

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

■ **OPRACOWANIE:**

CPV 450000000 - 7 Roboty budowlane  
CPV 45330000 - 9 Hydraulika i roboty sanitarne  
CPV 45310000 - 3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

■ **OBIEKT:**

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU SPECJALNEGO  
OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO IM. IRENY  
SENDEROWEJ W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM – DLA  
WSZYSTKICH ETAPÓW

■ **ADRES INWESTYCJI:**

UL. WARSZAWSKA 52, 82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI  
DZIAŁKI: 123/1, 123/2, 123/3, OBRĘB 4.0004, JEDNOSTKA  
EWIDENCYJNA NOWY DWÓR GDAŃSKI.

■ **INWESTOR:**

SPECJALNY OŚRODEK SZKOLNO-WYCHOWAWCZY IM. IRENY  
SENDEROWEJ W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM, UL.  
WARSZAWSKA 52, 82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI

■ **JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

MONOLIT BUDOWNICTWO  
UL. NIEBOROWSKA 22/1, 80-034 GDAŃSK

■ **ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY:**

OPRACOWAŁ  
mgr inż. Piotr Jutrowski  
upr. nr POM/0051/POOK/03

**DATA OPRACOWANIA:**

**LISTOPAD 2015**

**SPIS ZAWARTOŚCI**

Nr STWiORB	Elementy Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	strona
<b>ST.00.00.00</b>	<b>Warunki Ogólne</b>	<b>03</b>
<b>ST.01.00.00</b>	<b>Roboty przygotowawcze / ogólne zasady organizacji budowy</b>	<b>09</b>
SST.01.01.00	Organizacja placu budowy	09
SST.01.02.00	Narady koordynacyjne budowy, częściowe odbiory robót budowlanych	09
<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>	<b>11</b>
SST.02.01.00	Roboty rozbiórkowe (kod CPV: 45111300-1)	11
SST.02.02.00	Konstrukcje z betonu zbrojonego (kod CPV: 45223500-1)	12
SST.02.03.00	Konstrukcje murarskie (kod CPV: 5262500-6)	15
SST.02.04.00	Podbudowy podposadzkowe z kruszyw, warstwy podposadzkowe (kod CPV:45262321-7)	17
SST.02.05.00	Tynki cementowo wapienne, zabudowy G-K - Tynkowanie (kod CPV: 45324000-4)	22
SST.02.06.00	Gładzie szpachlowe – roboty malarskie (kod CPV: 45442100-8)	23
SST.02.07.00	Malowanie powierzchni ścian i sufitów – roboty malarskie (kod CPV: 45442100-8)	24
SST.02.08.00	Kładzenie płytek (kod CPV: 45431000-7)	25
SST.02.09.00	Roboty w zakresie stolarki budowlanej (kod CPV: 45421000-4)	26
<b>ST.03.00.00</b>	<b>Roboty instalacyjne branży sanitarnej</b>	<b>18</b>
SST.03.01.00	Instalacja wody użytkowej (kod CPV: 45332200-5)	18
SST.03.02.00	Instalacja kanalizacji sanitarnej (kod CPV: 45332300-6)	21
SST.03.03.00	Instalacja wody przeciwpożarowej (kod CPV: 45332200-5)	22
SST.03.04.00	Instalacja centralnego ogrzewania (kod CPV: 45331100-7)	23
SST.03.05.00	Instalacja wentylacji (kod CPV: 45331210-1)	25
<b>ST.04.00.00</b>	<b>Roboty instalacyjne branży elektrycznej</b>	<b>26</b>
SST.04.01.00	Instalacje elektryczne (kod CPV: 45310000-3)	26
SST.04.06.00	Instalowanie infrastruktury okablowania (kod CPV: 45314300)	33
SST.04.07.00	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych (kod CPV: 45314300-1)	33
SST.04.08.00	Telewizje (kod CPV: 45314300-1)	33
SST.04.09.00	CCTV - Instalowanie systemów alarmowych i anten (kod CPV: 453142000-7)	34
SST.04.10.00	Kontrola dostępu - Instalowanie systemów alarmowych i anten (kod CPV: 453142000-7)	35
SST.04.11.00	Instalowanie pożarowych systemów alarmowych (kod CPV: 453121000-8)	37

ST.00.00.00	Warunki Ogólne
-------------	----------------

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**PRZEBUDOWA BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO IM. IRENY SENDLEROWEJ W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM – I ETAP PRZEBUDOWY**”

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi załącznik do umowy z Wykonawcą i należy ją stosować jako wytyczne do realizacji Robót dla Zadania Inwestycyjnego opisanego w podpunkcie 1. Niniejsza Specyfikacja Techniczna odnosi się do wszystkich czynności ogólnych związanych z organizacją i przeprowadzeniem Zadania Inwestycyjnego opisanego w podpunkcie 1.

### 4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### 4.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz uzgodnioną w umowie ilość egz. Dokumentacji Projektowej i ST.

#### 4.2. Dokumentacja Projektowa

W skład dokumentacji projektowej dla niniejszego zadania wchodzi:

- (1) Wielobranżowy projekt budowlano – wykonawczy „**PRZEBUDOWA BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO WYCHOWAWCZEGO IM. IRENY SENDLEROWEJ W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM – I ETAP PRZEBUDOWY**”
- (2) Niniejsza **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### 4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który zaleci Projektantowi dokonanie odpowiednich zmian lub poprawek. 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 elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a elementy rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, ochronę, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i mienia. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **4.5. Ochrona Środowiska w czasie wykonywania Robót**

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

#### **4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. 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.

#### **4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

### **5. MATERIAŁY**

#### **5.1 Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi próbki materiałów do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

#### **5.2. 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 właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy.

#### **5.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, będą złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jeżeli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie

przewartościowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

#### **5.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim zamiarze co najmniej tydzień przed użyciem materiału i przedstawi materiał do akceptacji.

### **6. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **7. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich Środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **8. WYKONANIE ROBÓT**

### **8.1 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 oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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.

### **8.2 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. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem sposobu kontroli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, INI ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umowa. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Budowlanego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

### 8.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### 8.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### 8.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru Budowlanego kopie raportów z wynikami badań.

### 8.6 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru Inwestorskiego poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 8.7 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dopuści do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- (1) oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- (2) deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską albo
- (3) oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 8.8 Dokumenty budowy

W skład dokumentacji budowy wchodzi:

- (1) Dokumentacja projektowa
- (2) Dziennik Budowy
- (3) Dziennik budowy, prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami). Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.
- (4) Dokumentacja wyrobów i urządzeń  
Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów, dotyczące stosowania wyrobów.
- (5) Pozostałe dokumenty budowy  
Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3), następujące dokumenty:
  - a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
  - b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
  - c) protokoły odbioru Robót,
  - d) protokoły narad i ustaleń,

### 8.9 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 Nadzoru Inwestorskiego i przedstawione do wglądu na życzenie INI.

## 9. ODBIOR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu.

### 9.1. 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 Nadzoru Inwestorskiego. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony bez zbędnej zwłoki, jednak nie później niż w ciągu 48 godzin od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### 9.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części / etapu robót dla celów przeprowadzenia rozliczenia częściowego Wykonawcy. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

### 8.3. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającego. Odbioru końcowy Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem sporządzonym na okoliczność dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- (1) Receptury i ustalenia technologiczne, jeżeli wymagane były w trakcie realizacji robót,
- (2) Dzienniki Budowy (oryginał),
- (3) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST .
- (4) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.

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 według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### 8.4. Odbiór ostateczny - odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.



<b>ST.01.00.00</b>	<b>Roboty przygotowawcze</b>	
SST.01.01.00	Organizacja placu budowy	

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót ma obowiązek zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich, zbudować tymczasowe zaplecze budowy oraz niezbędne zaplecze magazynowe, a także przygotować miejsce gromadzenia materiałów rozbiórkowych - należy wyznaczyć na terenie przyległym do budynku i oznaczyć barierami ochronnymi miejsce ich składowania. Zaplecze magazynowe, sanitarno-socjalne i biurowe budowy wykonać należy z kontenerów systemowych zgodnie z zapotrzebowaniem Wykonawcy.

Wykonawca wykona wewnątrz budynku zabudowy / zabezpieczenia tymczasowe uniemożliwiające dostęp osób niepowołanych na teren budowy a jednocześnie organizujący komunikację wewnątrz budynku w taki sposób aby możliwe było korzystanie z wszystkich pomieszczeń i funkcji budynków, które nie są objęte robotami w danym etapie.

W miejscu ogólnodostępny zainstalować tablicę informacyjną budowy o rozmiarach zgodnych z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca zapewni godne warunki socjalno- sanitarne pracownikom fizycznym w postaci szatni, umywalni z dostępem do ciepłej wody, ustępu, oraz miejsca do spożycia posiłków.

Wykonawca zapewni na terenie zaplecza miejsce do prac biurowych Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na terenie swojego zaplecza a ponadto zapewni w trakcie pobytów Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nieograniczony dostęp do sieci internetowej, ksera / drukarki / skanera w formacie A3, A4 dla potrzeb obsługi budowy oraz niezbędnego zaplecza sanitarnego utrzymanego w należytym stanie higienicznym.

Temperatura na terenie zaplecza socjalno-sanitarnego oraz biurowego umożliwiać musi przeprowadzenie standardowych czynności higieniczno-sanitarnych, biurowych oraz prowadzenie porad koordynacyjnych na terenie budowy.

Wykonawca zapewni miejsce na prowadzenie porad koordynacyjnych na terenie przygotowanego zaplecza budowy dla min 10 osób. Pomieszczenie może być jednocześnie pomieszczeniem przeznaczonym dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

<b>ST.01.00.00</b>	<b>Roboty przygotowawcze / ogólne zasady organizacji budowy</b>	
SST.01.02.00	Narady koordynacyjne budowy, częściowe odbiory robót budowlanych	

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w porozumieniu z Zamawiającym uzgodni częstotliwość i dzień tygodnia w którym cyklicznie organizowane będą narad koordynacyjnych budowy, nie rzadziej jednak niż raz w tygodniu.

Wykonawca zapewni na każdej z narad koordynacyjnych obecność Kierownika Budowy, Kierowników robót branżowych - jeżeli w okresie organizacji narad będą realizowane na budowie odpowiednie roboty branży sanitarnej, elektrycznej czy niskoprądowej. Na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca zapewni także obecność przedstawiciela producenta lub dystrybutora proponowanych materiałów czy urządzeń do wbudowania - w przypadku kiedy konieczne będzie potwierdzenie jakiegokolwiek parametrów technicznych zastosowanych materiałów czy urządzeń.

Osoby wydelegowane przez Wykonawcę do uczestnictwa w naradach koordynacyjnych zobowiązane są znać zapisy dokumentacji projektowej, STWiORB, umowy oraz być kompetentnymi i decyzyjnymi w przypadku rozstrzygnięcia zagadnień technicznych. W przypadku nieusprawiedliwionej lub nie zgłoszonej z odpowiednim wyprzedzeniem (24h) nieobecności podczas narady koordynacyjnej ze Kierownika Budowy lub Kierowników Robót Branżowych ze strony Wykonawcy Zamawiający ma prawo naliczyć każdorazowo karę umowną w wysokości ustalonej zapisami umownymi.

Wykonawca najpóźniej 21 dni przed pierwszym planowanym częściowym odbiorem robót budowlanych przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego szczegółowy (tygodniowy) harmonogram rzeczowy robót z podziałem na etapy i branże oraz propozycję finansowego protokołu częściowego odbioru robót z podziałem finansowym analogicznym do podziału elementów robót zawartym w harmonogramie rzeczowym. Wykonawca w podziale elementów robót zobowiązany jest przypisać część wynagrodzenia (nie mniej niż 10% wynagrodzenia umownego) na przeprowadzenie końcowych prób, sprawdzeń i przygotowanie dokumentacji powykonawczej budowy, niezależnie od wysokości potrąconej lub zabezpieczonej kaucji z tytułu dobrego wykonania robót.

Inspektor Nadzoru w przeciągu 10 dni roboczych zgłosi Wykonawcy swoje uwagi dotyczące propozycji harmonogramu rzeczowego i protokołu finansowego, a Wykonawca naniesie niezbędne poprawki w przeciągu kolejnych 10 dni roboczych.

W przypadku opóźnienia w dostarczeniu wymaganych dokumentów, pierwsze częściowe rozliczenie finansowe robót zostanie opóźnione o analogiczna liczbę dni, a Zamawiający będzie miał prawo do obciążenia Wykonawcy karami finansowymi przewidzianymi umową z tytułu opóźnienia w dostarczeniu wymaganych dokumentów.

Wykonawca na koniec każdego miesiąca kalendarzowego przygotowuje następujące materiały niezbędne do przeprowadzenia odbiorów częściowych robót:

1. Wypełniony na bieżącą dziennik budowy,
2. Zbiór Deklaracji Zgodności dopuszczających zastosowania dostarczonych materiałów w budownictwie. Deklaracje zgodności będą starannie, na bieżąco gromadzone przez Wykonawcę na terenie zaplecza budowy, a przed każdym odbiorem częściowym zostanie przygotowany do zbioru deklaracji szczegółowy spis z podziałem na branże i poszczególne materiały.
3. Dokumentację powykonawczą projektową wskazującą precyzyjne usytuowanie instalacji podposadzkowych jeżeli ich trasa została zmieniona w stosunku do trasy przewidzianej projektem powyżej 10cm.
4. Wyniki badań i sprawdzeń wymagane dokumentacja projektową (badania wytrzymałościowe betonu, wyniki badań wskaźnika zagęszczenia materiałów na zasypki i inne wymagane dokumentacja).
5. Propozycję częściowego protokołu odbioru robót. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w przeciągu 5 dni roboczych do kona sprawdzenia protokołu i wniesie na nim stosowne uwagi. Dopuszcza się ręczną korektę wartości protokołu finansowego dostarczonego do sprawdzenia INI.

6. Raport zaawansowania robót w stosunku do przyjętego harmonogramu robót z którego w sposób wyraźny wynikać będą wszelkie opóźnienia, terminowość lub przyspieszenie planowanych robót.

Za każdym razem kiedy Wykonawca nie dostarczy kompletu wymaganych dokumentów do ostatniego dnia miesiąca kalendarzowego, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego odstąpi od odbioru częściowego. Odbiór częściowy danego miesiąca odbędzie się z opóźnieniem analogicznym do opóźnienia w dostarczeniu kompletu wymaganych dokumentów odbiorowych. Zamawiający ma prawo do obciążenia Wykonawcy karami finansowymi przewidzianymi w umowie każdorazowo, jeżeli stwierdzone zostanie opóźnienie w dostarczeniu kompletu dokumentacji będących podstawą odbioru częściowego robót.

ST.02.00.00	Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane	
SST.02.01.00	Roboty rozbiórkowe (kod CPV: 45111300-1)	

**Sprzęt:**

Do wykonania robót związanych z robotami rozbiórkowymi wykorzystany może być sprzęt:

- ręczne urządzenia mechaniczne (młoty udarowe, pneumatyczne, młoto-wiertarki itp.),
- ręczne narzędzia (młotek, przecinak, kilof, łopata),
- sprężarka powietrza przezożna, spalinowa,
- zestaw spawalniczy tlenowo acetylenowy,
- samochody skrzyniowe i samowładowcze,
- rynny do gruzu,
- taśmociągi transportowe,
- mini koparki,
- mini ładowarki,

**Wykonanie robót:**

Do rozbiórki przewidziane są ścianki działowe, tynki, posadzki z wykładzin ceramicznych i PCV, warstwy podposadzkowe, istniejące materiały zasypowe, okna, drzwi, część parapetów, istniejące instalacje wewnętrzne i inne elementy przewidziane dokumentacją projektową.

Podczas wykonywania robót sprzętem mechanicznym niezbędna jest ciągła asysta dla operatora sprzętu w celu zminimalizowania ryzyka zerwania istniejących instalacji podposadzkowych. W trakcie wybierania urobku instalacje trzeba zabezpieczyć. Wyciąć można je dopiero po przepięciu głównych ciągów zasilających „By passy” w celu ciągłej dostawy mediów do pozostałej części budynku nie objętej przebudową w danym etapie.

Okna należy zdemontować nie uszkadzając ram ani szyb. Wszystkie zdemontowane okna przekazać Zamawiającemu.

**Kontrola jakości robót:**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórznego wykorzystania – okna PCV. Ponadto kontroli podlegać będą dokumenty zaświadczające o utylizacji materiałów rozbiórkowych, chyba, że wykonawca będzie dysponował w ramach prowadzonej działalności aktualne pozwolenie środowiskowe na przetwarzanie i powtórne wykorzystywanie niektórych materiałów rozbiórkowych – np.: w przypadku gruzu betonowego, ceglanego.

Wykonawca ma obowiązek wykonania wszelkich robót rozbiórkowych starannie nie naruszając struktury elementów przeznaczonych do pozostawienia. Ponieważ dokumentacja projektowa oparta została o materiały archiwalne oraz fragmentaryczne odkrywki, Wykonawca każdorazowo po odkryciu elementów konstrukcyjnych we współpracy z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego określi zgodność lub jej brak rozwiązań zawartych w dokumentacji ze stanem faktycznym.

<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>	
SST.02.02.00	Konstrukcje z betonu zbrojonego (kod CPV: 45223500-1)	

**Material:**
**Beton:**

Skład mieszanki betonowej musi być zaprojektowany zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi projektanta. Właściwości betonu (klasa oraz inne wymagania) wynikają z Dokumentacji Projektowej. Receptura mieszanki betonowej musi zapewniać odporność na segregację, dobrą zdolność rozplywu, niezbędną urabialność.

Materiały konstrukcyjne przyjęte w Projekcie Wykonawczym:

- B 7,5 (C7,5/10) dla podkładów betonowych
- C16/C20 (B20) dla betonów posadzkowych z betonu towarowego
- C25/C30 (B25)W8 dla płyty ślepego pułapu i innych elementów żelbetowych

Wykonawca dostarczy przedstawicielowi inwestora następujące dane:

- wytwórcę mieszanki betonowej, jego adres,
- potwierdzenie receptur przyjętych przez wytwórcę mieszanki betonowej zgodnych z założeniami zawartymi w dokumentacji projektowej,
- wyniki badań potwierdzające wytrzymałość betonu wykonanego wg przedstawionej receptury, wyniki badań potwierdzające wodoszczelność i inne właściwości betonu wykonanego wg przedstawionej receptury.

**Stal zbrojeniowa:**

Zbrojenie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Szkielety muszą być odpowiednio sztywne, tak aby nie dochodziło do odkształceń w czasie wstawiania oraz betonowania. Marki stalowe osadzone przed wykonaniem betonowania należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie położenia elementów marek stalowych w związku ze skomplikowanym układem geometrycznym elementów konstrukcji stalowych.

Materiały konstrukcyjne przyjęte w Projekcie Wykonawczym

- Stal zbrojeniowa BSt500/550 – A IIIN,
- Konstrukcje stalowe: według opracowania dokumentacji projektowej konstrukcji stalowych,

**Sprzęt, transport:**
**Transport mieszanki betonowej:**

Warunki i czas transportu mieszanki betonowej powinny zapewnić dostarczenie jej do miejsca układania w takim stanie, by nie wystąpiło rozsegregowanie składników, zanieczyszczenie, zmiana składu mieszanki (ubytek wody) oraz obniżenie temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Nie dopuszcza się dolewania wody do transportowanej mieszanki betonowej. Dopuszczalny czas zużycia mieszanki betonowej zależy jest od temperatury zewnętrznej otoczenia.

Temperatura zewnętrzna	Najdłuższy okres przetrzymywania mieszanki [h]
poniżej + 20 °C	1,50
+ 20 °C	1,00
powyżej + 20 °C	1,00 – 0,75
Przy ogrzewaniu mieszanki lub przy stosowaniu dodatków przyspieszających wiązanie	0,50

**Wykonanie robót:****Wymagania ogólne:**

Podstawowe etapy wykonywania robót żelbetowych:

- Szalowanie konstrukcji żelbetowej z zachowaniem geometrii projektowanego elementu,
- Zbrojenie konstrukcji betonowej z zachowaniem projektowanego dystansu zbrojenia od powierzchni szalunku,
- Betonowanie,
- Zawibrowanie betonu wibratorami wgłębnymi,
- Pielęgnacja betonu w okresie jego wiązania,
- Rozebranie szalunku,
- Naprawa ewentualnych drobnych ubytków konstrukcji.

W przypadku płyty ślepego pałapu nie wymagane jest szalowanie w przypadku kiedy ograniczenie krawędzi płyty stanowić będzie lico ściany nośnej lub działowej.

**Roboty zbrojarskie.**

Roboty zbrojarskie należy wykonać zgodnie z rysunkami zbrojeniowymi. Do montażu zbrojenia używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. drutu wiązałkowego. Dla zabezpieczenia wymaganej otuliny elementów żelbetowych stosować wyłącznie stabilizatory i podkładki dystansowe systemowe (dla płyt stosować wyłącznie podkładki dystansowe betonowe, dla ścian i słupów dopuszcza się stosowanie systemowych podkładek z tworzyw sztucznych). Wykonawca zobowiązany jest do wzorcowania akcesoriów i zatwierdzenia ich u Zamawiającego. Nie można wbudować stali zatłuszczonej, zabrudzonej farbami, zablokowanej i oblodzonej, ani wystawionej na działanie słonej (morskiej) wody. Niedopuszczalne jest bezpośrednie chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym. Wykonanie zbrojenia elementów budowli podlega odbiorowi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i musi być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Dopuszczalne odchyłki w rozmieszczeniu zbrojenia w deskowaniu:

Odchylenia	Dopuszczalne wartości odchyżeń w mm
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych: <ul style="list-style-type: none"><li>• długość elementu</li><li>• szerokość (wysokość) elementu przy wymiarze do 1 m</li></ul>	$\pm 10$ mm $\pm 5$ mm
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion <ul style="list-style-type: none"><li>• dla średnic <math>\varnothing \leq 20</math> mm</li><li>• dla średnic <math>\varnothing &gt; 20</math> mm</li></ul>	$\pm 10$ mm $\pm 0,5 \varnothing$
W grubości warstwy otulającej	$\pm 5$ mm
W położeniu połączeń (styków) prętów	$\pm 25$ mm

Nie dopuszcza się:

- magazynowania stali w pobliżu miejsca wbudowania, jeżeli może to doprowadzić do zniszczenia szalunku lub wykonanych wcześniej elementów budowli, np. dojrzewającego stropu, belek, itp.,
- gięcia prętów zbrojeniowych „na gorąco”,
- wykonywania zgrzewów roboczych w zbrojeniu ze stali trudno spawalnych,
- wbudowania zatłuszczonego zbrojenia lub zbyt skorodowanego,
- chodzenia bezpośrednio po wykonanym zbrojeniu,

### **Roboty betonowe i żelbetowe.**

Mieszanka betonowa powinna być przygotowana zgodnie z projektowaną recepturą. Klasa betonu jest określona jednoznacznie na rysunkach szalunkowych.

Wykonawca jest zobowiązany do pobrania trzech próbek z każdego przeprowadzonego betonowania przy zastosowaniu betonu towarowego i przekazania ich do badania sprawdzającego wytrzymałość i wodoszczelność po 21 dniach od betonowania.

### **Układanie mieszanki betonowej.**

Wykonawca poinformuje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w odpowiednim czasie o planowanych odbiorach robót zanikających w toku.

Wykonawca ma pełną dowolność wyboru sposobu transportu poziomego i pionowego mieszanki betonowej.

Nie dopuszcza się:

- pozostawienia mieszanki betonowej niezabezpieczonej przed nadmierną utratą wody przy betonowaniu w okresie upałów lub silnego operowania promieni słonecznych.

Dopuszcza się betonowanie w temperaturach wyższych niż -5 °C. W temperaturach między -5 °C a -10 °C dopuszczalne jest betonowanie wyłącznie w wyjątkowych wypadkach stosując specjalne technologie zabezpieczające beton przed przemarzaniem. Konieczne jest przykrywanie świeżego betonu matami izolacyjnymi oraz stosowanie nagrzewnic.

### **Zagęszczanie mieszanki betonowej.**

Mieszankę betonową należy zagęszczać mechanicznie przez wibrowanie. Zaleca się zagęszczanie mechaniczne mieszanki betonowej wibratorami pogrążalnymi.

### **Przerwy robocze.**

Należy tak zaplanować przebieg betonowania, by zachować ciągłość robót betonowych. Nie dopuszcza się wykonywania przerw roboczych w elementach w miejscach o znacznym wyężeniu konstrukcji, w miejscu krzyżowania się elementów konstrukcyjnych oraz w bezpośredniej bliskości podpór oraz w miejscach w których może to doprowadzić do zmniejszenia nośności elementu.

Jeżeli koniecznym będzie wykonanie przerwy roboczej, to:

- miejsce przerwy roboczej należy bezwzględnie uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i projektantem konstrukcji,
- przerwę roboczą w słupach należy wykonać w miejscu styku z elementami poziomymi,
- przerwa robocza w płytach może być wykonana w miejscach najmniejszej siły poprzecznej; tzn.: w odległości 1/4 rozpiętości, licząc od podparcia płyty,

Wznowienie betonowania powinno nastąpić nie później, niż po 3 godzinach lub gdy beton zwiąże całkowicie. W przypadku wznowienia betonowania po dłuższej przerwie, płaszczyznę styku należy oczyścić z wolno tkwiących ziaren kruszywa i starannie zwilżyć wodą i pokryć środkiem szczepnym.

### **Pielęgnacja dojrzewającego betonu.**

Wykonawca jest zobowiązany do właściwej pielęgnacji dojrzewającego betonu.. Należy zapewnić właściwą wilgotność betonu w okresie dojrzewania, jak również ochronę dojrzewającego betonu przed zbyt niskimi temperaturami w okresie zimowym stosując nagrzewanie. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu

lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

#### Dopuszczalne odchylenia od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Odchylenia	Dopuszczalne wartości odchylenia w mm
Odchylenie płaszczyzna i krawędzi ich przecięcia do projektowanego pochylenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• na 1 m wysokości</li> <li>• na całą wysokość konstrukcji</li> <li>• w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne</li> <li>• na całą wysokość kondygnacji</li> </ul>	± 3 mm ± 20 mm ± 10 mm ± 6 mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku</li> <li>• na całą płaszczyznę</li> </ul>	± 3 mm ± 5 mm
Miejsca odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łatą o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>• powierzchni bocznych i spodnich</li> <li>• powierzchni górnych</li> </ul>	± 2 mm ± 2 mm
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	± 5 mm
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	± 4 mm
Odchylenie w rzędnych powierzchni stanowiących oparcie dla innych elementów	± 2 mm



<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>	
SST.02.03.00	Konstrukcje murarskie (kod CPV: 5262500-6)	

## **Materiały**

### **Rodzaje materiałów:**

- bloczki silikatowe pełne E12 klasy 15 MPa., gr. 12cm
- bloczki silikatowe pełne E18 klasy 15 MPa., Grubość ścian 18cm
- bloczki silikatowe pełne E24 klasy 15 MPa., Grubość ścian 24cm
- zaprawa murarska klejowa do murowania ścian z bloczków silikatowych

## **Wykonanie robót**

### **Wymagania ogólne.**

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną niniejszą specyfikacją techniczną, zasadami sztuki murarskiej oraz dodatkowymi wymaganiami producenta i dostawcy materiałów.

O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej oraz dokumentacji odniesienia wyrobów murowych nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów murowych i grubości spoin tak, aby ściana stanowiła jeden element konstrukcyjny,
- elementy murowe powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco,
- spoiny poprzeczne i podłużne w sąsiednich warstwach muru powinny być usytuowane mijankowo,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całej ich długości,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- przed wbudowaniem elementy murowe powinny być moczone, jeżeli takie wymaganie zawarto w dokumentach odniesienia lub instrukcji producenta wyrobu.
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba elementów murowych połówkowych nie powinna przekraczać: – w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 10%, – w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 15%, – w ścianach wypełniających, podokiennych – 50%,
- konstrukcje murowe o grubości mniejszej niż 1 cegła, murowane na zaprawy zwykłe, mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C, a murowane na zaprawy lekkie i klejowe mogą być wykonywane przy minimalnej temperaturze określonej przez producenta zaprawy,
- wykonywanie konstrukcji murowych o grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się przy temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, przewidzianych w specyfikacji technicznej, lub pod warunkiem dopuszczenia takiej możliwości przez producenta zaprawy,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.
- Wszystkie ściany murowane, ściany osłonowe, ściany wewnętrzne obiektu dokładnie opisane w części architektonicznej projektu stanowią obciążenie konstrukcji i nie są elementami nośnymi. Między górną krawędzią ściany murowanej a dolną krawędzią elementów konstrukcyjnych należy bezwzględnie przewidzieć szczelinę dylatacyjną o grubości d=3cm, wolną od resztek zaprawy, kamieni, gruzu. Szczelinę tą można wypełnić materiałem trwale elastycznym (wełna mineralna miękka, elastyczne wypełnienie pożarowe).
- Dla usztywnienia ścian murowanych wypełniających narażonych na działanie sił poziomych przewidzieć kotwienie ściany górą do konstrukcji nośnej poprzez trzpienie osadzone w tulejach.

## Organizacja robót murowych.

Podstawowe zasady prawidłowej organizacji robót murowych:

- wykonywanie prac przez wykwalifikowanych murarzy, praca na murach w pojedynkę lub grupami (zespołami) o liczebności dostosowanej do rodzaju budowy,
- racjonalne urządzenie stanowiska murarskiego z dogodnym umieszczeniem materiałów budowlanych (najbliżej muru wolny pas szerokości 600 mm, dalej materiały, a za materiałami drogi transportowe),
- wznoszenie murów pasami o odpowiedniej wysokości,
- zastosowanie odpowiednich rusztowań,
- zaopatrzenie robotników we właściwy sprzęt murarski i ochronny,
- dostarczanie materiałów budowlanych do stanowiska roboczego w sposób wykluczający przestoje,
- zorganizowanie robót systemem ruchu równomiernego (podział budowy na działki).

## Wymagania jakościowe robót murowych.

Murowe powinny spełniać odpowiednie wymagania jakościowe, przedstawione w tabeli

Odchylenia	Dopuszczalne wartości odchyżeń w mm
Grubość muru*, dopuszczalne odchyłki użytych elementów murowych w przypadku murów o grubości 1/4, 1/2, 1 elementu murowego: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mur pełny o grubości większej niż 1 cegła</li> <li>• mur szczelinowy</li> </ul>	± 10 mm ± 20 mm
Wymiary otworów (w świetle ościeży) Otwory o wymiarach do 1000 mm <ul style="list-style-type: none"> <li>• szerokość</li> <li>• wysokość</li> </ul> Otwory o wymiarach powyżej 1000 mm <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szerokość</li> <li>• wysokość</li> </ul>	+ 6 mm, -3 mm + 15 mm, -10 mm +10 mm, -5 mm + 15 mm, -10 mm
Grubość spoin** dla konstrukcji murowanych na zaprawie Cementowo - wapiennej <ul style="list-style-type: none"> <li>• w spoinach poziomych</li> <li>• w spoinach pionowych</li> </ul> Dla konstrukcji murowanych na zaprawach klejowych	Grubość minimalna 10mm, +5mm, -2mm Grubość minimalna 10mm, +5mm, -5mm Wg instrukcji producenta zaprawy

\*- w stanie surowym powinny być określone w dokumentacji projektowej.

\*\*- W przypadku słupów konstrukcyjnych o przekroju 0,3m<sup>2</sup> lub mniejszym, dopuszczalne odchyłki grubości spoin, zarówno poziomych, jak i pionowych, nie powinny przekraczać 2mm.

W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoiny powinna być większa co najmniej o 4mm niż grubość zbrojenia, natomiast w murach zbrojonych podłużnie grubość spoiny powinna być co najmniej o 5 mm większa niż grubość zbrojenia. W murach nie przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania, spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, aż do lica muru. W murach przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać spiny poziomej zaprawą na głębokość 5÷10 mm, licząc od lica muru, a przy powierzchniach muru, przy których jest umieszczone zbrojenie zewnętrzne, na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większa niż 20mm.

## Dopuszczalne odchyłki wykonania powierzchni i krawędzi muru

Rodzaj usterki	Dopuszczalne odchyłki	
	Powierzchnie spoinowane	Inne powierzchnie
Zwichrowania i skrzywienia powierzchni	Nie więcej niż 3mm/m i ogółem nie więcej niż 10mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia	Nie więcej niż 6 mm/m i ogółem nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia
Odchylenie krawędzi od linii prostej	Nie więcej niż 2 mm/m i nie więcej niż jedno na długości 2 m	Nie więcej niż 4 mm/m i nie więcej niż dwa na długości 2 m
Odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego	Nie więcej niż 3 mm/m i ogólnie nie więcej niż 6 mm na wysokości kondygnacji oraz 20 mm na całej wysokości budynku	Nie więcej niż 6 mm/m i ogólnie nie więcej niż 10mm na wys. Kondygnacji oraz 30 mm na całej wysokości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnych powierzchni każdej warstwy cegieł	Nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 15 mm na całej długości budynku	Nie więcej niż 2 mm/m i ogółem nie więcej niż 30 mm na całej długości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnych powierzchni ostatniej warstwy pod stropem	Nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej długości budynku	Nie więcej niż 2 mm/m i ogółem nie więcej niż 20 mm na całej długości budynku
Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie	Nie więcej niż 3 mm	Nie więcej niż 6 mm

**KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót murowych z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia zbrojenia oraz wewnętrznych części muru ulegających zakryciu, a także kontroli jakości zapraw wykonywanych na budowie.

ST.02.00.00	Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane	
SST.02.04.00	Podbudowy podposadzkowe z kruszywa	

**Materiały:**

- Kruszywo o zróżnicowanej frakcji umożliwiające uzyskanie wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,98$
- płyty z polistyrenu ekstrudowanego XPS, gr 3cm,
- płyty z polistyrenu ekspandowanego EPS, klasy 100, gr 7 cm,
- folia PE gr 0,5mm
- Zaprawa do wykonywania wylewek posadzkowych lub jej składniki w przypadku wykonywania zaprawy na miejscu budowy
- Beton towarowy (B20) C20/25 do wykonania wylewek podposadzkowych przeznaczonych pod żywice meta-akrylową

**Ogólne zasady wykonania robót:**

Wykonanie zasypki z materiału dowiezionego z zewnątrz. Materiał do wykonania zasypek musi posiadać odpowiednią stosunek frakcji drobnych i frakcji żwirowych, tak aby materiał można było dogęścić w trzech warstwach do wskaźnika  $I_s=0,98$ . Wykonawca 7 dni przed rozpoczęciem układania zasypek zobowiązany jest przywieźć na budowę próbkę materiału (około 2 m<sup>3</sup>), dokonać jej próbnego zagęszczenia i wykonać badania wskaźnika zagęszczenia materiału. Badanie stopnia zagęszczenia należy wykonać sondą dynamiczną. W trakcie wykonywania zasypek Wykonawca zobowiązany jest wykonać badania stopnia zagęszczenia sondą dynamiczną każdej z warstw w pięciu miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Razem 15 badań. Koszty badania wskaźnika zagęszczenia po stronie Wykonawcy robót. Protokoły z pomiaru stopnia zagęszczenia będą stanowiły fragment dokumentacji powykonawczej niezbędnej do rozliczenia

Zасыpanie i zagęszczenie zasypki na podposadzkowych odcinkach kanalizacji sanitarnej do zagęszczenia użyć zagęszczarek płytowych lekkich do 100 kg. Wymagany wskaźnik zagęszczenia materiału zasypowego  $I_s=0,98$ . W trakcie wykonywania zasypek Wykonawca zobowiązany jest wykonać badania stopnia zagęszczenia sondą dynamiczną każdej z warstw, w sumie w pięciu miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Koszty badania stopnia zagęszczenia po stronie Wykonawcy robót. Protokoły z pomiaru stopnia zagęszczenia będą stanowiły fragment dokumentacji powykonawczej niezbędnej do rozliczenia częściowego protokołu robót Wykonawcy.

Wykonanie wylewek podposadzkowych gr 8cm w technologii maszynowej z mieszanek przygotowywanych na budowie lub gotowych mieszanek posadzkowych pakowanych w worki ( parter z wyłączeniem pomieszczenia pralni, magazynu pościeli brudnej i czystej). Minimalna wytrzymałość mieszanki betonowej (B10) C10/15. Do betonu posadzkowego należy dodać rozproszone zbrojenie w postaci włókien stalowych w ilości 35 kg / m<sup>3</sup> betonu. Wykonawca zobowiązany jest wykonać po 21 dniach od wylania betonu trzech próbek walcowych o średnicy 110mm (wycięcie otwornicą z koronką 110mm) i przekazania próbek do badania wytrzymałościowego. Badanie próbek wykonane musi być przez akredytowane laboratorium (np.: laboratorii przy Katedrze Technologii Betonu Politechniki Gdańskiej). Koszty badań wytrzymałościowych po stronie Wykonawcy robót. Wyniki badań wytrzymałości betonu na ściskanie będą stanowiły fragment dokumentacji powykonawczej niezbędnej do rozliczenia częściowego protokołu robót Wykonawcy. Na wylewce betonowej wykonać nacięcia dylatacyjne wg schematu przedstawionego na rysunku.

Wykonanie wylewek podposadzkowych gr 8cm w technologii betonu towarowego – 49,00 m<sup>2</sup> (pomieszczenia pralni, magazynu pościeli brudnej i czystej). Minimalna wytrzymałość mieszanki betonowej C 15/20. Do betonu posadzkowego należy dodać rozproszone zbrojenie w postaci włókien stalowych w ilości 35 kg / m<sup>3</sup> betonu. Wykonawca zobowiązany jest wykonać w trakcie betonowania trzy próbki sześciennie i przekazać próbki do badania wytrzymałościowego po 21 dniach od betonowania. Badanie próbek wykonane musi być przez akredytowane laboratorium (np.: laboratorii przy Katedrze Technologii Betonu Politechniki Gdańskiej). Koszty badań wytrzymałościowych po stronie Wykonawcy robót. Wyniki badań wytrzymałości betonu na ściskanie będą stanowiły fragment dokumentacji powykonawczej niezbędnej do rozliczenia częściowego protokołu robót Wykonawcy. Na wylewce betonowej wykonać nacięcia dylatacyjne wg schematu

przedstawionego na rysunku. W pomieszczeniu pralni oraz magazynów pościeli brudnej i czystej wykonać nacięcia dylatacyjne na głębokość 3 cm. Nacięcia wypełnić trwale plastyczną masą do wypełnień szczelin dylatacyjnych.

<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>	
SST.02.05.00	Tynki cementowo-wapienne, suche zabudowy G-K - tynkowanie (kod CPV: 45324000-4)	

**Materiały:**

- **Cement.** Do przygotowania zapraw murarskich zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach producenta i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.
- **Woda zarobowa.** Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc. Woda do zapraw powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.
- **Wapno suchogaszone (hydratyzowane).** W celu dogaszania niezgaszonych cząstek wapna wskazane jest zarobić wapno hydratyzowane na 24 do 36 godzin przed jego użyciem. Wapno należy przechowywać w suchych, szczelnych magazynach.
- **Piasek** wchodzący w skład każdej zaprawy powinien być kwarcowy lub ze skał twardych, czysty bez łu, gliny i ziemi roślinnej. Wielkość ziaren powinna się mieścić w granicach 0,25 – 2,0 mm.
- **Gotowe zaprawy tynkarskie cementowo – wapienne** z przeznaczeniem do nakładania maszynowego
- **Płyty gipsowo – kartonowe** gr. 9mm do 12mm w odmianie do pomieszczeń suchych i do pomieszczeń wilgotnych

**Ogólne zasady wykonania robót:**

Projektuje się wykonanie tynków cementowo - wapiennych kategorii III. Projektuje się wykonanie obudów w technologii suchych zabudów gipsowych z zastosowaniem podkonstrukcji systemowych i podwójnej płyty G-K z zastosowaniem minięcia się zakładów płyt.

**Przygotowanie podłoża**

Podłoże przed rozpoczęciem robót tynkarskich należy odpylić przez dokładne zebranie pyłu odkurzacami przemysłowymi. Następnie należy ułożyć mocno penetrujące preparaty gruntujące dedykowane pod tynki cementowo – wapienne. Podłoże ścian przeznaczone pod tynk musi być pozbawione wszelkich luźnych fragmentów.

**Dopuszczalne odchyłki tynku**

Kat tynku	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi linii prostej	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku pionowego	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku poziomego	Dopuszczalne odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
Kat III	Nie większe niż 3 mm na całej długości łąty kontrolnej (2 m)	Nie większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm dla całej powierzchni Ograniczonej pionowymi przegrodami	Nie większe niż 3mm na 1m

Minimalna przyczepność tynku do podłoża powinna wynosić: dla tynków gipsowo – wapiennych 0,025 MPa a dla cementowych 0,050MPa. Podkonstrukcje z profili zimnogiętych wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta systemu.

<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>	
SST.02.06.00	Gładzie szpachlowe – roboty malarskie (kod CPV: 45442100-8)	

**Materiały:**

- Suche zaprawy szpachlowe do rozrobienia i wykonania gładzi gipsowych metodą ręczną
- Gotowe, rozrobione zaprawy szpachlowe do wykonania gładzi gipsowych metodą ręczną
- Suche zaprawy szpachlowe do rozrobienia i wykonania gładzi gipsowych metodą maszynową
- Masa akrylowa do wykańczania kątów wewnętrznych i styków

**Ogólne zasady wykonania robót:**

Projektuje się wykonanie gładzi gipsowych na podłożu z tynków cementowo – wapiennych

**Przygotowanie podłoża**

Podłoże przed rozpoczęciem robót należy odpylić przez dokładne zebranie pyłu odkurzaczami przemysłowymi. Następnie należy ułożyć mocno penetrujące preparaty gruntujące dedykowane pod gładzie szpachlowe. Podłoże musi być pozbawione wszelkich luźnych fragmentów.

**Dopuszczalne odchyłki gładzi**

Kąt tynku	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi linii prostej	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku pionowego	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku poziomego	Dopuszczalne odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
Kąt III	Nie większe niż 2 mm na całej długości łąty kontrolnej (2 m)	Nie większe niż 1 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 5 mm dla całej powierzchni Ograniczonej pionowymi przegrodami	Nie większe niż 3mm na 1m

Minimalna przyczepność gładzi do podłoża powinna wynosić: 0,025 MPa.

Wszystkie kąty wewnętrzne (ściana / ściana, sufit ściana) oraz wszelkie styki z innymi materiałami, stolarką okienną, drzwiową i elementami na stałe wmontowanymi w ściany lub sufity należy wykończyć fugą z masy akrylowej białej z przeznaczeniem do malowania.

<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>	
SST.02.07.00	Malowanie powierzchni ścian i sufitów – roboty malarskie (kod CPV: 45442100-8)	

**Materiały:**

- Wodorozcieńczalne emulsje lateksowe białe, matowe – powierzchnie sufitów w pomieszczeniach suchych,
- Wodorozcieńczalne emulsje lateksowe w kolorach pastelowych, satynowe, z przeznaczeniem do wielokrotnego zmywania – powierzchnie ścian w pomieszczeniach suchych,
- Wodorozcieńczalne emulsje lateksowe w kolorach białych pastelowych, satynowe, z przeznaczeniem do pomieszczeń wilgotnych i do wielokrotnego zmywania – powierzchnie sufitów i ścian w pomieszczeniach mokrych,

**Ogólne zasady wykonania robót:**

Projektuje się wykonanie powłok malarskich z farb o dużej wytrzymałości na zabrudzenia i ścieralność. Należy stosować farby o dużej zawartości tworzyw lateksowych. Na ściany farby satynowe o dużej wytrzymałości na szorowanie i zmywanie. Przewiduje się dwukrotne malowanie wszystkich pomieszczeń

**Przygotowanie podłoża**

Podłoże przed rozpoczęciem robót należy odpylić przez dokładne zebranie pyłu odkurzaczami przemysłowymi. Następnie należy ułożyć mocno penetrujące preparaty gruntujące dedykowane pod farby lateksowe. Podłoże musi być pozbawione wszelkich luźnych fragmentów. Zabrania się nakładania powłok malarskich na wilgotne podłoże – nie wyschnięte tynki lub gładzie gipsowe.

**Wymagania jakościowe dla powłok malarskich**

Farby gotowej do malowania nie wolno rozcieńczać.

Powłoki na ścianach i sufitach nakładać dwukrotnie wałkami o dużym włosiu pasami prostopadłymi do kierunku padania światła dziennego (okna). Podczas malowania należy zachować jednakowe nasączenie wałka – nie wolno wałka przesuszać. W ten sposób uzyskuje się jednakową fakturę farby i rozłożenie światła.

Wszystkie kąty wewnętrzne (ściana / ściana, sufit ściana) oraz wszelkie styki z innymi materiałami, stolarką okienną, drzwiami i elementami na stałe wmontowanymi w ściany lub sufity należy przed malowaniem wykończyć fugą z masy akrylowej białej z przeznaczeniem do malowania.

Powłoki malarskie muszą być jednolite (jednolita faktura), jednobarwne (bez przebarwień i plam), całkowicie pokrywać podłoże (bez przebijania barwy podłoża)



<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>	
SST.02.08.00	Kładzenie płytek (kod CPV: 45431000-7)	

**Materiały:**

- Płytki podłogowe gres, półmatowe, płomieniowane, gatunek I, wymiar płytki 30x60, kolor jasno szary,
- Płytki ścienne gres, półmatowe, płomieniowane, gatunek I, wymiar płytki 30x60, kolor jasno szary
- Płytki na schody, antypoślizgowe do zastosowań zewnętrznych, wymiar płytki 30x30, gatunek I, półmatowe, płomieniowane, kolor jasno szary
- Klej do płytek elastyczny do zastosowania wewnątrz,
- Klej do płytek elastyczny do zastosowań zewnętrznych, mrozoodporny.
- Masa do fugowania płytek do zastosowań wewnętrznych w kolorze jasno szarym zbliżonym do koloru płytek,
- Masa do fugowania płytek do zastosowań zewnętrznych w kolorze grafit, mrozoodporna.

**Ogólne zasady wykonania robót:**

Projektuje się wykonanie okładzin ścian, podłóg, parapetów, schodów zewnętrznych z płytek gres. Zastosować minimalną grubość fugi – nie większą niż 1mm.

**Przygotowanie podłoża**

Podłoże przed rozpoczęciem robót należy odpylić przez dokładne zebranie pyły odkurzaczami przemysłowymi. Następnie należy ułożyć mocno penetrujące preparaty gruntujące dedykowane pod klej do płytek. Podłoże musi być pozbawione wszelkich luźnych fragmentów.

**Wymagania jakościowe dla powłok malarskich**

Kontroli podlegać będzie liniowość ułożenia krawędzi płytek – brak uskoków na fugach, płaskiznowość ułożenia płytek – brak uskoków płytek w płaszczyźnie, wypełnienie spoin masą do fugowania – równomierność wybrania fugi i jej zaciągnięcia (zatarcia). Należy wszystkie kąty zewnętrzne wyrabiać przez zastosowanie szlifowania krawędzi płytek do kąta 45°. Zabrania się stosowania i wstawiania narożników z tworzywa sztucznego. W szczególnych przypadkach, np.: na krawędziach parapetów dopuszcza się zastosowanie kształtowników aluminiowych o wyoblonym kancie.

ST.02.00.00	Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane	
SST.02.09.00	Roboty w zakresie stolarki budowlanej (kod CPV: 45421000-4)	

**Materiały:**

- **Stolarka okienna PCV.** Projektuje się stolarkę PCV z zestawem dwukomorowym trzyszybowym. Współczynnik przenikalności ciepłej dla zestawu szyb max 0,5 W/m<sup>2</sup>\*K. Szczegóły dotyczące wyposażenia stolarki okiennej zamieszczono w zestawieniu stolarki
- **Drzwi wewnętrzne.** Do pomieszczeń dydaktycznych i biurowych zaprojektowano drzwi wzmocnione o skrzydłach pełnych i klasie akustycznej 42dB. Drzwi wykonać w okleinie drewnopodobnej imitującej fakturę drewna jasnego typu: klon, brzoza. Rodzaj okleiny ostatecznie uzgodnić z Zamawiającym. Detale dotyczące wykonania i wyposażenia wewnętrznej stolarki drzwiowej pokazano na zestawieniu stolarki.
- **Witryny i drzwi aluminiowo – szklane.** Dla obudowy klatek schodowych projektuje się drzwi w klasie odporności ogniowej EI30, dla wydzielenia przedsionka windy na III piętrze – drzwi EI60. Drzwi dzielące korytarze bloku dydaktycznego na dwie części zaprojektowano jako dymoszczelne. Na części korytarza zastosowano obudowy w systemie aluminiowo szklanym w klasie odporności ogniowej EI15.

**Ogólne zasady wykonania robót:**

Przed wykonaniem stolarki należy dokonać obmiaru w gotowych, przygotowanych otworach ściennych. Montaż stolarki przeprowadzić powinny wyspecjalizowane ekipy montażowe. Stolarkę zabezpieczyć folią do czasu zakończenia wszelkich robót ogólnobudowlanych i wykończeniowych. Wszelkie zarysowania elementów lakierowanych będą wymagały napraw przez wykonanie profesjonalnych zaprawek malarskich. Wszelkie zarysowania zestawów szybowych będą wymagały wymiany całych zestawów.

**Wymagania jakościowe dla montażu stolarki**

Kontroli poddana będzie pionowość montażu stolarki, montaż mechaniczny do podłoża, prawidłowe wypełnienie piankami izolacyjnymi obwodu ram, prawidłowe osadzenie i izolacja parapetów zewnętrznych i wewnętrznych (w przypadku nowych otworów).

<b>ST.03.00.00</b>	<b>Roboty instalacyjne branży sanitarnej</b>	
SST.03.01.00	Instalacja wody użytkowej (kod CPV: 45332200-5)	

**Materiały:**

- rury wielowarstwowe PN10, Ø16÷50mm;
- kształtki zaciskowe PN10, Ø16÷50mm;
- izolacje techniczne z pianki polietylenowej;
- armatura odcinająca typowa klasy PN10;
- armatura filtracyjna typowa klasy PN10;
- zawory antyskażeniowy klasy HA;
- armatura wypływowa o podwyższonym standardzie z czasowym ogranicznikiem wypływu;

**Ogólne zasady wykonania i kontroli robót:**

instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie:

- z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę;
- z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji;
- z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych (wydanych w drodze rozporządzenia, zgodnie z art.7 ustawy Prawo budowlane)

Instalację wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji przewidziano z rur wielowarstwowych klasy PN10 w zakresie średnic 16÷50mm. Rury przystosowane do instalacji wody zimnej i ciepłej o ciśnieniu nominalnym 10bar i temperaturze do 95°C łączone poprzez kształtki zaciskowe. Połączenia z urządzeniami należy wykonać za pomocą kształtek z gwintem mosiężnym. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, 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. Przewody należy prowadzić zgodnie z częścią graficzną dokumentacji projektowej w kanale podposadzkowym oraz w brudach ściennych i posadzce na podejściu do przyborów sanitarnych. Ze względu na obniżenie temperatury przesyłanej wody w rurach ciepłej wody i cyrkulacji, zjawiska rosenia i możliwości podwyższania się temperatury zimnej wody należy zastosować izolację termiczną na wszystkich zastosowanych rurach. W projekcie przewidziano izolację w postaci otulin z pianki PE. Rury ziemnej wody należy na całej długości zaizolować otuliną o grubości 9mm. Izolacja cieplna przewodów ciepłej wody i cyrkulacji powinna spełniać wymagania określone w "Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - załącznik nr 2". Przy montażu rurociągów zachować normatywne odległości od pozostałych instalacji – szczególną uwagę zwrócić na instalację elektryczną. 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. Tuleja powinna wystawać poza przegrodę po 2cm w dwóch kierunkach. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana. Zawory powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych do obsługi i kontroli. Połączenia muszą gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody. Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury sanitarnej powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-81/B-10700.02 oraz wytycznymi producentów. Do baterii stojących należy stosować wężyki elastyczne z zaworkami odcinającymi, ograniczające

rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury. Połączenia naściennej armatury powinny być zakryte rozetkami przylegającymi do ściany. Oś armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyborów. Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 0,6MPa a w ciągu pół godziny dwukrotnie (w odstępie 10 minut) podnosząc je do 0,9MPa. Próbę należy przeprowadzać napełniając instalację wodą zimną. Po napełnieniu instalacji i podniesieniu ciśnienia należy przeprowadzić kontrolę instalacji, zwracając uwagę na połączenia rur i armatury. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w okresie 120 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 0,2bar. Próbę szczelności należy dokonać przed zaizolowaniem i zakryciem rurociągów. Bez podłączonej armatury w postaci baterii i zaworów wypływowych. Próbę instalacji c.w.u. wykonać jak wyżej i dodatkowo z wodą o temperaturze 55°C. Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na zimno instalację poddać dodatkowej obserwacji w ciągu 3 dób przy dopuszczalnym maksymalnym ciśnieniu eksploatacyjnym. Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100g na 1m<sup>3</sup> wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.

Odbiór techniczny przewodów wewnętrznych odbywa się na podstawie dokumentacji technicznej tj. projektu technicznego, dziennika budowy, protokołów, przeprowadzonych prób szczelności odcinków przewodów, atestów z prób armatury. Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez Projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

ST.03.00.00	Roboty instalacyjne branży sanitarnej	
SST.03.02.00	Instalacja kanalizacji sanitarnej (kod CPV: 45332300-6)	

**Materiały:**

- rury kanalizacyjne z PP lub PVC do kanalizacji wewnętrznej beciśnieniowej, Ø50÷160mm;
- kształtki kanalizacyjne z PP lub PVC, Ø50÷160mm;
- rury wywiewne z PVC, Ø160mm;
- zawory napowietrzające z PVC, Ø50mm
- przybory sanitarne o podwyższonym standardzie;

**Ogólne zasady wykonania i kontroli robót:**

- z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie odprowadzenia ścieków;
- z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji;
- z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych (wydanych w drodze rozporządzenia, zgodnie z art.7 ustawy Prawo budowlane).

Wszystkie elementy instalacji kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-81/B-10700.01 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z PP lub PVC do kanalizacji wewnętrznej beciśnieniowej łączonych na wcisk z uszczelką dwuwargową. Rurociągi mocować do ścian i stropów zgodnie z wytycznymi producenta. Rury należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Obejmy powinny utrzymywać przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie podejścia od przyborów do pionów wykonać w bruzdach ściennych i podłogach. Rurociągi prowadzone pod stropem i pod posadzką parteru układać ze spadkiem min. 2%. Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych pianką poliuretanową. Napowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez rury wywiewne wyprowadzone min. 0,5m ponad dach budynku. Na każdym pionie zaprojektowano rewizję. W przypadku zabudowy pionów w szachtach instalacyjnych w miejscu rewizji należy zamontować drzwiczki inspekcyjne. Na przejściach poziomów kanalizacyjnych przez ściany konstrukcyjne zastosować rury ochronne z rur stalowych 250mm z wypełnieniem pianką poliuretanową. Rury przewodowe w rurach ochronnych układać zgodnie z instrukcją producenta rur. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, 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. 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 tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Tuleja powinna wystawać poza przegrodę po 2cm w dwóch kierunkach. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Rury PP i PVC łączy się przez wcisnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając czystość

wgłębienia kielicha oraz ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia. Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne. Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów. Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem. Wpusty podłogowe powinny być zamontowane w pobliżu punktów czerpalnych lub w pobliżu ścian. Wpustów nie powinno się umieszczać na ciągach komunikacyjnych. Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Miski ustępowe typu kompakt, mocować do posadzek w sposób umożliwiający ich demontaż i właściwe ich użytkowanie. Między przyborem a posadzką należy umieścić podkładkę elastyczną i wykończyć silikonem. Umywalki z półpostamentami należy montować na wysokości 0,75m licząc od górnej krawędzi przyboru. Krawędź między umywalkami a ścianą należy wypełnić silikonem. Zamontować wpusty podłogowe o średnicy Ø50mm. Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację i infiltrację wykonać zgodnie z PN-92/B-10735. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów. Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez Projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

ST.03.00.00	Roboty instalacyjne branży sanitarnej	
SST.03.03.00	Instalacja wody przeciwpożarowej (kod CPV: 45332200-5)	

**Materiały:**

- rury stalowe ocynkowane, łączone za pomocą połączeń gwintowych, Ø32-50mm;
- kształtki stalowe ocynkowane, łączone za pomocą połączeń gwintowych, Ø32-50mm;
- izolacje techniczne z pianki polietylenowej;
- zawory hydrantowe o średnicy 25mm z węzami półsztywnymi o długości 30m w szafkach z dodatkowym miejscem na gaśnicę 6÷12kg;
- urządzenie do podwyższania ciśnienia z regulacją prędkości obrotowej;

**Ogólne zasady wykonania robót:**

- z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę do celów ppoż.;
- z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji;
- z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych (wydanych w drodze rozporządzenia, zgodnie z art.7 ustawy Prawo budowlane)

Instalację przeciwpożarową hydrantową należy wykonać jako nawodnioną z rur stalowych ocynkowanych, łączonych za pomocą połączeń gwintowych. Uszczelnienie połączeń gwintowanych za pomocą przędzy z konopi i past uszczelniających. Zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonywać za pomocą łączników. Przewody należy prowadzić w kanale podposadzkowym oraz po wierzchu ścian zgodnie z PN-B-10700-02:1981 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych”. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, 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. 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 od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. W miejscu przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Montaż armatury i osprzętu musi być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy. W Dokumentacji Projektowej przewidziano szafki hydrantowe kompletne typu podtynkowego wyposażone w zawór hydrantowy o średnicy 25mm i wydajności 1,0 m<sup>3</sup>/s z węzem półsztywnym o długości 30m, gaśnicę proszkową 6kg, prądownicę i zwijak. Zawory hydrantowe należy umieścić w szafkach we wnękach ściennych na wysokości 1,35 m nad posadzką. Ze względu na możliwość wykraplania się pary wodnej na powierzchni rur, przewody instalacji przeciwpożarowej należy prowadzić w izolacji z pianki polietylenowej grubości 9mm. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy przeprowadzić odbiór techniczny przewodów i armatury, polegający na sprawdzeniu czy wszystkie prace wykonane zostały zgodnie z zatwierdzonym projektem. Przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji należy wykonać próby szczelności zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02865:1997. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez

Projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.



ST.03.00.00	Roboty instalacyjne branży sanitarnej	
SST.03.04.00	Instalacja centralnego ogrzewania (kod CPV: 45331100-7)	

**Materiały:**

- rury wielowarstwowe PE-X/AL/PE-X, Ø16÷63mm;
- kształtki zaciskowe PE-X/AL/PE-X, Ø16÷63mm;
- izolacje techniczne z pianki polietylenowej;
- grzejniki stalowe płytowe, podłączenie boczne, jedno i dwupłytkowe;
- zawory równoważące Ø10÷32mm;
- armatura grzejnikowa typowa;
- armatura odcinająca, zwrotna i filtracyjna typowa;

**Ogólne zasady wykonania robót:**

Instalacja centralnego ogrzewania powinna być wykonana zgodnie:

- z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie dostarczenia ciepła;
- z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji;
- z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych (wydanych w drodze rozporządzenia, zgodnie z art.7 ustawy Prawo budowlane).

Projektowana instalacja grzewcza zasilać będzie grzejniki stalowe płytowe usytuowane we wszystkich ogrzewanych pomieszczeniach użytkowych. Instalację grzewczą należy wykonać w systemie dwururowym z pompami na zasilaniu, w zamkniętym systemie zabezpieczeń o parametrach pracy 70/55°C. Instalację grzewczą należy wykonać z rur wielowarstwowych typu PE-X/AL/PE-X łączonych za pomocą połączeń zaciskowych. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, 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. Rurociągi układać w bruzdach, trwale przykrytych i mocować do podłoża systemowymi uchwytami i wspornikami w rozstawie zgodnym z instrukcją producenta rur. Piony i poziomy prowadzić w bruzdach ściennych, które należy uzupełnić np. zaprawą cementową. Oba przewody pionu dwururowego należy układać równoległe do siebie. Odchylenie pionu nie może przekroczyć 1cm na wysokość 3m. Do ogrzewania pomieszczeń należy zastosować grzejniki stalowe płytowe. Podłączenie grzejników boczne od ściany. Grzejniki należy montować na ścianie w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi max.100÷150mm a od parapetu powinna wynosić co najmniej 50mm. Zawory termostatyczne muszą znajdować się w przestrzeni nieosłoniętej. Kolejność wykonywania robót: wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wykonanie otworów i osadzenie uchwytów, zawieszenie grzejnika, podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi. Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest w czasie prac wykończeniowych grzejnik powinien być zapakowany. 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 podłączeniowe grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy grzejnika nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej. Gałązki łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych. Uszczelnienie tych połączeń należy wykonać za pomocą uszczelki, taśmy teflonowej lub konopi oraz pasty miniowej. 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. Tuleja powinna wystawać poza przegrodę po 2cm w dwóch kierunkach. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Armatura odcinająca i regulacyjna musi być szczelna oraz nieskorodowana. Zawory powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych do obsługi i kontroli. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację 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. Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. W czasie prowadzenia próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z jej płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia (zawory termostatyczne winny mieć założone kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych). 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 i nie większe niż 10 barów. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności na zimno należy przeprowadzić co najmniej 72-godzinną pracę instalacji (rozruch wstępny), przy najwyższych możliwych parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach regulacyjnych ustawić projektowane wartości nastaw. Podczas rozruchu wstępnego należy wyregulować całą instalację celem uzyskania zadanych przepływów w grzejnikach. Po zakończeniu rozruchu wstępnego należy wykonać próbę ciśnienia na gorąco. Po podłączeniu nowych elementów instalacji do instalacji istniejącej próba należy objąć całą instalację. Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. 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.

Nadzór techniczny nad budową instalacji centralnego ogrzewania sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji centralnego ogrzewania.

<b>ST.03.00.00</b>	<b>Roboty instalacyjne branży sanitarnej</b>	
SST.03.05.00	Instalacja wentylacji (kod CPV: 45331210-1)	

**Materiały:**

- kanały typu spiro z blachy ocynkowanej, Ø100÷160mm;
- kształtki z blachy ocynkowanej, Ø100÷160mm;
- wyrzutnie ściennie Ø160mm;
- kominki wentylacyjne Ø100mm;
- wentylatory osiowe ściennie;
- wentylatory kanałowe;
- zawory wentylacyjne wyciągowe.

**Ogólne zasady wykonania robót:**

Instalacja wentylacji powinna być wykonana zgodnie:

- z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie dostarczenia ciepła;
- z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji;
- z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych (wydanych w drodze rozporządzenia, zgodnie z art.7 ustawy Prawo budowlane).

Pomieszczenia wyposażone będą w wentylację mechaniczną wywiewną o charakterze lokalnym. Nawiew powietrza do pomieszczeń poprzez nawietrzaki okienne ciśnieniowe. Wywiew poprzez układ kanałów z wentylatorami na zewnątrz budynku. Przewiduje się wykorzystanie kanałów i kształtek wentylacyjnych okrągłych z blachy ocynkowanej. Przewody i kształtki typowe wykonać na wzór elementów wg PN-B-03434. Elementy o wymiarach nietypowych wykonywać na montażu na wzór elementów wg BN-70/8865-04 i BN-70/8865-5. Mocowanie kanałów do przegród budowlanych wykonywać za pomocą systemowych rozwiązań z perforowanymi kształtownikami o wysokości nie większej niż 30mm, wibroizolatorami gumowymi, obejmami stalowymi, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Zaleca się aby maksymalna odległość pomiędzy podwieszeniami nie przekraczała 1500mm. Na kanałach wentylacyjnych montować otwory rewizyjne umożliwiające wyczyszczenie całej instalacji. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50mm do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

<b>ST.04.00.00</b>	<b>Roboty instalacyjne branży elektrycznej</b>	
SST.04.04.00	Instalacje elektryczne (kod CPV: 45310000-3)	

**Materiały:**

- Rozdzielnica główna – stopień ochrony IP 40,
- Rozdzielnice lokalne - stopień ochrony IP 40,
- Rozdzielnica lokalna w pralni - stopień ochrony IP 40,
- Ograniczniki przepięć: napięcie znamionowe 230V/400V, prąd udarowy (10/350) [L1+L2+L3+N-PE] - 100kA, Prąd udarowy (10/350) [L, N-PE] – 25kA, Znamionowy prąd wyładowczy (8/20) - 25/100 kA, Napięciowy poziom ochrony [L-PE] / [N-PE] -  $\leq 1,5$  kV / 1,5 kV, Czas zadziałania -  $\leq 100$  ns
- Obudowy:  
Obudowy stanowią element pomocniczy przy budowie rozdzielnic elektrycznej (samodzielnie nie są elementem instalacji elektrycznej); spełniają rolę zabezpieczającą przed dotykiem elementów pod napięciem, są elementem łączącym podzespoły rozdzielnic, chronią przed przedostawaniem się do wnętrza ciał obcych (stopień ochrony obudowy IP), poprzez montaż wyposażenia dodatkowego umożliwiają prawidłowe funkcjonowanie rozdzielnic przy różnym obciążeniu, podnoszą estetykę instalacji elektrycznych, umożliwiają prawidłowy montaż. Stosować obudowy rozdzielnic głównych min. IP 40 o wielkości dostosowanej do ilości użytych aparatów zostawiając rezerwę min 20%. Wszystkie rozdzielnice powinny mieć możliwość zamykania na kluczyk.
- Wyposażenie wewnętrzne rozdzielnic:  
Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnic określa dokumentacja projektowa, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź posiadających certyfikat CE. Rozdzielnice główne wyposażać m.in. w rozłączniki, układ przeciwprzepięciowy typu I+II lub Typ II , główną szynę wyrównawczą GSW.
- Elementy mocujące rozdzielnice  
Wykonujący montaż rozdzielnic lub każdego z jej segmentów powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy mocujące posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź posiadających certyfikat CE.
- Kable i przewody  

YDYżo 5x4 mm <sup>2</sup>	minimalny poziom izolacji 450/750V
YDYżo 5x2,5 mm <sup>2</sup>	minimalny poziom izolacji 450/750V
YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>	minimalny poziom izolacji 450/750V
YDYżo 3x1,5mm <sup>2</sup>	minimalny poziom izolacji 450/750V
YDYżo 4x1,5mm <sup>2</sup>	minimalny poziom izolacji 450/750V

Wszystkie kable i przewody instalacji elektrycznych wewnętrznych powinny posiadać izolację powłoki zewnętrznej z materiałów bezhalogenowych lub uniepalnionych nie wydzielających szkodliwych gazów. Jako materiały przewodzące należy stosować miedź, liczba żył oraz przekroje przewodów zgodnie z dokumentacją projektową. Przewody instalacyjne należy stosować izolowane. Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: kabli 0,6/1 kV, przewodów 450/750 V.
- Gniazda p/t 16A, IP44
- Oprawy oświetleniowe LED
- Łączniki oświetlenia p/t IP20
- Łączniki oświetlenia hermetyczne p/t IP44
- Główna szyna wyrównawcza
- Miejscowa szyna wyrównawcza

**Ogólne zasady wykonywania robót:**
**Kable i przewody:**

Okablowanie instalacji elektrycznych zarówno oświetleniowej, gniazd i potrzeb technologicznych należy prowadzić w tynku, przepustach rurowych lub mocując do konstrukcji budynku. Dopuszcza się wykonanie instalacji natynkowej, o ile nie jest możliwe wykonanie instalacji podtynkowej. W razie wystąpienia zbliżeń kabli zasilających z instalacjami teletechnicznymi należy oddzielić kable teletechniczne od kabli energetycznych poprzez zastosowanie przegrody lub zachowanie odstępu zgodnie z PN tak, aby nie były narażone na działanie pola elektromagnetycznego, które może uniemożliwić poprawną pracę systemu. Wszystkie kable powinny być oznaczone w sposób trwały, od strony gniazda i od strony szaf zasilających. Przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurami elektroinstalacyjnymi gładkimi sztywnymi. Przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia, należy je zabezpieczyć masami o odporności ogniowej przegrody.

### **Montaż opraw oświetleniowych, sprzętu instalacyjnego i urządzeń potrzeb technologicznych**

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych. Mocowanie gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. W pomieszczeniach wilgotnych montować gniazda bryzgoszczelne o IP min 44. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtykowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym budynku było jednakowe. Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami. Stosować oprawy typu LED.

### **Połączenia wyrównawcze**

Układ połączeń wyrównawczych należy wykonać w postaci szyn wyrównawczych: Główna szyna wyrównawcza GSW zlokalizowana została w rozdzielnicy RG oraz miejscowe szyny wyrównawcze MSW wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Rezystancja uziemienia budynku nie powinna być większa niż 10 Ohm. Do instalacji połączeń wyrównawczych należy podłączyć wszystkie części przewodzące obce, metalowe obudowy urządzeń, konstrukcje mechaniczne oraz metalowe koryta kablowe, zapewniając jednocześnie ciągłość połączeń galwanicznych. Zalecana norma: PN-HD 60364-4-41:2009P Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

### **Kontrola jakości:**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- działania przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących (liczniki energii elektrycznej),
- działania sygnalizacji stanu położenia łączników,
- stanu i gotowości ruchowej aparatury SZR i napędów łączników (styczników),
- stanu przewodów i konstrukcji wsporczych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- schematu rozdzielnic,
- stanu i kompletności dokumentacji eksploatacyjnej (SZR),
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.
- Dla układów sterowniczo-sygnalizacyjno-pomiarowych sprawdzenia odbiorcze polegają na:
  - pomiarach rezystancji izolacji,
  - sprawdzeniach funkcjonalnych, ruchowych i nastawczych,
  - zbadaniu przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących (analizatory sieci),
  - zbadaniu wartości nastawczych wyłączników, przełączników termicznych, przełączników różnicowoprądowych, itp.

ST.04.00.00	Roboty instalacyjne branży elektrycznej	
SST.04.06.00	Instalowanie infrastruktury okablowania (kod CPV: 45314300)	
SST.04.07.00	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych (kod CPV: 45314300-1)	
SST.04.08.00	Telewizje (kod CPV: 45314300-1)	

**Materiały:**

- rury kanalizacji kablowej,
- kabel koncentryczny,
- puszkę instalacyjne,
- infrastruktura TV (gniazda, multiswitch, anteny),
- gniazda HDMI,
- przewody HDMI,
- światłowód,
- przełącznica światłowodowa,
- zasobniki światłowodowe,
- skrętka UTP kat. 6,
- gniazda kat.6
- szafa RACK 19" z wyposażeniem (GPD),
- szafy RACK 19" z wyposażeniem (PD).

**Ogólne zasady wykonania robót:****Lokalizacja kanalizacji**

Wykonać kanalizację kablową 1 – otworową od ściany zewnętrznej budynku do głównego punktu dystrybucyjnego.

**Montaż GPD**

Szafa dystrybucyjna GPD - główny punkt dystrybucyjny zlokalizować w pomieszczeniu przy klatce schodowej K1 na parterze. Przewiduje się zastosowanie szafy o wysokości 42U szer. 800mm i głębokości 800mm. Musi ona zapewniać skuteczną cyrkulację powietrza i chłodzenie zainstalowanych urządzeń.

Minimalne wymagania techniczne:

- Konstrukcja spawana, profile z blachy 2mm, ściany 1,5mm, malowana proszkowo,
- 2 pary profili rakowych 19" z regulacją głębokości montażu, możliwość doposażenia w kolejne pary profili,
- Stopień ochrony zgodny z IP 40,
- Drzwi przednie z szybą bezpieczną w stalowej ramie, z klamką zamykającą i zamkiem,
- Wejścia kablowe: u dołu i u góry tylnej ściany wyposażone w przepusty szczotkowe, w podłodze i suficie wyposażone w przepusty szczotkowe,
- Regulowana wysokość nóżek dla wyrównania nierówności podłogi,
- Możliwość montażu 2 lub 4 wentylatorów z termostatem w module dachowym.

**Kable krosowe światłowodowe**

Do połączeń między urządzeniami aktywnymi a panelami światłowodowymi należy zastosować kable krosowe z włóknami wielomodowymi ze złączami SC/LC duplex. Kable powinny być fabrycznie wykonane i przetestowane. W okablowaniu między punktami dystrybucyjnymi należy zastosować kabel światłowodowy wielomodowy z włóknami klasy OM3 G50/125µm z luźną tubą wypełnioną żelem hydrofobowym. Izolacja zewnętrzna powinna być wykonana z materiału LSZH, nie wydzielającego toksycznych oparów podczas spalania (nie zawierającego halogenu).

**Okablowanie poziome**

W okablowaniu poziomym zabudowywanym w tynku lub za płytą kartonowo-gipsową należy zastosować 4-parowe kat. 6. Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabla podczas jego montażu – np.

poprzez zbyt mocne zaciągnięcie opasek kablowych lub zbyt mocne zginanie kabla przekraczające dopuszczalny promień gięcia. W miejscach ewentualnego i potencjalnego uszkodzenia kable chronić go rurką PCV, twardą lub karbowaną.

### Układanie kabli w korytkach kablowych

Dopuszcza się układanie kabli w korytkach kablowych, ale powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie. Przy układaniu kabla można zginać go tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży. Odległość tras korytkowych kabli pomiarowych od tras kabli zasilających z napięciem 230V/400V powinna wynosić co najmniej 20cm. Podejścia kabli z tras kablowych z korytek do szaf obiektowych i szafek montażowych wykonać w rurach osłonowych. Przepusty w ścianach i stropach po ułożeniu kabli uszczelnić pianką ognioodporną.

### Instalacja RTV

Instalację RTV wykonać dla wybranych pomieszczeń w budynku, zastosować kabel koncentryczny typu RG-6. Do dystrybucji sygnału w systemie zastosować multiswitch. Oprócz wejść satelitarnych multiswitch powinien mieć wejście dla sygnałów naziemnych. Do tego wejścia może być podłączone wyjście zwrotnicy antenowej lub wielozakresowego, czy wielokanałowego wzmacniacza antenowego. Pozwoli, to wprowadzać do instalacji antenowej sygnały stacji radiowych UKF oraz sygnały telewizji naziemnej DVB-T lub z sieci telewizji kablowej bądź z modulatorów. Sygnały z anteny służącej do odbioru naziemnej telewizji cyfrowej są doprowadzane do zwrotnicy antenowej. Do zwrotnicy antenowej mogą być też doprowadzane sygnały radia cyfrowego DAB. Zsumowane sygnały z wyjścia zwrotnicy antenowej są doprowadzane do odpowiedniego wejścia multiswitcha. Jeżeli poziomy odbieranych sygnałów naziemnych są zbyt małe, to w miejsce zwrotnicy należy zastosować wzmacniacz antenowy. Wszystkie te sygnały są doprowadzane do odpowiednich wejść satelitarnych multiswitcha. W gnieździe antenowym sygnał sumacyjny jest selektywnie rozdzielany do poszczególnych wyjść.

Zastosować multiswitch przeznaczony do przesyłania kompletnych ofert programowych w postaci sygnałów naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T i cyfrowej telewizji satelitarnej DVB-S.

W wybranych pomieszczeniach należy zamontować gniazda HDMI, połączone między sobą kablem HDMI. Instalacja posłuży m.in. na potrzeby rzutnika. W pomieszczeniach, w których przewidziano instalację rzutnika zamontować stelaż do jego montażu.

### Kontrola jakości robót

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji,
- przebiegu kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,
- kompletność
- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- zapisów informacyjno-ostrzegawczych,
- stanu kabli, przewodów i konstrukcji wsporczych,
- sprawdzenie ciągłości przewodów,
- stanu kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów,
- stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów.

<b>ST.04.00.00</b>	<b>Roboty instalacyjne branży elektrycznej</b>	
SST.04.09.00	CCTV - Instalowanie systemów alarmowych i anten (kod CPV: 453142000-7)	

**Materiały:**

- kamery,
- rejestratory,
- switche (PoE),
- monitory,
- skrętka UTP kat. 6,
- rurki instalacyjne.

**Ogólne zasady wykonania robót:****Zakres robót**

- okablowanie strukturalne,
- montaż kamer,
- montaż rejestratorów,
- montaż monitorów,
- uruchomienie i testowanie systemu,
- szkolenie operatora,
- wytyczne do konserwacji systemu.

**Konfiguracja CCTV**

1. Rejestrator 32 kanały IP, H.264/MPEG-4, ONVIF/PSIA, sumaryczne pasmo wejściowe do 160 Mbps, eSATA, HDMI/VGA/BNC, 8TB HDD, obudowa 2U
2. Kamera 1.3MPx HD (1280 x 960 @25 fps), zewnętrzna, z podświetleniem IP, tubowa, obiektyw 2.8-12mm VF, pełny tryb D/N, H.264, PSIA/ONVIF/CGI, 30m IR, złącze SD/SHDC, PoE (802.3af) /12VDC, IP66
3. Monitor 27", podświetlenie LED, obudowa metalowa, proporcje 16:9, kąty widzenia H/V 178/178 st., kontrast 1000:1, jasność 300cd/m2, czas matrycy 12ms, nominalna rozdzielczość 1920x1080, wejścia VGA, HDMI, DVI, S-Video, 2 x BNC, 2 x Audio; wyjścia S-Video, 2 x BNC, Audio (słuchawkowe), wbudowane głośniki, Vesa 200(100)x100mm, wsparcie 700TVL, pilot zdalnego sterowania, zasilanie 90-260Vac
4. Oprogramowanie do zarządzania i wizualizacji rejestratorów, konfiguracja jedno stanowiskowa lub klient-serwer, w sieciach IP, wersja PL; obsługa do 3 monitorów na jednej stacji PC
5. Komputer z kartą graficzną dwumonitorową i systemem operacyjnym

**Architektura systemu**

- Platforma powinna pracować w oparciu o sieć Ethernetową.
- System powinien wspierać technologię kamer IP.
- System powinien bazować na certyfikowanych urządzeniach IP działających w czasie rzeczywistym pod wspólnym systemem zarządzania. Urządzenia powinny posiadać hardwerowo lub softwerowo system watchdog automatycznie restartujący urządzenie w przypadku błędów lub „zawieszień”.
- System powinien zapewniać integralność strumienia pomiędzy urządzeniami nadawczymi oraz stacjami klienckimi i rejestratorami niezależnie od ilości transmisji w sieci.

**Kamery**



Kamery montować solidnie do podłoża. Dokładne ustawić pozycję kamer, kąt widzenia oraz regulację obiektywu wykonać zgodnie z wymaganiami Użytkownika w celu uzyskania najlepszego skadrowania obrazu. Połączenia wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną producenta.

Punkty kamerowe umieścić zgodnie z dokumentacją projektową, uwzględniając podczas realizacji ewentualne zmiany w zakresie robót budowlanych, wykończeniowych oraz wyposażenia pomieszczeń. Metody instalacji urządzeń elektrycznych powinny spełniać wymogi stosownych przepisów krajowych, a także wymagania związane z danym obiektem. Instalacje powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Mocowania kamer powinny spełniać wymagania zawarte w instrukcjach producenta.

#### **Trasowanie**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna przebiegać po liniach prostych w pionie i poziomie, na sufitach równoległe do ścian. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.

#### **Montaż rejestratorów cyfrowych**

Rejestratory cyfrowe zainstalować w szafie rack 19" wg zaleceń producenta. Dokładna lokalizacja szafy rack 19" wraz z wyposażeniem dodatkowym wg projektu.

#### **Montaż switch'a**

Switch'e 8-portowe umieścić w szafach rack 19". Konfigurację urządzenia wykonać na podstawie DTR producenta.

#### **Montaż zasilacza UPS**

Zasilacz UPS wraz z dodatkowym modulem baterii zamontować w szafie Rack 19" zgodnie z dokumentacją projektową i wg zaleceń producenta.

#### **Dokumentacja powykonawcza, szkolenie personelu**

Po zakończeniu prac i przekazaniu przedmiotu umowy do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć Użytkownikowi dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami i odpowiednio oznaczoną. W przypadku utraty czytelności z powodu dużej ilości zmian rysunek należy wykonać od nowa. Wykonawca zobowiązany jest również do przeszkolenia wyznaczonych osób przez Użytkownika w zakresie obsługi systemu.

#### **Kontrola jakości robót**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- kompletności wyposażenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- poprawność montażu,
- sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów,
- trasy kablowe przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kablowych,
- kompletność dokumentacji powykonawczej.

<b>ST.04.00.00</b>	<b>Roboty instalacyjne branży elektrycznej</b>
SST.04.10.00	Kontrola dostępu - Instalowanie systemów alarmowych i anten (kod CPV: 453142000-7)

**Materiały:**

- moduły kontroli dostępu,
- skrętka UTP kat. 6,
- rurki instalacyjne,
- system zamków hotelowych ze stacjami dokującymi.

**Ogólne zasady wykonania robót:****Zakres robót**

- okablowanie,
- montaż modułu kontroli dostępu,
- uruchomienie i testowanie systemu,
- szkolenie operatora,
- wytyczne do konserwacji systemu.

**Charakterystyka systemu**

Zaprojektowano kontrola przewodową, jedno lub dwustronną – realizowaną za pomocą czytników, przycisków wyjścia, oraz elektro rygla oraz system zamków hotelowych ze stacją dokującą. Kontrola stosowana jest głównie do przejść na drogach ewakuacyjnych które muszą być odblokowywane przez system oddymiania w przypadku pożaru.

Kontrolą dostępu objęto:

- drzwi wejściowe na klatki schodowe (K1, K2),
- drzwi na obszar pracowni hotelowej,

Drzwi objęte kontrolą dostępu wyposażone będą w:

- 2 czytniki - kontrolo dwustronna (drzwi do klatek K1 i K2)
- czytnik i przycisk wyjścia - kontrola jednostronna (drzwi do pracowni hotelowej),
- kontaktron,
- elektrorygiel lub dedykowane okucia drzwiowe,

Wszystkie drzwi na drogach ewakuacyjnych objęte kontrolą dostępu będą odblokowywane przez system oddymiania. Ponadto w celu umożliwienia ewakuacji w przypadkach awaryjnych innych niż pożar wszystkie drzwi objęte kontrolą, usytuowane na drogach ewakuacyjnych wyposażone będą w przyciski wyjścia ewakuacyjnego KAC. Pomieszczenia pracowni hotelarskiej wyposażone będą w zamki hotelowe ze stacją dokującą uruchamiającą instalacje elektryczne w danym pomieszczeniu.

**Układanie przewodów**

W trakcie prowadzenia prac należy sprawdzić, czy izolacja kabli nie posiada widocznych uszkodzeń. Sprawdzeniu należy poddać ciągłość poszczególnych żył kabli. Należy zachować odpowiedni promień gięcia kabli.

**Montaż elementów instalacji systemu i instalacji elektrycznych**

Wszystkie elementy instalacji należy montować wg obowiązujących norm, z uwzględnieniem zasad zawartych w dokumentacji technicznej oraz w instrukcjach montażu producenta.

**Oznaczenia identyfikacyjne**

Wszystkie elementy należy trwale oznakować zgodnie z rysunkami.

**Programowanie i uruchomienie systemu kontroli dostępu**

Oprogramowanie należy wykonać przy użyciu oryginalnych i aktualnych narzędzi programowych. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć do producenta kartę systemu w celu potwierdzenia należytego wykonania i programowania. Ma to istotne

znaczenie dla prawidłowości pracy systemu oraz gwarancji na urządzenia i funkcjonowanie udzielanej przez producenta. Kontrola dostępu powinna być zintegrowana z systemem oddymiania (napowietrzanie).

#### **Dokumentacja powykonawcza, szkolenie personelu**

Po zakończeniu prac i przekazaniu przedmiotu umowy do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć Użytkownikowi dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami i odpowiednio oznaczoną. W przypadku utraty czytelności z powodu dużej ilości zmian rysunek należy wykonać od nowa. Wykonawca zobowiązany jest również do przeszkolenia wyznaczonych osób przez Użytkownika w zakresie obsługi systemu.

#### **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- stanu kabli, przewodów i konstrukcji wsporczych,
- poprawności napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- kompletności wyposażenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- poprawność montażu,
- sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów,
- trasy kablowe przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kablowych,
- kompletność dokumentacji powykonawczej.

<b>ST.04.00.00</b>	<b>Roboty instalacyjne branży elektrycznej</b>
SST.04.11.00	Instalowanie pożarowych systemów alarmowych (kod CPV: 453121000-8)

**Materiały:**

- centralki oddymiania,
- siłowniki,
- rurki instalacyjne,
- czujki dymu,
- przewody HDGs,
- przewody YnTKSY.

**System oddymiania**

Każda z klatek wyposażona została w centralę oddymiania sterującą klapą dymową zainstalowaną w szczycie klatki. Kompensacja powietrza realizowana jest za pomocą drzwi napowietrzających otwieranych za pomocą siłowników. Na każdej kondygnacji klatek schodowych przewidziano zamontowanie czujek dymowych wpiętych do systemu oddymiania. Wykrycie dymu przez czujkę dymu zainstalowaną na klatce schodowej powoduje wystawienie centrali oddymiającej. Na każdej kondygnacji zainstalować należy przyciski oddymiania oraz przyciski przewietrzania. Opcjonalnie każdą z central wyposażać w czujkę pogodową umożliwiającą zamknięcie klapy (w przypadku przewietrzania) przy niekorzystnych warunkach pogodowych grożących uszkodzeniem klapy lub zalaniem klatki.

W celu zapewnienia pełnego wykorzystania powierzchni czynnej klap dymowych należy przewidzieć odpowiednią liczbę otworów przez, które przedostaje się powietrze uzupełniające. Geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej o 30 % większa niż geometryczna powierzchnia klap dymowych.

Klapy dymowe powinny być wyposażone w urządzenia wyzwalające. Automatyczne otwieranie klap dymowych powinno być wywoływane przez - Centralkę oddymiającą.

W przypadku uruchomienia klap dymowych w centrali sterującej urządzeniami oddymiającymi należy zapewnić informacje o otwarciu klap. Klapy dymowe powinny być wyposażone w urządzenia do automatycznego i ręcznego uruchomienia.

Do central będą podłączone: siłownik na klapie oddymiającej, siłowniki na drzwiach napowietrzających oraz przyciski oddymiania. Centrale będą uruchamiane automatycznie poprzez moduły wykonawcze lub ręcznie z przycisków oddymiania.

Centralę oddymiania zasilic przewodem PH90 z rozdzielnic PPOŻ zasilanej sprzed wyłącznika przeciwpożarowego prądu.

Poszczególne elementy systemu należy łączyć zgodnie z dokumentacją techniczną producenta. Szczegółowy plan rozmieszczenia elementów został podany na planach instalacji. Przewody sterujące i zasilające (PH90) należy mocować do ściany lub stropu przy pomocy atestowanych uchwytów metalowych (np. OBO 1015) w odstępach nie przekraczających 30cm, lub w bruzdach pod tynkiem.

Wszystkie przejścia przewodów przez granice stref pożarowych, oraz przepusty w ścianach i stropach o średnicy powyżej 4cm, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 i REI 60, należy uszczelnić masą ognioodporną i zapewnić przepust o klasie odporności ogniowej danego elementu, oznaczyć tabliczką informacyjną o klasie odporności danego przepustu oraz informacją o producencie i wykonawcy. Centrale Systemu Oddymiania zasilane są w przypadku zaniku napięcia podstawowego przez zasilacze buforowe przez 72 godziny po zaniku napięcia. Niezbędny czas pracy systemu zapewniają akumulatory 12V zamontowane w obudowach central.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Montaż centrali oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje. Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

je opisać podając typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania. Okablowanie systemu oddymiania (jeśli na schemacie nie opisano inaczej):

YnTKSYekw 1x2x1 mm<sup>2</sup> PH90

HDGs 3x1,5 mm<sup>2</sup> PH90 – zasilanie silowników

HDGs 3x2,5 mm<sup>2</sup> PH90 – zasilanie central

Przewody należy układać tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć minimalnego promienia ich gięcia. Przewody należy oznaczyć na końcach oraz przy urządzeniach.

### **Czujki**

Czujki należy zamontować w miejscach wskazanych na rysunkach technicznych do sufitu. Czujki zamontować tak, aby znajdowały się minimum 50 cm od ścian lub ścianek działowych (przegród). Należy unikać montażu czujek w miejscach występowania silnych strumieni powietrza. Podstawy czujek z izolatorami zwarć mocować do konstrukcji za pomocą wkrętów lub śrub zgodnie z wytycznymi producenta. W gnieździe zakończyć i podłączyć okablowanie magistrali pętli dozorowej. Do przymocowanego gniazda założyć czujkę.

### **Ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP)**

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy rozmieścić w miejscach wskazanych na rysunkach technicznych. Wysokość montażu 140 cm od posadzki. Dopuszczalna tolerancja montażu  $\pm 20$  cm. Nie dopuszcza się instalowania ręcznych ostrzegaczy pożarowych na różnych wysokościach w obrębie jednego pomieszczenia. Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny być dobrze widoczne, łatwe do identyfikacji oraz łatwo dostępne, dlatego należy umieścić przy nich stosowne oznakowanie (piktogramy), zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

### **Kontrola jakości robót**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- ciągłości linii dozorowych,
- rezystancji pętli dozorowych,
- rezystancji izolacji przewodów.
- wykonawca powinien sprawdzić i wykazać, że montaż, materiały i urządzenia użyte w procesie realizacji są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami, oraz że dokumentacja powykonawcza jest zgodna z wykonaną instalacją.
- wykonawca powinien sprawdzić i wykazać, że instalacja pracuje zgodnie z przeznaczeniem, a w szczególności:
- wszystkie elementy systemu są sprawne,
- urządzenia działają zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- dokumenty i instrukcje zgodne z obowiązującymi przepisami i normami są dostarczone.

W czasie odbioru wykonawca systemu oddymiania jest zobowiązany przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszystkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego.
- Wszystkie wniesione zmiany należy uzgodnić z projektantem,
- Książkę pracy systemu oddymiania, w której należy notować wszystkie prace związane obsługą techniczną, zmiany, przeróbki, modernizacje, wyłączenia / włączenia, jak również wszystkie wypadki alarmów pożarowych (w tym fałszywych) i uszkodzenia – z podaniem daty i godziny zdarzenia;
- Aktualne certyfikaty na wszystkie elementy systemu,
- Protokoły wykonanych pomiarów.