

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST-0

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST-0 "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pt. **Remont laboratoriów nr 011, 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej przy pl. Grunwaldzkim 9 we Wrocławiu**, dz. nr 20/1, AR_34, obr. pl. Grunwaldzki.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

Adaptacja obejmuje:

KODY I NAZWY:

Grupy robót:	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
	45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
	45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Klasy robót: ziemne	45110000-1	Roboty w zakr. burzenia i rozbiórki obiektów budowl.; roboty
	45210000-2	Roboty budowlane w zakresie budynków
	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
	45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
	45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki bud. oraz roboty ciesielskie
	45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
	45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
Kategorie robót:	45111000-8	Roboty w zakresie burzenia
	45111100-9	Roboty w zakresie burzenia
	45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu
	45262520-2	Roboty murowe
	45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
	45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
	45314310-7	Układanie kabli
	45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego
	45315100-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
	45317300-5	Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych
	45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
	45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylac. i klimatyzacyjnych
	45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
	45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
	45333000-0	Roboty instalacyjne gazowe
	45410000-4	Tynkowanie
	45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
	45421141-4	Instalowanie ścianek działowych
	45421146-9	Instalowanie sufitów podwieszanych
	45442100-8	Roboty malarskie

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- SST-1 Roboty rozbiórkowe
- SST-2 Roboty budowlano-wykończeniowe
- SST-3 Roboty sanitarne
- SST-4 Roboty elektryczne

1.3 Zakres Robót objętych ST

Roboty opisane w ST obejmują swym zakresem roboty budowlane, sanitarne i elektryczne. ST stanowią element dokumentacji projektowej remontu laboratoriów nr 011, 013 i stanowią jej integralną część.

1.3.1 ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

W zakresie robót budowlanych planowana inwestycja obejmuje:

- | | |
|---|------------|
| - SST-1 ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA | 45111100-9 |
| - SST-1 ROBOTY W ZAKRESIE USUWANIA GRUZU | 45111220-6 |
| - SST-2 .1 ROBOTY MUROWE | 45262520-2 |
| - SST-2.2 TYNKOWANIE | 45410000-4 |
| - SST-2.3 ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ | 45421000-4 |
| - SST-2.4 INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH | 45421141-4 |
| - SST-2.5 INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZONYCH | 45421146-9 |
| - SST-2.6 POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN | 45430000-0 |
| - SST-2.7 ROBOTY MALARSKIE | 45442100-8 |

1.3.2 ROBOTY W ZAKRESIE WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

Zakres robót obejmuje:

- | | |
|--|------------|
| - SST-3.1 INSTALACJA WOD-KAN | 45332000-3 |
| - SST-3.2 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA | 45331100-7 |
| - SST-3.3 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ | 45331000-6 |
| - SST-3.4 INSTALACJA KLIMATYZACJI | 45331000-6 |
| - SST-3.5 INSTALACJA GAZU | 45333000-0 |

1.3.3 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH

Zakres robót obejmuje:

- | | |
|--|----------------|
| - SST-4: | |
| - ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA | CPV 45111100-9 |
| - ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ELEKTRYCZNEGO | CPV 45311100-1 |
| - ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE | CPV 45310000-3 |
| - ELEKTRYCZNE ELEKTRYCZNYCH URZĄDZEŃ ROZDZIELCZYCH | CPV 45317300-5 |
| - INSTALOWANIE OKABLOWANIA KOMPUTEROWEGO | CPV 45314320-0 |
| - INSTALACYJNE ROBOTY ELEKTROTECHNICZNE | CPV 45315100-9 |
| - UKŁADANIE KABLI | CPV 45314310-7 |

1.4 Lokalizacja robót

Budynek D-2 zlokalizowany jest w obrębie kampusu politechnicznego na działce nr 20/1, przy placu Grunwaldzkim 9.

Przedmiotowe pomieszczenia laboratoryjne zlokalizowane są w skrzydle północno-zachodnim, budynku, od strony placu Grunwaldzkiego, na wyższym poziomie piwnic (w budynku występują 2 poziomy piwnic), na tzw. "niskim parterze".

1.5 STAN ISTNIEJĄCY

Przedmiotowe pomieszczenia nr 011 i 013 pełnią funkcję laboratoriów biochemicznych i są wykorzystywane przez Wydział Inżynierii Środowiska - W7.

Opis wykończenia wnętrza:

- ściany murowane - tynk naturalny, cementowo-wapienny, malowany farbą emulsyjną w kolorze białym. Na ścianach płytki ceramiczne o wymiarach 20 x 20cm do wysokości 180 cm.
- w pomieszczeniu nr 011 na ścianie i pod sufitem obudowy przewodów wentylacyjnych z płyt g-k
- ściany działowa w pom. nr 013:
 - murowana 1/2c
 - dwie systemowe ścianki szklane na profilach PCV

W pomieszczeniu 011 ściany działowe nie występują.

- sufity - tynkowane tynkiem cem-wap i malowane farbą emulsyjną na kolor biały
- posadzka w obu przedmiotowych laboratoriach - płytki ceramiczne o wymiarach 30x30cm
- stolarka okienna - wymieniona w ostatnim czasie, nie oryginalna, okna pcv, z zachowaniem oryginalnych podziałów w kolorze białym. W czterech oknach, w ich górnych kwaterach istnieją zamontowane aparaty grzewczo wentylacyjne. Parapety wewnętrzne betonowe - malowane
- stolarka drzwiowa:
 - drzwi wejściowe z korytarza ogólnej komunikacji - współczesne, drewniane, płycinowe odbiegające formą od skrzydeł oryginalnych
 - drzwi wewnętrzne w laboratorium nr 013 - skrzydła pełne zunifikowane (szt.2) oraz 2 drzwi przeszklonych w systemowej ścianie szklanej PCV
- wyposażenie stałe:
 - stoły laboratoryjne (zlewy), w tym stoły zestawione na środku pomieszczenia w formie wyspy
 - dygestoria, komory laminarne, autoklawy, lodówki i tym podobne wyposażenie laboratoryjne
 - w oknach aparaty grzewczo-wentylacyjne
- grzejniki:
 - w 011 - żeliwne 50/90 (do wymiany)
 - w nr 013 - stalowe 30/150 (do zachowania)

1.6 Opis projektowanego zakresu robót budowlanych.

Zakres robót budowlanych opisany poniżej wynika z celu planowanego remontu istniejących pomieszczeń laboratoryjnych.

W ramach prac remontowych przewiduje się:

- roboty rozbiórkowe w branży budowlanej, sanitarnej i elektrycznej
- roboty budowlane stanu surowego
- roboty budowlane wykończeniowe
- roboty sanitarne
- roboty elektryczne i niskoprądowe
- montaż wyposażenia stałego i mebli stałych (zgodnie z projektem PWMSiR)

1.7 Kolejność realizacji remontu

Roboty należy rozpocząć od odłączenia wszelkich instalacji wewnętrznych a następnie wykonać:

- roboty rozbiórkowe z zakresu robót budowlanych sanitarnych i elektrycznych.
- roboty "stanu surowego"
- roboty instalacyjne
- roboty wykończeniowe budowlane
- roboty związane z wyposażeniem wewnątrz

O kolejność realizacji zadań ostatecznie zdecyduje Zamawiający i Kierownik Budowy na etapie realizacji.

Przy ustalaniu kolejności realizacji robót należy uwzględnić harmonogram robót wynikający z założeń dokumentacji projektowej określający kolejność wykonywania robót, niniejszej Specyfikacji Technicznej,

okresy czasowe przeznaczone na realizację poszczególnych robót, cykl realizacji całego przedsięwzięcia określony w SIWZ oraz uwarunkowania do normalnego funkcjonowania budynku.

1.8 Niektóre określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.8.1 Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- 1.8.2 Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora i Zamawiającego. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe.
- 1.8.3 Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
- 1.8.4. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.8.5. Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2). Aprobaty techniczne wydane przed dniem 1 stycznia 2017 r. mogą być wykorzystywane jako krajowe oceny techniczne do końca okresu ważności aprobat.
- 1.8.6. Krajowa Ocena Techniczna (KOT) od 1 stycznia 2017 zastępuje Aprobata Techniczną. Krajowa Ocena Techniczna wydawana jest dla wyrobu budowlanego, na okres nie dłuższy niż 5 lat. Krajowa ocena techniczna jest konieczna dla wyrobów nieobjętych zakresem przedmiotowym Polskiej Normy. Jak również jeżeli w odniesieniu do co najmniej jednej zasadniczej charakterystyki wyrobu budowlanego metoda oceny przewidziana w PN wyrobu nie jest właściwa albo jeżeli PN wyrobu nie przewiduje metody oceny w odniesieniu do co najmniej jednej zasadniczej charakterystyki wyrobu budowlanego.
- 1.8.7. Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną albo KOT (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
- 1.8.8. Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

1.9 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.9.1 Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekazuje Wykonawcy miejsca wykonywania prac remontowych wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekazuje Dziennik Budowy i jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej oraz jeden komplet ST.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli obiektu, na którym prowadzone będą prace.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów obiektu, właścicieli urzędów, inne jednostki

zgodnie z uzgodnieniami dokumentacji projektowej) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

Koszty związane z nadzorami właścicieli obiektu, terenu lub urządzeń, wynikające z warunków, na jakich uzgodniono dokumentację projektową należy uwzględnić w ofertowej cenie ryczałtowej.

1.9.2 Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa –projekt wykonawczy, będąca w posiadaniu Zamawiającego wykonana jest przez Firmę Projektową Kwolek & Januszkiewicz s.c

50 026 Wrocław, pl. Kościuszki 22/13, tel/fax 34 170 05, mail kwolek_januszkiewicz @wp.pl

1.9.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umownych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego i Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość, zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty powtórzone na koszt Wykonawcy.

1.9.4 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na terenie i w najbliższym sąsiedztwie prowadzonych prac w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- a. utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren przed dostępem osób nieupoważnionych. Koszt zabezpieczenia miejsca prowadzonych prac należy ująć w cenie ofertowej ryczałtowej.
- b. fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

1.9.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz art.36 ust.1 pkt 1 ustawy Pb z dn. 7 lipca 1994r.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- stosować się do Ustawy z 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628, z późn. zm.),
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i w najbliższym sąsiedztwie oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - a. lokalizację bazy, magazynów, składowisk, i dróg dojazdowych
 - b. środki ostrożności i zabezpieczenia przed
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.9.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.9.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę wszelkich instalacji znajdujących się na budynku. Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora, Zamawiającego oraz właściciela instalacji, jak również będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

1.9.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, z późn. zm.).

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

1.9.9 Ochrona i utrzymanie Robót

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

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot Robót lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe (porządkowe) nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.9.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy, które są w jakimkolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny.

1.9.11 Składowanie materiałów z rozbiórek

Materiały z rozbiórek i nie nadające się do wbudowania Wykonawca przewiezie na miejsce wskazane przez siebie.

Koszty transportu i koszty związane z przyjęciem materiału Wykonawca uwzględni w Cenie Ofertowej Ryczałtowej.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać wymaganiom określonym w art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 3 sierpnia 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.). Stosowanie wyrobu i sposób ich stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych powinien zapewnić spełnienie warunków określonych w art. 5 wst.1, 1pkt ustawy Prawo budowlane oraz:

- ustawy o wyrobach budowlanych(Dz. U. z 2020r. poz. 215, z późn. zm.)
- rozporządzenia PE i Rady (UE) 2019/515 z dnia 19 marca 2019r. i art.5 ust.3 ustawy o wyrobach budowlanych
- rozporządzenia PE i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 (załącznik I)

- rozporządzenia MSWiA z dnia 20 czerwca 2007 w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochrony zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczeń tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. Nr 143, poz.1002, z późn. zm.)
- ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2020r. poz.961, z późn. zm.)

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie posiadające świadectw potwierdzających ich jakość zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy na jego koszt.

Każdy rodzaj Robót, w którym zostaną zastosowane materiały nie posiadające świadectw potwierdzających ich odpowiednią jakość, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Zgodnie z art. 85 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska należy stosować metody ograniczające przedostawanie się pyłów do powietrza i jego zanieczyszczenia, w szczególności mycie pojazdów obsługujących budowę i zabezpieczenia osłonami strefy robót powodujących znaczne zapylenie

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach lądowych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości oraz poleceniami Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w prowadzeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2 Roboty tymczasowe i zanikające:

- pomiary i próby
- wywóz oraz utylizacja odpadów
- wynajem kontenera

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy nie będzie należało opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

6.3. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów stosowanych przez Wykonawcę i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

6.4. Dokumenty budowy (nie ma obowiązku powoływania Kierownika ani prowadzenia Dziennika Budowy tym niemniej zaleca się powołanie Kierownika i prowadzenie dziennika - notatnika budowy)

1) Dziennik Budowy jest dokumentem pomocniczym dla Zamawiającego i Wykonawcy w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót
- dane dotyczące jakości materiałów
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Dziennik Budowy jest dokumentem pomocniczym dla Zamawiającego i Wykonawcy w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie spoczywa na Kierowniku Budowy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót
- dane dotyczące jakości materiałów,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

2) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

3) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do protokołu odbioru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich

Robót (za wyjątkiem zmiany Wykonawcy Robót). Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

7.2. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach niż 7 dni lub zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7.3. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Wszystkie obmiary będą liczone w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót.

Ilości robót i materiałów niezbędnych do wykonania zadania należy określić na podstawie zapisów umowy.

7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) Przejęcie Końcowe,
- c) Przejęcie Ostateczne.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

8.3. Przejęcie Końcowe

Kiedy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona, Wykonawca zawiadamia o tym Inspektora i Zamawiającego. Upoważnia to Zamawiającego do wystawienia Protokołu Odbioru w odniesieniu do Robót, zgodnie z Umową.

8.4. Dokumenty do Przejęcia Końcowego Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami (jeżeli wystąpiły) i z aktualnymi uzgodnieniami,
- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń.
- Dziennik Budowy,
- Księgi Obmiaru (jeżeli wystąpiły),
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Przejęcie Ostateczne (po okresie gwarancyjnym)

Po podpisaniu przez Inspektora protokołu z przeglądu pogwarancyjnego, Wykonawca przedkłada Zamawiającemu stwierdzenie o wykonaniu zamówienia zgodnie z Umową, po czym w ustalonym terminie Zamawiający winien dokonać zwrotu Zabezpieczenia należytego wykonania umowy, zgodnie z warunkami umowy.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest Umowa z Wykonawcą.

9.2. Tablice informacyjne

Przy niniejszym zakresie robót tablica informacyjna nie jest wymagana.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustalenia ogólne

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN) oraz normy równoważne w całości, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) oraz normy równoważne w całości, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) oraz normami równoważnymi w całości a także z przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Szczegółowa specyfikacja techniczna
wykonania i odbioru robót budowlanych.

SST-1

Roboty w zakresie burzenia

-ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA	45111100-9
-ROBOTY W ZAKRESIE USUWANIA GRUZU	45111220-6

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i demontażowych związanych z zadaniem pn. **"Remont laboratoriów nr 011 i 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej przy pl. Grunwaldzkim 9"** we Wrocławiu dz. nr 20/1, AR-34, obręb pl. Grunwaldzki.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji SST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3 Zakres robót SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót rozbiórkowych i demontażowych zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki.

Zakres robót rozbiórkowych i demontażowych w pomieszczeniu nr 011

- demontaż aparatu grzewczo-wentylacyjnego z kwatery okiennej - szt.1
- demontaż wyposażenia laboratoryjnego jak: wyspa, stoły laboratoryjne ze zlewem itp..
- rozbiórka obudów GK przewodów instalacyjnych
- skucie płytek ceramicznych ze ścian - płytki 20x20 cm do wysokości 180cm
- skucie płytek podłogowych 30x30cm
- demontaż drzwi wejściowych do laboratorium wraz z ościeżnicą - szt. 2

Zakres robót rozbiórkowych w pomieszczeniach nr 013 :

- demontaż aparatów grzewczo-wentylacyjnych z kwater okiennych - sztuk 3
- demontaż wyposażenia laboratoryjnego jak: wyspa, stoły laboratoryjne ze zlewami , dyestorium itp..
- demontaż dwóch ścianek działowych szklano-pcv łącznie z drzwiami
- demontaż drzwi wejściowych do laboratorium wraz z ościeżnicami - sztuk 2
- skucie płytek ceramicznych 20x20 cm ze ścian wys. 180cm
- skucie płytek podłogowych 30x30cm we wszystkich pomieszczeniach

Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach i ST- 0 "Wymagania ogólne".

1.5 Wymagania ogólne.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- 0. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST- 0 "Wymagania ogólne".

Do wykonania robót rozbiórkowych i remontowych należy użyć następującego sprzętu:

- młoty udarowe
- dowolny sprzęt zatwierdzony przez Inspektora

4. TRANSPORT

Ogólne zasady transportu podano w ST- 0. „Wymagania ogólne”. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa robót, jak i poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem robót powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Podstawowe środki transportu:

- samochód ciężarowy do 5ton
- samochód ciężarowy dwuosiowy
- samochód samowyładowczy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- pomieszczenia objęte robotami wydzielić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalacje teletechniczną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie
- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych i demontażowych zabezpieczyć przed uszkodzeniem:
 - elementy wyposażenia laboratorium, niemożliwe do usunięcia na czas remontu
 - okna

5.2 Roboty rozbiórkowe.

Roboty rozbiórkowe obejmują wszystkie pozycje punktu 1.3, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazane przez Inspektora.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie w sposób określony w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r.(Dz.U.Nr 47 poz.401) i późn. zm. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody samowyładowcze i odwieźć na miejsce wskazane przez Wykonawcę.

Nie przewiduje się ponownego wbudowania materiałów z rozbiórki w ramach Umowy.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy pomieszczenia objęte opracowaniem odłączyć od napięcia.

Roboty rozbiórkowe należy:

- prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych
- prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót - wymagania ogólne.

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar powinien być dokonany na budowie w obecności Inspektora. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wskazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inspektora nie mogą stanowić roszczeń o dodatkową zapłatę.

Jednostki obmiaru:

- m² (metr kwadratowy) - rozbiórki ścian
- m² (metr kwadratowy) - skucia posadzki, okładzin z płytek
- m² (metr kwadratowy) - demontaż obudów GK
- szt. (sztuki) - demontaże drzwi, ościeżnic itp...

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podaje ST- 0 „Wymagania ogólne”.

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją, niniejszą SST oraz wymaganiami dokumentów odniesienia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

10 . PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy -Tekst jednolity Dz.U.2003.169.1650 (R) Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku , Dz.U. nr47 opz. 401 - rozdział18, roboty rozbiórkowe

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlano-wykończeniowych

SST – 2

Roboty budowlano-wykończeniowe

SST-2.1	ROBOTY MUROWE	45262520-2
SST-2.2	TYNKOWANIE	45410000-4
SST-2.3	ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ	45421000-4
SST-2.4	INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH	45421141-4
SST-2.5	INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZONYCH	45421146-9
SST-2.6	POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN	45430000-0
SST-2.7	ROBOTY MALARSKIE	45442100-8
SST-2.8	INSTALOWANIE ZABUDOWANYCH MEBLI	45421153-1

SST- 2.1 ROBOTY MUROWE

kod CPV 45262520-2

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie robót murowych, związanych z opracowaniem dokumentacji projektowo-kosztorysowej pn. "Remont laboratoriów nr 011 i 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej przy pl. Grunwaldzkim 9" we Wrocławiu dz. nr 20/1, AR-34, obręb pl. Grunwaldzki.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót budowlano-wykończeniowych w zakresie robót murowych, zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisy techniczne i rysunki.

Zakres robót obejmuje:

POMIESZCZENIE LABORATORYJNE nr 01.15B

- zamurowanie otworu drzwiowego w murowanej ścianie korytarzowej gr. 62cm.
Otwór zamurować cegłą pełną klasy 10 gr. 1/2c z przewiązaniem co drugą warstwę na zaprawie cementowej marki 5
- zamurowanie wnęki elektrycznej o wymiarach 59x62x12cm
- wykucie w ścianie korytarzowej dwóch wnęk elektrycznych 82x126x28cm. Nadproże z dwuteownika I100, l= 110cm
- podmurowanie progu w drzwiach przeznaczonych do zamurowania. Próg podmurować na wysokość 23cm od poz. wykończonej posadzki cegłą pełną klasy 10 na zaprawie 5.
- podniesienie otworu 20x20cm stanowiącego rewizję pionu wod-kan o 22cm łącznie z przeniesieniem drzwiczek rewizyjnych

POMIESZCZENIE NR 01.15B.1

- zamurowanie wnęki elektrycznej o wymiarach 59x107x25cm
- zwężenie otworu drzwiowego do pom. nr 013d w ścianie gr.12cm przez zamurowanie krawędzi o 22cm zgodnie z rysunkiem nr PW-A-002. Zamurować cegłą pełną klasy 10 na zaprawie 5 z przewiązaniem co drugiej warstwy na 1/2 cegły
- przesunięcie otworu drzwiowego w pomieszczeniu 013c o 12cm w stronę okna zgodnie z rysunkiem nr PW-A-002. Do krawędzi lewej (patrząc od strony pomieszczenia 013c) domurować 12cm cegłą pełną klasy 10 na zaprawie 5 z przewiązaniem co drugą warstwę na 1/2 cegły. Krawędź prawą wyburzyć na 10cm, tak aby wynikowy otwór miał szerokość 96cm w świetle ościeży. Istniejące nadproże przełożyć na oś nowego otworu.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST- 0 - „Wymagania ogólne.”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.

Wymagania ogólne.

Materiały do wykonania robót określonych w pkt 1.3 specyfikacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.), przepisom wykonawczym do Ustawy o wyrobach budowlanych obowiązujące od 1 stycznia 2017 r. zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1968) i w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1966).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa dopuszczenia, certyfikaty zgodności z PN i z wymogami CNBOP-PIB-KOT potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Przy wykonaniu robót objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną występują następujące materiały podstawowe :

- cegła pełna klasy 10
- gotowa zaprawa cem-wap 5Mpa
- dwuteownik I 100 , I

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi oraz sprzętu drobnego zgodnie z wytycznymi technicznymi i technologicznymi. Użyty sprzęt musi uwzględniać wymagania producenta zastosowanego wyrobu.

Do wykonania robót związanych z robotami murowymi należy użyć:

- kielni
- czerpaków do zapraw,
- młotków murarskich
- pionów, poziomnic linii (łat) murarskich,
- sznura murarskiego
- warstwomierza
- kątowników murarskich
- poziomicy laserowej, lasera budowlanego liniowego
- sprzętu pomocniczego takiego jak skrzynia, czyli kastro murarska, szafel do zapraw, taczki oraz rusztowania wewnętrzne

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

5.2 Wykonanie robót.

Wykonanie robót murowych sprowadza się do zamurowania otworu drzwiowego w ścianie korytarzowej, zamurowania dwóch wnęk elektrycznych, wykucia dwóch nowych wnęk w ścianie korytarzowej oraz skorygowania gabarytów istniejących dwóch otworów drzwiowych w ścianie działowej gr.12cm.

Ściany istniejące murowano z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Projektowane uzupełnienia i przeróbki ścian należy wykonać z cegły pełnej. Krawędzie otworów łączyć na strzępia co drugą warstwę.

Murować na zaprawie cementowo-wapiennej marki 5.

Uwaga! W przypadku stwierdzenia innego materiału ściany działowej (cegła dziurawka, bloczki gazobetonowe..), otwór zamurować tym samym materiałem co ściana z przewiązaniem warstw zgodnie ze sztuką budowlaną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
 - wymiarów i kształtu cegły,
 - liczby szczerb i pęknięć,
 - odporności na uderzenia,
 - przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy).

Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia:		
– na 1 metrze długości	3	6
– na całej powierzchni	10	20
Odchylenia od pionu		
– na wysokości 1 m	3	6
– na wysokości kondygnacji	6	10
– na całej wysokości	20	30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu		
– na 1 m długości	1	2
– na całej długości	15	30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu		
– na 1 m długości	1	2
– na całej długości	10	10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle		
o wymiarach:		
do 100 cm szerokość	+6, –3	+6, –3
wysokość	+15, –1	+15, –10
ponad 100 cm szerokość	+10, –5	+10, –5
wysokość	+15, –10	+15, –10

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarową jest: 1m² - zamurowania ściany

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i SST jeżeli zostały wykonane zgodnie ze Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora.

Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją i uzgodnieniami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące)
- przepisy bhp przy robotach budowlanych i transportowych
- instrukcje techniczne producenta z zastosowanych materiałów i technologii.

10.1. Normy.

PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane
PN-B-32250	Woda do celów budowlanych
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne
PN-EN-771-1:2011	Wymagania dot. elementów murowych. Część I Elementy murowe ceramiczne
PN-EN-998-2:2012	Wymagania dot. zapraw do murów

10.2. Inne dokumenty:

- Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2015r, poz.2164 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r, nr 75, poz. 690 z późn. zmianami)

SST- 2.2 TYNKOWANIE

kod CPV 45410000-4

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie tynkowania, związanych z opracowaniem dokumentacji projektowo-kosztorysowej pn. "Remont laboratoriów nr 011 i 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej przy pl. Grunwaldzkim 9" we Wrocławiu dz. nr 20/1, AR-34, obręb pl. Grunwaldzki.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót budowlano-wykończeniowych w zakresie tynkowania zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisy techniczne i rysunki.

Zakres robót obejmuje:

- otynkowanie zamurowanego otworu drzwiowego - szt. 1
- otynkowanie zamurowanych fragmentów ścian o obrębie ościeży drzwiowych w pom. nr 013c i 013d
- otynkowanie zamurowania wnęk elektrycznych - szt.2
- tynkowanie sufitu w pomieszczeniu 01.15B w miejscu usuniętego sufitu podwieszonego - pow.
- uzupełnienie na ścianach tynków uszkodzonych i odbitych w ramach demontaży - powierzchnia około 5%

Grubość tynków około 15mm - dopasować do grubości tynków istniejących.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST- 0 - „Wymagania ogólne.”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.

Wymagania ogólne.

Materiały do wykonania robót określonych w pkt 1.3 specyfikacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.), przepisom wykonawczym do Ustawy o wyrobach budowlanych obowiązujące od 1 stycznia 2017 r. zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1968) i w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1966).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa dopuszczenia, certyfikaty zgodności z PN i z wymogami CNBOP-PIB-KOT potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Przy wykonaniu robót objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną występują następujące materiały podstawowe :

- gotowa zaprawa tynkarska cementowo-wapienna gr.15 mm.

Dane techniczne:

- uziarnienie - 1,6mm
- skład: mieszanina cementu, wapna i piasku oraz dodatków mineralnych i domieszek
- gęstość nasypowa - 1,4kg/dm³
- właściwa ilość wody - ok 4,7 dm³/25kg, ok. 0,19 dm³/kg
- czas zużycia - ok. 1 godz.
- absorpcja wody - $\leq 0,2 \text{ kg(m}^2 \times \text{min}0.5)$
- przyczepność - $\geq 0,25 \text{ MPa}$
- wydajność - ok. 16dm³ z 25kg, ok. 0,64 dm³ z 1kg
- zużycie - ok. 1.5kg/m²/mm

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do robót powinno być wykonywane mechanicznie.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu jak:

- łaty tynkarskie, kielnie, pace drewniane, styropianowe, filcowe
- mieszarka lub wiertarka elektryczna, wolnoobrotowa
- zacieraczka mechaniczna
- poziomica
- pojemniki na zaprawę

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Materiały do tynkowania mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

5.2 Ogólne zasady wykonywania tynków

- a) Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- b) Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C - 25 °C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

5.3 Przygotowanie podłoża

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.4 Wykonanie robót

Zawartość worka wymieszać mechanicznie lub ręcznie z podana na opakowaniu ilością czystej, chłodnej wody do uzyskania jednorodnej mieszaniny i założonej konsystencji.

Tynk nanieść kielnią na podłoże, ściągnąć łatą typu H a po około 30-60 minutach całą powierzchnię bardzo dokładnie wyrównać łatą trapezową, zrosić wodą i zatrzeć pacą styropianową.

W celu uzyskania drobnej faktury tynk obrabiać suchą pacą z drobną, miękką gąbką lub z filcem.

Idealnie gładką i równą powierzchnię uzyskuje się stosując zacieraczki mechaniczne.

Zaprawę tynkarską należy zużyć w ciągu 1 godziny od zarobienia wodą. W przypadku zgęstnienia zaprawy w tym czasie, należy ją ponownie intensywnie wymieszać, nie dolewając wody. Przedozowanie wody wydłuży czas wiązania oraz pogorszy wszelkie cechy tynku, między innymi przyczepność i wytrzymałość.

Prace wykonywać przy temperaturze otoczenia +5°C - 25 °C. Nie dodawać innych substancji. Świeży tynk chronić przed nadmiernym przesuszeniem i zawilgoceniem. Nie stosować nagrzewnic elektrycznych (ryzyko wystąpienia rys skurczowych) ani gazowych ((skurcz i procesy karbonatyzacji).

Tynki można malować po 3-4 tygodniach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

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

Należy przeprowadzić następujące kontrole i badania:

- przygotowanie podłoża pod tynki
- związanie tynku z podłożem
- grubość tynku
- krawędzie przecięcia płaszczyzn tynku
- odchylenia od pionu powierzchni płaskich i krawędzi zewnętrznych tynku
- zabezpieczenie styków z powierzchniami inaczej wykończonymi

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową robót jest m².

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i SST jeżeli zostały wykonane zgodnie ze Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją i uzgodnieniami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

8.1 Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2 Odbiór tynków

8.2.1 Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

8.2.2 Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,

poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni

między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek nie-

dostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE:

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych - lub normy równoważne
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze -- lub normy równoważne
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek - lub normy równoważne
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane - lub normy równoważne
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy - lub normy równoważne
PN-EN998-1:2012	Wymagania dot. zapraw do murów. Część 1 : zaprawa tynkarska

SST- 2.3 ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ

kod CPV 45421000-4

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie stolarki budowlanej, związanych z opracowaniem dokumentacji projektowo-kosztorysowej pn . **"Remont laboratoriów nr 011 i 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej przy pl. Grunwaldzkim 9 "** we Wrocławiu dz. nr 20/1, AR-34, obręb pl. Grunwaldzki.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót budowlano-wykończeniowych w zakresie stolarki budowlanej zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisy techniczne i rysunki.

Zakres robót obejmuje:

- 1.3.1 **w zakresie stolarki okiennej** nie przewiduje się wymiany okien na nowe. Wymagane będą jedynie następujące przeróbki:
 - usunięcie poziomej poprzeczki w górnej kwaterze lewego skrzydła w trzech oknach . Kwatera będzie wypełniona projektowaną kratką wentylacyjną
 - usunięcie wtórnych podziałów górnej kwatery lewego skrzydła w jednym oknie laboratorium nr 013 i przywrócenie skrzydła do pierwotnego wyglądu
- 1.3.2 **w zakresie naświetla** w ścianie wewnętrznej :
 - zdemontowaniu pośrednich rygli w kwaterach, jednego słupka i tafli szklanych
 - zamontowaniu nowych rygli pomiędzy istniejącymi słupkami na wysokości 114 cm - spód rygla od parapetu. Rozważyć możliwość zamontowania rygli z demontażu.
 - ponownym przeszkleniu powstałych kwater dolnych, górnych nie szklić (będą powyżej sufitu podwieszonego). Szklić szkłem bezpiecznym, hartowanym.
- 1.3.3 **w zakresie stolarki drzwiowej :**
 - wymianę drzwi wejściowych wraz z ościeżnicami do pomieszczeń laboratoryjnych. Drzwi wraz z ościeżnicą należy odtworzyć na podstawie oryginalnego wzoru jako indywidualnie projektowane, drewniane, o skrzydłach pełnych, płycinowych, odtworzonych na podstawie skrzydeł oryginalnych - sztuk 3
 - wstawienie nowych drzwi przesuwnych o skrzydłach płytowych, pełnych wraz z systemowymi ościeżnicami - sztuk 5
 - wstawienie nowych drzwi przesuwnych o skrzydłach przeszkłonych wraz z systemowymi ościeżnicami - sztuk 1
- 1.3.4 **w zakresie ingerencji w ścianę szklaną hali nr1**
 - wykonanie 3 paneli przejścia przewodami wentylacji mechanicznej przez ścianę szklaną

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST- 0 - „Wymagania ogólne."

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.

Wymagania ogólne.

Materiały do wykonania robót określonych w pkt 1.3 specyfikacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.), przepisom wykonawczym do Ustawy o wyrobach budowlanych obowiązujące od 1 stycznia 2017 r. zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1968) i w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1966).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa dopuszczenia, certyfikaty zgodności z PN i z wymogami CNBOP-PIB-KOT potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Przy wykonaniu robót objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną występują następujące materiały podstawowe :

- drzwi drewniane wraz z ościeżnicą drewnianą, indywidualnie projektowana, forma i podziały odtworzone wg oryginalnych skrzydeł zachowanych w budynku - sztuk 2
- zunifikowane drzwi wewnątrzlokalowe, przesuwane wraz z tunelem, kasetą i ościeżnicą regulowaną. Skrzydło pełne, gładkie - sztuk 5
- zunifikowane drzwi wewnątrzlokalowe, przesuwane wraz z tunelem, kasetą i ościeżnicą regulowaną. Skrzydło przeszklone, gładkie - sztuk 1
- płyta Promatect gr. 2x20mm
- blacha stalowa, ocynkowana gr. 0,7mm
- lakier akrylowy do metalu

Dokładny opis stolarki w zakresie materiałów, wyposażenia i kolorystyki - patrz projekt wykonawczy, tom I - ARCHITEKTURA, rys. PW-A- 012.

W ramach przeróbki naświetla między słupkami wstawić nowy element rygla poziomego i ponownie przeszklić powstałe dolne kwatery.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi, elektronarzędzi oraz sprzętu drobnego zgodnie z wytycznymi technicznymi i technologicznymi.

Do wykonania robót związanych z montażem drzwi wraz ościeżnicą należy użyć narzędzi i sprzętu do robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej. Użyty sprzęt musi uwzględniać wymagania producenta zastosowanego wyrobu.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

5.2 Wykonanie robót

5.2.1 MONTAŻ DRZWI

Zakres wykonywanych prac:

- wytrasowanie miejsca montażu w przygotowanym otworze
- ustawienie ościeżnicy (dopuszczalne odchyłki od pionu i poziomu –max 2mm na 1m wysokości drzwi, jednak nie więcej niż 3mm na całej długości elementu ościeżnicy)

- sprawdzenie działania skrzydła przy otwieraniu i zamykaniu
- zamocowanie w punktach rozmieszczonych w ościeży (w zależności od wysokości i szerokości od 4-10 punktów) zgodnie z normą
- wykonanie uszczelnienia styku ze ścianą pianką poliuretanową oraz obcięcie jej nadmiaru po całkowitym wyschnięciu
- montaż okuć tj. klamek rozetek, zamków wpuszczanych wielozastawkowych

Przygotowanie ościeży

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić stan ościeży po zakończeniu prac budowlanych związanych ze zwężeniem otworu. W przypadku występujących uszkodzeń ościeży lub zabrudzenia ich powierzchni należy je naprawić i oczyścić.

Osadzanie i uszczelnianie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST.

Ościeżnicę mocować zgodnie z instrukcją producenta.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

Po zmontowaniu skrzydła dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	- 1

5.2.2 MONTAŻ PANELI EI30 w ścianie szklanej hali nr 1

Po zdemontowaniu istniejących przewodów wentylacyjnych obsługujących laboratoria nr 011 i 013 należy zdemontować istniejące panele i w ich miejscu zamontować nowe. Montaż realizować ściśle z instrukcją dostawcy paneli.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie działania skrzydła i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania ościeżnicy
- sprawdzenie działania zamków

Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarową jest:

- szt. (ilość sztuk)

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i SST jeżeli zostały wykonane zgodnie ze Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją i uzgodnieniami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i ustek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia
- protokolarne przekazanie kluczy, min. 3 dla każdego zamka

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące)
- przepisy bhp przy robotach budowlanych i transportowych
- instrukcje techniczne producenta z zastosowanych materiałów i technologii.

10.1. Normy.

PN-B-10085:2001 PN/B-02100	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania- lub norma równoważna
PN-B-05000:1996	Skrzydła i okucia stolarki budowlanej prawe i lewe. Określenia - lub normy równoważne
PN-EN 12400:2004	Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport - lub norma równoważna
	Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja - lub normy równoważne
PN-88/B-10085	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. Zmiany 1 B14/92 poz. 18- lub normy równoważne
PN-88/B-10085	Zmiana 2 - lub normy równoważne

10.2. Inne dokumenty:

- Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2015r, poz.2164 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r, nr 75, poz. 690 z późn. zmianami)

SST- 2.4 INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH kod CPV 45421141-4

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, polegających na instalowaniu ścianek działowych, związanych z opracowaniem dokumentacji projektowo-kosztorysowej pn. **"Remont laboratoriów nr 011 i 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej przy pl. Grunwaldzkim 9 "** we Wrocławiu dz. nr 20/1, AR-34, obręb pl. Grunwaldzki.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z instalowaniem ścianek działowych zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisy techniczne i rysunki.

Zakres robót obejmuje:

- montaż ścian działowych GK w pomieszczeniu laboratoryjnym 011 i 013
- wykonanie ściany przylegającej do istniejącej ściany ceglanej 1/2c w pom. lab. nr 013. W ścianie przewidzieć konieczność montażu kaset systemu drzwi przesuwnych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST- 0 - „Wymagania ogólne.”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.

Wymagania ogólne.

Materiały do wykonania robót określonych w pkt 1.3 specyfikacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.), przepisom wykonawczym do Ustawy o wyrobach budowlanych obowiązujące od 1 stycznia 2017 r. zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1968) i w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1966).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa dopuszczenia, certyfikaty zgodności z PN i z wymogami CNBOP-PIB-KOT potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.1 WODA (PN-EN 1008:2004)

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

2.2 MATERIAŁY DO INSTALOWANIA ŚCIANY DZIAŁOWEJ:

- 1) płyty gipsowo-kartonowe zwykłe gr. 12.5mm, niepalna, zaliczona do klasy A2-s1, d0 (B) Płyta przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach, w których wilgotność powietrza nie przekracza 70% zgodnie z PN-En 520+A1 Typ A. lub normy równoważne. Właściwości:
 - wytrzymałość na zginanie - zgodne z PN-EN 520+A1 lub normy równoważne: kierunek poprzeczny >210N, kierunek wzdłużny >550N
 - wymiar płyty 300x120cm
 - ciężar 8,4kg/m²
 - krawędź - półokrągła, spłaszczona (KPOS)
- 2) Płyty GK HYDRO gr.12,5mm. Właściwości:
 - powłoka zewnętrzna w kolorze pomarańczowym wykonana z maty szklanej
 - impregnowany rdzeń wzbogacony środkami powstrzymującymi rozwój pleśni
 - rodzaj krawędzi KS
 - reakcja na ogień A2-s1,d0
 - ciężar 10,8kg/m²
- 2) konstrukcja:
 - profile C 100, U100, do konstrukcji ścian działowych
 - profile C75, U75, do konstrukcji ścian działowych
 - właściwości:
 - klasa reakcji na ogień - A1
 - wytrzymałość na rozciąganie - 270N/mm²
 - rodzaj powłoki - Z100
 - kołki rozporowe - łączniki mechaniczne przeznaczone do montażu w nośnym podłożu. Uszczelki polietylenowe gr. 3mm do uszczelniania połączeń ścian GK ze stropami i oraz ścianami bocznymi w kolorze antracytowym, wytrzymałość na rozciąganie podłużne -330 kPa, poprzeczne - 200 kPa.
 - wkręty 3,9x25mm, wkręty 3,8x35mm - blachowkręty wierzące ze stali galwanicznie fosfatowej. Reakcja na ogień - A1. Klasa ochronności na korozję - klasa 48.
 - kołki wbijane 6x40mm z kapturkiem
 - taśma uszczelniająca piankowa szerokości 95mm, grubości 3mm
 - wełna mineralna gr. 5cm
- 3) szpachlowanie
 - masa szpachlowa - systemowa, konstrukcyjna, gipsowa masa do szpachlowania połączeń między płytami, spełniająca wymagania normy PN-EN 13963:2014- lub normy równoważne. Klasa reakcji na ogień A1.
 - taśma spoinowa, szklana szerokości 50mm
 - lekka masa gotowa - masa do szpachlowania końcowego
- 4) uszczelnienie obwodowe - taśmy uszczelniające.
- 5) zaprawa tynkarska gipsowa, zgodnie z PN-70/B-10100, AT-lub normy równoważne, gr. 2-5 mm.
- 6) wełna mineralna szklana lub skalna gr.5cm

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi, elektronarzędzi oraz sprzętu drobnego zgodnie z wytycznymi technicznymi i technologicznymi.

Do wykonania robót budowlanych i wykończeniowych należy użyć sprzętu do systemowego montażu.

Zalecane narzędzia:

- trasowanie - poziomica wodna, laser budowlany, sznur traserski, przymiar taśmowy, ołówek, łąta 2-3m z libellą, kątownik metalowy

- montaż konstrukcji i płytowanie - nożyce do blachy (prawe, lewe), nóż, miarka zwijana, metrówka, poziomica 1,2 - 1,5m, wiertarka udarowa, młot SDS, kombinerki, wkrętarka, wkrętak krzyżowy i płaski, podesty robocze, drabiny
- szpachlowanie - paca szpachlowa, szpachelki stalowe, szpachelki kątowe, mechaniczne urządzenie do szlifowania, lub zacieraczka (uchwyt do papieru ściernego), mieszadło elektryczne do gipsu

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 "Wymagania ogólne.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

4.1 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Materiały systemów suchej zabudowy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem, określony przez producenta. instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał
- datę produkcji i numer partii
- wymiary
- liczbę sztuk w pakiecie
- numer aprobaty technicznej
- numer certyfikatu na znak bezpieczeństwa
- znak budowlany

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

Płyty kartonowo-gipsowe powinny być pakowane w formie pakietów układanych poziomo na podkładach dystansowych. Pierwsza płyta spełnia rolę opakowania. Każdy z pakietów jest spięty taśmą stalową. Wysokość składowania - do pięciu pakietów jednakowej długości, jeden na drugim.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

5.2 Wykonanie robót .

Przed przystąpieniem do wykonania ściany powinny być zakończone wszystkie roboty montażowe, roboty instalacyjne podtynkowe.

Ścianę należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%.

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

1) Wymagania ogólne przy wykonaniu projektowanej ścianki z płyt gipsowo-kartonowych:

Wyszczególnienie robót:

- wytrasowanie miejsca montażowego
- zamocowanie konstrukcji z profili U i C 100 pomocą kołków rozporowych wbijanych .
Profil U mocować na taśmie uszczelniającej, piankowej
- zamocowanie słupków z kształtowników stalowych „C” do listew poziomych
- wypełnienie ściany działowej pomiędzy pokojami 01.15B i 01.15B.1 wełną mineralną gr. 10cm
- przymocowanie płyt gipsowo – kartonowych do rusztu za pomocą wkrętów
- przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego
- szpachlowanie połączeń płyt i styków ze ścianami i stropem
- zabezpieczenie spoin taśmą (warstwa wierzchnia)
- szpachlowanie i cyklinowanie wykańczające

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów oraz ich karty techniczne.

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 - Wymagania Ogólne pkt. 6.

Kontrola jakości robót obejmuje:

Materiały okładzinowe

Przy odbiorze płyt gipsowo – kartonowych należy kontrolę przeprowadzić na budowie, w szczególności powinna być oceniana:

- odporności na uderzenia,
- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- sprawdzenie zgodności z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- doraźnych oględzin, opukiwanie i mierzenie:
 - wymiarów i kształtu płyty,
 - liczby szczerb i pęknięć,
 - obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcie płyt.

Szpachle gipsowe

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian działowych i obudów przyjmować wg poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm	
		Ścianki spoinowane	Ścianki niespoinowane
1	2	3	4
1	Zwichrowania i skrzywienia: - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	3 10	6 20
2	Odchylenia od pionu: - na wysokości 1 m - na wys. kondygnacji - na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
3	Odchylenia każdej warstwy od poziomu: - na 1 m długości - na całej długości	1 15	2 30
4	Odchylenia górnej warstwy od poziomu: - na 1 m długości - na całej długości	1 10	2 20
5	Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: Do 100 cm szerokość wysokość Ponad 100 cm szerokość wysokość	+6, -3 +15, -1 +10, -5 +15, -10	+6, -3 +15, -10 +10, -5 +15, -10

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

W przypadku konieczności wykonania dodatkowego obmiaru robót jednostkami obmiaru są:

m² (metry kwadratowe) - ściany GK

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i ST jeżeli zostały wykonane zgodnie ze Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora.

Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy (nie ma obowiązku lecz zaleca się)
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,

Wymagania przy odbiorze ściany działowej

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 "Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze"- lub normy równoważne.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową
- rodzaj zastosowanych materiałów
przygotowanie podłoża
- montaż konstrukcji - sprawdzenie rodzaju zastosowanych profili i ich przydatności do zastosowania w systemie, sprawdzenie rozstawu profili
- montaż izolacji - sprawdzenie rodzaju wełny i jej parametrów, sprawdzenie dokładności ułożenia
- montaż płyt - sprawdzenie prawidłowości zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach, sprawdzenie równości i wchrowatości powierzchni

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące)
- przepisy bhp przy robotach budowlanych i transportowych
- instrukcje techniczne producenta z zastosowanych materiałów i technologii.

10.1. Normy.

PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze -lub normy równoważne
PN-B-79405	Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych - lub normy równoważne
PN-B -79405:1997	Płyty gipsowo-kartonowe- lub normy równoważne
PN-B -79405:1997/Ap1:19	Płyty gipsowo-kartonowe- lub normy równoważne
PN-78H-93461.26	Kształtowniki stalowe gięte na zimno, otwarte, określonego przeznaczenia- lub normy równoważne
PN-78H-93461.27	Kształtowniki stalowe gięte na zimno, otwarte, określonego przeznaczenia- lub normy równoważne
PN-EN 10142:2003	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły, do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy- lub normy równoważne
PN-EN ISO 7050:1999	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym- lub normy równoważne
PN-91/M-82054.19	Śruby, wkrętki i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości- lub normy równoważne
PN-EN ISO 3506 4:2004(U	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych,

odpornych- lub normy równoważne

PN-93/B-02862

Odporność ogniowa - lub normy równoważne

PN-B-32250

Woda do celów budowlanych- lub normy równoważne

PN-79/B-06711

Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych- lub normy równoważne

PN-EN 45014:2000

Ogólne kryteria deklaracji i zgodności składanej przez dostawcę - lub normy równoważne

10.2. Inne dokumenty:

- Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2015r, poz.2164 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r, nr 75, poz. 690 z późn. zmianami)
- Instrukcja PSG „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”, PSG, 2010

SST- 2.5 INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZONYCH kod CPV 45421146-9

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie instalowania sufitów podwieszonych, związanych z opracowaniem dokumentacji projektowo-kosztorysowej pn. **"Remont laboratoriów nr 011 i 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej przy pl. Grunwaldzkim 9"** we Wrocławiu dz. nr 20/1, AR-34, obręb pl. Grunwaldzki.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót budowlano-wykończeniowych związanych z montażem sufitów podwieszonych w pomieszczeniach laboratoryjnych 011, 013 oraz w korytarzu, zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisy techniczne i rysunki.

Zakres robót obejmuje:

- montaż sufitów podwieszonych pełnych, w systemie suchej zabudowy GK we wszystkich pomieszczeniach laboratoriów 011 i 013
- montaż systemowego sufitu podwieszonego modułowego, z płyt z prasowanej wełny szklanej, stanowiącego osłonę przewodów wentylacji mechanicznej w korytarzu, w strefie przyległej do pomieszczeń przedmiotowych laboratoriów .

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST- 0 - „Wymagania ogólne."

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.

Wymagania ogólne.

Materiały do wykonania robót określonych w pkt 1.3 specyfikacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.), przepisom wykonawczym do Ustawy o wyrobach budowlanych obowiązujące od 1 stycznia 2017 r. zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1968) i w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1966).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa dopuszczenia, certyfikaty zgodności z PN i z wymogami CNBOP-PIB-KOT potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.1 MATERIAŁY DO INSTALOWANIA SUFITU PODWIESZONEGO GK w pomieszczeniach laboratoryjnych:

- płyta GK zwykła gr.12,5mm
- płyta Hydro gr.12,5mm
- profil CD60

- profil UD27
- element do mocowania ES60
- łącznik krzyżakowy LK60
- łącznik wzdużny LW60
- kołki rozporowe, wkręty do blachy 3,5x9,5/11mm
- blachowkręty 3,5x3,5mm, 2.5x3,5mm
- blachowkręty hydro C43,5x2,5mm
- taśma zbrojąca
- gips szpachlowy finish

2.2 MATERIAŁY DO INSTALOWANIA SUFITU PODWIESZONEGO modułowego w korytarzu:

- płyty z prasowanej wełny szklanej o wymiarach: 60x120x2cm, 60x150x2cm (przycięte z płyt dł. 160cm), 60x180x2cm, 60x240x2cm o następujących cechach:
 - możliwe dodatkowe obciążenie przez pojedynczą płytę - nie więcej niż 0,5kg (5N) poza ciężarem własnym w warunkach wilgotnościowych klasy C zgodnie z klasą 2/C/5N wg EN-13964
 - ciężar płyt nie większy niż 2,4kg/m³
 - grubość - nie mniejsza niż 2cm
 - płyta całkowicie zakrywająca konstrukcję nośną
 - możliwy demontaż pojedynczej, dowolnie wybranej płyty
 - kolor biały NCS S0500-N
 - powłoka umożliwiająca zmywanie, odporna na grzyby i pleśń
- systemowa konstrukcja z profili z blachy stalowej ocynkowanej w kolorze białym NCS S 0500-N umożliwiająca przeniesienie obciążenia nie większego niż 16kg/m² składająca się z:
 - profili głównych T24 gr. blachy min. 0,4mm
 - profili typu V
 - wieszaków regulowanych 0,4 mm o nośności nie mniejszej niż 230N
 - klipsów uniwersalnych
- systemowe oświetlenie LED, ukrywające konstrukcję nośną:
 - płyty 60x60x2cm zintegrowane z matową, kwadratową przesłoną wykonaną z poliestrów o szer. 44x44cm i oprawą oświetleniową montowaną ponad przesłoną. Waga kompletu oświetlenia (płyty wraz z oprawą) nie więcej niż 2,5kg

4. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi, elektronarzędzi oraz sprzętu drobnego zgodnie z wytycznymi technicznymi i technologicznymi.

Do wykonania robót budowlanych i wykończeniowych należy użyć sprzętu do systemowego montażu.

Zalecane narzędzia:

- rusztowanie ramowe przesuwane lub przestawne
- sprzęt do systemowego montażu

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

4.1 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Materiały systemów sufitowych powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem, określony przez producenta. instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta

- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał
- datę produkcji i numer partii
- wymiary
- liczbę sztuk w pakiecie
- numer aprobaty technicznej
- numer certyfikatu na znak bezpieczeństwa
- znak budowlany

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

Płyty sufitowe powinny być pakowane w formie pakietów układanych poziomo na podkładach dystansowych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i jakości robót podano w części ST-0 pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji.

Systemowy, atestowany sufit podwieszony należy montować ściśle wg instrukcji i zaleceń producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-O –Wymagania Ogólne, pkt.6.

Przestrzegać należy wymagań stawianych przez Polskie Normy, Aprobaty Techniczne, instrukcje producenta.

Badania w czasie robót.

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonania sufitów podwieszonych z Dokumentacją Projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót oraz robót zanikających.

W przypadku sufitów podwieszanych szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość montażu i rozmieszczenia rusztów stalowych i elementów mocujących płyty. Powinny one być mocowane wg instrukcji producenta ,wytycznych systemowych, tak, aby nie stanowiły zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkownika.

Badania w czasie odbioru robót.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się w celu oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonania prac związanych z montażem sufitów podwieszonych, a w szczególności:

- zgodności z Dokumentacją Projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w trakcie realizacji robót
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów
- prawidłowości wykonania z projektami branżowymi i wytycznymi producenta systemu
- wyglądu powierzchni sufitu
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować sprawdzenie prawidłowości ułożenia płyt sufitowych.

Ułożenie oraz barwę materiału należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu wykonawczego.

Wyniki kontroli powinny być opisane w Dzienniku Budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora i Wykonawcy.

Dopuszczalne odchyłki.

Odchylenie powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej 2 mb.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie większe niż 2 mm na 1 mb i nie większe niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ściankami.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarową jest:

m² - dla sufitu podwieszonego
szt. - opraw oświetleniowych

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i ST jeżeli zostały wykonane zgodnie ze Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora.

W trakcie odbioru należy sprawdzić poprawność systemową – zastosowanie materiałów budowlanych zalecanych przez dostawcę systemu.

Sufity systemu powinny zostać wykonane zgodnie wytycznymi producenta zawartymi m.in. w szczegółowych wytycznych montażu.

W celu pełnej kontroli prawidłowości wykonanie konieczne jest skontrolowanie wszystkich etapów prowadzonych robót.

Odbiór montażu konstrukcji:

- sprawdzenie rodzaju zastosowanych profili i ich przydatności do zastosowania w systemie
- sprawdzenie rozstawu profili i wieszaków

Odbiór montażu płyt sufitowych:

- sprawdzenie typu zastosowanych płyt i opraw oświetleniowych
- sprawdzenie rodzaju i rozstawu łączników mocujących płyty do konstrukcji
- sprawdzenie poprawności ułożenia płyt oraz zachowania dystansu względem podłogi i stropu
- sprawdzenie przygotowania krawędzi w tym ewentualne sfazowanie ciętych krawędzi
- sprawdzenie prawidłowości wkręcania wkrętów

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące)
- przepisy bhp przy robotach murowych i transportowych
- instrukcje techniczne producenta z zastosowanych materiałów i technologii.

10.1. Normy.

PN-72/B-10122

Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze - lub normy równoważne

SST- 2.6 POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN kod CPV 45430000-0

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-wykończeniowych - kładzenie i wykładanie podłóg, związanych z opracowaniem dokumentacji projektowo-kosztorysowej pn. **"Remont laboratoriów nr 011 i 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej przy pl. Grunwaldzkim 9 "** we Wrocławiu dz. nr 20/1, AR-34, obręb pl. Grunwaldzki.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót budowlano-wykończeniowych, posadzkowych zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisy techniczne i rysunki.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje:

1.3.1 ŚCIANY

- wykonanie okładzin ściennych z płyt ceramicznych 60x60cm i 60x120cm we wszystkich pomieszczeniach z wyjątkiem pomieszczeń biurowych 011b oraz 013c
- montaż paneli szklanych 120x50cm - szt.2 oraz 30x50cm - szt. 2 . Panele montować w pomieszczeniach biurowych 011b oraz 013c w nad zlewem, w pasie między szafkami
- montaż 2 luster 60x180cm w pomieszczeniach biurowych

1.3.2 POSADZKI

- wyrównanie podkładu masą samopoziomującą gr. 05mm we wszystkich pomieszczeniach
- wykonanie płynnej izolacji wodochronnej z wywnięciem na ściany do wysokości 8cm
- montaż cokołów przyściennych
- ułożenie płyt podłogowych , gress 60x60cm na kleju

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST- 0 - „Wymagania ogólne.”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.

Wymagania ogólne.

Materiały do wykonania robót określonych w pkt 1.3 specyfikacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.), przepisom wykonawczym do Ustawy o wyrobach budowlanych obowiązujące od 1 stycznia 2017 r. zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1968) i w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1966).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa dopuszczenia, certyfikaty zgodności z PN i z wymogami CNBOP-PIB-KOT potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Przy wykonaniu robót objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną występują następujące materiały podstawowe :

2.1 ŚCIANY

- płyty ściennie ceramiczne 60x60 cm w kolorze ciepła biel , mat
- płyty ściennie ceramiczne 60x120cm w kolorze ciepła biel, mat
- fuga w kolorze płytek gr .2mm
- klej do glazury ogólnego stosowania
- profil aluminiowy lakierowany proszkowo na kolor biały , wieńczący górną krawędź płytkowania
- panel szklany 120x50 ze szkła hartowanego, kolor mleczno-biały , gr. min 5mm - sztuk 2
- panel szklany 30x50cm ze szkła hartowanego w kolorze mleczno-białym , gr. min. 5mm - sztuk 2
- lustro 60x180 cm , klejone do ściany z fazowaną krawędzią. Faza szerokości 15-20mm. Grubość tafli 5mm.

2.2 POSADZKI

- grunt do podłoża pod masę wyrównawczą
- masa wyrównawcza jastrychowa gr.5mm
- klej do płytek ceramicznych podłogowych
- płyty podłogowe , barwione w masie o wymiarach o wymiarach 40 x 40 cm w kolorze zbliżonym do istniejących płytek ciemnoszarych.

Cechy :

- płytka wysokospieczona, nieszkliwiona, barwiona w masie
- rozmiar 60x60 x 1cm (grubość od 0,8 do 1cm)
- krawędź rektyfikowana
- antypoślizgowość R10
- klasa ścieralności - ścieralność wgłębna $\leq 110\text{mm}^3$

w komplecie:

- cokół z rowkiem 30x8cm
- kształtka cokołowa narożna wklęsła
- kształtka cokołowa narożna wypukła
- fuga (szerokości 2mm) w kolorze - ciemnoszary, grafit. Kolor fugi uzgodnić z projektantem na budowie.

SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi, elektronarzędzi oraz sprzętu drobnego zgodnie z wytycznymi technicznymi i technologicznymi.

Do wykonania robót posadzkarskich należy użyć następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw
- narzędzia do mechanicznego podawania mieszanki cementowej
- poziomice długie 2 m
- laser krzyżowy
- wiertarki
- maszyny do wodnego cięcia płyt
- przecinarki do glazury
- kółka tnące do glazury
- wałki do tepowania mas samopoziomujących
- szlifierki, itp.
- pace z białą gąbką, rajberki, taty murarskie

Sprzęt do robót posadzkarskich powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem i przewracaniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i jakości robót podano w części ST-0 pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji.

5.2 ŚCIANY

Płyty ceramiczne układać na przygotowanych, zagruntowanych ścianach tynkowanych oraz ścianach GK.

Płytki układać z zachowaniem układu i kolorystyki uzgodnionej z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

Szczegółowe rozmieszczenie płyt na ścianach przedstawiono na rysunkach nr PW-A 004, PW-A-005, PW-A-006.

Płytką skrajną, docinana nie może być mniejsza niż połowa szerokości płyty. Wszystkie wycięcia dla instalacji wykonać mechanicznie.

Na narożach wypukłych płyty szlifować, nie stosować listew narożnikowych. Krawędzią górną płytkowania wykończyć profilem aluminiowym lakierowanym proszkowo na kolor biały.

5.3 PODŁOGI

Przed przystąpieniem do układania płyt podłogowych należy zakończyć wszelkie prace instalacyjne związane z prowadzeniem instalacji wod-kan w posadzce, przenieść we wskazane na rysunku nr PW-A-007 kratki ściekowe. Podkład wyrównać masą samopoziomującą gr.5mm

Izolacja wodochronna

Preparat płynnej folii nanosić bezpośrednio z pojemnika, używając odpowiedniego pędzla, wałka lub szpachli. Nanosić równomierną grubość warstwy. Do uzyskania zalecanej grubości warstwy równej 2mm konieczne jest dwukrotne nanoszenie folii. Nanoszenie kolejnej powłoki wykonać po przeschnięciu pierwszej. Styki ścian i podłóg zaizolować taśmą uszczelniającą, przy wpustach rur instalacyjnych stosować manszety lub kołnierze uszczelniające.

Wklejanie taśm, manszetów i kołnierzy uszczelniających wykonuje się w następujący sposób:

- wzdłuż szczeliny dylatacyjnej bądź naroża po obu stronach wcześniej zagruntowanych krawędzi nanieść płynną folię o szerokości 2cm większej od szerokości taśmy
- ułożyć taśmę na świeżym uszczelnieniu, równomiernie i bez fałd
- docisnąć taśmę i po wyschnięciu jeszcze raz powlec ją płynną folią
- szerokość zakładów przy łączeniu taśmy powinna wynosić nie mniej niż 10cm, zakłady sklejać płynną folią

Przygotowanie masy klejowej

Przygotowanie masy klejowej wykonać ściśle wg instrukcji producenta.

Nie należy przygotowywać porcji większych niż mogą być użyte w ciągu 1godz.

Prawidłowość wykonania izolacji winna być potwierdzona przez Kierownika Budowy wpisem do Dziennika Budowy.

Układanie płyt posadzkowych.

Układanie płyt podłogowych można wykonywać bezpośrednio po wykonaniu tynków i podkładów. Temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5°C.

Przed przystąpieniem do układania płytek należy sprawdzić równość podłogi na całej powierzchni przeznaczonej pod płytkowanie.

Przed przystąpieniem do układania płyt zamontować cokoły przypodłogowe. Cokoły rozmierzać z uwzględnieniem układu płyt podłogowych w taki sposób aby co druga spoina cokołowa pokrywała się ze spoiną podłogową.

Układanie płytek rozpocząć od wypoziomowanych reperów, które służą jako oparcie łaty przy kontroli prawidłowości powierzchni układanych płytek. Wyznaczenie położenia płaszczyzny wykonuje się za pomocą łaty drewnianej długości 2m i poziomicy.

W pomieszczeniach biurowych, w których na ścianach nie przewiduje się układania płytek należy przy podłodze ułożyć pas cokołów przyściennych wysokości 8 cm (zgodnie z rysunkami nr szczegółowymi cokołu zawsze zgodna Płytki cokołu licować z tynkiem lub alternatywnie - wykończyć listwą aluminiową lakierowaną proszkowo w kolorze białym.

Szczegółowe rozmieszczenie płyt podłogowych przedstawiono na rysunku nr PW-A-007.

Wymagania :

- dopuszczalne odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej , mierzone 2-metrową łatą w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu nie powinno być większe niż 5mm na całej długości i szerokości posadzki
- spoiny między płytkami powinny tworzyć linie proste na całej szerokości i długości pomieszczenia. Dopuszczalne odchylenie nie powinno wynosić więcej niż:
 - 2mm na 1m i 3mm na całej długości i szerokości posadzki
 - szerokość spoin między płytkami powinna być stała
 - płytki powinny być związane z podkładem zaprawą klejową na całej swej powierzchni

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów oraz ich karty techniczne.

Badania przed przystąpieniem do robót:

- materiały - należy sprawdzić terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową
- podłoża - obrabiane podłoże musi być wytrzymałe, wyrównane, chropowate i oczyszczone z zanieczyszczeń (pyłów, tłustych plam, zabrudzeń wapnem).

Badanie po zakończeniu robót polega na sprawdzeniu równości poziomu płytek.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarową jest:

- dla posadzki - $1m^2$
- dla ściany - $1m^2$
- dla cokołów - 1mb

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i ST jeżeli zostały wykonane zgodnie ze Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora.

8.1 Odbiór okładzin ceramicznych ściennych i podłogowych będzie obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, badanie przez ocenę wzrokową
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki, badanie przez ocenę wzrokową
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych. Badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchylen z dokładnością 1mm a szerokość spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych, badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową

8.2 **Roboty podłogowe i posadzkowe**, jako zanikające, wymagają odbiorów częściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonywanych prac i ich zgodność z wymogami projektu wykonawczego.

W trakcie prac dotyczących posadzek wymagane są następujące odbiory częściowe :

- odbiór podłoża pod układanie płyt gress
- odbiór jakości zastosowanych materiałów
- odbiór warstwy wyrównawczej z gładzi samopoziomującej
- odbiór posadzki z płyt gress

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

Badanie końcowe posadzek należy przeprowadzić po zakończeniu tych robót i powinno ono obejmować sprawdzenie:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją robót posadzkowych (projekt wykonawczy, SST-2.5)
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych
- prawidłowości przygotowania poszczególnych warstw
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek, ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu wykonawczego oraz wzorcem płytek
- sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2m przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu posadzki, prześwit między łatą i powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1mm
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1mm
- sprawdzenie związania posadzki z podkładem przez lekkie opukanie posadzki młotkiem drewnianym, charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem niezwiązania posadzki z podkładem
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru suwmiarką z dokładnością do 0,5mm
- sprawdzenie grubości warstwy kleju pod płytką, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta

Wyniki kontroli posadzek powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie i pkt 5 niniejszej specyfikacji.

Odbiór gotowej posadzki następuje po stwierdzeniu zgodności jej wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt wykonawczy i specyfikacje, a także dokumentacja powykonawcza.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166,

Normy:

PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane i ceramiczne
PN-EN 98:1996	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wymiarów i sprawdzenie jakości powierzchni
PN-EN 1322:1999	Kleje do płytek. Definicje i terminologia
PN-EN 12004:2002/A1:2003	Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne

SST- 2.7 ROBOTY MALARSKIE kod CPV 45442100-8

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich związanych opracowaniem dokumentacji projektowo-kosztorysowej pn. **"Remont laboratoriów nr 011 i 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej przy pl. Grunwaldzkim 9"** we Wrocławiu dz. nr 20/1, AR-34, obręb pl. Grunwaldzki.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót malarskich zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisy techniczne i rysunki.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje:

- dwukrotne malowanie ścian w pomieszczeniach objętych opracowaniem
- dwukrotne malowanie sufitów w pomieszczeniach objętych opracowaniem
- jednokrotne malowanie lamperii na korytarzu na długości około 40m
- jednokrotne malowanie ścian powyżej lamperii na długości około 40m. Malować na wysokość 1,50m powyżej lamperii.
- dwukrotne malowanie parapetów wewnętrznych
- rury centralnego ogrzewania przemalować na kolor ściany

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST- 0 - „Wymagania ogólne.”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.

Wymagania ogólne.

Materiały do wykonania robót określonych w pkt 1.3 specyfikacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.), przepisom wykonawczym do Ustawy o wyrobach budowlanych obowiązujące od 1 stycznia 2017 r. zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1968) i w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1966).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa dopuszczenia, certyfikaty zgodności z PN i z wymogami CNBOP-PIB-KOT potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

- 1) Woda (PN-EN 1008:2004) (lub równoważna) Do przygotowania farb i stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.
- 2) Rozcieńczalniki.
 - woda – do farb lateksowych i emulsyjnych
 - aktywator do farby epoksydowej (malowanie płytek ceramicznych ściennych)
- 3) Farby budowlane gotowe:
 - farba lateksowa do malowania ścian we wnętrzach, przystosowana do wielokrotnego szorowania. Parametry:
 - klasa odporności na szorowanie - I wg PN-EN 13300, (lub równoważna)
 - współczynnik oporu dyfuzyjnego - dyfuzyjnego $S_d < 0,01m$
 - ciężar właściwy - 1,4 - 1,5 g/cm³
 - maksymalna wielkość ziarna - drobna, zgodnie z EN 21524 (lub równoważna)
 - połysk przy 85° - głęboki mat
 - czas schnięcia - 3 godz.
 - emalia chloro-kauczukowa do betonu (parapety wewnętrzne) w kolorze białym
 - emalia olejno-ftalowa (lamperia olejna w korytarzu) kolor zbliżony do istniejącego - ustalić z projektantem na budowie na podstawie wzornika producenta farb
 - środki gruntujące na ścian - stosować środki gruntujące jednego systemu z materiałami malarskimi
 - mydło malarskie

KOLORYSTYKA:

- ściany we wszystkich pomieszczeniach objętych opracowaniem - nr NCS S 1005 B20G
- sufity - nr NCS S 0500 N

Wymagania dotyczące opakowania:

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi, elektronarzędzi oraz sprzętu drobnego zgodnie z wytycznymi technicznymi i technologicznymi.

Do wykonania robót budowlanych i wykończeniowych należy użyć następującego sprzętu:

- wałki malarskie, pędzle, natrysk bezpowietrzny: dysza- 021 do 023
- drabiny, podest rusztowania
- pojemniki na farby,

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i jakości robót podano w części ST-0 pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji.

5.2 Wykonanie robót

Ściany i sufity w pomieszczeniach objętych opracowaniem - zakres wykonywanych prac:

- przygotowanie podłoża

- gruntowanie podłoża
- dwukrotne malowanie ścian istniejących otynkowanych
- dwukrotne malowanie ścian GK
- dwukrotne malowanie sufitów podwieszonych
- dwukrotne malowanie widocznych fragmentów sufitu masywnego

Roboty malarskie wykonać na podłożach odpowiednio przygotowanych.

5.2.1 Ściany tynkowane.

Przed przystąpieniem do malowania ściany istniejące zmyć, po wyschnięciu przystąpić do dalszych prac. Powierzchnia do malowania powinna być trwała, sucha, pozbawiona kurzu, rdzy, kamienia i zatłuszczeń. Świeże tynki cementowo-wapienne mogą być malowane po 3-4 tygodniach.

Wilgotność powierzchni tynkowych pod malowanie – dla farby emulsyjnej nie większa niż 4%.

Malowanie wewnątrz wykonać dopiero po całkowitym ukończeniu robót budowlanych i instalacyjnych, Roboty malarskie należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i nie wyższych niż 30°.

W czasie wykonywania robót malarskich należy dokonywać kontroli międzyfazowych.

Wszystkie prace malarskie należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producentów farb.

Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekcyjnych odporne na tarcie na sucho i na szorowanie.

5.2.2 Ściany GK

Do malowania ścian a płyt GK należy przystąpić po 4 godzinach od nałożenia gruntu. Malowanie wykonywać w temperaturze od 10 do 30 stopni C. przy pomocy wałka o długości włosia 10-19mm lub pędzla, nanoszenie farby musi odbywać się równomiernie.

Przed malowaniem należy wykonać próby kolorów na ścianach i uzyskać akceptację projektanta, potwierdzoną wpisem do Dziennika Budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów oraz ich karty techniczne.

Kontroli podlegają:

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.

Roboty malarskie.

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.

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

Badania powinny obejmować:

- jednolitość barwy powłok malarskich
- przyczepność do podłoża powłok malarskich i odporność na wycieranie, zmywanie i zarysowanie,

- 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.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarową jest:

W przypadku konieczności wykonania dodatkowego obmiaru robót jednostkami obmiaru są:

m^2 - malowania ścian i sufitów farbą emulsyjną na podstawie pomiaru z natury

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i ST jeżeli zostały wykonane zgodnie ze Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora.

Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,

Roboty malarskie podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej:

- 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.
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- 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. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące)
- przepisy bhp przy robotach budowlanych i transportowych
- instrukcje techniczne producenta z zastosowanych materiałów i technologii.

10.1. Normy.

PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami i emaliami na spoiwach bezwodnych - lub normy równoważne
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnym i- lub normy równoważne
PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze - lub normy równoważne
PN-B-32250	Woda do celów budowlanych - lub normy równoważne
PN-B-10085:2001	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz - lub normy równoważne

10.2. Inne dokumenty:

- Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2015r, poz.2164 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

SST- 2.8 INSTALOWANIE ZABUDOWANYCH MEBLI kod CPV 45421153-1

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-wykończeniowych - instalowanie zabudowanych mebli, związanych z opracowaniem dokumentacji projektowo-kosztorysowej pn. **"Remont laboratoriów nr 011 i 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej przy pl. Grunwaldzkim 9 "** we Wrocławiu dz. nr 20/1, AR-34, obręb pl. Grunwaldzki.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót budowlano-wykończeniowych, związanych z montażem urządzeń wymagających podłączenia do instalacji (wod-kan, wentylacji mechanicznej, gazowej) oraz montażu mebli stałych w pomieszczeniach laboratoryjnych nr 011 i 013, zgodnie z Dokumentacją Projektową Tom IV PROJEKT WYPOSAŻENIA MEBLOWEGO STAŁEGO I RUCHOMEGO - opisy techniczne i rysunki.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje:

- montaż dygestoriów w laboratorium nr 011 i 013 - szt. 2
- montaż komór laminarnych w laboratorium nr 013 - szt. 3
- montaż stanowisk wyspowych pn. blat **DK3.5** 450x150cm w pomieszczeniach laboratoryjnych nr 011 i 013 - szt. 2
- montaż zestawu mebli kąpielowego socjalnego w pom. nr 011b i 013c - szt. 2
- montaż blatów z wbudowanymi zlewami o symbolach **DK3.2, DK3.3** w pom. nr 011a
- montaż blatów z wbudowanymi zlewami o symbolach **DK3.9, DK3.10** w pom. nr 013a, 013d
- montaż ekranu **Zz7** 240x160cm w suficie podwieszonym w laboratoriach 011 i 013 - szt. 2
- montaż rzutnika **RZ** (projektora) na suficie podwieszonym w laboratoriach 011 i 013 - szt. 2

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST- 0 - „Wymagania ogólne.”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.

2.1 Wymagania ogólne.

Materiały do wykonania robót określonych w pkt 1.3 specyfikacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.), przepisom wykonawczym do Ustawy o wyrobach budowlanych obowiązujące od 1 stycznia 2017 r. zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1968) i w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1966).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa dopuszczenia, certyfikaty zgodności z PN i z wymogami CNBOP-PIB-KOT potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.1 Montaż urządzeń

Przy wykonaniu robót objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną należy zamontować urządzenia o następujących parametrach:

DYGESTORIUM (szt.2) :

- wymiary 1800x900x2400 mm, wymiary komory roboczej 1740x740x1200 mm - szt 1
- wymiary 1500x900x2400 mm, wymiary komory roboczej 1440x740x1200 mm - szt 1
- całość wykonana z blachy i kształtowników metalowych z dodatkiem ceramiki i szkła, bez materiałów drewnopochodnych
- podstawa- stelaż stalowy z profili min 80x40x3mm lakierowany proszkowo farbą epoksydową
- konstrukcja nośna komory-metalowy profil zamknięty 20x20x1,5mm i blacha ocynkowana (podwójna ścianka), lakierowana proszkowo farbą chemoodporną
- wnętrze komory roboczej wyklejane ceramiką wielkoformatową Buchtal
- wentylacja przez podwójną tylną ścianę wykonaną z ceramiki wielkoformatowej Buchtal
- zewnętrzne ściany dygestorium wykonane z blachy stalowej o grubości min.1mm, malowanej proszkowo farbami chemoodpornymi
- blat z litej ceramiki technicznej (spieku ceramicznego) ze zintegrowanym podniesionym obrzeżem z 4 stron, przy czym krawędź przednia wyprofilowana aerodynamicznie, grubość ceramiki 25mm, z podniesionym obrzeżem 32mm
- otwór glazurowany pod prostokątny zlewik ceramiczny umieszczony wzdłuż tylnej ściany komory roboczej z prawej strony
- zlewik z litej ceramiki technicznej 250x100mm podklejany
- okno podnoszone do góry za pomocą dwóch niezależnych ułożyskowanych układów linek kwasoodpornych w osłonie z tworzywa sztucznego z przeciwwagą(system zabezpieczający przed spadkiem okna w przypadku zerwania ciągu)
- rama okna z oksydowanych profili aluminiowych, szyby ze szkła bezpiecznego klejonego 2,2,1 o grubości 4mm, z uchwytem z oksydowanego aluminium
- boczne osłony pionowe okna wyprofilowane aerodynamicznie ze stali nierdzewnej lakierowanej proszkowo farbą chemoodporną
- komin wentylacyjny ze stali 316L o średnicy 245mm
- oświetlenie komory przez szklany sufit, włącznik oświetlenia w panelu kontrolnym

KOMORA LAMINAARNA (szt.3) :

- komora II klasy bezpieczeństwa zgodna z normą PN-EN 12469:2002, zapewnia ochronę produktu, operatora i środowiska.
- wymiary zewnętrzne: 1340x790x2094 (szer. / gł. / wys. mm)
- wymiary wewnętrzne: 1250 / 645 / 660 (szer. / gł. / wys. mm)
- stalowa konstrukcja komory pokryta farbą proszkową RAL 7035.
- boczne ściany komory z otworami okiennymi.
- układ recyrkulacji powietrza 30/70%.
- regulowany, pionowy laminarny przepływ powietrza w zakresie 0,25 do 0,50 m/s.
- dwa filtry HEPA H14: główny i wylotowy o skuteczności powyżej 99,995% dla MPPS
- automatyczna kompensacja zużycia filtrów zapewniająca stałą i bezpieczną prędkość przepływu powietrza w komorze.
- silniki wentylatorów elektrycznie komutowane (EC) to cicha i komfortowa praca
- podwójny układ monitorowania przepływów powietrza przy użyciu sensorów z kompensacją temperaturową, oddzielne dla pionowego strumienia laminarnego w przestrzeni roboczej i dla strumienia wlotowego (czujnik przepływu).
- intuicyjny system sterowania panelem dotykowym z menu w językach: polskim, angielskim, niemieckim, francuskim, hiszpańskim, rosyjskim, tureckim. Podwójny układ monitorowania przepływów powietrza przy użyciu sensorów z kompensacją temperaturową, oddzielne dla pionowego strumienia laminarnego w przestrzeni roboczej i dla strumienia wlotowego (czujnik

przepływu). Intuicyjny system sterowania panelem dotykowym z menu w językach: polskim, angielskim, niemieckim, francuskim, hiszpańskim, rosyjskim, tureckim.

Zwiększenie komfortu pracy poprzez uruchamianie funkcji dedykowanymi przyciskami (bez konieczności wchodzenia w niższe poziomy menu).

- czytelny, łatwy w obsłudze 7-calowy panel kontrolny- sygnalizacja optyczna i dźwiękowa.
- cyfrowy licznik czasu pracy urządzenia i lampy UV oraz wewnętrzny system nadzoru informujący o błędach pracy komory.
- funkcja stand-by utrzymuje jałowość w przestrzeni roboczej oraz oszczędza energię poprzez zmniejszoną wydajność wentylatorów.
- zarządzanie uprawnieniami dostępu do funkcji komory dla administratora i operatorów.
- data oraz zegar czasu rzeczywistego.
- panel frontowy z 7-calowym wyświetlaczem.
- okno frontowe wykonane z podwójnego hartowanego szkła bez ramy, pochylone pod kątem 8° elektrycznie podnoszone i opuszczane z możliwością zasunięcia do końca – zamknięcia obszaru roboczego.
- wnętrze obszaru roboczego wykonane w konstrukcji bezszwowej, co ogranicza ryzyko kontaminacji.
- obszar pracy zaopatrzony w wannę z blachy nierdzewnej do łatwego usuwania zanieczyszczeń i mycia komory, możliwość zamontowania zaworu do usuwania płynów.
- demontowalny ergonomiczny blat roboczy z blachy nierdzewnej dzielony z możliwością autoklawowania lub (do wyboru).
- funkcja mycia szyby z pełnym zabezpieczeniem pracownika poprzez opuszczenie szyby poniżej blatu roboczego.
- świetlówka UV zamocowana na stałe, umieszczona w górnej tylnej części obszaru roboczego zabezpieczona przed przypadkowym włączeniem podczas pracy, z programatorem czasu pracy regulowanym w zakresie od 00:10 do 09:50 (bardzo skuteczna dezynfekcja).
- energooszczędne, bezcieniowe oświetlenie białe LED, umieszczone poza obszarem roboczym.
- laminaryzator, czyli siatka z odpowiednim rozłożeniem otworów porządkująca ruch powietrza i gwarantująca jednorodny przepływ powietrza w przestrzeni roboczej.
- porty do przeprowadzenia testów DOP filtrów HEPA.
- w przestrzeni roboczej dwa gniazda prądowe umiejscowione na tylnej ścianie komory.
- demontowany podłokietnik na przedramię mocowany na całej długości obszaru roboczego.
- dedykowana podstawa na blokowanych kółkach.

EKRAN WBUDOWANY W SUFIT PODWIESZONY (szt.2)

Parametry :

- kran projekcyjny do zabudowy 250x160 cm (dopuszczalny wymiar 240x150cm).
- Obudowa stalowa w kolorze białym
- konstrukcja modułowa - kaseta sufitowa, kaseta ekranowa, maskownica
- automatyczne zatrzymania zwijania-rozwijania
- elektryczny silnik tubowy z 5-letnią gwarancją
- ścienny przełącznik sterujący z blokadą kluczem w zestawie
- opcjonalnie: radiowy system zdalnego sterowania - pilot i przycisk

RZUTNIK O NASTĘPUJĄCYCH PARAMETRACH (szt.2)

Parametry :

- rozdzielczość 1920x1200 (proporcje 16:10)
- powiększenie optyczne- co najmniej 1.5x, regulowane ręcznie
- 10-bitowy przetwornik DLP
- laserowe źródło światła o żywotności co najmniej 20 000 godzin
- jasność- co najmniej 5500 lm
- poziom hałasu- co najwyżej 39 dB
- 2 x port wejściowy HDMI, 1x port wejściowy VGA
- wejście i wyjście dźwięku- 2x minijack

2.2 Montaż mebli wbudowanych

Przy wykonaniu robót objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną występują następujące materiały podstawowe :

- stelaż blatów - nogi z profili zamkniętych 60x30x3mm, łączniki stelaża - profil ceowy 60x30x3mm
- stopki umożliwiające poziomowanie w zakresie +/-20 mm.
- chemoodporna farba poliestrowa lub epoksydowa w kolorze RAL 9016
- zaślepki z tworzywa sztucznego w kolorze białym
- blaty - z żywicy fenolowej TRESPA - grubości 20 mm w kolorze białym 085.
- nadstawki laboratoryjne - kolumny ze stali 0H18N9 w całości malowane proszkowo chemoodporną farbą poliestrową lub epoksydową, w kolorze wg wzornika RAL nr 9016, o wymiarach 300x160x680 (dla nadstawek wysokich), w kolumnach gniazda bryzgoszczelne IP44 w kolorze białym RAL 9016 w ilościach jak na rysunku PW-PWMSiR-002, półki z płyty obustronnie laminowanej melaminą o grubości 25 mm, z żywicy fenolowej 20 mm w kolorze białym.
- szafki podwieszane - płyta obustronnie laminowana melaminą gr.18mm z obrzeżem z twardego PCV grubości min 1mm. Tylne ścianki szafek - płyta HDFgr.3-4mm, ścianki tylne szafek stołów wyspowych - płyta obustronnie laminowana gr.10mm. Spody szuflad - płyta laminowana gr. 16mm.

Płyty w klasie higieny E1.

Prowadnice szuflad powinny posiadać zabezpieczenie przed wypadaniem, pełny wysuw, funkcję cichego domykania oraz możliwość pełnej regulacji frontu.

Zawiasy hydrauliczne nakładane, z powłoką galwaniczną, z funkcją otwarcia minimum 100st, z funkcją cichego domyku.

KOLORYSTYKA:

- fronty szafek kolor jasnoniebieski zbliżony do NCS nr S1005 B20G
- ścianki boczne kolor biały RAL 9016
- nadstawki kolor biały RAL 9016
- zlewy ceramiczne, jednokomorowe
- oczomyjki
- szafki kącików socjalnych -1Cc1, Cc1.1 :
 - **szafka Cc1** - 120 x 60 x 85cm, otwierana 2 drzwiczek, podzlewozmywakowa, pod zabudowę lodówki
 - **umywalka ceramiczna** 35x55cm wpuszczana w blat, bateria bezdotykowa na łokieć
 - **szafka wisząca Cc1.1** - 120 x 60 x 85cm, 2 drzwiczek uchylnych, 1 x linia świetlna ledowa l= 90cm - szt.1

Szafka stojąca, wysokości 85 cm, szerokości 120 cm z blatem typu postforming – obustronnie laminowanym szerokości 120 cm, wykonane z płyty wiórowej gr. min. 18 mm obustronnie melaminowanej (melamina gr. 0,3 mm, powierzchnia gładka płyty), oklejone obrzeżem PCV w kolorze właściwym dla płyty). Część lewa przewidziana pod lodówkę do obudowy . W części prawej w blacie wykonany otwór pod umywalkę ceramiczną w kolorze białym, o wymiarach ok. 35x55cm wpuszczaną w blat . Szafka z umywalką, z drzwiczkami z miejscem na kubek pedałow. Nad blatem w odległości 50cm zamontować szafkę z ociekaczem, półkami jak na rys nr 011 i dwoma uchylnymi oszklonymi drzwiczkami. Szkło bezpieczne. hartowane gr. 5mm, mleczne.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi, elektronarzędzi oraz sprzętu drobnego zgodnie z wytycznymi technicznymi i technologicznymi.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Ładunek powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem i przewracaniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, i poleceniami Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do prac montażowych Wykonawca dokona pomiarów pomieszczenia w stanie wykończonym dla ostatecznego potwierdzenia wymiarów mebli.

Podczas montażu należy stosować się do zaleceń Producenta, w przypadku wady lub usterki, gdy Producent nie uzna reklamacji, kosztem usterki zostanie obciążony Wykonawca robót.

Przed przystąpieniem do realizacji robót montażowych należy sprawdzić:

- zgodność jakości dostarczonego towaru, wyposażenia z dokumentacją projektową
- jakość wyposażenia
- lokalizację wyposażenia

Obowiązkiem Wykonawcy jest pozostawienie pomieszczeń po zakończeniu prac w stanie nie pogorszonym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów oraz ich karty techniczne.

W trakcie realizacji dostaw i lokalizacji wyposażenia w pomieszczeniach zgodnie z dokumentacją projektową, Zamawiający ma prawo do zgłaszania uwag i zastrzeżeń w zakresie jakości, kompletności dostarczanych mebli i osprzętu, a także w zakresie organizacji i terminów dostaw.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar powinien być dokonany na budowie w obecności Inspektora. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wskazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inspektora nie mogą stanowić roszczeń o dodatkową zapłatę.

Jednostki obmiaru:

- szt. (sztuki)
- kmpl (komplet)

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i ST jeżeli zostały wykonane zgodnie ze Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora.

Wykonane roboty będą podlegały odbiorowi częściowemu w zakresie odbioru elementów przed montażem oraz w fazie produkcji na podstawie oceny wizualnej oraz odbiorowi końcowemu.

Odbiór końcowy obejmuje odbiór wykonanych części robót w odniesieniu do ilości i wartości kontraktu.

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych robót oraz na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem ewentualnych wad stwierdzonych w trakcie realizacji.

Podstawowym dokumentem do odbioru końcowego jest protokół odbioru robót sporządzony według wzoru sporządzonego przez Zamawiającego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166,

NORMY:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy -Tekst jednolity Dz.U.2003.169.1650 (R) Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Normy i wymagania branżowe producentów mebli

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

SST – 3 Instalacje sanitarne

- SST-3.1 INSTALACJA WOD.KAN.
- SST-3.2 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
- SST-3.3 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- SST-3.4 INSTALACJA KLIMATYZACJI
- SST-3.5 INSTALACJA GAZU

-ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA	45111000-8
-ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE	45332000-3
-ROBOTY INSTALACYJNE W ZAKRESIE URZĄDZEŃ SANITARNYCH	45332400-7
-INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA	45331100-7
-INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczyCH, WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH	45331000-6
ROBOTY INSTALACYJNE GAZOWE	45333000-0

SST- 3.1 INSTALACJA WOD.KAN.

KOD CPV 45332000-3

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) z uwzględnieniem „SST Wymagania Ogólne” są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla instalacji wody zimnej bytowej, ciepłej wody użytkowej oraz kanalizacji sanitarnej i kanalizacji technologicznej związanych z opracowaniem dokumentacji projektowo-kosztorysowej pt. Remont laboratoriów nr 011, 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej" przy pl. Grunwaldzkim 9 we Wrocławiu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wody zimnej bytowej, ciepłej wody użytkowej oraz kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia skroplin. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót w zakresie instalacji wewnętrznych:

- demontaż przyborów sanitarnych oraz demontaż podejść wody zimnej, ciepłej oraz kanalizacji,
- zaślepienie przewodów po zdemontowanych podejściach oraz uzupełnienie ścian,
- montaż podejść wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji technologicznej do przyborów sanitarnych, dygestoriów, komór laminarnych oraz zlewów laboratoryjnych,
- wymiana pionów wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji cwu odkrytych od strony laboratoriów, natomiast piony dostępne od strony korytarza będą wymieniane zgodnie z wcześniej opracowaną dokumentacją na remonty ciągów komunikacyjnych,
- wymiana pionów kanalizacyjnych odkrytych od strony laboratoriów, natomiast piony dostępne od strony korytarza będą wymieniane zgodnie z wcześniej opracowaną dokumentacją na remonty ciągów komunikacyjnych,
- montaż umywalek,
- montaż zlewów laboratoryjnych (koszt zlewów uwzględniony w części wyposażenie technologiczne),
- montaż przewodów wody zimnej, ciepłej wody użytkowej,
- montaż przewodów podposadzkowych kanalizacji sanitarnej i kanalizacji technologicznej,
- montaż przewodów instalacji kanalizacji nadposadzkowej,
- oznakowanie robót,

- dostawa materiałów,
- odbiory.
- badanie instalacji,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7. COBRTI INSTAL, Warszawa 2003; „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” zeszyt 12. COBRTI INSTAL, Warszawa 2003.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST Wymagania ogólne.

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Przewody

Wykonawca zapewni wszelkie konieczne materiały do wykonywania Robót tj;

- Instalacja wody zimnej z rur z polipropylenu PP-R PN10 łączonych przez zgrzewanie zamiennie można zastosować system złączy zaciskowych,
- instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji z rur z PP z wkładką stabilizacyjną łączonych przez zgrzewanie zamiennie można zastosować system złączy zaciskowych.
- Instalacja wody bytowej zimnej i ciepłej będzie wykonana z rur z PP-R łączonych w systemie na zacisk,
- Instalacja kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC-U,
- Instalacja kanalizacji technologicznej z rur kanalizacyjnych z PP odpornych na czynniki chemiczne.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

2.3. Armatura i urządzenia

- Armatura odcinająca- zawory kulowe do wody,
- Baterie zlewowe laboratoryjne łokciowe z mieszaczem pokryte chemoodporną farbą epoksydową,
- Zlewy laboratoryjne wg proj. architektury,

- Korki do zaślepiania wody i kanalizacji
- Otulina izolacyjna do zimnej wody antykondensacyjna i ciepłej wody użytkowej termiczna-otuliny również do stosowania w przegrodach budowlanych.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Wymagania ogólne.

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 I SKŁADOWANIE

4.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Wymagania ogólne.

4.2. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Przybory i armatura

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się jej przewożenie w oryginalnych opakowaniach producenta.

Elementy wyposażenia oraz armaturę należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST Wymagania ogólne.

5.2.Wykonanie robót

Wykonanie instalacji wodociągowych

Wszystkie istniejące podejścia zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz wymieniane piony zdemontować. Wymieniane piony wody oraz dwa podejścia do pomieszczeń laboratoryjnych należy włączyć do istniejących przewodów prowadzonych w kanale podposadzkowym w komunikacji.

Nowoprojektowane odcinki instalacji oraz wymieniane piony należy wykonać z rur z polipropylenu PP-R PN10 łączonych przez zgrzewanie oraz złączki gwintowane skręcane zamiennie można zastosować system złączek zaciskowych.

Na podejściach zamontować armaturę odcinającą umożliwiającą łatwy demontaż baterii.

Podejścia do baterii wykonać za pomocą wężyków.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej

Wymieniane piony kanalizacyjne oraz podejścia do pomieszczeń laboratoryjnych należy włączyć do istniejących przewodów kanalizacji sanitarnej i kanalizacji technologicznej prowadzonych w kanale podposadzkowym w komunikacji.

W trakcie prowadzenia prac należy wymienić wszystkie piony odkryte od strony laboratoriów, natomiast piony dostępne od strony korytarza będą wymieniane zgodnie z wcześniej opracowaną dokumentacją na remonty ciągów komunikacyjnych.

Do kanalizacji sanitarnej włączone będą ścieki z umywalk, natomiast wszystkie pozostałe przybory włączone będą do kanalizacji technologicznej.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur z PVC-U kielichowych łączonych na uszczelkę z EPDM, natomiast kanalizację technologiczną z rur z PP-HT odpornych na czynniki chemiczne..

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Prowadzenie przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku zależnego od jej średnicy.

Instalacja przed zakryciem musi być poddana próbie szczelności.

Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST Wymagania ogólne.

6.2.Kontrola i badania wykonanych Robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wod.kan. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1.Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST Wymagania ogólne.

7.2.Wymagania dotyczące obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

szt	armatura, baterie
m	przewody wodociągowe
kpl	przybory sanitarne,
m	przewody kanalizacyjne
m2	otuliny izolacyjne

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1.Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST Wymagania ogólne.

8.2.Wymagania dotyczące odbioru robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokół przeprowadzenia próby szczelności instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej SST „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dokumentacja odniesienia określona w SST Wymagania ogólne.

Podstawowe przepisy w zakresie projektowania i realizowania planowanego przedsięwzięcia określono w SST Wymagania ogólne oraz:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” zeszyt 12. COBRTI INSTAL, Warszawa 2003,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7. COBRTI INSTAL, Warszawa 2003.
- PN-EN 1610- Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych lub norma równoważna,
- PN-EN 1451-1- Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania ścieków wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen PP lub norma równoważna,
- Norma PN-EN 12056-1 grudzień 2002 -Dotycząca systemów kanalizacji wewnątrz budynków - postanowienia ogólne i wymagania. lub norma równoważna,
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650).
- 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).
- Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.

SST- 3.2 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

KOD CPV 45331100-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) z uwzględnieniem „SST Wymagania Ogólne” są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla instalacji centralnego ogrzewania związanych z opracowaniem dokumentacji projektowo-kosztorysowej pt. Remont laboratoriów nr 011, 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej" przy pl. Grunwaldzkim 9 we Wrocławiu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wymiany grzejników instalacji centralnego ogrzewania w pomieszczeniu laboratoryjnym 01.15B. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż grzejników żeliwnych,
- demontaż , płukanie i ponowny montaż 1 grzejnika płytowego,
- montaż armatury,
- montaż grzejników z zaworami termostatycznymi oraz głowic termostatycznych i zaworów powrotnych,
- badania instalacji,
- regulacja działania instalacji co.

1.3. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST Wymagania ogólne.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

Ewentualne uzupełnienie podejść do grzejników z rur stalowych spawanych lub zamiennie w systemie na zacisk

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2. Grzejniki

Jako elementy grzejne instalacji centralnego ogrzewania należy zastosować grzejniki stalowe płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym i z nastawą wstępną.

2.3. Armatura

Głowica z funkcją blokowania nastawy temperatury i grzejnikowe zestawy przyłączeniowe oraz odpowietrzniki grzejnikowe.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST Wymagania ogólne.

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 I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST Wymagania ogólne.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.4. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę i urządzenia grzewcze należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak głowice termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST Wymagania ogólne.

5.2. Montaż grzejników

W niniejszym opracowaniu przewiduje się wymianę grzejników w laboratorium 011 i pokoju biurowym 011b.

W laboratorium 013 grzejniki były już wymienione na grzejniki stalowe, płytowe i pozostawia się je bez zmian. W pomieszczeniu biurowym 013c grzejnik należy przenieść na ścianę pod oknem.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Urządzenia montować zgodnie z DTR producenta

5.3. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

Następnie Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w SST Wymagania ogólne.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST Wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest:

- kpl grzejnik,
- m przewody

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST Wymagania ogólne.

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,

dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,

protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

protokoły badań szczelności instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.

PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.

SST.3.3 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

KOD CPV 45331000-6

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące realizacji instalacji wentylacji mechanicznej związanych z opracowaniem dokumentacji projektowo-kosztorysowej pt. "Remont laboratoriów nr 011, 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej" przy pl. Grunwaldzkim 9 we Wrocławiu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

kod CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

kod CPV 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej:

- Demontaż instalacji nawiewnej i wywiewnej,
- Montaż central nawiewnych, podwieszanych,
- Montaż wentylatorów wywiewnych dachowych,
- Montaż systemu regulacji instalacji laboratoriów z regulatorami VAV i CAV,
- Montaż filtrów absolutnych na wywiewach z układów obsługujących komory laminarne,
- Montaż anemostatów nawiewnych z filtrami H13,
- Montaż anemostatów nawiewnych i wywiewnych ze skrzynką rozprężną,
- Montaż kratki nawiewnych i kratki wywiewnych ,
- Montaż tłumików akustycznych prostokątnych i okrągłych,
- Montaż czepni ściennych,
- Montaż przepustnic wielopłaszczyznowych,
- Montaż kanałów wentylacyjnych prostokątnych oraz okrągłych spiralnie zwijanych z blachy ocynkowanej i blachy nierdzewnej,
- Wykonanie rewizji na kanałach,
- Izolacja kanałów,
- Wykonanie badań skuteczności działania wentylacji i hałasu,
- Rozruch i uruchomienie,

Zakres robót obejmuje ponadto przygotowanie stanowisk roboczych oraz innych urządzeń pomocniczych służących do wykonania robót.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania Ogólne”.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.

Do wykonania robót określonych w punkcie 1.3 przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- Centrale N1 i N2 podwieszana, o samonośnej konstrukcji, wyposażone w tacę ociekową i spust do odwodnienia po myciu i dezynfekcji centrali, w wykonaniu higienicznym, wentylator z falownikiem, nagrzewnica elektryczna, rewersyjna chłodnico- nagrzewnica freonowa zasilana z pompy ciepła, z kompletną automatyką,
- Wentylatory dachowe, chemoodporne, w wykonaniu Ex, z pionowym wyrzutem powietrza, wyposażone w falownik, wyłącznik serwisowy z dławikiem,
- Wentylatory promieniowe, chemoodporne, w wykonaniu Ex, wyposażone w falownik, wyłącznik serwisowy z dławikiem, łączem elastycznym, klapą zwrotną i wylot zabezpieczony siatką, wentylatory należy zamówić z osłoną przeciwdeszczową silnika do pracy na zewnątrz,
- kratki nawiewne i wywiewne,
- anemostaty nawiewne z filtrem Hepa H13,
- anemostaty nawiewne i wywiewne ze skrzynką rozprężną,
- kompletny system regulacji układu wentylacji laboratoriów z regulatorami zmiennego i stałego wydatku, oraz sterownikami,
- czerpnie ściennie,
- przepustnice wielopłaszczyznowe,
- tłumiki akustyczne prostokątne i okrągłe,
- filtry Hepa H13 w obudowie,
- kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej,
- izolacja kanałów z mat z wełny mineralnej o gr. 40mm

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz do zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych.

Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu Wykonawczego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania Ogólne”

4. TRANSPORT.

4.1. Przewody wentylacyjne.

Pakowanie przewodów:

- indywidualnie w papier pakunkowy lub folię zabezpieczającą
- przy zamówieniu różnych średnic przewodów, rury nie izolowane można pakować teleskopowo

4.2. Urządzenia i elementy wentylacji kanałowej

Nawiewniki, wywiewniki

Pakowanie - w folię bąbelkową, a następnie w kartony

Transport:

- dowolnymi krytymi środkami transportu
- z zabezpieczeniem przed możliwością przesunięcia i uszkodzenia

Składowanie:

- w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych lub zadaszonych
- zabezpieczyć folią przed zabrudzeniem
- nie należy przekraczać dopuszczalnego okresu przechowywania tj. 12 miesięcy od daty kontroli technicznej urządzenia

4.3. Izolacje termiczne, przeciwkondensacyjne i akustyczne

Pakowanie:- zwijane w role i opakowane w worki z folii polietylenowej

Transport:

- chronić przed zamoknięciem na każdym z etapów, poczynając od transportu aż do zainstalowania
- przewozić krytymi środkami transportu
- pakiety z matami układać 2 lub 3 rzędy w pozycji pionowej na obrzeżach środka transportowego,

reszta w pozycji poziomej na leżąco.

- z miejsca składowania do miejsca montażu należy przenosić w pakietach, chwytając za spód paczki całą dłoń
- przy transporcie pionowym należy używać wyciągu kosзовego lub palet i dźwigu z zawieszeniem belkowym

Przechowywanie:

- pakiety mać w pozycji poziomej, na suchym podłożu, w stosy do 4 pakietów.

4.4. Centrale wentylacyjne

Pakowanie:

- w przezroczystą folię, po uprzednim zabezpieczeniu króćców i dźwigni przepustnic za pomocą folii bąbelkowej
- krawędzie zabezpieczone deskami

Ładowanie i rozładowywanie:

- za pomocą podnośnika widłowego lub dźwigu

Transport:

- dźwigiem przy wykorzystaniu specjalnych uchwytów mocowanych do górnych narożników szkieletu

Składowanie:

- w jednej warstwie w oryginalnych opakowaniach
- w suchym miejscu, zabezpieczonym przed wpływem czynników atmosferycznych (centrale opakowane fabrycznie nie wymagają przykrycia).

Wentylatory wywiewne

Ładowanie i rozładowywanie:

- podnoszenie tylko za obudowę dolną lub za podstawę w zależności od typu wentylatora

Transport:

- w pozycji poziomej

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania wykonania robót budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i jakości robót podano w części pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji.

5.2. Szczegółowe wymagania wykonania robót budowlanych.

W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie Wykonawczym oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu oraz sztuką budowlaną.

Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- demontaż instalacji przeznaczonych do demontażu,
- dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi
- dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw

dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń.

- odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zamurowanie, zabezpieczenie i uszczelnienie

Montaż instalacji wentylacyjnej

Na kanałach należy wyciąć odpowiednie otwory, wykonać króćce i zamontować kratki nawiewne i wywiewne. Króćce należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Izolacje kanałów w miejscach, w których będą wstawiane elementy należy zdemontować i następnie uzupełnić.

Dokładna lokalizacja krątek będzie możliwa do ustalenia po demontażu całego sufitu podwieszonego i ustaleniu miejsc kołnierzy łączących poszczególne kształtki.

Kratki nawiewne i wywiewne z dwoma rzędami lamel i przepustnicami.

Montaż przewodów blaszanych

- wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434 lub normy równoważnej,
- przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych; w przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100mm
- powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu
- połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5mm należy wykonać na zamek blacharski, przy grubości większej niż 1,5mm należy łączyć przez spawanie, zgrzewanie lub nitowanie jednostronne
- połączenia kołnierzowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi zakładanymi z jednej strony kołnierza
- płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe
- połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy

Montaż urządzeń i elementów wentylacyjnych

- urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta
- urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów i urządzeń powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe dopasowane
- szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów
- montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń
- w przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależnie ich zamocowanie do konstrukcji budynku
- należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany

Montaż central wentylacyjnych

- podwiesić do stropu na podkonstrukcji systemowej,
- działanie wentylatora centrali nie powinno powodować nadmiernych drgań i hałasu
- przyłączać centralę do kanałów wentylacyjnych za pomocą króćców elastycznych amortyzacyjnych
- bezpieczeństwo mechaniczne, powinno być zapewnione przez:
montaż wyłącznika serwisowego umożliwiającego odłączenie zasilania wentylatora, zabezpieczającego przed przypadkowym jego uruchomieniem przez układ zdalnego sterowania lub automatykę
- wykonać instrukcję montażu, rozruchu i eksploatacji centrali

Montaż wentylatorów dachowych

- sposób zamocowania wentylatora powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na

konstrukcję budynku oraz na instalację,

- pod wentylatory wykonać podpory do ustawienia na dachu,
- wentylatory promieniowe zamówić z osłoną silnika przed opadami,
- podczas montażu wentylatora należy zapewnić:
 - odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora;
 - równoległe ustawienie osi wirnika i osi silnika;
 - zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy kierunek obrotów wentylatora (zgodny z oznaczeniem)
 - stosować zgodnie z instrukcjami oraz zaleceniami montażowymi i eksploatacyjnymi producenta
 - po wyjęciu urządzenia z opakowania należy upewnić się, że jest ono nienaruszone, w przypadku wątpliwości należy skonsultować się z dostawcą.
 - montaż urządzeń przez osoby uprawnione,

Montaż nawiewników i wywiewników

- nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych
- nawiewników nie umieszczać w pobliżu przeszkód (np. elementów konstrukcyjnych budynku, podwieszonych lamp) zakłócających kształt i zasięg strumienia powietrza
- elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia; położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały
- łączyć z przewodem w sposób trwały i szczelny
- sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody

Montaż izolacji termicznej, przeciwkondensacyjnej, akustycznej

- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci
- montować zgodnie z instrukcjami montażu opracowanymi przez producenta wyrobów lub dystrybutora oraz zgodnie z wymaganiami norm
- zamocowanie izolacji powinno trwale gwarantować utrzymanie własności funkcjonalnych mat/płyt izolacyjnych,
- wszelkie elementy pomocnicze do montażu izolacji powinny być odporne na odpowiednio wysoką temperaturę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pt. Wymagania Ogólne

Poszczególne etapy wykonania prac powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy

Kontrola powinna obejmować:

- Kontrolę elementów składowych dostarczanych przez producenta
- Kontrolę wytrasowania miejsc montażu
- Kontrola montażu urządzeń

Kontrola poprawności wykonanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- szt. – dla urządzeń;
- m² – dla blachy;

- mb – dla rur;
- kpl. – dla zestawów;
- kg – dla materiałów masowych.

8. ODBIÓR ROBÓT INSTALACYJNYCH

8.1. Odbiór robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robót do odbioru. Odbiór robót powinien obejmować:

- prawidłowość wykonania połączeń
- prawidłowość montażu elementów
- sprawdzenie wydajności i nastawy czasu pracy
- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.2. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót.

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej ST.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze, wytyczenie i trasowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- demontaż instalacji
- wykonywanie robót podłączeniowych
- ułożenie kanałów
- montaż central wentylacyjnych i wentylatorów wywiewnych,
- wykonanie badań skuteczności działania wentylacji i hałasu
- prace porządkowe

W wypadku jakichkolwiek niejasności należy się skontaktować z projektantem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian):

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.), z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5

Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów,**Polskie Normy** wprowadzone do obowiązkowego stosowania:

- PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
- Wymagania lub norma równoważna,
- PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.- lub norma równoważna,
- PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. lub norma równoważna,

Inne normy:

- PN-B-0141 I: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia. lub norma równoważna,
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

SST 3.4 INSTALACJA KLIMATYZACJI

KOD CPV 45331230-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące realizacji instalacji klimatyzacji i montażu pomp ciepła dla nagrzewnic wentylacyjnych związanych z opracowaniem dokumentacji projektowo-kosztorysowej pt. Remont laboratoriów nr 011, 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej" przy pl. Grunwaldzkim 9 we Wrocławiu.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji oraz rozliczaniu robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST.

W ramach realizowanego Kontraktu, Wykonawca zapewni: wykonanie instalacji klimatyzacji pomieszczeń i instalacji pomp ciepła zasilających nagrzewnice central wentylacyjnych.

1.4. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie urządzeń klimatyzacyjnych wraz z montażem w laboratoriach 011 i 013 oraz montażu pomp ciepła dla nagrzewnic wentylacyjnych układów N1 i N2.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Montaż instalacji freonowej z agregatem chłodzonym powietrzem na zewnątrz na dachu nad parterem budynku ustawionym na systemowej podkonstrukcji, i jednostkami chłodzącymi w poszczególnych pomieszczeniach,
- Montaż pomp ciepła grzewczo/chłodzących do central N1 i N2 ustawionych na systemowej podkonstrukcji,
- Montaż przewodów instalacji freonowej
- Napełnienie instalacji
- Izolacja przewodów
- badania instalacji,
- regulacja działania instalacji.
- rozruch instalacji
- odbiory instalacji

2. MATERIAŁY I SUROWCE

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST Wymagania ogólne.

2.2 Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- Przewody

Do wykonania instalacji freonowej przewidziano :

- rury miedziane dla instalacji chłodniczej łączone przez lutowanie - za pomocą lutu twardego
-trójniki systemowe dla danego producenta klimatyzacji.

Mogą być stosowane rury w wykonaniu z gotową izolacją.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych uszkodzeń.

- Armatura i urządzenia wg PW

Układ freonowy

Przewidziano 1 systemy obsługujące oba pomieszczenia.

W skład systemu będą wchodziły agregat chłodniczy, klimatyzatory oraz układ przewodów, armatury, kabli sterowniczych i zasilających. Agregat chłodniczy będzie chłodzony powietrzem.

Klimatyzatory ściennie.

Pompy ciepła dla central N1 i N2 chłodzone powietrzem.

Izolacja zimnochronna instalacji chłodniczej wykonana z otulin na bazie kauczuku o odpowiedniej trwałości ogniowej wg PW.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL

Przewody prowadzone pod terenem należy zabezpieczyć przez założenie rur osłonowych.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Wymagania ogólne.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania Robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Wymagania ogólne.

4.2. Wymagania dotyczące transportu materiałów do wykonania Robót

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, z zastrzeżeniem, że będą odpowiednio zabezpieczone przed zniszczeniem oraz - w przypadku elementów armatury - kontaktem z tłuszczami i smarami.

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.

Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Urządzenia

Transport jednostek zewnętrznych oraz klimatyzatorów powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie urządzeń chłodzących na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane urządzenia jednego typu i wielkości. Palety z urządzeniami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Dopuszcza się transportowanie urządzeń luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami

transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST Wymagania ogólne.

5.2. Wykonanie Robót

Zakres robót przewiduje:

Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać z uszczelnieniem ppoż.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

Rurociągi łączone będą przez zgrzewanie. Wymagania ogólne dla połączeń są określone w tomie III „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Montaż urządzeń wg PW

Klimatyzatory należy zmontować zgodnie z dokumentacją i zaleceniami producenta.

Klimatyzatory ściennie montowane będą za pomocą zawiesi oferowanych przez producenta do ścian.

Kolejność wykonywania robót:

wyznaczenie miejsca zamontowania zawiesi,
wykonanie otworów i obsadzenie zawiesi,
zawieszenie modułu,
połączenie modułu z rurami przyłącznymi.

- Klimatyzatory należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, klimatyzator należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

- Podłączenia do urządzenia powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z urządzeniem i skręceniu złączy nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne jest gięcie gałązki połączonej z urządzeniem, podgrzewanie urządzenia, np. palnikiem, a także inne działania mogące powodować deformację lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż agregatów i jednostek zewnętrznych

Agregaty chłodnicze - jednostki zewnętrzne należy zmontować zgodnie z dokumentacją i zaleceniami producenta na systemowej podkonstrukcji ustawione na dachu.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd musi być poddana próbie szczelności.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę, przy parametrach czynnika chłodniczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Wykonanie izolacji

W przypadku zastosowania rur bez gotowej izolacji. Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru zgodnie z PW.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST Wymagania ogólne.

6.2. Kontrola jakości materiałów i wyrobów

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta.

Poszczególne etapy wykonania prac instalacyjnych oraz użyte materiały powinny być ocenione i odebrane, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakty te powinny znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Należy wykonać:

- Badania odbiorcze-szczelności,
- Badania odbiorcze działania instalacji,
- Badania odbiorcze oznakowań instalacji,
- Porównanie wykonanej instalacji z projektem oraz specyfikacją techniczną. Sprawdzenie zgodności z przepisami i zasadami technicznymi,
- Sprawdzenie dostępności instalacji dla prowadzenia prac konserwatorskich i czyszczeni,
- Sprawdzenie czystości instalacji, stanu izolacji, oznakowania oraz zabezpieczeń przeciwpożarowych, przeciwdrganiowych i akustycznych,
- Sprawdzenie komfortu cieplnego pomieszczeniu,
- Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych: sprawdzenie kompletności aparatury, sprawdzenie zabezpieczeń, sprawdzenie schematów, sprawdzenie użytych przewodów,
- sprawdzenie oznakowania.
- Badanie urządzeń klimatyzacyjnych, sprawdzenie zgodności typów na tabliczkach znamionowych z projektem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST Wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest:

kpl urządzenie,
m przewody

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST Wymagania ogólne.

Należy uwzględnić :

- okresy gwarancji poszczególnych urządzeń,
- serwisowania w określonym czasie (. 24h po zgłoszeniu)
- wielokrotny rozruch instalacji na koszt GW
- weryfikację rozwiązań na etapie PW

8.2. Wymagania szczegółowe

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Odbioru robót, polegających na wykonaniu montażu instalacji freonowej dla klimatyzatorów, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz normami.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji chłodniczej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,

Dziennik budowy,

dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,

protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

protokoły :

badania odbiorczych

odbioru międzyoperacyjnego

odbioru technicznego-częściowego

odbioru technicznego-końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacja odniesienia określona w ST Wymagania ogólne.

Podstawowe przepisy w zakresie projektowania i realizowania planowanego przedsięwzięcia określono

w ST Wymagania ogólne oraz:

Dokumentacją odniesienia jest:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac instalacyjnych
- Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002 nr 191 poz. 1596) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 nr 178 poz. 1745).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650).
- 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).
- PN-M-04614:1994 Chłodnictwo. Czynniki ziębnicze. Wymagania
- PN-EN 378-1:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru
- PN-EN 378-2:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie
- PN-EN 378-3:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista
- PN-EN 378-4:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 4: Obsługa, konserwacja, naprawa i odzysk
- PN-EN 814-1:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym. Funkcja ziębienia. Terminy, definicje i oznaczenia
- PN-EN 814-2:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym. Funkcja ziębienia. Badanie i wymagania dotyczące oznakowania
- PN-EN 814-3:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym. Funkcja ziębienia. Wymagania

SST 3.5 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- INSTALACJA GAZU

kod CPV 45331110-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) z uwzględnieniem „SST Wymagania Ogólne” są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji gazu związanych z opracowaniem dokumentacji projektowo-kosztorysowej pt. Remont laboratoriów nr 011, 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej" przy pl. Grunwaldzkim 9 we Wrocławiu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji gazu do kotłowni gazowej w budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejącej instalacji gazu
- montaż projektowanych rurociągów gazu,
- montaż armatury,
- badania i odbiory instalacji gazowej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność ze specyfikacją techniczną.
- Niezależnie od wyżej wymienionego zakresu robót Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania instalacji będącej przedmiotem niniejszego opisu zgodnego.
- Bez względu na dokładności i wytyczne zawarte w niniejszej dokumentacji określającej działanie instalacji oraz środki do jej wykonania, na Wykonawcy ciąży przede wszystkim zobowiązanie rezultatu.

W czasie realizacji prac stanowiących przedmiot niniejszej Specyfikacji Technicznej, Wykonawca będzie musiał dostosować się do ustaw, norm

i przepisów branżowych obowiązujących w chwili wykonywania robót. · Jeśli by w trakcie robót weszły w życie nowe przepisy, przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian, Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o tym w formie pisemnej Zamawiającego, określając szczegółowo zakres tych zmian oraz dodatkowy koszt ich wprowadzenia.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania wewnętrznej instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do w/w inwestycji wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Są to:

- wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,

- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów niemających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
- wyroby budowlane znakowane CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodnie ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi.
- wyroby budowlane znajdujące w określonym przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi zasadami sztuki budowlanej.

Materiały przed wbudowaniem każdorazowo powinny być, jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

Wymienione wyżej (również w Projekcie) urządzenia spełniają wymagania założone przez Projektanta, jednak nie musi być w realizacji przyjęta ta

technologia i wyroby tego właśnie Producenta. Wykonawca może zastosować innego rodzaju urządzenia pod warunkiem spełnienia wymogów i posiadania parametrów nie gorszych niż proponowana

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

- przewody - instalację gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco ogólnego stosowania zgodnych z PN-80/H-74219 – „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólne zastosowania.” łączonych przez spawanie.
- armatura odcinająca- kurki gazowe
- system detekcji gazu z detektorami, modułami sterującymi i sygnalizatorami optyczno-akustycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oględzin i sprawdzi miejsca montażu instalacji wewnętrznej gazowej.

3.2. Roboty montażowe rur

Przewody gazowe należy prowadzić w odległości 2 cm od tynku po ścianach i stropie pomieszczeń. Przy przejściu przez przegrody budowlane (ściany, stropy), przewody prowadzić w rurach ochronnych. Przewody na ścianach mocować za pomocą haków lub uchwytów rozmieszczonych w odległości 1,5 m dla $\varnothing < 40$. Przewodów nie wolno układać pod podłogą. Przewody gazowe należy prowadzić powyżej przewodów instalacyjnych. Przewody prowadzić z minimalnym spadkiem 0,4% w kierunku przepływu gazu. Instalacja powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błędnych – montaż monobloku izolacyjnego w istniejącej wnękowej szafce gazowej na zewnątrz budynku.

Przewody gazowe wewnątrz budynku należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęzionymi zaciskami instalacji elektrycznej prowadzić nad puszkami

60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, gniazda wtykowe itp.

Przewody stalowe łączyć poprzez spawanie nie dopuszcza się połączeń skręcanych. Połączenia skręcane mogą wystąpić jedynie przy połączeniach z armaturą.

Po wykonaniu i po przeprowadzeniu próby szczelności przewody gazowe należy jeden raz zabezpieczyć antykorozyjnie (farbą podkładową przeciwrdzewną) oraz pokryć dwa razy farbą nawierzchniową w kolorze żółtym.

3.3. Roboty montażowe armatury

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Załadunek, jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur należy unikać ich zanieczyszczenia. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona

i zabezpieczona przed gromadzeniem się zanieczyszczeń.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

4.2. Armatura

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Kształtki powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem środków ostrożności podanych przez producenta danych rur.

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem, w pomieszczeniach suchych i o temperaturze nie niższej niż 0oC. W pomieszczeniu składowania nie powinno znajdować się związków chemicznie działających korodująco.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.3. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami.

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oględzin i sprawdzi miejsca montażu instalacji wewnętrznej gazowej.

5.2. Roboty montażowe rur

Przewody gazowe należy prowadzić w odległości 2 cm od tynku po ścianach i stropie pomieszczeń. Przy przejściu przez przegrody budowlane (ściany, stropy), przewody prowadzić w rurach ochronnych. Przewody na ścianach mocować za pomocą haków lub uchwytów rozmieszczonych w odległości 1,5 m dla $\varnothing < 40$. Przewodów nie wolno układać pod podłogą. Przewody gazowe należy prowadzić powyżej przewodów instalacyjnych. Przewody prowadzić z minimalnym spadkiem 0,4% w kierunku przepływu gazu. Instalacja powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błędzących – montaż monobloku izolacyjnego w istniejącej wnękowej szafce gazowej na zewnątrz budynku.

Przewody gazowe wewnątrz budynku należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęzionymi zaciskami instalacji elektrycznej prowadzić nad puszkami

60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przekaźniki, gniazda wtykowe itp.

Przewody stalowe łączyć poprzez spawanie nie dopuszcza się połączeń skręcanych. Połączenia skręcane mogą wystąpić jedynie przy połączeniach z armaturą.

Po wykonaniu i po przeprowadzeniu próby szczelności przewody gazowe należy jeden raz zabezpieczyć antykorozyjnie (farbą podkładową przeciwrdzewną) oraz pokryć dwa razy farbą nawierzchniową w kolorze żółtym.

5.3. Roboty montażowe armatury i systemu detekcji

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Detektory należy umieszczać pod stropem i w przestrzeni między sufitem podwieszonym i stropem.

6. KONTROLA ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem w/w zakresu robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Sposób prowadzenia kontroli szczelności instalacji gazu

- Przed pomalowaniem i ewentualny zakryciem rurociągów należy dokonać dwukrotnej próby szczelności. Pierwsza próbę należy

dokonać przed podłączeniem rurociągów gazowych do odbiorników, druga – z podłączonymi odbiornikami do sieci rurociągów

- Przed próbą szczelności należy przedmuchać sieć rurociągów sprężonym powietrzem.

- Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa. Do przeprowadzania próby można użyć również dwutlenku węgla lub azotu. Nie wolno przeprowadzać prób przy użyciu jakichkolwiek płynów lub innych gazów niż wymienione,

- Do kontroli ciśnienia należy używać manometru rtęciowego. Próbę należy przeprowadzić po napełnieniu rurociągu i wyrównaniu temperatury powietrza lub innego gazu, którym został napełniony rurociąg z temperaturą otoczenia. (czas wyrównania temp. 15÷30min),

- Instalacje należy uważać za szczelną, jeżeli wytworzone ciśnienie 0,05 MPa pozostanie niezmienione w ciągu 30 min.

- Badanie szczelności połączeń (kurków itp.) należy wykonać przez powlekanie badanych miejsc połączeń wodą mydlaną przy naniesieniu wody pędzlem.

Wszelkie nieszczelności należy usunąć przez rozmontowanie w miejscu nieszczelnym i ponowne zamontowanie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany (umiejscowienie i wymiary otworów)
- obsadzenie uchwytów,

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Odbiór instalacji gazowych może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności dostawcy gazu.

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z projektem, WTWiO i ST a przy ewentualnych zmianach z zapisami w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów, aprobat i deklaracji zgodności.

Napełnienie instalacji gazem przez otwarcie dopływu gazu i usunięcie z rurociągu powietrza może nastąpić dopiero po sprawdzeniu instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności,

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączona do niej specyfikacja techniczna, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401.)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz. U. z dn. 15 czerwca 2002 r. Nr 75) z późniejszymi zmianami

- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dn. 20 listopada 2001 r.

- „W sprawie instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia”, Dz. U. z dn. 11 grudnia 2001 r.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)

opracowała:

mgr inż. Elżbieta Bester

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

SST – 4

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA	CPV 45111100-9
ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ELEKTRYCZNEGO	CPV 45311100-1
ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE	CPV 45310000-3
ELEKTRYCZNE ELEKTRYCZNYCH URZĄDZEŃ ROZDZIELCZYCH	CPV 45317300-5
INSTALOWANIE OKABLOWANIA KOMPUTEROWEGO	CPV 45314320-0
INSTALACYJNE ROBOTY ELEKTROTECHNICZNE	CPV 45315100-9
UKŁADANIE KABLI	CPV 45314310-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej i niskoprądowej „**Remont laboratoriów nr 011 i 013 w budynku D-2 Politechniki Wrocławskiej**” przy pl. Grunwaldzkim 9 we Wrocławiu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Zakres robót obejmuje:

- Przebudowa rozdzielnic TGO-1 i TGO-2
- Włz dla zasilania projektowanej rozdzielnicy TE1
- Włz dla zasilania projektowanej rozdzielnicy TE2
- rozdzielnica TE1
- rozdzielnica TE2
- Instalacje oświetlenia pomieszczeń nr 011 i 013
- Oświetlenie fragmentu korytarza na niskim parterze
- Instalacja gniazd wtykowych 10/16A,230V
- Instalacja gniazd wtykowych 16A/400V
- Instalacje zasilania wentylacji nawiewno wywiewnej
- Instalacja zasilania agregatów do central N1 i N2
- Instalacja dla zasilania agregatu VRF
- Instalacje gniazd dedykowanych
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- ochrona przeciwprzepięciowa
- ochrona przeciwporażeniowa
- Instalacje strukturalne
- Instalacje telefoniczne
- Demontaż istniejących instalacji w remontowanych pomieszczeniach i demontaż obwodów i rozdzielnic w pomieszczeniach laboratoriów 011 i 013.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz ST -0. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -0 "Wymagania ogólne".

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 2

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.2.1. Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1, 3, 4, 5.

Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1 kV; 3,6/6 kV; 6/10 kV; 8,7/15 kV; 12/20 kV; 18/30 kV, a przekroje żył: 16 do 1000 mm².

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych do bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu.

Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 300/300, 300/500, 450/750, 600/1000 V w zależności od wymogów, przekroje układanych przewodów mogą wynosić (0,35) 0,4 do 240 mm², przy czym zasilanie energetyczne budynków wymaga stosowania przekroju minimalnego 1,5 mm².

Jako materiały przewodzące można stosować miedź, przy czym dla przekroju żył do 10 mm² należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

Przewody szynowe służą do zasilania wewnętrznych magistrali energetycznych, obsługujących duże rozdzielnice instalacyjne, odbiorniki wielkiej mocy lub ich grupy, obwody rozdzielcze dla dużej liczby odbiorników zamontowanych w ciągach np. zasilanie dużej ilości silników lub opraw oświetleniowych zamontowanych liniowo.

Jako materiały przewodzące szynoprzewodów można stosować miedź i aluminium (aluminium pokryte niklem i ocynowane); szynoprzewody można montować wykonane w obudowie o określonym stopniu ochrony IP lub bez obudowy.

2.2.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Drabinki instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych jako mocowane systemowo lub samonośne stanowią osprzęt różnych elementów instalacji elektrycznej. Pozwalają na swobodne mocowanie nie tylko kabli i przewodów, ale także innego wyposażenia, dodatkowo łatwo z nich budować skomplikowane ciągi drabinkowe. Koryta i korytka instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości 50 do 600 mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył). Kanały i listwy instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od -5 do $+60^{\circ}\text{C}$. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości

(10) 16 do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew

instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Kanały pionowe o wymiarach – wysokość 176 do 2800 mm występują w odmianie podstawowej i o podwyższonych wymaganiach estetycznych jako słupki lub kolumny aktywacyjne. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie

instalacji oraz pokrywy i stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno- i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video.

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na

temperaturę otoczenia w zakresie od -5 do $+60^{\circ}\text{C}$, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od

przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od o 16 do o 63 mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm²) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od o 16 do o 54 mm. Rury stalowe czarne, malowane lub

ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od o 13 do o 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od o 7 do o 48 mm i sztywnych od o 16 do o 50 mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych. Kanały podłogowe poziome o wymiarach – szerokość 200, 250, 300, 350 i 400 mm należy wykonane z tworzyw sztucznych, blach aluminiowych jako perforowane lub pełne. Osprzęt kanałów podłogowych stanowią elementy ułatwiające prowadzenie instalacji

oraz pokrywy i podłogowe punkty aktywacyjne (wyposażenie użytkowe) jak ramki i puszki montażowe wraz z wypustami do montażu osprzętu podtynkowego, z pierścieniem o 45 mm, różnego typu i innego.

Montaż kanałów podłogowych może odbywać się w podkładzie betonowym, warstwie wyrównawczej (zatapiane w szlachcie o grubości 40 do 115 mm – z możliwością regulacji do 25 mm rzędnej góry kanału), a także w podłogach pustakowych lub podniesionych.

2.2.3. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablów przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metalu).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowych wielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują

plamienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich

wielkości: puszka sprzętowa o 60 mm, sufitowa lub końcowa o 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa o 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu-trzy-lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów. Końcówki kablów, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.
- niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

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

2.4. Materiały

Materiały do wykonania robót elektrycznych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiałami są:

- Rozdzielnice podtynkowe w obudowie min IP30 i pojemności 245modułów
- korytka kablowe
- osprzęt instalacyjny wyłączniki, itp.
- oprawy LED 3000K z kloszem opal o mocach wg rys.PW-E-004
- gniazda wtykowe 10/16A , 230V p/t, IP20,
- gniazda wtykowe podwójne 10/16A/230V
- gniazda kodowane 10/16A, 230V, L,N,PE
- gniazda wtykowe 16A/400V
- Wyłączniki bezpieczeństwa grzybkowe
- rury elektroinstalacyjne
- Przewód typu YDYp 3,4,5x1,5mm²
- Przewód typu YDY 3x2,5mm²
- Przewód typu YDY 3x6mm²
- Przewód typu YDY 5x2,5mm²
- Przewód typu YDY 5x4mm²
- Przewód typu YDY 5x6mm²
- Przewód typu YDY 5x10mm²
- Kabel YKYżo5x35mm²
- Kabel YKYżo5x50mm²
- Przewód sterująco-zasilający YnTKSYekw3x2x0,8
- Przewód sterująco-zasilający LiYY3x0,75
- Przewód OMY4x1,5
- Przewody HDMI, VGA, AUDIO
- Gniazda 2xRJ45 kat.6a
- WiFi
- Skrętka nieekranowana UTP kat 6a
- 2 Patchpanel 24xRJ45 1U,
- Panel z wieszakami,
- Urządzenie Ubiquiti Unifi U6+WiFi6 2x2 MIMO WPA3 plus zasilacze
- komplet kabli krosowych kat. 6a nieekranowanych w różnych kolorach

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 przez Inspektora.

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

Materiały do wykonania robót elektrycznych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH (SPRZĘT)

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne. Powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki udarowe, bruzdownice, agregaty prądotwórcze itp.) można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU (TRANSPORT)

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

4.2. Transport materiałów na plac budowy

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń i materiałów, niezbędnych do wykonania robót objętych specyfikacją techniczną. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed przemieszczaniem w taki sposób aby zapobiec ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadowania i wyładowania oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórcy.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania instalacji elektrycznych

1. Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych na napięcie do 1 kV w budownictwie ogólnym, w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych.
2. Warunki dotyczą instalacji wewnętrznych wykonywanych:
 - przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach instalacyjnych z tworzywa sztucznego układanych na uchwytych odstępowych,
 - przewodami jednożyłowymi w rurach instalacyjnych z tworzywa sztucznego układanych pod tynkiem,
 - przewodami kabelkowymi i kablami na uchwytych w listwach na-tynkowych oraz korytkach kablowych,
 - przewodami kabelkowymi pod tynkiem.
3. Warunki dotyczą również montażu opraw oświetleniowych, urządzeń energetycznych, instalacji ochrony od porażeń i instalacji odgromowej.

5.1.2. Tablice elektryczne

1. Tablice montować na podłożu wyprawionym /otynkowanym/ w sposób trwały przez przykręcenie do kotew lub dybli odpowiednich do masy tablicy.
2. Tablice montowane na kotwach osadzonych w betonie, montować po stwardnieniu betonu.
3. Tablice zlokalizowane we wnękach powinny mieć odizolowane drzwi od konstrukcji. Tablice te są rozwiązaniem indywidualnym. Konstrukcje (wsporniki) pod szyny aparatury modułowej powinny być zabezpieczone przed korozją przez malowanie. Minimalny odstęp pomiędzy szynami TH - 15 cm. Aparatura modułowa powinna być osłonięta od frontu maskownicami. Konstrukcje tablic połączyć metalicznie i uziemić.
4. Tablice zlokalizowane w pomieszczeniu wilgotnym powinny być wykonane z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym (tworzywo samogasnące) w stopniu ochrony IP55 w II klasie izolacji. tworzywo samo-gasnące.
5. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów należy opisać w sposób trwały, jednoznaczny i czytelny.

5.1.3. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje 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. Korytka instalacyjne mocować do wsporników ściennych lub zawiesi sufitowych w odległości 30 cm od gotowej powierzchni sufitu.

5.1.4. Kucie bruzd

1. Bruzdy można wykonać ręcznie i mechanicznie.
2. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
3. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruździe szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5mm.
4. Rury zaleca się układać jednowarstwowo.
5. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
6. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
7. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.
8. Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnym łukiem, o promieniu nie mniejszym od wartości podanych w p. 5.1.7.
9. Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiane w warstwie podłogi.

5.1.5. Wykonanie przebić

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych wewnątrz budynku muszą być chronione przed uszkodzeniami przez przepusty.

Zabrania się kucia przebić i instalowania przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

5.1.6. Zaprawianie bruzd i przebić

1. Po ułożeniu rur, wciągnięciu przewodów i odbiorze robót zanikających bruzdy zaprawić tynkiem.
2. Po ułożeniu przewodów podtynkowych postąpić jw.
3. Naprawę tynków wykonać zaprawą cementowo-wapienną kl. 5 MPa, powierzchnia naprawianych miejsc powinna być gładka.

5.1.7. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj tych instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracowała oraz sam rodzaj instalacji.

5.1.8. Układanie rur

1. Na przygotowanej wg p. 5.1.2 trasie należy układać rury z tworzywa sztucznego na uchwytach osadzonych w podłożu wg p. 5.1.6. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.
2. Łączenie rur ze sobą i ze sprzętem i osprzętem należy wykonywać poprzez wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu, złączek lub w kielichy rur.
3. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkami 0,1% w celu umożliwienia odprowadzenia wody zbierającej się wewnątrz instalacji (skropliny). W przypadku układania długich prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego, np. za pomocą złączek kompensacyjnych wstawionych w ciągi rur sztywnych, czy też umożliwienia przesunięć w kielichach (przy wykonaniu nieszczelnym).

4. Na łuki należy również stosować rury elastyczne, spełniające równocześnie funkcję elementów kompensacyjnych. Promień gięcia rur powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów.
5. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Średnica znamionowa rury w mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku w mm	190	190	250	250	350	450

6. Koniec rury powinien wchodzić do puszek na głębokość do 5 mm.
7. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

5.1.9. Instalowanie puszek

1. Puszki dla instalacji natynkowej należy osadzać w sposób trwały przez przykręcenie. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.
2. Puszki dla instalacji podtynkowej należy osadzać w ślepych otworach wywierconych w ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały przez przykręcenie lub na zaprawie cementowo-piaskowej bądź gipsowej. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami
3. Puszki dla instalacji podtynkowej 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 wprowadzanych rur.
4. Puszki o IP20 można stosować tylko w pomieszczeniach suchych.
5. Do osprzętu w jednej ramce kilkukrotnie stosować puszki wielokrotne.
6. W pomieszczeniach wilgotnych instalować puszki o IP44.
7. Puszki przynależne do instalacji oświetlenia awaryjnego powinny być pomalowane wewnątrz farbą żółtą.

5.1.10. Układanie przewodów

1. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.
2. Wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych.
3. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych
4. Obowiązujące barwy i oznaczenia przewodów:
 - izolacje żył przewodów ochronnych i wszystkie przewody używane do celów ochrony powinny mieć kolor żółto-zielony,
 - izolacje żył przewodów neutralnych powinny mieć kolor niebieski,
 - izolacje żył pozostałych przewodów mogą mieć kolory dowolne z wyjątkiem kolorów wymienionych wyżej czyli niebieskiego i żółto-zielonego.
5. Przewody powinny mieć izolację o napięciu znamionowym 750V~.

5.1.11. Układanie przewodów w rurach

1. Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania osprzętu i jego skręcenia z rurami oraz przelotowość.
2. Wciąganie przewodów należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej uszkiem, nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

5.1.12. Układanie przewodów na uchwytach

Przy układaniu przewodów na uchwytach:

- na przygotowanej wg p. 5.1.2 trasie należy zamocować uchwyty, odległości między uchwytami nie powinny być większe od:
 - 0,5 m dla przewodów kabelkowych,

- 1,0 m dla kabli,
- rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne.

5.1.13. Układanie przewodów w tynku

1. Instalacje wtykowe należy wykonywać przewodami Cu wielożyłowymi płaskimi.
2. Przewody wprowadzane do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód PE powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
3. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne.
4. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
5. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamer.
6. Mocowanie klamerkami należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak aby nie uszkodzić żył przewodu.
7. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze. Pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
8. 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.
9. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w łączach płyt itp.
10. Przewody układane w tynku powinny być przykryte warstwą tynku o grubości co najmniej 5mm [5.1.5].

5.1.14. Układanie przewodów na drabinkach i korytkach kablowych

Na poziomych ciągach drabinek, koryt przewody mogą być układane bez mocowania. Na pionowych trasach przewody należy mocować do drabinek, koryt.

5.1.15. Łączenie przewodów

1. W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach.
2. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
3. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
4. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
5. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynkowanych proces oczyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
6. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

5.1.16. Podejścia do odbiorników i przyłączenie odbiorników

1. Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych oraz w sposób estetyczny.
2. Do odbiorników mocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać na tych podłożach: pod tynkiem, w rurach instalacyjnych lub w korytkach – w zależności od miejsca montażu odbioru.
3. 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.
4. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

5.1.17. Demontaż opraw oświetleniowych i osprzętu

Przed rozpoczęciem demontażu należy sprawdzić, czy elementy nie są pod napięciem.

Demontaż opraw należy przeprowadzić szczególnie uważnie.

Zdemontowane oprawy należy przekazać kierownikowi obiektu.

Demontaż opraw oświetleniowych obejmuje następujące czynności:

- oczyszczenie oprawy,
- otwarcie oprawy,
- odłączenie przewodów,
- demontaż źródeł światła i zapłonników,
- zdemontowanie oprawy,
- zamknięcie oprawy,

Demontaż osprzętu obejmuje następujące czynności:

- otwarcie osprzętu,
- odłączenie przewodów,
- zdemontowanie osprzętu,

5.1.18. Montaż gniazd wtyczkowych i łączników

1. Osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzanie.
2. Należy instalować osprzęt stosownie do warunków środowiskowych:
 - łączniki instalacyjne 10(16)A podtynkowe IP20 w pomieszczeniach suchych,
 - łączniki instalacyjne 10(16)A natynkowe IP44 w sanitariatach i innych pomieszczeniach wilgotnych,
 - gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP20 w pomieszczeniach suchych,
 - gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP44 w pomieszczeniach wilgotnych,
 - gniazdo wtyczkowe 5-biegunowe 3x16A/L+N+PE-230VAC, IP44 natynkowe,
3. Do lewego bieguna gniazda należy doprowadzić przewód fazowy a do prawego bieguna przewód neutralny.
4. Pojedyncze gniazda wtyczkowe należy instalować w takim położeniu, aby styk ochronny występował u góry.
5. Łączniki kołyskowe powinny mieć w całym obiekcie jednakowe położenie dla stanu załączenia i wyłączenia.
6. Gniazda i łączniki w pomieszczeniach sanitarnych wyposażonych w wannę lub prysznic instalować poza 1-ą i 2-ą strefą. Gniazda instalowane w 3-iej strefie powinny być zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo-prądowym o prądzie różnicowym $\leq 30\text{mA}$.
7. Dla łączników zgrupowanych stosować ramki wielokrotne.

5.1.19. Montaż opraw oświetleniowych

1. Montaż opraw oświetleniowych obejmuje następujące czynności:
 - wyznaczenie miejsca przykręcenia,
 - przygotowanie podłoża do zamocowania oprawy,
 - czyszczenie oprawy,
 - otwarcie i zamknięcie oprawy,
 - obcięcie i zarobienie końców przewodów
 - wyposażenie oprawy w źródła światła, zapłonniki i sprawdzenie przed zamontowaniem,
 - zamontowanie oprawy,
 - podłączenie przewodów,
 - uzupełnienie oprawy w odbłyśniki, osłony, siatki i klosze.
2. Uchwyty (haki) do opraw zawieszanych montowane w stropach należy mocować przez wkręcenie w metalowy kołek rozporowy. Mocowanie powinno wytrzymać siłę 500 N (dla opraw o masie do 10 kg). Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.
3. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku.

4. Do oprav oświetlenia klatek schodowych z czujnikami PIR ułożyć przewód 4-ro żytowy.
5. Wypusty oświetlenia miejscowego /nad umywalkami w łazienkach/ powinny być wykonane tak aby oprawy oświetleniowe znajdowały się na wysokości nie mniejszej niż 2,25m od podłogi PN.

5.1.20. Montaż aparatów

1. Aparaty należy mocować zgodnie ze wskazówkami podanymi przez producenta najczęściej na kołkach rozporowych lub wbetonowanych kotwach. Do montażu aparatu wykorzystać wszystkie otwory przewidziane do tego celu.
2. Odchylenie aparatu od pionu nie może przekraczać 5°, jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej.
3. Podłączenie aparatów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i [6.7]

5.1.21. Połączenia wyrównawcze miejscowe

1. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć:
 - przewód ochronny obwodu rozdzielczego,
 - korytka kablowe,
 - rury i inne metalowe urządzenia zasilające instalacje wewnętrzne obiektu,
 - metalowe elementy konstrukcyjne, ciągi wentylacyjne.
2. Elementy przewodzące doprowadzone z zewnątrz powinny być połączone do systemu połączeń możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia do budynku.
3. Przewody połączeń wyrównawczych łączące ze sobą dwie części przewodzące powinny mieć przekroje nie mniejsze niż najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do jednej z tych części.

5.1.22. Połączenia wyrównawcze lokalne

1. Połączeniami wyrównawczymi miejscowymi należy objąć, wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych oraz części przewodzące obce.
2. System połączeń wyrównawczych połączyć z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń przez połączenie z szyną cc.
3. Przewody połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych) łączące ze sobą dwie części przewodzące dostępne powinny mieć przekrój nie mniejszy niż najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do jednej z tych części. Należy jednak przestrzegać zasadę, że przekrój przewodu wyrównawczego nie będącego żyłą przewodu lub kabla nie może mieć przekroju mniejszego niż 2,5 mm² o ile jest zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi i 4 mm² o ile nie jest zabezpieczony przed takimi uszkodzeniami.
4. Przewody połączeń wyrównawczych w pomieszczeniach wyłożonych glazurą układać w rurkach ochronnych tak jak inne przewody /dla zapewnienia możliwości wymiany.

5.1.23. Przekroje przewodów ochronnych

Minimalne przekroje przewodów ochronnych wg. tablicy:

Przekrój przewodów fazowych instalacji S [mm ²]	Minimalny przekrój odpowiadającego przewodu ochronnego S [mm ²]
$S < \text{lub} = 16$	S
$16 < S < \text{lub} = 35$	16
$S > 35$	$S/2$

1. W przypadku gdy dobrany przewód jest z innego materiału niż przewód fazowy, dobrany przewód musi mieć konduktancję (przewodność) nie mniejszą niż to wynika z doboru według tablicy.
2. O ile przewód ochronny nie jest żyłą przewodu lub kabla, jego przekrój nie powinien być mniejszy niż:
 - 2,5 mm² o ile jest zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi,
 - 4,0 mm² o ile nie zastosowano zabezpieczeń przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5.1.24. Rodzaje przewodów ochronnych

Jako przewody ochronne mogą być stosowane:

- żyły w przewodach lub kablach wielożytowych,
- izolowane lub gołe przewody ułożone we wspólnej osłonie z przewodami roboczymi,

5.1.25. Wymogi instalacyjne dla przewodów ochronnych

Dla zapewnienia prawidłowej funkcji przewodów ochronnych konieczne jest spełnienie następujących wymagań:

- przewody ochronne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i elektrodynamicznymi,
- połączenia przewodów ochronnych powinny być dostępne w celu przeprowadzenia kontroli i badań,
- w przewodach ochronnych nie wolno umieszczać aparatury łączeniowej, a kontrolne połączenia rozbiernalne powinny być możliwe do rozłączenia jedynie przy użyciu narzędzi,
- w przewodach ochronnych nie wolno instalować cewek urządzeń kontrolujących ciągłość przewodów ochronnych,
- o ile do celów ochrony używane są urządzenia zabezpieczające przed prądem przetężeniowym, to przewody ochronne powinny być prowadzone razem z przewodami roboczymi lub w ich najbliższym sąsiedztwie.

5.1.26. Ochrona przepięciowa

Dla układu sieci TN-S aparaty ochrony przepięciowej należy instalować dla przewodów L_1 , L_2 , L_3 , N. Na wejście ochronników przepięciowych należy podłączyć przewody j.w., a wyjście przyłączyć do szyny PE rozdzielnic w której są instalowane te aparaty.

5.1.27. Zabezpieczenia pożarowe

Wszelkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego tam gdzie występują winny posiadać klasę odporności ogniowej tych przegród. Na przejściach tych zastosować należy atestowane rozwiązania dopuszczone przepisami pod tym względem np. poprzez zastosowanie mas plastycznych o odpowiedniej odporności ogniowej.

W przypadku dużej ilości przewodów przechodzących przez ścianę oddzielenia pożarowego przejście przewodów wykonać w kasecie ognioszczelnej. Łączny przekrój kabli w kasecie nie powinien przekraczać 60% powierzchni kasety. Zabezpieczenia ogniochronne oraz montaż przepustów powinna wykonać firma specjalistyczna posiadająca odpowiednie uprawnienia do tego typu prac. Zastosowane materiały powinny mieć atesty.

5.1.28. Próby po-montażowe

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji itp.
2. Wykonawca robót przeprowadza próby pomontażowe odpłatnie na podstawie ogólnego kosztorysu, w którym należność jest ujęta w pozycjach kosztorysowych zasadniczych elementów robót lub w oddzielnych pozycjach.
3. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku budowy (robót). Stanowią one podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.
4. Zakres podstawowych prób montażowych
 - a) sprawdzenie obwodów elektrycznych niskiego napięcia, w skład którego wchodzi:
 - określenie obwodu,
 - oględziny instalacji,
 - sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach,
 - odłączenie odbiorników,
 - pomiar ciągłości obwodu w tym dodatkowych połączeń wyrównawczych, należy wykonać przy użyciu źródła prądu $4\div 24V$ AC lub DC w stanie bezobciążeniowym, prądem minimum 0,2A,

- podłączenie odbiorników.
 - b) pomiary rezystancji izolacji instalacji, które należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie pomiędzy przewodami czynnymi /L1,L2,L3,N/ oraz między przewodami czynnymi a ziemią / przewody PE należy traktować jako ziemię/ - rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500V prądu stałego powinna być większa. od 0,5 MΩ,
 - c) pomiary ochrony przeciwporażeniowej obwodów z wył. różnicowo-prądowymi
 - sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – próbna działania wył. różnicowoprądowego,
 - pomiar wyłączenia $I_{\Delta n}$ / prąd zadziałania wył. róż-prąd. powinien być mniejszy od znamionowego $I_{\Delta n}$ /
 - d) pomiar impedancji pętli zwarciowej /sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania/
 - e) pomiar rezystancji uziemienia - rezystancja nie powinna być większa od 30 omów dla uziemienia przewodu PEN i nie powinna być większa od 10 omów dla uziomu instalacji odgromowej
 - f) sprawdzenie ciągłości połączeń instalacji piorunochronnej nadziemnej za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów, z drugiej do przewodu uziemiającego na gałęziach urządzenia w pobliżu agregatu chłodniczego.
- Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi, należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy :
- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
 - w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków
- Próby powinny odpowiadać PN.

5.1.29. Roboty malarskie

1. Przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, muszą być wykonane tynki lub gładzie szpachlowe.
2. Do robót malarskich można przystąpić po całkowitym związaniu wypraw tynkarskich.
3. Prace malarskie należy wykonywać w temperaturze powyżej +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej +5°C.
4. Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć wszystkie elementy stolarki okiennej i drzwiowej oraz wykończone finalnie powierzchnie posadzek.
5. Roboty malarskie mogą być wykonywane po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych.
6. Przy wykonywaniu powłok malarskich należy przestrzegać technologii wykonywania pokryw podanych przez producenta farby.
7. Emulsję gruntującą nanosić na podłoże w postaci nierozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Przy bardzo chłonnych i słabych podłożach, do pierwszego gruntowania można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą w proporcji 1:1.
8. Malowanie można przeprowadzać pędzlem, wałkiem lub z agregatu. Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie na sucho oraz szorowanie, a także na remulgację. Powinny one dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

5.2. Instalacje elektryczne, wykonanie i montaż urządzeń

5.2.1. Zasilanie remontowanych pomieszczeń 011 i 013

Zasilanie remontowanych pomieszczeń odbywać się będzie z tablic odpowiednio TGO-1 do 011 i TGO-2 do 013, które zlokalizowane są w korytarzach przy klatkach schodowych w budynku D-2. Istniejące rozdzielnice TGO-1 i TGO-2 należy powiększyć zabudowując dodatkową obudowę metalową którą należy zamontować nad tymi obudowami ze względu na brak miejsca na nowe aparaty i zabudować dodatkowe rozłączniki SLP-00. Dla zasilania ww pomieszczeń zaprojektowano wzl typu YKYżo5x35mm² dla TE1 i YKYżo5x50mm² dla TE2 . Projektowany wzl po wyprowadzeniu z rozdzielnicy głównej prowadzić pod sufitem na projektowanych korytkach kablowych, wejście do tablic TE1 i TE2 wykonać p/t. Przejście kabla przez ścianę do pomieszczenia chronić w rurze ochronnej.

5.2.2. Tablica rozdzielcza TE1 i TE2

Dla zasilania instalacji elektrycznej w laboratorium 011 i 013 zaprojektowano rozdzielnicę podtynkową o min IP30 i pojemności 245 modułów. Na rozdzielnicy będą montowane aparaty modułowe. Rozdzielnice wyposażone będą w wyłącznik główny, ochronę przepięciową, zabezpieczenia różnicowoprądowe, zabezpieczenia zwarciovowe dla wszystkich odbiorników. Aparaty rozdzielcze mocowane będą na typowych szynach TH. Wszystkie zaciski montażowe wyłączników zakryte będą płytą izolacyjną. Przewody remontowanych pomieszczeń prowadzić w zależności od miejsca w przestrzeni sufitów podwieszanych w korytach kablowych, p/t, w rurkach ochronnych od projektowanej tablicy TE11 i TE2.

Jako zabezpieczenia projektowanych obwodów oświetlenia należy zainstalować wyłączniki nadprądowe o charakterystyce B, natomiast dla zabezpieczenia obwodów gniazd ogólnych i komputerowych wyłączniki różnicowoprądowe o czułości zadziałania 30 mA typ A.

Rozdzielnice usytuowano na korytarzu niskiego parteru w budynku D-2

5.2.3 TRASA SIECI STRUKTURALNEJ

Z istniejącej szafy FD w pomieszczeniu 011 na antresoli na poziomie przyziemia należy wyprowadzić kable strukturalne UTP kat.6 dla projektowanych gniazd strukturalnych w pomieszczeniu 011 i 013..

5.2.4. Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową wykonać przewodami typu YDY o przekroju $1,5\text{mm}^2$ p/t.

Typy, rozmieszczenie opraw i liczbę opraw pokazano na rysunku nr PW-E-004. Rozmieszczenie oraz długość zwisów opraw oświetleniowych realizować łącznie z rysunkiem architektonicznym nr PE-A-008. Zaprojektowano oprawy ledowe 3000lm (barwa ciepła na prośbę użytkownika) z kloszem opal z białego poliwęglanu PC. Przewidziano poziomy natężenia oświetlenia 500lx.

W pomieszczeniach laboratoriów przewidziano oprawy awaryjnego obejmuje wykonanie minimalnego oświetlenia na w laboratorium

5.2.5. Instalacja siły i gniazd wtykowych

Gniazda montować w technologii wtykowej z rozmieszczeniem wg opisu na poszczególnych rzutach. Gniazda w wykonaniu pojedynczym i podwójnym. Obowiązkowo każde z kołkiem ochronnym. Montaż gniazd w pom. +0,3 m (przy drzwiach wejściowych od strony wewnętrznej pomieszczeń +0,3m) od podłogi. Oprzewodowanie instalacji YDYżo $3 \times 2,5\text{mm}^2/750\text{V}$ p/t.

Przewidziano wydzielone obwody dla zasilania urządzeń komputerowych. Instalację wykonać przewodami typu YDYżo $3 \times 2,5\text{mm}^2$ p/t. Zastosować gniazda kodowane w kolorze czerwonym z kluczem. Gniazda kodowane będą zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowymi z członem różnicowym 30mA, typ A.

Szafki wentylacji mechanicznej i zasilanie agregatu chłodzącego

Dla dwóch układów wentylacji mechanicznej przewidziano szafki SWNW1 i SWNW2.

W projekcie pokazano zasilanie ww szafek oraz zasilanie silników wentylatorów. Zasilanie nagrzewnic elektrycznych przy centralach zaprojektowano osobnymi przewodami.

Układy sterowania i automatyki wentylacji nawiewno-wywiewnej i wyposażenie kompletne szafki oraz zasilanie wszystkich przewodów sterowniczych i sygnałowych będą opracowane i dostarczone przez dostawcę centrali co jest ujęte w P.W. wentylacji.

Zasilanie agregatów do central i zasilanie agregatu VRF, umieszczonych na dachu budynku hali, należy wykonać osobnymi przewodami wyprowadzonymi z tablic rozdzielczych TE1 i TE2. Typy przewodów podano na schemacie rozdzielnic TE1 i TE2.

5.2.6. Instalacja strukturalna

Punkt zespolony komputerowy będzie posiadał podwójne gniazdo wtykowe ogólne, 2 gniazda kodowane oraz gniazda 2xRJ45 kat.6a. Zaleca się aby punkt zespolony montować w ramach czterokrotnych. Instalację okablowania strukturalnego wykonać czteroparową skrętką kat. 6a w zależności od miejsca w rurkach ochronnych p/t, w korytach, przejście przez ściany wykonać w rurkach PCV. Po wyjściu z istniejącej szafy oznaczonej FD 011 kable strukturalne prowadzić w korytkach, w korytarzu niskiego parteru budynku D-2.

Instalację wykonać czteroparową skrętką UTP4x2x0,5 kat. 6a.

Każde gniazdo sieci komputerowej należy połączyć z gniazdem w panelu krosowym (zamontowanym w

szafie krosowniczej FD 011) oddzielną linią (połączenie punkt – punkt). W ten sposób okablowanie poziome utworzy topologię gwiazdy hierarchicznej z centrum w szafie krosowniczej. Okablowanie strukturalne zaprojektowano jako system modułowy, pozwalającym na realizację określonej konfiguracji połączeń na miarę aktualnych potrzeb. Okablowanie strukturalne oraz osprzęt (całość toru transmisyjnego) musi spełniać wymagania kategorii 6a, rozszycie kabli według T568B.

Wymagane jest, aby poszczególne elementy instalacji okablowania strukturalnego (okablowanie, gniazda abonenckie patchpanel, kable krosowe itp.) były ze sobą kompatybilne i jako całość spełniały wymagania dla kategorii dla okablowania strukturalnego kategorii 6a. Zaleca się aby wszystkie elementy toru transmisyjnego pochodziły od jednego producenta.

Osprzęt montażowy gniazd należy ustalić wspólny dla sieci strukturalnej i instalacji elektrycznej. W miejscach zaznaczonych na rysunku należy zainstalować punkty przyłączeniowe składające się z:

- gniazda logiczne 2xRJ45 w standardzie KRONE kategorii 6, nieekranowane do obsługi sieci informatycznej i telefonicznej
- 2 gniazda elektryczne, przeznaczone do zasilania sprzętu komputerowego DATA
- Podwójne gniazdo elektryczne 230V
- Kable przyłączeniowe (linka)

5.2.7. Punkt dystrybucyjny

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługuje Szafa FD, która zlokalizowana jest na poziomie niskiego parteru na antresoli pomieszczenia 011. Szafę FD 011 należy rozbudować:

- 2x Patchpanel 24xRJ45 1U,
- Panel z wieszakami
- Komplet kabli krosowych kat. 6a nieekranowanych w różnych kolorach
- Urządzenie dla WiFi Ubiquiti Unifi U6

5.2.8. Instalacja ochrony p.poż

Z uwagi na wymóg przepisów ochrony p.poż ewentualne wszelkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego tam gdzie występują winny posiadać klasę odporności ogniowej tych przegród. Na przejściach tych zastosować należy atestowane rozwiązania dopuszczone przepisami pod tym względem np. poprzez zastosowanie mas plastycznych o odpowiedniej odporności ogniowej.

5.2.9. Instalacja miejscowych połączeń wyrównawczych

Kołki ochronne gniazd, korpusy metalowe urządzeń technologicznych, metalowe korytka instalacyjne, obudowy metalowe opraw, zaciski ochronne urządzeń, itp. przyłączyć przewodem PE do instalacji połączeń wyrównawczych (DY 4/6 mm² itp.) – najbliższa tablica elektryczna.

5.2.10. Ochrona od porażeń

Obowiązuje samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych. Nową instalację wykonać w układzie TN-S tj, L1+L2+L3+N+PE dla linii 3-faz oraz L +N + PE dla linii 1-faz. Podstawowym środkiem ochrony jest szybkie wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie upływu 30 mA. Przewody N izolować na równi z roboczymi, natomiast przewody PE przyłączyć do kołków ochronnych gniazd, korpusów metalowych urządzeń

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Tablice elektryczne

- Tablice elektryczne powinny mieć klasę izolacji i stopień ochrony IP zgodnie z PN, a także z warunkami lokalizacji.
- Aparatura łączeniowa i sterownicza zainstalowana w tablicach powinna być dobrana i zainstalowana zgodnie z PN.
- Aparaty do odłączenia izolacyjnego powinny spełniać wymagania PN.
- Poszczególne obwody powinny być opisane w sposób trwały [szyldziki] i czytelny.
- Drzwiczki tablic metalowych powinny być odizolowane od konstrukcji.

6.2. Trasowanie kucie bruzd i przebić

Trasowanie powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami i powinno przebiegać w liniach poziomych i pionowych oraz powinno być zgodne z projektem. Przebicia nie powinny narażać elementów konstrukcyjno – budowlanych na osłabienia.

6.3. Konstrukcje wsporcze i uchwyty

Konstrukcje wsporcze powinny być o wytrzymałości odpowiedniej do mocowanych na nich elementach.

6.4. Układanie rur i osadzanie puszek

Trasa ułożonych rur powinna być zgodna z projektem.

6.5. Oprzewodowanie

Linie zasilające powinny mieć właściwy przekrój spełniający wymogi:

- obciążalności długotrwałej,
- ochrony przed prądem przetężeniowym,
- dla przewodów ochronnych,
- wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych,
- przewody powinny mieć kolor izolacji zgodny z PN,
- ułożenie przewodów powinno umożliwić ich wymienialność.

6.6. Łączenie przewodów

Stosować połączenia skręcane (lutowane).

6.7. Podejścia do odbiorników

Zasilanie odbiorników powinno być zgodne z wytycznymi producenta i projektem.

6.8. Osprzęt elektryczny

Zainstalowany osprzęt powinien być odpowiedni do warunków środowiskowych.

6.9. Połączenia wyrównawcze

Wymagania dla przewodów ochronnych podano w p.5.1.24

- Połączenia wyrównawcze powinny być wykonane zgodnie z PN.
- Przekroje przewodów wyrównawczych powinny być zgodne z PN.
- Oznakowanie przewodów powinny być zgodne z PN.

6.10. Przewody ochronne

Wymagania dla przewodów ochronnych podano w p.5.1.25.

- Przekroje przewodów ochronnych powinny być zgodne z PN.
- Oznakowanie przewodów powinny być zgodne z PN.

6.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zainstalowane aparaty ochrony przepięciowej powinny zapewniać ograniczenie napięcia udarowego do 1,5kV /wytrzymałość udarowa kategorii II/ zgodnie z PN.

6.12. Zabezpieczenie pożarowe

Wszystkie przejścia ogniochronne powinny mieć tabliczki opisane z nazwą firmy wykonującej te zabezpieczenia.

6.13. Próby montażowe i rozruchowe

6.13.1. Instalacja elektryczna

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i dostarczenia protokołów potwierdzających właściwą jakość instalacji.
2. Wymogi dla pomiarów:
 - rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500V prądu stałego powinna być większa od 0,5 MΩ, pomiar wyłączenia I_{Δ} / prąd zadziałania wył. róż-prąd./ powinien być mniejszy od znamionowego $I_{\Delta n}$,
 - pomiar impedancji pętli zwarciowej /sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania/,
 - pomiar rezystancji uziemienia /rezystancja nie powinna być większa od 5 Ω/,
 - pomiar rezystancji uziemienia iglic instalacji odgromowej /rezystancja nie powinna być większa od 10 Ω/,
 - pomiar rezystancji podłogi - rezystancja nie powinna być mniejsza od 50 kΩ i nie powinna być większa od 1 MΩ,
 - rezystancja przewodów łączonych do szyny PE nie powinna być większa od 0,2 Ω.

Próby i pomiary powinny odpowiadać normom [10.3.23, 10.3.32].

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

Jednostką obmiaru jest:

szt opraw oświetlenia świetłkowych wyłączników, łączników, gniazd wtykowych, odgałęźników, uchwytów uziemiających, uziomów rurowych na podstawie pomiaru w terenie
m ułożenia kabli, koryt kablowych, kanałów instalacyjnych, rur instalacyjnych i ochronnych,
kpl rozdzielnic,

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót

Budowlano -.Montażowych Tom V Instalacje elektryczne. Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (jeżeli takie wystąpiły)
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób po montażowych
- protokoły pomiarów i badań
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów
- dokumentacja DTR zamontowanych urządzeń
- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, ST, i przepisami obowiązującymi.
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów.
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie Wykonawcy będzie płatne zgodnie z umową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów Programu Phare w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

Warunki techniczne wykonania robót określają:

10.1. Rozporządzenia

1. Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r w sprawie systemów oceny zgodności deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/92 poz. 728).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202/04 poz. 2072).
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169/2003, poz. 1650).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80/1999, poz. 912).

10.2. Normy

1. PN-EN 12464-1 : 2011 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 Miejsca pracy we wnętrzu, lub normy równoważne.
2. Polska Norma PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”, lub normy równoważne.
3. PN-EN 364-4-481:1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony, w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych, lub normy równoważne.
4. PN-EN 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe, lub normy równoważne.
5. PN-EN 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk, lub normy równoważne.
6. PN-EN 60364-441:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa, lub normy równoważne.
7. PN-EN 60364-442:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego, lub normy równoważne.
8. PN-EN 60364-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym, lub normy równoważne.
9. PN-EN 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi, lub normy równoważne.
10. PN-EN 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie, lub normy równoważne.
11. PN-EN 60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, lub normy równoważne.

12. PN-EN 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym, lub normy równoważne.
13. PN-EN 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa, lub normy równoważne.
14. PN-EN 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne, lub normy równoważne.
15. PN-EN 60364-5-52:2002 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie, lub normy równoważne.
16. PN-EN 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów, lub normy równoważne.
17. PN-EN 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza, lub normy równoważne.
18. PN-EN 60364-5-534:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami, lub normy równoważne.
19. PN-EN 60364-5-537:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia, lub normy równoważne.
20. PN-EN 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne, lub normy równoważne.
21. PN-EN 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze, lub normy równoważne..
22. PN-EN 60364-5-559:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe, lub normy równoważne.
23. Polska Norma PN-EN 50173-1: 2004 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe”, lub normy równoważne..
24. Polska Norma PN-EN 50174-1:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości”, lub normy równoważne.
25. Polska Norma PN-EN 50174-2: 2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków”, lub normy równoważne.
26. Polska Norma PN-EN 50137:1999 „Systemy okablowania strukturalnego”, lub normy równoważne.
27. Polska Norma PN-EN 50137:1999/A1:2001 „Systemy okablowania strukturalnego/Zmiana A1”, lub normy równoważne.
28. Polska Norma PN-EN 50310:2002 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem komputerowym”, lub normy równoważne.

Producenci oraz nazwy własne

We wszystkich miejscach niniejszego opracowania jeżeli wskazano konkretnego dostawcę, producenta lub nazwę własną materiałów, produktów lub urządzeń należy to interpretować jako: taki sam lub o porównywalnych parametrach. Jedynym celem podania nazw własnych materiałów, produktów lub urządzeń przez autora niniejszego opracowania jest przedstawienie standardów jakościowych wymaganych normatywnie i oczekiwanych przez Zamawiającego

Opracowała:

mgr inż. Barbara Majchrzak