



Pracownia Projektowa **HYDROBETAM**

ul. Komorowskiego 1/14 30-106 Kraków

tel./fax (012) 4271359, kom. 608 300 572

e-mail: pracownia@tumidajski.pl

REGON 350715370 NIP 677-151-43-32

INWESTOR:	POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. T. KOŚCIUSZKI W KRAKOWIE UL. WARSZAWSKA 24, 31-155 KRAKÓW
ZLECENIODAWCA:	POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. T. KOŚCIUSZKI W KRAKOWIE UL. WARSZAWSKA 24, 31-155 KRAKÓW
OBIEKT:	BUDYNEK PRZY UL. KANONICZEJ 1 W KRAKOWIE KN-1 (14-1) <u>KATEGORIA IX</u>
TEMAT:	PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZY UL. KANONICZEJ 1 W KRAKOWIE CELEM DOSTOSOWANIA BUDYNKU KN-1 (14-1) DO WYTYCZNYCH OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ <u>DZ. NR 472/1 OBR. 1 ŚRÓDMIEŚCIE</u>

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Opracował	mgr inż. Maciej Tumidajski	-	5.2018	
	Nr zlecenia/Umowa KA-2/062/2017/1,2	Faza PW/PE	Nr opisu 300	Format A4
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z ustawy o prawie autorskim. Projekt niniejszy nie może być przerysowywany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek bez pisemnej zgody HYDROBETAM				
Dokumentacja jest kompletna w części budowlanej i wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy techniczno- budowlane i wytyczne zawarte w normach. Praca projektowa może być skierowana do wykorzystania.				

SPIS ZAWARTOŚCI

- I. Wstęp**
- II. Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Obioru Robót (ST)**
- III. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (SST)**

I.WSTĘP

1.Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych, dla zadania inwestycyjnego pn.,, Przebudowa budynku przy ul. Kanoniczej 1 w Krakowie celem dostosowania budynku KN1 (14-1) do wytycznych ochrony przeciwpożarowej”.

Zakres prac podlegający opracowaniu:

- 1.Ogólna Specyfikacja Techniczna
- 2.Roboty budowlane SST -1
- 3.Roboty instalacyjne SST -2

2. Podstawa opracowania

Umowa z Inwestorem

3.Dane ogólne

3.1 Nazwa, adres obiektu budowlanego,

Nazwa: Przebudowa budynku przy ul. Kanoniczej 1 w Krakowie celem dostosowania budynku kn-1 (14-1) do wytycznych ochrony przeciwpożarowej.

.

Adres: Ul. Kanonicza 1, Kraków, Dz. Nr 472/1 Obr 1 J.Ew. Śródmieście.

3.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

Inwestor: Politechnika Krakowska Im. T. Kościuszki w Krakowie, Ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

Jednostka projektowa :

Pracownia Projektowa HYDROBETAM ul. Komorowskiego 1/14, 30-106 Kraków

CZĘŚĆ II – SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

CZĘŚĆ OGÓLNA /ST/

1.0 Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z remontem elewacji dla zadania inwestycyjnego pn. "Przebudowa budynku przy ul. Kanoniczej 1 w Krakowie celem dostosowania budynku KN-1 (14-1) do wytycznych ochrony przeciwpożarowej".

1.2 Charakterystyka przedsięwzięcia

1.2.1 Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe

Budynek..

1.2.2. Ogólny zakres robót

Grupy i kategorie robót występujące przy realizacji projektu:

1.Ogólna Specyfikacja Techniczna

ST-0

2.Roboty budowlane

SST –1

3.Roboty instalacyjne

SST –2

1.2.3. Zakres robót przewidziany do wykonania w poszczególnych zadaniach i obiektach

1.Roboty budowlane

SST –1

Roboty w zakresie burzenia , rozbiórki i demontażu

SST-1.1

CPV 45110000-1- Roboty w zakresie burzenia

Ślusarka

SST-1.2

CPV 45421000-4 - Roboty w zakresie stolarki budowlanej

CPV 45421100-5 - Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów

Tynki

SST-1.3

CPV 45410000-4 – Tynkowanie

CPV 45324000-4 - Roboty w zakresie okładziny

Wykończenie ścian ,posadzek

SST-1.4

45440000-3 - Roboty malarskie i szklarskie

CPV 45450000-6 - Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

Nadproża

SST-1.5

CPV 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych

CPV 45223200-8 Roboty konstrukcyjne

CPV 45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

2.Roboty instalacyjne

SST-2

Instalacje elektryczne

SST-2.1

CPV45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

CPV 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne słaboprądowe

SST-2.2

CPV45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

CPV 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

CPV45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

Instalacje wod-kan

SST-2.3

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

CPV 45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV 45332300-6 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne

1.3 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

1.3.1 Spis projektów i rysunków wykonawczych

1.3 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

1.3.1 Spis projektów i rysunków wykonawczych

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać opis i następujące rysunki:

Cz. arch. bud.

Nr	Nazwa	podziałka
	Opis	
101	Rzut piwnicy	1:100
102	Rzut parteru	1:100
103	Rzut piętra I	1:100
104	Rzut piętra II	1:100
105	Rzut piętra III poddasza	1:100
106	Elewacja od strony ulicy Senackiej – fragment	1:100
107	Zestawienie drzwi	1:50
108	Zestawienie ścianek wydzielenia ppoż. z drzwiami	1:50
109	Inwentaryzacja drzwi wzorcowych	1:10
110	Inwentaryzacja drzwi wzorcowych detale	1:5
111	Kurtyna ppoż.	1:20
112	Okno ppoż. „O1”	1:10
113	Detal okna „O”	1:5

Cz. elektr.

Nr	Nazwa	podziałka
	Opis	
201	Rzut piwnicy	1:75
202	Rzut parteru	1:75
203	Rzut piętra I	1:75
204	Rzut piętra II	1:75
205	Rzut piętra III	1:75
206	Poddasze	1:75
207	Instalacja systemu sygnalizacji pożaru. Schemat blokowy – cz.1.	
208	Instalacja systemu sygnalizacji pożaru. Schemat blokowy – cz.2.	
209	Instalacja systemu sygnalizacji pożaru. Schemat blokowy – cz.3.	
210	Instalacja systemu sygnalizacji pożaru. Schemat blokowy – cz.4.	
211	Instalacja systemu oddymiania. Schemat blokowy.	
212	Centrala monitoringu opraw awaryjnych RUBIC UNA. Schemat blokowy.	

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawarte w opisach projektowych.

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację dokumentację powykonawczą.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

1.4 Definicje i skróty

Aprobata techniczna

Pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady

i tryb udzielenia aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze Rozporządzenia właściwych Ministrów

Atest

Świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowobadawcze

Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych

Zgodnie z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym

Budowa

Wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego

Budynek

Obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach

Certyfikat

Znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych

Dokładność wymiarów

Zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną

Dokumentacja budowy

Ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje:

- Zgłoszenie budowy wraz z załączonym projektem budowlanym
- Dziennik budowy
- Protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- Operaty geodezyjne
- Książki obmiarów

Dziennik budowy

Urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy jest wydawany przez właściwy organ nadzoru budowlanego

Elementy robót

Wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji

Impregnacja

Powierzchniowe lub wgłębne zabezpieczenie materiału budowlanego (betonu, drewna itp.) preparatami chemicznymi przed szkodliwym działaniem środowiska zewnętrznego (np.: agresją chemiczną) szkodników biologicznych i ognia

Inspektor nadzoru budowlanego

Samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, która może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa

Kierownik budowy

Samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem robót budowlanych, która może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa

Klasa betonu

Liczbowy symbol określający wytrzymałość betonu na ściskanie w warunkach normowych

Kontrola techniczna

Ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczeniem i przydatnością użytkową

Kosztorys

Dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzony na podstawie dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, cen jednostkowych robocizny, materiałów, narzutu kosztów pośrednich i zysku

Kosztorys ofertowy

Wyceniony kompletny kosztorys ślepy

Kosztorys ślepy

Opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z zestawieniem materiałów podstawowych

Kosztorys powykonawczy

Sporządzona przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo-wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót

Materiały budowlane

Ogół materiałów naturalnych i sztucznych, stanowiących prefabrykaty lub półfabrykaty służące do budowy i remontu wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich części

Nadzór autorski

Forma kontroli, wykonywanej przez autorów projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych

Nadzór inwestorski

Forma kontroli, sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji

Norma zużycia

Określa technicznie i ekonomicznie uzasadnioną wielkość (ilość) jakiegoś składnika niezbędną do wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych

Obiekt budowlany

Budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość technicznie –użyteczna wraz z instalacjami i urządzeniami

Obmiar

Wymierzenia, obliczenia ilościowo – wartościowe faktycznie wykonanych robót

Polska Norma

Dokument określający jednoznacznie pod względem technicznym i ekonomicznym najistotniejsze cechy przedmiotów. Normy w budownictwie stosowane są m.in. do materiałów budowlanych, metod, technik i technologii budowania obiektów budowlanych

Protokół odbioru robót

Dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty

Przedmiar

Obliczone ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, ewentualnie z natury (przy robotach remontowych)w celu sporządzenie kosztorysu

Przepisy techniczno wykonawcze

Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektu budowlanego

Roboty budowlane

Budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego

Roboty zabezpieczające

Roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy. Albo są to też roboty nie przewidziane niezbędne do wykonania prac w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy a stan zawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony budowli przed wpływami atmosferycznymi lub zapobieżenia wypadkom

Roboty zanikające

Roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów robót

Rusztowania

Konstrukcja jednorazowa (na ogół drewniana) systemowa wielokrotnego użytku, lub specjalna służąca jako pomost roboczy do wykonywania robót na poziomie przekraczającym dopuszczalną przepisami bezpieczną pracę na wysokości

Wada techniczna

Efekt niezachowania przez wykonawcę reżimu technologicznego powodujący ograniczenie lub uniemożliwiający korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca

Zadanie budowlane

Cześć przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji technologiczno-użytkowych.

Znak bezpieczeństwa

Prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat

Konstrukcja murowa – konstrukcja powstająca na placu budowy w wyniku ręcznego spojenia elementów murowych zaprawą murarską.

2. Prowadzenie robót

2.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, poleceniami nadzoru autorskiego i przedstawiciela Zamawiającego zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy – Prawo budowlane. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem technicznym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie technicznym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

2.2. Przekazanie placu budowy

Zamawiający protokolarnie przekaze wykonawcy plac budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy. W czasie przekazania placu zamawiający przekazuje wykonawcy:

1) dokumentację techniczną określoną w p.1.3

2.2.1 Ochrona i utrzymanie placu budowy

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. W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu szynowego, kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje

się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt. Przed rozpoczęciem robót wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

2.2.2 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. Wykonawca natychmiast poinformuje Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu i dokumentach dostarczonym przez zamawiającego.

2.2.3 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

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.

2.2.4 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą 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. Jakiegokolwiek 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.

2.3. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

2.3.1 Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- 1) projekt organizacji robót :
- 2) szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- 3) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia-BIOZ,

4) program zapewnienia jakości.

2.3.2 Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zamawiającego oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

Projekt organizacji robót musi uwzględniać następujące zalecenia:

- Miejsce do parkowania pojazdów budowy oraz ewentualnego złożenia materiałów budowlanych zostanie wyznaczone na placu szpitala.
- Wszyscy pracownicy i podwykonawcy a także sprzęt wykorzystywany do budowy musi posiadać zezwolenie na wjazd i wejście na teren obiektu wydane przez odpowiednie służby.
- Wszystkie wyłączenia poszczególnych pomieszczeń muszą być uzgodnione z kierownictwem z co najmniej jednodzielnym wyprzedzeniem.

2.3.3 Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Wykonawca przedstawi zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyrażnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót.

2.3.4 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić personelowi pracę w warunkach bezpiecznych, nieszkodliwych dla zdrowia i spełniających odpowiednie wymagania sanitarne.

2.3.5 Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez Zamawiającego.

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót, – BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- środki transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

2.4 Dokumenty budowy

2.4.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i Zamawiającego. W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego;
- zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentów wymaganych w p.2.3.1, przygotowanych przez wykonawcę,
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach;
- komentarze i instrukcje Zamawiającego;
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia Zamawiającego
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót,
- szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie ;
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy. Wszystkie decyzje Zamawiającego, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi. Zamawiający jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

2.4.2 Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, stanowiący załącznik do umowy.

2.4.3 Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- b) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy ;
- c) Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia

- cywilnoprawne;
- d) Instrukcje Zamawiającego oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- e) Protokoły odbioru robót,
- g) Opinie ekspertów i konsultantów,
- h) Korespondencja dotycząca budowy.

2.4.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu Zamawiającego oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

2.5 Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

2.5.1 Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Zamawiającego następujących dokumentów:

- Rysunki robocze
- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcja eksploatacji i konserwacji instalowanych urządzeń

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

2.5.2 Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Zamawiający wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Zamawiający sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte. Zamawiający zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i prześle je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie. Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizacją umowy do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 6 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie. Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Zamawiający otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań. Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- 1) Nazwa inwestycji;
- 2) Nr umowy;
- 3) Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- 4) Tytuł dokumentu
- 5) Numer dokumentu lub rysunku
- 6) Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy, numer rozdziału i pozycji i w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element
- 7) Data przekazania

O ile Zamawiający nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny

uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

2.5.3 Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 2.3.3 wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

2.5.4 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować-nanosić w kolorze czerwonym na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

3. Zarządzający realizacją umowy

Zarządzający w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, Zamawiający pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń Zamawiającego. Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro Zamawiającego.

4. Materiały i urządzenia

4.1 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. Przynajmniej na jeden tydzień przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Zamawiającego. To samo dotyczy instalowanych urządzeń. Akceptacja Zamawiającego udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej. W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji Zamawiającego.

4.2 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. 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. Zamawiający jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów

i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Zamawiającego, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;
- b) Zamawiający będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

4.3 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 muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez Zamawiającego 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.

4.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez Zamawiającego za niezgodne ze 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 one 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. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

4.5 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 własności 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 zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

4.6 Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej Zamawiającego na jeden tydzień przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez Zamawiającego. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji Zamawiającego.

5. Sprzęt

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 specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. 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 zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne

przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez Zamawiającego. Nie może być później zmieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

6. Transport

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one 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 nie odpowiadające warunkom umowy, będą przez Inżyniera 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.

7. Kontrola jakości robót

7.1 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w p. 2.3.5. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót. Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości Zamawiający może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. 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 i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7.2 Pobieranie próbek

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zamawiającymusi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

7.3 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji Zamawiającego. Zamawiający będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy

zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wykonawca będzie przekazywać zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc. Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań. Zamawiający może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

8. Obmiary robót

Zasady obmiarowania i oceny zaawansowania robót określa umowa.

9. Odbiory robót i podstawy płatności

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

10. Przepisy związane

10.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

10.2 Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych regulacji i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami, Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw(Dz.U. poz.443 z dnia 20 lutego 2015 r.), Ustawa z dnia 20 marca 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 528).

Tekst jednolity (Dz.U.2016 poz.290) z dn. 09.03.2016.

2. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 kwietnia 2012 r. (Dz.U.dnia 12 czerwca 2012 r.poz. 647) w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

3.Ustawa z dnia 3 października 2008 r. (Dz.U. Nr 199, Poz. 1227), o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz.163) .), tekst jednolity z dnia 8 października 2010 r. (Dz.U. 2010 nr 193 poz. 1287)

5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. (Dz.U. 2013 poz. 46) zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497 oraz z 2010 r. Nr 34, poz. 183)

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)

7. Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki morskiej z 10 maja 2013

w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Ministra infrastruktury w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego(Dz.U. . Nr 202, poz. 2072).

8. Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej tekst jednolity z dnia 26 sierpnia 2013 (Dz.U. 2013 poz. 1232)

9.Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz.U. 2010 nr 249 poz. 1673)

10.Ustawa z dnia 5 czerwca 2014 r. poz..897 o zmianie ustawy –prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (dz. u. z 2010 r. nr 193, poz. 1287,z późn. zm.1)

11.Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

12. Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 14 października 2015 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz. U z 2015 r. poz. 1789)

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

CZĘŚĆ III – SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/ **ROBOTY BUDOWLANE SST-1**

Roboty w zakresie burzenia , rozbiórki i demontażu SST-1.1

CPV 45110000-1- Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych dla inwestycji pt. „Przebudowa budynku przy ul. Kanoniczej 1 w Krakowie celem dostosowania budynku KN-1 (14-1) do wytycznych ochrony przeciwpożarowej”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.

1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie remontu elewacji.

1.3. Zakres robót objętych SST

- rozbiórka ścianki działowej z drzwiami pomiędzy pomieszczeniami (korytarzami) k305-k306 na III piętrze,
- rozbiórka ścianki działowej pomiędzy pomieszczeniem nr 212 i 213 na II piętrze oraz pomiędzy pomieszczeniami nr 7 i na parterze
- demontaż istniejących drzwi, ścianek działowych,
- wykonanie poszerzeń otworów drzwiowych (celem montażu nowej stolarki drzwiowej),

2. Materiały

2.1. Dla robót rozbiórkowych materiały nie występują.

Materiały - wymagania dotyczące właściwości elementów.

Materiały pochodzące z rozbiórki w postaci gruzu ceglanego i betonowego powinny zostać rozdrobnione do wielkości pozwalającej usunąć go prostym sprzętem np. przenośnikami. Materiały silnie pyłace, lub szkodliwe dla zdrowia ludzi powinny być transportowane ręcznie w postaci scalonej – zabezpieczone przedprzesuwaniem i spadaniem.

3. Transport

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

Materiały porozbiórkowe i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu skutecznie zabezpieczonymi szczelnie (paczkowanie) przed przypadkowym, wtórnym pyleniem lub rozsypaniem materiału.

4. Wykonanie robót

Roboty rozbiórkowe należą do niebezpiecznych, dlatego teren, na którym się odbywają należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Powinny być wykonywane na podstawie dokumentacji projektowej. Prowadzone są ręcznie, przez obalanie i wyburzanie oraz przez demontaż. Najczęściej występujące zagrożenia to:

- podrażnienia błon śluzowych
- uszkodzenia głowy
- upadek z wysokości
- uszkodzenia rąk i nóg

Do pracy na wysokości mogą być kierowani tylko ci pracownicy, którzy posiadają na to zezwolenie od lekarza. Pracownicy zatrudnieni na wysokości powinni przypinać pasy bezpieczeństwa.

Pomostów rusztowania nie wolno przeciążać. Na rusztowaniach wolno wykonywać wyłącznie końcowe pasowanie elementów konstrukcyjnych.

Sposoby bezpiecznego wykonywania robót rozbiórkowych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401). W miejscu wykonywania robót

rozbiórkowych oprócz programu robót i zarządzenia lub pozwolenia na ich prowadzenie powinien znajdować się dziennik robót.

Zawiera on: oznaczenie nieruchomości, kiedy i przez kogo zostało wydane pozwolenie lub wydany nakaz na dokonanie rozbiórki, protokolarne stwierdzenie czy ściany, stropy i inne konstrukcyjne części obiektu, na których w czasie trwania robót będą musieli stawać lub przebywać pracownicy posiadają dostateczną wytrzymałość, opis środków zabezpieczających przeznaczonych do użycia w czasie trwania robót, datę założenia i usunięcia urządzeń pomocniczych przeznaczonych dla zapewnienia zdrowia i życia ludzi oraz wszelkie inne okoliczności mogące mieć wpływ na bezpieczeństwo życia lub zdrowia zatrudnionych.

Przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypowe, które powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu. Nie wolno gromadzić gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu, a także obalać ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie.

Podczas wykonywania robót rozbiórkowych konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej.

W razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.

W czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w kaskach.

Przy skuwaniu okładzin i tynków należy pracować w rękawicach ochronnych

W przypadku rozbijania kilofami części konstrukcji skrajnych, pracownicy muszą bezwzględnie być zabezpieczeni szelkami bezpieczeństwa, amortyzatorem bezpieczeństwa i linami umocowanymi do mocnej części konstrukcji

4.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- w porozumieniu z użytkownikiem zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.
- przed przystąpieniem do właściwych robót należy wykonać zabezpieczenie strefy robót przed pyleniem (szczelne osłony z folii)

4.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Rozbiórce podlegają:

4.2.1. Roboty w obrębie tynków gładkich, boni i sztukaterii

- rozbiórka ścianki działowej z drzwiami pomiędzy pomieszczeniami (korytarzami) k305-k306 na III piętrze,
- rozbiórka ścianki działowej pomiędzy pomieszczeniem nr 212 i 213 na II piętrze oraz pomiędzy pomieszczeniami nr 7 i na parterze

demontaż istniejących drzwi, ścianek działowych

Miejsca otworów w ościeżach uzupełnić tynkiem renowacyjnym o właściwościach dobrej przyczepności do istniejących warstw tynkarskich.

5. Kontrola jakości

5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

Przebieg robót rozbiórkowych powinien być odnotowany w dzienniku budowy lub w specjalnie założonym dzienniku rozbiórki, który oprócz danych porządkowych powinien podawać:

- kolejność wykonywanych robót;
- opis środków zabezpieczających, które zostały użyte przy rozbiórce;
- opis okoliczności towarzyszących rozbiórce i mających wpływ na przebieg robót i bezpieczeństwo ludzi prowadzących rozbiórkę.

Podstawowe zasady bhp przy robotach rozbiórkowych:

Roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu oraz zatrudniać robotników obeznanych z tego rodzaju pracami. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na plac rozbiórki nie wchodziły osoby postronne.

Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje inżynier.

Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora Nadzoru.

6. Przedmiar i obmiar

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Jednostkami przedmiaru i obmiaru są:

1 m² – w odniesieniu do powierzchni;

1 m³ – w odniesieniu do objętości;

1 mb – w odniesieniu do długości;

1 szt. – w odniesieniu do ilości jednostkowej;

1 komplet – w odniesieniu do ilości zamkniętych zbiorów elementów;

1 tona – w odniesieniu do ciężaru.

W.w.jednostki odnoszą się do materiału obmierzonego przed wyburzeniem.

7. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

Wszystkie wymienione roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8. Podstawa płatności

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

9. Dokumenty odniesienia - przepisy związane

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/ **ROBOTY BUDOWLANE SST-1**

Ślusarka

SST-1.2

CPV 45421000-4 - Roboty w zakresie stolarki budowlanej

CPV 45421100-5 - Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalowania drzwi i okien przy realizacji robót budowlanych związanych z inwestycją pt. „Przebudowa budynku przy ul. Kanoniczej 1 w Krakowie celem dostosowania budynku KN-1 (14-1) do wytycznych ochrony przeciwpożarowej”.

1.2. Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót budowlanych przewidzianych w ramach inwestycji. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót instalacji okien:

1.3.1. Instalowanie drzwi.

Projektuje się wymianę stolarki i ślusarki drzwiowej wewnętrznej. Istniejące drzwi nie spełniają wymogów zawartych w normach prawnych dotyczących minimalnej szerokości w świetle oraz wymaganej klasy odporności pożarowej.

Parametry drzwi – wraz z podaniem klasy odporności ogniowej zostały wskazane na rysunku zestawieniowym. Z uwagi na wiodący w poniższym projekcie zakres ingerencji w istniejący obiekt – związany z poszerzeniem otworów drzwiowych oraz montażu stolarki i ślusarki drzwiowej, **wszelkie odstępstwa w zakresie powyższym wymagają obligatoryjnej zgody WUOZ w Krakowie**, z uwagi na możliwość destrukcji nieskatalogowanych polichromii.

Stolarka drzwiowa ulegająca wymianie (drzwi jedno-skrzydłowe) wykonana zostanie jako rekonstrukcja obecnie występującej stolarki drzwiowej (wzorowanie na drzwiach parteru i I piętra). Istotnym jest zachowanie profilowania płycin, podziałów i sposobu zdobienia ościeży. Wykonana z drewna dębowego litego klasy I, lub warstwowo klejonego (bez mikrowczepów na połączeniach poprzecznych), suchego jak dla stolarki budowlanej zewnętrznej 12-16%. Kolor; biel cynkowa.

Stolarka drzwiowa prowadząca do pomieszczeń galerii (piwnica) zostanie wykonana zgodnie z przyjętą obecnie koncepcją – drzwi z pionowych grubych desek ze stalowymi, kutymi okuciami. Istniejące zamki należy przełożyć do nowego skrzydła drzwiowego. Istniejące drzwi w piwnicy (teatr, galeria) zostaną zdemontowane i zdeponowane na terenie obiektu.

Konstrukcja skrzydeł drzwiowych ma zapewniać zgodność z aprobatą ppoż. dla stolarki drzwiowej (EI30 i EI60).

Wszelkie prace montażowe powinny być zgodne z obowiązującymi normami sztuki budowlanej i wytycznymi producenta. Mocowania ślusarki/stolarki powinny przenosić i uwzględniać wszystkie siły działające na nią w miejscu zamontowania. Elementy muszą być odpowiednio wypoziomowane; wypionowane i dostosowane do wymogów bezpieczeństwa.

Zaleca się zachowanie demontowanych skrzydeł z drzwi płycinowych i ich ponowne wykorzystanie (po renowacji) w miejscach wymiany stolarki drzwiowej wtórnej na III piętrze (poddaszu).

2. MATERIAŁY

Wbudować należy stolarkę okienną, drzwiową i kraty kompletnie wykończoną wraz z okuciami.

2.1 Drzwi. DRZWI D3 do D15:

2.1.1. Parametry nie gorsze niż:

Drzwi. DRZWI D3 do D16:

Parametry nie gorsze niż:

Konstrukcja skrzydeł drzwiowych ma zapewniać zgodność z aprobatą ppoż. dla stolarki drzwiowej (EI 30 i EI60). Skrzydło jak i ościeżnica posiadające okładzinę dębową, z układ płycin nawiązującym do istniejącej stolarki drzwiowej (wzorowanej na drzwiach w sieni oraz do sal na I piętrze). Malowanie powłokami lakierniczymi przeznaczonymi do drewna, na kolor biel cynkowa (zgodnie z obecną kolorystyką). Wypełnienie materiałem izolacyjnym pożarowo (np. wełna mineralna).

Klamki mosiężne w wykończeniu patynowanym (AN) - odtworzenie oryginalnie zachowanych (np. do pomieszczenia WC na I piętrze), okucia drzwi wraz z zawiasami (wzorowane na istniejących, np. dawnej firmy Schachermeyer), stylizowane, stanowiące odzwierciedlenie klamek i zawiasów istniejących zabytkowych drzwi (np. do sal na I piętrze), malowanie w kolorze drzwi. Uszczelki obwodowe pęczniejące pod wpływem wysokiej temperatury.

Klasa mechaniczna 3 wg PN-EN 1192:2001, izolacyjność akustyczna R_w 32dB wg PN-87/B-02151/03, klasa ogniowa EI260 wg PN-EN 13501-2+A1:2010 dla drzwi w klasie EI60 i odporność ogniowa EI230 wg PN-EN 13501-2:2007 dla drzwi w klasie EI30.

Drzwi D11 z elektrozamykami.

W panelu dolnym drzwi D4, D6, D7, D9, D10, D12, D13 (drzwi do pom. technicznych i WC) zainstalowana kratka wentylacyjna nawiewna o powierzchni min. 0,022 m², wykonana ze stali nierdzewnej matowej.

DRZWI D1, D2, D 16:

Przegrody wydzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej EI60 dla elementów ruchomych oraz odpowiednio EI120 dla elementów nieruchomych. Mocowanie elementów do przegrody stałej (ściana, sufit) poprzez system pozbawiony profili, wykorzystując bruzdy do mocowania. Elementy profilowe wokół drzwi wykonane ze stali nierdzewnej w wykończeniu matowym.

Element progowy: brak

Szklenie: szkło wielowarstwowe bezpieczne, ogniochronne. W wysokiej temperaturze pęczniejące warstwy między szklanymi taflami tworzą skuteczną termoizolację. Oznacza to, że oprócz zachowania kryterium szczelności ogniowej spełniony jest warunek izolacyjności ogniowej elementu przeszklonego (szkło klasy F wg normy DIN 4102 lub EI wg CEN). Uniemożliwia to rozprzestrzenienie się ognia na skutek promieniowania cieplnego. Klasa mechaniczna: 3 wg PN-EN 1192:2001

Okucia i klamki: stal nierdzewna, matowa

Zawiasy: Systemowe, stal nierdzewna, matowa

Opcje: samozamykacz nawierzchniowy, szynowy
kończeniu matowym.

2.2 Przegrody, ścianki wydzielenia p.poż. SPP 1 do 7:

Parametry nie gorsze niż:

Przegrody wydzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej EI30 i EI60 dla elementów ruchomych oraz odpowiednio EI60 i EI120 dla elementów nieruchomych. Mocowanie elementów do przegrody stałej (ściana, sufit) poprzez system pozbawiony profili, wykorzystując bruzdy do mocowania. Elementy profilowe wokół drzwi wykonane ze stali nierdzewnej w wykończeniu matowym.

Element progowy: brak

Szklenie: szkło wielowarstwowe bezpieczne, ogniochronne. W wysokiej temperaturze pęczniejące warstwy między szklanymi taflami tworzą skuteczną termoizolację. Oznacza to, że oprócz zachowania kryterium szczelności ogniowej spełniony jest warunek izolacyjności ogniowej elementu przeszklonego (szkło klasy F wg normy DIN 4102 lub EI wg CEN). Uniemożliwia to rozprzestrzenienie się ognia na skutek promieniowania cieplnego (powstanie ognia po drugiej stronie przegrody). Przy pękaniu szkła, odłamki szyby zewnętrznej trzymają się znajdującej się wewnątrz warstwy żelu. Nie powstają luźne odpryski o ostrych krawędziach;

(wymagania normy PN-EN 357:2005, PN-EN 2150-1:2002, PN-EN ISO 12543-2:2011)

Zamek: Zamek dostosowany do SAP (oznaczenie "E"), klamka-klamka, stal nierdzewna, matowa

Okucia i klamki: stal nierdzewna, matowa

Zawiasy: Systemowe, stal nierdzewna, matowa

Drzwi w ściankach SPP1, SPP 3 do SPP 6 z elektrotrzymaczami.

Wentylacja: Brak

Opcje: samozamykacz nawierzchniowy, szynowy

Normy szczegółowe:

Izolacyjność akustyczna $R_w > 35 \text{ dB}$ wg PN-87/B-02151/03

Klasa mechaniczna: 3 wg PN-EN 1192:2001

Klasa ogniowa EI260 wg PN-EN 13501-2+A1:2010 dla drzwi w klasie EI60 i odporność ogniowa EI230 wg PN-EN 13501-2:2007 dla drzwi w klasie EI30.

2.3. Stolarka okienna PPOŻ.:

Na parterze w korytarzu, z uwagi na wymóg zachowania oryginalnego okna, należy wykonać zabudowę otworu w postaci tafli szklanej, o odporności EI60, mocowanej krawędziowo do wnęki okiennej, od strony spodniej – uszczelka pomiędzy szkłem a istniejącym kamiennym parapetem.

2.4 Okna.– KLAPY ODDYMIAJĄCE:

Projektuje się wykonanie certyfikowanych okien połaciowych – 3 szt. – klap oddymiających, zlokalizowanych nad klatką schodową.

Połaciowe okno oddymiające jednoskrzydłowe o wymiarze zewnętrznym 78x140 cm wraz z kołnierzem do pokryć falistych. Powierzchnia czynna oddymiania z jednego okna $A_{cz}=0,53 \text{ m}^2$, powierzchnia geometryczna w świetle ościeżnicy $A_g=0,9 \text{ m}^2$. Okno uchylne na zewnątrz, otwierane za pomocą siłownika elektrycznego 24V, 2A., współczynnik izolacyjności akustycznej dla szyby: $R_w[\text{dB}]:32$.

Współczynnik przenikania dla szyby $U_{max}=1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ dla okna referencyjnego

Współczynnik przenikania dla całego skrzydła okiennego $k = 1,6 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$.

Współczynnik izolacyjności akustycznej dla szyby: $R_w[\text{dB}]:32$.

Wyposażenie okna oddymiającego w napęd:

- Okno uchylne na zewnątrz, otwierane za pomocą siłownika łańcuchowego
- Napęd wyposażony w układ elektronicznej regulacji odpowiedzialny za równomierny rozkład obciążenia, bezpieczne otwieranie i zamykanie oraz wyłączenie wszystkich napędów w przypadku przeciążenia.
- Napęd wyposażony w dodatkową pasywną i aktywną ochronę przed przytrzaśnięciem podczas zamykania z możliwością dołączenia uszczelki bezpieczeństwa.
- zastosowanie w systemach odprowadzających dym i ciepło jako rozwiązanie D+H Euro-RWA zgodnie z PN-EN 12101-2, jak również do codziennego przewietrzania
- odporność temperatury (30 min/300°C) oraz przebadanie na 10.000 pełnych cyklach pracy przy obciążeniu nominalnym
- zasilanie 24 VDC $\pm 15\%$, 1 A
- czas pracy otwarcia $\sim 8,5 \text{ s} / 100 \text{ mm}$
- czas pracy zamknięcia $\sim 10 \text{ s} / 100 \text{ mm}$
- zakres temp. 25°C ... +55°

UWAGA:

Przed przystąpieniem do wykonania ślusarki okiennej należy sprawdzić wymiary na obiekcie - od strony wewnętrznej i zewnętrznej (w węgarkach).

Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące zabezpieczające i uchwyty – osłonowe.

Wykonawca winien dokonać wizji lokalnej i przedstawić zamawiającemu wzór okien do akceptacji.

Należy zamawiać okna o kierunku otwierania zgodnie z projektem.

Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. 2.1.

Przed przystąpieniem do realizacji zadania należy wykonać pomiary otworów okiennych.

Wymienione wyżej parametry okien winny wynikać z aprobaty technicznej lub niezależnych badań laboratoryjnych (należy dołączyć ich wyniki do oferty oraz zaznaczyć strony, na których występują w/w parametry)

UWAGA: Przed wykonaniem drzwi sprawdzić wymiary na budowie.

3. TRANSPORT

Stolarka winna być przewożona specjalistycznymi środkami transportu przystosowanymi do jej przewożenia, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. W czasie transportu na miejsce wbudowania stolarka musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami jej powierzchni (zadrapania, wgniecenia itp.) przesunięciem i utratą stateczności oraz przed zbieciem. Transport stolarki należy prowadzić pojazdami zamkniętymi zgodnie z PN-B-05000, a stolarkę należy przygotować do transportu poprzez zapakowanie w folię.

4. WYKONANIE ROBÓT

Mocowanie stalarki i ścianek należy wykonać ściśle wg wskazań producenta. Na szyby w sciankach i drzwiach nie mogą być przenoszone żadne obciążenia zewnętrzne ok. konstrukcji ścian.

4.1. Przygotowanie ościeży dla stolarki tradycyjnej.

4.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

4.1.2. Jeżeli w instrukcji producenta okien nie podano inaczej stolarkę należy zamontować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150 do 200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	Do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150 do 200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po 3

4.1.3. Skrzydła drzwiowe, ościeżnice, okna powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

4.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadkach występujących wad ościeża lub zabrudzenia jego powierzchni, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Ościeżnicę należy umieścić w otworze, ustawić w pionie i poziomie, a następnie zaklinować.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Wolną przestrzeń między ścianą a ościeżnicą wypełnić pianką montażową lub innym materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB

Roboty budowlane wykonywać zgodnie z polskimi normami i sztuką budowlaną. Kontrola postępu prac będzie prowadzona systematycznie w trakcie ich wykonania.

4.3. Obróbki ościeży.

Niezbędne obróbki murarskie, malarskie oraz flizowanie na całej ścianie montażowej.

Wykonanie obróbek murarskich, przy pomocy zaprawy cementowo wapiennej styków ościeżnicy z glifem od strony wnętrza i od strony elewacji (nie wolno stosować regipsów!).

4.2 Przygotowanie ościeży dla okien.

Montaż okien połaciowych wykonać poprzez wycięcie otworów w blaszanym pokryciu dachu.

Mocowanie okien wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Wykonać wymiany drewniane oraz dublując krokwie.

Wymiary wymianów przyjąć zgodnie z wymiarami istniejących krokwi, tj. nie mniej niż 8x16 cm. Elementy drewniane wykonać z drewna sosnowego lub świerkowego klasy co najmniej C24 (wskazane C27). W celu wyeliminowania przyczyny nadmiernego niszczenia elementów więźby dachowej elementy drewniane zaimpregnować środkami grzybobójczymi, owadobójczymi - impregnacja ciśnieniowa do stopnia NRO. Elementy łączyć stosując typowe połączenia ciesielskie z wykorzystaniem jako łączników gwoździ oraz śrub. Dopuszcza się również zastosowanie wykonanie połączeń z zastosowaniem płytek kolczastych.

5. KONTROLA JAKOŚCI

5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

5.2. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich

Wykonawca stolarki jest zobowiązany dokonać własnych pomiarów otworów okiennych w świetle muru i świetle węgarków.

- zamontowane w otworze okiennym ,
- pomalowane docelowo, z wykonanymi docelowo obróbkami murarskimi i malarskimi, z zamontowanymi kratami zewnętrznymi, z ułożonymi na parapecie zewnętrznym okapnikiem i wewnętrznym parapetem.

5.3. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania.

Roboty podlegają odbiorowi.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

7.2 . Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są :

- 1m².

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

Wszystkie roboty wymienione w SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- mocowanie ramy okiennej na całym obwodzie obwodzie
- oraz izolacja termiczna i uszczelnienie (zewnętrzne, wewnętrzne)
- szczeliny między oknem a otworem w murze.

Odbiór tych prac musi być dokonany w trakcie montażu okien. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego

będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu czy armatury w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Dokumenty do odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST.
- recepty i ustalenia technologiczne
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały)

8. ZASADY PŁATNOŚCI .

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Polskie normy, m.in.:
- PN-B-10085:2001 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
- PN-88/B-10085 Zmiana 2 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. (Zmiana)
- PN-88/B-10085/Az3:2001 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. (Zmiana Az3)
- PN-B-91000:1996 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.
- PN-75/B-94000 - Okucia budowlane. Podział.
- PN-EN 12365-1:2004(U) - Okucia budowlane, uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien żaluzji i ścian osłonowych: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacje
- PN-B-05000:1996 - Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.
- PN-72/B-10180 - Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-78/B-13050 - Szkło płaskie walcowane.
- PN-B-13079:1997 - Szkło budowlane. Szyby zespolone.
- PN-EN 13501-2+A1:2010 - wersja polska. Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej
- PN-EN 13501-2:2016-07 - wersja angielska. Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/ **ROBOTY BUDOWLANE SST-1**

Tynki

SST-1.3

CPV 45324000-4 – Tynki,

CPV 45324000-4 - Roboty w zakresie okładziny

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich przy realizacji robót budowlanych związanych z inwestycją pt. „Przebudowa budynku przy ul. Kanoniczej 1 w Krakowie celem dostosowania budynku KN-1 (14-1) do wytycznych ochrony przeciwpożarowej”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych remontem wnętrza przewidzianych do wykonania w budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

Odstępstwo od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót objętych tą specyfikacją:

- uzupełnienia ubytków tynku, warstwa wykończeniowa musi spełniać warunki zachowania elastyczności (tynk na siatce, masa elastyczna z mikro-włóknami, itp.).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem wykończenia oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora.

2. Materiały

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 12620:2002 „Kruszywa do zapraw”, 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 odmiany 1, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.3 Tynk renowacyjny, zgodny z EN 998-1 spełniający wymogi instrukcji WTA oraz PN-EN 998-1:2004

Wymagania stawiane poszczególnym składnikom systemu przez instrukcję WTA nr 2-9-04 Sanierputzsysteme oraz PN-EN 998-1:2010.

Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1:

Obrzutka półkryjąca (pokrywająca maks. 50% powierzchni)

Parametr	Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04	Wymogi wg PN-EN 998-1:2010	Metodyka badań
Grubość [mm]	≤ 0,5	–	–

Obrzutka całopowierzchniowa

Parametr	Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04	Wymogi wg PN-EN 998-1:2010	Metodyka badań
Grubość [mm]	≤ 0,5	–	–
Głębokość wnikanía wody [mm]			
– po 1 godzinie	> 5	–	PN-EN 1015-18
– po 24 godzinach	na całej grubości	–	PN-EN 1015-18

Tynk podkładowy

Parametr	Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04	Wymogi wg PN-EN 998-1:2010	Metodyka badań
Świeża zaprawa			
Konsystencja (rozplływ) w mm	170±5	–	EN 1015-3
Zawartość porów powietrza w %	> 20	Wartość deklarowana	EN 1015-7
Czas zachowania własności roboczych w minutach	–	Wartość deklarowana	EN 1015-9
Stwardniała zaprawa			
Gęstość w kg/m ³	Wartość deklarowana	–	EN 1015-10
Wytrzymałość na ściskanie w N/mm ²	> Wytrzymałości na ściskanie tynku renowacyjnego	Kategoria CS II	EN 1015-11
Przyczepność w N/mm ²	–	Wartość deklarowana	EN 1015-12
Symbol modelu pęknięcia	–	A, B lub C	

Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24 godzin w kg/m ²	–	≥ 0,3	EN 1015-18
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24 godzin w kg/m ² (badana na krążkach)	> 1	–	DIN V 18550
Głębokość wnikania wody w mm	–	≤ 5	EN 1015-18
Głębokość wnikania wody w mm	> 5	–	p. 6.3.7 instr. WTA 2-9-04
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej μ	–	Wartość deklarowana	EN 1015-19
	< 18	–	DIN 52615
Porowatość w % obj.	> 45		p. 6.3.9 instr. WTA 2-9-04
– tynk stosowany jako podkładowy (magazynujący sole)			
– tynk stosowany tylko jako wyrównujący podłoże	> 35		
Współczynnik przewodzenia ciepła w W/mK	–	Wartość tabelaryczna	EN 1745, tab. A.12
Reakcja na ogień		Klasa	EN 13501-1
Trwałość	–	Ocena i deklaracja na podstawie uznanych przepisów w miejscu przewidzianego stosowania zaprawy	EN 998-1
Dodatkowe właściwości dla zaprawy nakładanej natryskowo			
Zawartość porów powietrza w %	Wartość deklarowana	–	EN 1015-7
Gęstość świeżej zaprawy w kg/m ³	Wartość deklarowana	–	EN 1015-6
Porowatość w % obj.	> 45		p. 6.3.9 instr. WTA 2-9-04
– tynk stosowany jako podkładowy (magazynujący sole)			
– tynk stosowany tylko jako wyrównujący podłoże	> 35		

Tynk renowacyjny

Parametr	Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04	Wymogi wg PN-EN 998-1:2010	Metodyka badań
Świeża zaprawa			
Konsystencja (rozplływ) w mm	170±5	–	EN 1015-3

Gęstość w kg/m ³	Wartość deklarowana	Wartość deklarowana	EN 1015-6
Zawartość porów powietrza w %	> 25	Wartość deklarowana	EN 1015-7
Zdolność zatrzymywania wody w %	> 85	—	DIN 18555-7
Czas zachowania własności roboczych w minutach	—	Wartość deklarowana	EN 1015-9
Stwardniała zaprawa			
Gęstość w kg/m ³	< 1400	Wartość deklarowana	EN 1015-10
Wytrzymałość na ściskanie w N/mm ²	Od 1,5 do 5	Kategoria CS II,	EN 1015-11
Wytrzymałość na zginanie przy rozciąganiu w N/mm ²	Wartość deklarowana	—	EN 1015-11
Stosunek wytrzymałości na ściskanie do wytrzymałości na zginanie przy rozciąganiu	< 3	—	p. 6.3.4 instr. WTA 2-9-04
Przyczepność w N/mm ²	—	Wartość deklarowana	EN 1015-12
Symbol modelu pęknięcia	—	A, B lub C	
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24 godzin w kg/m ²	—	≥ 0,3	EN 1015-18
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24 godzin w kg/m ² (badana na krążkach)	> 0,3	—	DIN V 18550
Głębokość wnikania wody w mm	< 5	—	p. 6.3.7 instr. WTA 2-9-04
	—	≤ 5	EN 1015-18
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej μ (wsp. oporu dyfuzyjnego)	—	≤ 15	EN 1015-19
	< 12	—	DIN 52615
Porowatość w % obj.	> 40		p. 6.3.9 instr. WTA 2-9-04
Odporność na sole	Odporny		p. 6.3.10 instr. WTA 2-9-04
Współczynnik przewodzenia ciepła w W/mK	—	Wartość tabelaryczna	EN 1745, tab. A.12

Reakcja na ogień		Klasa	EN 13501-1
Trwałość	–	Ocena i deklaracja na podstawie uznanych przepisów w miejscu przewidzianego stosowania zaprawy	EN 998-1

Parametry tynków nie gorsze niż KEIM Universalputz BAUMIT, ISPO, Remmers, Atlas renowacyjny lub inny równowazny.

Zaprawa tynkarska

Biała, wzmochniona zaprawa klejowo-szpachlowa

Pozostałe „suche” powierzchnie tynki wapniowe,

2.4. Zaprawy budowlane do wykonania tynków zwykłych.

- Marka i skład zaprawy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym (w specyfikacji szczegółowej należy uściślić wymagania).
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.
- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement według normy PN-EN 197-1:2002 „Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogazzone lub gazzone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Wapno powinno spełniać wymagania normy PN-EN-459. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót tynkarskich

Materiały i wyroby do robót tynkarskich mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót tynkarskich powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.4. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót tynkarskich

Materiały i wyroby do robót tynkarskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby tynkarskie konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej p.4

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przy doborze sprzętu i narzędzi należy uwzględnić również wymagania producenta.

Do wykonywania robót tynkarskich należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- a) do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- b) do przygotowania zapraw – betoniarki, mieszarki do zapraw, przewożne zbiorniki na wodę, naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym,
- c) narzędzia do tynku mozaikowego:
 - Mieszarka lub wiertarka wolnoobrotowa (400÷500 obr/min) z mieszadłem koszykowym
 - Długa paca ze stali nierdzewnej do nanoszenia masy na powierzchnię obrabianą
 - Krótka paca ze stali nierdzewnej do usuwania nadmiaru masy i wyrównywania tynku
 - Szpachla oraz kielnia ze stali nierdzewnej
 - Samoprzylepna taśma papierowa do oddzielania powierzchni otynkowanej od nie otynkowanej i wykonywania połączeń

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport materiałów

Pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cemento-wozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem;

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych;

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania dotyczące wykonania robót tynkarskich.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebicia i bruzdy. 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 jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia tj. w ciągu 1 tygodnia zwilżane

wodą.

5.1.1. Zakres robót przygotowawczych.

5.1.1.1. Tynki cementowo wapienne (z gotowych mieszanek tynków renowacyjnych).

Przed rozpoczęciem tynkowania należy przygotować podłoże w zależności od rodzaju podłoża:

W murze ceglanym spoiny powinny być niezapelnione zaprawą na głębokość 10 - 15 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych.

Oczyszczone podłoże bezpośrednio przed tynkowaniem obficie zmyć wodą.

Podłoże betonowe pod tynk powinno być równe, lecz szorstkie.

Gładkie podłoże betonowe należy naciąć dłutami a następnie oczyścić z pyłu i kurzu.

5.1.2. Zakres robót zasadniczych

5.1.2. 1. Tynki cementowo wapienne- Uzupelnienie ubytków zapraw tynkarskich

Układanie różnego rodzaju tynków składa się z kilku faz:

Usunąć trzeba luźne i niezwiązane cząstki, zmurszałą zaprawę i fragmenty muru. Należy też wykuć lub wydrapać skorodowaną zaprawę ze spoin na głębokość ok. 2 cm.

Uzupelnienie ubytków zapraw tynkarskich wykonać przy użyciu firmowych zapraw renowacyjnych zbrojonych mikrowłóknem szklanym. Klasyk firmy ISPO, Universalputz firmy KEIM lub Baumit MC55W. Proponuje się dla wzmocnienia stabilności podłoża wklejenie siatki zbrojeniowej jako międzywarstwy, zarówno na powierzchniach gładkich, jak i detalach architektonicznych.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. Dopuszcza się wykonywanie tynków w niższych temperaturach, pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z wytycznymi ITB. W czasie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki, w czasie wiązania i twardnienia tj. w ciągu 1 tygodnia należy zwilżać wodą. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże oczyścić z kurzu szczotkami, usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych.

Tynk dwuwarstwowy, składający się z obrzutki i narzutu. Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty na ostro (kat II).

Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę. Obrzutkę na podłoże należy wykonać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębienia stożka pomiarowego grubości 3-4 cm.

Narzut wierzchni należy nanosić po związaniu obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem.

Podczas wyrównania należy warstwę wierzchnią narzutu dociskać pacą przesuwaną w jednym kierunku. Na narzut stosować zaprawę cementowo-wapienną; do tynków nie narażonych na zawilgocenie (poddasze) -1:2:10, do tynków narażonych na zawilgocenie (ponad dachem) – 1:0,3:4. Konsystencja odpowiadająca 7-10 cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15 mm. Narzut można wykonywać bez pasów lub listew, ściągając go pacą, a następnie zacierając packą drewnianą.

Każda warstwa tynku przed nałożeniem następnej musi wyschnąć. Przeciętnie przyjmuje się szybkość schnięcia wynoszącą ok. 1 mm na dobę. Niedopuszczalne jest bezkrytyczne skracanie czasu przerw technologicznych. Wierzchnią warstwę tynku przy nakładaniu wielowarstwowym należy pozostawić szorstką (np. za pomocą szczotki), co zapewni przyczepność następnych warstw systemu.

Tynki renowacyjne nie powinny stykać się z gruntem. Należy pozostawić między nimi szczelinę (dylatację) wypełnioną np. elastyczną masą uszczelniającą lub wykonać dodatkowo pas z powłoki uszczelniającej (np. mikrozaprawy).

Wyznaczenia powierzchni tynku. Do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5 m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dookoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnią placków. Pasy te spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku. Zamiast pasów prowadzących można używać prowadnice drewniane lub stalowe. Wykonania obrzutki. Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nie przekraczającej 3÷4 mm na ścianach i 4 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub półcementowej obrzutki powinna wynosić 10÷12 cm zanurzenia stożka. Wykonania narzutu. Narzut stanowi druga warstwę tynku wykonywana po lekkim stwardnieniu

obrzutki i skropieniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8÷15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łąty. Narzut w narożach wykonuje się za pomocą pac w kształcie kątownika.

Wykonania gładzi. Gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25÷0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1÷3 mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza pacą. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla. W przypadku tynków kat. II narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro, w przypadku tynków kat. III na gładko. Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę. W czasie wysychania i dojrzewania ułożonego tynku należy zapewnić odpowiednią, swobodną cyrkulację powietrza. W pomieszczeniach wytynkowanych należy zapewnić temperaturę powyżej 5° C. Po wyschnięciu tynku, przynajmniej po 14 dniach (w zależności od warunków pogodowych) można powierzchnię tynku poddać dalszej obróbce: malować, tapetować, okładać różnymi okładzinami ceramicznymi, kamiennymi, itp.; Zawsze jednak należy pamiętać, że powierzchnia tynku powinna być zagruntowana odpowiednim środkiem (najlepiej polecanym przez producenta tynku) przed przystąpieniem do dalszej obróbki.

Gładź gipsowa jednowarstwowa.

Do przygotowania gładkiego podłoża pod malowanie należy powierzchnię tynku wyszpachlować jednokrotnie szpachlówką gipsową. Grubość gładzi gipsowej 1÷3 mm. Wilgotność podłoża gipsowych nie może być większa niż 7% (wagowo), a pozostałych podłoży – 8%. W przypadku wyrównania odchyłek starych tynków większych od normowych należy pogrubzić miejscowo gładź szpachlową, stosując zasadę że maksymalna grubość gładzi gipsowej, nie może przekroczyć 10 mm.

Prace prowadzić zgodnie z instrukcją stosowania podaną przez producenta.

Istotnym jest aby warstwa wierzchnia tynku miała wytrzymałość była niższa niż tynku podkładowego.

Specjalne zaprawy należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- dostaw materiałów,
- zgodność wykonania z projektem,
- stateczność układu,
- prawidłowości wykonania robót (geometrii i technologii),
- połączeń elementów,
- prawidłowość wykonania detali,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapni: kruszywa określone w niniejszej specyfikacji.

6.2 . Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w zakresie :

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowości - przygotowania podłoży,

- mrozoodpornosci tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykonczenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

1 m³ muru

1 m² tynku

8. Sposób odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9.

Bezpośredni przed przystąpieniem do robót murarskich i tynkarskich należy odebrać podłoże.

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w zakresie :

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowości - przygotowania podłoża,
- receptury zapraw,
- sposobu przygotowania i jakości zaprawy przed wbudowaniem,
- przygotowania podłoża,
- mrozoodporności,
- przyczepności do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- kształtu profili
- wykonczenie tynku na narożach, stykach.
- dokładności wykonania

Odbiór końcowy robót polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych robót murowych i tynkowych.

– ukształtowanie powierzchni tynków , krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B -10100

Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. Dla tynku kat. III dopuszczalne odchylenie powierzchni krawędzi od kierunku pionowego – nie większe niż 3 mm na długości łaty kontrolnej 2 m, odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego – nie większe niż 2 mm na 1 m.

– wypryski i spęczenia na powierzchni tynku wskutek obecności w zaprawie nie zagęszczonych cząstek wapna są niedopuszczalne.

– ponadto niedopuszczalne są następujące wady tynku: wykwity w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynku roztworów soli, przenikających z podłoża pleśni, itp., trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności do podłoża,

– minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły dla tynku cementowowapiennego

– 0,025 Mpa.

9. Odbiory robót i podstawy płatności

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej .

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

10. Przepisy i dokumenty związane

Najważniejsze normy:

1. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze (Norma wycofana bez zastąpienia).
2. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe (Norma wycofana bez zastąpienia).

3. PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
4. PN-EN 1015-2:2000/A1:2007 (u) jw.
5. PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu).
6. PN-EN 1015-3:2000/A1:2005
7. PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
8. PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
9. PN-EN 1015-19:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.
10. PN-EN 1015-19:2000/A1:2005 jw.
11. PN-EN 197-1:2002 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
12. PN-EN 197-1:2002/A1:2005 jw.
13. PN-EN 197-2:2002 Cement – Część 2: Ocena zgodności.
14. PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
15. PN-EN 459-2:2003 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań.
16. PN-EN 459-3:2003 Wapno budowlane – Część 3: Ocena zgodności.
17. PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
18. PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
19. PN-EN 934-6:2002/A1:2006 jw.
20. PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe – Gips budowlany.
21. PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe – Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
22. PN-B-30042:1997/Az1:2006 jw.
23. PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe – Terminologia.
24. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/ **ROBOTY BUDOWLANE SST-1**

Wykończenie ścian, malowanie

SST-1.4

CPV 45440000-3 - Roboty malarskie i szklarskie

CPV 45450000-6 - Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich przy realizacji robót budowlanych związanych z inwestycją pt. „Przebudowa budynku przy ul. Kanoniczej 1 w Krakowie celem dostosowania budynku KN-1 (14-1) do wytycznych ochrony przeciwpożarowej”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót budowlanych przewidzianych w ramach inwestycji. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją,

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót :

1.3.1 Malowanie ścian wewnętrznych.

Malowanie, uzupełnienia i poprawki malarskie wykonać w kolorze i fakturze istniejących powłok (malowanie farbami krzemianowymi) w kolorze "dostosowanym do istniejącego.

2. MATERIAŁY

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Mleko wapienne

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

2.3. Spoiwa bezwodne

2.3.1. Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

2.3.2. Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brązowej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.4. Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb wapiennych,
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

2.5. Farby budowlane gotowe

2.5.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.5.2. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie (farby krzemianowe)

Farba łatwo zmywalna wg poniższych danych:

Kolor:

–sufit- w kolorze istniejącym

ściana w kolorze istniejącym

Spoiwo: dyspersja styrenowo-akrylowa

Gęstość: Biała – ok. 1,27 g/cm³

Gotowe kolory – 1,18-1,32 g/cm³ (w zależności od koloru)

Lepkość: 116-128 [KU]

Odczyn PH: 8-9

Zawartość części stałych: ok. 50% wag. (w zależności od koloru)

Dopuszczalna zawartość LZO mniej niż 30 g/l

Odporność na szorowanie na mokro: - min. klasa 2 - wg normy, PN- C- 81914:2002

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej p.4

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu ale po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru. Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport materiałów

Pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Wyrób powinien być transportowany i magazynowany w opakowaniach zabezpieczających przed wpływem czynników atmosferycznych. Temperatura magazynowania i transportowania powinna wynosić od +5°C do +25°C. Chronić farbę przed mrozem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace malarskie ścian i sufitów

W celu uniknięcia widocznych „odcięć” w przypadku malowania miejscowego, należy przemaalować całą ścianę lub sufit – gdzie podczas montażu została naruszona struktura ściany lub sufitu.

5.1.1 Wymagania dotyczące wykonania robót malarskich

Zalecenia ogólne.

Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura pow. 30 °C oraz przeciągi.

Do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejsze są temperatury 12÷18 °C.

Podczas malowania wewnątrz pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub odprzewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne.

W temperaturze poniżej +5 °C nie należy wykonywać robót malarskich. Zbyt niskatemperatura podłoża może spowodować spękanie powłoki.

Powierzchnie podłoża przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować.

Podłoża powinny być dostatecznie mocne, niepyłące, niekruszące się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche.

Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy, a farbami syntetycznymi nie większa niż 3% masy.

Przed malowaniem podłoże należy zagruntować odpowiednio do zastosowanej farby.

Wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać początkowym zakończeniu robót poprzedzających tj. po ukończeniu robót instalacyjnych, wykonaniu podłoży.

Grunтовanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

Drugie malowanie należy wykonać po wykonaniu białego montażu i wyposażenia, ułożeniu posadzek.

Pomieszczenia po wymalowaniu należy wietrzyć 12 dni.

Przy malowaniu i lakierowaniu sprawdzić, czy są wymagane środki ochrony skóry i dróg oddechowych.

5.1.2. Zakres robót przygotowawczych

Powierzchnie należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Po przetarciu należy powierzchnię odkurzyć, drobne uszkodzenia wypełnić.

Podłoże przeznaczone do malowania musi być czyste, suche i odtłuszczone, oczyszczone z pyłu i luźno z nim związanych elementów. Usunąć pleśń oraz wszelkie zanieczyszczenia ograniczające przyczepność farby do podłoża za pomocą odpowiednich preparatów. Do wypełnienia ubytków i pęknięć w podłożu oraz wyrównania powierzchni ścian i sufitów należy zastosować odpowiednią szpachlówkę, upewnić się, czy wszystkie powierzchnie szpachlowane lub wcześniej malowane farbą z połyskiem są zmatowione. Do gruntowania powierzchni zastosować farbę gruntującą.

Powierzchnie przygotowane do malowania powinny być gładkie i o jednolitej chłonności. Taśmę malarską usuwać na „mokro”.

5.1.3. Zakres robót zasadniczych

Podłoże należy zagruntować zgodnie z instrukcją producenta farby. Po ok. 2 godzinach nakładać 2 warstwę farby, a po wyschnięciu nakładać 3 warstwę. Gruntować podłoża nanosząc farbę pędzlem, pozostałe warstwy nanosić wałkiem.

Ocena jakości powłok malarskich

Powłoki z farb powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni.

Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam.

Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

Jeżeli badania wymienione w poprzednim punkcie dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłok z wymaganiami.

Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wynik odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej p.7. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót.

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu.

6.4. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,

- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.5. Roboty malarskie.

6.5.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

6.5.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.5.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

7.2 . .Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są :- 1m².

8. ODBIORY ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,

8.6. Odbiór robót malarskich

8.6.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.6.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.6.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.6.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.6.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Najważniejsze normy:

WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót ITB

Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.

PN-62/C-81502 Szpachłówki i kity szpachlowe. Metody badań.

PN/B10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie

PN69/B10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

PN69/B10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.

PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.

PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne

PN-EN 13501-1:2008 "Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień"

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/

Roboty budowlane

SST-1

Nadproża

SST-1.5

CPV 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych

CPV 45223200-8 Roboty konstrukcyjne

CPV 45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

1.WSTĘP

Przedmiot niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych polegających na wykonaniu nadproży przy realizacji robót budowlanych w ramach inwestycji pt., „Przebudowa budynku przy ul. Kanoniczej 1 w Krakowie celem dostosowania budynku KN-1 (14-1) do wytycznych ochrony przeciwpożarowej”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przetargowym.

Wykonanie nadproży okiennych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się stal S235JRG2

2.1. Stal

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST:

- beton C16/20
- zaprawa bezskurczowa np. Ceresit CX15
- Stal S355, kształtownikami I140 (HEA 140)
- Śruby do połączeń zwykłych kl. 5.8
- Nakrętki do połączeń zwykłych klasy 5
- Śruby do połączeń sprężanych kl. 10.9
- Nakrętki do połączeń sprężanych klasy 10

Elementy konstrukcji stalowej zostaną oczyszczone w procesie śrutowania do stopnia czystości Sa 2½ wg PN ISO 8501-1/1996.

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi, po uprzednim oczyszczeniu z rdzy. Gruntowanie elementów stalowych farbą przeciwrdzewna miniowa 60% (dwukrotnie) gr. powłoki 40 µm, natomiast wykończenie powierzchni powinno być zapewnione poprzez dwukrotne malowanie farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania gr. powłoki 80 µm.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

- Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:

- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchylek
- nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

2.2. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia na śruby.

Śruby.

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- 1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 zwykle klasy 5.8
 - stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
 - tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
 - własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.
- 2) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4032:2002
 - własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898- 2:1998
- 3) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7090:2003
- 4) śruby z łbem sześciokątnym wg DIN6914 klasy 10.9
- 5) nakrętki do połączeń sprężanych klasy 10 wg DIN6915 klasy 10.

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji.

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.

Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejscaprzeznaczonego do scalania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie. Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem

2.4. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera. Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod

względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.

Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Wykonawca na żądanie dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Dobór sprzętu montażowego do wykonania poszczególnych robót jest częścią projektu technologii i organizacji robót, który należy wykonać przed przystąpieniem do robót i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie i środki transportu. Warunki transportu powinny zapewniać zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu.

Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.2. Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

5.3. Składanie zespołów

5.3.1. Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych,

których dokładność nie została podana w Dokumentacji Projektowej lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tabl, przy czym rozróżnia się:
wymiary przyłączeniowe, tj wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji, wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

Rodzaj odchyłki	Element konstrukcji	Dopuszczalna odchyłka
Nieprostoliniowość	Pręty, blachownice, słupy, części ram	0,001 długości lecz nie więcej jak 10 mm
Skręcenie pręta	–	0,002 długości lecz nie więcej niż 10 mm
Odchyłki płaskości pólek, ścianek środników	–	2 mm na dowolnym odcinku 1000 m
Wymiary przekroju	–	do 0,01 wymiaru lecz nie więcej niż 5 mm
Przesunięcie środnika	–	0,006 wysokości
Wygięcie środnika	–	0,003 wysokości

Wymiar nominalny mm	Dopuszczalna odchyłka wymiaru mm	
	przyłączeniowy	swobodny
do 500	0,5	1,5
500-1000	0,5	1,5
1000-2000	1,0	2,5
2000-4000	1,5	4,0
4000-8000	2,5	6,0
8000-16000	4,0	10,0
16000-32000	6,0	16

5.3.2. Połączenia spawane

(1) Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

(2) Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:

o 5% – dla spoin czołowych

o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, krater i nawisy lica.

(3) Wymagania dodatkowe takie jak:

obróbka spoin, przetopienie grani, wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

(4) Zalecenia technologiczne

spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.3.3. Połączenia na śruby

długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.

nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni. Powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.

śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.4. Wykonanie nadproży.

Przed przystąpieniem do wykonania otworów należy w miejscu montażu belek skuć tynk, tak aby odsłonić mur. Zaleca się usunięcie części muru wycinając docelowy otwór piłą diamentową gdyż nadmierne wstrząsy trakcie kucia mogą spowodować zarysowania ścian. Wykuć gniazda podporowe wraz z zapasem na wykonanie żelbetowej poduszki podporowej, na której opierać się będzie koniec montowanej belki. W gniazdach podporowych wykonać żelbetową poduszkę podporową z betonu C16/20 (B20) o grubości 10cm, zbrojoną siatką z prętów $\square 6$, A-III o oczkach 5x5cm. Po uzyskaniu pełnej wytrzymałości betonu można przystąpić do montażu belek stalowych. Wsunąć ostrożnie pierwszy (1) profil stalowy w wykute bruzdy i umieścić centrycznie nad projektowanym otworem, tak aby oparcie belki na poduszkach żelbetowych było takie samo i wynosiło min 22cm. Przestrzeń pomiędzy górną powierzchnią profilu stalowego a wykutą częścią ściany podbić zaprawą szybko-twardniejącą (Ceresit CX5). W puste miejsca pomiędzy poduszką betonową a dolną powierzchnią belki stalowej należy wbić kliny drewniane lub stalowe i wypełnić zaprawą (Ceresit CX5). W przypadku klinów drewnianych, po związaniu zaprawy należy je usunąć. Po zamontowaniu 1 profilu stalowego wsunąć ostrożnie drugi (2) podobnie jak pierwszy. Kolejną czynnością jest zabezpieczenie belki przed zwichrzeniem skręcając oba profile stalowe śrubami. Przez nawiercone otwory w profilach stalowych (1 i 2) wsuwamy szpilki stalowe $\varnothing 16$ i skręcamy nakrętkami M16. Analogicznie wykonać dla nadproża z 4 profili stalowych. Z tymże należy wsunąć po obu stronach muru wsuwać po dwa profile zamiast jednego.

Gdy podbita zaprawa osiągnie pełną nośność, można przystąpić do rozstemplowania.

Obetonować wolną zewnętrzną stronę belki, owinąć całość siatką stalową i wykonać obrzutkę z zaprawy cementowej gr. ok. 2.0cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy,
- prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe
- kształt wykonanych elementów montażowych

W trakcie montażu:

- Wypoziomowanie elementów
- Wielkość podparcia elementu z obydwu stron w bruzdzie

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

7.2 . Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są :

- tona

- 1m².

8. ODBIORY ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

W szczególności powinny być sprawdzone:

- Odchyłki geometryczne układu
- Jakość materiałów
- Stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
- Stan i kompletność połączeń

9. ZASADY PŁATNOŚCI .

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

– 10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

– Najważniejsze normy:

- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru
- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
- PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
- PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.
- PN-EN ISO 12944-1:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie.
- PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie
- PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
- PN –EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne
- PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe.
- PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
- PN-EN 10204+Ak:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
- PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-91/H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.
- PN-H-92203:1994 Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.
- PN-H-92200:1994 Stal. Blachy grube. Wymiary.
- PN-EN 759:2000 Spawalnictwo, materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.
- badania.
- PN-EN 12070:2002 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pękanie. Klasyfikacja.
- PN-EN ISO 4624:2004 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności
- PN-C 81608:199 Emalie chlorokauczukowe

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/

Roboty instalacyjne

SST-2

Instalacje elektryczne

SST-2.1

CPV45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

CPV 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

1.Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych przy realizacji robót budowlanych związanych z inwestycją „Przebudowa budynku przy ul. Kanoniczej 1 w Krakowie celem dostosowania budynku KN-1 (14-1) do wytycznych ochrony przeciwpożarowej”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych elektrycznej przewidzianych w ramach inwestycji. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją,

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót instalacji elektrycznych:

- montaż oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego,
- wymiana przycisku wyłącznika głównego p.poż. PWP przy wejściu głównym do budynku oraz wymiana przewodu do rozdzielnicy głównej na HDGS 2x1,5

Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty instalacyjne elektryczne jakie występują przy realizacji umowy

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów instalacji elektrycznych oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektonicznym – budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałny i ich rodzaju podano w OST.

TABELA RÓWNOWAŻNOŚCI

Opis w dokumentacji projektowej	Minimalne parametry, od których spełnienia zależy uznanie rzeczy za równoważną
RUBIC UNA prod. AWEX	Centrala monitoringu oprav awaryjnych Wykonywanie automatycznych testów funkcjonalnych systemu oprav awaryjnych zgodne z PN-EN 50172 z zapisem wyników w pamięci trwałej. • panel dotykowy • unikalne adresy • dowolna polaryzacja przewodów komunikacyjnych • 4 bezpotencjałowe wejścia i 4 bezpotencjałowe wyjścia • monitorowanie centrali do 750 oprav – 3 magistrale logiczne 01, 02 i 03 (każdy po 2 kanały fizyczne) • możliwość rozszerzenia do 4000 oprav poprzez zastosowanie modułów podrzędnych • sygnalizacja stanu systemu • wewnętrzny akumulator • automatyczne wykonywanie testów • rejestrowanie wyników testów w dzienniku zdarzeń • możliwość podziału oprav na grupy z dowolnie konfigurowanym czasem testowania • tryb pracy nocnej (dozorowanej) dla wybranych oprav/grup
OUTDOOR LED nr kat.ODB prod. AWEX	Oprawa awaryjna z akumulatorem. Certyfikat CNBOP. Zgodność z centralą monitoringu oprav awaryjnych. 230VAC LED 3x1W, strumień 360lm, czas podtrzymania 1 godz Tryb pracy SE, IP66 Montaż naścienny, Soczewka asymetryczna Wyposażenie w grzałkę i termostat
AXN nr kat.AXNR prod. AWEX	Oprawa awaryjna z akumulatorem. Certyfikat CNBOP. Zgodność z centralą monitoringu oprav awaryjnych. 230VAC LED 1x6W, strumień 600lm, czas podtrzymania 1 godz Tryb pracy SE, IP65 Montaż nastropowy, Soczewka korytarzowa szeroka
LOVATO 2 nr kat.LV2O prod. AWEX	Oprawa awaryjna z akumulatorem. Certyfikat CNBOP. Zgodność z centralą monitoringu oprav awaryjnych. 230VAC LED 1x3W, strumień 390lm, czas podtrzymania 1 godz Tryb pracy SE, IP41 Montaż nastropowy, Soczewka symetryczna szeroka
LOVATO 2 nr kat.LV2C prod. AWEX	Oprawa awaryjna z akumulatorem. Certyfikat CNBOP. Zgodność z centralą monitoringu oprav awaryjnych. 230VAC LED 1x3W, strumień 360lm, czas podtrzymania 1 godz Tryb pracy SE, IP41

	Montaż nastropowy, Soczewka korytarzowa wąska
LOVATO 2 nr kat.LV2R prod. AWEX	Oprawa awaryjna z akumulatorem. Certyfikat CNBOP. Zgodność z centralą monitoringu opraw awaryjnych. 230VAC LED 1x3W, strumień 370lm, czas podtrzymania 1 godz Tryb pracy SE, IP41 Montaż nastropowy, Soczewka korytarzowa szeroka
LOVATO 2 nr kat.LV2U prod. AWEX	Oprawa awaryjna z akumulatorem. Certyfikat CNBOP. Zgodność z centralą monitoringu opraw awaryjnych. 230VAC LED 1x3W, strumień 390lm, czas podtrzymania 1 godz Tryb pracy SE, IP41 Montaż nastropowy, Soczewka symetryczna wąska
LOVATO 2 nr kat.LV2A prod. AWEX	Oprawa awaryjna z akumulatorem. Certyfikat CNBOP. Zgodność z centralą monitoringu opraw awaryjnych. 230VAC LED 1x3W, strumień 370lm, czas podtrzymania 1 godz Tryb pracy SE, IP41 Montaż nastropowy, Soczewka asymetryczna
EXIT S nr kat.ETS prod. AWEX	Oprawa awaryjna z akumulatorem. Certyfikat CNBOP. Zgodność z centralą monitoringu opraw awaryjnych. 230VAC LED 3W, strumień 360lm, czas podtrzymania 1 godz Tryb pracy SE, IP65 Montaż nastropowy-dostropowy,
INFINITY II B nr kat.IF2B prod. AWEX	Oprawa awaryjna z akumulatorem. Certyfikat CNBOP. Zgodność z centralą monitoringu opraw awaryjnych. 230VAC LED 1W, czas podtrzymania 1 godz Tryb pracy SA, IP40 Montaż naścienny, odległość rozpoznawania 30m
INFINITY II AC nr kat.IF2AC prod. AWEX	Oprawa awaryjna z akumulatorem. Certyfikat CNBOP. Zgodność z centralą monitoringu opraw awaryjnych. 230VAC LED 1W, czas podtrzymania 1 godz Tryb pracy SA, IP40 Montaż nastropowy, odległość rozpoznawania 30m

Rozdzielnice istniejące - dobudowa wyłączników nadmiarowo-prądowych C10 1p 6kA.

Przewód YnDYżo 3x1,5mm².

Przewód HDGs 3x6

Rury elektroinstalacyjny karbowany PVC 16/20 i 20/25.

Puszki instalacyjne o odporności ogniowej np. PIP2A

Dopuszcza się możliwość stosowania urządzeń i oprzyrządowania o parametrach równoważnych.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych).

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do instalacji elektrycznych:
elektronarzędzia

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BLOZ zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport materiałów

Do transportu należy sto sować pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BLOZ i przepisami o ruchu drogowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST

5.2. Oświetlenie awaryjne.

Zasilanie obwodu oświetleniowego

Przewiduje się instalację oświetlenia awaryjnego (w tym ewakuacyjnego), które obejmuje wszystkie drogi ewakuacyjne, Lampy będą rozmieszczone na drogach i przy wyjściach ewakuacyjnych oraz w miejscach usytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic.

Na schodach prowadzących z części podziemnej w głównej klatce schodowej awaryjne oświetlenie ewakuacyjne winno być o natężeniu co najmniej 5lx w osi drogi ewakuacyjnej (rozwiązanie zamienne).

Stopnie służące do pokonania różnicy poziomów przy wyjściach z pomieszczeń do sieni winny być wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu co najmniej 5lx w osi drogi ewakuacyjnej (rozwiązanie zamienne).

W pomieszczeniu sali teatralnej, galerii, pomieszczeniu zaplecza oraz pomieszczeniu dydaktycznym na 1. piętrze o numerze 104 awaryjne oświetlenie ewakuacyjne winno być o natężeniu co najmniej 1lx na poziomie podłogi (rozwiązanie zamienne).

Drzwi ewakuacyjne z pomieszczeń oraz drogi ewakuacyjne w poziomie piwnic wyposażyc w podświetlane znaki ewakuacyjne.

W kondygnacjach nadziemnych na poziomych drogach ewakuacyjnych, w głównej klatce schodowej oraz na schodach prowadzących z pomieszczenia galerii na parter w osi drogi ewakuacyjnej, natężenie oświetlenia winno wynosić co najmniej 2 lx (rozwiązanie zamienne).

W miejscach usytuowania hydrantów wewnętrznych, ręcznych ostrzegaczy pożarowych, ręcznych przycisków oddymiania, ręcznego przycisku uruchamiającego PWP i gaśnic oraz w miejscu lokalizacji centrali SSP natężenie oświetlenia ewakuacyjnego winno być nie mniejsze niż 5lx na pionowej płaszczyźnie skrzynki hydrantu wewnętrznego, przycisku oraz gaśnicy, a także panelu centrali SSP.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne wykonać zgodnie z: PN-EN 1838 (Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne) oraz PN-EN 50172 (Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego).

5.2.1. Oświetlenie awaryjne - Zasilanie obwodu oświetleniowego .

Zasilanie projektowanych opraw podzielono na obwody, piętrami.

Na każdym piętrze należy zainstalować w istniejącej rozdzielnicy wyłącznik nadmiarowo-prądowy C10 1p 6kA do zasilania opraw awaryjnych.

Instalację wykonać przewodem YnDYżo 3x1,5mm².

Przewody należy prowadzić p/t w rurach elektroinstalacyjnych karbowanych PVC 16/20 i 20/25.
Trasy prowadzić z pominięciem ścian i sufitów z polichromiami.
Nie wolno uszkodzić istniejących polichromii.

5.2.2. Oświetlenie awaryjne - Monitoring opraw oświetlenia awaryjnego:

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne w oparciu o system centralnego monitoringu RUBIC UNA. Projektuje się oprawy wyposażone we własne inwertery o czasie podtrzymania nie mniejszym niż 1h, nadzorowane przez centralkę.

Ze względów bezpieczeństwa od centralki wymaga się własnego podtrzymania akumulatorowego oraz ciągłej komunikacji z modułami awaryjnymi w oprawach. Oprócz funkcji programowania i konfiguracji systemu, centralka musi automatycznie wykonywać wszystkie testy funkcjonalne systemu zgodne z PN-EN 50172 a ich wyniki przechowywać w pamięci trwałej. Wyniki te mogą być skopiowane na kartę SD w formie pliku tekstowego, wydrukowane na dowolnej drukarce i wpięte do dziennika zdarzeń obiektu. Centralka ma umożliwiać monitoring maksymalnie 750 opraw awaryjnych z podziałem na 2 karty logiczne.

Ponadto za pomocą modułów podrzędnych MPUNA ilość monitorowanych opraw może wzrosnąć do 4000. Do modułów podrzędnych nie należy podłączać więcej niż 250 opraw (na 1 moduł). Dla ułatwienia obsługi i konfiguracji systemu centralka powinna być wyposażona w wyświetlacz dotykowy.

Magistrala komunikacyjna z oprawami oświetlenia awaryjnego (max 250 opraw) musi być wykonana w standardzie RS485. Monitoring opraw projektuje się za pomocą kabla FTP kat.6A (ekranowany).

5.3. Instalacja mgłowa

Nad drzwiami wejściowymi do dwóch sal wykładowych na piętrze I oraz nad oknem do jednej z nich projektuje się instalację mgłową (kurtyna mgłowa).

Zasilanie skrzynki zasilająco-sterującej pompy kurtyny mgłowej o mocy 2,2kW wykonać z przed wyłącznika głównego p.poż. w RG. Zasilanie wykonać przewodem prowadzonym p/t równolegle z trasami przewodów zasilających oprawy oświetlenia awaryjnego.

W RG jako zabezpieczenie obwodu zastosować podstawę bezpiecznikową 1-polową z bezpiecznikiem gG 16A.

Załączanie pompy p.poż. instalacji mgłowej musi nastąpić przy alarmie II-stopnia poprzez styk bezpotencjałowy elementu kontrolno-sterującego SSP (EKS nr LD.2/53).

5.4. Trasowanie - Prowadzenie przewodów. Układanie i mocowanie przewodów.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Piwnica: przewody prowadzić w przestrzeni piwnicy natynkowo wzdłuż bruzd między cegłami na uchwytach n/t..

Pozostałe poziomy użytkowe: przewody prowadzić pod tynkiem.

Nie wolno uszkodzić istniejących polichromii. trasy kablowe, przekucia wykonać poza obszarem polichromii (sufity, ściany).

Poddasze: przewody prowadzić po istniejącej konstrukcji (wieźbie dachowej) w rurkach PCV.

Kucie bruzd.

- bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku,
- przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5 mm,
- przewody zaleca się układać jednowarstwowo,
- zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający konstrukcję,
- zabrania się kucia bruzd, przebieg i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjnobudowlanych.

- Przewody układać p/t w rurach elektroinstalacyjnych karbowanych PVC 16/20 i 20/25.

Ostateczne trasy kablowe zatwierdzić na komisji konserwatorskiej.

5.5.Osadzenie puszek.

Puszki p/t należy osadzać na ścianach przed ich tynkowaniem w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych przewodów.

5.6.Układanie i mocowanie przewodów.

- w korytkach kablowych przewody należy układać bez ich mocowania,
- przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe,
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne,
- podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie,
- przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50 cm wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu,
- do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek,
- przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem, Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, a w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

5.7.Oznaczniki kablowe

Na oznacznikach umieścić należy trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny kabla
- oznaczenie kabla
- znak użytkownika
- rok ułożenia kabla

5.8.Przyłączenie przewodów (kablów)

Miejsca podłączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Ponadto należy zachować następujące wymagania:

- żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej dla prawidłowego połączenia z zaciskiem.
- koniec żyły wielodrutowej należy zabezpieczyć przed możliwością oddzielenia się poszczególnych drutów lub skrętek np. przez końcówkę lub zaprasowaną tulejkę (dopuszcza się zakończenia z dobrze ocynowanym końcem w przypadku przewodów żyłami Cu).
- długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.
- końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych należy izolować i unieruchomić.
- należy założyć oznaczniki (z symbolami zgodnymi ze schematem) z materiału izolacyjnego.
- żyły ochronne powinny być oznaczone zgodnie z Polską Normą.

6.Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano OST.

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

Celem kontroli robót jest stwierdzenie założonej jakości wykonanych robót

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i pomiarów jak sprawdzenie ciągłości żył, zgodności faz, pomiaru rezystancji izolacji, pomiaru skuteczności ochrony przed porażeniem, w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami SST.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i

terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań i protokołu pomiarów do akceptacji Inspektora

Wykonawca powiadamia na piśmie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora

6.2. Sprawdzeniu podlegają:

6.2.1. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza przewodów osprzętu i urządzeń elektrycznych.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować warunki gwarantujące samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, wykonane zgodnie z PN-IEC 64-364. Zasilanie system TN-S.

Przy napięciu 230/400V zastosowano wyłączniki różnicowo-ochronne dla instalacji oświetleniowych i gniazd wtyczkowych.

Jako system ochrony dodatkowej przyjęto (wg normy PN-IEC 60364) szybkie wyłączenie zasilania. W obwodach zasilających rozdzielnice lokalne jako zabezpieczenie zastosowano bezpieczniki topikowe, a obwody odbiorcze zabezpieczono wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo-prądowymi oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi. Do przewodu ochronnego (PE) należy przyłączyć bolce gniazd wtykowych, oraz wszystkie części metalowe urządzeń, normalnie nie znajdujące się pod napięciem, a będące w zasięgu dotyku.

Przewód ochronno-neutralny (PE) uziemiony jest w rozdzielni RG.

Stopień ochrony IP urządzeń elektrycznych należy dobierać w zależności od wpływów środowiskowych w miejscu zainstalowania urządzeń.

Instalację ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać komplet pomiarów, w tym skuteczność szybkiego wyłączenia.

Należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia szybkiego wyłączenia zasilania.

Oporność uziemienia powinna być mniejsza lub równa 30Ω .

6.2.2. Skuteczność oświetlenia.

- Schody prowadzące z części podziemnej w głównej klatce schodowej awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu co najmniej 5lx w osi drogi ewakuacyjnej).
- Stopnie służące do pokonania różnicy poziomów przy wyjściach z pomieszczeń do sieni awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu co najmniej 5lx w osi drogi ewakuacyjnej ().
- Pomieszczenie sali teatralnej, galerii, pomieszczenie zaplecza oraz pomieszczenie dydaktyczne na 1. piętrze o numerze 104 awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu co najmniej 1lx na poziomie podłogi
- Drzwi ewakuacyjne z pomieszczeń oraz drogi ewakuacyjne w poziomie piwnic będą wyposażone w podświetlane znaki ewakuacyjne.
- W kondygnacjach nadziemnych na poziomych drogach ewakuacyjnych, w głównej klatce schodowej oraz na schodach prowadzących z pomieszczenia galerii na parter w osi drogi ewakuacyjnej, e natężenie oświetlenia co najmniej 2 lx
- W miejscach usytuowania hydrantów wewnętrznych, ręcznych ostrzegaczy pożarowych, ręcznych przycisków oddymiania, ręcznego przycisku uruchamiającego PWP i gaśnic oraz w miejscu lokalizacji centrali SSP natężenie oświetlenia ewakuacyjnego nie mniejsze niż 5lx na pionowej płaszczyźnie skrzynki hydrantu wewnętrznego, przycisku oraz gaśnicy, a także panelu centrali SSP.

Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

Z czynności tych wystawić protokół podpisany przez osobę posiadającą uprawnienia do wykonywania tego typu prac.

Prace wykonać zgodnie z PN, przepisami Prawa Energetycznego oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia

badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

7.2 . .Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są :

7.2 . .Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są: 1m, 1m³, 1szt., 1 komplet, 1 zestaw.

8. Odbiory robót i podsta wy płatności

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

9. Podstawa płatności

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

10 Przepisy i dokumenty związane

Zalecane normy

- PN-EN 1838 (Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne)
- PN-EN 50172 (Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego).
- PN84/E02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym
- PNIEC603643: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PNIEC60364441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PNIEC60364445 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PNIEC60364446:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne łącznie.
- PNIEC60364447:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PNIEC60364551: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

- PNIEC60364552:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PNIEC60364554 :1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PNIEC603645523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PNIEC60364661:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN91/E05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PNE05033: 1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

– SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/ **Roboty instalacyjne** **SST-2**

Instalacje elektryczne słaboprądowe

SST-2.2

CPV45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

CPV 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

CPV45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

1.Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych przy realizacji robót budowlanych związanych z inwestycja „Przebudowa budynku przy ul. Kanoniczej 1 w Krakowie celem dostosowania budynku KN-1 (14-1) do wytycznych ochrony przeciwpożarowej”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych elektrycznej przewidzianych w ramach inwestycji. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją,

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót instalacji elektrycznych:

- Roboty demontażowe w remontowanych pomieszczeniach- demontaż istniejącego systemu SSP,
- montaż nowego systemu sygnalizacji pożarowej SSP,
- wymiana przycisku wyłącznika głównego p.poż. PWP przy wejściu głównym do budynku oraz wymiana przewodu do rozdzielnic głównej na HDGS 2x1,5
- Instalacja oddymiania klatek schodowych

Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty instalacyjne elektryczne jakie występują przy realizacji umowy

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów instalacji elektrycznych oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektoniczno – budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2. Materiały

Kabel FTP kat.6A (ekranowany).

Przewód HDGS 3x1,5

Przewód ognioodporny, bezhalogenowy koloru czerwonego HDGS 3x2,5mm²

Przewód o izolacji PVC i uniepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych YnTKSYekw 1x2x0,8 (petla dozorowa)

Zestawienie elementów sytemu SSP:

Nazwa	Opis	Producent
POLON-4900	Centrala sygnalizacji pożarowej z aktualnym Certyfikatem oraz świadectwem dopuszczenia wydanym przez CNBOP oraz Deklaracją Właściwości Użytkowych. Napięcie zasilania: podstawowe 230V Napięcie zasilania: rezerwowe czas podtrzymania 72 godz. + 30 min alarmowania Maks. pobór prądu podczas dozorowania 0.05A Liczba wariantów alarmowania 17 Liczba czujek na linii 127 Wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe w centrali 16 obciążalność 1A 30V Liczba linii dozorowych min. 4 Maksymalna liczba czujek punktowych na linii 127 Liczba stref dozorowych 1024 Temperatura pracy od -5°C do 40°C Adresowalne linie dozorowe obsługujące: czujki dymu przewodowe i radiowe, ROP, sygnalizatory akustyczne, elementy kontrolno-sterujące oraz centrale sterujące. (pełne oprogramowanie + drukarka)	POLON-ALFA
ZS-40	Akumulator bezobsługowy 40Ah/12V	ZEUS
PAR-4800	Pojemnik akumulatorów (24Ah do 44Ah)	POLON-ALFA
DOR-4046	Adresowalna, optyczna czujka dymu typu rozproszeniowego Certyfikat CNBOP Zgodność z zastosowaną centralą sygnalizacji pożarowej. Wykrywane testy pożarowe TF2 do TF5 Rodzaj: Adresowalny	POLON-ALFA
ACR-4001	Adapter czujek radiowych Certyfikat CNBOP Zgodność z zastosowaną centralą sygnalizacji pożarowej oraz czujkami radiowymi Zakres częstotliwości pracy toru radiowego 868 - 870MHz pasma f, k Zasięg (zależny od tłumienia środowiska) do 100m Rodzaj modulacji FSK Liczba elementów współpracujących 16 czujek radiowych. Rodzaj: Adresowalny (montaż w gnieździe g-40)	POLON-ALFA
G-40	Gniazdo (do czujek szeregów 40, 4043, 4046, 60,46)	POLON-ALFA

P-40	Pierścień maskujący (do G-40)	POLON-ALFA
DUR-4047	Adresowalna, optyczna, radiowa czujka dymu typu rozproszeniowego Certyfikat CNBOP Zgodność z zastosowaną centralą sygnalizacji pożarowej. Wykrywane testy pożarowe TF1 do TF5 oraz TF8 Rodzaj: Adresowalny (do pracy niezbędny ACR-4001)	POLON-ALFA
ROP-4001M	Ręczny ostrzegacz pożarowy Certyfikat CNBOP Zgodność z zastosowaną centralą sygnalizacji pożarowej Rodzaj: Adresowalny, wewnętrzny	POLON-ALFA
RM-60-R	Ramka maskująca czerwona (do montażu natynkowego)	POLON-ALFA
EKS-4001	Element kontrolno-sterujący 2we / 1wy z izolatorem zwarć (tylko dla linii dozoru w trybie 4000)	POLON-ALFA
1xEKS	Obudowa dla pojedynczego modułu EKS-4001	POLON-ALFA
SAL-4001	Sygnalizator akustyczny Certyfikat CNBOP Zgodność z zastosowaną centralą sygnalizacji pożarowej oraz czujkami radiowymi Rodzaj: Adresowalny, wewnętrzny	POLON-ALFA
6F22	Bateria do sygnalizatorów	POLON-ALFA
WZ-31	Wskaźnik zadziałania	POLON-ALFA

Dopuszcza się możliwość stosowania urządzeń i oprzyrządowania o parametrach równoważnych.

Zestawienie elementów systemu oddymiania:

Nazwa	Opis	Producent
UCS-6000 16A (2x4A, 1x8A) wyk.22 PROD.ATT	Uniwersalna centrala sterująca 16A, 2 strefy po 4A i 1strefa 8A, Zasilanie 230VAC, IP30 Wymiana danych z centralą sygnalizacji pożarowej poprzez linię dozoru centrali CSPU uruchamianie automatyczne i ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych w systemach oddymiania, sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (alarm, uszkodzenie), automatyczna kontrola zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania automatyczna kontrola własnych układów i obwodów centrali, przekazywanie podstawowych informacji do systemu nadrzędnego CSP, autonomia 72godz. (zasilanie z	POLON-ALFA

	akumulatorów) Uniwersalna centrala sterująca 16A, 2 strefy po 4A i 1strefa 8A, obudowa 753x630x190 (wymaga 2x7Ah/12V); wyk. wg DTR22, opcj. do 4modułów MPW-60, 1moduł MPD-60, 1moduł MKA-60 Certyfikat CNBOP	
ZS-7.5	Akumulator bezobsługowy 7.5Ah/12V	ZEUS
MKA-60	Moduł komunikacji adresowej do POLON 4000	POLON-ALFA
MPW-60	Moduł 2 przekaźników wysokonapięciowych + 2we kontrolne	POLON-ALFA
MPD-60	Moduł dwóch przekaźników dodatkowych	POLON-ALFA
PO-63	Przycisk oddymiania (pomarańczowy) wtynkowy, 3xLED + kasowanie Certyfikat CNBOP.Przycisk oddymiania współpracujący z centralą oddymiania z sygnalizacją: POŻAR, OK (gotowość), USZKODZENIE i z wyłącznikiem kasującym.	POLON-ALFA
RM-60-O	Ramka maskująca, uzupełnienie do wersji natynkowej, pomarańczowa	POLON-ALFA
PP-62	Przycisk przewietrzania podtynkowy Certyfikat CNBOP. Przycisk przewietrzania współpracujący z centralą oddymiania.	POLON-ALFA
CDW-03	Czujka pogodowa deszcz-wiatr.napięcie zasilania: 24÷30VDC/0,2A, stopień ochrony obudowy: IP 56temperatura pracy: -25 ÷ +60°C	AFG
DDS 54/500	Napęd drzwiowy 24VDC, 500N, 500mm, 1,0A Patrz również SST 1.2 pkt 2	D+H

Dopuszcza się możliwość stosowania urządzeń i oprzyrządowania o parametrach równoważnych.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych).

Dopuszcza się możliwość stosowania urządzeń i oprzyrządowania o parametrach równoważnych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do instalacji elektrycznych:
elektronarzędzia

Jakiegolwiek sprzęt. maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych

robót i przepisów BIOZ zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport materiałów

Do transportu należy sto sować pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST

5.2. System sygnalizacji pożaru:

Przewiduje się ochronę obiektu systemem detekcji i sygnalizacji pożaru (SSP).

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek dymu DOR-4043 (przewodowe) oraz DUR-4047 (radiowe).

Dla obiektu przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:

- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- sygnał alarmu pożarowego (II stopień) przekazywany będzie automatycznie do Komendy Miejskiej PSP w Krakowie,
- zostaną zwalniane blokady elektromagnetyczne w drzwiach przeciwpożarowych lub dymoszczelnych utrzymywanych w normalnych warunkach w pozycji otwartej,
- poprzez styki bezpotencjałowe zostanie zablokowana praca central wentylacyjnych na obiekcie,
- poprzez styk bezpotencjałowy sprowadzenie kabiny windy do poziomu ustalonego
- poprzez styk bezpotencjałowy zostanie załączona instalacji kurtyny wodnej na 1 piętrze.

Instalacja sygnalizacji pożarowej została zaprojektowana w oparciu o centralę mikroprocesorową POLON-4900 współpracującą z adresowalnymi elementami liniowymi.

Centralę zlokalizowano w pomieszczeniu portierni na parterze.

Zasilanie 230VAC centrali wykonać z rozdzielnicz głównej.

Organizacja alarmowania:

W obiekcie przyjmuje się organizację ogólną dwustopniową alarmowania.

Zakłada się całodobową obsługę obiektu.

Czasy opóźnień T1, T2, T3 należy uzgodnić z Inwestorem i ustawić tak, aby były możliwie najkrótsze. Proponuje się ustawienie czasów:

T1 = 30 s na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,

T2 = 3 min czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego,

T3 = 3 min 30 s czas opóźnień uruchomienia pożarowych urządzeń alarmowych .

Linie dozoru należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i uniepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x0,8.

Linie sterowania klap p.poż. oraz siłowników drzwiowych w instalacji oddymiania należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem elektroenergetycznym koloru czerwonego typu HDGs 3x2,5.

Zaprojektowano adresowalne 4 pętle dozoru nadzorowane przez centralę sygnalizacji pożarowej Polon 4900

5.3. Instalacja oddymiania.

Główna klatka schodowa wyposażona zostanie w system oddymiania grawitacyjnego uruchamiany samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu oraz ręcznie przyciskami oddymiania.

W klatce schodowej zastosowane zostaną okna połaciowe posiadające deklaracje i świadectwo dopuszczenia dla klap oddymiających. Zastosowane zostaną 3 okna połaciowe. Uzupełnianie powietrza kompensacyjnego realizowane będzie przez drzwi prowadzące z zewnątrz (dziedziniec wewnętrzny) do klatki schodowej, otwierane automatycznie siłownikami elektrycznymi sterowanymi z centrali oddymiania.

Przyciski ręcznego uruchamiania systemu oddymiania usytuowane będą w obszarze klatki schodowej, po jednym na każdej kondygnacji.

W sytuacji zagrożenia pożarowego funkcje sygnalizatora wiatrowo–deszczowego są blokowane pozwalając na otwarcie się klapy dymowej w każdych warunkach atmosferycznych ponieważ realizacja funkcji oddymiania stanowi priorytet.

5.4. Montaż czujek.

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać ogólnych następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciąg, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie, należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięg czujki czyli 7,5 m dla czujek dymu,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych,
- przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych,
- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozorowej, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- **ostateczne trasy kablowe zatwierdzić na komisji konserwatorskiej.**

Instalację czujek radiowych wykonać zgodnie z zaleceniami producenta systemu:

Stosując projektowaną czujkę DUR-4047 i adapter ACR-4001 w obiektach zabytkowych, z uwagi na trudne do przewidzenia warunki pracy urządzeń (wielkość tłumienia sygnału) konieczne jest przeprowadzenie symulacji rozmieszczenia obu elementów systemu:

- Wybór miejsca montażu na zasadzie oszacowania, że czujka i adapter wzajemnie się „widzą” - nie ma żadnych przeszkód pomiędzy nimi i odległość jest mniejsza od 60 m.
- Wybór miejsca montażu adaptera, jeżeli jest określone usytuowanie czujki (czujek), należy dokonać przy użyciu testera zestawu radiowego TZCR-4001 (adapter zasilany bateryjnie, z celowo pogorszonymi parametrami toru radiowego, tak by praca z prawdziwym adapterem była niezawodna). Po umieszczeniu czujki z bateriami w gnieździe, w którym ma ona pracować, należy sprawdzić za pomocą adaptera testowego, czy następuje komunikacja (w adapterze błyska dioda na czerwono – minimum 1 czerwony błysk dla zapewnienia marginesu 30dB tłumienia). Ponieważ adapter komunikuje się z każdą czujką będącą w zasięgu działania, podczas testów może pracować tylko jedna czujka!
- Wybór miejsca, jeżeli jest znane miejsce montażu adaptera, a usytuowanie czujek można zmieniać. Badając komunikację pomiędzy adapterem i czujką należy starać się testować urządzenia na wysokościach najbardziej zbliżonych do rzeczywistych (pod stropem, a nie na wysokości podłogi). Uruchamianie należy rozpocząć od podłączenia adaptera radiowego do linii dozoru centrali systemu POLON 4900. Do żadnej czujki radiowej nie należy wkładać baterii. Do sprawdzenia jakości sygnału w pomieszczeniach, w którym mają być zainstalowane czujki, należy użyć jednej czujki.

5.5.Trasowanie - Prowadzenie przewodów oraz instalacja czujek radiowych. Układanie i mocowanie przewodów.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Piwnica: przewody prowadzić w przestrzeni piwnicy natynkowo wzdłuż bruzd między cegłami na uchwytach n/t..

Pozostałe poziomy użytkowe: przewody prowadzić pod tynkiem.

Nie wolno uszkodzić istniejących polichromii, trasy kablowe, przekucia wykonać poza obszarem polichromii (sufity, ściany).

W piwnicy, na parterze oraz na piętrze 1 w części pomieszczeń zastosowano czujki dymu radiowe, które nie wymagają przewodów wpuszczanych w sufit.

Ze względu na grubości murów proponuje się zastosować max 8-10 czujek radiowych na 1 adapter radiowy.

Poddasze: przewody prowadzić po istniejącej konstrukcji (więźbie dachowej) w rurkach PCV.

Kucie bruzd.

- bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku,
- przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5 mm,
- przewody zaleca się układać jednowarstwowo,
- zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający konstrukcję,
- zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjnobudowlanych.
- Przewody układać p/t w rurach elektroinstalacyjnych karbowanych PVC 16/20 i 20/25.

Ostateczne trasy kablowe zatwierdzić na komisji konserwatorskiej.

5.6.Osadzenie puszek.

Puszki p/t należy osadzać na ścianach przed ich tynkowaniem w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych przewodów.

5.7.Układanie i mocowanie przewodów.

- w korytkach kablowych przewody należy układać bez ich mocowania,
- przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe,

- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne,
 - podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie,
 - przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50 cm wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu,
 - do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek,
 - przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem,
- Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, a w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

5.8.Oznaczniki kablowe

Na oznacznikach umieścić należy trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny kabla
- oznaczenie kabla
- znak użytkownika
- rok ułożenia kabla

5.9.Przyłączenie przewodów (kable)

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Ponadto należy zachować następujące wymagania:

- żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej dla prawidłowego połączenia z zaciskiem.
- koniec żyły wielodrutowej należy zabezpieczyć przed możliwością oddzielenia się poszczególnych drutów lub skrętek np. przez końcówkę lub zaprasowaną tulejkę (dopuszcza się zakończenia z dobrze ocynowanym końcem w przypadku przewodów żyłami Cu).
- długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.
- końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych należy izolować i unieruchomić.
- należy założyć oznaczniki (z symbolami zgodnymi ze schematem) z materiału izolacyjnego.
- żyły ochronne powinny być oznaczone zgodnie z Polska Normą.

6.Kontrola jakości robót

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

Celem kontroli robót jest stwierdzenie założonej jakości wykonanych robót .

System sygnalizacji pożarowej SSP.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, która zabezpieczy Inwestora/Użytkownika przed błędami materiałowymi produktów, kłopotami transmisyjnymi, jak i błędami instalacyjnymi Wykonawcy, realizującego budowę systemu okablowania strukturalnego.

Certyfikat ma być wystawiony przez producenta (a nie instalatora, dystrybutora, importera czy przedstawiciela producenta), w języku polskim i posiadać jednoznaczny identyfikator, pozwalający na jego szybkie odnalezienie w globalnej bazie danych. Na certyfikacie musi być również umieszczona nazwa obiektu/Inwestora oraz podstawowe warunki gwarancyjne, z których nie wynika przeniesienie żadnych zobowiązań serwisowych na inne podmioty niż producent, który udziela gwarancji 25-letniej.

Zbudowana infrastruktura kablowa ma być fizycznie sprawdzona przez Producenta przed odbiorem technicznym i wystawieniem certyfikatu gwarancyjnego. Użytkownik/Inwestor ma od Producenta otrzymać raport (w j. polskim), potwierdzający sprawdzenie całej instalacji pod kątem technicznym, funkcjonalnym i administracyjnym oraz estetycznym.

W celu uzyskania gwarancji, po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację zbudowanego systemu do producenta okablowania.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i pomiarów jak sprawdzenie ciągłości żył, zgodności faz, pomiaru rezystancji izolacji, pomiaru skuteczności ochrony przed porażeniem, w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami SST.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań i protokołu pomiarów do akceptacji Inspektora

Wykonawca powiadamia na piśmie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora

Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

Z czynności tych wystawić protokół podpisany przez osobę posiadającą uprawnienia do wykonywania tego typu prac.

Prace wykonać zgodnie z PN, przepisami Prawa Energetycznego oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Wykonawca winien przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

7.2 . Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są :

7.2 . Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są: 1m, 1m³, 1szt., 1 komplet, 1 zestaw.

8. Odbiory robót i podsta wy płatności

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

9. Podstawa płatności

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

10 Przepisy i dokumenty związane

Zalecane normy

- PN-EN 1838 (Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne)
- PN-EN 50172 (Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego).
- PN84/E02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym
- PNIEC603643: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PNIEC60364441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PNIEC60364445 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PNIEC60364446:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne iłączenie.
- PNIEC60364447:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PNIEC60364551: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PNIEC60364552:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PNIEC60364554 :1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PNIEC603645523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PNIEC60364661:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN91/E05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PNE05033: 1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/ **ROBOTY INSTALACYJNE SST-2**

Instalacje wod-kan

SST-2.3

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

CPV 45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV 45332300-6 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wod.-kan. przy realizacji robót budowlanych związanych z inwestycją pt. „Przebudowa budynku przy ul. Kanoniczej 1 w Krakowie celem dostosowania budynku KN-1 (14-1) do wytycznych ochrony przeciwpożarowej”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych wod –kan przewidzianych w zadaniu inwestycyjnym. Obejmują prace związane z dostawą materiałów. wykonawstwem i wykończeniem.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się:

- wykonanie i montaż instalacji stałego urządzenia gaśniczego wodnego mgłowego niskociśnieniowego
- zabudowę hydrant p.poż.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Specyfikacji Technicznej..

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów instalacji wod y p.pożarowej oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektoniczno – budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora

1.5. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

Protokoły z próby szczelności .

Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2. MATERIAŁY

- Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Specyfikacji Technicznej .
- Dysze mgłowe spiralne niskociśnieniowe :
 - Pozycja montażowa dowolna
 - Gwint przyłącza stożkowy R1/4” wg. PN-EN 10226-1
 - Minimalne ciśnienie robocze 4 [bar]
 - Maksymalne ciśnienie robocze 12 [bar]
 - Współczynnik wpływu K 3
 - Rodzaj strumienia stożkowy, wypełniony, o kącie rozproszenia 100- 110°
 - Temperatura zadziałania brak
 - Parametry instalacyjne:
 - Maksymalna wysokość stropu: 4 [m]

- Pompa wysokiego ciśnienia :
 - Wydajność $Q=60$ l/min
 - Wysokość podnoszenia $H=8$ bar
 - Temperatura pompowanej cieczy do 70°C
 - Moc silnika $2,2$ kW
 - Materiały stosowane w pompie:
 - Korpus dolny żeliwo szare
 - Korpus górny żeliwo szare
 - Korpus środkowy Noryl
 - Wirniki poliwęglan
 - Kierownica Noryl
 - Wał stal nierdzewna
 - Płaszcz stal nierdzewna
- Rury stalowe przewodowe S-OC-GWZ-10BX wg PN-74/H-74200 DN 15,20, 32 ze szwem gwintowane, obustronnie ocynkowane, średnich wg PN-80/H-74200,
- Rury cienkościenne nierdzewne zaciskowe- posiadające certyfikat CNBOP.
- Zawory odcinające DN 32 (z zabezpieczeniem przed zamknięciem) , zwrotne DN32, manometry, filtry DN32 przystosowane do pracy na ciśnienia nominalne $P=1,6\text{MPa}$.
- Hydrant HW-25N-20/30 w szafce ,wydajność 1 l/s, ciśnienie pracy od 0,2 do 1,2 MPa wyposażenie: ze zwijadło zawór hydrantowy DN25 prądownica PW-25, wąż tłoczny półsztywny o średnicy 25 mm i długości 30 mb

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST .

4.2. Transport materiałów

Do transportu instalacji wod - kan należy stosować samochód samowyladowczy do tego przystosowany. Załadunek. transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. Instalacja mgły wodnej .

Zgodnie z ekspertyzą pożarową projektuje się zabezpieczenie otworów drzwiowych i otworu okiennego w korytarzu kurtynami mgłowymi niskociśnieniowymi.

W związku z powyższym projektuje się nad każdym z otworów montaż dwóch dysz mgłowych niskociśnieniowych .

Projektuje się instalację gaśniczą wodną, zalewową, jednorurową tzn., że rurociągi nie będą wypełnione wodą. Woda w instalacji znajdować się będzie do pompy umieszczonej w pom. pompowni(na końcu korytarza). Instalacja będzie uruchamiana z koincydencji czujek (poza zakresem opracowania). Po wykryciu alarmu drugiego stopnia zostanie podany sygnał do szafy zasilająco-sterującej pompy pożarowej, który uruchomi pompę i woda będzie tłoczona do instalacji, następnie wypłynie przez dysze mgłowe spiralne w postaci mgły wodnej o kroplach $50-400$ [μm]. Rurociągi.

Rurociągi w pompowni należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Następnie instalację należy wykonać z rur cienkościennych nierdzewnych zaciskowych- posiadających certyfikat CNBOP.

Przejścia instalacji i rurociągów przez przepusty należy wypełnić masą ogniochronną do odporności ogniowej przegrody.

Przewody rozdzielcze i rozprowadzające należy mocować do konstrukcji stropu lub ścian typowymi uchwytami.

Odległości pomiędzy zamocowaniami dla rur cienkościennych:

DN	Wymiary zew. Rur [mm]	Odległość zamocowań [m]
20	22	2
25	28	2
32	35	2
40	42	2
50	54	3
65	76,1	3
80	88,9	3
100	108	3

Woda zasilająca instalacje kurtyn mgłowych będzie pobierana z istniejącej instalacji hydrantowej. W celu podniesienia ciśnienia w instalacji – dla poprawnego działania instalacji kurtyn mgłowych wymagane jest ciśnienie większe niż 10 bar, ale nie przekraczające 12 bar- projektuje się pionową pompę wirową, z przeciwnie usytuowanymi króćcami ssawnym i tłoczym- układ „in line”. Napęd ze standardowego elektrycznego silnika kołnierzego przekazywane będzie przez sprzęgło tulejowo- łopatkowe. Korpus górny pompy stanowić będzie jednocześnie zamocowanie dla silnika. Ponieważ nieznane jest ciśnienie w instalacji hydrantowej za pompą projektuje się reduktor ciśnienia 12bar.

Zgodnie z rysunkiem pompowni na ssaniu pompy projektuje się filtr DN 32 zawór odcinający gwintowany DN 32 oraz manometr. Na tłoczeniu projektuje się manometr, zawór zwrotny DN 32, zawór odcinający DN 32, reduktor ciśnienia 12 bar oraz odejście testowe. Odejście testowe służy do okresowego testowania pompy i składa się z dwóch zaworów odcinających oraz miernika przepływu. Odejście testowe należy podłączyć do kanalizacji(poza zakresem opracowania).

Zabranie się prowadzenie przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych i gazowych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Odległość metalowych przewodów wodociągowych od elektrycznych przy układaniu równoległym musi być min 0,5 m, przy skrzyżowaniach 0,05 m a od rur gazowych 0,15 m.

Na instalacji ppoż zawory odcinające winny być zawsze otwarte i zabezpieczone przed zamknięciem przez osoby postronne.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur z tworzywa, a dla rur stalowych w tulejach wykonanych z rur stalowych.

Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przejścia przez przegrody stanowiące oddzielenie stref przeciwpożarowych

Na przejściach przewodów palnych przez ściany i stopy stanowiące oddzielenie stref p.poż. należy zastosować antyskażeniowce kołnierze ogniochronne typ Promastop Unicollar firmy Promat (lub innej równoważnej technicznie) o tej samej lub większej odporności ogniowej co przegroda.

Kompensacja.

Przy prowadzeniu rur należy wykonać naturalną kompensację przewodów zgodnie z instrukcją wykonania i wytycznymi producenta rur.

5.3. Zabudowa hydrantu .

Z uwagi na potencjalną trudność z przeprowadzeniem węża gaśniczego z istniejącego hydrantu w piwnicy, polegającą na jej przebiegu poprzez klatkę schodową służącą ewakuacji, należy wykonać nowy hydrant 25 (wydajność 1l/s) w obudowie szafki wolnostojącej zlokalizowanej w pomieszczeniu piwnicznym nr 05a. Doprowadzenie wody do hydrantu z istniejącej instalacji hydrantowej poprzez wpięcie rurociągiem dn32 w narożniku korytarza 05 (piwnica). Odcinki instalacji będą wykonane z rur stalowych ze szwem gwintowanym, obustronnie ocynkowanych

średnich wg PN-80/H-74200, łączonych za pomocą kształtek gwintowanych, ocynkowanych z żeliwa ciągliwego (łączników kutolanych). Prowadzenie rury natynkowo, na wspornikach. Hydrant należy zamontować tak aby zawór hydrantowy umieszczony był na wysokości 1,35 m nad poziomem posadzki. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą,

5.4. Próba szczelności instalacji wodnej i uruchomienie.

5.4.1. Instalacja mgły wodnej.

Instalacje wody należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0 °C.

Przed przeprowadzeniem próby instalację należy przepłukać, podczas próby należy odłączyć wodomierz. Próbę należy wykonać wodą zimną dwuetapowo, jako próbę wstępną i główną.

Próbę wstępną należy przeprowadzić ciśnieniem o 50 % wyższym od ciśnienia roboczego, przyjęto 15 bar, czas próby powinien wynosić 30 min. W czasie tych 30 min należy dwukrotnie, w odstępach 10 minutowych, przywrócić wartość ciśnienia 15 bar.

Próbę główną należy przeprowadzić bezpośrednio po próbie wstępnej. Czas próby głównej powinien wynosić 120 min. Podczas tej próby ciśnienie odczytane na początku czyli po próbie wstępnej nie może się obniżyć o więcej niż 2 %.

Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.

5.4.2. Instalacja wody zimnej.

Instalacje wody zimnej należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0 °C.

Badania wykonać przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji cieplnej.

W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

Przed przeprowadzeniem próby instalację należy przepłukać, podczas próby należy odłączyć wodomierz. Próbę należy wykonać wodą zimną dwuetapowo, jako próbę wstępną i główną.

Próbę wstępną należy przeprowadzić ciśnieniem o 50 % wyższym od ciśnienia roboczego, przyjęto 10 bar, czas próby powinien wynosić 30 min. W czasie tych 30 min należy dwukrotnie, w odstępach 10 minutowych, przywrócić wartość ciśnienia 10 bar. W ciągu następnych 30 min ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0,6 bar.

Próbę główną należy przeprowadzić bezpośrednio po próbie wstępnej. Czas próby głównej powinien wynosić 2 h. Podczas tej próby ciśnienie odczytane na początku czyli po próbie wstępnej nie może się obniżyć o więcej niż 2 %.

Podczas przeprowadzania próby należy odłączyć wodomierz.

Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szczelności wykonania połączeń
- wyprofilowaniu i nadaniu spadków instalacji
- wyrobieniu dna studzienek i kinet

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

7.2 . Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są :1m, 1 m3, sztuki, komplety

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

Odbiór robót polega na sprawdzaniu drożności i szczelności instalacji

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji i zawartych w wycenionym przez

wykonawcę, przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe instalacji wody zimnej
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonana izolacja,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót

9. ZASADY PŁATNOŚCI .

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1 Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- PN-80/H-74219- Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN76/ B02440Zabezpieczenieurządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN71/B10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN81/B10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN85/B02421– Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN81/B10800/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN85/M75002Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN76/M75001Armaturasieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez PN85/M75002w części dotyczącej armatury przepływowej;
- PN85/M75178.00 w zakresie armatury odpływowej;
- PN90/M75003w części dotyczącej armatury centralnego ogrzewania
- PN89/H02650Armaturai rurociągi Ciśnienia i temperatury
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003r.