# SPECYFIKACJA TECHNICZNA
# WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**KOD CPV**

**45223110-0 Instalowanie konstrukcji metalowych**

**Zadanie:** Projekt instalacji klimatyzacji Bibliotece Głównej ZUT w Szczecinie

**Adres:** ul Ku Słońcu 140, dz. nr 10/4 obr. 2255 w Szczecinie

**Zamawiający:** Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

**Adres:** al. Piastów 17, 70 – 310 Szczecin

***Opracował:*** *mgr inż. Robert Skowroński*

**Szczecin, 20 lutego 2020 r.**

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych związanych z posadowieniem urządzeń klimatyzacyjnych na dachu Biblioteki Głównej ZUT w Szczecinie przy ul. Ku Słońcu 140 (dz. nr 10/4 obręb 2255 w Szczecinie).

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

1.2.1. Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 SST.
1.2.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót wymienionych w pkt. 1.1 SST.
1.2.3. SST obejmuje prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wymienionych w pkt. 1.1 SST.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacja

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót :

- Roboty konstrukcyjne – konstrukcje stalowe,

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Dziennik Budowy – jest dokumentem obowiązującym inwestora i wykonawcę w trakcie realizacji robót budowlanych.
1.4.2. Obowiązek prowadzenia Dziennika Budowy spoczywa na kierowniku budowy.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie robót zgodnie z umową.
- zgodność z wymaganiami SST, PN i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.
- wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw niezbędnych do wykonania robót objętych umową.
- przed ostatecznym odbiorem robót wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren.
- dokona rozliczenia wykonanych robót i przygotuje obiekt do przekazania.
- do dnia odbioru przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego.
- podczas realizacji robót (od przejęcia do przekazania placu budowy) wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazującego razem z placem budowy.
- jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymania obiektu to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć roboty przywracające stan pierwotny, jednak nie później ni z 24 godziny od wezwania pod rygorem wstrzymania robót z winy wykonawcy.
- integralną częścią umowy obowiązującą dla wykonawcy są wymagania zawarte w SST objętej zakresem robót, przedmiar robót oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inwestora.

### 1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie realizacji robót

- Dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie przedstawione przez producenta dla materiałów ujętych przy realizacji przedmiotu zamówienia.
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów dla materiałów jw. wynikające z listy o wyrobach budowlanych (Dz U nr 92, poz. 881).

### 1.7. Informacje o terenie

Budynek Bibliotek Głównej ZUT w Szczecinie znajduje się przy ulicy Ku Słońcu 140, na działce gruntu nr 10/4, obr. ewid. 2255 Szczecin.
W trakcie wykonywania robót wykonawca jest odpowiedzialny za:

- ochronę mienia inwestora,
- przestrzeganie przepisów bhp i ppoż. w okresie wykonywania robót.

Inwestor przekaże teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową
Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej.

## 2. MATERIAŁY

2.1. Wykonawca przed wbudowaniem materiałów przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego dokumenty (dotyczące materiałów) oraz zalecenia i instrukcje celem ich weryfikacji.

2.2. Wszystkie materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót musza być zgodne z wymaganiami określonymi w niniejszej SST i PN.

2.3. Inwestor może okresowo kontrolować dostarczone na budowę materiały i urządzenia żeby sprawdzić czy są zgodne z wymogami SST.

2.4. Materiały stosowane do wykonania prac powinny mieć:

- certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną,
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta.

2.5. Na opakowaniach materiałów stosowanych do wykonywania robót powinien znajdować się termin przydatności do stosowania,

2.6. Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne z SST muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z terenu budowy.

2.7. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie były zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.8. Musi utrzymać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu.

2.9. Podstawę przyjęcia materiałów na budowę stanowią:

- dokumenty od producenta,
- sprawdzenie oznaczenia wyrobów,
- sprawdzenie zgodności wybranych wyrobów z dokumentami.

2.10. Konstrukcja stalowa

Ocynkowane profile kwadratowe zamknięte 80×80×3 mm ze stali S235JR. Konstrukcję stalowa należy zabezpieczyć przed korozją jak dla kategorii korozyjności C3 (średnia) wg PN-EN ISO 12944-2.

## 3. SPRZĘT

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót i środowisko.

3.2. Rodzaje sprzętu używanego do robót pozostawia się do uznania wykonawcy po uzgodnieniu z inwestorem.

3.3. Sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót nie zostaną przez inwestora dopuszczone do robót.

## 4. TRANSPORT

Sprzęt do transportu – powszechnie stosowany przy wykonywaniu robót będących przedmiotem zamówienia.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

- Konstrukcje wsporcze „A” i „B” pod centralę wykonać w postaci spawanej ramy stalowej z ocynkowanych profili kwadratowych zamkniętych 80×80×3mm ze stali S235JR. Rama główna składa się z czterech belek głównych podłużnych, kilkunastu belek poprzecznych oraz szesnastu słupków. Stopy należy wykonać z blach 400×400×5mm.
- Pod stopą należy ułożyć podkłady z papy oraz płytę ze styroduru o całkowitym wymiarze 400×400×5cm, aby rozłożyć obciążenie na większą powierzchnię.
- Konstrukcję należy zabezpieczyć przed korozją jak dla kategorii korozyjności C3.
- Ramę należy połączyć z centralą za pomocą śrub ocynkowanych zgodnie z wymaganiami producenta.

5.1. Cięcie

Ciecia elementów konstrukcyjnych można dokonywać gazowo (tlenowo) przy użyciu urządzeń automatycznych lub półautomatycznych. Arkusze nie obcięte w hucie należy wyrównać i stępić przez wyokrąglenie. Przy cieciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które maja być poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania. Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.2. Prostowanie i gięcie

Prostowanie na zimno na walcach i prasach jest dopuszczalne tylko w przypadku gdy promienie krzywizny „R” są mniejsze niż dopuszczalne wartości. Nie dopuszcza się odkształcania na zimno elementów ze stali o grubości ponad 12mm.
W przypadkach, gdy nie zachodzą warunki jw. prostowania należy dokonywać na gorąco po podgrzaniu do temperatury nie niższej niż 950°C. Obszar nagrzewania materiału powinien być od 1,5 do 2 razy większy niż obszar odkształcony. Chłodzenie elementów musi odbywać sie wolno, w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C (zabrania się chłodzenia wodą).
Po wyprostowaniu należy sprawdzić, czy nie wystąpiły pęknięcia w materiale i spoinach.

5.3. Przygotowanie elementów do spawania.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym usuwając zgorzeliny i nierówności. Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnie ciecia wg PN-EN ISO 9013:2008. Krawędzie cięte gazowo, a nie przetopione należy bezwzględnie obrobić mechanicznie (np. przez szlifowanie) na głębokość 1mm. Brzegi i rowki do spawania należy przygotować zgodnie z PN-M-69014:1975, oraz PN-EN ISO 9692-2:2002.

5.4. Roboty spawalnicze.

Roboty spawalnicze prowadzić należy zgodnie z przygotowanym, w oparciu o normę PN-B-06200:2002 projektem technologii spawalniczej.
Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadzizn widocznych gołym okiem.
Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.
Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.
Wykonanie spoin:
Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej

- o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:
- o 5% – dla spoin czołowych
- o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.
Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin
- przetopienie grani

wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.
Zalecenia technologiczne:
spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne. Wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.5. Połączenia na śruby

Długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni. Powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.
Śruba w otworze nie powinna przesuwać się, ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.6. Montaż konstrukcji

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.
Przed przystąpieniem do prac montażowych należy sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia.

5.7. Składanie zespołów

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne (powłoki antykorozyjne wykonać należy zgodnie z odrębną specyfikacją).

5.8. Tolerancja wykonania.

Tolerancje wykonania nie mogą być gorsze niż określa to z norma PN-B-06200:2002.
Stosowany sprzęt i metody i powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń według poniższych tabeli :

Tabela 1

| wymiar nominalny mm | dopuszczalna odchyłka wymiaru [mm] | |
|---|---|---|
| | przyłączeniowy | swobodny |
| do 500 | 0,5 | 2,5 |
| 500-1000 | 1,0 | 2,5 |
| 1.000-.2000 | 1,5 | 2,5 |
| 2.000-4.000 | 2,0 | 4,0 |
| 4.000-8.000 | 3,0 | 6,0 |
| 8.000-16.000 | 5,0 | 10,0 |
| 16.000-32.000 | 8,0 | 16,0 |
| powyżej 32.000 | 12 | 25 |

Tabela 2

| Rodzaj odchyłki | Dopuszczalna odchyłka |
|---|---|
| odchylenie osi słupa względem osi teoret. | 5 mm |
| odchylenie osi słupa | od pionu 15 mm |
| strzałka wygięcia słupa | h/750 lecz nie więcej niż 15 mm |
| wygięcie belki lub wiązara | l/750 lecz nie więcej niż 15 mm |
| odchyłka strzałki montażowej | 0,2 projektowanej |

| | |
|---|---|
| Nieprosto liniowość (sierpowatość i falistość) | 0,001 długości, lecz nie więcej jak 10 mm |
| skręcenie pręta (mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju elementu) | 0,002 długości, lecz nie więcej niż 10 mm |
| odchyłki płaskości półek, ścianek środników i innych płaszczyzn elementów | 2 mm na dowolnym odcinku 1000 mm |
| wymiary przekroju | do 0,01 wymiaru, lecz nie więcej niż 5 mm |
| przesunięcie środnika | 0,006 wysokości |
| wygięcie środnika | 0,003 wysokości |

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów.

6.2. Wykonawca jest zobowiązany zgłaszać Inspektorowi nadzoru do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających.

6.3. Kontrole wyrobów budowlanych planowanych do wbudowania.

Badania kształtowników stalowych powinny być prowadzone na budowie, na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać :

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

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.
Badania gotowych elementów wykonywanych poza budową, powinny być prowadzone w formie oględzinach u Wytwórcy i sprawdzeniu wyników wszystkich badan przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji. Wytwórca powinien przedstawić :

- rysunki warsztatowe;
- dziennik wytwarzania;
- atesty użytych materiałów;
- świadectwa kontroli laboratoryjnej;
- protokoły odbiorów częściowych;
- inne dokumenty przewidziane w procesie wytwarzania.

6.4. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót ocenić należy czy warunki w jakich prowadzone byłyby prace odpowiadają wymaganiom specyfikacji oraz czy prace, które miały być wykonane wcześniej zostały już zakończone.

6.5. Badania w czasie wykonywania robót.

W okresie prowadzenia prac budowlanych należy prowadzić kontrole zgodności wykonywanych robót z założeniami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.
W szczególności kontrolować należy :

- gotowe elementy konstrukcji, wykonywane w wytwórni, poza budową - każdą taką konstrukcję należy zbadać pod względem jakości materiałów, spoin, otworów na śruby, zgodności z projektem, zgodności z atestem wytwórni, jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji jakości powłok antykorozyjnych. Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy,
- prawidłowość wykonywania połączeń spawanych,
  a) doczołowych:
     pełnej 100% kontroli radiograficznej podlegają wszystkie spoiny, którymi należy łączyć poszczególne elementy ram, oraz spoiny w narożach ram i w obrębie stóp słupów - klasa wadliwości W2. 20% pozostałych spoin należy również sprawdzić radiograficznie - klasa wadliwości W3, a resztę poprzez oględziny.
  b) pachwinowych:
     15% ogólnej długości tych spoin należy poddawać sprawdzeniu za pomocą badan magnetyczno-proszkowych lub penetracyjnych, względnie ultradźwiękowych. Klasa wadliwości tych spoin (wg PN-EN 970:1999) winna być gorsza niż W2 dla ram i W3 dla pozostałych elementów.
  c) pozostałych:
     pozostałe spoiny należy sprawdzić poprzez oględziny. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie. W przypadku, gdy w 15% partii spoin podlegających szczegółowej kontroli okaże sie znaczna ilość spoin nie spełniających warunków normy - powyższy zakres kontroli należy odpowiednio rozszerzyć.
- prawidłowość oczyszczenia pod powłoki ochronne (wg odrębnej specyfikacji),
- prawidłowość montażu – zakres badań powinien być taki sam, jak przy kontroli konstrukcji w wytwórni

6.6. Badania po wykonaniu robót.

Po wykonaniu robót i sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową należy dokonać prób i pomiarów. Próby powinny potwierdzić poprawne działanie. Pomiary muszą potwierdzić osiągnięcie zakładanych rezultatów i zgodność z przepisami.
Badania po wykonaniu konstrukcji powinny obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badan z całego okresu realizacji, w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-B-06200:2002 oraz innych norm technicznych.
W szczególności powinny być sprawdzone :

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych (zgodnie z odrębną specyfikacją),
- stan i kompletność połączeń

6.7. Błędy, wady i uszkodzenia

Wszelkie ujawnione w trakcie kontroli wadliwie wykonane elementy Wykonawca wymieni na swój koszt na nowe, a stwierdzone uszkodzenia i inne niezgodności od razu naprawi, nawet jeśli wiązać by się to miało z rozpoczęciem pracy od nowa.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót nie są wymagane przy wynagrodzeniu ryczałtowym.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Załącznikiem do protokołu odbioru robót będą: atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, wyniki pomiarów sporządzone przez wykonawcę.

8.2. Roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi końcowemu.
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.3. Gotowość odbioru robót zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy oraz powiadamia na piśmie inwestora.

8.4. Osiągnięcie gotowości do odbioru potwierdza wpisem do dziennika budowy inspektor nadzoru.

8.5. W terminie opisanym w umowie komisja dokona odbioru robót zgodnie z dokumentacją oraz oceny jakościowej wykonania robót.

8.6. Dokumentem odbioru ostatecznego jest protokół odbioru końcowego.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawy i rozporządzenia

9.1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane.

9.2. Rozporządzenie MGPiB z dnia 19.12.1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych.

Normy i normatywy

9.3. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z:

- obowiązującymi PN ,

## 10. PRZEPISY PRAWNE

Wykonawca zobowiązany jest:

- Znać wszystkie przepisy prawne wydane przez władze państwowe i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, związane z prowadzonymi robotami i będzie z pełną odpowiedzialnością ich przestrzegał.
- Od osób kierujących robotami budowlanymi wymaga się uprawnień budowlanych i przynależności do Izby Budowlanej zgodnie z prawem budowlanym art. 12, ustęp 2,7.