycia dachowego. Materiały te należy oddać do utylizacji.

Podczas prowadzenia robót należy ze szczególną starannością zadbać o przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W trakcie wykonywania robót Wykonawca winien przeprowadzić segregację składowanych odpadów, aby możliwy był ich wywóz w jednorodnych partiach (w rozumieniu obowiązującej klasyfikacji odpadów), w celu zastosowania właściwego sposobu ich utylizacji. Gruz z rozbiórek oraz elementy pochodzące z demontażu należy sukcesywnie wywozić na składowisko. Odpady należy utylizować w miejscu i w sposób zgodny z wymogami prawa.

6.0 Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest: [m³] – rozebranie ścian murowych, podłoża betonowych, wykonanie wykopów, zasypywanie wykopów, wywóz gruzu,

[szt.] - demontaże okien, drzwi, krat, [ton] - wywóz złomu

7.0 Odbiór robót

Odbiorowi podlega wykonanie rozbiórki części elementów budynku kubaturowego.

8.0 Opis sposobu rozliczenia robót

8.1 Ogólne wymagania – Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

8.2 Cena wykonania robót

1. Cena wykonanej rozbiórki elementów betonowych oraz rozebrania murów z cegły rozliczana w [m³] obejmuje:

Roboty przygotowawcze, oznakowanie terenu, wykonanie niezbędnych odkrywek i odkopania rozbieranych elementów, odłączenie od rozbieranych instalacji wewnętrznych wraz z w miarę potrzeb z zaślepieniem końcówek, wykonanie niezbędnych rusztowań i ich demontaż, dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego, cięcie piłą, rozkucie i rozbiórka elementów betonowych, żelbetowych, murowych oraz drewnianych załadunek, wywiezienie odpadów z rozbiórki, łącznie z opłatami za składowanie, zasypianie powstałych dołów, wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

2. Cena wykonania demontażu balustrad, belek stropowych rozliczana w [mb] obejmuje: roboty przygotowawcze, dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego, wykonanie niezbędnych rusztowań i ich demontaż, rozbiórka elementów, załadunek, wywiezienie złomu i złożenie w miejscu wskazanym przez Inży-

niery, uporządkowanie terenu rozbiórki;

3. Cena wykonanej rozbiórki elementów budowlanych mierzonych w [m²] obejmuje: wyznaczenie miejsc przeznaczonych do rozbiórki, oznakowanie terenu prac, wykonanie niezbędnych rusztowań i ich demontaż, pocięcie elementów i rozbiórka izolacji, deskowania, skucie posadzek, załadunek, wywiezienie, unieszkodliwienie odpadów z rozbiórki (innych niż złom), utylizacja materiału rozbiórkowego nieprzewidzianego oraz nienadającego się do ponownego wykorzystania, wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki

4. Cena wykonanej rozbiórki elementów budowlanych mierzonych w [szt.] obejmuje: wyznaczenie miejsc przeznaczonych do rozbiórki, oznakowanie terenu prac, wykonanie niezbędnych rusztowań i ich demontaż, wykucie i rozebranie elementów, okien, drzwi, krat załadunek, wywiezienie, unieszkodliwienie odpadów z rozbiórki (innych niż złom).

9.0 Podstawa płatności

Podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

10.0 Dokumenty odniesienia

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1 Elementy dokumentacji projektowej.

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Przedmiar Robót;
- Projekt budowlany w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych;
- Projekt techniczny;
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Plan BiOZ.

10.2 Inne dokumenty i ustalenia techniczne należy zachować warunki bezpieczeństwa pracy przy robotach rozbiórkowych. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Lp. 1.3 „Roboty murowe”

Lp. 1.4 „Ściany działowe”

kod CPV 45200000-9

1.0 Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych – wykonania wewnętrznych ścianek działowych, wykonania lekkiej zabudowy z płyt g-k (zabudowa wybranych otworów drzwiowych). Spec. Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze.

1.2. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia prac murowych przy wznoszeniu ścianek działowych z bloczków gazobetonowych gr. 12 [cm], wykonania lekkiej, suchej zabudowy z płyt g-k. Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

2.0 Materiały

2.1. Elementy murowe, drobnowymiarowe

Bloczki gazobetonowe do ścianek działowych 12×24×48 [cm] odm. 400-600 P+W.

2.2. Zaprawy murarskie

Zaprawa murarska marki M4 do wznoszenia ścianek działowych (gotowa mieszanka). Przygotowywanie zapraw do robót murowych powinno być wykonane mechanicznie. Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu; poszczególne rodzaje zapraw powinny być zużyte w ciągu 8 godzin. Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Wymagania techniczne dla piasku powinny być zgodne z obowiązującymi normami państwowymi.

2.2.1. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Do zapraw cementowo-wapiennych można stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych marki 25 i 35. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego lub wapna pokarbidowego, które powinno tworzyć jednolitą i jednorodną masę, bez grudek niegaszonego wapna i bez zanieczyszczeń obcych. Gaszenie wapna powinno być dokonane zgodnie z ustalonymi uprzednio wytycznymi kierownika budowy w nawiązaniu do wytycznych technologicznych. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowo-wapiennych dodatków uplastyczniających odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji. Skład objętościowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz od rodzaju cementu i wapna. Orientacyjne składy objętościowe zapraw o konsystencji 10 [cm] wg stożka pomiarowego można przyjąć wg tablicy poniżej.

Marka zaprawy	Orientacyjny skład objętościowy zaprawy	
	cement : ciasto wapienne : piasek	cement : wapno hydratyzowane : piasek
3	1:1:6	1:1:6
	1:1:7	1:1:7
	1:1,7:5	1:1,7,5

Dozowanie dodatków uplastyczniających powinno być zgodne z wymogami normy państwowej lub instrukcji. Przy mieszaniu należy najpierw mieszać składniki sypkie (piasek, cement, wapno suchogaszone), aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny a następnie dodać wodę i w dalszym ciągu mieszać, aż do uzyskania jednorodnej zaprawy. W przypadku stosowania dodatków sypkich należy je zmieszać na sucho z cementem przed zmieszaniem go z pozostałymi składnikami sypkimi. W przypadku stosowania do zapraw dodatków ciekłych (np. ciasta wapiennego) należy je rozproszyc w wodzie przed dodaniem do składników suchych.

2.2.2 Zaprawy gotowe

Stosując zaprawy gotowe należy ściśle przestrzegać technologii opracowanej przez producenta. Przed zastosowaniem sprawdzić certyfikaty dopuszczenia produktu do stosowania w budownictwie oraz termin użycia produktu.

2.3. Zabudowy z płyt g-k

Zabudowy z płyt g-k na ruszcie metalowym. Płyta GK typu „A” lub „F”, gr. 12,5 [mm]. Płyta malowana i pokryta fabrycznie, ruszt metalowy wraz z akcesoriami (łączniki, profile przyściennne). Krawędzie proste.

2.4. Nadproża systemowe

Belki nadprożowe – zbrojone prefabrykowane, strunobetonowe elementy nośne (nadproża). Dla zapewnienia prawidłowej nośności belki nadprożowej należy również wykonać pełne spoinowanie połączeń czołowych elementów, które są osadzone nad nadprożem. Wymagana długość powierzchni podparcia zależy od długości zastosowanego nadproża. Długości projektowanych belek nadprożowych strunobetonowych wynoszą 1800 [mm], szerokość i wysokość 120×120 [mm].

3.0 Sprzęt

Skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łaty kierująca i murarska, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, wiadra, piła taśmowa - do przycinania bloczków dożądanego wymiaru i wycinania skomplikowanych kształtów, piła widiowa – do ręcznego cięcia bloczków, rytec – do ręcznego wycinania bruzd w ścianie pod instalacje elektryczne. Kielnie do zapraw cienkowarstwowych – szerokość dostosowana do grubości bloczków. Packa do szlifowania – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków 300, 350 i 400. Strug – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków gęstości 500, 600, 700 i 800. Prowadnica kątowna – do dokładnego przycinania betonu komórkowego i inne niezbędne narzędzia w zależności od wykonywanych robót oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Specjalistyczny sprzęt montażowy do wykonywania sufitów podwieszanych określony przez producenta.

4.0 Transport

Beton komórkowy (bloczki) dostarczany jest na budowę transportem samochodowym, bloczki są zapakowane na palety, a całość zafoliowana. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w dwóch warstwach na równym i twardym podłożu zapewniającym ich stabilność. Palety mogą być rozładowywane przez samochody samowyładowcze, wózki widłowe lub żuraw znajdujący się na budowie. Rozładunek za pomocą żurawi wymaga zastosowania widel rozładunkowych. Inny sposób rozładunku może być przyczyną uszkodzenia wyrobów. Palety należy umieszczać najbliżej miejsca pracy w taki sposób, aby był zapewniony łatwy dostęp do poszczególnych rodzajów wyrobów. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów. Brak szczególnych wymagań odnośnie transportu.

5.0 Wykonanie robót

5.1 Warunki przystąpienia do robót murowych

Przed przystąpieniem do wznoszenia ścianek działowych należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian.

5.2 Ogólne zasady wykonywania murów

1. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.
2. Ścianki działowe o długości poniżej 1 bloczka należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji.
3. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów z bloczków z betonu komórkowego podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać 3 [m]. W miejscu połączenia murów wykonanych jednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów, połączenia murów należy dokonać strzępami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.
4. Bloczki z betonu komórkowego powinny być czyste i wolne od kurzu.
5. Stosowanie bloczków kilku rodzajów klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z bloczków jednego wymiaru i jednej klasy.

6. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

5.3 Pierwsza warstwa muru

Bloczki pierwszej warstwy muru się na zaprawie cementowej przygotowanej z gotowych mieszanek klasy minimum M5. Długość ścian budynku przeważnie nie jest wielokrotnością długości bloczka i dlatego zachodzi konieczność uzupełnienia jej bloczkami dociętymi. Do cięcia bloczków stosuje się piłę taśmową, lub ręczną piłę widiową oraz prowadnicę kątową. Bloczki poziomuje się do bloczka ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloczków kontroluje się przy pomocy poziomnicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloczków narożnych rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę. Przy wmurowywaniu bloczka przyciętego, cienkowarstwową zaprawę nanosi się na jego dolną powierzchnię oraz czoło, które będzie dostawione do wpustów wmurowanego wcześniej bloczka pełnego. Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po około 2 godzinach od ułożenia pierwszej warstwy.

5.4 Kolejne warstwy muru

Przed przystąpieniem do murowania kolejnych warstw muru, poprzednią warstwę bloczków należy przeszlifować w celu wyeliminowania ewentualnych drobnych nierówności i uzyskania płaszczyzny poziomej. Służy do tego packa do szlifowania – w przypadku bloczków odmian 300, 350 i 400 lub strug - w przypadku odmian 500, 600, 700 i 800. Następnie, po usunięciu pyłu powstałego na skutek szlifowania, ustawia się bloczki narożne, rozciąga pomiędzy nimi sznur murarski i analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy uzupełnia bloczki. Jednorazowo nakłada się warstwę zaprawy nie dłuższą niż około 3 m, aby zapobiec stosunkowo szybkiemu jej wysychaniu. Mury z betonu komórkowego z piórem i wpustem wykonuje się bez wypełniania zaprawą spoin pionowych. Jednak w kilku przypadkach występują miejsca wymagające wypełniania tych spoin. Są to wszystkie styki, w których pióro i wpust nie łączą się ze sobą. Należy do nich między innymi:

- naroża ścian, w których powierzchnia czołowa z wpustem łączy się z powierzchnią boczną bloczka,
- spoiny bloczków przyciętych z długości dla wypełnienia ostatniego odcinka ściany,
- połączenia ścian zewnętrznych ze ścianami wewnętrznymi.

W murach wykonywanych z bloczków z gładkimi powierzchniami czołowymi spoiny pionowe muszą być wypełnione cienkowarstwową zaprawą. Sytuacja taka najczęściej występuje przy wykonywaniu ścian piwnic oraz w ścianach o podwyższonej odporności ogniowej.

Przy układaniu kolejnych warstw muru, należy zwrócić uwagę, aby spoiny pionowe w poszczególnych warstwach mijają się, co najmniej o 100 mm. Docięte fragmenty bloczka układane przy zakończeniach ściany - np. na krawędzi otworu - nie mogą być krótsze niż 115 mm. Kolejne warstwy muru należy kontrolować za pomocą poziomnicy. W trakcie wznoszenia ścian konstrukcyjnych należy pamiętać o wmurowaniu łączników stalowych do łączenia później murowanych ścian działowych. Łączniki te należy zagłębić do połowy ich długości, w co drugiej spoinie oraz, ze względów bezpieczeństwa przyciąć do dołu.

5.5 Murowanie w warunkach zimowych

Warunki ogólne prowadzenia prac murarskich w okresie zimowym podane są w Instrukcji ITB nr 282 Wykonywanie konstrukcji budowlanych w obniżonych temperaturach. Murowanie w warunkach zimowych (w temperaturach poniżej +5°C) z bloczków z betonu komórkowego jest możliwe po spełnieniu kilku wymagań, które powinny być podczas robót bezwzględnie przestrzegane. Decyzję o podjęciu prac murarskich może podjąć kierownik budowy lub inspektor nadzoru, który ponosi pełną odpowiedzialność za wydaną decyzję o rozpoczęciu robót murarskich. Bloczki z betonu komórkowego stosowane do murowania nie mogą być pokryte śniegiem szronem ani być przemarznięte. Oznacza to, że bloczki nie mogą znajdować się w temperaturze niższej niż -2°C przez okres dłuższy niż 24 godziny i dlatego też zaleca się je przechowywać w oryginalnych opakowaniach, w pomieszczeniach o temperaturze dodatniej.

Do murowania w warunkach zimowych zaleca się stosowanie zaprawy klejącej zimowej do cienkich spoin przeznaczonych do robót w warunkach zimowych. Pozwala ona murować w warunkach lekkiej zimy, przy temperaturach spadających okresowo do -6°C. Szczegółowy zakres stosowania zaprawy zimowej podawany jest w danych technicznych wyrobu umieszczanych na workach. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenie tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w bloczek wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloczka, to murowanie można kontynuować. Prac murarskich nie można prowadzić:

- przy temperaturze niższej niż -6°C; do prac można przystąpić dopiero, gdy temperatura otoczenia muru, przez co najmniej 48 godzin będzie wyższa niż +2°C,
- na przemarzniętym murze, za który uważa się mur po 48 godz. przebywaniu w temperaturze, która jest niższa od 2°C,
- podczas opadów atmosferycznych świeżo wykonany mur należy zabezpieczyć osłoną chroniącą mur przed zbyt szybkim jego wychłodzeniem.

5.6 Warunki wykonania zabudowy z płyt g-k:

Płyty gipsowe przechowywać w pomieszczeniach suchych układając na poziomym podłożu. Płyty przenosi się w pozycji pionowej krawędzią podłużną poziomo, przy składowaniu należy zwrócić uwagę na nośność podłoża, pomieszczenie może być wyłożone płytami dopiero wtedy, gdy jest ono dokładnie osuszone i gdy zakończone są wszelkie prace tynkarskie i posadzkarskie, elementy typu drzwi lub okna winny być zamontowane, oszklone i spełniać swoje funkcje przed montażem suchej zabudowy, wszelkie prace mokre i instalacyjne winny być ukończone przed ich montażem.

Konstrukcje bezpośrednio stykające się z płytą gipsowo-kartonową muszą być zabezpieczone antykorozyjnie warstwą cynku wynoszącą 275 g/m². Cięcie płyt: za pomocą noża zarysowuje się licową stronę płyty tak, by karton był przecięty, po załamaniu płyty zostaje przecięty karton od spodu, przy cięciu płyt należy uważać, aby nie przygotować elementu w tzw. lustrzanym odbiciu, ścianki osadzana obwodowym żeberku gr. 50 [mm], ściankę należy całkowicie oddylać od konstrukcji. Wyznaczyć przebieg ścian na suficie, wytrasowanie miejsc montażu obudów.

Zamocowanie profilowanych kształtowników stalowych U-55 lub U-100 do elementów konstrukcyjnych. Zamocowanie kształtowników profilowanych C-55 lub C-100. Przymocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu za pomocą wkrętów. Połączenia płyt wypełnić masą szpachlową z zastosowaniem taśmy spoinowej z włókna szklanego lub papierowej. Po związaniu masy szpachlowej nałożyć warstwę wyrównawczą i przeszlifować.

6.0 Kontrola jakości

Sprawdzenie jakości materiałów i zgodności ich cech z wymaganiami normowymi. Kontrola największych odchyłek wymiarów.

6.1. Podstawy odbioru robót murowych

Podstawą dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a/ zatwierdzona dokumentacja techniczna
- b/ zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- c/ protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających
- d/ protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- e/ wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeżeli takie były zalecane

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic).

Lp	Rodzaj odchyłki		Dopuszczalne odchyłki dla murów [mm]		
			z cegły i pustaków ceramicznych		z drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego
			mury spoinowane	mury niespoinowane	
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na dł. 1m na całej pow. ściany pomieszczenia		3 10	6 20	4 -
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1 m na wysokości jednej kondygnacji / na całej wysokości ściany		3 6 20	6 10 30	3 6 15
3	Odchylenie od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1m na całej długości budynku		1 15	2 30	2 30
4	Odchylenie w kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem na długości 1m / na całej długości budynku		1 10	2 20	- -
5	Odchylenia przenikają się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego) na długości 1m na całej długości ściany		3 -	6 -	10 30
6	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:		-	-	□ 10
	do 100 cm	szerokość wysokość	+6, -3 +15, -10	+6, -3 +15, -10	
	powyżej 100 cm	szerokość wysokość	+10, -5 +15, -10	+10, -5 +15, -10	

Ściany z bloczków z betonu komórkowego powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji producenta oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- Dziennik budowy
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowywane w dzienniku robót,
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeżeli takie były zalecane przez budowę
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic). Jeżeli jednak odbiór odbywa się przed osadzeniem stolarki drzwiowej lub okiennej należy zwrócić uwagę na prawidłowość wykonania otworów (zgodność z projektem). W trakcie dokonywania odbioru szczególną uwagę należy zwrócić na:

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi blokami, spoiny nie mogą być grubsze niż 3 mm,
- ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim, niedozwolone jest zostawianie strzępi i późniejsze domurowywanie ścian,
- bloczki znajdujące się na krawędziach ścian, otworów drzwiowych i okiennych muszą mieć długość min. 115 [mm], spoiny pionowe w poszczególnych warstwach powinny się mijać o min. 100 [mm].

W razie uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z niniejszymi "Warunkami technicznymi" należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień niniejszych „Warunków technicznych” zagrażają bezpieczeństwu budowli i na ile obniżają jakość wykonanych elementów i konstrukcji murowych. Mury zagrażające bezpieczeństwu powinny być odpowiednio zabezpieczone, rozebrane i wykonane w sposób prawidłowy oraz ponownie przedstawione do odbioru

6.2 Odbiór zabudowy z płyt g-k.

Zabudowy z płyt g-k powinny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymogami aktualnych norm i instrukcji producenta oraz niniejszych warunków wykonania robót. Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów, pustaków powinny odpowiadać wymaganiom określonym w tablicy powyżej.

6.3. Ocena wyników badań przy odbiorze

Jeżeli badania wykażą zgodność wykonywanych robót z niniejszymi specyfikacjami technicznymi, to należy je uznać za zgodne z wymogami norm.

6.4 Kontrola jakości dla ścianek działowych

6.4.1 Zasady ogólne

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST, a sprawdzenie i odbiór robót wykonać zgodnie z normami i wskaźnikami oraz instrukcjami użycia producentów wybranych materiałów.

6.4.2 Zgodność z dokumentacją

Ścianki działowe i zamurowania wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, uwzględniając wymagania normowe.

6.4.3 Badania

Podstawę do odbioru technicznego stanowią następujące badania:

- a) sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie materiałów,
- c) sprawdzenie podłoża,
- d) sprawdzenie prawidłowości zamocowania płyt i wykończenia tynków w stykach, narożach, obrzeżach oraz przy szczelinach dylatacyjnych i połączeniach okładziny z sufitową,
- e) sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych.

6.4.4 Opis badań

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wymiarów zamurowań oraz wymiarów ścianek działowych z płyt laminowanych z projektem technicznym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru. Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie dokumentów przedłożonych w trakcie czynności wstępnych. Materiały i elementy, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem (atestem) powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami PN, a w przypadku materiałów nieznormalizowanych za wymaganiami ustalonymi świadectwem dopuszczenia do stosowania, wydanym w trybie obowiązujących przepisów.

6.4.6 Ocena wyników badań

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku, gdy jakiegokolwiek badanie dało wynik negatywny należy albo całość odbieranych robót albo tylko niewłaściwie wykonaną ich część uznać za niezgodną z wymaganiami normy. Wówczas należy: nakazać usunięcie suchego tynku nieodpowiadającego wymaganiom normy i żądać ponownego jego wykonania.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych – okładziny, ścianki działowe i sufity podwieszane należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i zgodnie z uznanymi zasadami sztuki budowlanej. Stosować zasady kontroli wg ST „Wymagania ogólne”.

7.0 Jednostka obmiaru

[m²] ścianek działowych, obudowy ścian / otworów drzwiowych.

8.0 Odbiór

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru lub Inwestor na podstawie odbiorów częściowych, oględzin, sprawdzeniu z dokumentacją projektową. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- Ocena wyników badań
- Wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia
- Stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania zamówienia.

9.0 Podstawa płatności

Podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

10.0 Przepisy związane

PN-65/B- 14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.

PN-69/B- 30302 Wapno suchogaszone do celów budowlanych.

PN-EN 771-4+A1:2015 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego

PN-EN 1996 Eurokod 6 – Projektowanie konstrukcji murowych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. PN-B-30020;1999 Wapno.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Lp. 1.5 „Tynki i okładziny ścian, malowanie”

(kod CPV 45440000-3)

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót tynkarskich oraz malarskich wewnętrznych, a także wykonania okładzin ściennych z płytek ceramicznych. S.T. jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

1.2. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót tynkarskich, malarskich oraz okładzinowych. Zakres robót: przygotowanie podłoża, uzupełnienie tynków, licowanie płytkami ceramicznymi. Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

2. Materiały

2.1. Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej PN, a w szczególności: Nie zawierać domieszek organicznych. Mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito 0,5 mm.

2.2. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej, przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie, zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin, do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany, do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw dobierać doświadczalnie, w zależności od marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.3 Glazura

Płytki ceramiczne – szkliwione, wymiary 25×25 [cm], kolorystyka wg Inwestora, nasiąkliwość wodna $E \leq 0.5$ [%], klasa ścieralności V, wytrzymałość na zginanie min. 15 [MPa], siła łamiąca – min. 600 N, odporność na pęknięcia włóskowate i działanie środków chem. domowego użytku – GB, odporność na płamienie – klasa 1 lub 2, odporność na działanie kwasów i zasad, mrozoodporność – bez wymagań, tolerancje wymiarowe wg PN-EN ISO 10545-2.

Podłoże pod płytkami ceramicznymi winno spełniać wymagania techniczne określone przez producenta.

2.4. Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania

W pom. „mokrych” stosować kleje elastyczne. Fugi cementowe o podwyższonej odporności na ścieranie oraz zmniejszonej absorpcji wodnej w klasie min. CG2W, szerokość 4 [mm], kolorystyka wg Inwestora. Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002. Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania aprobat technicznych.

2.5. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to listwy dylatacyjne i wykończeniowe, środki ochrony płytek i spoin, środki do usuwania zanieczyszczeń, środki do konserwacji wykładzin i okładzin. Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

2.6. Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

2.7. Farby emulsyjne i lateksowe o właściwościach hydrofobowych

Farby do stosowania wewnątrz pomieszczeń, sufity w kolorze białym, kolorystyka ścian wg Inwestora, farba na ściany o właściwościach zmywalnych i hydrofobowych – lateksowa (w pomieszczeniach „mokrych”) w pozostałych pomieszczeniach farba emulsyjna (malowanie dwukrotne). Przygotowanie podłoża, warunki wykonania powłok malarskich winny spełniać wymagania techniczne określone przez producenta.

3. Sprzęt

Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, szpachle, łaty, poziomice, taczki, mieszadła do tynków, farb i klejów, pojemniki i wiadra, pędzle, narzędzia do cięcia terakoty (wyżynarki, noże specjalistyczne). W zależności od stosowanego materiału oraz wykonywanych robót zgodnie z w/w pozycjami w poszczególnych specyfikacjach oraz zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów. Brak szczególnych wymagań odnośnie sprzętu.

4. Transport

Dostawa - samochodem ciężarowym, na miejsce robót i we wnętrzach ręczny. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów malarskich, tynkarskich i okładzinowych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania tynków tradycyjnych

Przed przystąpieniem do wykonywania tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu zerowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania przebiecia i bruzdy osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zabezpieczających zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur” opracowanymi przez ITB.

5.2. Przygotowanie podłoża

Zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z substancji tłustych, np. przez zmycie 10-procentowym roztworem szarego mydła lub przez wypalanie. Suchą powierzchnię zwilżyć wodą.

5.3. Wykonywanie tynków

Cienkowarstwowy tynk strukturalny mineralno-żywiczy. Zaprawę tynkarską należy naciągać na podłoże rozprowadzając ją równomiernie cienką warstwą przy pomocy pacy stalowej gładkiej. Uzyskanie żądanej struktury tynku odbywa się przy pomocy płaskiej pacy z tworzywa sztucznego poprzez zatarcie lub zagładzenie świeżo nałożonego materiału.

5.4. Wykonywanie robót okładzinowych (położenie glazury)

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe
- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych
- płyty gipsowo-kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4- M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7. W przypadku podłóg nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie

z instrukcją producenta). W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyłająca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4. Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin.

Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z, różnego rodzaju i wielkości płytek.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prosta, gładka łata drewniana lub aluminiowa. Do usytuowania łaty należy użyć poziomicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przechodzi się” powierzchnie zębata krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikro-ruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym. Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej.

Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych. Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez, co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica. W przypadku układania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po namoczeniu wodą. Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku, gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem. Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośne do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy paca z naklejona gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń, w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

5.5. Wykonywanie robót malarskich

Podczas wykonywania robót malarskich obowiązują wymagania dotyczące robót tynkarskich i niżej podanych robót malarskich. Prace na wysokości powinny być z prawidłowo wykonanych rusztowań i drabin. Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów alkalicznych (wapno, soda kaustyczna, pasta do ługowania powłok itp.) należy stosować środki ochrony osobistej:

- a/ zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaprószeniem lub poparzeniem,

b/ wykonywać prace w rękawicach,

c/ używać specjalnej odzieży ochronnej (buty gumowe, fartuchy).

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni.

Roboty malarskie wewnątrz budynku powinny być wykonane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych. Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych do tynkowania powinna być uzależniona od zastosowanych materiałów malarskich (zgodnie z zaleceniami producenta) jednocześnie powinna być nie większa niż:

Rodzaj powłoki z farby	Największa wilgotność podłoża, % masy
Farba olejna, olejno-żywiczna i syntetyczna (np. ftalowa)	3
Farba emulsyjna	4

1/ Przy wykonywaniu robót malarskich materiałami malarskimi lub metodami pracy powodujących zagrożenie zdrowia dla wykonawców robót lub bezpieczeństwa pożarowego.

2/ Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót.

3/ Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami (np. folią z tworzywa sztucznego lub płytą pilśniową miękką).

5.5.1 Przygotowanie powierzchni do malowania

a) Wyrównanie powierzchni

1/ Podłoża betonowe, tynki cementowe i cementowo-wapienne posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementową 1:3.

2/ Dopuszcza się naprawę małych uszkodzeń powierzchni betonowych masą szpachlową przewidzianą do wykonania tynków pocienionych.

3/ Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice oraz inne elementy drewniane powinny mieć usunięte wszelkie drobne wady powierzchniowe, np. wgniecenia pęknięcia wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić szpachlami zalecanymi przez producenta wyrobów.

4/ Ślusarka starannie oczyszczona mechanicznie lub chemicznie ze rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni) stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte.

b) **Grunтовanie:** w zależności od zastosowanych materiałów malarskich – zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2.2 Wykonywanie robót malarskich:

1/ Powłoki jednowarstwowe powinny równomiernie pokrywać podłożę, bez prześwitów, plam i odprysków. Nie powinny ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą lub wełnianą. Przy malowaniu uproszczonym dopuszcza się ślady pędzla.

2/ Powłoki dwuwarstwowe nie powinny wykazywać smug, plam, prześwitów podłoża, ślady pędzla i odprysków. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża. Powłoki nie powinny się ścierać przy potarciu tkaniną. Barwa powłoki powinna być jednolita bez widocznych poprawek lub połączeń o innym odcieniu i natężeniu. Nie dopuszcza się widocznych plam lub zagłębień w miejscach wbicia gwoździ, natomiast dopuszcza się niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach naprawy tynku po hakach rusztowań, z tym, że największy ich wymiar nie powinien przekraczać 20 cm².

3/ Przy zastosowanej powłoce malarskiej w zależności od producenta należy ściśle przestrzegać wytycznych technologii wykonywania robót malarskich, opracowanych przez producenta. Roboty malarskie powinny być prowadzone w temperaturze powyżej + 5 st. C oraz poniżej 25 st. C. Prace należy wykonywać wg instrukcji producenta farby. Powierzchnie malowane nie powinny być narażone na niekorzystne warunki atmosferyczne (deszcz, wiatr). W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Należy zabezpieczyć elementy narażone na zniszczenie i zanieczyszczenie farbą. Malowanie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od źródeł ognia. Prace malarskie można rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją, według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

6.1. Kontrola podłoży: kontrolę podłoży należy wykonać po wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania, ale przed przystąpieniem do robót malarskich. W zależności od rodzaju podłoża badaniom należy poddać:

-Podłoża tynkowane – równość i jakość wykonania, wilgotność, jakość napraw, zabezpieczenie elementów metalowych, czystość.

6.2. Kontrola materiałów: Badanie materiałów wykonujemy bezpośrednio przed użyciem. Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu: dokumentów świadczących o dopuszczeniu wyrobów do obrotu, terminów przydatności do użycia, wyglądu zewnętrznego farby (farba powinna być jednolita i wykazywać brak jakichkolwiek grudek, skoagulowanego spoiwa, śladów pleśni, trwałych osadów, zanieczyszczeń, a suche mieszanek nie powinny być zbrylone).

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót: kontrola ta polega na sprawdzaniu zgodności wykonywanych prac z projektem, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów farb oraz ze sztuką budowlaną.

6.4. Kontrola w czasie odbioru robót: Badanie przyczepności tynku do podłoża poprzez opukiwanie tynku lekkim młotkiem, badania grubości tynku poprzez wycięcie pięciu otworów o średnicy około 30 mm w ten sposób, aby podłoże było odsłonięte, lecz nienaruszone. Badania powłok należy przeprowadzić najwcześniej 2 tygodnie po wykonaniu, temperatura powietrza w czasie badania nie powinna być niższa niż + 5 st. C, a wilgotność powietrza nie większa niż 65 %. W czasie odbioru robót malarskich kontroli podlega: zgodność wykonania z dokumentacją projektową, zgodność ze specyfikacją techniczną, jakość zastosowanych materiałów, jakość powłok malarskich: (1) wygląd zewnętrzny, (2) barwa i połysk, (3) odporność na wycieranie, (4) odporność na zmywanie, (5) przyczepność.

7. Jednostka obmiaru

[m²] tynków wewnętrznych, malowanych powierzchni oraz powierzchni wykończonych glazurą ścienną, (mb) cokoli-ków z płytek, ewentualnie listew wykończeniowych.

8. Odbiór robót

Roboty tynkarskie wewnętrzne i roboty malarskie, oraz okładzinowe odbiera Inspektor Nadzoru lub Inwestor.

8.1. Odbiór podłoża:

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkarsko-malarskich i okładzinowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się w dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

8.2. Odbiór tynków tradycyjnych:

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kat. II-IV nie powinny być większe niż:

- a/ na całej wysokości kondygnacji - 10 mm
- b/ na całej wysokości budynku - 30 mm

Tynki nieprzewidziane do malowania powierzchni powinny mieć na całej powierzchni barwę o jednakowym natężeniu, bez smug i plam. Wypryski i spęczenia na powierzchni tynku w skutek obecności w zaprawie niezgaszonych cząstek wapna są:

- a/ dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne
- b/ dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro – dopuszczalne w liczbie 5 sztuk na 10 m² tynku.

Pęknięcia na powierzchni tynków:

- a/ dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne
- b/ dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro – dopuszczalne włoskowate rysy skurczowe

Dla wszystkich odmian tynków są niedopuszczalne następujące wady:

- a/ wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych pow. tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.
- b/ trwałe ślady zacieków na powierzchni,
- c/ odstawanie, odparzenia i pęcznienia wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża

Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub bloków betonowych powinna wynosić:

- a/ dla tynków wapiennych - 0,01 MPa
- b/ dla tynków cementowo-wapiennych, gipsowo-wapiennych, i cementowo-glinianych - 0,025 MPa
- c/ dla tynków gipsowych - 0,04 MPa
- d/ dla tynków cementowych - 0,05 MPa

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 8 dały wyniki pozytywne.

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi do linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenia przeci-nających się płasz-czyn od kąta prze-widzianego w do-kumentacji
		Pionowego	Poziomego	
III	Nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w po-mieszczeniach 3,5 m wyso-kości	Nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej po-wierzchni między prze-grodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 3 mm na 1 m

9. Podstawa płatności

Podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

10. Przepisy związane

PN-65 /B-14503 - Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane

PN-70 /B-10100 - Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-65 /B-10101 - Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN- 76/ 6734-02- Plastyczna zaprawa tynkarska do wykonania wypraw wewnętrznych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**Lp. 1.6 „Posadzki”****kod CPV-45430000-0****1. Wymagania ogólne.****1.1. Przedmiot S.T.**

Wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót obejmujących wykonanie podłóg i posadzek. S.T. jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

1.2. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy układaniu podłóg i posadzek. Zakres robót obejmuje nową posadzkę gresową lub z wykładziny PCV zgrzewalnej – w części socjalnej. W części garażowej podłogi betonowe (z fibrobetonu) zatarte na gładko. Posadzki winny być układane na starannie wypoziomowanej zaprawie cementowej samopoziomującej gr. 5-10 [mm] lub na kleju (przy małych odchyleniach od poziomu). Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

2. Materiały

Płytki z kamieni sztucznych nieszkliwione (posadzkowe i kształtki cokołowe), kleje i zaprawy klejące, zaprawa samopoziomująca, w pomieszczeniach mokrych pozioma izolacja podpłytkowa z folii PE układanej pojedynczo.

Lp	Parametry normowe	Norma	Wartości parametrów
1	Nasiąkliwość wodna	PN-EN ISO 10545-3	0,5 [%] ≤ E
2	Wytrzymałość na zginanie (N/mm ²)	PN-EN ISO 10545-4	min. 35
3	Twardość (w skali Mohsa)	PN-EN 101	min. 5
4	Siła łamiąca	PN-EN ISO 10545-4	1300 N
5	Mrozoodporność	PN-EN ISO 10545-12	brak wymagań
6	Odporność na działanie środków chemicznych domowego użytku	PN-EN ISO 10545-13	min. kl. GB
7	Odporność na płamienie	PN-EN ISO 10545-14	min. kl. 1 lub 2
8	Odporność na ścieranie	PN-EN ISO 10545-7	klasa V
9	Wymiary i barwa	PN-EN ISO 10545-2	40x40 cm kolorystyka wg Inwestora
10	Właściwości antypoślizgowe	PN-EN ISO 10545-11	R11 do R13

Samopoziomująca masa szpachlowa do zastosowania o grubości 3-5 mm – gotowa sucha mieszanka specjalnych cementów, wypełniaczy i modyfikatorów o następujących właściwościach: wytrzymałość na ściskanie C16 (16N/mm²), wytrzymałość na zginanie F6 (6N/mm²) odporność na ścieranie AR 0,5. Środek gruntujący: impregnat przeznaczony do gruntowania i wzmacniania podłoża cementowego, zapobiegający tworzeniu się pęcherzy na warstwie wylewki oraz zapobiegający zbyt szybkiemu odciąganiu z niej wody przez nadmiernie chłonne podłoże.

3. Sprzęt

Pojemniki i wiadra, szpachle, poziomnice, narzędzia do cięcia terakoty (wyrzynarki, noże i stoły specjalistyczne), młotek, przyrząd montażowy, miara drewniana lub zwijana, drobno-zębna piła ręczna lub pilarka elektryczna, kliny drewniane, klocek do dobijania desek, jako podkładu należy używać naturalnych materiałów. Sprzęt musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie wymagań użytkowych, utrzymania odpowiedniego stanu technicznego, częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego, przestrzegania warunków BHP i ochrony ppoż. w czasie użytkowania sprzętu. Sprzęt jeśli tego wymaga powinien posiadać certyfikat B.

4. Transport

Brak szczególnych wymagań odnośnie transportu. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów. Dostawa - samochodem dostawczym. Zaprawę samopoziomującą należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach), chronić przed wilgocią. Emulsję gruntującą należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych oryginalnych opakowaniach, w suchych warunkach w temperaturze powyżej 5°C, chronić przed przegrzaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonywanie samopoziomującej masy szpachlowej

Przygotowanie podłoża - podłoże powinno być suche, nośne, tzn. odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność podkładu, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, substancji bitumicznych, resztek farby. Jeżeli istnieje potrzeba zredukowania chłonności podłoża należy stosować emulsję gruntującą, przed przystąpieniem do wylewania masy należy dodatkowo zaznaczyć na ścianach miejsca przebiegu istniejących w podkładzie dylatacji, aby przenieść je później na warstwę wygładzającą, z uwagi na możliwość wypłynięcia masy, podłoże powinno mieć charakter wannowy - pola technologiczne oraz otwory w podłożu należy zabezpieczyć zastawkami, np. odpowiednio profilując taśmę przylepną lub stosując, jako uszczelnienie drewniane listwy z podsypką suchego materiału. Przygotowanie masy - masę przygotowuje się poprzez wsypanie suchej mieszanki do naczynia z odmierzoną ilością wody (w proporcji $4,25 \div 4,5$ [dm³] wody na opakowanie 25 kg) i wymieszanie, aż do uzyskania jednolitej konsystencji, czynność tę należy wykonać mechanicznie, najlepiej za pomocą wiertarki z mieszadłem, masa nadaje się do użycia po upływie około 5 minut i po ponownym wymieszanu, przygotowaną masę należy wykorzystać w ciągu 20 minut, zastosowanie niewłaściwej ilości wody do przygotowania masy prowadzi do obniżenia parametrów wytrzymałościowych podkładu.

Sposób użycia – prace rozpoczynamy od określenia poziomu powierzchni przyszłego podkładu i zaznaczenia go na ścianach oraz w całym polu wylewania, możemy to zrobić za pomocą długiej poziomicy i przenośnych reperów wysokościowych, przygotowaną masę wylewamy ręcznie, rozpoczynając od powierzchni przy ścianie najbardziej oddalonej od wyjścia, równoległymi do niej pasami o szerokości ok. 50 cm, uważając by nie wchodzić na wylaną już powierzchnię, połączenie kolejnych partii wylewki należy wykonywać w czasie nie dłuższym niż 10 minut, jeżeli szerokość pomieszczenia przekracza 6 m, to powinno się je podzielić zastawką technologiczną, wylaną masę należy wstępnie rozprowadzić, np. za pomocą gładkiej metalowej pacy, nadmiar masy zgarniamy w kierunku "do siebie", kontrolując w ten sposób grubość warstwy, masę zaleca się odpowietrzać walcem siatkowym lub wałkiem "kolczakiem" operacja ta dodatkowo poprawia rozpląwalność i ujednolica powierzchnię wylewki, wiążącego już materiału nie wolno rozcieńczać, wylaną powierzchnię należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem, bezpośrednim nasłonecznieniem, niską wilgotnością powietrza lub przeciągami, nie wolno dopuszczać do gwałtownych zmian temperatury w pomieszczeniu oraz ograniczyć jego ogrzewanie, tak pielęgnowana powierzchnia jest bardzo twarda i mało chłonna, istniejące dylatacje na podłożach należy przenieść na warstwę wylewki poprzez nacięcie, czas wysychania wylewki zależy od grubości warstwy oraz warunków cieplno-wilgotnościowych panujących w pomieszczeniu, użytkowanie wylewki (wchodzenie) można rozpocząć po około 10 godzinach, wykładziny PCV można przyklejać po około 7 dniach (w zależności od wilgotności powietrza i podłoża).

Temperatura: przygotowania zaprawy oraz podłoża i otoczenia w trakcie prac – od +5°C do +25°C. Narzędzia – wiertarka wolnoobrotowa z mieszadłem, walec siatkowy, repery wysokościowe, narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu, trudne do usunięcia resztki związanej już zaprawy zmywa się specjalnym środkiem.

Podłoże pod posadzką winno spełniać wymagania PN-62/B-10144 „posadzki z betonu i zaprawy cementowej” (w tym wykonać dylatacje podkładu podłogowego) oraz wymagania techniczne określone przez producenta. W pom. „mokrych” stosować kleje elastyczne. Fugi cementowe o podwyższonej odporności na ścieranie oraz zmniejszonej absorpcji wodnej w klasie min. CG2W, szerokość 4 [mm], kolorystyka wg Inwestora.

W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne:

- a/ w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku.
- b/ oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach.
- c/ dylatacje o max. długości boku 6,0 m.

W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie na głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6 [m], a w korytarzach- 2-2,5-krotnej ich szerokości, jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej.

5.2. Wykonywanie posadzek

5.2.1. Posadzki z gresu (terakota) – kamieni sztucznych

Posadzki z płytek kamionkowych należy układać na podkładach:

Posadzki zwykłe – na podkładach: cementowych o wytrzymałości na ściskanie, co najmniej 12 [MPa], a na zginanie, co najmniej 3 [MPa], Do wykonania posadzek z płytek gresu (terakoty) powinny być stosowane materiały odpowiadające polskim normom i posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Płytki układać na gotowych specjalnych klejach. Zaprawę klejową z gotowych mieszanek przygotowuje się poprzez wsypanie suchej mieszanki do pojemnika z wodą i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Należy ściśle przestrzegać receptury dozowania wody podanej przez producenta. Po wymieszanu przed użyciem należy pozostawić masę na 5 - 10 [min.] do tzw. ujednordnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Zaprawę klejową należy nanosić równomiernie, gładką stroną pacy, a następnie dokładnie rozprowadzamy po powierzchni pacą zębatą.

Do wykonywania posadzek z płytek można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji. W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z płytek należy utrzymywać temperaturę zgodnie z zaleceniami producenta klejów i spoin. W pomieszczeniach posadzka powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej.

Płytki o wymiarach 100x100 [mm] i większe powinny być wilgotne, lecz nie całkowicie nasycone wodą. Powinny być zanurzone w wodzie bezpośrednio przed zastosowaniem na przeciąg kilku sekund. Płytki naklejane na papier układa się bez zwilżania, lecz na rzadkiej zaprawie. Papier łączący arkusze powinien być usunięty bezpośrednio po ułożeniu płytek przez odspojenie po przekątnej arkusza, po uprzednim nawilżeniu papieru. Spoiny między płytkami powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie tj. 4 [mm]. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu. Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo. Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 [mm] na 1 [m] i 3 [mm] na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Do wypełnienia spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą. Po lekkim stwardnieniu zaprawy spoin, lecz przed jej stwardnieniem powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona.

Do wypełniania pustych spoin pomiędzy płytkami można przystąpić, co najmniej 24 h od zakończenia przyklejania płytek. Gotowe mieszanki zapraw do fugowania należy wsypać do pojemnika z wodą i mieszać ręcznie lub mechanicznie, aż do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem masę należy pozostawić na 5-10 min. do tzw. ujednoludnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Po wymieszaniu zaprawę należy wprowadzać w spoiny przy użyciu gumowej szpachelki lub pacy oklejonej gumą. Nadmiar zaprawy należy zbierać pacą i ponownie wprowadzać w spoiny. Po lekkim przeschnięciu zaprawy (15-30 min.) należy wykonać wstępne zmycie powierzchni w celu zebrania nadmiaru zaprawy i jej wylicowania z powierzchnią płytek. Czynność tę należy wykonać przy użyciu gąbki lub pacy oklejonej gąbką o dużych porach, lekko nasączonej czystą wodą. Po ponownym przeschnięciu zaprawy (1 h) objawiającym się rozjaśnieniem na powierzchni płytek, należy przystąpić do końcowego czyszczenia, które wykonuje się czystą flanelową ściereczką lub szorstką gąbką. Do fug zewnętrznych na schodach zastosować impregnat. Połączenia pomiędzy ścianą a posadzką w pomieszczeniach mokrych, wymagają zastosowania materiałów zapewniających szczelność np. silikonowe masy do uszczelniania.

Posadzka powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem. Posadzkę z płytek gresu (terakoty) należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem ze specjalnych kształtek cokołowych. Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usunąć niezwłocznie w czasie układania płytek. Posadzka układana na zaprawie po umyciu powinna być dodatkowo zmyta 5-proc. roztworem kwasu solnego (HCl) w celu usunięcia nalotu wapiennego. Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym pochyleniu (spadku). Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity między dwumetrową łatą a posadzką nie powinny wynosić więcej niż 5 mm na całej długości łaty.

5.2.2. Dylatacje w konstrukcjach podłóg

W konstrukcjach podłóg powinny być uwzględnione szczeliny: dylatacje, izolacyjne i przeciwskurczowe. Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz w miejscach, w których zachodzi potrzeba wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów. Szczeliny powinny być stosowane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, schodów itp.) lub oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża albo posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę izolacyjną. Szczeliny izolacyjne powinny występować w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg. Szczeliny przeciwskurczowe należy wykonywać w podkładach z zaprawy cementowej lub betonu. Powinny one dzielić powierzchnię podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na wolnym powietrzu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5 m² przy największej długości boku – 3 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym powinny być wykonane jako nacięcia o głębokości równej 1/3÷1/2 grubości podkładu.

5.2.3. Wykonywanie izolacji przeciwilgociowych

W celu ochrony konstrukcji podłogi od dołu przed działaniem wilgoci gruntowej należy zastosować folię płynną gr. 2 mm. Izolacja przeciwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na pow. izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Powierzchnia podłoża lub podkładu pod izolacją przeciwilgociową powinna być równa i czysta. Izolację należy wykonywać w temp. nie niższej niż +15°C.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola polegać będzie na sprawdzeniu jakości wykonania warstw wyrównawczych, posadzek, cokolików.

6.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymogami odpowiednich norm podmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów). Z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami. Materiały, w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzą wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratoria.

6.2. Odbiór warstw izolacji przeciwilgociowych

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- a/ po przygotowaniu podłoża pod izolację,
- b/ po wykonaniu każdej warstwy izolacji w izolacjach warstwowych.

Odbiór powinien obejmować:

- a/ sprawdzenie materiałów ,
- b/ sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża ,
- c/ sprawdzenie spadków podłoża i rozmieszczenie wpustów podłogowych ,
- d/ sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem ,
- e/ sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przybicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.,
- f/ sprawdzenie uszczelnienia izolacji.

6.3. Odbiór podkładu

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- a/ podczas układania podkładu,
- b/ po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbach kontrolnych.

Odbiór powinien obejmować:

- a/ sprawdzenie materiałów,
- b/ sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, jeżeli jest wymagana,
- c/ sprawdzenie w czasie wykonania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu: badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1 mm,
- d/ sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych badań próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonania podkładów; badania powinny być przeprowadzone dla podkładów cementowych,
- e/ sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łąty kontrolnej odchylenia stanowiące prześwity między łątą i podłożem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- f/ sprawdzenie odchylenia od płaszczyzny poziomej lub wyznaczonej określonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łąty kontrolnej i poziomicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- g/ sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników lub kątowników wzmacniających połączenia posadzek, dzielących je na pola itp.) badania należy prowadzić przez oględziny.

6.4. Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić:

- a/ temperaturę pomieszczeń,
- b/ wilgotność względną powietrza,
- c/ wilgotność podkładu.

Badania temperatury powietrza należy wykonać za pomocą termometru lub termografu umieszczonego w odległości 10 cm od podkładu w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła. Badanie wilgotności powietrza należy wykonać za pomocą higrometru lub higrografu umieszczonego w odległości 10 cm od powierzchni podkładu. Badania wilgotności podkładu należy wykonać za pomocą aparatu elektrycznego, karbidowego lub metodą suszarkowo - wagową.

6.5. Odbiór końcowy robót podłogowych

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi – na podstawie protokółów odbiorów międzyfazowych i zapisów w książce obmiarów. Sprawdzenie jakości użytych materiałów. Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu pełnych właściwości techniczno-użytkowych. Odbiór posadzki powinien obejmować:

- a/ sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- b/ sprawdzenie prawidłowości ukształtowania posadzki,
- c/ sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie),
- d/ sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce kraterów ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp. badania należy przeprowadzić przez oględziny.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostopadłości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchylenia z dokładnością 1 mm, a szerokość spoin za pomocą szczelnomierza lub suwmiarki. Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości mocowania listew podłogowych lub cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

7. Jednostka obmiaru

[m²] warstw wyrównawczych, posadzek oraz wykonanych izolacji przeciwwilgociowych, (mb) cokołków.

8. Odbiór

Roboty wykończeniowe odbiera Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentacji technicznej, protokołów wykonanych robót, oględzin w naturze. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiem Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Odbiory

należy przeprowadzać dla każdej posadzki w poszczególnych pomieszczeniach osobno. W protokole należy odnotować fakt wykonania poprawek, określając ich rodzaj i miejsce. Podstawą odbioru robót są badania obejmujące:

- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót

Po odbiorze sporządza się protokół powykonawczy, który zawiera szczegółowy obmiar robót. W przypadku wystąpienia poprawek w protokole należy odnotować ten fakt z określeniem terminu ich wykonania.

9. Podstawa płatności

Podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

10. Przepisy związane

PN-EN 13813:2003 „Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości.”

PN-EN 12004:2002 „Kleje do płytek – definicje i wymagania techniczne.”

PN-EN 13813:2003 „Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania, materiały – właściwości i wymagania.”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Lp. 1.7 „Okna i drzwi”

(kod CPV 45420000-7)

1. Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot: przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących osadzenie stolarki okiennej i drzwiowej. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze.

1.2. Zakres robót: ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej. Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej. Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV: kl.45.42. kod CPV 45421000-4 „Roboty w zakresie stolarki budowlanej”.

2. Materiały

2.1. Stolarka drzwiowa

Dokumentacja techniczna przewiduje zastosowanie typowej stolarki drzwiowej drewnianej posiadającej Aprobaty Techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Stolarkę wymienić wg dokumentacji technicznej zamontować projektowane drzwi, poszerzyć wskazane otwory drzwiowe. Projektowane drzwi wewnętrzne drewniane płytowe, częściowo przeszklone, wykończone okleiną drewnopochodną, rama skrzydła z drewna iglastego, klejonego z wypełnieniem płytą wiórową otworową wzmocnioną ramiakiem ze sklejki, wyposażenie w zamek, zawiasy, klamki z szyldami, ościeżnica drewniana regulowana, próg ze stali nierdzewnej. Drzwi łazienkowe dodatkowo wyposażone w kratkę nawiewną lub tuleje fabrycznie montowane w dolnej części drzwi o powierzchni min. 220 [cm²]. Wykonawca dokona pomiarów kontrolnych po demontażu drzwi i okien a przed zamówieniem nowej stolarki. Montaż systemowej bramy garażowej wg dokumentacji projektowej.

2.2. Stolarka okienna

Okno projektowane jednodzielne, jednorzędowe oraz okno połaciowe w drewnianej ościeżnicy. Pozostałe wymagania – kolor biały, profile z szybami osadzonymi na głębokość, co najmniej 24 [mm], uszczelki EPDM. Współczynnik przenikania ciepła $U_{max} < 1,1$ [W/(m²K)]. Izolacyjność akustyczna nie gorsza niż $R_w = 30$ [dB]. Skrzydła uchylno-rozwieralne, okucia obwiedniowe z funkcją „mikrowentylacji” umożliwiające rozszczelnienie okna. Parapet zewnętrzny z blachy stalowej powlekanej gr. min. 0,7 [mm] z powłoką poliestrową w kolorze białym. Parapety wewnętrzne z PCV komorowego. Okno projektowane oraz okna pozostałe wyposażać w nawiewniki przelotowe w kolorze białym o parametrach – przepływ nominalny, co najmniej 25 [m³/h], możliwość ręcznego regulowania przepływu powietrza na poziomie 20 [%] nominalnego, tłumienie akustyczne przy otwartym nawiewniku min. 30 [dB]. Od strony wschodniej wykonać naświetla z pustaków szklanych, tzw. luksfery.

3. Sprzęt

Specjalistyczny sprzęt zgodny z technologią producenta stolarki w uzgodnieniu z Inżynierem.

4. Transport

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie stolarki powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. Przewożone i składowane drzwi przeszklonych należy zabezpieczyć przed stłuczeniem szyb. Specjalistyczny transport do przewożenia okien zapewni producent okien i drzwi.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wbudowywania stolarki

5.1.1. Przygotowanie ościeży: Ościeża powinny być tak wykonane, aby zapewnić uszczelnienie przestrzeni między ościeżem i ościeżnicą. Powstanie progu jest niedopuszczalne, przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni węgaraków, do których ma przylegać ościeżnica, w przypadku występujących

P.B.I. „NAOS” inż. Bogusław Drożdż – ul. B. Chrobrego 24, 78-320 Połczyn-Zdrój, tel. 94-36-62-091

wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić ewentualnie zwiększyć jego wymiary. Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów drzwiowych dla ścian murowanych wykonanych wyprawą tynkarską wynoszą:

a/ szerokość +10 mm

b/ wysokość +10 mm

c/ dopuszczalna różnica długości przekątnych 10 mm

- Stolarkę należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżach zgodnie z wymogami producenta stolarki

5.1.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki drzwiowej

Sprawdzone i przygotowane ościeże, tj. po naprawionych uszkodzeniach i nierównościach oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniami, należy wstawić stolarkę drzwiową na podkładach lub listwach; w zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach; ustawienie drzwi należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 [mm] na 1 [m] wysokości drzwi jednak nie więcej niż 3 [mm] na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 [mm]. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2 [mm] przy długości przekątnej do 1 [m], 3 [mm] do 2 [m], 4 [mm] powyżej 2 [m] długości przekątnej. Po ustawieniu drzwi należy sprawdzić działanie skrzydła (lub skrzydeł) przy zamykaniu i otwieraniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy. Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników zalecanych przez producenta stolarki. Uszczelnienie styku otworu z ościeżem wykonać po trwałym zamocowaniu stolarki za pomocą pianki poliuretanowej niskorozprężnej. Zabrania się uszczelniania przestrzeni między ościeżem a ościeżnicą sznurem smołowym lub innymi materiałami włóknistymi, folią itp.

Osadzenie listew progowych należy wykonać po osadzeniu i zamocowaniu drzwi. Osadzone drzwi po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć producenta, w szczególności stosować zalecane kotwy i środki uszczelniające.

5.1.3. Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej

- Sprawdzone i przygotowane ościeże, tj. po naprawionych uszkodzeniach i nierównościach oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniami, należy wstawić stolarkę okienną na podkładach lub listwach

- W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.

- Ustawienia okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości okna jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 m, 3 mm do 2 m, 4 mm powyżej 2 m długości przekątnej.

- Po ustawieniu okna należy sprawdzić działanie skrzydeł przy zamykaniu i otwieraniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy.

- Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników zalecanych przez producenta stolarki okiennej.

- Uszczelnienie styku okna z ościeżem wykonać po trwałym zamocowaniu stolarki za pomocą pianki poliuretanowej. Zabrania się uszczelniania przestrzeni między ościeżą i ościeżnicą sznurem smołowym lub innymi materiałami włóknistymi zabezpieczonymi przed korozją biologiczną środkami wydzielającymi związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

- Osadzenie parapetów należy wykonać po osadzeniu i zamocowaniu okna. W zależności od zastosowanego rodzaju parapetów, ich długości i grubości, do końca montażu zgodnie z zaleceniami producenta parapetów. Dla prawidłowego zamocowania parapetu i zapobieżenia przed ewentualnym przeciekiem wody w ścianie podokiennej, parapet powinien być wpuszczony na stałe w specjalnie do tego celu wykonany wręb w progu ościeżnicy.

- Po osadzeniu okna, od zewnątrz, należy we wrębie progu ościeżnicy, odpowiednio zamocować podokiennik w sposób określony jednoznacznie przez producenta.

- Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.

6. Kontrola jakości

Przy odbiorze końcowym montażu stolarki okiennej i drzwiowej należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie zamontowanej stolarki z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru,

- sprawdzenie atestów dopuszczenia wyrobów do stosowania w budownictwie użytych materiałów,

- sprawdzenie stanu technicznego stolarki (w szczególności oszklenie, okucia, inne akcesoria, itp.),

- sprawdzenie przygotowanych ościeży w murach,

- sprawdzenie osadzonej stolarki w murze (prawidłowe działanie okuć, prawidłowe zamykanie i otwieranie skrzydeł stolarki i elementów segmentowych wrót, prawidłowe uszczelnienie między ościeżą i ościeżnicą),

- podczas odbioru należy sprawdzić wszystkie zalecenia producentów w budowywanych wyrobów,

- prawidłowość montażu parapetów, (wewnętrznych i zewnętrznych).

Odbiór wbudowanych ościeżnic – odchylenie od pionu lub poziomu dla ościeżnic nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy. Największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Przy odbiorze końcowym montażu stolarki drzwiowej oraz wrót należy przeprowadzić następujące badania: sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie zamontowanej stolarki z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru,

- (1) sprawdzenie atestów dopuszczenia wyrobów do stosowania w budownictwie użytych materiałów,
- (2) sprawdzenie stanu technicznego stolarki (w szczególności oszklenie, okucia, inne akcesoria, itp.),
- (3) sprawdzenie przygotowanych ościeży w murach,
- (4) sprawdzenie osadzonej stolarki w murze m. in. prawidłowe działanie okuć, prawidłowe zamykanie i otwieranie skrzydeł stolarki i elementów segmentowych wrót, prawidłowe uszczelnienie między ościeżami i ościeżnicą,
- (5) podczas odbioru należy sprawdzić wszystkie zalecenia oraz zalecenia producentów wbudowywanych wyrobów,
- (6) prawidłowość montażu parapetów, (wewnętrznych i zewnętrznych). Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymogami kontraktu. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

7. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) lub szt. (sztuka) zamontowanych drzwi lub okien. Jednostką obmiaru jest 1 szt. (sztuka) zamontowanej ościeżnicy.

8. Odbiór

Odbioru robót dokonuje się na podstawie oględzin. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

10. Przepisy związane

PN-88/B-10085 "Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania".

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania.

Instrukcje producentów odnośnie montażu, sposobu użytkowania i warunków gwarancyjnych.

Instrukcja wbudowywania okien i drzwi balkonowych drewnianych zewnętrznych" COBP Budownictwa ogólnego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Lp. 2 Instalacje elektryczne (kod CPV 45310000-3);

Lp. 2.1 „Instalacje wewnętrzne” (kod CPV 45310000-3)

Lp. 2.2 „Instalacja uziemiająca” (kod CPV 45310000-3),

Lp. 2.3 „Rozdzielnia RI” (kod CPV 45310000-3),

Lp. 2.4 „Badania” (kod CPV 45310000-3),

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych.

1.2. Zakres Robót objętych ST

Zakres robót dla powyższego budynku obejmuje:

a) Roboty przygotowawcze:

- wytyczenie trasy kabli i korytek wewnątrz obiektów,
- przygotowanie stref dla składowania materiałów.

b) Roboty zasadnicze:

1. Instalacyjne:

- wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych (siły, gniazd wtyczkowych, oświetlenia i zasilanie urządzeń);
- wykonanie rozdzielnic,
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej

2. Wykonanie badań i pomiarów sprawdzających.

3. Roboty końcowe:

- przywrócenie stanu pierwotnego terenu objętego oddziaływaniem inwestycji.
- prace porządkowe po wykonaniu Robót,
- kontrola jakości wykonanych Robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami umowy.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Główna szyna (zacisk) uziemiająca (GSU) – przeznaczona jest do przyłączania do uziomu przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Odgromnik – zastosowanie w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi i zapewniające ograniczenie przepięć.

Ogranicznik przepięć – urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami.

Ośłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Tablice rozdzielcze i sterownicze – tablice wyposażone w urządzenia do włączania w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie i łączenie.

Urządzenie przenośne – urządzenie, które podczas użytkowania jest przemieszczane lub może być przyłączone do innego źródła zasilania w innym miejscu użytkownika.

Urządzenie stacjonarne – urządzenie nieruchome lub bez uchwytów, mające taką masę, że nie może być łatwo przemieszczane.

Wewnętrzna Linia Zasilająca (WLZ) – obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą.

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe – urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania.

Złącze – urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1 [kV] z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii

Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie. zasilającej.

2. Materiały i urządzenia

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Materiały i urządzenia stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są wyszczególnione w projekcie wykonawczym.

Wszystkie nazwy handlowe elementów budowlanych służą określeniu parametrów technicznych i wymagań stawianych tym elementom. Służą określeniu poziomu jakościowego i cenowego przyjętych rozwiązań. Wszystkie materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania, posiadać odpowiednie certyfikaty lub aprobaty techniczne, deklaracje zgodności i wymagane atesty. Wszystkie materiały i elementy wykończenia wewnątrz powinny posiadać klasyfikację ogniową NRO lub niezapalne. Jakiegokolwiek zmiany muszą być konsultowane i zatwierdzone przez Generalnego Projektanta.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji Robot, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostanie przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt:

- przyczepa do przewożenia kabli,
- samochód z wysięgnikiem koszowym,
- żuraw samochodowy,
- spawarka transformatorowa do 500A,
- drobny sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia podręczne.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Bębny z kablami należy przetracać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom umowy na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru środki transportu:

- ciągnik kołowy (1),
- samochód samowyładowczy do 5Mg,
- samochód skrzyniowy do 5Mg,

- samochód dostawczy do 0,9Mg (1) / środek transportowy do przewozu drobnego sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-IEC i postanowieniami umowy.

5.2. Warunki ogólne wykonania Robót instalacyjnych

5.2.1. Wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu. Niezbędne przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Nie dotyczy to rur mocowanych w osłonach urządzeń.

Przy prowadzeniu przez przepusty obwodów prądu przemiennego wykonanych przewodami jednożyłowymi należy:

- w przepustach z materiałów ferromagnetycznych prowadzić wszystkie przewody jednego obwodu (fazowe i neutralny) w jednym przepuszczeniu (rurze);
- w przypadku prowadzenia każdego przewodu w oddzielnym przepuszczeniu stosować rury z materiału niemagnetycznego lub elementy dzielone izolowane magnetycznie od siebie. Szafy i tablice rozdzielcze należy ustawiać na kształtownikach związanych z podłożem w toku prac budowlanych,
- w przypadku ustawienia urządzeń bezpośredni na podłożu, w którym zostały wykonane zagłębienia pod kotwy, należy umieścić śruby kotwiące w przewidzianych do tego celu otworach w konstrukcji urządzenia, założyć podkładki i nakrętki, a następnie zalać śruby betonem; po stwardnieniu betonu nakrętki na śrubach kotwiących należy dokręcić do oporu.
- W przypadku ustawiania lekkich urządzeń bezpośrednio na podłożu, przewidzianych do mocowania za pomocą kołków rozporowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków; po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu.
- W przypadku gdy urządzenie jest dostarczone w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje; należy stosować po dwie podkładki okrągłe (pod łeb i nakrętkę), jeżeli otwory do śrub łączących są owalne; przed skręceniem konstrukcji należy poluzować połączenia śrubowe mocujące szyny zbiorcze na izolatorach.
- Urządzenia przyściennne, naścienne oraz wnękowe należy przykręcić do konstrukcji lub kotew zamocowanych w podłożu w sposób jak wyżej. Urządzenia skrzynkowe, dostarczane na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją nośną, należy wstawić w przygotowane otwory w podłożu i zalać betonem; przed zalaniem otworów betonem urządzenie należy unieruchomić w sposób pewny i bezpieczny.

Po ustawieniu urządzenia należy:

- w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych, połączyć szyny zbiorcze,
 - zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
 - założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem,
 - dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
 - założyć osłony zdjęte w czasie montażu.
- Szyny należy łączyć ze sobą za pomocą śrub, specjalnych zacisków lub spawania. Stykające się powierzchnie szyn w przypadku połączeń skręcanych należy dokładnie oczyścić i pokryć warstwą wazeliny bezkwasowej. Tory prądowe z szyn sztywnych należy przyłączać wg polskiej normy.
- Zakończenie przewodów należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami. Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających skąd i dokąd dany przewód prowadzi. Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne". Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza pla-

cem budowy. Kontrolę jakości Robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technicznych. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli Robót.

Po wykonaniu każdej z niżej wymienionych odrębnych całości Robót należy sprawdzić zgodność ich wykonania z projektem, normami i zaleceniami Inspektora nadzoru oraz skontrolować poprawność montażu podzespołów.

6.2.1. Badania i pomiary instalacji elektrycznych

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora. Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Kontroli podlegać będą następujące urządzenia (grupy urządzeń) i układy:

- rozdzielnice prefabrykowane niskiego napięcia,
- wewnętrzne linie zasilające wlv,
- wyłączniki i rozłączniki niskiego napięcia,
- układy zasilania obwodów pomocniczych,
- układy sygnalizacji i sterowania,
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji (oddzielnie dla każdego obwodu- od strony zasilania) Pomiary należy wykonać indukto-rem 1000 V. Rezystancja izolacji mierzona między badana fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od 0,25 MW dla instalacji 230 V i 0,5 MW dla instalacji 400 V;
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników. Rezystancja izolacji silników, grzejników itp. min. 1 MW.
- Pomiar kabli zasilających,
- Pomiar obwodów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

- w gniazdach wtyczkowych przewody są dołączone do właściwych zacisków ;
- z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły.

Badania i pomiary tablic rozdzielczych

Po wykonaniu robót związanych z montażem i podłączaniem tablic rozdzielczych należy sprawdzić:

- a) skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- b) jakość izolacji poprzez jej pomiar,
- c) nastawy zabezpieczeń,
- d) skuteczność oddzielenia przewodów PE i N,
- e) ciągłość żyły instalacji ochronnej tablicy,
- f) kompletność wyposażenia i zgodność z projektem,
- g) prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia,
- h) funkcjonalność układów automatyki,
- i) zgodność faz szyn wewnątrz tablicy z oznaczeniami na kablu zasilającym.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru Robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostki obmiarowe dla wykonania zakresu Robót wymienionych w punkcie 1.3 niniejszej ST (o ile strony Kontraktu nie ustaliły inaczej w metrach (m) mierzy się Roboty – układanie kabli instalacji wewnętrznych, w **kompletach (kpl)** mierzy się Roboty – wykonanie tablic rozdzielczych,

8. Odbiór robót

8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne". Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

8.2. Warunki szczegółowe.

Przejmując Roboty elektryczne związane z wykonaniem Robót wymienionych w punkcie 1.2 niniejszej ST podczas kolejnych etapów odbioru, należy zwrócić szczególną uwagę na wybrane, niżej przedstawione aspekty tych odbiorów.

8.2.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.Należy sprawdzić:

- a) jakość ułożenia kabli w tynku oraz w osłonach i przepustach,
- b) zachowanie wymaganych odległości przy zbliżeniach i skrzyżowaniach,
- c) jakość połączeń poszczególnych odcinków uziomów w części podziemnej,
- d) konserwację
- e) naniesienie odstępstw od projektu w dokumentacji powykonawczej.

8.2.2. Odbiór ostateczny Robót

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać Przejęcia Robót, odbioru ostatecznego Robót, podczas którego szczególnie należy zwrócić uwagę na:

- a) realizację zaleceń Inspektora nadzoru dotyczących odstępstw od dokumentacji projektowej oraz dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót,
- b) protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz Robót z uwzględnieniem zaleceń i uwag komisji odbiorowej,
- c) aktualność dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- d) kompletności protokołów z pomiarów,
- e) kompletność DTR i świadectw producenta
- f) instrukcje obsługi urządzeń i instalacji
- g) jakość wykonanych robót związanych z ułożeniem kabli w rurach, zwłaszcza dojścia do urządzeń i napędów docelowych,
- h) efektywność rozdzielania przewodów PE i N w obwodach odbiorczych pracujących w układzie.

9. Podstawa płatności**9.1. Ustalenia ogólne –zgodnie z umową**

Płaci się za roboty wykonane w ramach zatwierdzonej kwoty ryczałtowej.

10. Przepisy związane

1	PN-EN 60445:2010P	Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
2	N-SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
3	BN-73/3725-16	Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
4	PN-76/D-79353	Bębny kablowe.
5	PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
6	PN-IEC 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
7	PN-IEC 60364-4-473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
8	PN-HD 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.
9	PN-IEC 60364-5-56	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
10	PN-IEC 60364-5-51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne.
11	PN-IEC 60364-6-61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.
12	PN-83/E-06305	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
13	PN-HD 60364-5-52	Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
14	PN-EN 60439-1	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
15	PN-EN 62305	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
16	PN-EN 60664-1	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.

17	PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
18	PN-IEC 60364 –3 do 708	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
19	PN-E-08350-14	Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
20	PN-IEC 60364 –3 do 708	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
21	PN-EN 55022:2011	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Urządzenia informatyczne. Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych. Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru.
22	Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.	
23	WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne.	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Lp. 3 „Instalacje sanitarne” (kod CPV 45330000-9):

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST) – Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych – instalacji wod-kan, c.w.u., wentylacyjnej i grzewczej.

1.2 Zakres stosowania ST – Specyfikacje Techniczne (ST) dla odbioru i wykonania stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości Robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

■ ST uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwość Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa Robót.

■ ST opracowane są w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne.

1.3 Definicje i pojęcia

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

■ **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;

■ **bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów, wypełnione materiałem budowlanym nie powodującym korozji przewodu lub przykryte ekranami z otworami wentylacyjnymi.

■ **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

■ **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;

■ **dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);

■ **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Menadżerem Projektu, Wykonawcą i Projektantem.

■ **kanal ściekowy** - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków gospodarczo-bytowych

■ **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

■ **kłapa kanałowa** - zawór odchylny zwrotny, otwierany pod wpływem parcia ścieków, przeznaczony do samoczynnego zamykania całego przekroju wylotu kanału;

■ **nawiew bezpośredni** - doprowadzenie powietrza do pomieszczenia bezpośrednio z zewnątrz budynku przez otwór wykonany w zewnętrznej ścianie lub przez nieszczelności stolarki okiennej;

■ **nawiew pośredni** - doprowadzanie powietrza do pomieszczenia z pomieszczeń sąsiednich przez drzwi wewnętrzne lub specjalnie dla tego celu wykonane otwory w przegrodach wewnętrznych;

■ **projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

■ **Wentylator nawiewny** - urządzenie- nawiewnik -doprowadzający powietrze do pomieszczenia;

■ **Wentylator wywiewny** - urządzenie- wywiewnik - odprowadzający powietrze z pomieszczenia

■ **rura osłonowa** - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej;

■ **rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

■ **sieć kanalizacyjna wewnętrzna**- układ przewodów kanalizacyjnych znajdujących się w budynku, przeznaczony do odprowadzenia ścieków do oczyszczalni ścieków lub do odbiorników.

■ **sieć kanalizacyjna zewnętrzna** - układ przewodów kanalizacyjnych znajdujących się poza budynkiem, oraz połączonych z odbiornikiem ścieków jakim jest bezodpływowy zbiornik na ścieki;

■ **ujęcie wodociągowe miejska** - ujęcie wodociągowa na działce należącej do inwestora, zaopatrująca ludność w wodę;

■ **sieć wodociągowa wewnętrzna** - układ przewodów wodociągowych znajdujących się w budynku, przewodu

■ **wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę;

Wentylacja mechaniczna. Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających lub odprowadzających powietrze w ruch.

1.4 Przepisy, normatywy i standardy.

P.B.I. „NAOS” inż. Bogusław Drożdż – ul. B. Chrobrego 24, 78-320 Połczyn-Zdrój, tel. 94-36-62-091

- PN-92/B-01706** Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
BN-72/8976-50 Przejścia przez przegrody budowlane.
PN-B-76002 Wentylacja – Połączenia urządzeń , przewodów i kształtek.
PN-B-76001 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania (zastępuje BN-84/8865-40)
BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
Skróty - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów
 Skróty użyte w opracowaniu:
ST - Specyfikacje Techniczne
PZJ - Program Zapewnienia Jakości
PP-polipropylen
PE - Polietylen
PCW,PCV - Polichlorek winylu
PN - Polska Norma
BN - Branżowa Norma
ZN - Zakładowa Norma
ITB - Instytut Techniki Budowlane

1.5 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejsze Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla Robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

- - Instalacje wody zimnej i ciepłej, kanalizacji .

1.6 Wymagania ogólne dotyczące robót.

ST zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami , normami obligatoryjnymi , warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót a także przepisami budowy instalacji sanitarnych. Projektant terminie określonym w Danych Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy oraz następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową
- Specyfikacje techniczne

1.7 Dokumentacja projektowa.

Wykonawca otrzyma od projektanta, co najmniej 1 egzemplarz Dokumentacji Projektowej i 1 egzemplarz Specyfikacji Technicznej. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami projektanta. Dane określone w Dokumentacji Projektowej ST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Specyfikacje techniczne podane

w następnych rozdziałach, dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji sanitarnych, należy stosować łącznie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszym rozdziale. Dla instalacji i robót nie objętych niniejszymi ST wymagania techniczne wykonania i odbioru powinny stanowić integralną część dokumentacji technicznej. Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora , przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym,

w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

1.8 Warunki ogólne przy instalacjach sanitarnych

- Wewnętrzne instalacje wody zimnej i ciepłej wykonane z rur z tworzyw sztucznych należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe.
- Połączenia należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.
- Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych powinny wynosić:

Średnica rur w mm	Odległość w m
15 ÷ 20	1,5

25 ÷ 32	2,0
40 ÷ 50	2,5
65 ÷ 100	3,0

- Miejsce przeznaczone na ustawienie urządzenia do pomiaru zużycia wody powinno być suche, o temperaturze wewnętrznej powyżej +4°C, oświetlone, łatwo dostępne, o minimalnej wysokości 1.80 m.
- Wodomierz należy ustawiać w położeniu poziomym, współosiowo z przewodem pomiarowym na wspornikach dla średnicy nominalnej poniżej 50 mm i większych na podporach betonowych.
- Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
- Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
- Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:
 - a) zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zmywaków i zlewozmywaków – 0,25 do 0,35 m. nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego,
 - b) baterie ściennie i mieszacze do natrysków – 1,0 do 1,5 m. nad posadzką basenów, licząc od wylotów osi podejść czerpalnych,
 - c) główki natrysków stałych górnych – 2,10 do 2,20 m. i bocznych – 1,8 do 2,0 m. nad posadzką basenu, licząc od sitka główki,
- Badania szczelności powinny być wykonane w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykończeniowymi
- Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.
- Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.
- Przewody kanalizacji wewnętrznej powinny być prowadzone w podłożu lub po ścianach. W każdym przypadku instalacja powinna być ułożona tak, aby spełnione były warunki wynikające z właściwości termicznych i wytrzymałościowych przewodów z tworzyw sztucznych.
- Przewody odpływowe (poziomy) powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku, zależnego od średnicy projektowanego przewodu.
- W przypadku niemożności prowadzenia przewodów kanalizacyjnych pod posadzką najniższej kondygnacji, dopuszcza się prowadzenie przewodów kanalizacyjnych poziomych po ścianach budynku. Przewody takie należy mocować za pomocą obejm lub uchwyty do konstrukcji budowlanej w sposób uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:
 - a) dla rur z PCV, PP, PE
 - b) dla rur z PCV, PP, PE 0 m.
- Poziome przewody kanalizacyjne należy wyposażać w rewizje lub czyszczaki, które należy instalować w odległościach, oprócz podanych niżej, także na zmianach kierunku trasy kanalizacji. Maksymalne odległości pomiędzy czyszczakami wynoszą odpowiednio:
 - a) dla rur o średnicy 100 do 150 mm - 15 m.,
 - b) dla rur o średnicy 200 mm - 25 m.
- Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane – ściany, ławy fundamentowe lub pod ławami, należy stosować tuleje ochronne (może to być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę. Tuleje ochronne, umożliwiają swobodne liniowe przemieszczanie przewodu, oraz chronią przed obciążeniami zewnętrznymi.
- Lokalizacja pionu kanalizacyjnego jest ściśle związana z rozmieszczeniem aparatów i urządzeń sanitarnych.
- Powinno się je prowadzić w szybach instalacyjnych równolegle z przewodami wodociągowymi.
- Średnica części odpływowej pionu spustowego powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu.
- Przewód spustowy (pion z rur PCV i PE ze złączem pierścieniowym – przyjmuje się dwa punkty mocujące. Jeden punkt stały pod stropem (kielichem), drugi punkt przesuwany w połowie pionu (kompensacja w kielichu).
- Podejścia odpływowe, łączące wyloty aparatów sanitarnych z pionem, są prowadzone pod stropem, w warstwie posadzki bądź w bruździe ściennej z minimalnym spadkiem 2,0 do 2,5%. Przybory urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi, należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość

zamknięcia wodnego powinna gwarantować nie przenikanie zapachów do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:

a) przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, zlewozmywakach, wannach, umywalkach, bidetach, automatycznych pralkach, wpustach piwnicznych itp.-50 mm

- Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

a) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

b) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

2.0 MATERIAŁY

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

Atest, certyfikat, aprobatę techniczną ITB, certyfikat zgodności

3.0 INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

3.1. Rurociągi z PVC

Wyznaczenie miejsca ułożenia rur i obsadzenie uchwytów, Wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów, Przycinanie rur, Obsadzenie tulei, Ułożenie rur i kształtek, Wykonanie połączeń rur i kształtek metodą klejenia., Zasłepienie wyłotów rur korkami.

3.2. Rurociąg z rur polietylenowych sieciowanych

Wyszczególnienie robót:

Wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu, Przycięcie rur na odpowiednią długość., Założenie rury osłonowej., Ułożenie rur na podłożu lub w gotowych bruzdach, Połączenie rur za pomocą kształtek miedzianych zaciskowych, Przymocowanie rur uchwytami.

3.3. Zawory przelotowe instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych

Wyszczególnienie robót:

Sprawdzenie działania zaworu, Wykonanie połączeń rur i kształtek za pomocą klejenia, Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

3.4. Zawory czerpalne

Wyszczególnienie robót:

Sprawdzenie działania zaworów, Wkręcenie zaworów czerpalnych i stojaka z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

3.5. Urządzenia do podgrzewania wody

Wyszczególnienie robót:

- Wyznaczenie miejsca wykucia gniazd oraz obsadzenie wsporników pod elektryczne podgrzewacze wody Zawieszenie podgrzewacza na wspornikach. Przewody w technologii PEX prowadzone w bruzdach ściennych.
- Połączenie podgrzewacza z instalacją wraz z montażem zaworów.

3.6. Rurociągi z PCV, na ścianach, łączone metodą wciskową

Wyszczególnienie robót:

Wyznaczenie osi rurociągów, Przycięcie rur, Obsadzenie uchwytów, Obsadzenie tulei przy przejściach przez ściany i stropy, Wykonanie połączeń rur metodą wciskową, Ułożenie rur i kształtek., Założenie podkładek gumowych i przykręcenie uchwytów śrubami.

3.7. Rury wywiewne z PCV

Wyszczególnienie robót:

Ustawienie rury w gotowym otworze dachu, Wykonanie połączeń rur metodą wciskową, Zamocowanie rury (bez obróbki dekarskiej).

3.8. Czyszczaki kanalizacyjne z PCV łączone metodą wciskową

Wyszczególnienie robót:

Ustawienie czyszczaka, Wykonanie połączeń., Uszczelnienie pokrywy uszczelką pierścieniową.

3.9. Umywalki pojedyncze

Wyszczególnienie robót:

Wyznaczenie miejsca ustawienia umywalki, Obsadzenie wsporników lub umocowanie podstawy, Ustawienie umywalki, Połączenie przyboru z instalacją dopływową i odpływową.

3.10. Ustępy pojedyncze

Wyszczególnienie robót:

Wyznaczenie miejsca ustawienia przyboru, Wykonanie otworów, obsadzenie wsporników i kołków, Ustawienie miski, montaż kompletnego urządzenia spłukującego, założenie lejka gumowego i sedesu, zamocowanie przyboru wkrętami, Połączenie przyboru z instalacją dopływową i odpływową.

3.11. Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych

Wyszczególnienie robót:

Przyłączenie do instalacji pompy do prób ciśnieniowych, Napełnienie instalacji wodą i utrzymanie próbnego ciśnienia wstępnego przez 15 minut, Obniżenia ciśnienia wody i ponowne dwukrotne zwiększenie ciśnienia w ciągu 30 minut., Sprawdzenie szczelności połączeń z ewentualnym zaznaczeniem nieszczelności, Wypuszczenie wody i odłączenie pompy oraz zakorkowanie wylotu rury.

3.12. Płukanie instalacji wodociągowej

Wyszczególnienie robót:

Napełnienie instalacji wodą z wodociągu, Utrzymanie przepływu wody, Sprawdzenie czystości wody. Wypuszczenie wody z instalacji.

4. SPRZĘT

Zgodnie z nakładami katalogów KNNR i KNR oraz innych wyszczególnionych w podstawie wyceny w przedmiarze dla poszczególnych rodzajów robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne: Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami.

6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

6.1. Kontrola jakości

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów /rury, łączniki, armatura, uchwyty/
- sprawdzenie sprawności armatury i urządzeń,
- sprawdzenie wykonania instalacji we właściwej technologii dla zamontowanych materiałów,

6.2. Odbiór końcowy robót:

- przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności,
- dostarczyć dokumentację techniczną z naniesionymi w trakcie budowy zmianami,
- przedłożyć oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem,
- dostarczyć atesty na wmontowane materiały,
- skontrolować spełnienie wyżej wymienionych wymagań odnośnie każdej z instalacji tj. c.o., wod-kan oraz wentylacji.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/M-75005 Armatura centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze Wytyczne stosowania i projektowania „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i ogrzewcze i gazowe „COBRTI „INSTAL” Warszawa 1996.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II

Instalacje sanitarne i przemysłowe

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Polska Korporacja Techniki SGGiK -1994

Przepisy BHP przy robotach sanitarnych

8. PODSTAWA OPRACOWANIA

Specyfikację techniczną opracowano na podstawie:

- "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażyowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" (Arkady, Warszawa 1988), Norm Polskich: PN-81/B-10800 – Instalacje wewnętrzne i zewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH WENTYLACJA

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych. Specyfikacja dotyczy wewnętrznych instalacji wentylacji mechanicznej.

1. Materiały

1.1. Wymagania ogólne dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji wentylacji

- 1) Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach zgodnie z obowiązującymi przepisami
- 2) Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
- 3) Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
- 4) Szczelność połączeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
- 5) Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
- 6) Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjno – klimatyzacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
- 7) Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjno – klimatyzacyjnych powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
- 8) Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wykaz podstawowych materiałów:

- centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła oraz nagrzewnicą
- kratki wentylacyjne
- czepnio-wyrzutnia
- tłumiki wentylacyjne
- wentylatory
- wyrzutnia

1.1. Przewody wentylacyjne

1.1.A. Materiały

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z następujących materiałów:

- Wymiary przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
- Wykonanie przewodów i kształtek z blach stalowych powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

1.2. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinien zastosować sprzęt dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

1.3. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się czasie ruchu pojazdu. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinien gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami BHP oraz w terminie przewidzianym w przetargu.

1.4. Wykonanie robót

1.5. Przewody wentylacyjne

Wykonanie przewodów i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

- 1) Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległościach umożliwiających szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
- 2) Przejęcia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów wentylacyjnych lub przewodów wentylacyjnych z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- 3) Przejęcia przewodów wentylacyjno- klimatyzacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporność ogniową tych przegród.
- 4) Izolacja cieplna przewodów wentylacyjno – klimatyzacyjnych powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
- 5) Izolacja cieplna nie wyposażona przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- 6) Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- 7) Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów wentylacyjnych powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- 8) Odległość między przewodami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych tak aby ugięcie sieci przewodów wentylacyjnych nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- 9) Zamocowania przewodów wentylacyjno - klimatyzacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - przewodów wentylacyjnych
 - materiału izolacyjnego;
 - elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów wentylacyjno – klimatyzacyjnych
 - elementów składowych podpór lub podwieszeń.
- 10) Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- 11) Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- 12) Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczały 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- 13) Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- 14) W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów wentylacyjnych mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
- 15) Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

1.6. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

- 1) Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez demontaż elementu składowego instalacji wentylacji lub przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji wentylacji.
- 2) Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów wentylacyjnych powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.
- 3) Elementy usztywniające wewnątrz przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty.

- 4) Nie należy stosować wewnątrz przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych ostro zakończonych śrub lub innych elementów które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.
- 5) Pokrywy i drzwi rewizyjne urządzeń wentylacyjnych powinny się łatwo otwierać.
- 6) W przypadku wykonania otworu rewizyjnego na końcu przewodu wentylacyjno - klimatyzacyjnego, jego wymiar powinien być równy wymiarom przekroju poprzecznego przewodu wentylacyjno - klimatyzacyjnego
- 7) W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji wentylacji i klimatyzacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory powinny mieć przekrój kanału wentylacyjno – klimatyzacyjnego.
- 8) Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach wentylacyjnych urządzeń:
 - przepustnice
 - nagrzewnice
 - tłumiki hałasu
 - filtry
 - wentylatory
 - urządzenia do odzysku ciepła

1.7. Wentylatory

- 1) Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcje budynku (przez stosowanie amortyzatorów) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.
- 2) Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- 3) Długość łączników elastycznych powinna wynosić $100 \leq L \leq 250$ mm.
- 4) Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalacje wentylacji.
- 5) Zasilanie elektryczne wentylatora powinno zapewnić prawidłowy kierunek obrotów.

1.8. Centrala wentylacyjna

- 1.8.A. Centrala wentylacyjna powinny być wyposażone w elastyczne elementy o długości L wynoszącej 100mm zamontowane między ich króćcami wlotowymi i wylotowymi a siecią przewodów.
- 1.8.B. Centrala wentylacyjna na powietrzu zewnętrznym powinna być wyposażona w przepustnice umożliwiające odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego po wyłączeniu centrali.

1.9. Wymienniki ciepła

- 1.9.A. Nagrzewnice
 - Nagrzewnice powinny być tak zamontowane, oraz ich demontaż w celu okresowego czyszczenia lub wymiany.
 - przewód zasilający powinien być przyłączony od dołu, a przewód powrotny od góry.
 - Sposób zamontowania armatury regulacyjnej i odcinającej nagrzewnice powinien odpowiadać wymaganiom warunkom. Należy zapewnić możliwość łatwego demontażu zaworów regulacyjnych .
 - Nagrzewnice narażone na zamarznięcie w wyniku oddziaływania niskiej temperatury zewnętrznej powinny być zabezpieczone przez zastosowanie odpowiedniego systemu przeciwwamrozeniowego.
 - Nagrzewnice elektryczne powinny być wyposażone w odpowiednie zabezpieczenia prądowe i zabezpieczenia przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury powierzchni grzejnej. Układ sterujący powinien zabezpieczyć przed włączeniem nagrzewnicy bez jednoczesnego uruchomienia wentylatora instalacji wentylacji.
- 1.9.B. Urządzenia do odzysku ciepła
 - 1) Urządzenia do odzyskiwania ciepła powinny być wyposażone z obu stron w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie tych urządzeń.

1.10. Filtry powietrza

- 1) Filtr powinien być wyposażony we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtrującego lub jego regeneracji.
- 2) Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886.
- 3) Wkłady filtracyjne należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem.

1.11. Nawiewniki i kratki

- 1) Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawiania. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- 2) Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (elementy konstrukcji budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
- 3) Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
- 4) Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
- 5) W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zginać tych przewodów i stosować dłuższych niż 4 m.
- 6) Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- 7) Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.
- 8) Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

1.12. Czerpnie i wyrzutnie

- 1) Konstrukcja czerpni i wyrzutni powietrza powinna zabezpieczać instalacje wentylacji przed wpływem warunków atmosferycznych np. zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.
- 2) Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- 3) Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

1.13. Przepustnice

- 1 Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dzwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm napędu przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.
- 2 Mechanizm napędu przepustnic powinien umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek w pełnym zakresie regulacji. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
- 3 Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.
- 4 Szczelność obudowy przepustnic powinien odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

1.14. Tłumiki hałasu

- 1) Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem kierunku przepływu.
- 2) Sieć przewodów należy łączyć z tłumikami za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

1.15. Montaż przewodów rurowych

1. Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno stosować.
2. Dopuszcza się użycie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu, po starannym obcięciu uszkodzeń, płaszczyzna cięcia powinna być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie miejsc uszkodzonych przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne.
3. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić materiałem trwale plastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-8mm od grubości ściany lub stropu.
4. Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji kondygnacji. Z uchwytu tego można zrezygnować jeżeli przejście przez strop wykonane jest w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15mm i ma on co najmniej jeden punkt stały.
5. Przewody poziome długości powyżej 2,0m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów.

6. Rury miedziane wykonane z miedzi odtlenionej fosforem o zawartości $\text{Cu+Ag} > 99,9\%$, $0,0155 < \text{P} < 0,040\%$. Rury miedziane dla instalacji wodnych i grzewczych wykonane wg. Wymagań normy En-133/20. Przewody układane w brzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez owinięcie otuliną.

1.16. Kontrola jakości robót.

1.17. Kontrola działania

1.17.A. Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji wentylacji i klimatyzacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- a) Próbny ruch całej instalacji wentylacji i klimatyzacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- b) Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- c) Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjno – klimatyzacyjnych
- d) Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku, jeśli to konieczne, ustawienie kierunku przepływu powietrza z nawiewników;
- e) Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- f) Nastawienie układu regulacji i układu przeciwwamrozeniowego;
- g) Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- h) Nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacji ogrzewczej z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych;
- i) Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- j) Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- k) Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

1.17.B. Procedura prac

1. Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji wentylacji i klimatyzacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji wentylacji i klimatyzacji.

2. Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjno - klimatyzacyjnych

- a) Kierunek obrotów wentylatorów;
- b) Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- c) Działanie wyłącznika;
- d) Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- e) Działanie systemu przeciwwamrozeniowego;
- f) Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- g) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- h) Elementy zabezpieczające silników napędzających.
- i)

3. Kontrola działania wymienników ciepła

- a) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- b) Kierunek obrotów pomp cyrkulacyjnych wymienników ciepła;
- c) Dostarczenie czynnika do wymienników.

4. Kontrola działania filtrów powietrza

Wskazania różnicy ciśnienia i monitorowanie.

5. Kontrola działania przepustnic wielopłaszczyznowych

Sprawdzenie kierunku ruchu siłowników.

6. Kontrola działania sieci przewodów

- Działanie elementów dławiących zainstalowanych w instalacji ogrzewczej;
- Dostępność do sieci przewodów.

7. Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

- a) Wrywkowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;
- b) Próba dymowa do wstępnej oceny przepływów powietrza w pomieszczeniu jak również cyrkulacji powietrza w poszczególnych punktach pomieszczenia.

8. Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych

Wyrównanie sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:

- a) Wartości zadanej temperatury wewnętrznej;
- b) Wartości zadanej temperatury zewnętrznej;
- c) Działania włącznika rozruchowego;
- d) Działania przeciwwamrozeniowego;
- e) Działania regulacji strumienia powietrza;
- f) Działania urządzeń do odzyskiwania ciepła;

1.18. Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

1.18.A. Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Instalacja:

- Pobór prądu silnika;
- Strumień objętości powietrza;
- Temperatura powietrza;
- Opór przepływu na filtrze.

Pomieszczenie:

- Strumień objętości powietrza nawiewanego i wywiewanego;
- Temperatura powietrza nawiewanego i temperatura powietrza w pomieszczeniu
- Poziom dźwięku (jeżeli jest słyszalny).

1.18.B. Zakres ilościowych pomiarów kontrolnych i kontroli działania

1. Zakres ilościowy

Zakres ilościowy kontroli działania i pomiarów kontrolnych należy ustalić z Inwestorem, a jeżeli nie ma specjalnych wymagań należy stosować poziom A (WTWiO – instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne COBRTI INSTAL 09.2002 r.).

2. Procedura pomiarów

Pomiary powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaje przyrządów pomiarowych.

Tolerancja mierzonych wartości:

- Strumień objętości powietrza w pomieszczeniu $\square 20 \%$;
- Strumień objętości powietrza w całej instalacji $\square 15 \%$;
- Temperatura powietrza nawiewanego $\square 2 \square C$;
- Temperatura powietrza w strefie przebywania ludzi $\square 1,5 \square C$;
- Poziom dźwięku A w pomieszczeniu $\square 3 \text{ dB(A)}$.

2. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej instalacji z uwzględnienia elementów składowych instalacji obmierzonych według innych jednostek:

- kpl. (komplety)
- szt. (sztuka)
- kg (kilogram)
- m^3 (metr sześcienny)

2.20. Odbiór robót

2.21. Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące czynności:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji z zestawieniem projektowy, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji wentylacji i klimatyzacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji wentylacji
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji wentylacji i klimatyzacji;

2.21.1. Badania ogólne

- a) Dostępność dla obsługi;
- b) Stan czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenie i dostępność otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletność znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (klapy pożarowe, obudowy);
- f) Rozmieszczenie zgodnie z projektem izolacji cieplnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowanie urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

2.21.2. Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- Sprawdzenie czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych;
- Sprawdzenie konstrukcji i właściwości;
- Badanie przez ogłędziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- Sprawdzenie zamocowania silników;
- Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirników w obudowie;
- Sprawdzenie naciągów pasów klinowych;
- Sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych;
- Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora;
- Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylator i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

2.21.3. Badanie wymienników ciepła

- Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych z projektem;
- Sprawdzenie szczelności zabudowania w obudowie;
- Sprawdzenie czy nie ma uszkodzeń;
- Sprawdzenie materiału z jakiego wykonano wymiennik;
- Sprawdzenie prawidłowości przyłączenia zasilania i powrotu czynnika;
- Sprawdzenie warunków zainstalowania zaworów regulacyjnych;
- Sprawdzenie czy nie ma uszkodzeń odkraplaczy;
- Sprawdzenie, czy zainstalowano urządzenie przeciwwamrozeniowe.

2.21.4. Badanie filtrów powietrza

- a) Sprawdzanie zgodności typu i klasy filtrów na podstawie oznaczeń z danymi projektowymi;
- b) Sprawdzanie zainstalowania i uszczelnienia filtra w obudowie;
- c) Sprawdzanie systemu filtracji pod względem ewentualnych uszkodzeń;
- d) Sprawdzanie wskaźnika różnicy ciśnienia pod względem ewentualnego uszkodzenia;
- e) Sprawdzenie czystości filtra.

2.21.5. Badanie czerpni powietrza

Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

P.B.I. „NAOS” inż. Bogusław Drożdż – ul. B. Chrobrego 24, 78-320 Połczyn-Zdrój, tel. 94-36-62-091

2.21.6. Badanie przepustnic wielopłaszczyznowych

Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia.

2.21.7. Badanie sieci przewodów

- a) **Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;**
- b) **Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.**

2.21.8. Badanie nawiewników i wywiewników

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowanym.

2.21.9. Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych

- a) Sprawdzenie kompletności każdego obwodu układy regulacji na podstawie schematu regulacji;
- b) Sprawdzenie rozmieszczenia czujników;
- c) Sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów;
- d) Sprawdzenie szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie:
 - umiejscowienia, dostępu;
 - rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych;
 - systemu zabezpieczeń;
 - wentylacji;
 - oznaczenia;
 - typów kabli;
 - uziemiania;
 - schematów połączeń w obudowach.

2.21.10. Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych

- a) Parametry powietrza wewnętrznego (lato, zima) z dopuszczalnymi odchyłkami;
- b) Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego (lato, zima);
- c) Strumień powietrza zewnętrznego w warunkach projektowych (minimum, maximum);
- d) Liczba użytkowników;
- e) Czas działania;
- f) Obciążenie cieplne pomieszczeń
- g) Rodzaj stosowanych elementów nawiewnych i wywiewnych;
- h) Wymagane wielkości różnicy ciśnienia między pomieszczeniami (+/-);
- i) Poziom dźwięku A w pomieszczeniach oraz poziom dźwięku A przy czepni i wyrzutni powietrza;
- j) Klasa filtrów;
- k) Sumaryczna moc cieplna i elektryczna;
- l) Parametry obliczeniowe wymienników ciepła (dla lata i zimy);
- m) Wymagana jakość wody zasilającej;
- n) Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu przekazywania energii;
- o) Napięcie i częstotliwość zasilającego prądu elektrycznego.

2.21.11. Wykaz dokumentów inwentarzowych

- Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali;
- Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów (schemat przewodowania odbiorników);
- Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy przewodowania odbiorników;
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
- Raport wykonawcy instalacji dotyczących nadzoru nad montażem (książka budowy).

2.21.12. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- a) Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjno - klimatyzacyjnej w budynku;
- b) Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;
- c) Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- d) Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);
- e) Dokumentację związane z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJA GRZEWCZA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia.

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego. Specyfikacja dotyczy instalacji c.o.

1.2. Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST).

- Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Zakresem swym opracowanie obejmuje projekt budowlany .

1.3.1. Budynek Centrum Kultury

- obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń budynku;
- dobór grzejników;
- obliczenia hydrauliczne i dobór elementów składowych instalacji c.o., np. dobór średnic przewodów, armatury regulacyjnej;
- wytyczne demontażowe i montażowe;
- wytyczne do przystosowania źródła ciepła do nowych parametrów instalacji centralnego ogrzewania.

1.3.2. Wytyczne przystosowania

- określenie zakresu niezbędnych prac do wykonania w celu dostosowania technologii c.o do pracy z instalacją centralnego ogrzewania .

Prace towarzyszące:

- wykucie otworów przejściowych dla przewodów centralnego ogrzewania przez ściany;
- rozkucie otworów na prowadzenie pionów instalacji grzewczych
- wykonanie otworów w ścianach wewnętrznych dla przejścia przewodów, zamurowanie otworów w przegrodach;
- uszczelnienie przejść przewodów przez przegrody budowlane plastyczną masą uszczelniającą;
- obróbka murarska powierzchni za grzejnikami i przejść przewodów przez ściany ze zwróceniem szczególnej uwagi na dopasowanie kolorystyczne uzupełnień do istniejącej kolorystyki i faktury farb pokrywających przegrody budowlane;

1.4. Organizacja robót budowlanych.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i obowiązującymi normami.

Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z projektem i poleceniami Inspektora.

Przekazanie Terenu Budowy - W terminie i na zasadach określonym w Umowie, Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy.

Dokumentacja dla Wykonawcy - Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, po podpisaniu Umowy, dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i Specyfikację Techniczną na roboty objęte Umową. Dalsze niezbędne kopie Dokumentacji Projektowej wykona na własny koszt.

Dokumentacja Projektowa dostarczona Wykonawcy przez Zamawiającego nie może być wykorzystywana lub udostępniana osobom trzecim bez zgody Inspektora z wyjątkiem przypadków, kiedy jest to niezbędne dla celów związanych z wykonaniem Umowy. W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni szczegółowy harmonogram robót gwarantujący ciągłość wykonywanych prac. Koszty harmonogramu należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną

1. Z wyjątkiem przypadków, kiedy stanie się to niewykonalne z przyczyn prawnych lub fizycznych Wykonawca winien wykonać i wykończyć roboty bez żadnych usterek, w ścisłej zgodności z Umową. Wykonawca winien także przestrzegać i ściśle stosować się do poleceń Inspektora we wszystkich sprawach dotyczących robót, niezależnie od tego czy były one wymienione w Umowie czy nie.
2. Dokumentacja Projektowa i Specyfikacja Techniczna dostarczone Wykonawcy przez Inwestora są istotnymi elementami Umowy i jakiejkolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są tak samo wiążące, jak gdyby występowały one we wszystkich dokumentach.

3. W przypadku rozbieżności występujących w Dokumentacji Projektowej wymiary obiektów liniowych określone na rzutach budynku w Dokumentacji Projektowej są ważniejsze od danych określonych liczbą w opisach technicznych i załącznikach graficznych (rzut, przekroje lub rozwinięcia) .
4. Wykonawca nie może wykorzystywać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacji Technicznej, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inspektora, który zdecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.
5. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.
6. Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyłeń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
7. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty te będą rozebrane na koszt Wykonawcy.

Istniejąca infrastruktura techniczna

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zachowanie istniejącej infrastruktury technicznej. Wszelkie jej uszkodzenia obciążają Wykonawcę. Wykonawca będzie zobowiązany do dokonania napraw (poniesienia kosztów) uszkodzonej infrastruktury w uzgodnieniu z jej właścicielami. W odniesieniu do urządzeń (przewodów) melioracji szczegółowej procedura postępowania będzie następująca:

- wszelkie odkryte urządzenia (przewody) muszą być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej,
- w przypadku uszkodzenia fakt ten winien zostać zgłoszony Inspektorowi Nadzoru oraz właścicielowi nieruchomości, uszkodzenie naprawione wg wskazań Inspektora Nadzoru oraz zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Nie występuje.

1.4.3. Ochrona środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia robót.

Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków: miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zakłóceń w ruchu drogowym, poza utrudnieniami określonymi w Dokumentacji Projektowej i nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.

Praca sprzętu używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Placu Budowy i poza nim.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy.

- Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
- Wykonawca winien w trakcie wykonywania robót zapewnić pełne bezpieczeństwo wszystkim osobom upoważnionym do przebywania na terenie budowy oraz utrzymywać teren (w granicach pozostających w jego władaniu) oraz roboty (w części nie przejętej przez Zamawiającego) w odpowiednim porządku wymaganym dla zapewnienia osób i mienia.
- Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
- Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na terenie budowy.
- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.
- Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.

1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa:

- Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej
- Na terenie zaplecza budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.
- Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.6. Ogródnienia

Przed przystąpieniem do robót należy oznakować teren budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, np. taśmą ostrzegawczą, tablicami ostrzegawczymi, oświetleniem.

W przypadku zabrudzenia nawierzchni drogi lub chodnika Wykonawca powinien go oczyścić na swój koszt.

1.4.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych, będzie odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wynika z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inwestora.

1.4.8. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile kontraktu nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy, zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inwestora. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inwestorowi do zatwierdzenia.

1.5. Nazwy i kody robót wg CPV.

- 45331000-6 Instalacje ciepłe, wentylacja i konfekcjonowanie powietrza
- 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

1.6. Określenia podstawowe.

Użyte w SST określenia są zgodne z aktualnymi przepisami technicznymi i Polskimi Normami.

2.0. MATERIAŁY.

Materiały stosowane do budowy instalacji centralnego ogrzewania powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi, lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonych przez Komisję Europejską,
- oznakowane znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznaczeniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Producenci rur, kształtek i armatury powinni legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO.

2.1. Rury i armatura odcinająca, regulacyjna i kontrolno-pomiarowa.

2.1.1. Budynek Centrum Kultury

- Poziome i pionowe przewody instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur i kształtek stalowych. Rury posiadają dopuszczenie DVGW nr DW-8501AT2407 oraz PZH i COBRTI INSTAL. Przy ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa rury mogą pracować z czynnikiem o temperaturze do 95°C.
- Rury należy łączyć za pomocą złączek zaprasowanych lub spawanych.
- Kompensację wydłużeń wykonuje się poprzez odpowiednie ukształtowanie trasy rurociągów. Rury mocować do zawiesi ramowych w kształcie litery „C”, np. z elementów systemu ML (profil MQ31) lub analogicznych systemów. Zawiesia przytwierdzać do przegród konstrukcyjnych budynku.
- Do konstrukcji wsporczej i zawiesi rury mocować przy pomocy uchwytów z wkładką gumową. W miejscach wskazanych na rysunku, opisanych literami „PS” rury „uchwycić w punkty stałe. W tym celu po obu stronach trójników odgałęźnych i w przejściach przez stropy, na rurach przewodowych zamontować uchwyty z wkładką

gumową. Obejmy mocno skrócić. Maksymalna odległość między punktami stałymi na prostych odcinkach nie może przekroczyć 6,0 m. Podpory przesuwne montować w następujących odległościach:

- rury o średnicy $\varnothing 16 \pm 50$ co 100cm
- rury o średnicy $\varnothing 63$ i większe co 120cm.

- Na każdej kondygnacji przewody mocować do istniejącej konstrukcji lub ściany za pomocą obejm z podkładką gumową w rozstawie ok. 1,0 m. Mocowanie przy trójkątach wykonać jako nieprzesuwne punkty stałe systemowe (PS) (punkty stałe montować przed trójkątem albo przed zaworami). Pozostałe mocowania powinny umożliwiać ruch przewodu spowodowany wydłużeniem termicznym.
- Przewody poziome układać z minimalnym spadkiem 3‰ w kierunku wskazanym w części graficznej projektu.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych z materiału twardszego niż sama rura, np. PP. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją ochronną, a rurą przewodową należy wypełnić plastyczną masą uszczelniającą, ognioodporną o odporności 60 minut. Przejścia przez ściany pomiędzy kotłownią a pozostałymi pomieszczeniami uszczelnić np. silikonem o odporności ogniowej 120 minut.
- W celu odpowietrzenia instalacji centralnego ogrzewania na zakończeniu każdego pionu zasilającego, minimum 30cm powyżej gałązki zasilającej, zamontować automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym $\varnothing 15$, firmy Oventrop (s. 108 83 04).
- Odwodnienie pionów instalacji c.o. zaprojektowano poprzez zawory podpionowe z króćcami do napełniania, opróżniania i pomiaru. Odwodnienie grzejników zamontowanych w pomieszczeniach piwnicznych, poniżej instalacji rozprowadzającej zaprojektowano poprzez zawory typ 3 $\varnothing 15$ zamontowane na gałązkach powrotnych grzejników. Zawory umożliwiają odcięci, napełnianie i opróżnianie instalacji. Centralne odwodnienie instalacji odbywać się będzie w pomieszczeniu kotłowni poprzez zawory spustowe $\varnothing 40$ zamontowane na rozdzielaczu R-z i R-p.
- Pod pionami centralnego ogrzewania zamontować zawory podpionowe .
 - typ A - na przewodzie zasilającym,
 - typ V - na przewodzie powrotnym.
- Na zaworach termostatycznych zamontować głowice termostatyczne typ LH
- Gałązki grzejnikowe wykonać z rur stalowych. Gałązki zasilające prowadzić z minimalnym spadkiem 2‰ w kierunku węzła.
- Grzejniki płytowe typu 22 mocować do ścian za pomocą zestawu wsporników ściennych zwykłych (dostarczonych z grzejnikiem przez Producenta) lub zestawu wsporników szynowych zależnie od jakości i struktury istniejących ścian.
- Po pozytywnych próbach szczelności, rurociągi z rur stalowych czarnych oczyścić z rdzy do III stopnia czystości i pomalować 1x farbą podkładową minią termoodporną i 2x farbą nawierzchniową minią termoodporną do 400°C. Do izolacji stosować tuleje termoizolacyjne z pianki poliuretanowej systemu STEINONORM 300 typ 310 (lub analogiczny) Zgodnie z załącznikiem nr 2 do RMI z dnia 6.11.2008 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przewody rozprowadzające wody grzewczej oraz rozdzielacze zaizolować kształtkami izolacyjnymi o współczynniku $U = 0,035 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ i minimalnej grubości:

- średnica wewnętrzna przewodu do 22mm	gr. izolacji 20mm
- średnica wewnętrzna przewodu od 22 do 35mm	gr. izolacji 30mm
- średnica wewnętrzna przewodu do 35 do 100mm	gr. izolacji równa średnicy wewnętrznej przewodu.
- średnica wewnętrzna przewodu ponad 100mm	gr. izolacji 100mm.

Całość armatury zamontować zgodnie z częścią graficzną opracowania a prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi Producentów urządzeń i armatury.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

- Rury stalowe dostarcza się bez opakowania w wiązkach lub luzem. Gwinty rur i złączek zabezpiecza się przed korozją smarem.
- Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Kształtki, złączki, armatura, urządzenia i inne materiały (uszczelki, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany (w kartonach, koszach, workach, skrzynkach), w oryginalnych opakowaniach i zabezpieczeniach.

3.0. SPRZĘT.

Wykonawca winien zastosować sprzęt nie powodujący niekorzystnego wpływu na jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót. W trakcie prowadzenia robót stosować sprzęt budowlany zależnie od przyjętych do realizacji materiałów i technologii wykonania robót, a zalecany przez producentów materiałów.

Do wykonania otworów w miejscach przejść projektowanej instalacji c.o. przez przegrody budowlane zastosować wysokosprawny sprzęt np. HILTI celem ograniczenia do minimum robót budowlanych naprawczych

4.0. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany stosować takie środki transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów i sprzętu.

Rodzaj i liczba środków transportu powinna zapewnić zachowanie ciągłości prowadzonych robót.

Środki transportu muszą być dopuszczone do ruchu na drogach publicznych.

Wykonawca jest zobowiązany bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane jego środkami transportu na drogach publicznych

5.0. WYKONANIE ROBÓT - ZASADY I TECHNOLOGIA.

5.1. Wymagania ogólne

Roboty należy wykonywać zgodnie z:

- projektem budowlanym wykonawczym;
- Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/ 2002 , 109/2004, Dz.U. 201/2008);
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6 „, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych Wydanie maj 2003 ;
- niniejszą SST - punkt 2.1 ;
- wytycznymi technologicznymi producentów materiałów;
- poleceniami inwestorskiego nadzoru technicznego;
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć na najbliższe składowisko złomu .
Należność uzyskaną ze zbycia złomu przekazać Inwestorowi

5.2 . Roboty przygotowawcze

Przystąpienie do wykonywania robót musi być poprzedzone dokładnym zapoznaniem się Wykonawcy z dokumentacją techniczną inwestycji i niniejszymi warunkami SST .

- Uzgodnić z Inwestorem harmonogram prowadzenia robót.
- Dokładnie rozpoznać elementy istniejącej instalacji c.o. podlegające wyłączeniu z użytkowania i zamianie na nowe.
- Sukcesywnie dokonać przygotowania poszczególnych pomieszczeń do demontażu i istniejącej instalacji c.o. i jej odtwarzania.
- Opróżnić instalację c.o. polegającą na wyłączeniu z użytkowania.

6.0. KONTROLA, BADANIE JAKOŚCI I ODBIORY ROBÓT.

Kontrola robót ma na celu zagwarantowanie prawidłowego ich prowadzenia, zastosowania właściwych materiałów i osiągnięcia możliwie najwyższej jakości. Za pełną kontrolę jakości robót i materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca .

Szczegółowe wymagania dotyczące kontroli jakości robót za warte są w dokumentacji technicznej, i Zeszycie Nr 6 COBRTI INSTAL „, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych Wydanie maj 2003

Do odbioru końcowego przedłożyć :

- projekt budowlany z naniesionymi zmianami
- deklaracje zgodności i certyfikaty dla zastosowanych materiałów budowlanych
- komplet protokołów prób szczelności i odbiorów częściowych.

7.0. ROZLICZENIE ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawa płatności jest ceną jednostkową skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Jednostką obmiarową w odniesieniu do robót budowlanych polegających na budowie instalacji centralnego ogrzewania jest:

- dla rurociągów m.b.
- dla izolacji mb lub m²
- dla gałazek grzejnikowych -kpl
- dla armatury i grzejników -szt
- dla prob. szczelności -mb
- dla regulacji instalacji c.o. -kpl

Szczegółowy wykaz robót zawarty jest w przedmiarze robót wykonanym na podstawie projektu budowlanego i wykonawczego.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w SST , dokumentacji projektowej i warunkach techniczno - budowlanych.

Ceny jednostkowe w kosztorysie ofertowym lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować :

- Robociznę bezpośrednią w raz z robotami towarzyszącymi.
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy.
- Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami towarzyszącymi .
- Koszty pośrednie , zysk kalkulacyjny i ryzyko.
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami .
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w „Przedmiarze robót “ i kosztorysie ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót zgodnie z Warunkami technicznymi i dokumentacją projektową. Dlatego, celem uniknięcia nieporozumień i roszczeń rozliczeniowych, oferent przed sporządzeniem kosztorysu ofertowego lub określeniem ceny ryczałtowej, winien dokonać wizji lokalnej „ terenu budowy “ i szczegółowej oceny własnej zakresu zadania stanowiącego przedmiot oferty.

W przypadku rozliczeń obmiarowo ryczałtowych:

- Obmiary prowadzić bieżąco po w trakcie i po wykonywania poszczególnych części zadania
- Obmiar robót zanikowych przeprowadzać w czasie ich wykonywania .
- Roboty ulegające zakryciu obmierzyć prze ich zakryciem
- Na roboty dodatkowe nieprzewidziane dokumentacją projektową należy sporządzić stosowny protokół. Konieczności przy współudziale Zamawiającego oraz kosztorys robot dodatkowych. Kosztorys przedłożyć do zatwierdzenia Zamawiającemu.

8.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.

8.1. Ogólne zasady.

- Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce w tym Ustawą Prawo Budowlane oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru.
- Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.
- Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

8.2. Dokumentacja projektowa.

Dla niniejszej inwestycji opracowane zostały następujące projekty:

- Projekt budowlany Instalacja centralnego ogrzewania
- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna.
- Kosztorys inwestorski i kosztorys „ślepy”.

8.3. Normy

PN-EN 287-1+A1:1998	Spawalnictwo. Egzaminowanie spawaczy. Stale
PN-EN 288-1:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem
PN-EN 288-2:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Instrukcja technologiczna spawania łukowego
PN-EN 288-3:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Badania technologii spawania łukowego stali
PN-EN 288-5:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawanie przy zastosowaniu zatwierdzonych materiałów dodatkowych do spawania łukowego
PN-EN 288-6:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawanie na podstawie uzyskanej praktyki
PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne
PN-EN 25817:1997	Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych

PN-EN 26520:1997	Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami
PN ISO 4200:1998	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości
PN-ISO6761:1996	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-ISO8501-1/Ad1:1998	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek Ad1).
PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
PN-72/C-04609	Woda i ścieki. Wstępna jakościowa ocena korozyjnego działania zimnych wód naturalnych na przewody z żeliwa, stali zwykłej lub ocynkowanej
PN-H-74200:1988	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-ISO 7-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
PN-ISO 228-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
PN-EN 10242:1999+AI:2002	Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągłego.
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
PN-91/B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
PN-90/E-05030/00	Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i badania.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-79/H-97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.
PN-77/M-34030	Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania.
PN-88/M-42303	Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki.
PN-88/M-42304	Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi.
PN-85/M-53820	Termometry przemysłowe. Wymagania i badania.
PN-M-69012:1997	Spawane połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych.

8.4. Inne dokumenty.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.04.2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku, zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12. 03 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz.1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
- Ustawa z dnia 29.0.2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz.58).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 80/03 poz. 563).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt 6 – COBRTI INSTAL – z maja 2003 r.
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych. Zeszyt 8 – COBRTI INSTAL – z sierpnia 2003