# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Nr PN-I,08/2024**

**kod CPV 450000000-7, roboty budowlane**

**kod CPV 45100000-8, roboty modernizacyjne**

Autorzy opracowania:

1. Piotr Nasierowski - branża ogólnobudowlana
2. Dariusz Litwiński - branża sanitarna
3. Arkadiusz Żychlewicz - branża elektryczna
4. Arkadiusz Żychlewicz - branża teletechniczna
5. **WYMAGANIA OGÓLNE;**
6. **Przedmiot.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w branży ogólnobudowlanej, sanitarnej, elektrycznej i teletechnicznej dla zadania **„Przebudowa sali audytoryjnej „A” w budynku Wydziału Prawa i Administracji UMK ”** przy ul. Bojarskiego 3 w Toruniu.

**Zakres robót we wszystkich branżach:**

**POZIOM PARTERU**

Prace rozbiórkowe i demontażowe:

* prace przygotowawcze - demontaż mebli – siedzeń z pulpitami, katedry wykładowcy, sufitu podwieszonego wraz z oprawami i anemostatami, likwidacja płytek na posadzce, okładzin ściennych, likwidacja urządzenia dźwigowego, demontaż stolarki drzwiowej (dźwig, pomieszczenie techniczne);
* demontaż grzejników c.o. oraz wszelkich instalacji kolidujących z planowaną inwestycją;
* demontaż tablic, ekranów, głośników oraz wszelkich pozostałych elementów wystroju sali;
* rozebranie ścianki – obudowy szybu dźwigu od strony schodów oraz drzwi do podnośnika;
* likwidacja schodów – wejścia na podest wykładowcy oraz pierwszego stopnia części amfiteatralnej z siedziskami dla słuchaczy;
* likwidacja podestu dla wykładowcy, w tym rozebranie części stropu nad kanałem technicznym w piwnicy;

Prace do wykonania:

* przebudowa dolnej części sali zgodnie z projektem;
* zmiana układu siedzisk (inny poddział w rzędach) wynikająca z częściowej zmiany

lokalizacji przejść komunikacyjnych;

* rozprowadzenie instalacji, wykonanie schodów pośrednich w części środkowej oraz dostosowanie istniejących stopni wzdłuż ścian bocznych do nowej aranżacji sali;
* wykonanie stelażu na ścianach do mocowania płyt okładzinowych ściennych – ściany boczne, ściana frontowa i tylna; ruszt stalowy systemowy z płytami z wełny mineralnej w miejscach przewidzianych na okładzinę z perforacją;
* montaż płyt do stelażu j.w.
* przebudowa schodów w związku z montażem nowego podnośnika dla osób niepełnosprawnych;
* podwyższenie nadproża w pomieszczeniu technicznym między salami oraz montaż drzwi;
* wykonanie gładzi na ścianach w miejscach widocznych – gdzie nie przewiduje się montażu paneli ściennych;
* montaż wykładzin podłogowych, sufitów podwieszonych;
* montaż osprzętu elektrycznego, c.o. i wentylacji;
* montaż systemu nagłośnienia oraz innych urządzeń i osprzętu teletechnicznego;
* montaż siedzisk z pulpitami, stołu i mównicy wykładowcy;
* wykonanie innych niezbędnych prac adaptacyjnych, montażowych i wykończeniowych.

**POZIOM PIWNIC:**

* prace przygotowawcze - rozebranie części stropu nad kanałem technicznym w piwnicy;
* wykonanie nowego przekrycia fragmentu kanału technicznego;
* zmiany trasy kabli instalacji teletechnicznych w związku z przebudową kanału;

renowacja polega na wykonaniu przepony szczelnej (odwierty) na zawilgoconych ścianach w jednym pomieszczeniu piwnicznym sala kryminalistyki.

- konserwacja polega na wykonaniu prac odgrzybieniowych ścian w pomieszczeniu jak powyżej. Po ukończeniu odgrzybiania należy miejsca zawilgocone zabezpieczyć warstwą styropianu ekstrudowanego.

- konserwacja polega na odświeżeniu powłok malarskich na naprawianych ścianach we wszystkich pomieszczeniach gdzie zostaną wykonane prace j.w..

**Uwaga;**

Przed rozpoczęciem prac budowlanych związanych z wymianą drzwi, rozkuciem posadzek, stropów itd. należy koniecznie wykonać odkrywki na ścianach w celu ustalenia dokładnych tras ułożonych przewodów instalacji elektrycznych i niskoprądowych: Po stwierdzeniu, że w/w instalacje kolidują z robotami budowlanymi, należy rozwiązać kolizje poprzez przełożenie przewodów i połączeniu ich z nowymi odcinkami .

Po rozwiązaniu kolizji, które muszą być odebrane przez inspektorów branżowych i uwzględnione w dokumentacji powykonawczej oraz dokonaniu stosownego wpisu do Dziennika Budowy/Remontu można przystąpić do opisanych powyżej prac.

**Demontowane elementy wyposażenia i dekoracji wskazane przez Użytkownika należy zdemontować bez uszkodzeń i przekazać.**

**Głośne prace remontowe – rozbiórki, transport gruzu itd. należy wykonywać przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych na Wydziale PiA (np. we wrześniu) lub w czasie dni wolnych od zajęć, lub w ustalone popołudnia.**

**INFORMACJE OGÓLNE ;**

1. **OPIS DZIAŁKI i BUDYNKU.**

Nieruchomość, w obrębie której prowadzona będzie inwestycja stanowi własność Zamawiającego i przedstawiona jest na planie sytuacyjnym dołączonym do dokumentacji.

Nieruchomość położona jest na terenie campusu Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, przy ul. Władysława Bojarskiego 3 – dz. Nr 3/7, obręb 0001.

Istniejący budynek Wydziału Prawa i Administracji usytuowany jest w północnej części terenu UMK na Bielanach. Od wschodu graniczy z kompleksem leśnym, od południa z Wydziałem Nauk Ekonomicznych i Zarządzania oraz Wydziałem Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej, od zachodu z Wydziałem Humanistycznym, od północy – teren jest niezabudowany.

Dojazd do budynku od ul. Szosa Okrężna lub ul. Gagarina.

Dojście piesze stanowi kontynuację dotychczasowego rozwiązania – zadaszone przejście, które zaczyna się przy Rektoracie i prowadzi w kierunku północnym, do kilku innych wydziałów oraz Biblioteki Głównej. Wraz z powstaniem miejsc parkingowych wzdłuż ul. Bojarskiego, wykonano zadaszenie biegnące poprzecznie do wspomnianego.

Główne wejście do budynku znajduje się od strony zachodniej.

Przy projektowaniu budynku kierowano się ogólną zasadą, że elementy programu o największej liczbie użytkowników zostaną zlokalizowane na parterze. Im wyższa kondygnacja, tym liczba osób mniejsza. Zgodnie z tą zasadą na parterze zaprojektowano audytoria, o łącznej liczbie 1480 miejsc, bibliotekę z czytelnią, pokoje administracyjne, Salę Rady Wydziału (100 m-sc), bufet oraz jedną z katedr – Katedrę Kryminalistyki z salą seminaryjną. Zespoły te rozlokowane są wokół centralnie zaprojektowanego hallu z szatnią. Piętro 1 przeznaczono na funkcje dydaktyczne – sale do ćwiczeń, sale komputerowe oraz 3 grupy katedr, każda z własną salą seminaryjną, a także 22 pokoje dla pracowników naukowo-dydaktycznych. Piętro 2 zajmują sale do ćwiczeń, 30 pokoi dla trzech grup katedr pracowników naukowo-dydaktycznych, z trzema salami seminaryjnymi.

Wspomniane audytoria podzielono na dwa zespoły: od strony zachodniej umieszczono 3 sale, od strony wschodniej – 2. Każde audytorium posiada amfiteatralny układ siedzeń dla słuchaczy, wprowadzanych do sali dwoma bocznymi wejściami bezpośrednio z hallu głównego oraz niezależne wejście dla osób niepełnosprawnych, z zainstalowanym urządzeniem pionowym, dla pokonania przeszło 1,5 m różnicy wysokości. Miejsce dla wykładowcy przewidziano w wyodrębnionej przestrzennie części centralnej (między wejściami do sali), do którego dochodzi się po 3 stopniach.

Sala, która zostanie poddana przebudowie i modernizacji znajduje się jako pierwsza, licząc od wejścia głównego, po stronie zachodniej i posiada oznaczenie jako „A”.

Budynek posiada kondygnację podziemną, na której zaprojektowano pomieszczenia techniczne oraz magazyny służące potrzebom wydziału.

Bryła budynku jest w dużym stopniu wynikiem programu użytkowego i funkcji. Sale audytoryjne wykraczają poza obrys kondygnacji wyższych. Bryła od strony lasu kształtuje się zgodnie z linią, którą wyznacza zieleń; również za jej przyczyną po tej stronie zlokalizowano amfiteatr, na osi głównego wejścia. Elewacje od strony południowej i północnej posiadają jednolitą strukturę, od strony zachodniej elewacja została wzbogacona o wspomniane trzy audytoria, których wysokość dorównuje wysokości stropu nad 1 piętrem.

Elewacje budynku nawiązują do dotychczasowych rozwiązań na terenie uczelni, a zwłaszcza do czerwonej cegły klinkierowej, która została użyta w części parterowej.

Elewacja posiada wyraźną artykulację pionową, która nawiązuje do wcześniejszej siedziby Wydziału Prawa i Administracji – Collegium Minus, zwanego potocznie „Harmonijką”.

W latach późniejszych wydział rozbudowano od strony północnej.

Roboty budowlane prowadzone będą w obrębie działki, na której usytuowany jest budynek. Dojazd do terenu budowy stanowią utwardzone drogi komunalne, częściowo drogami wewnętrznymi na terenie nieruchomości.

1. **Architektura – opis sali audytoryjnej**

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja jednej z sal audytoryjnych, oznaczonej jako „A”.

Kształt sali jest prostokątny, z ukośnymi ścianami na zakończeniu; między sąsiednimi salami zamknięta przestrzeń techniczna. Różnica wysokości między korytarzem, a pierwszym rzędem siedzeń – 157 cm (9 stopni); miejsce dla wykładowcy jest 52 cm wyżej (wejście po trzech stopniach). Różnica wysokości między pierwszym a ostatnim rzędem – 314 cm.

Dla zapewnienia dostępu dla osób niepełnosprawnych, salę wyposażono w platformę pionową w obudowanym szybie, z drzwiami stalowymi od strony sali i korytarza.

Sala posiada niewielkie doświetlenie światłem naturalnym w ilości 5 okien, w ścianie południowej. Na oknach zamontowane rolety tekstylne w kolorze brązowym.

Wystrój sali pochodzi z okresu jej budowy. Posadzki (rzędy siedzeń, przejścia komunikacyjne, schody, część dla wykładowcy) oraz fragmenty ścian wykończone płytkami z gresu technicznego w formacie 30x30 cm, w kolorze brązowym.

Siedzenia – siedzisko składane, oparcie, pulpit stały – drewniane w jasnym kolorze; nogi, okucia stalowe, jasnoszare. Największa ilość miejsc w rzędzie – 20, najmniejsza – 14.

Sufit podwieszony z płyt ze sprasowanej wełny mineralnej, systemowy w module (60x60 cm), o zróżnicowanej wysokości nad siedzeniami. Po bokach (wzdłuż ścian), nad ostatnim rzędem siedzeń, nad częścią dla wykładowcy oraz przy wejściach do sali – sufit wykonany w systemie lekkiej zabudowy z płyt GK.

W suficie oprawy oświetleniowe ze świetlówkami jako źródłem światła, z odbłyśnikiem oraz oprawy typu down light.

Część wykładowcy - ściana wykończoną okładziną z drewna, na posadzce gres jak w pozostałej części sali. Na ścianie frontowej dwie tablice, powyżej opuszczany ekran. Wyposażenie w meble – stół, krzesła oraz mównica.

Pozostałe wyposażenie instalacyjne:

1. grzejniki c.o. na ścianach podłużnych;
2. rzutnik w obszarze pierwszych siedzeń, mocowany na wysięgniku pod sufitem podwieszonym;
3. głośniki na ścianach podłużnych;
4. wentylacja – nawiew świeżego powietrza poprzez kratki nawiewne umieszczone w suficie podwieszonym; wyciąg pod siedzeniami, poprzez kratki wywiewne w podstopnicach.

**C. ORGANIZACJA REALIZACJI INWESTYCJI.**

Wykonawca odpowiedzialny jest za realizację robót na podstawie dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Roboty budowlane podstawowe i towarzyszące muszą być realizowane zgodnie z postanowieniami umowy, zasadami sztuki budowlanej i wiedzy technicznej oraz powołanymi w specyfikacji i projekcie budowlanym normami a także z poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Akceptacji Zamawiającego przed skierowaniem do realizacji wymagają również rysunki wykonawcze i szczegółowe inne, niż dołączone do dokumentacji projektowej.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Wykonawca zapewnia kompetentne kierownictwo, siłę roboczą , materiały, sprzęt i urządzenia oraz wszelkie przedmioty niezbędne do wykonania przedmiotu umowy oraz usunięcia ewentualnych wad.

Wykonawca odpowiada za podwykonawców zawierając z nimi stosowne umowy gwarantujące jakość i terminowość robót po uzyskaniu akceptacji treści umowy przez

Zamawiającego. Wykonawca zapewnia koordynację wykonywania robót realizowanych przez niego oraz wszystkich podwykonawców.

Zamawiający ustanowi osoby upoważnione do zarządzania realizacją umowy w tym również inspektora nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

# **D. HARMONOGRAM.**

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i uzgodnienia z Zamawiającym ogólnego harmonogramu rzeczowo finansowego realizacji inwestycji uwzględniającego wszystkie roboty objęte umową z Zamawiającym.

Harmonogram stanowiący integralną część umowy winien zawierać terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów prac oraz robót i ich etapów a także przypisaną im wartość kosztorysową.

Harmonogram powinien być sporządzony w sposób umożliwiający rejestrację stanu aktualnego realizacji inwestycji i porównanie z planem.

Uzgodniony harmonogram ogólny będzie podstawą do sukcesywnego fakturowania zgodnie z postanowieniami umowy.

**Termin realizacji - określony w SIWZ**

W zakres tych robót wchodzą :

B.01. Roboty rozbiórkowe,

B.02. Roboty murarskie i murowe,

B.03. Prace wykończeniowe - tynkarskie

B.04. prace posadzkarskie (PCV)

B.05. roboty malarskie

B.06. instalowanie drzwi

B.07. pozostałe elementy wykończeniowe (sufity, okładziny ścienne, siedziska, stół mównica, profile schodowe, podnośnik pionowy, itd.)

SST.01. Instalacja centralnego ogrzewania

E.01. Instalacje elektryczne

TST.01. Instalacje teletechniczne

1. **Zakres stosowania specyfikacji.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

1. **Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnego ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego.

1. **Zabezpieczenie terenu budowy**.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji,

aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1. **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie wykonywania robót wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikać będzie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1. **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1. **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.

1. **Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem i zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

**9.1 Przy wykonywaniu robót** można stosować wyłącznie wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz.1570 j.t.). oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowe wykonanie obiektu oraz spełnienie wymagań podstawowych zamawiającego

Wszelkie materiały użyte do robót będą fabrycznie nowe i będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia przedstawicielowi Zamawiającego nadzorującemu prowadzone roboty szczegółowych informacji na temat materiałów i wyrobów przeznaczonych do wbudowania między innymi w zakresie:

• źródła pozyskania materiału,

• posiadania europejskiej oceny technicznej właściwości użytkowych

• posiadania przez materiał certyfikatu na znak bezpieczeństwa, certyfikatu zgodności, deklaracji zgodności z Polska Normą,

• inne prawnie określone dokumenty potwierdzające ich właściwości techniczno-użytkowe

Dostawę materiałów i wyrobów na teren budowy wykonawca może realizować po uzyskaniu pisemnej akceptacji dopuszczającej zastosowanie wnioskowanych materiałów przez Zamawiającego

W przypadku stosowania materiałów pochodzenia miejscowego wykonawca przedstawi nadzorującemu roboty wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła.

Kierownik budowy po zaakceptowaniu dokumentów jest zobowiązany do ich przechowywania w trakcie realizacji.

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.

**9.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

1. **Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z oferta wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji budowy i SST. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy (jakości robót) zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

1. **Transport.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych dojazdach do terenu budowy oraz na terenie budowy.

1. **Wykonywanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją i SST. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji i SST oraz wskazanych normach państwowych i wytycznych. Polecenia inspektora nadzoru 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.

1. **Kontrola jakości robót**

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonywaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobrania próbek, badań materiałów robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi wykonawca. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju badania, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów celu dokonania kontroli jakości.

1. **Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor nadzoru inwestorskiego dopuści do użycia tylko te materiały, które posiadają:

a) certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

b) techniczne deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją.

Dla każdej partii dostarczonych materiałów wykonawca musi posiadać w/w dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiekolwiek materiały, które nie spełnią tych wymagań będą odrzucone.

1. **Dokumenty budowy**

- Dziennik remontów lub dziennik budowy jest wymaganym dokumentem obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia dziennika zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na wykonawcy. Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą technika w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Dokumenty laboratoryjne, dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, kontrolne wyniki badań **-** dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Powinny być udostępnione na każde życzenia Inspektora nadzoru inwestorskiego i **przekazane zamawiającemu przed odbiorem końcowym w jednej teczce (skoroszycie) z ponumerowanymi stronami wraz ze spisem zawartości tej teczki w rozbiciu na poszczególne branże**

Pozostałe dokumenty budowy jak:

- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,

- protokoły odbioru robót,

- protokoły z narad i ustaleń,

- korespondencja i notatki służbowe dotycząca budowy;

będą dołączone do dziennika i oznaczone kolejnym numerem załącznika oraz opatrzone datą i podpisem wykonawcy - kierownika budowy i inspektora nadzoru.

1. **Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy będą przechowywane przez wykonawcę na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym zaś stosowny dziennik w portierni remontowanego obiektu. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie zamawiającego.

1. **Odbiór robót.**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,

- odbiorowi częściowemu

- odbiorowi końcowemu

Dokumenty do odbioru końcowego:

- dziennik remontów

- atesty jakościowe wbudowanych materiałów (w w/w teczce wg p-tu 15)

- protokoły prób i badań

- oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane prawem budowlanym.

1. **Dokumenty odniesienia.**

Obowiązującymi dokumentami w realizacji kontraktu są:

- umowa z Zamawiającym

- prawo budowlane z rozporządzeniami wykonawczymi

- obowiązujące i powołane normy

- aprobaty techniczne

- ustalenia i uzgodnienia na budowie

**19.** **Wymogi zatrudnienia pracowników na umowę o pracę**

**19.1.** Zamawiający wymaga zatrudnienia na podstawie umowy o pracę przez wykonawcę lub podwykonawcę osób wykonujących wskazane poniżej czynności w trakcie realizacji zamówienia:

- Malarz: organizowanie transportu materiałów malarskich po placu budowy przygotowanie powierzchni, szpachlowanie, gruntowanie, malowanie.

- Montażysta ścianek i sufitów podwieszanych, obudów: organizowanie transportu po placu budowy, wytrasowanie miejsc montażu, zamocowanie profilowanych kształtowników, przymocowanie płyt do rusztu, przygotowanie zaprawy z gipsu, szpachlowanie połączeń płyt i styków ze ścianami, zabezpieczenie spoin taśmami, szpachlowanie i cyklinowanie wykańczające.

- Elektromonter: organizowanie transportu materiałów po placu budowy wiercenie otworów, wykonanie bruzd, rozwinięcie przewodów, układanie przewodów, koryt itp., sprawdzenie, odmierzenie i cięcie, wprowadzenie do puszek i połączenie, ustawienie rozdzielnic, osadzenie rozdzielnic, rozpakowanie opraw, zamontowanie opraw, wkręcenie źródeł światła, sprawdzenie działania opraw, montaż łączników i przycisków, urządzeń i pomiary sprawdzające, montażem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją techniczną, instalowaniem i uruchamianiem maszyn i urządzeń elektrycznych

- Tynkarz: przygotowywanie różnych podłoży pod wykonanie tynku, przygotowywanie zapraw tynkarskich, wykonywanie, naprawa i konserwacja tynków różnego rodzaju, obsługa maszyn i narzędzi tynkarskich, organizowanie transportu materiałów na budowie.

- Szpachlarz: przygotowywanie ścian do szpachlowania (usunięcie starych powłok malarskich i nierówności, odtłuszczanie, sprawdzanie przyczepności, wzmacnianie, wyrównywanie chłonności podłoża, zwiększanie przyczepności (gruntowanie), uzupełnianie ubytków i pęknięć, montowanie listew wyrównujących, szpachlowanie warstwą wyrównującą, szpachlowanie warstwą wygładzającą szlifowanie powierzchni.

- Robotnik budowlany /wykopy /: wytyczenie obrysu robót ziemnych w terenie, wycinanie i karczowanie małowartościowej zieleni, zdjęcie warstwy ziemi roślinnej, odspajanie i wydobywanie gruntu ręcznie lub mechanicznie, wyrównywanie dna i skarp wykopu, sprawdzanie wymiarów wykopu, zasypywanie warstwami wykopów, umacnianie wykopów

**19.2.** W trakcie realizacji zamówienia zamawiający uprawniony jest do wykonywania czynności kontrolnych wobec wykonawcy odnośnie spełniania przez wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane w punkcie 19.1. czynności.   
Zamawiający uprawniony jest w szczególności do:

1. żądania oświadczeń i dokumentów w zakresie potwierdzenia spełniania ww. wymogów i dokonywania ich oceny,
2. żądania wyjaśnień w przypadku wątpliwości w zakresie potwierdzenia spełniania ww. wymogów,
3. przeprowadzania kontroli na miejscu wykonywania świadczenia.

**19.3**. W trakcie realizacji zamówienia na każde wezwanie zamawiającego w wyznaczonym   
w tym wezwaniu terminie wykonawca przedłoży zamawiającemu wskazane poniżej dowody w celu potwierdzenia spełnienia wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę przez wykonawcę lub podwykonawcę osób wykonujących wskazane w punkcie 10,1 czynności w trakcie realizacji zamówienia:

* oświadczenie wykonawcy lub podwykonawcy o zatrudnieniu na podstawie umowy o pracę osób wykonujących czynności, których dotyczy wezwanie zamawiającego. Oświadczenie to powinno zawierać w szczególności: dokładne określenie podmiotu składającego oświadczenie, datę złożenia oświadczenia, wskazanie, że objęte wezwaniem czynności wykonują osoby zatrudnione na podstawie umowy o pracę wraz ze wskazaniem liczby tych osób, rodzaju umowy o pracę i wymiaru etatu oraz podpis osoby uprawnionej do złożenia oświadczenia w imieniu wykonawcy lub podwykonawcy;
* poświadczoną za zgodność z oryginałem odpowiednio przez wykonawcę lub podwykonawcę kopię umowy/umów o pracę osób wykonujących w trakcie realizacji zamówienia czynności, których dotyczy ww. oświadczenie wykonawcy lub podwykonawcy (wraz z dokumentem regulującym zakres obowiązków, jeżeli został sporządzony). Kopia umowy/umów powinna zostać zanonimizowana w sposób zapewniający ochronę danych osobowych pracowników, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (tj. w szczególności bez imion, nazwisk, adresów, nr PESEL pracowników). Informacje takie jak: data zawarcia umowy, rodzaj umowy o pracę i wymiar etatu powinny być możliwe do zidentyfikowania;
* zaświadczenie właściwego oddziału ZUS, potwierdzające opłacanie przez wykonawcę lub podwykonawcę składek na ubezpieczenia społeczne i zdrowotne z tytułu zatrudnienia na podstawie umów o pracę za ostatni okres rozliczeniowy;
* poświadczoną za zgodność z oryginałem odpowiednio przez wykonawcę lub podwykonawcę kopię dowodu potwierdzającego zgłoszenie pracownika przez pracodawcę do ubezpieczeń, zanonimizowaną w sposób zapewniający ochronę danych osobowych pracowników, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych.

**19.4**. Z tytułu niespełnienia przez wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane w punkcie 19.1. czynności zamawiający przewiduje sankcję w postaci obowiązku zapłaty przez wykonawcę kary umownej w wysokości określonej w umowie sprawie zamówienia publicznego. Niezłożenie przez wykonawcę w wyznaczonym przez zamawiającego terminie żądanych przez zamawiającego dowodów w celu potwierdzenia spełnienia przez wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę traktowane będzie jako niespełnienie przez wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane w punkcie 19.1. czynności

**19.5**. W przypadku uzasadnionych wątpliwości co do przestrzegania prawa pracy przez wykonawcę lub podwykonawcę, zamawiający może zwrócić się o przeprowadzenie kontroli przez Państwową Inspekcję Pracy

1. **SPECYFIKACJE SZCZEGÓŁOWE**

# **B. 01. - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**Roboty przygotowawcze, rozbiórkowe i demontażowe**

**Roboty rozbiórkowe i remontowe**

Kod wg. WSZ ( CPV )

45111300-1, 45212340-1, 45111220-6, 45454100-5, 45432114-6, 45261410-1

W istniejącym obiekcie należy wykonać roboty rozbiórkowe wynikające z planowanej

inwestycji. Zakres przedmiotowych robót będzie obejmować między innymi:

1. prace przygotowawcze - demontaż mebli – siedzeń z pulpitami, katedry wykładowcy, sufitu podwieszonego wraz z oprawami i anemostatami, likwidacja płytek na posadzce, okładzin ściennych, likwidacja urządzenia dźwigowego, demontaż stolarki drzwiowej (dźwig, pomieszczenie techniczne);
2. demontaż grzejników c.o. oraz wszelkich instalacji kolidujących z planowaną inwestycją;
3. demontaż tablic, ekranów, głośników oraz wszelkich pozostałych elementów wystroju sali;
4. rozebranie ścianki – obudowy szybu dźwigu od strony schodów;
5. likwidacja schodów – wejścia na podest wykładowcy oraz pierwszego stopnia cześci amfiteatralnej z siedziskami dla słuchaczy;
6. likwidacja podestu dla wykładowcy, w tym rozebranie części stropu (pochyłego) nad kanałem technicznym w piwnicy;

Roboty rozbiórkowe i remontowe winny być wykonane w sposób maksymalnie nieuciążliwy dla pracy wydziału. Wykonawca wykona zabezpieczenie bhp oraz ustawi tymczasowe przegrody na styku obu części uniemożliwiające dostanie się osób niepowołanych na teren budowy.

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania

i odbioru robót przygotowawczych, rozbiórkowych i demontażowych

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek i demontaży występujących przy remoncie węzłów sanitarnych

1.4 Określenia podstawowe.

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z wytycznymi projektowymi Inwestora SST

2. Materiały.

Dla robót wg PN-1 materiały nie występują.

3. Sprzęt.

Do rozbiórek i demontaży może być użyty dowolny sprzęt.

4. Transport.

Transport zewnętrzny materiałów z rozbiórki dowolnymi środkami transportu. Przewożony

ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. Wykonanie robót.

5.1 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych i demontażowych należy:

1. strefę remontu w budynku ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
2. zabezpieczyć istniejące uzbrojenie budynku
3. zabezpieczyć istniejącą stolarkę okienną

5.2 Roboty demontażowe

- demontaż istniejących drzwi z korytarza do pomieszczenia socjalnego

materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć w miejsce uzgodnione z

Inwestorem. Materiał poza obręb budynku znosić w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem wypraw podłóg, ścian sufitów i schodów na wewnętrznej drodze transportowej.

5.3 Roboty rozbiórkowe.

- rozebranie niektórych ścianek działowych

- odbicie tynków na ścianach i sufitach

- wykucie ościeżnic i rozbiórki fragmentów ścian nośnych

- wykucie nowego otworu w ścianie nośnej

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

6. Kontrola jakości robót.

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punkcie 5.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarowi jest m3 rozbieranych i demontowanych elementów.

8. Odbiór robót.

Wszystkie roboty rozbiórkowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających,

9. Podstawa płatności.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez

Inspektora nadzoru mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

10. Uwagi szczegółowe.

Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inspektor nadzoru

Ilość robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie tylko na podstawie decyzji Inspektor nadzoru.

**B. 02. - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**ROBOTY MURARSKIE I MUROWE**

**Roboty murarskie i murowe**

Kod wg. WSZ (CPV) 45262500-6

**Zakres robót.**

W ramach omawianych prac budowlanych przewiduje się zamurowanie otworu po drzwiach szybu dźwigu dla niepełnosprawnych od strony hallu oraz otworu w ścianie, po likwidacji stropu nad kanałem technicznym w piwnicy.

**Materiały do wykonywania robót murarskich.**

Bloczki gazobetonowe oraz betonowe, o grubości dostosowanej do poszczególnych otworów.

**B. 03. - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – TYNKARSKIE**

**1. Tynkowanie**

Kod wg. WSZ (CPV) 45410000-4

**Zakres robót.**

##### Wykończenie wewnętrzne:

# Ściany:

Tynk cementowo-wapienny kategorii IV, zatarty – dla zamurowań otworów.

Na ścianach, gdzie nie przewiduje się okładziny z paneli dekoracyjnych wykonać gładzie gipsowe (ewentualne wcześniejsze wyrównania i uzupełnienia tynku istniejącego).

**Materiały do wykonywania tynków i gładzi.**

Do robót tynkowych należy stosować materiały budowlane dopuszczone do powszechnego stosowania i posiadające odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności.

# **Przygotowanie robót - podłoża.**

Podłoża powinny być równe, mocne, niepylące, jednorodne, szorstkie, suche, równomiernie chłonące wodę, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć.

Ubytki podłoża należy uzupełnić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. Wystające nierówności podłoża skuć lub zeszlifować.

Zabrudzenia powierzchni należy usunąć.

# **Wykonywanie robót .**

Tynki i gładzie należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i projektem budowlanym, zasadami określonymi w powołanych w projekcie budowlanym normach oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

Po wykonaniu prac zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń tak by proces wysychania miał charakter stały i nieprzerwany.

**B. 04. - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – POSADZKARSKIE (pcv)**

Kładzenie podłóg (PCV).

Kod wg. WSZ (CPV) 45432110-8, 45432111-5

**Zakres robót.**

Wykonanie izolacji termicznych (posadzka na gruncie).

Wykonanie podłogi z paneli winylowych oraz płytek winylowych (zintegrowanych z podkładem akustycznym).

**Materiały do wykonywania podłóg.**

Dobór poszczególnych materiałów określa projekt budowlany.

Paroizolacje – folia budowlana.

Izolacja akustyczna ze specjalnych mat akustycznych .

Podkład cementowy lub z innych spoiw.

Panele winylowe oraz płytki winylowe – wymiary, sposób ułożenia i kolorystyka wg projektu

**Przygotowanie i wykonanie robót.**

Nierówności podłoża

Dobre przygotowanie podłoża jest niezbędne w celu zapewnienia bezproblemowego montażu. Ponadto odpowiada za uzyskanie doskonałego wykończenia. Wygląd podłogi zależy od jakości podłoża, na którym jest zainstalowana. Przed instalacją podłoże należy odpowiednio przygotować.

Podłoże musi być twarde, stabilne, stosunkowo płaskie, czyste i cały czas suche, bez uskoków, wad i uszkodzeń, musi nadawać się do określonego celu. W razie potrzeby należy zeskrobać i usunąć resztki starego kleju oraz odpadającej lub odspojonej masy wyrównującej. Należy upewnić się, czy na podłożu nie ma żadnych substancji chemicznych i innych zanieczyszczeń.

Nierówności podłoża nie mogą być większe niż 5 mm mierząc na długości 200 cm odpowiednim przymiarem liniowym lub poziomicą. Aby przez powierzchnię wykończonej podłogi nie przebijały żadne nierówności, należy zastosować odpowiednią sklejkę/szpachlówkę wyrównującą. Wybór odpowiednich materiałów, w tym sklejki bądź masy wyrównującej, a także wszelkich produktów pomocniczych, uzależniony jest od przeznaczenia danej powierzchni i musi być uzgodniony z dostawcą tych materiałów oraz z instalatorem posadzki. Wszelkie materiały do przygotowania podłoża należy stosować zgodnie z zaleceniami ich producentów oraz krajowymi normami dotyczącymi elastycznych pokryć podłogowych.

Wilgotność podłoża

1. Nieogrzewany jastrych cementowy:

poniżej 2% w skali CM – wilgotność względna 75% (UK)

1. Jastrych cementowy na ogrzewaniu podłogowym:

poniżej 1,8% w skali CM – wilgotność względna 75% (UK)

1. Nieogrzewany jastrych anhydrytowy (siarczan wapnia):

poniżej 0,5% w skali CM

1. Jastrych anhydrytowy (siarczan wapnia) na ogrzewaniu podłogowym:

poniżej 0,3% w skali CM

Panele winylowe posiadają właściwości wodoodporne i wykazuje bardzo dobrą odporność na zatrzymywaną wilgoć budowlaną, należy jednak przestrzegać zasad dobrej praktyki, aby uniknąć rozwoju bakterii i pleśni pod podłogą.

W przypadku znajdujących się bezpośrednio na gruncie podłoży betonowych lub kamiennych należy zastosować skuteczną izolację przeciwwilgociową (DPM) zgodnie z krajowymi normami dotyczącymi instalacji elastycznych pokryć podłogowych. Podczas montażu izolacji na powierzchni podłoża oraz nakładania masy wyrównującej należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

Skuteczność nakładanej na podłoże izolacji przeciwwilgociowej w formie płynnej zależy w dużej mierze od rodzaju produktu, sposobu aplikacji i warunków panujących w miejscu montażu. Obowiązkiem instalatora jest uzyskanie właściwych wskazówek od producenta izolacji oraz postępowanie zgodnie z jego zaleceniami.

**Uwaga:**

**Montażu podłogi nie należy rozpoczynać zanim instalator nie oceni i nie zaakceptuje podłoża oraz warunków panujących w miejscu instalacji.**

Aklimatyzacja

Panele lub płytki należy układać równo jedne na drugich z dala od źródeł ogrzewania, klimatyzacji oraz okien o intensywnym nasłonecznieniu.

Temperatura przed instalacją

Panele i płytki nie wymagają aklimatyzacji przed instalacją w pomieszczeniach i warunkach standardowych**.**

Zalecane podkłady

Ze względu na fakt, iż panele dostarczane są ze zintegrowanym podkładem, nie ma konieczności stosowania oddzielnego podkładu przed montażem.

**Przed przystąpieniem do prac, należy przedłożyć do akceptacji użytkownika oraz**

**projektanta, próbki wykładziny.**

**B. 05. - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**ROBOTY malarskie**

1. **Wstęp**
   1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru

robót malarskich.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy

przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na

celu wykonania i odbioru robót malarskich ścian i sufitów.

* 1. Określenia podstawowe

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

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność

z dokumentacją przetargową, SST .

1. **Materiały**

2.1 woda (PN-EN 1008:2004)

do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia; niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł. 2.2 mleko wapienne

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

**2.2 spoiwa bezwodne**

pokost lniany powinien być cieczą oleista o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.; pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia - powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

**2.3. Rozcieńczalniki**

W zależności od rodzaju używanych farb należy stosować: wodę, terpentynę lub benzynę

a do farb oraz emalii olejnych inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie.

Dla poszczególnych rodzajów farb, rozcieńczalniki powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta wraz z zakresem ich stosowania.

**2.4. Farby budowlane gotowe**

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

* Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z polioctanu winylu, lateksu butadieno- styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez odpowiedni Instytut badawczy

* Wyroby chlorokauczukowe

- emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania:  
 wydajność 6-10m2/dm3, max. czas schnięcia - 24h;

- farba chlorokauczukowa do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 70% szara metaliczna:

wydajność 15-16m2/dm3, max. czas schnięcia - 8h;

- kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania: do wygładzania podkładu pod

powłoki chlorokauczukowe;

- rozcieńczalnik chlorokauczukowy do wyrobów chlorokauczukowych ogólnego stosowania

* Wyroby epoksydowe

- gruntoszpachlówka epoksydowa bezrozpuszczalnikowa, chemoodporna;

- farba do gruntowania epoksypoliamidowa dwuskładnikowa wg PN-C-81911/97;

- emalia epoksydowa chemoodporna;

- lakier bitumiczno-epoksydowy.

* Farty olejne i ftalowe

farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901/2002;

farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901/2002;

* Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi: powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej/ na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1, mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5%.

**3. Sprzęt**

Roboty można wykonywać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

**4. Transport**

Farby pakowane wg pkt.2.5 należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

**5. Wykonanie robót**

Przy malowaniu powierzchni temperatura nie powinna być niższa niż +8oC. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8oC. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzenie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

**5.1. Przygotowanie podłoży**

**podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powierzchni, powinno być naprawione bez wypełnienia** ubytków zaprawą cem-wap. Powierzchnie powinny tyć oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp.; powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO- 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej

**5.2. Gruntowanie**

- przy matowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonywać bez gruntowania

powierzchni;

- przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego  
 rodzaju, z jakiej ma być wykonana powłoka, lecz rozcieńczona wodą w stosunku 1:3-5;

1. przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem;
2. przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówka

epoksydową.

**5.3. Wykonywanie powłok malarskich**

- powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i

odprysków;

- powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących  
 i dezynfekujących, powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni, barwa

powłok powinna być jednolita, bez smug i plam, powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug,

plam i śladów pędzla;

- powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze

wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia, powłoki powinny mieć jednolity połysk, przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

**6. Kontrola jakości robót**

1. badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania: dla

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

1. badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższe) od +5°C przy wilgotności  
    powietrza niniejszej od 65%;

- badania powinny obejmować sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, sprawdzenie zgodności

barwy ze wzorcem, dla farb olejnych i syntetycznych sprawdzenie powłoki na zarysowanie i

uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z

odpowiednimi normami państwowymi.

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

1. **Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót jest m2 powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do

malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin

malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie

projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i wymiarów sprawdzonych w naturze.

**8. Odbiór robót**

**8.1 Odbiór podłoża**

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie, podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt.5, jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

**8.2 odbiór robót malarskich**

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

- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu

jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru;

1. sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie;
2. sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym

narzędziem powłoki od podłoża;

- sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej

powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika

budowy.

**9. Podstawa płatności - Wg umowy**

**10. Przepisy związane**

**10.1 Normy**

PN-C-Si9il:l997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.

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

PN-C-81608:199S Emalie chlorokauczukowe.

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

PN-C-S1932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.

**10.2** **Inne dokumenty**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r., Nr 290 z późn. zm.) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych ( Dz. U. z 2016 r. poz. 1570)

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

**B.06. - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**INSTALOWANIE DRZWI**

**Instalowanie drzwi.** Kod wg. WSZ (CPV) 45421100-5

**Zakres robót.**

Zakres prac obejmuje montaż ościeżnicy oraz skrzydła drzwiowego:

1. Do pomieszczenia technicznego, pomiędzy salami
2. Do schowka pomiędzy żelbetową ścianą ograniczającą miejsce dla wykładowcy oraz obudową po skosie, wykończoną panelami

Drzwi do pomieszczenia technicznego między salami – drewniane, gładkie, pełne, kolor

zgodny z kolorem ściany; do wnęki w obrębie zabudowy części dla wykładowcy –

drewniane gładkie pełne, uwzględniające podział i kolor paneli ściennych.

Drzwi te osadzić w taki w sposób, aby stały się jak najmniej widoczne.

**Materiały do wykonywania robót instalacji drzwi**

Dobór poszczególnych drzwi określa projekt budowlany.

**Przygotowanie robót.**

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan punktów zamocowania ościeżnicy.

# **Wykonanie robót.**

Ościeżnicę należy zamocować w punktach i za pomocą łączników zgodnych z zaleceniami producenta. Styk ościeżnicy z ościeżem powinien być w sposób trwały, ciągły i jednorodny wypełniony pianką izolacyjną.

Skrzydła drzwiowe należy uzbroić w okucia, zamki i wyregulować.

Po osadzeniu drzwi wyrównać i uzupełnić tynki. Na drzwiach pozostawić zabezpieczenia producenta do czasu zakończenia robót malarskich i innych prac wykończeniowych.

**B.07. - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**B.07. pozostałe elementy wykończeniowe (sufity, okładziny ścienne, siedziska, stół mównica, profile schodowe, podnośnik pionowy, itd.)**

.

**Pozostałe elementy wykończeniowe.**

**Sufity podwieszone.**

Kod wg. WSZ (CPV) 45421146-9

Montaż sufitów podwieszonych planuje się w sali audytoryjnej na całej powierzchni.

Konstrukcję sufitu należy wykonać zgodnie z dokumentacja projektową. Sufit podwieszony będzie wykonany z dwóch rodzajów materiału:

1. Sufit systemowy z własną konstrukcją nośną do podwieszenia, wykonaną ze stali ocynkowanej oraz aluminium + płyty z wełny szklanej o wysokiej gęstości.
2. Płyta kartonowo-gipsowa typ GKF, na ruszcie stalowym ocynkowanym systemowym.

Poszczególne pola sufitu mocowane będą pod kątem, tworząc uskoki. W miejscach tych będą mocowane oprawy oświetleniowe, tworzące linie świetlne, przebiegające w poprzek sali.

W wybranych płytach z wełny szklanej będą osadzone również inne oprawy oświetleniowe, a także kratki anemostatów wentylacji mechanicznej (wyciąg) oraz czujki wykrywające zagrożenie pożarem.

Podobnie, w płytach GK nad częścią dla wykładowcy, będą osadzone oprawy oświetleniowe oraz kratki anemostatów.

Szczegóły rozwiązań w projekcie budowlanym (w tym również w projektach branżowych).

**Okładziny ścienne. Roboty budowlane wykończeniowe** **pozostałe**

Kod wg. WSZ (CPV) 45450000-6

Okładzina ścienna – panele dekoracyjne na przykładzie wyrobu f-my UniPanels

wymiary podstawowe - 90x90 cm, 90x110 cm i 90x180 cm (w układzie poziomym)

płyta gipsowo-włóknowa (np. na bazie płyt Fermacell) pokryta okleiną drewnianą naturalną gr. 0,6 mm;

grubość całkowita - 12,6 mm

gęstość - 1250 kg/m³ (dla paneli pełnych);

masa - 15,7 kg/m²

klasa palności - B-s2, d0

B - klasyfikacja ogniowa, produkt niezapalny

s2 - wydzielanie dymu

d0 - nie wydziela płonących kropli

kolorystyka - dąb bryza

panele gładkie i z perforacją – dwa rodzaje (otwory Ø 10 mm w rozstawie osiowym co 32 mm w obu kierunkach: cały panel oraz ½ panela;

Płyty układać zgodnie z rysunkami i wytycznymi dostawcy (producenta wyrobu).

Mocowanie płyt do rusztu systemowego z użyciem profili wykończeniowych.

Płyty układane z fugą szerokości 2 mm, z użyciem profili aluminiowych;

Pod płyty z perforacją ułożyć wełnę mineralną gr. min. 5cm i gęstości min. 40kg/m³ oraz umieścić fizelinę. .

Po stronie Wykonawcy jest ponadto montaż wyposażenia sali, na które składają się:

Siedziska składane wraz z pulpitami stałymi

Siedziska powinny posiadać następujące cechy:

* siedziska tapicerowane składane z mechanizmem grawitacyjnym;
* pierwszy rząd - siedziska tapicerowane z podłokietnikiem dla VIP, bez pulpitów;
* konstrukcja siedzisk stalowa, malowana proszkowo;
* oparcie miękkie;
* blat stały do pisania, drewniany.

Wymagania minimalne dla siedzisk:

Zaprojektowano układ siedzisk z pulpitami,

Dane materiałowe i konstrukcyjne –.

Oparcie i blat:

Zewnętrzna warstwa to sklejka laminowana o grubości 13 mm. Wewnętrzne warstwy drewna prasowane są z dużą częstotliwością przy użyciu aluminiowych form nadających kształt oparciu. Warstwy te o grubości 13 mm są szkieletem oparcia. Wewnętrzna struktura oparcia klejona jest z pianką typu CMHR 4055; grubość pianki oparcia z zakresu 25-45 mm o gęstości 45 kg/m³. Kombinacja sklejki wewnętrznej i pianki przymocowana jest do sklejki oparcia przy użyciu czterech śrub i następnie tapicerowana. Panel tapicerowany z możliwością demontażu.

Blat stały, wykonany ze sklejki laminowanej, mocowany do oparcia krzesła.

Składane siedzisko:

Przyjęto rozstaw osiowy siedzisk 540-550 mm.Zewnętrzna warstwa to sklejka laminowana o grubości 13 mm. Wewnętrzne warstwy wykonane z drewna np. brzozowego, zewnętrzne np. z drewna bukowego, alternatywnie z zakresu produktów firmy EGGER wzmacnianych termicznie. Szkielet siedziska klejony jest z pianką z otwartymi porami typu CMHR 4055. Grubość pianki siedziska to zakres 25-35 mm. Gęstość pianki siedziska – 45 kg/m³. Szkielet siedziska przytwierdzony jest do zewnętrznej warstwy siedziska przy użyciu metalowych płyt o grubości 10 mm, ciętych laserowo wyposażonych w dwa otwory Ø 12 mm w każdej części. Elementy metalowe malowane proszkowo na kolor zbliżony do koloru aluminium. Całość skręcona śrubą DIN 7991 M6 i niewidoczną nakrętką M6.

Nogi zewnętrzne i środkowe:

Nogi krzesła wykonane z ciętego laserowo metalu o grubości 6 mm; części są spawane we wszystkich obszarach łączonych, narażonych na silne działanie naprężeń ściskających i rozciągających. Dodatkowo rura wsporcza spawana jest obwodowo, 360 stopni. Spawy są wykonane w sposób ciągły oraz od wewnętrznej strony nogi, co zapewnia niewidoczność łączenia od strony użytkowej produktu. Elementy metalowe są bazą do montażu zawiasu wykonanego z kompozytu poliamidu i włókien szklanych. Zawiasy wyposażone są w sprężyny, cały mechanizm składania nie wymaga dodatkowych serwisowych regulacji czy dodatkowej konserwacji. Podłokietniki wykonane są np. z litego bukowego drewna; nogi wyposażone są w stopy kształtem zbliżone do trójkąta. Mocowanie do podłoża jest trójpunktowe przy użyciu elementów złącznych dobranych do podłoża.

Wszystkie metalowe elementy są wykończane poprzez proces malowania proszkowego farbami epoksydowymi. Warstwa malowana posiada grubość 80-90 mikronów, obrabiana cieplnie dla uzyskania gładkiej powierzchni.

Kolorystyka siedzisk, nóg stalowych oraz pulpitów - wg projektu.

Uwagi:

Przed przystąpieniem do realizacji należy przedstawić gotowe siedzisko z pulpitem, zgodnie z podaną w projekcie kolorystyką oraz wymiarami.

Montaż siedzisk z pulpitami do istniejącej konstrukcji – płyty żelbetowej.

Przed montażem zostanie wykonana nowa nawierzchnia z paneli winylowych.

Stół i mównica

Meble wykonać na indywidualne zamówienie, zgodnie z rysunkami.

Główne parametry stołu: szerokość, długość i wysokość wynoszą: 80 x 328 x 76 cm (wymiar blatu).

Główne parametry mównicy: szerokość, długość i wysokość wynoszą: 59 x 80 x 130 cm.

Konstrukcja: drewno dębowe lite; wypełnienie płyta meblowa z fornirem naturalnym w kolorze dębu bryza. Podział na poszczególne sekcje wg rysunków.

Stół wyposażyć w gniazda elektryczne, a także dla multimediów.

Blat gr. 3 cm wykonany z klejonki drewna dębowego; krawędzie od spodu sfazowane na wysokość 10 mm i głębokość 40 mm.

Uchwyty do szuflad i drzwi szafek wykonać jako indywidualne, wg rysunku detalu. Jedna z wnęk zostanie wykorzystana na sprzęt AV.

Uwaga:

Przed wykonaniem stołu i mównicy należy przedstawić próbki kolorystyczne wybarwienia drewna oraz forniru, które powinny harmonizować z panelami akustycznymi oraz lamperią.

Profil schodowy z oświetleniem przeszkodowym

Szczegóły techniczne:

* szerokość komory LED 13 mm
* wymiary profilu szerokość u góry – 80,65 mm, u dołu – 19,3 mm wysokość - 41 mm
* dostępny w wersji anodowane aluminium
* klosz odporny na promieniowanie UV, montowany od frontu na wcisk,
* rodzaj klosza matowy
* zaślepki boczne wykonane z tworzywa, lewe i prawe
* Profil posiada mocowane od góry dwa antypoślizgowe elementy gumowe.

Podnośnik pionowy

W miejsce dotychczasowego rozwiązania zostanie zamontowany podnośnik pionowy.

Wykorzystano jako rozwiązanie przykładowe podnośnik Kali B (B900)

Opis produktu.

Konstrukcja platformy samonośna bez szybu wykonana z elementów stalowych: podstawa masztu, obudowa zespołu napędowego i szafy sterowej płytami w wykonaniu ze stali nierdzewnej; furtki i barierki wysokości 1100 mm - stal nierdzewna, wypełnione szkłem bezbarwnym, bezpiecznym, montowanym w ramkach ze stali nierdzewnej. Wymiar bramek w świetle: 900 x 1100 mm

Bramki wyposażone są w zintegrowany samozamykacz o regulowanej sile i prędkości domykania.

Brak rampy najazdowej – należy wykonać podszybie, głębokości 60 mm. Podłoga podestu jezdnego wykonana z blachy aluminiowej ryflowanej (antypoślizgowa).

Kasety wezwań oraz kaseta dyspozycji na podeście jezdnym wykonana ze stali nierdzewnej.

Fundament - wymagania

wymiary 140x160 cm i grubości 30 cm, z betonu C16/20, ze zbrojeniem Ø 10 mm co 20 cm w dwóch płaszczyznach (wg rysunku); obciążenie 6 kN/m².

Grunt pod płytę zagęścić (wskaźnik zagęszczenia Js=0,97).

Płytę wykończyć na gładko, pomalować farbą do betonu w kolorze ciemnoszarym; w płycie przewidzieć wyprowadzenie zasilania.

Urządzenie - podstawowe parametry:

wymiary podestu platformy - 1100 x 1400 mm (szer. x dł.)

wymiary urządzenia - 1310 x 1520 mm

masa własna urządzenia - 600÷1000 kg

udźwig - 385 kg

poziom hałasu - nieprzekraczający 50 dB

prędkość jazdy - 0,06 m/s

ilość przystanków - 2

rodzaj napędu - śrubowy

wersja urządzenia - układ przelotowy

najazd na podest platformy na poziomie dolnego i górnego przystanku - na wprost (drzwi lewe – poziom górny i dolny)

zasilanie - 400 V (opcjonalnie 230V)

standard wykonania - stal nierdzewna, ręczny zjazd awaryjny, łagodny start   
i zatrzymanie, wypełnienie furtki i barierki szkło bezbarwne, bezpieczne zabezpieczenia - aktywna, lekka, aluminiowa podłoga bezpieczeństwa wyposażona w 4 kontakty, zamontowana pod podestem jezdnym;

listwa bezpieczeństwa na podeście jezdnym;

rygle elektromagnetyczne w bramkach na dolnym i górnym przystanku; przycisk STOP na podeście jezdnym;

precyzyjny system przeciążenia z płynną regulacją umiejscowiony na podeście jezdnym wyposażony w sygnalizację dźwiękową i świetlną;

panele blaszane pod przystankiem górnym tworzące gładką ściankę - w kolorze urządzenia

opcja dodatkowa - automatyczny otwieracz drzwiczek

UWAGA:

Minimalny odstęp jeżdżącej platformy od ściany gładkiej budynku, to 120 mm, od ściany z występami („krawędź tnąca”), to 400 mm. Jeśli odstępy nie są zachowane, to urządzenie wymaga montażu dodatkowej listwy bezpieczeństwa.

Faktura ostrzegawcza przed schodami

W odległości 50 cm przed krawędzią pierwszego stopnia schodów w dół oraz przed krawędzią pierwszego stopnia schodów w górę, należy ułożyć fakturę ostrzegawczą o szerokości nie mniejszej niż 40 cm i nie większej niż 60 cm na całej szerokości schodów.

W projekcie wykorzystano kopułki do utworzenia pól ostrzegawczych oraz pól uwagi

- jako rozwiązanie przykładowe kopułki - typ LUMI SK-W1; kolor kopułek: czarny

Właściwości fizyczne oraz montaż:

1. wymiary – ø 30 mm, wysokość – 7,8 mm, waga – 7 g
2. wysoka kontrastowość barwna – do ponad 70%
3. górna warstwa antypoślizgowa – odporność na poślizg R-13
4. odporność na ścieranie – klasa IV
5. odporność na zabrudzenia
6. odporność na działanie promieniowania UV
7. montaż na istniejącym lub nowo powstałym podłożu np. przy pomocy dwuskładnikowego np. kleju Lumiglue

Wykończenia krawędzi schodów

Krawędzie schodów w części audytoryjnej należy wykończyć profilami z podświetleniem przeszkodowym, ledowym - wykorzystano jako rozwiązanie przykładowe profile f-my BEE-Light, typ: Clove Step PLX 24V 7,2Wm 70 LEDm IP67 z kloszem, wykonane z aluminium.

Szczegóły techniczne:

* szerokość komory LED 13 mm
* wymiary profilu szerokość u góry – 80,65 mm, u dołu – 19,3 mm wysokość - 41 mm
* dostępny w wersji anodowane aluminium
* klosz odporny na promieniowanie UV, montowany od frontu na wcisk,
* rodzaj klosza matowy
* zaślepki boczne wykonane z tworzywa, lewe i prawe
* Profil posiada mocowane od góry dwa antypoślizgowe elementy gumowe.

Krawędzie stopni schodów wejściowy do sali należy oznaczyć przy pomocy kontrastowego pasa o szerokości 5 cm umieszczonego wzdłuż całej krawędzi stopni w poprzek biegu, a kontrast barwny oznaczeń montowanych na krawędziach nie powinien być mniejszy niż 70%.

W związku z powyższym krawędzie stopni należy zabezpieczyć stosując nakładkę antypoślizgową, w kształcie litery „L”, wykonaną z laminatu poliestrowo-szklanego, grubości max. 4 mm i szerokości 50 mm (w poziomie i pionie), w kolorze czarnym.

Drzwi wejściowe z hallu – napęd elektromechaniczny

W celu ułatwienia korzystania z drzwi wejściowych z hallu (od strony podnośnika), istniejące skrzydło drzwiowe zostanie wyposażone w odpowiedni napęd elektromechaniczny, przeznaczony do automatycznego otwierania i zamykania drzwi rozwieranych jednoskrzydłowych.

W projekcie przyjęto przykładowe rozwiązanie w oparciu o wyrób f-my GEZE – Powerturn.

|  |
| --- |
| Parametry techniczne |
| Wymiary napędu 70 x 130 x 720 mm (wysokość x głębokość x szerokość) |
| Min. szerokość skrzydła 750 mm (dla ramienia nożycowego),  800 mm (dla szyny ślizgowej) |
| Max. szerokość skrzydła 1600 mm (sugerowane 1400 mm dla szyny ślizgowej) |
| Max ciężar skrzydła 300 kg do 1,35 m szer. skrzydła, 210 kg do 1,60 m |
| Zasilanie 230 V AC, 50/60 Hz |
| Pobór mocy 200 W |
| Zasilanie urządzeń zew. 24 V DC, 1200 mA |
| Zakres temperatur [°C] -15 / +50 |
| Stopień ochrony IP30 |
| Max. głębokość ościeżnicy 560 mm  (dla ramienia nożycowego) |
| Max. głębokość przylgi 30 mm  (dla szyny ślizgowej |

|  |
| --- |
| Zakres zastosowania |
| Do drzwi rozwieranych jednoskrzydłowych wewnętrznych i zewnętrznych |
| Do drzwi z aluminium, drewna, tworzywa sztucznego, stali |
| Do drzwi na drogach ewakuacji (mechanizm umożliwia otwieranie ręczne w przypadku braku zasilania) |

|  |
| --- |
| Ustawienia |
| Tryb pracy: stałe otwarcie, automatyczny, „zamknięcie sklepu”, noc |
| Aktywacja: przyciski sterujące, kontrola dostępu, czujniki ruchu, aktywacja radiowa, wspomaganie otwierania |
| Konfiguracja prędkości otwierania i zamykania (dostępna funkcja Low-energy) |
| Regulowana siła zamykania EN 4-6 dla szyny ślizgowej, EN 6-7 dla ramienia nożycowego |
| Regulacja końcowej fazy zamykania (dobicie) |
| Opóźnienie aktywacji o 0 – 20s |
| Blokada w położeniu otwartym na 0 – 60s |

|  |
| --- |
| Funkcje bezpieczeństwa |
| Czujniki na aktywną poczerwień lub czujniki laserowe zabezpieczające osoby znajdujące się w zasięgu drzwi w momencie:  • otwierania - w chwili wykrycia przeszkody ruch drzwi zostaje zatrzymany  • zamykania - w chwili wykrycia przeszkody drzwi otwierają się ponownie |
| W sytuacji codziennej napęd będzie ustawiony w tryb wspomagania otwarcia i dodatkowo zostaną zamontowane w sąsiedztwie drzwi przyciski aktywujące dla osób niepełnosprawnych (po obu stronach drzwi). |

Od strony hallu przycisk należy umieścić po stronie węższego skrzydła, od strony sali – również po stronie węższego skrzydła; w obu przypadkach na wysokości 90 cm.

Pozostałe elementy wyposażenia stałego wg projektów branżowych.

**Użyte w niniejszej specyfikacji nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów (dystrybutorów) stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych.**

**Projektant dopuszcza stosowanie innych rozwiązań, pod warunkiem zachowania tożsamych lub wyższych parametrów technicznych.**

**Zamiana materiałów na równorzędne, o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody inwestora i inspektora nadzoru inwestorskiego, a także projektanta.**

B.01-B.07 (branża budowlana) opracował:

mgr inż. Piotr Nasierowski

**SST.01. - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna branża sanitarna,**

**Przebudowa Sali Audytoryjnej „A” w budynku WYDZIAŁU PRAWA i ADMINISTRACJI UMK w Toruniu ul Bojarskiego 3**

1. **OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA. Wymogi ogólne.**

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia.

 centralnego ogrzewania

 wentylacji nawiewnej sali audytoryjnej

1.2. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEDMIOT OGÓLNEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 01.00.

1.2.1 Przeznaczenie obiektów :

W istniejącej Auli Audytoryjnej planuje się przeprowadzić modernizację istniejącej instalacji grzewczej CO oraz wentylacji mechanicznej dostosowując do planowanego wystroju.

1.2.2 Ogólny zakres robót:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót OST–01.00, zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w branży sanitarnej, które będą realizowane według opracowanego projektu budowlanego tej branży, dla zadania inwestycyjnego w ramach budowy wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku Wydziału Prawa i Administracji UMK

Podział na zadania i rodzaje robót:

1). Budowa wewnętrznych instalacji sanitarnych od robót zanikowych i ulegających zakryciu poprzez roboty częściowe i końcowe:

–Instalacja centralnego ogrzewania

– Wentylacji

Rodzaje i zakres robót występujących w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych SST-02.

1. Wewnętrzne instalacje sanitarne

2. Próby, rozruch i regulacja instalacji sanitarnych

1.3. DOKUMENTACJA TECHNICZNA OKREŚLAJĄCA PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA I STANOWIĄCA PODSTAWĘ DO REALIZACJI ROBÓT:

1.3.1 Spis projektów budowlanych i rysunków wykonawczych: Projekt budowlany branży sanitarnej Modernizacja instalacji grzewczej CI i wentylacji mechanicznej

Spis szczegółowych specyfikacji technicznych (SST):

Roboty branży sanitarnej wg działów Słownika Zamówień kody CPV nr 452; 453; 454:

SST 01.01. CPV 45331100-7. - Roboty montażowe - Budowa instalacji centralnego ogrzewania

SST 01.02. CPV 45321000-3. – Izolacje cieplne instalacji

SST 01.03. CPV 45331000-6 – Roboty montażowe - Instalacja wentylacji nawiewnej sali audytoryjnej

SST 01.04. CPV 45330000-9 - Rozruch i regulacja wykonanych instalacji.

1.3.1 Wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji: wg SIWZ do wglądu u Zamawiającego.

1.3.3 Zgodność robót z dokumentacją techniczną i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót:

 Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją budowlaną i kontraktową, wymaganiami specyfikacji technicznych, Programem Zapewnienia Jakości i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy,

 Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji budowlanej technicznej,

 Specyfikacja techniczna odnosi się do całego zakresu robót objętych projektami budowlanymi, które uwzględniają niezbędne rozwiązania techniczne oraz obowiązujące normy państwowe, instrukcje i przepisy stosowane do wykonania robót zgodne z Programem Zapewnienia Jakości.

 Specyfikacje techniczne powołują się na Polskie Normy (PN) i Polskie Normy PN-EN(U) wprowadzające normy europejskie, normy branżowe (BN), instrukcje szczegółowe, katalogi materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI INSTAL oraz wymagania Programu Zapewnienia Jakości. Normy te należy traktować jako integralną część dokumentacji technicznej i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Treści zawarta w materiałach normatywnych ujęte zostały w odpowiednim zakresie w opisach technicznych projektów budowlanych i wykonawczych, w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz instrukcjach szczegółowych.

 Wykonawca ma obowiązek pełnego zaznajomienia się z ich treścią i wymaganiami.

 Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm, instrukcji i przepisów (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej

 Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i (PN-EN), normami branżowymi (BN) oraz przepisami obowiązującymi w Polsce.

 Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz Polskimi Normami przywołanymi przy opracowaniu projektu budowlanego.

1.3.4 Specyfikacja Techniczna – wykonania i odbioru robót budowlanych zawiera informacje oraz zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu montażu instalacji sanitarnych. oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót w branży budowlanej w grupie demontaże i montaż instalacji budowlanych, które będą realizowane w ramach opracowanych projektów budowlanych tej branży.

1.3.5 Specyfikację sporządzono wg wytycznych zawartych w:

 Ustawie Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. (Dz. U. Nr 19, poz. 177) –art. 31.

 Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004roku (Dz. U.04, Nr 130, poz.1389), “w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym”.

 Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004roku (Dz. U.04, Nr 202, poz. 2072), “w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE I SKRÓTY.

1.4.1 Definicje:

 Dokumentacja projektowa zamawiającego – zestaw projektów budowlanych, wykonawczych rysunków, obliczeń oraz innych dokumentów będących podstawą wykonania oraz określenia kosztów robót budowlanych,

 Dokumentacja projektowa wykonawcy: – obejmuje projekty wykonawcze niezbędne do realizacji robót budowlanych,

 Nadzór autorski: - czynności sprawowane przez autora projektu budowlanego, polegające na sprawdzeniu zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową i uzgadnianiu wprowadzanych w razie potrzeby rozwiązań zamiennych,

 Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – zbiór dokumentów określających zasady wykonania i odbioru robót w sposób pozwalający na osiągnięcie wymaganej jakości, 1.4.2 Skróty:

 BIOZ – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

 CPV – Wspólny słownik zamówień,

 OST – Ogólna specyfikacja techniczna,  SST – Szczegółowa specyfikacja techniczna,

 PN – Polska Norma,

 BN – Branżowa Norma,

 PN-EN(U) – Polskie Normy wprowadzające normy europejskie metodą uznania,

 SIWZ – Specyfikacja istotnych warunków zamówienia,

 PZJ – Plan zapewnienia jakości,

 PZP – Prawo zamówień publicznych,

 SWU – Szczególne warunki umowy,

 WWER – Wyceniony wykaz elementów rozliczeniowych,

 COBRTI – Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej,

* 1. **OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT:**

2.1. Ogólne zasady wykonania robót

 Program zapewnienia jakości: wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacja Projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót [SST], normami (PN), certyfikatami i świadectwami I.T.B oraz COBRTI "Instal”. Zakres materiałów i czynności niezbędnych do wykonania i odbioru robót:  Przekazanie planu budowy dokonuje inwestor wraz z dokumentacją projektową i wszystkimi uzgodnieniami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.

 Przez dokumentację projektową zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 2- 09 –2004r. (Dz. Ustaw Nr 202, poz. 2072) rozumie się:

 projekt budowlany, wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót a w razie potrzeby uzupełniony szczegółowymi projektami wykonawczymi, lub opis zawierający określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót budowlanych;

 przedmiar robót sporządzony w kolejności technologicznej wykonania robót, Wykonawca w trakcie realizacji robót współpracuje z Przedstawicielem Inwestora

2.2. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia: W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w ramach opracowanego planu BIOZ,

2.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy:

 Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia porządku i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do za kończenia i odbioru końcowego Robót.

 Utrzymanie warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczenie Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych musi wynikać z “Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia”.

 Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi, (jeżeli potrzeba wynika z planu BIOZ), do zatwierdzenia uzgodniony projekt organizacji ruchu i ewakuacji, który powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

 Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

 Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

 Tablica informacyjna budowy musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz.953, 2.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

2.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

 Wykonawca podejmie wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na zbieranie i zabezpieczenie wszelkich odpadów produkcyjnych i po montażowych, które należy składować w oznaczonych kontenerach na odpady,

2.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy,

Szczególną uwagę należy zwrócić podczas prac spawalniczych i malarskich zabezpieczenia antykorozyjnego, 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. Wykonawca w szczególny sposób przez odpowiedni instruktaż pracowników wykonujących prace spawalnicze, opracuje sposób zabezpieczenia przeciw pożarowego w obiektach wyposażonych w urządzenia i materiały łatwopalne, a w trakcie prac spawalniczych i po ich zakończeniu na każdej zmianie zapewni nadzór.

2.6. 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. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określający 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 spawalnicze), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

2.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu zagospodarowania terenu wraz z ich lokalizacją

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które maja być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora o zamiarze rozpoczęcia Robót jak i o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.8. Dokumenty budowy:

Dziennik budowy - jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy wpis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

 Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,

 Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej i wykonawczej,  Uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,

 Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót

 Przebieg Robót w układzie technologiczny, zalecenia koordynacyjne dla wykonawców branżowych, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,

 Uwagi i polecenia Inżyniera.

 Daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu

 Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,

 Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

 Zgodę inspektora i kierownika budowy na montaż urządzeń mających wpływ na konstrukcję obiektu i kolejność prac montażowych oraz zgodę na wszelkie próby mechaniczne, z którymi wiąże się dostarczenie energii i odprowadzenie ścieków oraz gazów do atmosfery, ,

 Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót

 Inne istotne informacje o przebiegu Robót

Wpis dokonany przez Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska, ponieważ Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót, a wpisy Inspektora i Wykonawcy Robót obligują Projektanta do zajęcia stanowiska.

Pozostałe dokumenty budowy:

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

 pozwolenie na realizację zadania budowlanego,

 protokoły przekazania Terenu Budowy,

 umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,

 protokoły odbioru Robót,

 protokoły z narad i ustaleń,

 korespondencję na budowie.

2.9. Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem. Inspektor będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy też je udostępnić do wglądu Zamawiającemu na jego życzenie.

2.10. Dokumentacja powykonawcza:

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian rozwiązań projektowych, materiałów oraz wszelkich odstępstw od technologii wykonania robót. Zmiany te należy rejestrować na rysunkach. Sposób i częstotliwość przekazywania dokumentów powykonawczych ustala inspektor nadzoru.

2.11. Odbiór częściowy Robót:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót w celu zachowania ciągłości technologicznej wykonywanych robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

2.12. Przed przystąpieniem do robót budowlano –montażowych należy sprawdzić aktualność i ważność: aktów prawnych, norm (PN), certyfikatów i uzgodnień branżowych. W przypadku konieczności dokonania zmian należy powiadomić nadzór autorski.

1. **ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY.**

3.1. Zamawiający (Inwestor) może dla prawidłowej realizacji zadania umownego przewidzieć zastępstwo inwestycyjne jako Zarządzającego realizacją umowy.

* 1. **MATERIAŁY I URZĄDZENIA.**

4.1. Wymagania dotyczące rodzajów materiałów znajdują się w częściach specyfikacji SST,

4.2. Stosowane są tylko materiały nowe, producentów krajowych i zagranicznych posiadające atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze – ITB i COBRIT, wraz z znakiem bezpieczeństwa wyrobu B lub CE, wg Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności. Zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać wymagania zawarte w Prawie Budowlanym.

4.3. Transport, składowanie i przechowywanie materiałów zapewnia wykonawca w własnym zakresie i na własną odpowiedzialność. Miejsce i sposób składowania uzgodnić z inspektorem nadzoru.

**5.0. SPRZĘT.**

5.1. Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości warunkom oferty Wykonawcy.

5.2. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy, sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

5.3. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

5.4. W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

5.5. Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej SST prac należy stosować n/w. sprzęt:

 Spawarki elektryczne transformatorowe,

 Zestaw spawalniczy acetylenowo – tlenowy,

 Narzędzia montażowe przynależne do systemu rur stalowych – gwintownice elektromechaniczne stacjonarne i przenośne,

 Elektronarzędzia,

 Pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,

 Aparatura kontrolno- pomiarowa (manometry),

 Przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania,

**6.0. TRANSPORT.**

6.1. Środki transportowe odpowiadające pod względem typów i ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robót montażowych, izolacji specjalistycznych i rozbiórkowych. . W czasie transportu materiałów z demontaży należy stosować się do odpowiednich przepisów.

* 1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

7.1. Program zapewnienia jakości (PZJ) Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, szczegółowymi specyfikacjami SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

7.2. Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

A. Część ogólną opisującą:

 organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,

 organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót

 bhp

 wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

 wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót

 system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót

 wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)

 sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;

B. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

 wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

 rodzaje i ilość środków do magazynowania materiałów, urządzeń, aparatów itp.

 sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

 sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom. 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 i badań materiałów oraz Robót oraz udostępni wszystkie atesty i aprobaty dostawców. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań i sprawdzeń w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń składowania materiałów i urządzeń w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących badanych urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań. Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia przez Wykonawcę zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizacją i prowadzeniem badań Materiałów i Robót ponosi Wykonawca.

Badania prowadzone przez Inspektora Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc do tego ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor może na własny koszt pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłączenie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę. Atesty jakości Materiałów i Urządzeń Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty specjalistyczne będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z SST to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

**8.0. OBMIARY ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady Obmiaru Robót - prowadzenie obmiarów jest niezbędne dla umów na roboty budowlane. W umowach ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktury częściowej.

8.2. Zasady określenia ilości Robót i Materiałów Sposób pomiaru oraz stosowane jednostki określają SST oraz zasady wyceny obmiaru robót.

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

**9.0. ODBIORY ROBÓT .**

9.1. Rodzaje odbiorów Robót

-odbiory robót zanikających –-odbiór częściowy

-odbiór końcowy

9.2.Odbiór częściowy

Wykonawca może domagać się, a Inspektor winien wystawić Świadectwo Przejęcia w odniesieniu do:

 Każdego fragmentu robót w odniesieniu do którego, w Załączniku do Oferty ustalono osobny czas wykonania;

 Każdej znaczącej części Robót Stałych, wynikających z technologii wykonywania, która albo została ukończona i wymaga odbioru i przygotowania do następnej fazy robót;

 Każdej części Robót Stałych, którą Zamawiający lub Inspektor wybrał celem zajęcia lub przekazania innemu podwykonawcy w celu zakończenia całości zadania.

 Części inwestycji przekazywanej do użytkowania przez Zamawiającego,

Odbiór częściowy Robót Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

9.3. 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. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, atestów i certyfikatów, wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i SST. 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 uzupełniających i Robót poprawkowych w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji Projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo eksploatacji obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Kontraktowych.

9.6. Dokumenty do odbioru końcowego Robót Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót są protokoły odbioru końcowego Robót sporządzonych wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

 Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez nadzór autorski,

 Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,

 Uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń, recepty i ustalenia technologiczne,

 Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru,

 Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,

 Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i SST,

 Sprawozdanie techniczne,

 Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego. Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

 zakres i lokalizację wykonywanych Robót,

 wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego

 uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,

 datę rozpoczęcia i zakończenia Robót W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót

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

9.4 Odbiór ostateczny i przekazanie do użytkowania Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego. Przekazanie formalne do użytkowania wynika z przepisów prawa budowlanego i decyzji administracyjnych,

**INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

**1. WSTĘP**

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy istniejącej instalacji c.o. dla: Przebudowa Sali Audytoryjnej „A” w budynku WYDZIAŁU PRAWA i ADMINISTRACJI UMK w Toruniu ul Bojanowskiego 3

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przebudowę instalacji c.o. na poziomie przyziemia i parteru . Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

a/ demontaż istniejącej części instalacji i grzejników,

b/ montaż grzejników

c/ montaż nowych rurociągów,

d/ montaż armatury,

e/ badania instalacji,

f/ wykonanie izolacji termicznej,

g/ regulacja działania instalacji.

1.4. Ogólne wymagania ·

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. · Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

**2. MATERIAŁY.**

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. · Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur stal. czarnych instalacyjnych typ S wg PN-76/8860-01-03. W miejscach zmian kierunku stosować kolana zimnogięte hamburskie R=3d .

2.2. Armatura · Grzejniki zasilane od dołu należy wyposażyć w zawór kulowy podwójny · Grzejniki należy dodatkowo wyposażyć w zawory termostatyczne, a na gałązce powrotnej w zawory grzejnikowe odcinające.

**3. SPRZĘT**

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

**4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

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

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

**5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Roboty demontażowe

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwałki.

5.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm. · Kolejność wykonywania robót: – wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, – wykonanie otworów i osadzenie uchwytów, – zawieszenie grzejnika, – podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi. Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, 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 grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.3. Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowe przechodzącej przez oś przewodu. Zawory należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

5.5. Badania i uruchomienie instalacji

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. · Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

**7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: – ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: – Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót, – Dziennik budowy, – dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów ), – protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, – protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji, · Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: – zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej, – protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek, – aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia), – protokoły badań szczelności instalacji.

**8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową dla instalacji c.o. są:

- elementy liniowe w mb.

- elementy powierzchniowe w m2

- inne w sztukach.

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Przedmiary robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogach nakładów rzeczowych KNNR. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących powinno się odbyć po ich odbiorze technicznym międzyoperacyjnym lub częściowym zakończonym protokółem wykonania. Elementem kontroli jakości wykonania tych robot są odbiory międzyoperacyjne i odbiory techniczne**

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

· PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

· PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.

· PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.

· PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

· PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”. 17 · PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.

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

· PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”. · PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.

· PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.

· PN– 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

SST.01. opracował:

Dariusz Litwiński

**E.01. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**Instalacje elektryczne wewnętrzne**

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |
| **1. WSTĘP** |
|  |
| **1.1. Przedmiot ST** |
|  |
| Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostana zrealizowane w ramch zadania - „Modernizacja sali audytoryjnej w budynku Wydziału Prawa i Administracji UMK - Instalacje elektryczne’” |
|  |
| **1.2. Zakres stosowania ST** |
|  |
| Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót. |
|  |
| **1.3. Zakres robót objętych ST**  Niniejszą Specyfikacja Techniczną objęte są następujące prace:  - tablica rozdzielcza  - montaż korytek i rurek instalacyjnych  - montaż przewodów  - montaż instalacji oświetleniowej  - montaż instalacji gniazd wtykowych  - montaż instalacji urządzeń i wyposażenia  - montaż osprzętu instalacyjnego  - instalacja połączeń wyrównawczych  - inne roboty elektryczne |
|  |
| **1.4. Roboty towarzyszące**  Do robót towarzyszących zalicza się:  - urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy  - pomiary do rozliczenia robót  - działania ochronne zgodne z przepisami BHP  - właściwe utrzymanie narzędzi i urządzeń  - dowóz materiałów do ich wykorzystania  - usuwanie z budowy odpadów nie zawierających substancji szkodliwych oraz usuwanie  nieczystości wynikających z wykonywanych robót |
| **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**  Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora oraz sposób ich przeprowadzenia zgodny z obowiązującymi przepisami i normami i przestrzegając przepisów BHP oraz bezpieczeństwa ruchu .   |  | | --- | | **1.6. Określenia podstawowe** | | 1.6.1. Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi) tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem  1.6.2. Całkowita rezystancja uziemienia – rezystancja między głównym zaciskiem uziemienia a ziemią  1.6.3. Przewód ochronny (PE) – przewód lub żyła przewodu (wymagany przez określone środki ochrony przeciw porażeniowej) przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części:   * dostępnej przewodzącej * obcej przewodzącej * głównej szyny (zacisku) uziemiającej * uziomu * uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania   1.6.4. Przewód ochronno-neutralny (PEN) – uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i przewodu neutralnego  1.6.5. Przewód uziemiający – przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiający z uziomem  1.6.6. Główna szyna (zacisk) uziemiający – szyna (zacisk) przeznaczony do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych  1.6.7. Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów  1.6.8. Obudowa, osłona – element zapewniający ochronę przed niektórymi wpływami otoczenia i przed dotykiem bezpośrednim z dowolnej strony  1.6.9. Obwód (instalacji elektrycznej) – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem  1.6.10. Obwód rozdzielczy: wewnętrzna linia zasilająca – w.l.z. (obiektu budowlanego) – obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą (rozdzielnicę)  1.6.11. Obwód odbiorczy – obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki lub gniazda wtyczkowe  1.6.12. Prąd obliczeniowy – prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym w czasie normalnej pracy  1.6.13. Oprzewodowanie – przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie i ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi  1.6.14. Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do przetwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej  1.6.15. Rozdzielnice – urządzenia, przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną z funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie, łączenie  1.6.16. Urządzenie przenośne – urządzenie które podczas użytkowania jest przemieszczane lub może z łatwością przyłączone do innego źródła zasilania w innym miejscu  1.6.17. Urządzenie ręczne – urządzenie przenośne przeznaczone do trzymania w ręce podczas jego użytkowania, przy czym silnik stanowi integralną część tego urządzenia  1.6.18. Urządzenie stacjonarne – urządzenie nieruchome lub bez uchwytów, mające taką masę, że nie może być łatwo przemieszczane  1.6.19. Urządzenie stałe – urządzenie przytwierdzone do podłoża  1.6.20. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie za pomocą fundamentu , służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.  1.6.21. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.  1.6.22. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią. | | **2. MATERIAŁY**  2.1. Ogólne wymagania | | Ogólnw wymagania dotyczące materiałów podano W ST-00.00. „Wymagania ogólne” Wszystkie materiały stosowane w realizacji zakresu objętego specyfikacją winny posiadac ważne atesty i dopuszczenia zgodni z aktualnie obowiązującymi przepisami.  2.2. Materiały elektryczne - ogólne wymagania  Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacja Projektową i ST.  W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji projektowej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach  zastosowanie rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w projekcie. W wypadku opraw oświetleniowych konieczne jest przed zakupem innych jak określono w projekcie dokonania obliczeń oświetlenia i potwierdzenia zgodnośći oświetlenia z normami. Oprawy inne jak okreslono w projekcie winny opdowiadać pod pod względem esteycznym oprawom przyjętym w projekcie.  2.3. Kable i przewody  W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody :  **-** kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi i aluminiowymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółta i pozostałymi o barwach czarna, niebieska, beżowa i czarna na napięcie znamionowe 0.6/1kV wg PN-93/E-90401  - przewody instalacyjne jedno i wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce  polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółta na napięcie znamionowe 750V do układania na  stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem  pomieszczeniach suchych i wilgotnych wg PN-87/E-90056  - przewody bezhalogenowe ognioodporne o niskiej emisji dymów wielożyłowe z żyłami  miedzianymi ocynkowanymi o izolacji z specjalnej usieciowionej z mieszanki bezhalogenowej i powłoce z termoplastycznego tworzywa bezhalogenowego, nierozprzestrzeniającego płomienia, w kolorze czerwonym , z żyłą ochronną zielono-żółtą na napięcie znamionowe 750V do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych wg PN-87/E-90056  Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.  Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.  2.4. Rozdzielnice NN  Rozdzielnice niskiego napięcia według PN - EN 60439-1-5. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnice powinny zapewnić poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie. Zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Przewody ochronne powinny być oznaczone kolorem żółto-zielonym. Stopień ochrony min IP30. Rozdzielnice powinny być wykonane w I klasie izolacji. Rozdzielnice - obudowy metalowe, pełne podtynkowe, natynkowe i wolnostojące. Rozdzielnice powinny być przystosowane do wprowadzenia przewodów od góry na zaciski przyłączeniowe. Rozdzielnica główna - kabel zasilający wprowadzony od dołu. Instalowana w rozdzielniach aparatura powinna być w całości jednego Producenta. Innego producenta można wprowadzić tylko jeśli producent aparatury podstawowej nie posiada w swojej ofercie danego aparatu. Należy w rozdzielniach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnie wyposażyć w aktualny schemat elektryczny, umieszczony w kieszeni na drzwiach.  2.5. Oprawy oświetleniowe  Oprawy oświetleniowe według PN-EN-60598-02 i norm wskazanych w punkcie Normy związane. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczna eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Przewody ochronne powinny być oznaczone kolorem żółto-zielonym. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane. Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródeł światła. Oprawy należy wyposażyć w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczeń i wykonywanych w nim czynności i zapewnić ochronę przeciwolśnieniową. Wszystkie oprawy wyposażone w elektroniczne układy zapłonowe (EVG)  Oprawy oświetleniowe ewakuacyjne spełniające normy PN- EN 60598-1; PN- EN 60598-2-22; PN- EN 61347-2-13; PN- EN 61347-1; PN- EN 55015; PN- EN 61000-3-2; PN- EN 62031; PN- EN 62471. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy wykonane w II klasie izolacji. Stopień szczelności min. IP20, zewnętrzne min IP44. Oprawy powinny zapewniać autonomiczną pracę min - 1h. Przewody ochronne powinny być oznaczone kolorem żółto-zielonym. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane. Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródeł światła. Oprawy należy wyposażyć w źródła światła typu LED i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczeń i wykonywanych w nim czynności i zapewnić ochronę przeciwolśnieniową. Oprawy wykonane z materiałów podlegających recyklingowi. Oprawy kierunkowe wyposażone w piktogramy kierunku ewakuacji zgodnie z PN-N-01256-5   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Specyfikacja techniczna opraw –**  **Przebudowa Sali audytoryjnej „A” Wydz. Prawa i Adm. UMK Toruń** | | | | |  | | | | | Oprawa | | | **BL1.1** | | **OPIS PARAMETU** | | | **DANE TECHNICZNE** | | Montaż | | | nawierzchniowy na stopniach schodów, profil z możliwością montażu paska/taśmy LED 24V | | Wymiary oprawy | | | 600 x 81 x 41 | | Kolor oprawy | | | srebrny anodowany | | Obudowa | | | aluminium | | Przesłona | | | PLX mleczna | | Moc oprawy | | | 5 W | | Strumień oprawy | | | 400 lm | | Skuteczność świetlna oprawy | | | 90 lm/W | | Temperatura barwowa | | | 4000 K | | SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej | | | 2 | | CRI | | | >80 | | IP | | | IP20 (profil z możliwością doszczelnienia do IP67) | | IK | | | IK08 | | Dopuszczalna temp. otoczenia | | | -25 ÷ 30 °C | | Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | | | RG0 | |  | | |  | | Oprawa | | | **BL1.2** | | **OPIS PARAMETU** | | | **DANE TECHNICZNE** | | Montaż | | | nawierzchniowy na stopniach schodów, profil z możliwością montażu paska/taśmy LED 24V | | Wymiary oprawy L x S x H | | | 1000 x 81 x 41 | | Kolor oprawy | | | srebrny anodowany | | Obudowa | | | aluminium | | Przesłona | | | PLX mleczna | | Moc oprawy | | | 8 W | | Strumień oprawy | | | 680 lm | | Skuteczność świetlna oprawy | | | 90 lm/W | | Sprawność oprawy | | | ≥70% | | Temperatura barwowa | | | 4000 K | | SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej | | | 2 | | CRI | | | >80 | | IP | | | IP20 (profil z możliwością doszczelnienia do IP67) | | IK | | | IK08 | | Dopuszczalna temp. otoczenia | | | -25 ÷ 30 °C | | Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | | | RG0 | |  | | |  | | Oprawa | | | **BL1.3** | | OPIS PARAMETU | | | **DANE TECHNICZNE** | | Montaż | | | nawierzchniowy na stopniach schodów, profil z możliwością montażu paska/taśmy LED 24V | | Wymiary oprawy L x S x H | | | 1400 x 81 x 41 | | Kolor oprawy | | | srebrny anodowany | | Obudowa | | | aluminium | | Przesłona | | | PLX mleczna | | Moc oprawy | | | 10 W | | Strumień oprawy | | | 950 lm | | Skuteczność świetlna oprawy | | | 90 lm/W | | Sprawność oprawy | | | 70% | | Temperatura barwowa | | | 4000 K | | SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej | | | 2 | | CRI | | | >80 | | IP | | | IP20 (profil z możliwością doszczelnienia do IP67) | | IK | | | IK08 | | Dopuszczalna temp. otoczenia | | | 5 ÷ 30 °C | | Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | | | RG0 | |  | | |  | | Oprawa | | | **BL1.4** | | OPIS PARAMETU | | | **DANE TECHNICZNE** | | Montaż | | | nawierzchniowy na stopniach schodów, profil z możliwością montażu paska/taśmy LED 24V | | Wymiary oprawy L x S x H [mm] | | | 1600 x 81 x 41 | | Kolor oprawy | | | srebrny anodowany | | Obudowa | | | aluminium | | Przesłona | | | PLX mleczna | | Moc oprawy | | | 12 W | | Strumień oprawy | | | 1080 lm | | Skuteczność świetlna oprawy | | | 90 lm/W | | Sprawność oprawy | | | 70% | | Temperatura barwowa | | | 4000 K | | SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej | | | 2 | | CRI | | | >80 | | IP | | | IP20 (profil z możliwością doszczelnienia do IP67) | | IK | | | IK08 | | Dopuszczalna temp. otoczenia | | | 5 ÷ 30 °C | | Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | | | RG0 | |  | | |  | | Oprawa | | | **BL2** | | OPIS PARAMETU | | | **DANE TECHNICZNE** | | Montaż | | | zwieszany - wymagane zawiesia | | Wymiary oprawy L x S x H [mm] | | | 1640 x 80 x 80 | | Kolor oprawy | | | biały | | Obudowa | | | aluminium | | Przesłona | | | PLX opalizowany | | Moc oprawy | | | 50 W | | Strumień oprawy | | | 3088 lm | | Skuteczność świetlna oprawy | | | 62 lm/W | | Sprawność oprawy | | | 52% | | Temperatura barwowa | | | 4000 K | | SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej | | | 3 | | CRI | | | >80 | | trwałość LED | | | 60000 h | | Lx By | | | L80/B10 | | IP | | | IP54 | | IK | | | IK04 | | Dopuszczalna temp. otoczenia | | | 5 ÷ 30 °C | | Cechy szczególne oprawy | | | Oprawa typu architektonicznego, światło monogamiczne, wysoka szczelność chroni wnętrze oprawy przed przedostaniem się owadów do wnętrza, przeznaczona do sterowania w systemie DALI. | | Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | | | RG0 | |  | | |  | | Oprawa | | | **BL3** | | OPIS PARAMETU | | | **DANE TECHNICZNE** | | Montaż | | | nawierzchniowy w profilu aluminiowym | | Wymiary oprawy L x S x H [mm] | | | 6000 x 26 x 24 | | Kolor oprawy | | | aluminium anodowane | | Obudowa | | | aluminium | | Przesłona | | | PLX opalizowany | | Moc oprawy | | | 80 W | | Strumień oprawy | | | 4680 lm | | Skuteczność świetlna oprawy | | | 58 lm/W | | Sprawność oprawy | | | 72% | | Temperatura barwowa | | | 4000 K | | SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej | | | 2 | | CRI | | | >80 | | IP | | | IP65 | | IK | | | IK04 | | Dopuszczalna temp. otoczenia | | | 5 ÷ 30 °C | | Cechy szczególne oprawy | | | Oprawa typu architektonicznego, oświetlenie akcentowe, podkreślające architekturę wnętrza. | | Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | | | RG0 | |  | | | | | Oprawa | | | **BL4** | | OPIS PARAMETU | | | **DANE TECHNICZNE** | | Montaż | | | wpuszczane w sufit modułowy i g-k | | Wymiary oprawy L x S x H [mm] | | | Ø165 x 100 | | Kolor oprawy | | | biały | | Obudowa | | | aluminium | | Przesłona | | | PLX opalizowany | | Moc oprawy | | | 27 W | | Strumień oprawy | | | 3011 lm | | Skuteczność świetlna oprawy | | | 112 lm/W | | Sprawność oprawy | | | 76 % | | Temperatura barwowa | | | 4000 K | | SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej | | | 2 | | CRI | | | >80 | | trwałość LED | | | 85000 h | | Lx By | | | L80/B10 | | IP | | | IP20/44 | | IK | | | IK04 | | Dopuszczalna temp. otoczenia | | | 5 ÷ 30 °C | | Cechy szczególne oprawy | | | Oprawa przeznaczona do sterowania w systemie DALI. | | Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | | | RG0 | |  | | | | | Oprawa | | | **BL5** | | OPIS PARAMETU | | | **DANE TECHNICZNE** | | Montaż | | | zwieszany - wymagane zawiesia | | Wymiary oprawy | | | 598/598 x 60 x 72 | | Kolor oprawy | | | biały | | Obudowa | | | aluminium | | Przesłona | | | MPRM mikropryzma | | Moc oprawy | | | 28 W | | Strumień oprawy | | | 3693 lm | | Skuteczność świetlna oprawy | | | 132 lm/W | | Sprawność oprawy | | | 82% | | Temperatura barwowa | | | 4000 K | | SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej | | | ≤3 | | CRI | | | >80 | | trwałość LED | | | 150000 h | | Lx By | | | L80/B50 | | IP | | | IP44 | | IK | | | IK04 | | Dopuszczalna temp. otoczenia | | | 5 ÷ 30 °C | | Cechy szczególne oprawy | | | Oprawa przeznaczona do sterowania w systemie DALI. | | Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | | | RG0 | |  | | |  | | Oprawa | | | **BL6** | | OPIS PARAMETU | | | **DANE TECHNICZNE** | | Montaż | | | zwieszany - wymagane zawiesia | | Wymiary oprawy | | | 1690 x 60 x 72 | | Kolor oprawy | | | biały | | Obudowa | | | aluminium | | Przesłona | | | MPRM mikropryzma | | Moc oprawy | | | 42 W | | Strumień oprawy | | | 5539 lm | | Skuteczność świetlna oprawy | | | 132 lm/W | | Sprawność oprawy | | | ≥82% | | Temperatura barwowa | | | 4000 K | | SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej | | | ≤3 | | CRI | | | >80 | | trwałość LED | | | 150000 h | | Lx By | | | L80/B50 | | IP | | | IP44 | | IK | | | IK04 | | Dopuszczalna temp. otoczenia | | | 5 ÷ 30 °C | | Cechy szczególne oprawy | | | Oprawa do łączenia w system liniowy, bezprzerwowy, przeznaczona do sterowania w systemie DALI. | | Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | | | RG0 | |  | | |  | | Oprawa | | | **BL7.1** | | OPIS PARAMETU | | | **DANE TECHNICZNE** | | Montaż | | | zwieszany - wymagane zawiesia | | Wymiary oprawy | | | 1402 x 60 x 72 | | Kolor oprawy | | | biały | | Obudowa | | | aluminium | | Przesłona | | | MPRM mikropryzma | | Moc oprawy | | | 35 W | | Strumień oprawy | | | 4616 lm | | Skuteczność świetlna oprawy | | | 132 lm/W | | Sprawność oprawy | | | 82% | | Temperatura barwowa | | | 4000 K | | SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej | | | ≤3 | | CRI | | | >80 | | trwałość LED | | | 150000 h | | Lx By | | | L80/B50 | | IP | | | IP44 | | IK | | | IK04 | | Dopuszczalna temp. otoczenia | | | 5 ÷ 30 °C | | Cechy szczególne oprawy | | | Oprawa do łączenia w system liniowy, bezprzerwowy, przeznaczona do sterowania w systemie DALI. | | Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | | | RG0 | |  | | |  | | Oprawa | | | **BL7.2** | | OPIS PARAMETU | | | **DANE TECHNICZNE** | | Montaż | | | zwieszany - wymagane zawiesia | | Wymiary oprawy | | | 2250 x 60 x 72 | | Kolor oprawy | | | biały | | Obudowa | | | aluminium | | Przesłona | | | MPRM mikropryzma | | Moc oprawy | | | 54 W | | Strumień oprawy | | | 7386 lm | | Skuteczność świetlna oprawy | | | 137 lm/W | | Sprawność oprawy | | | 82% | | Temperatura barwowa | | | 4000 K | | SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej | | | 3 | | CRI | | | >80 | | trwałość LED | | | 150000 h | | Lx By | | | L80/B50 | | IP | | | IP44 | | IK | | | IK04 | | Dopuszczalna temp. otoczenia | | | 5 ÷ 30 °C | | Cechy szczególne oprawy | | | Oprawa do łączenia w system liniowy, bezprzerwowy, przeznaczona do sterowania w systemie DALI. | | Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | | | RG0 | |  | | |  | | Oprawa | | | **BL8.1** | | OPIS PARAMETU | | | **DANE TECHNICZNE** | | Montaż | | | zwieszany - wymagane zawiesia | | Wymiary oprawy | | | 1402 x 60 x 72 | | Kolor oprawy | | | biały | | Obudowa | | | aluminium | | Przesłona | | | MPRM mikropryzma | | Moc oprawy | | | 35 W | | Strumień oprawy | | | 4616 lm | | Skuteczność świetlna oprawy | | | 132 lm/W | | Sprawność oprawy | | | 82% | | Temperatura barwowa | | | 4000 K | | SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej | | | 3 | | CRI | | | >80 | | trwałość LED | | | 150000 h | | Lx By | | | L80/B50 | | IP | | | IP44 | | IK | | | IK04 | | Dopuszczalna temp. otoczenia | | | 5 ÷ 30 °C | | Cechy szczególne oprawy | | | Oprawa do łączenia w system liniowy, bezprzerwowy, przeznaczona do sterowania w systemie DALI. | | Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | | | RG0 | |  | | |  | | Oprawa | | | **BL8.2** | | OPIS PARAMETU | | | **DANE TECHNICZNE** | | Montaż | | | zwieszany - wymagane zawiesia | | Wymiary oprawy | | | 1690 x 60 x 72 | | Kolor oprawy | | | biały | | Obudowa | | | aluminium | | Przesłona | | | MPRM mikropryzma | | Moc oprawy | | | 42 W | | Strumień oprawy | | | 5539 lm | | Skuteczność świetlna oprawy | | | 132 lm/W | | Sprawność oprawy | | | 82 % | | Temperatura barwowa | | | 4000 K | | SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej | | | 3 | | CRI | | | >80 | | trwałość LED | | | 150000 h | | Lx By | | | L80/B50 | | IP | | | IP44 | | IK | | | IK04 | | Dopuszczalna temp. otoczenia | | | 5 ÷ 30 °C | | Cechy szczególne oprawy | | | Oprawa do łączenia w system liniowy, bezprzerwowy, przeznaczona do sterowania w systemie DALI. | | Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | | | RG0 | | **Specyfikacja techniczna opraw awaryjnych - Przebudowa Sali Audytoryjnej „A”**  **Wydz. Prawa i Adm. UMK Toruń** | | | | |  |  | | | | Oprawa | **Aw1** | | | | **FOTOMETRIA** | **DANE TECHNICZNE** | | | |  | • Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP20 • Dioda power LED 3W • Temperatura otoczenia 0⁰C do +40⁰C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny • Montaż: podtynkowo na suficie • Wymiary: kwadratowa 95x95x47,7 [mm] • Oprawa z soczewką do korytarzy szeroką • Strumień świetlny oprawy: 370 lm (tryb SE) • Oprawa wyposażona w energooszczędny moduł awaryjny z autotestem. Roczne zużycie energii czynnej w trybie czuwania (SE) poniżej 1,9kWh . (1\*) • Oprawa wyposażona w nowoczesne akumulatory LIFEPO4, o przedłużonej żywotności oraz braku efektu pamięci. (2\*) | | | |  |  | | | | Oprawa | **Aw2** | | | | **FOTOMETRIA** | **DANE TECHNICZNE** | | | |  | • Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP20 • Dioda power LED 3W • Temperatura otoczenia 0⁰C do +40⁰C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny • Montaż: podtynkowo na suficie • Wymiary: kwadratowa 95x95x47,7 [mm] • Oprawa z soczewką symetryczną, wąską • Strumień świetlny oprawy: 390 lm (tryb SE) • Oprawa wyposażona w energooszczędny moduł awaryjny z autotestem. Roczne zużycie energii czynnej w trybie czuwania (SE) poniżej 1,9kWh . (1\*)  • Oprawa wyposażona w nowoczesne akumulatory LIFEPO4, o przedłużonej żywotności oraz braku efektu pamięci. (2\*) | | | |  |  | | | | Oprawa | **Ew** | | | | **WYGLĄD ZEWN.** | **DANE TECHNICZNE** | | | |  | • Obudowa z białego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP40 • Led 1 W • Temperatura otoczenia 0⁰C do +40⁰C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny • Montaż: natynkowy, naścienny • Wymiary: 299x206x43 [mm] • Rozpoznawalność znaku 25m • Oprawa wyposażona w energooszczędny moduł awaryjny z autotestem. Roczne zużycie energii czynnej w trybie czuwania (SE) poniżej 1,9kWh . (1\*) • Oprawa wyposażona w nowoczesne akumulatory LIFEPO4, o przedłużonej żywotności oraz braku efektu pamięci. (2\*) | | |  |  |  | | --- | --- | | **Specyfikacja techniczna systemu sterowania DALI – Przebudowa Sali audytoryjnej „A”**  **Wydz. Prawa i Adm. UMK Toruń** | | |  |  | | System | **DALI** | | OPIS SYSTEMU | Wszystkie oprawy oświetlenia podstawowego sali audytoryjnej wyposażone będą w zasilacze DALI. Poza systemem DALI są oprawy akcentujące oraz przeszkodowe. Zastosowanie opraw oświetlenia podstawowego w systemie DALI pozwoli na spięcia wszystkich opraw w spójny system sterowania. Przy wejściach do sali audytoryjnej zostaną zabudowane tradycyjne przyciski oświetelnia, które umożliwią dzięki modułom dokuszkowym wyzwalanie zaprogramowanych scen świetlnych. Wyzwolenie oświetlenia z poziomu przycisków załączy, oświetlenie katedry, by umożliwić wykładowcy bezpieczne dojście na katedrę, a studentom załączone zostanie oświetlenie stopni schodowych oraz oświetlenie nad ciągami komunikacyjnymi między ławkami. Oświetlenie stopni schodowych załączane będzie przez sieciowy moduł przekaźnikowy. Na poziomie katedry wykładowaca będzie miał do dyspozycji panel sterujący scenami świetlnymi oraz możliwość ściemniania oświetlenia w ramach danej sceny świetlenej. Zaprojektowany system jest elastyczny i swobodnie programowalny, co pozwoli na zmianę scen świetlnych nawet w czasie użytkowania. Za sterowanie systemem odpowiedzialny będzie dwukanałowy router DALI. | | Elementy składowe: |  | |  | Inteligentna jednostka routerowa do tworzenia sieci połączeń magistral DALI. Router zarządza całym systemem oświetleniowym i pozwala na rozbudowę sieci połączeń przekierowując polecenia pomiędzy komponentami systemowymi znajdującymi się na odrębnych magistralach komunikacyjnych.  • Obsługa standardów: Ethernet, DALI • Obsługa 128 urządzeń DALI • Integracja z systemami budynkowymi • Wbudowany zasilacz magistrali DALI • Wbudowany zegar czasu rzeczywistego | |  | Wielokanałowy przekaźnik systemowy do sterowania obwodami w funkcji włącz/wyłącz. Urządzenie może wybć wykorzystywane do integracji z innymi systememi automatyki.  • Montaż na szynie DIN • 4 bezpotencjałowe kanały wyjściowe typu NO • Maksymalny prąd na kanał 10 A • Programowalny w Designer ™ i DIGIDIM Toolbox ™ | |  | Jednostka wejściowa DIGIDIM Mini jest kompatybilna z interfejsem DALI. Jej niewielki rozmiar pozwala na instalację wewnątrz puszek montażowych, lub obudów. Najczęściej stosowana jako adapter do przycisków łączeniowych ściennych, ale również innych urządzeń takich jak sensory, zegary i inne urządzenia które mają zostać włączone w system sterowania DIGIDIM.  Kluczowe cechy produktu: • Pasuje do wszystkich standardowych rozmiarów puszek montażowych • 4 wejścia na przełączniki • Ściemnianie poprzez przytrzymanie przyłączonego przełącznika dzwonkowego • Może być używany do obsługi przycisków monostabilnych oraz bistabilnych • Programowalny w Designer™ i DIGIDIM Toolbox ™ | |  | Moduły panelowe 16xx to szereg różnorodnych interfejsów użytkownika zgodnych z systemem DALI, które umożliwiają sterowanie systemem. Każdy moduł zawiera diodę LED stanu oraz odbiornik podczerwieni, dzięki czemu można nim sterować za pomocą pilotów zdalnego sterowania DIGIDIM. Panele są dostarczane wraz z ramką montażową. Istnieje również możliwość zamówienia przycisków z nadrukami na zamówienie. Dostępne wykończenia: • Antyczny brąz • Czarny nikiel • Polerowana stal nierdzewna • Polerowany mosiądz • Polerowany nikiel • Stal nierdzewna • Biały, metalowy |   Wszystkie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać atest CNBOP.  Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego mocowane pomocy kołków rozporowych o wytrzymałości ogniowej E90  2.6. Osprzęt instalacyjny  Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania P-E-93201:1997, PN-IEC 884-1,2,3,:1996; PN-E-93208:1997; PN-E-93207;1998/Az1:1999 oraz norm związanych wskazanych w punkcie Normy związane. Osprzęt powinien zapewniać poprawną bezpieczną eksploatację i zapewnić właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtykowe muszę być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji 230/400V. Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany. Przewody do gniazd wtykowych winny być mocowane poprzez zaciski śrubowe. Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu - odpowiednio: podtynkowy i natynkowy i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów rurek, uchwytów stosowanych podczas robót. Puszki stosowane w instalacji oświetlenia ewakuacyjnego powinny być wewnątrz wyraźnie oznakowane - kolor żółty.  2.7. Rurki instalacyjne  Listwy instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych, z twardego PCV , nie rozprzestrzeniające płomienia, do średnich narażeń mechanicznych i właściwościach instalacyjnych spełniających wymagania PN-IEC 1084. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidzieć na danych odcinkach tras.  2.8. Korytka instalacyjne  Korytka instalacyjne metalowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości blach 1mm. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidzieć na danych odcinkach tras. Osprzęt (kątowniki, narożniki, łączniki itp.) oraz mocowanie korytek systemowe. Korytka instalacyjne wraz z systemem ich mocowania dla przewodów bezhalogenowych, ognioodpornych winny posiadać wytrzymałość ogniową EI90. | | 1. **SPRZĘT**   Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości oraz wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z zaleceniami producenta i przeznaczeniem.  Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Maszyny należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.  Liczba i wydajnośc sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej , ST i wskazanich Inwestora w terminie przewidzianym umową.   |  | | --- | | **4. TRANSPORT** | |  | | Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. Na czas transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały przed przemieszczaniem w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.  Zaleca się dostarczenie urządzeń na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. | |  | |  | | **5. WYKONANIE ROBÓT** | | 5.1. Tablice rozdzielcze (CPV 45315700-5)  Dla tablic wykonanych jako wnękowe należy przygotować wnękę, którą należy wytynkować. Wprowadzenia obwodów do rozdzielni należy wykonać od góry. Montaż aparatów w rozdzielni wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i projektem, tak aby istniały skuteczne warunki chłodzenia.  5.2. Montaż przewodów (CPV 45311100-1)  Przewody winny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-050233. Połączenia przewodów z wyposażeniem musi być wykonywane poprzez zaciski śrubowe, tak aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Przewody układać w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z Dokumentacją Projektową. Sposoby układania przewodów:  - podtynkowo  - na uchwytach dystansowych mocowanych trwale do podłoża  - w listwach instalacyjnych  - na korytkach kablowych  - w rurach na uchwytach dystansowych mocowanych trwale do podłoża  Wszystkie przejścia przewodów przez ściany i stropy stanowiące wydzielenie stref pożarowych musi zostać wykonane w uszczelnionych przepustach o wytrzymałości ogniowej nie niższej jak wytrzymałość ogniowa ścian i stropów.  Instalacje prowadzić taka aby nie występowało wzajemne oddziaływanie z instalacjami słaboprądowymi.  5.3. Montaż oświetlenia (CPV 456314320-0)  Oprawy oświetleniowe zamontować zgodnie Dokumentacja Projektową oraz z w taki sposób aby zapewnić w pomieszczeniach właściwe parametry oświetleniowe.  Typy opraw dobrano w oparciu o wymagane parametry oświetleniowe (natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach) oraz warunki środowiskowe. W pomieszczeniach z stropem podwieszanym oprawy oświetleniowe instalowane w stropie.  Mocowanie opraw w stropie podwieszanym musi uwzględniać konstrukcję nośną stropu. Załączanie oświetlenia istniejącymi i projektowanymi łącznikami usytuowanymi przy wejściu do pomieszczenia. W poszczególnych pomieszczeniach oprawy przyłączać do obwodów oświetleniowych zgodnie z dokumentacja projektową dostosowując ich rozmieszczenie do rozmieszczenia podanego w Dokumentacji Projektowej.  5.4. Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego (CPV 456314320-0)  Wyposażenie elektryczne powinno być rozmieszczone i zainstalowane tak, aby zapewnić do niego swobodny dostęp w warunkach normalnej eksploatacji jak i w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i naprawy. Osprzęt powinien być dobrany do maksymalnych prądów i napięć roboczych. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zabezpieczone przed wszelkim oddziaływaniem oraz warunkami otoczenia i środowiska,. Aparaty, wyłączniki, puszki instalacyjne montować w miejscach i w sposób określony w Dokumentacji Projektowej. Osprzęt montowany w kanałach instalacyjnych należy mocować w systemowych puszkach zgodnie z Instrukcją Producenta.  5.5 .Instalacja odgromowa (CPV 456317000-2)  Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowany Φ 8mm. Połączenia z blacha pokrycia dachowego wykorzystywaną jako zwody poziome wykonywać poprzez zaciski z dwoma śrubami M10. Pokrycie dachowe musi zapewniać na całej powierzchni ciągłość galwaniczną. W wypadku braku takiej ciągłości wykonać mostki z zaciskami na dwie śruby M10.  Instalacja odgromowa obejmuje również ochronę montowanych na dachu urządzeń klimatyzacji i wentylacji. Ochronę wykonać przy pomocy iglic wolnostojących (zwody pionowe izolowane) o wysokości określonej w projekcie. Zwody ustawić na betonowych podstawach z podkładkami PCV. Zwody połączyć drutem stal. cynk. Φ 8mm z najbliższym istniejącym zwodem poziomym.  5.6 .Ochrona przeciwporażeniowa (CPV 456317000-2)  Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przyjęto „dostatecznie szybki wyłączenie” zrealizowane poprzez wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe oraz nadmiarowo-prądowe. | | | **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT** | | 6.1 .Ogólne zasady kontroli jakości robót | | Przedmiotem kontroli będzie sprawdzenie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, specyfikacją i instrukcjami przedstawiciela Inwestora.  Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji e elektrycznych wewnętrznych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Przedstawicielowi Inwestora zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacja projektową i ST. Materiały posiadające atest Producenta stwierdzający zgodność z warunkami określonymi w specyfikacji mogą być dopuszczone do użycia bez sprawdzających badań. | | 6.2 . Instalacje elektryczne wewnętrzne  Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:  - sprawdzenie zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych  urządzeń dokumentacja techniczną , normami i certyfikatami  - poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy ściany  - ciągłość przewodów ochronnych  - rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - dla każdego obwodu oddzielnie od strony  zasilania  - pomiar prądów upływowych  - próbę biegunowości  - próbę wytrzymałości elektrycznej  - próbę działania  - poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi  - pomiar spadków napięć  - sprawdzenie załączenia punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia  w poszczególnych pomieszczeniach  - sprawdzenie prawidłowości podłączenia urządzeń , opraw oświetleniowych, gniazd  wtyczkowych  - prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych  i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania  - prawidłowość umieszczenia schematów , tablic ostrzegawczych oraz innych informacji  - spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta i Przedstawiciela Inwestora, wprowadzonych  do dokumentacji projektowej  W przypadku , gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą , to próbę lub próby poprzedzające , jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności  6.3. Instalacja odgromowa  Kontrola jakości wykonania instalacji odgromowej powinna obejmować:  - sprawdzenie zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych  urządzeń z dokumentacja techniczną , normami i certyfikatami  - oględziny rozmieszczenia elementów, ustawienie podstaw betonowych, ich kompletność,  wymiarów i materiałów z których zostały wykonane  -sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń elementów i zamocowań, połączeń  śrubowych i zabezpieczenie ich przed korozją  - pomiar rezystancji uziemienia  - spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta i Przedstawiciela Inwestora, wprowadzonych  do dokumentacji projektowej | | **7. OBMIAR ROBÓT**  Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inwestora. W trakcie realizacji Wykonawca robót jest zobowiązanym do przekazania zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa. | |  | | **8. ODBIÓR ROBÓT** | | 8.1 .Ogólne zasady odbioru robót | | Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST, i wymaganiami Inwestora jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.  8.2 .Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu  Odbiorowi podlegają:  - instalacje elektryczne podtynkowe  8.3 .Dokumenty do odbioru końcowego robót  Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązny jest przygotować:  - dziennik budowy  - projektową dokumetacje powykonawczą  - protokóly z dokonanych pomiarów  - pomary natęzenia ośweitlenia  - protkóly robót zanikjących  - certyfikaty i atesty zabudowanych urządzeń i aparatów  W przypadku stwierdzenia usterek Inwstor ustali zakres robót poprawkowych , które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Iwestorem | |  | | **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI** | |  | | Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami kontraktu, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na postawie wyników pomiarów i badań  Cena wykonania robót obejmuje:  - dostarczenie materiałów sprzętu oraz ich składowanie  - wykonanie robót zasadniczych, pomocniczych, wykończeniowych  - montaż osprzętu, opraw oświetleniowych  - wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd, wnęk  - montaż i demontaż niezbędnych rusztowań  - uporządkowanie placu budowy po wykonanych robotach | |  | | **10. PRZEPISY ZWIĄZANE** | | **I. Przepisy prawne**   1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Dz. U. 2003 nr 207, poz.2016; Dz. U. 2004 nr 6, poz. 41; nr 92, poz. 881; nr 93, poz. 888; nr 96, poz. 959) z późniejszymi zmianami. 2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881). 3. Ustawa - Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 2003 nr 153, poz. 1504; nr 203, poz. 1966; Dz. U. 2004 nr 29, poz. 257; nr 34, poz. 293; nr 91, poz. 857; nr 96, poz. 959) z późniejszymi zmianami. 4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002 nr 166, poz.1360) z późniejszymi zmianami. 5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002 nr 147, poz. 1229; Dz. U. 2003 nr 52, poz. 452). 6. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 nr 162, poz. 1568). 7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80, poz. 912). 8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 288). 9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami. 10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczs wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401). 11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 nr 198, poz. 2041). 12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2003 nr 49, poz. 4 13. **Normy** 14. **PN-IEC-60364-1:2000 -** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. 15. **PN-IEC-60364-4-41:2000 -** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. 16. **PN-IEC-60364-4-42:1999 -** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego. 17. **PN-IEC-60364-4-43:1999 -** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym. 18. **PN-IEC-60364-4-443:1999 -** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi. 19. **PN-IEC-60364-4-47:2001 -** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. **PN-IEC-60364-4-481:1994 -** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony. **PN-IEC-60364-5-523:2001 -** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż **w**yposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów. 20. **PN-IEC-60364-5-54:1999 -** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż  **w**yposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne. 21. **PN-IEC-60364-5-559:2003 -** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż  **w**yposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe. 22. **PN-IEC-60364-6-61:2000 -** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze. |   **TST.01. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**  **Instalacje teletechniczne składające się z;**  **45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych,**  **45314120-8 Instalowanie linii telefonicznych,**  **45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania,**  **45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego,**  **1. Wstęp**  **1.1 Przedmiot ST**  Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych teletechnicznych, wynikających z opracowania: **"Przebudowa Sali audytoryjnej „A” w budynku Wydziału Prawa i Administracji UMK "**  **1.2 Zakres stosowania ST**  Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.  **2. Zakres robót objętych ST**  Roboty, których dotyczy specyfikacja mają na celu wykonanie instalacji teletechnicznych.  Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:  32300000-6 - Odbiorniki telewizyjne i radiowe oraz aparatura nagrywająca dźwięk, obraz lub aparatura powielająca,  45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych,  45314120-8 Instalowanie linii telefonicznych,  45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania,  45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego,  Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują zasady wykonania i odbioru oraz wymagania dla robót opisanych poniżej.  **2.1 System sygnalizacji pożaru (SSP)**   * przygotowanie tras kablowych, * układanie przewodów, * montaż urządzeń, * sprawdzenie i uruchomienie zamontowanych urządzeń, * dokonanie pomiarów sprawdzających oraz prace towarzyszące.   **2.2 System okablowania strukturalnego (SOS)**   * przygotowanie tras kablowych, * układanie przewodów, * montaż urządzeń, * sprawdzenie i uruchomienie zamontowanych urządzeń, * dokonanie pomiarów sprawdzających linii miedzianych i światłowodowych oraz prace towarzyszące.   **2.3 Instalacja Audio-Video (AV)**   * przygotowanie tras kablowych, * układanie przewodów, * montaż urządzeń, * sprawdzenie i uruchomienie zamontowanych urządzeń, * dokonanie pomiarów sprawdzających oraz prace towarzyszące.   **3. Określenia podstawowe**  Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:  **Projektant** – uprawniona osoba fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.  **Zamawiający** – osoba (np. Inspektor Nadzoru) wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.  **Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzający jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2). Jeśli chodzi o Europejskie aprobaty techniczne, lista jednostek upoważnionych do ich wydawania jest wspomniana w Dyrektywie Rady o produktach budowlanych z roku 1989 (informacja, Komisja Europejska, DG Enterprise, Bruksela).  **Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).  **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami; jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.  **Znak zgodności** – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, że dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.  **4. Ogólne wymagania dotyczące robót**  Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy.  Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji teletechnicznych opisanych w niniejszym opracowaniu wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.  Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi.  Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji teletechnicznych wewnętrznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.  W przypadku, gdy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszym opracowaniu.  Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z przedstawicielem Inwestora, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.  **5. Materiały i urządzenia**  **5.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów**  Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej ST, dokumentacji projektowej oraz przedmiarem robót.  Wszystkie urządzenia i materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.  Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.  Wykonawca zobowiązany jest uzyskać, przed zastosowaniem wyrobu, akceptację Inspektora Nadzoru.  Specyfikacje, opisy i rysunki oraz przedmiar robót uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji.  Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać zatwierdzenie Inwestora.  Wszystkie użyte w projekcie technicznym, specyfikacji lub przedmiarze znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów a nie są wskazaniem na producenta. Należy stosować tylko materiały o identycznych parametrach technicznych i jakościowych jak wskazane w dokumentacji.  Wykaz najważniejszych elementów poszczególnych instalacji:  Instalacja SSP   * Ręczne ostrzegacze pożarowe, * Okablowanie systemowe.   Instalacja SOS   * Punkt dystrybucyjny PD (wyposażenie jak w projekcie technicznym), * Punkty abonenckie, * Okablowanie systemowe.   Instalacja AV w sali audytoryjnej   * System projekcyjny, * System przełączania i dystrybucji sygnałów AV, * System wspomagania prelekcji - prompter * System nagłośnienia, * System audio wspomagający osoby słabosłyszące, * Okablowanie systemowe.   **5.2 Składowanie materiałów**  Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.  Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.  Miejsca składowania materiałów do robót elektrycznych powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.  Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.  Należy przestrzegać wszelkich wskazówek i zaleceń producenta materiałów.  Wykonawca zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych materiałów.  Materiały, aparaty, urządzenia elektryczne i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż –15 °C i nie wyższej niż 25 °C w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych z dala od urządzeń grzewczych. Rury instalacyjne karbowane z tworzyw sztucznych należy przechowywać w sposób jak wyżej, lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem, co najmniej w trzech miejscach. Taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych. Kable w czasie składowania powinny się znajdować na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach w sposób uniemożliwiający uszkodzenie izolacji. Bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo. Końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.  **5.3 Kontrola materiałów**  Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.  Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu dokumentów świadczących o dopuszczeniu materiałów do obrotu, oraz daty przydatności do użycia.  Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.  Materiały i wyroby powinny przejść badania i spełniać wymagania techniczno-użytkowe.  Badań materiałów należy dokonać bezpośrednio przed użyciem.  **5.4 Zestawienie materiałów**  Szczegółowe zestawienie materiałów przedstawiono w przedmiarze robót oraz projekcie technicznym.  **6. Sprzęt i maszyny**  Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.  Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom – zgodnie z zaleceniami producenta. Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy.  Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania.  Niedopuszczalne jest używanie sprzętu niespełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.  Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:   * Samochód dostawczy 0.9 t, * Przyrządy testujące i pomiarowe zgodnie z wymaganiami producenta, * Środek łączności bezprzewodowej.   **7. Transport**  Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Ładunek powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem i utratą stateczności. Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.  Materiały i urządzenia do instalacji teletechnicznych należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania, należy unikać ich zanieczyszczenia. Materiały powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem.  W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców.  Transportowane urządzenia należy zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni. Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania.  Aparaturę i urządzenia należy ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.  Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.  Kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż +5 ° C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla.  Zaleca się przewożenie bębnów z kablami na specjalnej przyczepie, bębny z kablami przewożone na skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnów powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem po dnie skrzyni samochodu, kładzenie bębnów z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione. Kręgi kabla należy układać poziomo.  **8. Wykonanie robót**  **8.1 Wymagania ogólne**  Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z certyfikatami i wymaganiami niniejszej ST, dokumentacji projektowej oraz przedmiarem robót uzgodnionymi z Zamawiającym.  Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.  Prace powinny wykonać odpowiednio wyszkolone specjalistyczne ekipy montażowe.  **8.2 Trasowanie i układanie przewodów**  Wszystkie trasy przewodów i kabli należy przed rozpoczęciem montażu omówić z kierownictwem budowy i w razie konieczności również z innymi wykonawcami zatrudnionymi na budowie. W przypadku niedotrzymania tego warunku Wykonawca ponosi wszystkie koszty ewentualnych szkód i niezbędnych zmian.  Trasy instalacji kablowych powinny przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Powinny być przejrzyste, proste i w miarę możliwości dostępne dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegały w liniach poziomych i pionowych.  W przypadku konieczności skrzyżowania kabli siłowych z kablami sygnałowymi należy wykonać je pod kątem 90° w celu minimalizacji wpływu zakłóceń elektromagnetycznych.  Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie dopuszczalnej odległości pomiędzy instalacjami teletechnicznymi a innymi instalacjami, zwłaszcza elektroenergetyczną i odgromową, zgodnie z obowiązującymi przepisami.  Układanie przewodów instalacji SSP  Linie dozorowe należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i uniepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x0,8lub telekomunikacyjnym kablem stacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8o klasie odporności ogniowej PH90 (do linii dozorowych z elementami kontrolno-sterującymi o czasie opóźnienia powyżej 1 min). Linie sterowania elementami automatyki budynkowej (wentylacja, drzwi) należy wykonać np. telekomunikacyjnym kablem stacyjnym do instalacji przeciwpożarowych kolory czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8o klasie odporności ogniowej PH90. Kable powinny posiadać aktualne certyfikaty.  Podstawowe wymagania:   * Przewody pętli dozorowej, linii sterujących / wykonawczych (24 V DC) oraz przewody o napięciu 230 VAC powinny przechodzić przez ściany i stropy oddzielnymi przebiciami (odpowiednio zabezpieczonymi). * Przewody muszą być odpowiednio chronione, prowadzone i zamocowane. * Przewody muszą być układane na stałe, przy pomocy odpowiedniego osprzętu instalacyjnego tak, aby możliwość ich uszkodzenia była znikoma. * Nie wolno mocować przewodów do linek nośnych opraw oświetleniowych, konstrukcji sufitów podwieszanych i podłóg technicznych. * Należy dążyć do tego, aby ilość połączeń była jak najmniejsza. * Zabronione jest skręcanie żył w celu ich połączenia. * Połączenia powinny być lutowane lub wykonane niezawodną, mechaniczną metodą (np. przy zastosowaniu połączeń śrubowych lub zacisków). * Wszelkie połączenia przewodów linii sterujących / wykonawczych powinny być wykonane przy pomocy puszek metalowych zawierających porcelanowe / ceramiczne listwy zaciskowe. **Stosowanie zwykłych puszek ł**ą**czeniowych (plastikowych - instalacyjnych) jest niedopuszczalne.** * Dopuszczalne zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami (określonymi w przepisach) można zmniejszyć o 50 % - w przypadku stosowania przewodów ekranowanych z żyłami skręcanymi (zachowując wymagane odstępy).   Układanie przewodów pozostałych instalacji teletechnicznych  Przy układaniu kabli do wszystkich projektowanych instalacji teletechnicznych należy zwrócić z szczególną uwagę na wymagania producenta zawarte w kartach katalogowych.  Przewody należy prowadzić:   * w rurze typu peszel w ścianach pod tynkiem lub w ścianach GK, * w kablowych korytach instalacyjnych montowanych pod stropem oraz pod podłogą podniesioną, * w kanałach instalacyjnych montowanych wzdłuż ścian przy podłodze, * bezpośrednio mocowane do stropu na odpowiednich uchwytach, * w rurach instalacyjnych.   Należy zachować zasadę, że w jednej rurze nie należy prowadzić transmisyjnego i zasilania 230V.  Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu.  Łuki na rurach należy wykonywać tak, aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.  Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.  Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.  Trasy kablowe dla wszystkich instalacji teletechnicznych  Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych.  Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 30% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.  Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania strukturalnego należy wziąć pod uwagę zapisy normy dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem strukturalnym przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.  Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji teletechnicznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.  Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:   * wszystkie przejścia obwodów instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy itp. musza być chronione przed uszkodzeniami, * przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych, * przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie sie wyziewów, * obwody instalacji przechodząc przez podłogi musza być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.   **8.3 Wykonanie przepustów w przegrodach**  W miejscach przejść przewodów przez elementy oddzieleń p.poż. oraz przewodów o średnicy powyżej 40mm przez ściany i stropy o odporności ogniowej REI lub EI należy wykonać przepusty lub uszczelnienia ppoż. o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych oddzieleń ppoż.  Przepusty pionowe i poziome należy uszczelnić masą ognioodporną zgodnie z polskimi normami, stosownymi przepisami i instrukcjami.  Uszczelnienia należy wykonywać, gdy sama instalacja jest już ukończona.  **9. Montaż urządzeń**  Montaż urządzeń należy wykonać w sposób trwały zgodnie z instrukcją montażu producenta dostarczoną wraz z urządzeniami.  Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób zalecany przez producenta.  W przypadku urządzeń przewidywanych do mocowania za pomocą kołków rozporowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków. Po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu.  Po zamocowaniu urządzenia należy: w urządzeniach, połączyć elementy przewidziane do połączenia, zainstalować elementy zdjęte na czas transportu lub dostarczone w oddzielnych opakowaniach, dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach mechanicznych i elektrycznych, założyć osłony zdjęte w czasie montażu.  Zakończenie przewodów należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta lub poprzez mocowanie pod odpowiednie zaciski szczelinowe, śrubowe i samozaciskowe.  Do zamontowanych urządzeń powinien być dostęp w celach kontrolno-serwisowych. W razie potrzeby należy wykonać otwory rewizyjne.  **10. Pomiary końcowe**  Każdy system, po ukończeniu instalacji należy poddać próbom sprawdzenia poprawności działania:   * Sprawdzenie i pomiary elektryczne obwodów sygnalizacyjnych oraz linii transmisyjnych, * Przeprowadzenie pracy próbnej i przetestowanie zainstalowanych systemów.   Pomiary instalacji SOS  Dla instalacji SOS należy wykonać pomiary dynamiczne zgodnie z zaleceniami opisanymi w normach testerem dla kategorii 6a. Należy dokonać pomiarów minimum następujących parametrów linii:   * Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń - Wiremap, continuity of conductors, * Długość -Length, * Przesłuch zbliżny - NEXT, * Tłumienie - Attenuation, * Rezystancja pętli – Loop Resistance, * Impedancja – Impedance, * Różnica tłumienia i przesłuchu - ACR, * Przesłuch zbliżny międzykablowy - PowerSum NEXT, * Tłumienie odbite – Return Loss, * Różnica przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami – Pair to pair ELFEXT, * Różnica przesłuchu zdalnego i zbliżnego międzykablowego – PowerSum ELFEXT, * Opóźnienie – Delay,   Wyniki pomiarów dynamicznych wykonane miernikiem okablowania należy zamieścić w formie wydruków lub w formie elektronicznej w dokumentacji powykonawczej. Przewidziane do uzupełnienia przez wykonującego pomiar rubryki muszą być wypełnione.  **11. Szkolenie obsługi**  Wykonawca winien przeprowadzić szkolenie obsługi po zainstalowaniu systemów.  Szkolenie musi obejmować:   * zasady działania systemu, * konfigurację systemu, * konserwację systemu, * programowanie zmian systemu, * instrukcje prowadzenia napraw, konserwacji, itp.   **12. Kontrola jakości robót**  Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem, wymaganiami niniejszej ST i odpowiednimi przepisami i normami zawartymi w pkt. 17. Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na bieżąco przez Inspektora Nadzoru. Przedmiotem kontroli będzie zgodność z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji wykonawczej.  Wszystkie urządzenia, osprzęt, kable i inne elementy dostarczone przez Wykonawcę w ramach niniejszego kontraktu powinny być poddane próbom określonym w odnośnych normach. Wykonanie prób musi być potwierdzone atestem wydanym na piśmie przez producentów urządzeń.  Próby wykonywane w czasie budowy.  Próby i pomiary wykonywane na budowie powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. W miarę postępu robót Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.  Oględziny po zakończeniu robót.  Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia Wykonawca zobowiązany jest dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi. Wykonanie powyższych czynności powinno zostać odnotowane w Dzienniku Budowy.  Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób po-montażowych Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie ze specyfikacją.  **13. Odbiór robót**  **13.1 Zasady ogólne**  Roboty podlegają następującym etapom odbioru:   * Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, * Odbiorowi częściowemu zakończonych elementów robót, * Odbiorowi końcowemu, * Odbiorowi pogwarancyjnemu.   Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu  Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych 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 dokonuje Inspektor Nadzoru.  Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.  Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.  Odbiór częściowy  Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych elementów robót.  Odbioru częściowego robót dokonuje się dla elementu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.  Z odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru robót.  Odbiorem częściowym powinna być objęta część obiektu instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość.  Odbiór końcowy  Po zakończeniu budowy Wykonawca dostarczy inwestorowi:   * Plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych, * Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem Inwestora oraz z Zespołem Projektowym, * Dziennik Budowy i Książkę Obmiarów, * Protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające, * Gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami, * Protokoły prób i pomiarów po-montażowych.   Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu ilości, jakości i wartości.  Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.  Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.  Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru 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 przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.  W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganych Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.  Komisja odbioru powinna:   * Zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej, * Dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami, * Sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wyrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami, * Ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji, * Sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków, * Odbiorowi podlegać powinna również estetyka wykonania prac.   Wymagania wyżej określone należy traktować, jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.  Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania. Po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór.  Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały wynik pozytywny.  Odbiór końcowy należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.  Dokumenty do odbioru ostatecznego robót:   * Dokumentacja projektowa powykonawcza, * Dziennik Budowy (oryginał), * Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, * Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, * Instrukcje producentów wyrobów wbudowanych, * Protokoły odbiorów częściowych robót, * Zgłoszenie przez Wykonawcę zakończenia robót.   Z chwilą przejęcia instalacji przez Użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, Wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi systemu. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli.  Przedstawiciel Wykonawcy przekaże także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.  Odbiór pogwarancyjny  Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym, z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego. W przypadku przyjęcia robót, Wykonawcy zostanie zwrócona w całości kaucja gwarancyjna, w innym przypadku kaucja ta zostanie pomniejszona.  **14. Podstawa płatności**  Płatność zgodnie z umową zawartą między Zamawiającym a Wykonawcą.   1. **Parametry projektowanych urządzeń**  |  |  |  | | --- | --- | --- | | SWITCH | **Przełącznik zarządzalny 24x10/100/1000 + 2xSFP**  Architektura sieci LAN: GigabitEthernet  SmartSwitch (WEB Managed): Tak  Liczba portów 1000BaseT (RJ45): 24 szt.  Liczba portów COMBO GEth (RJ45)/MiniGBIC (SFP): 2 szt.  Liczba gniazd 10GB SFP+: 2 szt.  Porty komunikacji: RJ-45 Serial, mini USB  Zarządzanie, monitorowanie i konfiguracja: SNMP - Simple Network Management Protocol, SNMPv1 - Simple Network Management Protocol ver. 1, SNMPv2 - Simple Network Management Protocol ver. 2, SNMPv3 - Simple Network Management Protocol ver. 3, RMON - Remote Monitoring, ICMP - Internet Control Message Protocol (RFC792), Syslog - Security Issues in Network Event Logging, zarządzanie przez przeglądarkę WWW, Telnet, CLI - Command Line Interface, GUI - graficzny interfejs użytkownika  Obsługiwane protokoły i standardy: IEEE 802.3 - 10BaseT, IEEE 802.3u - 100BaseFX, IEEE 802.3ab - 1000BaseT, IEEE 802.3z - 1000BaseSX/LX, IPX/SPX, GARP - Generic Attribute Registration Protocol, MLD Snooping, IEEE 802.3x - Flow Control, IEEE 802.3ad - Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.1AB - Link Layer Discovery Protocol, IEEE 802.1D - Spanning Tree, IEEE 802.1w - Rapid Convergence Spanning Tree, IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree, IEEE 802.1Q - Virtual LANs, IEEE 802.1p – Priority, IEEE 802.1x flow control, LACP - Link Aggregation Control, GVRP - Group VLAN Registration Protocol, MLDv1, TACACS+, SSH v.1 - Secure Shall ver. 1, SSH v.2 - Secure Shall ver. 2, MLDv2, RP - Address Resolution Protocol, Storm control, DiffServ, IGMP - Internet Group Management Protocol, IGMP Snooping (V1/V2/V3), filtrowanie MAC, IPv4, IPv6, ICMP - Internet Control Message Protocol, DHCP Server - Dynamic Host Configuration Protocol Server, DNS - Domain Name System, DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP Client - Dynamic Host Configuration Protocol Client, DHCP snooping, TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol, LLDP - Link Layer Discovery Protocol, LLDP-MED - Link Layer Discovery Protocol - Media Endpoint Discovery, Port Security, QoS - Quality of Service (kontrola jakość usług i przepustowości), UDP - datagramowy protokół użytkownika, TFTP - Trivial File Transfer Protocol, TCP, HTTP - Hypertext Transfer Protocol, HTTPS - Hypertext Transfer Protocol Secure, BOOTP - BOOTstrap Protocol, SSL - Secure Sockets Layer, SCP Secure Copy, SFTP - Secure File Transfer Protocol, Jumbo frame suport, IEEE 802.3af - Power over Ethernet, IEEE 802.3at - Power over Ethernet+  Rozmiar tablicy adresów MAC: 16000  Prędkość magistrali wew.: 128 GB/s  Przepustowość: 95.2 mpps  Bufor pamięci: 16 MB  Typ obudowy: Rack  Maksymalny pobór mocy: 797 Wat  Processor type: 800 MHz  Dodatkowe informacje: 1024 Mb Ram, 256 MB Flash, 39,8 dbi, Diody wskaźnikowe LED | 1 szt. | | WIFI | **Punkt dostępowy WiFI (Access Point)**  Technologia połączenia: bezprzewodowa  Wymagane porty: 2 x 10/100/1000Base-T (PoE) - RJ-45, 1 x Type 2.0 USB, 1 x  RS-232  Cechy: 3 radia + 1 BLE, 4 dwuzakresowe anteny WiFi + 2 anteny 5GHz WiFi, obsługa do 512 klientów, pobór mocy max. 18,5W, automatyczne wykrywanie urządzenia, wsparcie DFS, Wi-Fi Multimedia (WMM), funkcja roamingu, łączenie (MRC), technologia 3T3R MIMO, transmisja kształtowania wiązek (TxBF), wykrywanie punktów dostępowych, Plenum-rated, Technologia CleanAir Express, technologia Cisco BandSelect, Technologia Cisco VideoStream, zarządzanie zasobami radiowymi (RRM), cykliczne zróżnicowanie przesunięcia (CSD)  Obsługiwane częstotliwości bezprzewodowe: 802.11a, 802.11b, 802.11e, 802.11g, 802.11h, 802.11i, 802.11j, 802.11k, 802.11n, 802.11r, 802.11v, 802.11w, 802.11ac, 802.11ax, 802.1Q, 802.1X, 802.3ad, 802.3af, 802.3at, 802.3az, Wi-Fi 6  Tryb pracy bezprzewodowej: 2,4GHz i 5GHz  Szybkość transferu danych: do 1200 Mbps / radio  Algorytm szyfrowania: WPA™, WPA2™, and WPA3™ with 802.1x or Preshared key, WEP, Web Captive Portal, MAC blocklist and allowlist  Metoda uwierzytelniania: EAP-TLS, EAP-TTLS/MSCHAPv2, PEAPv0/EAP-MSCHAPv2, PEAPv1/EAP-GTC, EAP-SIM, EAP-AKA, EAP-FAST  Antena: 6 szt. wewnętrzne zintegrowane  Kierunkowość: dookólna | 2 szt. | | ROP | **Ręczny Ostrzegacz Pożarowy**  Typ: adresowalny  Szczelność obudowy: IP 30  Pobór prądu w trybie dozorowania: ≤ 135µA  Zakres temperatur pracy: od -25°C do 70°C  Kolor obudowy: czerwony | 2 szt. | | EKR | **Ekran projekcyjny**  Ekran projekcyjny przeznaczony do zabudowy sufitowej  Wymiar powierzchni roboczej: min. 528x330cm  Format: 16:10  Długość kasety: maks. 570cm  Wbudowany silnik  Kaseta malowana proszkowo na kolor biały mat  Galwanizowane, żelazne boki kasety  Powierzchnia projekcyjna wykonana z PVC bez kadmu opatrzona certyfikatem trudnopalności M2  Współczynnik odbicia: min. 1.2  Kąt widzenia: min. 150°  Zgodność z dyrektywami: low voltage, electromagnetic compatibility, radio equipment, eco design consumption, ROHS, waste regulations (WEEE) oraz product safety.  Zestaw do montażu sufitowego w komplecie  Elektryczny przełącznik ścienny w komplecie | 1 kpl. | | ST | **Sterownik ekranu projekcyjnego**  Sterownik umożliwiający sterowanie wysuwem ekranu projekcyjnego za pomocą pilota radiowego  Zaciski do podłączenia sieci 230VAC oraz silnika 230VAC  Możliwość sterowania poprzez podanie napięcia 12V | 1 szt. | | PROJ | **Projektor multimedialny**  Technologia: 3LCD  Natężenie światła: min. 10 000 ANSI lumenów  Rozdzielczość natywna: min. 1920x1200 pikseli  Źródło światła: laser  Kontrast: min. 3 000 000:1  Żywotność źródła światła: min. 20 000 godz.  Wymienne obiektywy  Obiektyw w zestawie  Współczynnik projekcji: min. 0,8-1,1:1  Zoom: z napędem elektrycznym  Regulacja ostrości: z napędem elektrycznym  Przesunięcie soczewki: min. pionowo +10%, -50%, poziomo ±20%  Przyłącza: min. USB 2.0, RS-232, Ethernet, wejście HDBaseT, wyjście HDBaseT, 2x HDMI (obsługujące HDCP 2.2), DisplayPort, 2x stereofoniczne wejście audio mini-jack, stereofoniczne wyjście audio mini-jack  Automatyczne wyszukiwanie źródła obrazu  Pionowa i pozioma korekcja geometrii obrazu  Praca w trybie 24/7  Zużycie energii: maks. 850W  Poziom hałasu w trybie NORMAL: maks. 35dB  Wymiary: maks. 600x500x210mm (bez nóżek i obiektywu)  Waga (bez obiektywu): maks. 25kg  Wraz z projektorem dostarczyć uchwyt sufitowy do montażu projektora | 1 kpl. | | MON1 | **Monitor typ 1**  Monitor interaktywny  Przekątna ekranu: min. 86”  Rozdzielczość natywna: min. 3840x2160 pikseli  Częstotliwość odświeżania: min. 60Hz  Jasność: min. 420 cd/m2  Współczynnik kontrastu: min. 1200:1  Kąt widzenia (poziom x pion): 178° x 178°  Czas reakcji: maks. 6ms  Punkty dotykowe: min. 20  Obsługa dotyku: palec, pasywne pióro na podczerwień  Przyłącza: min. 3x wejście HDMI, wyjście HDMI, VGA, stereofoniczne wejście audio mini-jack, stereofoniczne wyjście audio mini-jack, S/PDIF, RS-232, 2x RJ45, 4x USB 3.0, USB-C  Wbudowane głośniki: min. 2x 20W  Pobór mocy: maks. 500W  Wymiary: maks. 1960x1160x90mm  Waga monitora: maks. 65kg  W komplecie: min. 2x pióro do pisania, moduł WiFi i Bluetooth | 1 szt. | | MON2 | **Monitor typ 2**  Monitor dotykowy ze stopką z regulacją wysokości min. 260mm  Przekątna ekranu: min. 23”  Technologia panelu: IPS  Powłoka antyrefleksyjna  Rozdzielczość natywna: min. 1920x1080 pikseli  Jasność: min. 250 cd/m2  Współczynnik kontrastu: min. 1000:1  Kąt widzenia (poziom x pion): 178° x 178°  Czas reakcji: maks. 4ms  Punkty dotykowe: min. 10  Obsługa dotyku: palec, stylus, rękawiczka (lateks)  Przyłącza: min. HDMI, VGA, 2x USB  Pobór mocy typowo: maks. 25W  Wymiary: maks. 550x390x130mm  Waga: maks. 6kg | 1 szt. | | WM | **Wózek do monitora**  Zestaw do montażu ekranów min. 86" z elektryczną regulacją wysokości monitora  Możliwość rozbudowy zestawu w przyszłości przy użyciu akcesoriów tego samego producenta  Wbudowane cztery kółka umożliwiające bezpieczne i wygodne przesuwanie zestawu  Możliwość elektrycznej płynnej regulacji wysokości ekranu bez użycia dodatkowych narzędzi, elektryczna zmiana wysokości w zakresie min. 970 mm  Maksymalna prędkość przesuwania systemu góra-dół: nie mniej niż 49 mm / s (mierzona bez obciążenia)  Minimalna odległość od podłogi do środka zamontowanego monitora nie więcej niż 900 mm  Maksymalna odległość od podłogi do środka zamontowanego monitora nie mniej niż 1850 mm  Maksymalna dopuszczalna ładowność: min. 120 kg - maksymalna dopuszczalna ładowność musi być potwierdzona certyfikacją TUV, testem na min. 5-krotność podanej ładowności  Kompatybilny z oferowanym monitorem typ 1  Gwarancja na zestaw: min. 5 lat  Do dokumentacji należy dołączyć: kopię deklaracji zgodności CE, kopię certyfikatu TUV, kopię certyfikatu producenta ISO 9001 | 1 szt. | | PŚ | **Przyłącze ścienne**  Przyłącze ścienne 2 x HDMI, 2 x RJ45 kat.6a, 3 x 230V | 2 szt. | | NAD | **Nadajnik HDBaseT**  Liczba i rodzaj wejść: ≥ 1 x HDMI  Liczba i rodzaj wyjść: ≥ 1 x RJ45 (zgodne z HDBaseT)  Obsługiwana rozdzielczość: min. 3840 x 2160 @ 60Hz 4:4:4  Obsługa HDCP 2.2  Liczba i rodzaj portów sterowania: ≥ 1 x RS232, ≥ 1 x IR  USB: ≥ 4 x USB 2.0  Możliwości zasilania: PoE i zasilacz 12V | 1 szt. | | MAT | **Matryca HDMI**  Przełącznik matrycowy 4x4  Obsługa sygnału 4K 60Hz 4:4:4  Wsparcie dla HDMI 2.0 oraz HDCP 2.2  Wsparcie dla HDR10  Wejścia wideo: min. 4x HDMI  Wyjścia wideo: min. 4x HDMI  Pozostałe złącza: min. RS-232, USB, RJ-45, 4x zbalansowane wyjście audio stereo, 4x wyjście S/PDIF  Pobór mocy: maks. 60W  Wymiary: maks. 440x240x45mm  Waga: maks. 2kg | 1 szt. | | PROCW | **Procesor wizyjny**  Procesor wizyjny umożliwiający jednoczesne wyświetlanie obrazów z min. 4 źródeł  Złącza: min. 4x wejście HDMI, 2x wyjście HDMI, 2x analogowe wyjście audio stereo, USB, RJ45, RS-232  Obsługiwana rozdzielczość: 4096x2160@60Hz, 4:4:4  Formaty obrazu: quad, P-in-P, 3-Stack, Full-1, presety użytkownika  Wspierane formaty audio: min. PCM Multi-Channel, Dolby Digital, Dolby Digital Plus, Dolby Atmos, Dolby TrueHD, DTS  Natywnie wspierany przez oferowany system centralnego sterowania  Możliwość pracy w trybie przełącznika matrycowego 4x2 | 1 szt. | | PS1 | **Przyłącze stołowe typ 1**  Przyłącze stołowe z klapką, wyposażone w czarne szczotki  Materiał ramy montażowej: blacha stalowa  Wyposażone w następujące złącza: 1 x HDMI, 2 x RJ45 kat.6a, 2 x 230V  Wymiary ramy montażowej: maks. 250x160x70mm | 2 szt. | | PS2 | **Przyłącze stołowe typ 2**  Przyłącze stołowe z klapką, wyposażone w czarne szczotki  Materiał ramy montażowej: blacha stalowa  Wyposażone w następujące złącza: 1 x HDMI, 1 x USB, 2 x RJ45 kat.6a, 2 x 230V  Wymiary ramy montażowej: maks. 250x160x70mm | 1 szt. | | KOM1 | **Komputer typ 1**  Komputer typu All-in-One  Typ ekranu: IPS, matowy  Przekątna ekranu: min. 21”  Rozdzielczość ekranu: min. 1920x1080  Procesor osiągający wynik min. 17000 punktów w testach PassMark Software CPU Mark na dzień składania oferty  Pamięć RAM: min. 8GB DDR4  Dysk twardy: min. 500 GB SSD  Karta graficzna osiągająca wynik min. 1400 punktów w teście PassMark Software G3D Mark na dzień składania oferty  Złącza: min. HDMI, DisplayPort, 2x USB 2.0, 3x USB 3.2, USB-C, RJ45, mini jack audio out, czytnik kart pamięci  System operacyjny: 64-bitowy system operacyjny dopasowany do danego modelu komputera i gwarantujący poprawne działanie zaoferowanego ekranu piórkowego do adnotacji  Wymiary: maks. 490x420x210mm  Waga: maks. 6kg  Pobór prądu: maks. 150W  Mysz i klawiatura w zestawie | 1 kpl. | | KOM2 | **Komputer typ 2**  Komputer typu laptop  Typ ekranu: WVA, matowy  Przekątna ekranu: min. 15”  Rozdzielczość ekranu: min. 1920x1080  Procesor osiągający wynik min. 15000 punktów w testach PassMark Software CPU Mark na dzień składania oferty  Pamięć RAM: min. 16GB DDR4  Dysk twardy: min. 500 GB SSD  Karta graficzna osiągająca wynik min. 8500 punktów w teście PassMark Software G3D Mark na dzień składania oferty  Złącza: min. HDMI, USB-C (z DisplayPort), 2x USB 2.0, USB 3.2, RJ45, mini jack audio out  Łączność: min. LAN 1Gb/s, Wi-Fi 6, Bluetooth 5.2  Wbudowane głośniki stereo  Wbudowane dwa mikrofony  System operacyjny: 64-bitowy system operacyjny dopasowany do danego modelu komputera i gwarantujący poprawne działanie usługi typu prompter  Wymiary: maks. 360x280x26mm  Waga: maks. 2,5kg | 1 szt. | | EPA | **Ekran piórkowy do adnotacji**  Kreatywny tablet ekranowy  Przekątna ekranu: min. 13”  Rozdzielczość ekranu: min. 1920 x 1080  Technologia ekranu: AHVA  Powierzchnia: Filtr AG  Głębia kolorów: min. 8 bit  Kąt widzenia (poziom x pion): 170° x 170°  Kontrast: min. 1000:1  Jasność: min. 200 cd/m2  Czas reakcji: maks. 26ms  Typ pióra: czułe na nacisk, bezprzewodowe, bezbateryjne  Technologia pióra: EMR  Rozdzielczość pióra: maks. 0,01mm/punkt  Podłączenie do komputera poprzez złącza HDMI i USB-A  Waga tabletu: maks. 1kg  Wymiary tabletu: maks. 230x360x15mm | 1 szt. | | KAM | **Kamera wideokonferencyjna**  Kamera z funkcją automatycznego śledzenia prelegenta  Zakres działania funkcji automatycznego śledzenia: min. 3-10m  Auto-zoom  Technologia funkcji automatycznego śledzenia: marker zakładany na szyję prelegenta; funkcja działa również w momencie ustawienia się prelegenta tyłem do kamery  Przetwornik obrazu: CMOS  Rozdzielczość sygnału wideo: min. 1920x1080 pikseli  Minimalne natężenie oświetlania: maks. 0,5 lx  Zoom: min. 10x  Automatyczna regulacja ostrości  Kąt widzenia w poziomie dla min. ogniskowej: min. 60°  Kąt obrotu: min. ±135°  Kąt pochylenia: min. +30°/-30°  Obsługiwane protokoły: min. RTSP, RTMP, ONVIF, VISCA, Pelco-D, Pelco-P  Wyjścia wideo: USB, HDMI, IP (strumieniowanie)  Wymiary: maks. 140x160x180mm  Waga kamery: maks. 1,5kg  W komplecie dwa markery do funkcji automatycznego śledzenia | 1 kpl. | | ST | **Statyw do kamery**  Statyw trójnożny umożliwiający montaż kamery wideokonferencyjnej typ 1 lub kamery wideokonferencyjnej typ 2  Wykonany z aluminium  Maksymalna wysokość: min. 165cm  Minimalna wysokość: maks. 65cm  Maksymalne obciążenie głowicy: maks. 2,5kg  Pokrowiec z paskiem w komplecie | 1 szt. | | PRO | **Dostęp do usługi typu prompter**  Dostęp do usługi typu prompter po zalogowaniu się przez przeglądarkę internetową  Subskrypcja usługi na min. 5 lat  Możliwość pracy na dwóch monitorach, dla każdego monitora możliwość wprowadzenia indywidualnych ustawień promptera  Praca offline – usługa nie wyłącza się w trakcie trwania prezentacji, gdy komputer przejdzie w tryb offline  Możliwość określania skrótów klawiszowych, co umożliwia zastosowanie klawiatury lub pilota bluetooth do zdalnej obsługi promptera  Możliwość wykorzystania smartfona jako pilota do promptera  Możliwość wstawiania znaczników w tekście, co podczas prowadzenia prezentacji pozwala na zdalne przełączenie tekstu w wybrane miejsce  Ustawianie odległości między liniami, wielkości liter, szerokości ekranu  Możliwość zdalnej zmiany szybkości przewijania tekstu i wielkości liter | 1 szt. | | PIL | **Pilot do obsługi promptera**  Technologia łączności: Bluetooth min. 4.0  Liczba przycisków: min. 5  Dołączona smyczka do zawieszenia pilota na szyi | 1 szt. | | GŁ | **Liniowa kolumna głośnikowa**  Rodzaj i przeznaczenie: szerokopasmowy, kolumnowy, pasywny zespół głośnikowy o charakterystyce źródła liniowego o zmiennej kierunkowości  Uchwyty instalacyjne: punkty montażowe dla akcesoriów umożliwiających montaż powierzchniowy oraz podwieszanie  Dodatkowe funkcje: klasa odporności na działanie wody i kurzu min. IP 54  Zakres pasma przenoszenia (- 10 dB): ≥ 120 Hz – 20 kHz  Kąt propagacji w płaszczyźnie horyzontalnej (-6dB): ≥ 90⁰  Kąt propagacji w płaszczyźnie wertykalnej (-6dB): regulowany – minimum dwa ustawienia do wyboru w zakresie 14⁰ ~ 30⁰  Impedancja nominalna: ≥4Ω  Przetworniki: ≥8 szt. o średnicy min. 100 mm, z cewką ≥38mm  Maksymalny, szczytowy poziom SPL: ≥137 dB szczytowo  Moc nominalna (IEC 2h): ≥ 1200 W  Wymiary: ≤ 210 cm wysokości; ≤25 cm szerokości  Należy dostarczyć wraz z fabrycznym uchwytem umożliwiającym montaż do ściany i regulację pochylenia | 2 szt. | | WZM | **Wzmacniacz mocy audio**  Dwukanałowy wzmacniacz mocy  Klasa wzmacniacza: D  Wbudowany procesor DSP  Konfiguracja: z poziomu aplikacji na komputerze PC lub z wykorzystaniem wbudowanego wyświetlacza LCD  Chłodzenie: aktywne, regulowana prędkość wentylatorów  Moc nominalna na kanał: ≥ 1200 W @8 Ω, ≥ 2000 W @4 Ω  Funkcje DSP - parametry regulowane przez użytkownika: equalizer parametryczny ≥ 8 pasm, limiter, filtry krosownicze, opóźnienie  Wbudowane wejścia analogowe: ≥ 2 symetryczne na złączach XLR  Wbudowane wyjścia analogowe: ≥ 2 symetryczne na złączach XLR  Pasmo przenoszenia: ≥ 20 Hz – 20 kHz  Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej: ≤ 1 dB  Współczynnik tłumienia (8Ω): > 500 (w paśmie nie węższym niż 20 Hz – 400 Hz)  Stosunek sygnału do szumu: > 102 dBA  Wymiary: umożliwiające montaż w standardowym uchwycie typu „rack 19 cali”, ≤ 2U wysokości | 1 szt. | | KON | **Konwerter audio**  Urządzenie konwertujące sygnał audio z cyfrowej magistrali obsługiwanej przez procesor DSP na USB  Częstotliwość próbkowania: min. 48kHz | 1 szt. | | DSP | **Procesor DSP**  Otwarta architektura przebiegu sygnału  Konfiguracja i obsługa: z poziomu aplikacji PC, dedykowanych kontrolerów ściennych lub zewnętrznych systemów sterowania zintegrowanego typu AMX, Crestron itd.. Aplikacja do obsługi z tabletu iPad  Magistrala cyfrowa: niskolatencyjna, obsługująca co najmniej 48 kanałów przy próbkowaniu 48 kHz  Wymagane funkcje DSP: automikser, algorytmy korekcji barwy i dynamiki sygnału, limitery, ducker i leveler oraz algorytmy kompensacji hałasu tła. Obsługa filtrów FIR  Sterowanie: ethernet; RS-232; GPIO;  Wejścia analogowe: minimum 12 o czułości mikrofonowo/liniowej z zasilaniem Phantom ustawianym niezależnie dla każdego wejścia; złącza typu 3-stykowy terminal blokowy  Wyjścia analogowe: minimum 8, liniowych, symetrycznych; złącza typu 3-stykowy terminal blokowy  Szum własny wejść analogowych (E.I.N): < - 125 dBu  Zakres przenoszonych częstotliwości: nie gorszy niż 20 Hz – 20 kHz, ± 1dB  Częstotliwość próbkowania: ≥ 48 kHz  Latencja konwersji A/D: < 1 ms  Wymiary: szerokość – standard do montażu w uchwytach typu „rack 19 cali”, wysokość: 1U | 1 szt. | | MIKB1 | **System mikrofonu bezprzewodowego typ 1**  Cyfrowy system bezprzewodowy z mikrofonem do ręki (kapsuła dynamiczna, kardioidalna)  Transmisja 24-bitowego dźwięku cyfrowego  Szerokość obsługiwanego pasma: min. 42MHz  Zasięg działania systemu antenowego: min. 90m  Czułość RF: -97 dBm (dla 10-5 BER)  Opóźnienie toru audio: maks. 3,5ms  Pasmo przenoszenia: 20Hz – 20kHz  Zakres dynamiki dźwięku: min. 116dB (1% THD, A-ważony, typowy)  Całkowite zniekształcenia harmoniczne: <0,02%  Odbiornik  Ochrona przed zasilaniem Phantom  Przyłącza: min. jack 6.35mm out, XLR out, 2x BNC, RJ-45 Ethernet  Wymiary: maks. 42x200x160mm  Waga: maks. 1kg  Obudowa wykonana ze stali galwanizowanej  Nadajnik  Zasilania za pomocą baterii AA  Typ anteny: helikalna jednopasmowa  Obudowa z aluminium  Wymiary: maks. 40x180mm  Waga: maks. 150g | 4 kpl. | | MIKB2 | **System mikrofonu bezprzewodowego typ 2**  Cyfrowy system bezprzewodowy z dookólnym mikrofonem nausznym  Transmisja 24-bitowego dźwięku cyfrowego  Szerokość obsługiwanego pasma: min. 42MHz  Zasięg działania systemu antenowego: min. 90m  Czułość RF: -97 dBm (dla 10-5 BER)  Opóźnienie toru audio: maks. 3,5ms  Pasmo przenoszenia: 20Hz – 20kHz  Zakres dynamiki dźwięku: min. 116dB (1% THD, A-ważony, typowy)  Całkowite zniekształcenia harmoniczne: <0,02%  Odbiornik  Ochrona przed zasilaniem Phantom  Przyłącza: min. jack 6.35mm out, XLR out, 2x BNC, RJ-45 Ethernet  Wymiary: maks. 42x200x160mm  Waga: maks. 1kg  Obudowa wykonana ze stali galwanizowanej  Nadajnik  Zasilania za pomocą baterii AA  Typ anteny: ¼ falowa  Wymiary: maks. 100x70x30mm  Waga: maks. 100g | 1 kpl. | | MIK | **Mikrofon typu gęsia szyja**  Długość gęsiej szyi: min. 40cm  Charakterystyka kierunkowości: kardioidalna  Pasmo przenoszenia: min. 50 – 17 000 Hz  Maksymalny SPL: min. 123 dB (1kHz, 1% THD, 1kΩ)  Stosunek sygnału do szumu: min. 65dB (dla 94 dB SPL)  Podstawka z programowalnym przyciskiem wyciszającym | 3 szt. | | PROC | **Procesor systemu sterowania**  Procesor systemu centralnego sterowania  Porty: min. 2x LAN (2 wydzielone sieci), 4x Digital I/O, 3x RS232, 1x RS232/RS422/RS485, 4x IR/Serial OUT, 4x Relay, 1x interfejs szyny sterowania  Pamięć RAM: min. 512 MB  Pamięć Flash: min. 8 GB | 1 szt. | | PAN | **Panel dotykowy systemu sterowania**  Panel dotykowy, przeznaczony do ustawienia na stole – z podstawką stołową  Ekran dotykowy: TFT, pojemnościowy  Przekątna ekranu: min. 7"  Rozdzielczość: min. 1280x800  Proporcje obrazu: 16:9  Kontrast: min. 800:1  Jasność: min. 330 cd/m2  USB HID  Wspierane formaty kompresji obrazu: H.264 i MPEG-2  Wbudowany głośnik  Pamięć SDRAM: min. 2 GB  Pamięć Flash: min. 16 GB  Zasilanie: POE  Urządzenie natywnie pracujące z oferowanym procesorem systemu sterowania | 1 szt. | | SW | **Switch LAN dla urządzeń AV**  Typ przełącznika: zarządzany  Praca w warstwie L2/L3  Liczba portów RJ-45: min. 8  Typ portów: Fast Ethernet (10/100)  Standardy komunikacyjne: min. IEEE 802.1D,IEEE 802.1Q,IEEE 802.1p,IEEE 802.1s,IEEE 802.1w,IEEE 802.1x,IEEE 802.3,IEEE 802.3ad,IEEE 802.3af,IEEE 802.3at,IEEE 802.3az,IEEE 802.3u,IEEE 802.3x,IEEE 802.3z  Obsługiwane funkcje: dublowanie portów, agregator połączenia, limit częstotliwości, protokół drzewa rozpinającego, lista kontrolna dostępu (ACL), obsługa SSH/SSL  Przepustowość rutowania/przełączania: min. 5 Gbit/s  Prędkość przekazywania: min. 4 Mpps  Funkcje DHCP: DHCP server, DHCP client  Taktowanie procesora: min. 800MHz  Pojemność pamięci wewnętrznej: min. 512MB  Wielkość pamięci flash: min. 256MB  Pobór mocy (bez PoE): maks. 15W  Dostępna moc PoE: min. 60W  Wymiary: maks. 280x170x45 mm  Waga maks. 1,5kg | 1 szt. | | WZMI | **Wzmacniacz pętli indukcyjnej**  Wejścia audio: min. 2x liniowo-mikrofonowe, 100V  Pasmo przenoszenia: min. 80Hz – 9kHz  Ochrona przed przegrzaniem  Maksymalne pokrycie pojedynczej pętli: min. 1200m2  Pobór mocy: maks. 600W  Wymiary: maks. 45x20x220mm  Waga: maks. 1,5kg | 1 szt. | | UPS | **Zasilacz UPS**  Typ zasilacza: line-interactive  Moc pozorna: min. 650VA  Moc skuteczna: min. 390W  Napięcie wyjściowe: 230V ±10%  Kształt napięcia wyjściowego: aproksymowana sinusoida  Czas przełączania: maks. 10ms  Liczba gniazd 230V: min. 2x Schuko  Akumulator: bezobsługowy, w technologii AGM min. 7Ah 12V  Czas ładowania: maks. 8 godz.  Zabezpieczenie przeciwzwarciowe akumulatora: elektroniczne + bezpiecznik topikowy  Zabezpieczenie przeciążeniowe akumulatora: ogranicznik prądu wyjściowego  Przeciwprzepięciowe RJ45 (in/out): tak  Filtracja napięcia wyjściowego akumulatora: elektroniczna  Filtr przeciwzakłóceniowy: EMI/RFI  Port komunikacyjny: USB 2.0  Konstrukcja bez wentylatorowa  Waga: maks. 4kg  Wymiary: maks. 100x320x160mm | 1 szt. | | RACK | **Obrotowy system rack do zabudowy meblowej 14U**  Wysokość: 14U  Wysuwany stelaż ramy: TAK  Rama obrotowa: TAK, 90stopni  Wymiary: maks. szer. 489 x wys. 697 x gł. 588mm | 1 szt. |  1. **Przepisy związane**  * PKN-CEN/TS 54-14:2018 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji * PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007 * PN-EN 54-3:2014 Systemy sygnalizacji pożarowej. Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne * PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła – Czujki punktowe * PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki punktowe; działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009 * PN-EN 54-10:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki płomienia – Czujki punktowe; ze zmianą A1:2006 * PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianą A1:2006 * PN-EN 54-12:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego * PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Urządzenia wejścia/wyjścia; ze zmianą AC:2007 * PN-EN 54-4: „Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 4: Zasilacze”; * PN-EN 54-16: „Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych” * PN-EN 54-24 „Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – Głośniki” * Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2010 * Dz. U. z 2002 r., Nr 147, Poz. 1229 USTAWA z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, tekst ujednolicony. * Dz. U. z 2002r., Nr 75, poz. 690 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania * Dz. U. 2004r., Nr 195, Poz. 2011 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE * Dz. U. z 2003r., Nr 121, Poz. 1136 i 1137 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej * Dz. U. z 2010 Nr 109, poz. 719 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych. i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów * Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.) * Dz. U. z 2010 r. Nr 85, poz. 553 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych. i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronią zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania * Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2010 * PN-EN 50133-1, Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia - Część 1: Wymagania systemowe * PN-EN 50133-7, Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Zasady stosowania * [PN-EN 50173-1:2018-07](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=y6fCiwJo&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+50173-2%3A2018-07E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction)  [Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=y6fCiwJo&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+50173-2%3A2018-07E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction) ogólne * [PN-EN 50173-2:2018-07](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=y6fCiwJo&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+50173-2%3A2018-07E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction) [Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=y6fCiwJo&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+50173-2%3A2018-07E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction) * [PN-EN 50173-3:2018-07](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=y6fCiwJo&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+50173-2%3A2018-07E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction) [Systemy okablowania strukturalnego -- Część 3: Zabudowania](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=y6fCiwJo&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+50173-2%3A2018-07E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction) przemysłowe * [PN-EN 50173-4:2018-07](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=y6fCiwJo&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+50173-2%3A2018-07E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction) [Systemy okablowania strukturalnego -- Część 4: Zabudowania](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=y6fCiwJo&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+50173-2%3A2018-07E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction) mieszkalne * [PN-EN 50173-5:2018-07](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=y6fCiwJo&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+50173-2%3A2018-07E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction) [Systemy okablowania strukturalnego -- Część 5: Centra](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=y6fCiwJo&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+50173-2%3A2018-07E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction) danych * [PN-EN 50173-6:2018-07](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=y6fCiwJo&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+50173-2%3A2018-07E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction) [Systemy okablowania strukturalnego -- Część 6: Rozproszone](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=y6fCiwJo&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+50173-2%3A2018-07E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction) usługi budynkowe * PN-EN50174-1:2018-08 Instalacja okablowania – Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości * PN-EN50174-2:2018-08 Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków * PN-EN50174-3:2014-02 oraz [PN-EN 50174-3:2014-02/A1:2017-07](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=y6fCiwJo&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+50174-3%3A2014-02E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardEdNumber=PN-EN+50174-3%3A2014-02%2FA1%3A2017-07E&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showElementDodatkowyDetailsAction) Instalacja okablowania – Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków * PN-EN 50310:2016-09 oraz PN-EN 50310:2016-09/A1:2020-11 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi * PN-HD 60364-5-54:2011 oraz PN-HD 60364-5-54:2011/A11:2017-11 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne * Wytyczne firmy Molex Connected Enterprise Solutions (CES) dotyczące okablowania strukturalnego, * PN-EN 50131-6, Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 6: Zasilacze * PN-EN 50131-1 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 1: Wymagania ogólne * PN-93E-08390/14 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania * PN-EN 62676-1-1:2014-06, Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach |

**E.01., TST.01. opracował;**

**mgr inż. Arkadiusz Żychlewicz**

**UWAGA!**

**Zastosowane i wymienione w STWIOR urządzania, armatura, osprzęt, materiały wyposażenia danych firma stosuje się jako przykładowe. Zamawiający dopuszcza zastosowanie urządzeń materiałów innych producentów jeżeli specyfikacja techniczna będzie taka sama.**

**Wszystkie zakupione i wybudowane nowe urządzenia muszą być kompatybilne   
i współpracujące z istniejącymi sieciami i urządzeniami nie powodując awarii   
i zakłóceń.**