

*Egz. Nr 1*

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

**NAZWA INWESTYCJI** : Poprawa różnorodności biologicznej poprzez zarybienie jeziora Gopło oraz rozbudowa obiektu o część ekspozycji przyrodniczo - historycznej

**ADRES INWESTYCJI** : 88 – 150 Kruszwica; ul. Popieła; działka nr 249/3

**INWESTOR** : Nadgoplański Park Tysiąclecia w Kruszwicy

**ADRES INWESTORA** : 88 – 150 Kruszwica; ul. Wodna 9

## Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

### UWAGA DO WSZYSTKICH Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST) :

*W przypadku braku w specyfikacji szczegółowej informacji dotyczących spraw istotnych dla realizacji elementu należy odwołać się do stosownych zapisów w specyfikacji ogólnej oraz do projektu budowlanego.*

*Zapisy w przedmiarze robót należy traktować jako informacje pomocnicze, które nie mogą stanowić podstawy do obliczenia ceny ofertowej.*

*W zakresie stosowanych materiałów wyszczególnionych w poniższych specyfikacjach lub w projekcie budowlanym bądź w przedmiarach dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o parametrach i właściwościach eksploatacyjnych oraz użytkowych spełniających wymogi projektu budowlanego.*

### **Przedmiot SST oraz projektowany zakres robót i zagospodarowania terenu działki**

Wszystkie Szczegółowe Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokumenty przetargowe i kontraktowe przy zlecaniu i realizacji robót związanych z „remontem i rozbudową budynku Centrum Kultury i Sztuki w Kruszwicy” określonymi ogólnymi kodami robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

- CPV 45214000 – 0 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z edukacją i badaniami  
CPV 45453000 – 7 Roboty remontowe i renowacyjne

### **Wykaz specyfikacji szczegółowych**

SST 01 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	-	CPV 45111200-2
SST 02 Konstrukcje z betonu zbrojonego i niezbrojonego	-	CPV 45223500-1
SST 03 Różne specjalne roboty budowlane (izolacje)	-	CPV 45262600-7
SST 04 Konstrukcje murowe	-	CPV 45262522-6
SST 05 Tynkowanie i okładziny	-	CPV 45410000-4
SST 06 Kładzenie i wykładanie podłóg	-	CPV 45432100-5
SST 07 Roboty malarskie	-	CPV 45442100-8
SST 08 Obróbki blacharskie	-	CPV 45261000-4
SST 09 Instalowanie okien i drzwi	-	CPV 45421130-4
SST 10 Sufity podwieszane i zabudowy	-	CPV 45262300-4
SST 11 Docieplenia ścian zewnętrznych	-	CPV 45443000-4
SST 12 Rusztowania	-	CPV 45262100-2
SST 13 Konstrukcje drewniane	-	CPV 45422000-1
SST 14 Roboty instalacyjne wod – kan.	-	CPV 45332000-3
SST 15 Roboty w zakresie okablowania i instalacji elektrycznych	-	CPV 45311000-2
SST 16 Instalacje techniczne	-	CPV 45312200-9
SST 17 Instalacja wentylacyjna	-	CPV 45331210-1
SST 18 Instalacja gazowa	-	CPV 45333000-0
SST 19 Instalowanie kotłów c.o.	-	CPV 45331110-0
SST 20 Instalowanie centralnego ogrzewania	-	CPV 45331100-7
SST 21 Urządzenia elektromechaniczne (dźwig osobowy)	-	CPV 31720000-9



SST 22 Roboty w zakresie nawierzchni z wyjątkiem ulic	-	CPV 45233250-6
SST 23 Ogrodzenie terenu	-	CPV 45342000-6
SST 24 Tereny zielone (zieleń niska i wysoka)	-	CPV 45112710-5

## **SST 01 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE**

- CPV 4511200-0

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania robót ziemnych oraz wytyczenia i obsługi geodezyjnej całego zadania zawiązanego z remontem i rozbudową obiektu Nadgoplańskiego Parku Tysiąclecia (NPT) w Kruszwicy i infrastruktury z nim związanej.

### **1.2. Zakres rzeczowy robót objętych specyfikacją**

Zakresem specyfikacji objęte są roboty określone projektem budowlanym oraz następującymi działami w przedmiarze robót:

dział nr 1.1 roboty rozbiórkowe w budynku istniejącym

dział nr 1.2. roboty ziemne w budynku istniejącym

dział nr 2.1 roboty ziemne budynku dobudowanego

dział nr 5obsługa geodezyjna budowy

Ogólny zakres realizacji to:

- obsługa geodezyjna w pełnym tego słowa znaczeniu dla całego zadania łącznie z sieciami, przyłączami i urządzeniami podziemnymi
- roboty ziemne związane z niwelacją terenu
- wykop obiektowy pod fundamenty budynku
- częściowa wymiana gruntu rodzimego w celu dotarcia do warstwy nośnej
- wykopy i roboty ziemne związane z realizacją sieci, przyłączy i urządzeń podziemnych

### **1.3. Wykonywanie robót.**

#### **Przygotowanie placu budowy**

Do wykonania przez Wykonawcę są roboty związane z rozbiórką i odzyskiem kostki brukowej betonowej, krawężników oraz obrzeży betonowych i demontażem odzyskowym zewnętrznych słupów oświetleniowych znajdujących się na terenie placu budowy.

Wykonawca po rozbiórkach zobowiązany jest do oczyszczenia i przygotowania odzyskanych materiałów do dalszego wbudowania. Materiały należy ułożyć na paletach i zmagazynować w miejscu niekolidującym z prowadzonymi robotami.

Demontaż słupów oraz opraw oświetleniowych mogą wykonać osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz uprawnienie do tego typu robót. Zdemontowane słupy i oprawy oświetleniowe Wykonawca zobowiązany jest do przekazania ich Inwestorowi.

#### **Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z projektem budowlanym oraz z dokumentacją określającą położenie urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. O każdej rozbieżności między stanem faktyczny a dokumentacją należy powiadomić Inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu działania. Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru. Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewnić nienaruszenia struktury gruntu rodzimego i zachowania jego parametrów technicznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i dokumentacją projektową. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową, lub dyspozycjami Inspektora Nadzoru, przekazanymi na piśmie. Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor Nadzoru.

Prace geodezyjne związane z wytyczeniem budynku, tras przyłączy, drenażu rozsączającego, bieżącą kontrolą projektowanych wysokości należy zlecić profesjonalnemu biurowi geodezyjnemu.



Wykonawca dla własnych potrzeb roboczych może dokonywać własnych pomiarów geodezyjnych, które powinny być każdorazowo konsultowane z ustalonym wykonawcą obsługi geodezyjnej dla całego zadania. Wykopy dla projektowanych robót nie przekraczają głębokości 1,60 m od powierzchni gruntu i będą wykonywane w gruncie spoistym, suchym kategorii III. W związku z tym, przewiduje się wykonanie wykopów bez umocnień z zachowaniem kąta usypu o skarpach 1:1,25 z naziemem nieobciążonym. Grunt z ukopu na powinien być natychmiast wywożony z placu budowy lub w przypadku braku możliwości złożony na odkład w odległości nie mniejszej niż 2,0 m od krawędzi wykopu.

Dla remontu i rozbudowy budynku przewiduje się wykonanie wykopu obiektowego.

Dokładność wykonania:

- odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm,
- pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochylen więcej niż 10 %,
- powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm,

Technologia odwodnienia (odprowadzenia wód opadowych) musi umożliwiać prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wody opadowe należy odprowadzić poza teren budowy.

Kontrola jakości robót.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić czy pod względem kształtu, zagęszczania i wykończenia odpowiada on stawianym wymagom, oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych ST lub odpowiednich normach.

Lp	Sprawdzana cecha	Minimalna częstotliwość badań.
1	Pomiar gabarytów wykopu	Pomiar taśmą, szablonem, łatą i niwelatorem w odstępach co 10 m, w narożach oraz w miejscach które budzą wątpliwość
2	Pomiar rzędnych dna wykopu	
3	Pomiar pochylenia skarp.	
4	Pomiar równości skarp.	
5	Badanie zagęszczania gruntu.	Stopień zagęszczenia określić dla podłoża gruntowego i każdej ułożonej warstwy, w miejscach i do głębokości określonych w specyfikacji szczegółowej.

Nie przewiduje się utrudnień w postaci występowania wód gruntowych lub gruntów innej kategorii niż zakładana specyfikacją i projektem.

W przypadku zaistnienia innych warunków niż przewidywane tj. takich przy których wykonanie wykopów według ustalonych zasad będzie niemożliwe należy w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru opracować inną technologię wykonania wykopów.

### Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z projektem budowlanym oraz z dokumentacją określającą zakres robót do wykonania. O każdej rozbieżności między stanem faktycznym a dokumentacją należy powiadomić Inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu działania.

W ramach tych robót należy wykonać wszelkie rozbiórki elementów żelbetowych, betonowych, murowych, drewnianych i innych elementów zakładanych projektem budowlanym oraz skucia i przekucia.

Nie przewiduje się odzyskowych rozbiórek w związku z czym uzyskany materiał należy natychmiast wywozić oraz poddać utylizacji. Z dokonanej utylizacji Wykonawca jest zobowiązany przekazać Inwestorowi stosowne dokumenty.

Zakres robót rozbiórkowych określa projekt budowlany oraz przedmiar robót w pozycjach od 14 do 33.

Brygady Wykonawcy wykonujące powyższe roboty muszą być bezwzględnie przeszkolone i poinstruowane o technologii wykonywania rozbiórek oraz być wyposażone w odpowiedni sprzęt roboczy i ochrony osobistej.

Ostateczną decyzję o technologii rozbiórek podejmuje Wykonawca informując Inwestora i uzyskując jego akceptację.

### 1.4. Materiały

Ustalona technologia wykonania robót rozbiórkowych i ziemnych nie przewiduje zastosowania materiałów.

### 1.5. Sprzęt.

Wykonanie powyższych robót będzie prowadzone w sposób mechaniczny i ręczny, przy użyciu sprzętu mechanicznego oraz ręcznego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Sprawdzenie jakości i prawidłowości wykonywania robót, prowadzone będzie sprzętem posiadającym odpowiednie atesty i certyfikaty, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca do realizacji robót powinien dysponować poniższym sprzętem:

- młoty ręczne, łopaty, szpadle, kilofy, łomy, taczki, drobny typowy sprzęt ręczny



- ręczny sprzęt mechaniczny w postaci młotów udarowych
  - sprzęt mechaniczny: mini-koparka, koparko-ładowarka na podwoziu gąsienicowym lub ciągnika, samochody samowyładowcze o ładowności 10-15 ton.
- Ostateczną decyzję o rodzaju stosowanego sprzętu podejmuje Wykonawca.

#### 1.6. Transport.

Transport materiałów rozbiórkowych oraz ziemi z wykopów odbywać się będzie samochodami samowyładowczymi i innymi środkami transportowymi na odległość do 18 km po drogach utwardzonych. Środki transportowe muszą posiadać stosowne homologacje oraz dopuszczenie do ruchu drogowego i być sprawne technicznie.

Odpady należy przewozić zabezpieczone tak, aby nie wypadły w trakcie transportu i nie zanieczyszczały środowiska. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Zalecany jest transport w szczelnie zamkniętych kontenerach.

#### 1.7. Kontrola jakości robót.

Odbiór należy dokonać zgodnie z warunkami określonymi w OST oraz w niniejszej SST.

#### 1.8. Przepisy związane.

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

BN-8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczania gruntu.

BN-8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.),

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001 r. Nr 112, poz. 1206),

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych (Dz. U. z 2001 r. Nr 152, poz. 1737),

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650),

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

## SST 02. KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO I NIEZBROJONEGO

CPV 45223500-1

### 2.0. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania konstrukcji żelbetowych oraz betonowych zadania zawiązanego z remontem i rozbudową budynku NPT w Kruszwicy.

#### 2.1 Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie i odbiór robót związanych z betonowaniem I zbrojeniem wszystkich elementów konstrukcyjnych budynku określone projektem budowlanym oraz kosztorysem ofertowym w poniższych działach:

- nr 1.4 konstrukcje betonowe budynku istniejącego
- nr 1.11 posadzki i podłogi w budynku istniejącym
- nr 2.2 konstrukcje betonowe budynku dobudowanego
- nr 2.8 podłogi i posadzki budynku dobudowanego

a związane z wykonaniem następujących elementów:

- ławy żelbetowe wylewane na mokro
- ławy betonowe wylewane na mokro
- stopy żelbetowe wylewane na mokro
- słupy żelbetowe wylewane na mokro
- ściany betonowe wylewane na mokro
- nadproża i podciągi żelbetowe wylewane na mokro
- płyty stropowe żelbetowe wylewane na mokro



- strop oraz stropodach typu TERIVA I
- strop z płyt strunobetonowych z betonu sprężanego
- schody żelbetowe wylewane na mokro
- schody betonowe zewnętrzne wylewane na mokro
- podkłady betonowe pod elementy konstrukcyjne oraz warstwy posadzkowe

## 2.2 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnie z dokumentacją projektową.

## 2.3 Materiały.

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonywaniu robót wg. zasad ST są:

- bale iglaste obrzynane gr. 50 mm kl.II
- belki kratownicowe Teriva I
- beton zwykły z kruszywa naturalnego C 8/10 o konsystencji wilgotnej
- beton zwykły z kruszywa naturalnego C12/15 o konsystencji plastycznej
- beton zwykły z kruszywa naturalnego C16/20 o konsystencji plastycznej
- beton zwykły z kruszywa naturalnego C20/25 o konsystencji plastycznej
- beton zwykły z kruszywa naturalnego C35/45 o konsystencji plastycznej
- deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.III
- deski iglaste obrzynane 25-45 mm kl.III
- deski iglaste obrzynane 38 mm kl.III
- drewno okrągłe na stemple budowlane
- gwoździe budowlane okrągłe gołe
- kotwy stalowe M14
- pręty okrągłe do zbrojenia betonu, gładkie śr. 6 mm; stal w gatunku A-0 St OS
- pręty okrągłe do zbrojenia betonu, żebrowane śr. 12 mm w gatunku A-III 34 GS
- pustaki stropowe Teriva I
- płyty stropowe strunobetonowe o wymiarach 960x120x20 cm
- rury stalowe śr. 48,3x3,6 mm b/s ogólnego przeznaczenia - czarne

Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

### 2.3.1 Drewno na deskowania.

Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-D95017. Tarcica iglasta stosowana do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06251 i PN-75/B-96000. Tarcica liściasta stosowana do drobnych konstrukcji rusztowań, jak kliny, klocki itp. powinna odpowiadać wymaganiom PN-D96002

### 2.3.2 Beton towarowy.

Nie przewiduje się przygotowania mieszanki betonowej na budowie w warunkach poligonowych. Całość mieszanki betonowej przygotowana będzie w wytwórni betonów i dostarczona na budowę i miejsce wbudowania specjalistycznym sprzętem w postaci mieszarki samochodowej oraz pompy samochodowej do betonu. Markę masy betonowej dla poszczególnych elementów określa projekt budowlany.

Jakość i marka betonu powinna być potwierdzona stosownymi atestami dostarczonymi przez Wytwórcę.

### 2.3.3 Przygotowanie mieszanki betonowej.

Węzeł betoniarski musi spełniać następujące warunki:

- Minimalna pojemność zasypowa betoniarki 1000
- Dozowanie wagowe cementu z dokładnością +3%
- Dozowanie wagowe kruszywa z dokładnością +3%
- Dozowanie wody może być objętościowe przy pomocy objętościomierza przepływowego z dokładnością 2%
- Musi istnieć możliwość dozowania dwóch rodzajów kruszyw
- Dozatory muszą mieć aktualne świadectwa legalizacji
- Mieszanie składników musi odbywać się w betoniarce o wymuszonym działaniu, zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych.

### 2.3.4 Beton przeznaczony do pompowania.

Transport mieszanki betonowej nie powinien powodować jej segregacji, zmian konsystencji i składu. Mieszanka betonowa musi być transportowana mieszalnikami samochodowymi, a czas nie może być dłuższy niż:

- 60 min. dla temp. +15 C
- 40 min. dla temp. +20 C



- 25 min. dla temp. +30C
- Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

## **2.4. Wykonywanie robót.**

### **2.4.1 Zakres wykonywanych robót.**

Wykonawca przed przystąpieniem do betonowania powinien przedstawić Inspektorowi projekt technologii betonowania, określający kolejność betonowania i czas wykonywania robót oraz planowany termin rozebrania deskowań.

Zakresem betonowania objęte są elementy wyszczególnione w punkcie 2.1.

#### **Wykonanie mieszanki betonowej.**

- w wytwórni mas betonowych, wyposażonych w laboratorium potwierdzające skład mieszanki betonowej, konsystencje i klasę betonu.

#### **Przygotowanie do betonowania.**

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie oraz np. mocowanie barier ochronnych, wpusty itp., oczyścić deskowanie, nawilżyć deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

#### **Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu.**

**Przygotowanie do ułożenia mieszanki betonowej obejmuje następujące czynności:**

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowania, usztywnień, pomostów itp.,
  - wykonanie zbrojenia,
  - przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
  - wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
  - prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie
- Gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

1. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.
2. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.
3. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, -stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie: drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.
4. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych lub prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być oczyszczone z brudu i szklawa cementowego.
5. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

**W czasie okładania mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących ogólnych zasad:**

1. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej, gęstoplastycznej oraz plastycznej nie powinna przekraczać 3m.
2. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących ogólnych warunków:
  - w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
  - szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
  - w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
  - w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
  - w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczenie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.
3. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:
  - data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,,



- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
  - daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
  - temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.
4. **Zagęszczanie mieszanki betonowej.**
- Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych – wibratorów pogrążalnych
  - Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
  - Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko dla mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążanych.
  - Przy stosowaniu wibratorów pogrążanych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.
  - Przy zastosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekroczyć w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie – 12cm.
  - Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążanych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.
  - Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp.
  - Opieranie wibratorów wszelkich typów jest niedopuszczalne.
  - Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:
  - wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęsto-plastycznej: wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,4i kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetonowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetonowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m,
  - wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetonowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłóg, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż: -25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo, -12cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie,
  - wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetonowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.
  - Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.
  - Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie: - dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej, - łatwości montażu i rozbiórki deskowania, - dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę, - możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.
  - Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10cm w warstwę poprzednio ułożoną oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

**Przerwy w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie.**



### **Pielęgnacja i dojrzewanie betonu.**

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków ciepłno-wilgotnościowych,
- uniemożliwić powstawanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji,

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a
- w szczególności wiatru i promieni słonecznych / w okresie zimowym- mrozu/, przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:

7 dni /przy zastosowaniu cementów portlandzkich/

14 dni /przy stosowaniu cementów hutniczych lub innych/

polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godzinach od chwili jego ułożenia przy temp. +15 C, co 3 godz., przez pierwsze 3 dni + 1 raz w nocy, a następnie 3 razy na dobę,

- przy temp. poniżej -5 C betonu nie należy polewać,
- nawilżać beton bezpośrednio po naparzeniu przez co najmniej 3 dni, woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzenia powinna mieć odpowiednio dostosowaną temperaturę do temperatury elementy,

### **Rozbiórka deskowania**

Całkowita rozbiórka deskowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu. Deskowania należy rozbierać stopniowo pod ścisłym nadzorem technicznym, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór.

## **2.5. Kontrola jakości**

### **Kontrola betonu.**

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia inspektorowi nadzoru w celu zaakceptowania system kontroli wewnętrznej obejmujący czynności technologiczne, które powinien być zgodny z przepisami. Kontroli podlegają następujące parametry:

- konsystencja mieszanki betonowej
- wytrzymałość betonu ściskanie
- nasiąkliwość betonu
- odporność betonu na działanie mrozu
- przepuszczalność wody przez beton,
- trwałość betonu,

## **2.6. Przepisy związane.**

PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

PN-N01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.

## **2.7.0. Zbrojenie konstrukcji żelbetowych**

### **2.7.1. Wstęp.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu stałą konstrukcyjną. Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych ze zbrojeniem betonu stałą konstrukcyjną i obejmują:

- transport, składowanie oraz przygotowanie, wygięcie, przycięcie i łączenie prętów,
- montaż zbrojenia elementów żelbetowych,

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

### **2.7.2. Materiały.**

Do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali A-0 St0S, A-I St3SX, A-II 18G2, A-III 34GS. Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów stali, nie określonych normami państwowymi, na podstawie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydanego przez ITB. Właściwości mechaniczne stali określone są w PN-H-84023 i PN-H-93215. Pręty



zbrojeniowe. Dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe w postaci kręgów lub prętów powinny mieć zaświadczenie o jakości (atest) wydawany na żądanie zamawiającego. Kręgi i wiązki powinny być zaopatrzone w przywieszki zawierające: znak wytwórcy, średnicę minimalną, znak stali, numer wytopu, znak obróbki cieplnej.

Do wykonania zbrojenia elementów przewidzianych projektem budowlanym dotyczącym rozbudowy budynku CK i S należy stosować:

- pręty gładkie o średnicy 6 mm
- pręty zębowane o przekroju 6, 10 i 12 mm
- drut do wiązania miękkiego o średnicy 1-1,5 mm

Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia

Wykonawcy.

#### 2.7.3. Kontrola jakości.

Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normach państwowych, a w przypadku braku takich norm świadectwa ITB.

W zależności od średnicy prętów i klasy stali pręty zbrojeniowe powinny być dostarczone w postaci kręgów lub wiązek.

Pręty proste wszystkich klas powinny być dostarczone o długościach 10-12 m jeżeli w zamówieniu nie określono innej długości wymaganej. Sprzęt. Prace zbrojarskie należy wykonywać specjalistycznymi narzędziami- giętarkami, prostowarkami, nożycami i innymi stanowiącymi wyposażenie zbrojarni. Sprzęt ma spełniać wymogi BHP, osoby go obsługujące powinny być odpowiednio przeszkolone.

#### 2.7.4. Transport.

Materiały mogą być przewożone środkami transportu przystosowanymi do tego typu materiałów.

#### 2.7.5. Wykonanie robót.

Na wykonanie robót i elementów składają się poniższe czynności:

- przygotowanie prętów zbrojeniowych;
- oczyszczanie prętów zbrojeniowych: pręty stalowe należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń, czyszczenie prętów nie może powodować zmian własności technicznych stali, pręty należy wyprostować;
- prostowanie i ciecie prętów,
- gięcie prętów zbrojeniowych.

Stanowiska pracy zbrojarzy: stoły i maszyny do wykonywania zbrojenia powinny być wytrzymałe na uderzenia, o mocnej konstrukcji i przytwierdzone na stałe do podłoża, ustawione w pomieszczeniach zamkniętych lub pod wiatami. Stanowiska znajdujące się po obu stronach stołu należy oddzielić siatką o wysokości 1,0 m o oczkach nie większych niż 30 mm.

- konstruowanie zbrojenia; rozmieszczenie prętów w przekroju elementu konstrukcyjnego, wykonanie haków pętli odgięć, kotwienie prętów zbrojenia i siatek,
- montaż zbrojenia,

#### 2.7.6. Kontrola jakości robót.

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem.

Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzanie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonanych na placu budowy,

Z dokonanego odbioru zbrojenie należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia i wniosek o dopuszczenie do betonowania. Do protokołu należy dołączyć następujące dokumenty:

- zaświadczenia o jakości producentów siatek i szkieletów zgrzewanych,
- protokoły badań połączeń zgrzewalnych, i spawanych wykonanych na placu budowy,
- odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym,



### 2.7.7. Przepisy związane.

- PN-B 03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-80/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
- PN-82/H-84023 Stal określonego zastosowania. Gatunki.
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

## SST 03. RÓŻNE SPECJALNE ROBOTY BUDOWLANE (IZOLACJE) CPV 45262600 – 7

### 3.0. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania wszelkich izolacji oraz pokryć innych niż mineralne i kompozytowe zadania zawiązanego z remontem i rozbudową budynku NPT w Kruszwicy.

### 3.1. Zakres rzeczowy robót objętych specyfikacją:

Niniejsza specyfikacja dotyczy wykonania elementów opisanych w poniższych działach kosztorysu ofertowego :

- dział 1.8 izolacje powłokowe oraz papowe
- dział 1.7 pokrycia dachowe
- dział 2.4 pokrycia dachowe i obróbki
- dział 2.5 izolacje

### 3.2. Używane materiały i wykonywane czynności:

**Materiały podstawowe przewidziane do wykonania robót:**

- dyspersja wodna izolacyjna
- emulsja asfaltowa gruntująca i izolacyjna
- roztwór asfaltowy do izolacji powierzchniowych
- folia polietylenowa PE grubości 0,2 mm
- gaz propan-butan w butlach o wadze 11 kg
- lepik asfaltowy na zimno
- lepik-klej do płyt styrodurów
- płyty styroduru typu XPS200 grubości 6cm
- płyty styropianowe typu dach-podłoga EPS 100-038 grubości 15cm
- płyty styropianowe typu dach-podłoga EPS 100-038 grubości 20cm
- płyty styropianowe typu dach-podłoga EPS 200-036 grubości 10cm
- płyty styropianowe typu dach-podłoga EPS 200-036 grubości 20cm
- płyty styropianowe typu dach-podłoga EPS 200-036 grubości 40cm
- papa termozgrzewalna podkładowa grubości minimum 3,4 mm
- papa termozgrzewalna nawierzchniowa grubości minimum 4,0 mm
- płyty z wełny mineralnej skalnej twardej grubości 7 cm o kl. reakcji na ogień A1; współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,039 \text{ W/m}^2$ ; siły ściskające pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5mm > 400N
- płyty z wełny mineralnej skalnej twardej grubości 15 cm o kl. reakcji na ogień A1; współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,039 \text{ W/m}^2$ ; siły ściskające pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5mm > 400N

Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy

### Wykonywane czynności:

Zgodnie z opisami zawartymi w projekcie budowlanym oraz w przedmiarach i kosztorysie ofertowym we wspomnianych działach 1.2, 1.4 i 1.6.

### 3.3. Zasady wykonywania robót

Podkład pod izolacje powinien być trwały nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolacje przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub fazowane pod kątem 45 na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi. Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po okresie 30 minut tj. po wyschnięciu poprzedniej warstwy.



Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5 C. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5 C, natomiast z folii z tworzyw sztucznych w temperaturze nie niższej niż 15 C.

Izolacje termiczne i przeciwdźwiękowe podłogi należy wykonywać z płyt „pióro-wpust” lub dwuwarstwowo –zachowując projektowaną grubość warstwy - aby uniknąć ewentualnych mostków cieplnych.

W narożnikach wewnętrznych występujących na połaciach dachowych należy montować kliny dachowe o przekroju trójkątnym w celu łagodnego przejścia pokrycia papowego z połaci dachu na ścianę. W trakcie montażu płyt styropianowych należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie grubości oraz spadki izolacji określonych projektem budowlanym.

#### **3.4. Metody i zakres kontroli:**

Zakres kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne”

Odbiór izolacji przeciwwilgociowej, termicznej i przeciwdźwiękowej powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych
- po przygotowaniu podkładu pod izolację
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
- podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki

Odbiór izolacji przeciwwilgociowych powinien obejmować:

- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu
- sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenia wpustów podłogowych
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebiecia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub innym dokumentem zamieszczonym na opakowaniu. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materiałów których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB.

#### **3.5. Przepisy związane i obowiązujące:**

- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania;
- PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej;
- BN-79/6751-02 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej;
- BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych;
- PN-79/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze,
- PN-58/C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco;
- PN-EN 13162-2009 Materiały ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej
- PN-B-24620-1998 Materiały klejące wyroby ze skalnej wełny mineralnej
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Arkady 1989 r.;

#### **3.6. Inne wymagania**

Stosować się do wymagań ST „Wymagania ogólne”

Materiały izolacyjne, płynne należy przechowywać w szczelnie zamkniętych bębnach metalowych, magazynować w pozycji stojącej, z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi. Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB. Materiały izolacyjne, płynne może być przewożony dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministerstwa Komunikacji dla materiałów klasy III w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Opakowania należy ustawić w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących papę przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych i z dala od grzejników. Rolki należy ustawić w stosy w pozycji stojącej w jednej warstwie. Stosy powinny zawierać nie więcej niż 1200 rolek, a odległość między stosami powinna wynosić nie mniej niż 80 cm.



Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportu, ładowane w jednej warstwie, w pozycji stojącej obok siebie bez luzu, zabezpieczone przed przewróceniem się i uszkodzeniem. Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST.

## **SST 04. KONSTRUKCJE MUROWE**

**CPV 45262522 – 6**

### **4.0. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wszelkich konstrukcji murowych zadania zawiązanego z remontem i rozbudową budynku NPT w Kruszwicy.

### **4.1. Zakres robót**

Ustalenia niniejszej SST dotyczą niżej wymienionych elementów:

- oczyszczenie ściernie ścian murowanych fundamentowych
- usunięcie luźnych oraz uzupełnienie brakujących cegieł
- uzupełnienie spoinowania ścian fundamentowych
- murowanie ścian fundamentowych z bloczków betonowych grubości 25cm
- ściany zewnętrzne z bloczków prasowanych z betonu komórkowego typu YTONG grubości 48cm
- ściany zewnętrzne z bloczków prasowanych z betonu komórkowego typu YTONG grubości 36,5cm
- ściany zewnętrzne z bloczków prasowanych z betonu komórkowego typu YTONG grubości 24cm
- ściany wewnętrzne z bloczków prasowanych z betonu komórkowego typu YTONG grubości 24cm
- ścianki działowe z bloczków gazobetonowych typu YTONG grubości 11,5cm
- kominy spalinowe i wentylacyjne z pustaków keramzytobetonowych prefabrykowanych
- parapety podokienne wewnętrzne z konglomeratu kamiennego szerokości 35cm

### **4.2. Używane materiały i wykonywane czynności:**

Do wykonania elementów opisanych w punkcie 4.1. należy zastosować następujące materiały:

- bloczki betonowe o wymiarach 38x25x14 cm lub alternatywnie 38x25x12cm klasy minimum M4
- cegła ceramiczna pełna klasy minimum 150 o wymiarach 25x12x6,5cm
- cegła klinkierowa elewacyjna licówka, pełna klasy 350 o wymiarach 25x12x6,5cm w kolorze Classic
- zaprawy cementowe marki M7, 12, 80
- zaprawy cementowo-wapienne marki M4, 7
- bloczki ściennie z betonu komórkowego typu YTONG o wymiarach 60x20x48cm
- bloczki ściennie z betonu komórkowego typu YTONG o wymiarach 60x20x36,5cm
- bloczki ściennie z betonu komórkowego typu YTONG o wymiarach 60x20x24cm
- bloczki ściennie z betonu komórkowego typu YTONG o wymiarach 60x20x11,5cm
- nadproża prefabrykowane typu YTONG o długości zgodnie z projektem budowlanym
- elementy kominowe prefabrykowane z keramzytobetonu
- zaprawa klejowa biała lub alternatywnie szara do spoin cienkowarstwowych
- parapety podokienne wewnętrzne z konglomeratu kamiennego szerokości 35cm w części rozbudowy i części istniejącej; kolor i faktura do uzgodnienia z Inwestorem

Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

Wykonywane czynności:

- sprawdzenie wymiarów i kątów ścian fundamentowych
- sprawdzenie poprawności wykonania izolacji poziomej na ścianach fundamentowych
- przygotowanie podłoża przez dokładne wypoziomowanie pierwszej warstwy
- murowanie ścian bloczkami betonowymi M4
- układanie bloczków z betonu komórkowego i gazobetonu z poziomowaniem na bieżąco każdego boku lub układanie metodą „pod sznurek” na zaprawie klejowej cienkowarstwowej
- Obmurowanie kominów prefabrykowanych z cegieł licówek pełnych na zaprawie z triasem do klinkieru
- dociskanie każdego bloku poprzez uderzanie gumowym młotkiem,
- osadzanie belek nadprożowych
- wymurowanie kanałów wentylacyjnych z pustaków keramzytobetonowych systemowych
- usunięcie resztek zaprawy z podłoży i stropów

### **4.3. Sprzęt**

- do transportu pionowego należy zastosować sprzęt typu dźwig samojezdny lub stacjonarny o udźwigu dopasowanym do przenoszonych ciężarów
- do transportu poziomego można zastosować wózki widłowe



- sprzęt lekki w postaci: skrzyń do zapraw, wiadra do zapraw, czerpaki blaszane, poziomice, łąty kierujące, łąty murarskie, piony murarskie, sznurki murarskie, kielnie paluszkowe do spoinowania, betoniarka elektryczna pojemności 250dm<sup>3</sup>, taczki, rusztowania i pomosty robocze stanowiskowe. Ostateczny wybór stosowanych narzędzi i sprzętu należy do Wykonawcy. Całość stosowanego sprzętu powinna być zaakceptowana przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### 4.4. Zasady wykonywania robót

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe. Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych. Bloczki betonowe M4 należy murować na zaprawie cementowej marki (zgodnie z dokumentacją projektową). Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin. W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Ścianki działowe należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Bloczki betonowe M4/, bloczki z betonu komórkowego, cegły ceramiczne układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Podczas murowania w okresie letnim, w wysokich temperaturach przed ułożeniem w murze bloczki betonu komórkowego należy obficie zraszać wodą. W przypadku stosowania zapraw tradycyjnych, cementowo-wapiennych dopuszcza się wykonywanie konstrukcji murowych w temp. poniżej 0 °C pod warunkiem zastosowania odp. środków zapobiegających zamarzaniu zapraw. W przypadku stosowania zapraw cienko spoinowych murowanie w temp. poniżej 0°C jest niedopuszczalne. W zakresie temperatur od 0°C do + 5°C stosuje się wersje zimowe zapraw cienko spoinowych. W temperaturze powyżej + 5°C stosuje się typowe wersje zapraw. W murach wykonywanych na tradycyjnych zaprawach jeśli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować grubość normową spoiny: 12 mm w spoinach poziomych przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm. Spoiny poziome powinny być dokładnie wypełnione zaprawą, spoiny pionowe pozostają niewypełnione. W murach wykonywanych na zaprawach cienko spoinowych grubość zaprawy należy przyjmować od 2 do 3 mm.

Osadzanie belek nadprożowych prefabrykowanych typu L –19, używane materiały:

- belki należy prefabrykowane typu L należy stosować w zależności od rodzaju otworu i sposobu obciążenia nadproża stropami przyjmując jeden z wymienionych typów:

- a) D – nadproże drzwiowe (wnękowe)
- b) N – nadproże okienne w ścianie zewnętrznej obciążone stropami
- c) S – nadproże okienne w ścianie zewnętrznej nie obciążone stropami

Belki nadprożowe żelbetowe typu L powinny być wykonane z betonu klasy B20 zbrojonego stalą znaku 34GS i Stos (zbrojenia montażowe).

Wykonywane czynności:

- wytyczenie poziomu osadzania nadproży
- sprawdzenie miejsc oparcia nadproży – podmurowanie cegłą pełną lub zaprawą cementową
- osadzenie belek nadprożowych i wypełnienie zaprawą cementową.

Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić 9 cm z każdej strony. Przy opieraniu belek na murach zewnętrznych z bloczków gazobetonowych w poziomie nie wynikającym z modułu wysokości 25cm belki opierać na 3 warstwach cegły pełnej ułożonej na zaprawie cementowej lub cementowo-wapiennej marki co najmniej 3 MPa. Przy osadzaniu belek nadprożowych w murach zewnętrznych z bloczków gazobetonowych belki nadprożowe należy od strony zewnętrznej osłonić styropianem i osiatkować. Koryto między belkami nadprożowymi nie przewidzianymi do ocieplenia wypełnić zaprawą cementową.

#### 4.5. Metody i zakres kontroli

Stosować zasady kontroli wg zasad ogólnych ST. Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty. W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy. Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty: Dokumentacja techniczna, dziennik budowy, protokoły odbioru poszczególnych etapów robót, protokoły obioru materiałów i wyrobów, wyniki badań laboratoryjnych, ekspertyzy. Odbiór robót murowych i osadzenia belek nadprożowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych ale po osadzeniu stolarki i ościeżnic.

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów powinny odpowiadać wymaganiom:

Zwichrowanie i skrzywienie powierzchni ścian: 4 mm/m Odchylenie krawędzi od linii prostej: 3mm/m i nie więcej niż jedno na 2,0 m Odchylenie górnej powierzchni każdej warstwy pustaków od kierunku poziomego: 3mm/m i nie więcej niż 40 mm na całej długości ściany. Odchylenie przecinających się



powierzchni od kąta prostego: 10mm/m Odchylenie od projektowanych wymiarów otworów okiennych i drzwiowych: +/- 10 mm

Odbiór wbudowanych ościeżnic drzwiowych i okiennych:

Odchylenie od pionu i poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2 mm na 1m i nie większe niż 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy. Największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm

Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

Przepisy związane i obowiązujące :

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg :

BN-80/B-10021 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych

BN-80/6744-11 – Półfabrykaty budowlane z betonu. Drobnowymiarowe elementy ściennie. Pustaki

PN-B-12066 – Wyroby budowlane silikatowe. Cegły, bloki, elementy

PN-65/B – 14503 – Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

PN-65/B – 14504 – Zaprawy budowlane cementowe

PN-88/B-30000 – Cement portlandzki

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

PN-86/B-30020 – Wapno

PN-79/B-06711 – Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN—B-03002:1999 Konstrukcje murowe nie zbrojone. Projektowanie i obliczanie.

Świadectwa ITB dla stosowanych materiałów.

#### 4.6. Inne wymagania

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Transport i przechowywanie cementu powinno być zgodne z postanowieniami normy BN-88/673-08 i PN-88/B-3000

### SST 05. TYNKI ZEWNĘTRZNE, WEWNĘTRZNE I OKŁADZINY - CPV 45410000 – 4;

#### 5.0. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania wszelkich tynków na konstrukcjach murowych i żelbetowych oraz betonowych z wyłączeniem tynków strukturalnych dla zadania zawiązanego z remontem i rozbudową budynku NPT w Kruszwicy.

#### 5.1. Rodzaj robót:

Zasady podane w niniejszej specyfikacji technicznej należy stosować do wykonania robót określonych projektem budowlanym oraz w przedmiarach w " dziale nr 1.9 oraz 2.6 tynki zewnętrzne, wewnętrzne i okładziny tj:

- wykonanie ręczne tynków wewnętrznych cementowo-wapiennych kat. III na ścianach, stropach i ościeżach **alternatywnie** wykonanie mechaniczne
- wykonanie dwuwarstwowych gładzi wewnętrznych gipsowych na ścianach i sufitach
- licowanie ścian płytkami glazurowanymi na zaprawie klejowej

#### 5.2. Używane materiały i wykonywane czynności:

Używane materiały:

- cement i wapno powinny spełniać wymagania podane w obowiązujących normach
- piasek płukany powinien spełniać wymagania obowiązującej normy a w szczególności nie zawierać domieszek organicznych, posiadać frakcję 0,5-2,0 mm
- przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0,05mm nie powinna być większa niż 1% masy cementu. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich piasek średnioziarnisty. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić przez sito o prześwicie 0,5 mm. Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie
- listwy tynkarskie kierunkowe, narożnikowe i dylatacyjne



- płytki glazurowane o wymiarach 20\*25cm w kolorach jasnych (do uzgodnienia na roboczo z Inwestorem ) **alternatywnie** dopuszcza się w uzgodnieniu z Inwestorem inne moduły płytek
  - zaprawa klejowa sucha do płytek ściennych
  - krzyżyki dystansowe (szerokość do ustalenia z Inwestorem na roboczo w trakcie realizacji robót)
  - zaprawa spoinowa sucha w kolorach współgrających z kolorem płytek ( do uzgodnienia na roboczo z inwestorem )
  - grunt na powierzchni betonowe i grunt na powierzchni murowane
  - gips budowlany szpachlowy
  - gips budowlany zwykły
- Alternatywnie** zamiast gładzi gipsowych można wykonać gładzie z gładzi systemowych zaproponowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inwestora.
- Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

Wykonywane czynności:

- sprawdzenie i przygotowanie podłoża
- zamocowanie listew kierunkowych do tynków
- osadzenie listew narożnikowych i dylatacyjnych tynków.
- zabezpieczenie folią i taśmą powierzchni narażonych na zabrudzenie
- wykonanie obrzutki i narzutu tynku
- zatarcie tynku na gładko pacą
- usunięcie folii i taśmy
- pielęgnacja i konserwacja powierzchni tynkarskich
- rozmierzenie ścian licowanych płytkami tak aby docinane płytki przy ścianach prostokątnych były jednakowej szerokości
- szlifowanie płytek w narożnikach zewnętrznych pod kątem 45°
- nakładanie kleju na całą powierzchnie przyklejanej płytki warstwą grubości do 5 mm
- spoinowanie płytek
- położenie gładzi
- szlifowanie położonych gładzi

### 5.3. Zasady wykonywania robót:

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe metalowe i okienne. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów lub skurczu ścian betonowych tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu robót stanu surowego. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5 C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia tj. w ciągu 1 tygodnia zwilżane wodą. Przed rozpoczęciem tynkowania należy przygotować podłoże w zależności od rodzaju podłoża. W murze ceglany spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm. Przed rozpoczęciem tynkowania stropów należy usunąć zaprawę wystającą ze spoin. Dolne półki belek stalowych powinny być osiatkowane. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Oczyszczone podłoże bezpośrednio przed tynkowaniem obficie zmyć wodą. Podłoże betonowe pod tynk powinno być równe, lecz szorstkie. Gładkie podłoże betonowe należy naciąć dłutami a następnie oczyścić z pyłu i kurzu. Tynk dwuwarstwowy powinien być wykonywany z obrzutki i narzutu. Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża. Obrzutkę na podłożach ceramicznych i betonów kruszywowych należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3-4 mm. Narzut wierzchni powinien być nanoszony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (kat II) lub na gładko (kat. III). Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę.

Grubość narzutu powinna wynosić 8-15 mm.

Na narzut powinny być stosowane następujące zaprawy cementowo-wapienne:

- do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1 : 2 : 10
- do tynków zewnętrznych 1 : 1,5 : 5
- do tynków narażonych na zawilgocenie 1 : 0,3 : 4

Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów lub listew kierunkowych. Gładź na



tynkach należy nanosić po związaniu narzutu lecz przed jej stwardnieniem. Zaprawa stosowana do wykonania gładzi powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne:

- na tynkach nie narażonych na zawilgocenie 1 : 1 : 4
- na tynkach narażonych na zawilgocenie 1 : 1 : 2

Do wykonania tynków trójwarstwowych pospolitych kat. III należy stosować do zaprawy drobny piasek przesiany o uziarnieniu 0,25-0,5 mm. Gładź należy zacierać jednolicie packą. Należy stosować listwy tynkarskie narożnikowe, pośrednie i dylatacyjne.

Pielęgnacja i konserwacja powierzchni tynkarskich

W czasie wysychania i dojrzewania ułożonego tynku należy zapewnić odpowiednią, swobodną cyrkulację powietrza; W pomieszczeniach wytynkowanych należy zapewnić temperaturę powyżej 5°C;

Po wyschnięciu tynku, przynajmniej po 14 dniach (w zależności od warunków pogodowych) można powierzchnię tynku poddać dalszej obróbce: malować, tapetować, okładać różnymi okładzinami ceramicznymi, kamiennymi, itp.; Zawsze jednak należy pamiętać, że powierzchnia tynku powinna być zagruntowana odpowiednim środkiem (najlepiej - polecanym przez producenta tynku) przed przystąpieniem do dalszej obróbki.

Tynki wewnętrznych ścian i ścianek działowych należy wykonać jako trzywarstwowe grubości 20mm z narzutem maszynowym. Dopuszcza się wykonanie narzutu ręcznie na małych powierzchniach, drobnych obróbkach. Zacieranie i gładzenie tynku należy wykonywać na mokro przy użyciu specjalistycznych łat i zacieraczek aluminiowych. Należy zwrócić uwagę aby powierzchnie betonowe przed położeniem warstwy narzutu zagruntować gruntem „betokontakt” zwiększającym przyczepność. Identycznie należy postąpić z powierzchniami murowanymi gruntując je odpowiednim środkiem gruntującym zmniejszającym chłonność podłoża.

Grunt nakładamy przy pomocy wałka, szczotki lub mechanicznie.

Do nałożenia warstwy narzutu można przystąpić po minimum 12 godzinach w warunkach sprzyjających wysychaniu gruntu.

Należy zwrócić uwagę aby powierzchnie przed gruntowaniem były wolne od zatłuszczeń oraz ewentualne elementy metalowe licujące z powierzchnią ścian zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przed malowaniem sufitów i ścian należy na powierzchniach z tynkiem cementowo-wapiennym położyć dwukrotną warstwę gładzi szpachlowej z gładzi suchej workowanej. Gładź nakładamy „mokre na suche” w technologii przewidzianej dla zastosowanej gładzi. Po wyschnięciu można przystąpić do szlifowania gładzi papierem ściernym przy pomocy pacek ręcznych. Ziarnistość papieru ściernego od 80 do 150. Zamiast papieru ściernego można zastosować płótno ścierne.

#### 5.4. Metody i zakres kontroli:

Stosować zasady kontroli wg ST „Wymagania ogólne”

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub elementów betonowych powinna wynosić 0,025 MPa.

Przepisy związane i obowiązujące:

Wymagania nieuregulowane powyższym opisem obowiązują wg

PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

Inne wymagania

Transport i przechowywanie wg ST „Wymagania ogólne” i instrukcji producenta.

Tynki transportować i przechowywać w miejscu chłodnym, nie narażonym na mróz, w zamkniętych pojemnikach Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

#### 6.0. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania wszelkich warstw ceramicznych, wykończeniowych posadzek i podłóg w pomieszczeniach dla zadania zawiązanego z remontem i rozbudową budynku NPT w Kruszwicy.



### 6.1. Zakres rzeczowy stosowania specyfikacji

Specyfikacja ma zastosowanie do wykonania warstw posadzkowych ceramicznych w pomieszczeniach budynku, opisanych w projekcie budowlanym w części dotyczącej warstw posadzkowych oraz w przedmiarach w dziale nr 1.11 oraz 2.8 podłóża i posadzki.

W zakresie dotyczącym wykonania podłóży betonowych należy posiłkować się **SST 02**, w zakresie wykonania izolacji przeciwwilgociowych posiłkować się **SST 03**.

### 6.2. Rodzaj robót

Warstwy posadzkowe w budynku zgodnie z opisami w projekcie budowlanym pod symbolami posadzek P1, P2, P3, P4 i P5

### 6.3. Materiały

Wszystkie materiały użyte do wykonania podłóg muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane.

Powinny być zastosowane poniższe materiały do wykonania warstw wykończeniowych :

- płytki gres techniczny o wymiarach 30 x 30 cm, antypoślizgowe, klasa ścieralności V;
- płytki gres polerowany o wymiarach 30x30 cm antypoślizgowe, klasa ścieralności V;
- płytki gres polerowany o wymiarach 60x60 cm antypoślizgowe, klasa ścieralności V;
- sucha zaprawa klejowa workowana, elastyczna, do gresu, przyczepność min. 0,5 MPa, odporna na temperaturę od -20°C do +60°C.
- sucha zaprawa do fugowania: odporna na temperaturę od -20°C do +100°C,

Fakturę materiałów podłogowych należy ustalić z zamawiającym na roboczo w trakcie trwania robót.

Dopuszcza się zmianę modułów płytek posadzkowych za zgodą zamawiającego.

Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

### 6.4. Technologia i ogólne wymagania dotyczące wykonania

#### 6.4.1. Posadzki z płytek gres.

Posadzkę należy wykonać z płytek gres polerowany o wymiarach 30 x30 cm i 60x60 cm oraz gres techniczny o wymiarach płytek 30x30cm układanych na zaprawie klejowej elastycznej przeznaczonej do gresu. Płytki układane we wzór „karo”. Spoiny między płytkami o szerokości od 2 do 4,5 mm po dokładnym usunięciu zanieczyszczeń z fug należy wypełnić zaprawą do fugowania. Po obwodzie posadzki, przy stykach ścian z posadzką należy założyć dylatację z materiału elastycznego np. pianki PE. Połączenia płytek posadzkowych z płytkami ściennymi należy wypełnić materiałem elastycznym w postaci Silikonu sanitarnego antybakteryjnego. W powierzchni posadzki należy wykonać dylatacje, które powinny pokrywać się z dylatacjami podłóży. Dylatacje należy wykonać z typowych profili wypełnionych materiałem trwale plastycznym. Wszystkie połączenia z innymi rodzajami posadzki (progi) należy zabezpieczyć odpowiednimi, metalowymi profilami w taki sposób aby nie tworzyły one barier progowych.

### 6.5. Odbiór robót

#### 6.5.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

#### 6.5.2. Odbiory międzyfazowe (częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu):

odbior między fazowy powinien obejmować wydzielone części posadzek i dotyczyć wszystkich elementów posadzki w zależności od jej rodzaju. Odbiór międzyfazowy powinien obejmować: sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłóży,



sprawdzenie wytrzymałości podłoża (młotkiem Schmita lub innymi dostępnymi i wiarygodnymi przyrządami), sprawdzenia wytrzymałości podkładu należy dokonać co najmniej w 3-ch miejscach w każdym pomieszczeniu).

sprawdzenie równości podłoża przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach łaty o długości 2m, sprawdzenie odchylenia od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty i poziomicy,

sprawdzenie prawidłowości wykonania styku płyt podkładu; badanie należy przeprowadzić przez oględziny, sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych:

temperaturę powietrza (termometrem umieszczonym 10 cm od podkładu, w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła,

wilgotność powietrza (hygrometrem umieszczonym 10 cm od podkładu),

wilgotność podkładu (aparatem elektrycznym lub karbidowym, pomiaru należy dokonać co najmniej po 1 w każdym rogu pomieszczeń),

Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy, ponadto z czynności tych należy sporządzić protokół.

### **6.5.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy robót posadzkowych obejmuje:

sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów a w odniesieniu do konstrukcji podłogi na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,

sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów

sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych i wilgotnościowych) na

podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,

sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych i powinno obejmować:

sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,

sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badania należy przeprowadzić

analogicznie jak badania podkładu,

sprawdzenie połączenia posadzki z podłożem; badania należy przeprowadzić przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,

sprawdzenie grubości podkładu lub posadzki monolitycznej należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,

sprawdzenie wytrzymałości podłoża należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,

sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce wkładek dylatacyjnych, itp.; badania należy wykonać przez oględziny,

sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu lub sznurka i pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,

Odrębnemu odbiorowi lub próbie podlega element lub jego część zanikająca lub ulegająca zakryciu. Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

### **6.6. Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

(zasadnicze, dotyczące podstawowych materiałów budowlanych)

PN-85/M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym płaskim.

PN-EN 176 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej, nieszkliwione.

AT-15-2812/97 Zaprawa klejowa do materiałów klejących

SST 07

ROBOTY MALARSKIE

-

CPV 45442100 – 8

### **7.0. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania wszelkich powłok malarskich z farb związanych z remontem i rozbudową budynku NPT w Kruszwicy.

### **7.1. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejszą specyfikację należy stosować celem wykonania i odbioru robót związanych z położeniem powłok



malarskich na powierzchniach ścian i sufitów tynkowanych w pomieszczeniach budynku NPT określonych działami 1.12 oraz 2.11 malowanie w przedmiarze robót.

## **7.2. Materiały**

Do wykonania przedmiotowych robót należy zastosować poniższe materiały :

- farba emulsyjna akrylowa biała
- farba emulsyjna akrylowa kolorowa w kolorach pastelowych
- farba silikonowa elewacyjna kolorowa
- farba ftalowa podkładowa
- farba ftalowa nawierzchniowa
- rozpuszczalniki do farb ftalowych

Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

## **7.3. Technologia wykonania**

### **7.3.1. Malowanie ścian i sufitów w pomieszczeniach**

Przed malowaniem sufitów i ścian należy na powierzchniach z tynkiem cementowo-wapiennym położyć dwukrotną warstwę gładzi szpachlowej z gładzi suchej workowanej. Gładź nakładamy „mokre na suche” w technologii przewidzianej dla zastosowanej gładzi. Po wyschnięciu można przystąpić do szlifowania gładzi papierem ściernym przy pomocy paczek ręcznych. Ziarnistość papieru ściernego od 80 do 150. Zamiast papieru ściernego można zastosować płótno ścierne. Nakładanie powłoki malarskiej przystępujemy po wyszlifowaniu i odkurzeniu powierzchni. Pierwszą warstwę stanowi grunt z farby emulsyjnej rozcieńczonej wodą w proporcji 2:1 z lekko przelamaną bielą kolorem jasnym pastelowym. Po wyschnięciu warstwy gruntującej dokonujemy korekty gładzi uzupełniając ubytki, sfalowania gładzią. Po wykonaniu korekty gładzi nakładamy drugą i trzecią warstwę z oryginalnej farby akrylowej. Między obiema warstwami należy zachować odstęp czasu na wyschnięcie farby. Czas ten w zależności od stosowanej farby waha się od 12 do 24 godzin. Do nakładania farby stosujemy wałki, szczotki, pędzle lub nakładamy ją metodą natrysku.

Malowanie należy wykonywać po całkowitym zakończeniu wszystkich robót poprzedzających; tj. ukończeniu robót instalacyjnych, wykonaniu posadzek i podłóg, wykonaniu białego montażu, wymianie stolarki itp. Powłoki malarskie będą wykonywane na tynkach poddanych wcześniej odbiorowi i ocenie ich jakości. Nie zaleca się zatem gruntowania tych powierzchni o ile świadectwo dopuszczenia przyjętej do malowania farby nie podaje inaczej. Należy stosować się zawsze do wymagań podanych w świadectwie dopuszczenia materiału do stosowania w budownictwie. Powierzchnie powłok nie powinny mieć uszkodzeń, nie powinny zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia. Projekt budowlany zakłada wykonanie powłok malarskich sufitów na białą natomiast ścian w kolorach pastelowych. Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, bez smug i plam. Zaleca się stosowanie farb przygotowanych przez producenta. Uzyskane powłoki malarskie powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących oraz odporne na tarcie na sucho i na szorowanie. Powinny dawać aksamitno – matowy wygląd pomalowanej powierzchni.

## **7.4. Odbiór robót**

### **7.4.1. Odbiór materiałów**

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie. Dla farb i lakierów należy szczególnie zwrócić uwagę by zastosowane materiały były nieszkodliwe dla ludzi i środowiska.

### **7.4.2. Odbiory międzyfazowe (częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu)**

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac malarskich, odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

sprawdzenie przygotowania podłoża do malowania,  
sprawdzenie powłok malarskich; grubości powłok, jednolitości i równomierności barwy, gładkości, przyczepności do podłoża, odporności na uderzenia, ścieranie, zmywanie, jakości połysku, twardości powłoki itp.,

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół.



#### 7.4.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- sprawdzenia prawidłowości przygotowania podłoża i wykonania powłok malarskich należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- badania końcowe powłok malarskich z farb emulsyjnych należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 7 dniach od zakończenia prac
- badania powłok malarskich olejnych przeprowadzić należy nie wcześniej niż po 14 dniach po ich zakończeniu.

**SST 08.**

**OBRÓBKİ BLACHARSKIE**

**CPV 45261000 – 4;**

#### 8.0. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania wszelkich obróbek blacharskich elementów związanych z remontem i rozbudową budynku NPT w Kruszwicy.

#### 8.1. Zakres stosowania SST

Niniejszą specyfikację techniczną należy stosować przy wykonaniu i odbiorze elementów związanych z obróbkami blacharskimi w budynku NPT.

#### 8.2. Używane materiały i zakres prac.

**Używane materiały:**

Do wykonania prac i elementów opisanych w projekcie budowlanym oraz w dziale 1.6 – obróbki blacharskie przedmiaru robót należy zastosować następujące materiały :

- blacha tytanowo – cynkowa grubości 0,60mm w arkuszach o wymiarach 1000x2000 mm
- uchwyty rynnowe, stalowe, ocynkowane
- uchwyty do rur spustowych, ocynkowane
- spoiwo ołowiowo cynkowe LC-60
- kołki rozporowe M8x60
- wkręty typu „farmer” w kolorze blachy obróbkowej
- kapturki maskujące z blachy obróbkowej

**Alternatywnie** Wykonawca może zastosować elementy gotowe prefabrykowane z blachy j. w.

Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

#### **Zakres prac:**

W zakres prac i elementów do wykonania wchodzi :

- profilowanie elementów z blachy
- wykonanie i montaż konstrukcji i pasów usztywniających z blachy.
- montaż elementów z blachy tytanowo - cynkowej
- montaż obróbek: attyk, daszków, otworów, okien, połączeń z innymi elementami budowlanymi,
- montaż obróbek kominów, ścianek ogniowych, pasów nadrynnowych, odwodnień liniowych
- montaż rynien dachowych i rur spustowych

**Alternatywnie dopuszcza się wykonanie wszelkich obróbek oraz rynien i rur spustowych z blachy tytanowo – cynkowej w elementach systemowych prefabrykowanych.**

#### 8.3. Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonać ręcznie przy specjalistycznych narzędzi do obróbki blach stalowych itp.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość obrabianego materiału i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

#### 8.4. Zasady wykonywania robót

Podłoże do mocowania konstrukcji powinno być równe bez wystających fragmentów zaprawy i raków na powierzchni betonowej. Łączenie elementów blach metodą na rąbek stojący podwójnie, pojedynczo zaginany lub leżący oraz przez lutowanie. Złącza rynien należy lutować obustronnie. Rąbek powinien zapewniać dyatację



5 mm pomiędzy poszczególnymi arkuszami blachy. Blacha w trakcie montażu powinna posiadać temperaturę około 20°C (minimalnie 4°C).

W przypadku alternatywnego zastosowania rynien i rur spustowych systemowych połączenia wykonywane są złączkami systemowymi.

#### **8.5. Metody i zakres kontroli.**

Tolerancja wymiarów 0,5 mm

#### **Przepisy związane i obowiązujące.**

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Arkady 1989

#### **8.6. Magazynowanie i transport wyrobów.**

Dotyczy arkuszy, zwojów, półproduktów, produktów gotowych

W czasie transportu lub przenoszenia należy:

- unikać rzucania (zrzucania) wyrobów,
  - przesuwania, ciągnięcia zwłaszcza po szorstkich, nierównych, zanieczyszczonych podłożach
- Nieprzestrzeganie powyższych zasad i zaleceń może spowodować:
- częściową lub całkowitą deformację wyrobów,
  - powstanie rys i pęknięć. W przypadku głębokich rys mogą powstać pęknięcia podczas formowania, gięcia i montażu elementów. W/w pęknięcia mogą również się pojawić w późniejszym czasie w wyniku rozszerzania się i kurczenia metalu związanego ze zmianami temperatury.
  - wszystkie wyroby muszą być ładowane, rozładowywane, transportowane i magazynowane w warunkach uniemożliwiających kontakt z wilgocią.
  - wyroby muszą być magazynowane w pomieszczeniach wentylowanych na drewnianych czystych paletach uniemożliwiających deformację.
  - w pomieszczeniach magazynowych nie może dochodzić do gwałtownych zmian temperatury powodujących skraplanie się pary wodnej

### **SST. 09**

### **SUFITY PODWIESZANE I ZABUDOWY**

**CPV 45262300 – 4**

#### **09.0. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania sufitów podwieszanych oraz zabudowy instalacji technologicznych w pomieszczeniach budynku NPT w Kruszwicy.

#### **09.1. Zakres stosowania SST**

Zasady określone niniejszą specyfikacją znajdują zastosowanie przy realizacji robót związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych z płyt systemowych oraz zabudowy szachtów instalacyjnych płytami gipsowo – kartonowymi na konstrukcjach stalowych w projektowanym budynku NPT.

W zakresie tych elementów są :

- wykonanie sufitu podwieszonego częściowo do konstrukcji betonowej stropu a częściowo do konstrukcji drewnianej na ruszcie z kształowników stalowych ocynkowanych systemowych;
- wykonanie zabudowy szachtów instalacyjnych z przechodzącymi przez nie instalacjami przy użyciu płyt gipsowo – kartonowych na ruszcie z kształowników stalowych ocynkowanych systemowych.

#### **09.2. Stosowane materiały**

Do wykonania powyższych elementów określonych punktem 10.1. przewidziano poniższe materiały :

- płyty gipsowo-kartonowe grubości 12,5mm, ogniodoporne o modułach wymiarowych 2600x1200 lub 2000x1200 mm
- płyty strukturalne z wełny mineralnej o modułach 600x600 mm
- kształowniki stalowe ocynkowane, profilowane typu C i U
- kształowniki stalowe profilowane, sufitowe, systemowe
- elementy uzupełniające rusztu stalowego, sufitu podwieszanego, systemowego
- wkręty fosfatowane do przymocowania płyt g.k.
- kołki rozporowe M8x60; M8x80 mm
  - gips szpachlowy lub alternatywnie gładź systemowa
- taśma antyrysowa szer. 50 mm z fizeliny

Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

#### **Magazynowanie i transport wyrobów.**



Dotyczy płyt gipsowo-kartonowych, wyrobów workowanych, zwojów, półproduktów, produktów gotowych  
W czasie transportu lub przenoszenia należy:

- unikać rzucania (zrzucania) wyrobów,
- przesuwania, ciągnięcia zwłaszcza po szorstkich, nierównych, zanieczyszczonych podłożach

Nieprzestrzeganie powyższych zasad i zaleceń może spowodować:

- częściową lub całkowitą deformację wyrobów,
- powstanie rys i pęknięć, w przypadku głębokich rys mogą powstać pęknięcia podczas formowania, gięcia i montażu elementów, w/w pęknięcia mogą również się pojawić w późniejszym czasie w wyniku rozszerzania się i kurczenia metalu związanego ze zmianami temperatury.
- wszystkie wyroby muszą być ładowane, rozładowywane, transportowane i magazynowane w warunkach uniemożliwiających kontakt z wilgocią.
- wyroby muszą być magazynowane w pomieszczeniach wentylowanych na drewnianych czystych paletach uniemożliwiających deformację.
- w pomieszczeniach magazynowych nie może dochodzić do gwałtownych zmian temperatury powodujących skraplanie się pary wodnej

### **09.3. Używane narzędzia oraz sprzęt**

Powyższy zakres rzeczowy wykonuje się sposobem ręcznym.

Do wykonania przedmiotowego zakresu rzeczowego robót stosować następujące narzędzia oraz sprzęt:

- sprzęt drobne o charakterze elektronarzędzi ( wkrętarka akumulatorowa lub elektryczna, wiertarka elektryczna 230V, piła tarczowa elektryczna na napięcie 230V, szlifierka elektryczna na napięcie 230V)
- ręczne narzędzia drobne mające zastosowanie wg Wykonawcy do realizacji tego typu robót
- poziomice długości 1000mm i 2500mm
- rusztowanie typu W-wa lub pomosty robocze do prac na wysokości

**Uwaga:** robót nie wykonujemy z drabin przystawnych.

Wszystkie narzędzia muszą posiadać stosowne atesty zezwalające na ich używanie a elektronarzędzia dodatkowo znak bezpieczeństwa pozwalający na ich używanie przez ludzi.

### **09.4. Zasady wykonywania robót**

#### **Sufit podwieszany**

Po sprawdzeniu właściwego wykonania stropów żelbetowych oraz odbiorach technicznych instalacji przechodzących w przestrzeni zabudowanej stropem podwieszonym można będzie przystąpić do wykonania sufitu podwieszonego wg kolejności prac jak niżej:

- montaż rusztu na wieszakach stalowych mocowanych do stropów żelbetowych z zastosowaniem elementów pomocniczych w postaci klamerek mocujących, złączy krzyżowych, łączników prostych oraz sprężyn przyściennych; ruszt wykonujemy dla modułu 600x600 mm
- przy montażu rusztu należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie rusztu w obu osiach tj. podłużnej i poprzecznej oraz na zachowanie wymiarów siatki rusztu 600x600 mm
- przy wykonywaniu rusztu należy zachować ostrożność w operowaniu elektronarzędziami w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji aby nie doprowadzić do ich ewentualnego uszkodzenia
- po wykonaniu i wypoziomowaniu rusztu można przystąpić do zakładania płyt wypełniających z wełny mineralnej polegającym na ręcznym ułożeniu płyt w siatce rusztu

#### **Zabudowa szachtów instalacyjnych**

Po odbiorze technicznym wykonanych instalacji przechodzących przez szachty można przystąpić do wykonania zabudowy.

Zaczynamy od wykonania rusztu z kształtowników stalowych ocynkowanych, który jest mocowany przy pomocy kołków rozporowych w trzech płaszczyznach: do sufitu, podłoża i ścian.

Przy wykonaniu rusztu należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie kątów prostych pomiędzy elementami rusztu a elementami konstrukcyjnymi budynku.

Następnie mocujemy płyty zabudowy; przed zamknięciem zabudowy wypełniamy szacht wełną mineralną w celu wytłumienia szumów powstających w trakcie eksploatacji instalacji.

Następną czynnością jest wklejenie taśmy anty rysowej na złączach płyt g.k. oraz narożników aluminiowych.

Dalej następuje szpachlowanie złączy oraz gniazd wkrętów gładzi szpachlową.

Po wyschnięciu gładzi szlifujemy powierzchnie wyszpachlowane jako przygotowanie do malowania.

**Uwaga:** zabudowy szachtów wykonujemy przed układaniem zasadniczej warstwy posadzek i podłóg.

### **09.5. Metody i zakres kontroli**

Stosować zasady kontroli według zasad ogólnych ST.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości oraz właściwości.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczony materiał posiada wymagane atesty i certyfikaty.

Elementy ulegające zakryciu tj. ułożenie folii paroizolacyjnej oraz wełny mineralnej powinno być odebrane przez inspektora nadzoru i potwierdzone wpisem do dziennika budowy.



Stosować wytyczne zawarte w wydaniu „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych ARKADY 1989”

#### 09.6. Inne wymagania

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Transport i przechowywanie materiałów workowanych i wełny mineralnej powinno być zgodne z postanowieniami normy BN-88/673-08 i PN-88/B-3000

SST 10

INSTALOWANIE OKIEN I DRZWI

CPV 45421130-4

#### 10.0. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i montażu okien oraz drzwi zewnętrznych i wewnętrznych dla zakresu związanego z remontem i rozbudowa budynku NPT w Kruszwicy określonego w przedmiarze robót działem nr 1.10 oraz 2.7 stolarka budowlana.

#### 10.1. Zakres rzeczowy stosowania specyfikacji

Specyfikacja ma zastosowanie do wykonania i montażu drzwi oraz okien w budynku NPT zgodnie z projektem budowlanym oraz działem nr 1.10 i 2.7 stolarka budowlana w przedmiarze robót.

#### 10.2. Używane materiały i elementy

Do realizacji tych elementów przewidziano projektem poniższe materiały:

- okna PVC, białe oraz brązowe o fakturze drewnopodobnej wykonane indywidualnie na zamówienie, z kształowników wysokoudarowych z wkładką aluminiową „ciepłych” z szybami termoizolacyjnymi (szyby zespolone niskoemisyjne  $U_k = \min 1,0 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$ ), podwójnie szklone, okucia obwiedniowe, rozwieralno – uchylne, w oknach zamontować nawiewniki higrosterowane;
- drzwi zewnętrzne PVC w kolorze brązowym o fakturze drewnopodobnej, wykonane indywidualnie na zamówienie, z kształowników wysokoudarowych z wkładką aluminiową tzw. ciepłych
- drzwi zewnętrzne w kolorze brązowym o fakturze drewnopodobnej, lakierowane, wykonane indywidualnie na zamówienie
- brama garażowa zewnętrzna w kolorze brązowym o fakturze drewnopodobnej, lakierowane, wykonana indywidualnie na zamówienie
- okucia drzwi standard, zamki drzwiowe wpuszczane z wkładką patentową z wyjątkiem drzwi do pomieszczenia z kotłowni, w których należy zamontować zamek rolkowy też z wkładką patentową;
- drzwi wewnętrzne pełne lub szklone, drewniane w kolorze do uzgodnienia z Inwestorem na etapie realizacji robót, bez ocieplenia, okucia standard, zamki wpuszczane z wkładką patentową
- drzwi łazienkowe, pełne, płycinowe z okuciami typowymi dla tego elementu, skrzydła drzwiowe należy wyposażyć w kratki lub tuleje nawiewne o powierzchni minimum 200 mm<sup>2</sup>
- ościeżnice drzwi wewnętrznych drewnianych typu obejmującego przystosowane do grubości ściany lub ścianki, w które są wpasowywane; ościeżnice powinny mieć w komplecie opaski maskujące szczelinę pomiędzy ościeżnicą a ościeżem;
- parapety wewnętrzne z konglomeratu kamiennego w kolorze harmonizującym z kolorem okien; szerokość parapetów 45cm w części rozbudowy oraz 65cm w części istniejącej; grubość 4 cm; długość parapetów dopasować do szerokości zewnętrznej okien dodając po obu stronach jednakowo po 5 cm;
- ścianki ustępowe z PVC białe lub w kolorze ustalonym z Inwestorem, systemowe z okuciami standard, z zamontowanym zamknięciem kabiny od środka, wysokość całkowita ścianki od posadzki do górnej krawędzi ścianki 200 cm, dołem prześwit wysokości 15 cm; (kolor ścianek ustępowych może być zmieniony po ustaleniach z Inwestorem na etapie realizacji inwestycji).

Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

#### 10.3. Technologia montażu

Stolarka drzwiowa i okienna osadzana jest w ościeżu bez węgarków w ścianach murowanych.

- 1) Ościeża bez węgarkowe występujące w ścianach murowanych powinny być tak wykonane aby spełnione były wymagania z punktu widzenia zamocowania okna lub drzwi oraz umożliwione było uszczelnienie przestrzeni między ościeżem i ościeżnicą.
- 2) Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica.
- 3) Sprawdzić należy dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów drzwiowych i okiennych oraz wymiary drzwi i okien podanych w projekcie budowlanym.



4) Usytuowanie ewentualnych progów względem płaszczyzny ościeży powinno po ustawieniu na nim drzwi zapewniać prawidłowe jego przyleganie.

Osadzanie i uszczelnianie stolarki drzwiowej i okiennej w ościeżu:

- 1) W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę drzwiową lub okienną na podkładkach lub listwach dystansowych.
- 2) W ościeżach bez węgarkowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym, a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliwem termoizolacyjnym.
- 3) Ustawienie drzwi i okna należy sprawdzić w pionie i poziomie i porównać z dopuszczalnymi odchyłkami (nie mogą ich przekroczyć) oraz dokonać pomiaru przekątnych.
- 4) Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu oraz stan techniczny i działanie okuć.
- 5) Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, wkrętów wkręcanych do drewnianych klocków w ościeżu kotew z tulei rozpiętych itp. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ do ościeża jest zabronione.
- 6) Zamocowanie drzwi i okna należy uszczelnić pod względem termicznym materiałem izolacyjnym nie zawierającym szkodliwych związków dla zdrowia ludzi oraz przed przenikaniem wód opadowych.
- 7) Osadzenie podokienników i parapetów PVC należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna.
- 8) Podokienniki oraz parapety należy montować w taki sposób aby podchodziły pod okno na 1/2 grubości okna.
- 9) Osadzone drzwi i okna po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.

#### 10.4. Odbiory elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Odbiór okien i ich montaż powinien obejmować wydzielone fazy robót montażowych, odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu ościeży pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc zamocowania i sposobu osadzenia elementu,
- sprawdzenie dokładności uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
- sprawdzenie uszczelnienia przestrzeni między ościeżami i wbudowanym elementem pod względem cieplnym i przed przenikaniem wód opadowych,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- inne, które komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych należy sporządzić protokół.

#### 10.5. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów ww. i zapisów w dzienniku budowy,
  - sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- sprawdzenia prawidłowości wykonania montażu okien należy dokonać po uzyskaniu przez nie pełnych właściwości techniczno-użytkowych.

### SST. 11. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

CPV 45443000-4

#### 11.1. Wstęp

Przy wykonywaniu elewacji należy posilkować się i dostosować się do wytycznych zawartych w niżej wymienionych specyfikacjach oczywiście w zakresie treści dotyczącej elementów wchodzących w skład docieplenia ścian zewnętrznych i samej elewacji :

- SST 04 Konstrukcje mury
- SST 05 Tynki i okładziny
- SST 07 Roboty malarskie

#### 11.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z elewacją projektowanego oraz istniejącego budynku w ramach remontu i rozbudowy budynku NPT w Kruszwicy i w zakresie określonym projektem budowlanym oraz przedmiarem robót.

#### 11.3. Zakres robót objętych ST

Całość robót wykonać zgodnie z technologią systemową dla ocieplenia ścian metodą „na mokro” zaproponowaną przez Wykonawcę i zatwierdzoną przez Inwestora wg poniższego zakresu :



- ocieplenie ścian zewnętrznych attyk wełną mineralną grubości 14 cm metodą „na mokro” z wykonaniem tynku strukturalnego mineralnego w technologii systemowej
- malowanie tynku mineralnego w kolorach przewidzianych projektem budowlanym
- zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zachlapaniem okien i drzwi zewnętrznych folią budowlaną
- postawienie i rozebranie rusztowań

#### 11.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją techniczną, ST i poleceniami inżyniera lub koordynatora robót.

Ogólne wymagania podano w OST „Wymagania ogólne”

#### 11.5. Materiały

Do wykonania robót w zakresie określonym punktem 15.3. przewiduje się zastosowanie materiałów, których właściwości winny być zgodne z instrukcjami technologicznymi opracowanymi przez producenta oraz z PN – B – 24620. Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN – B – 10109:1998 lub aprobat technicznych. Na opakowaniach materiałów przygotowanych fabrycznie powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Należy stosować materiały jednego wybranego systemu i producenta.

Zestawienie podstawowych materiałów do realizacji przedmiotu SST:

- uniwersalny klej do styropianu i siatki
- płyty z wełny mineralnej skalnej o wymiarach płyt 100x50cm, przystosowanej do wykonywania ociepleń fasadowych; grubość płyt z wełny mineralnej 14 cm
- siatka elewacyjna
- emulsja gruntująca
- kołki plastikowe długości 32 cm i średnicy 10 mm z „grzybkami” do mocowania płyt z wełny mineralnej
- podkładowa masa tynkarska
- tynk mineralny rustykalny, suchy o uziarnieniu 2 mm
- farba elewacyjna silikonowa
- listwa cokołowa aluminiowa szerokości 100 mm
- kołki rozporowe z koszulkami PCV M6\*60 mm
- kątownik ochronny aluminiowy z siatką

Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

#### 11.6. Narzędzia i sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Przy wykonaniu ręcznym należy przygotować następujący sprzęt pomocniczy:

- szczotki z włosia i druciane do mycia i czyszczenia ścian
- wałki, szczotki, szerokie pędzle do malowania
- mieszadło
- wiertarka udarowa z wiertłem z „widnią” średnicy 10 mm i długością roboczą minimum 15 cm
- kielnie czerpakowe, kielnie gładkie i językowe, kielnie trapezowe
- pace zębate i gładkie stalowe oraz plastikowe
- metalowa „blichówka” tj. podłużna kielnia gładka
- tarki metalowe długości 600mm do styropianu
- pojemniki na masę klejową
- łaty z oczkami i poziomice o długościach od 40 do 150 cm
- młotki
- odkurzacz
- krążki lub wielokrążki z linami transportowymi do wciągania materiałów na wyższe poziomy
- rusztowania ramowe z kompletnym oprzyrządowaniem zgodnym z dokumentacją techniczno-ruchową wybranego rodzaju rusztowania

#### 11.7. Transport

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku akceptowanymi przez inżyniera lub koordynatora budowy.

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



## **11.8. Wykonanie robót**

### **11.8.1. Warstwa termoizolacji**

Płyty z wełny mineralnej wraz z ułożoną na nich siatką elewacyjną stanowią w systemie ocieplenia warstwę termoizolacji.

Płyty z wełny mineralnej używane do termoizolacji powinny odpowiadać warunkom podanym w części dotyczącej stosowanych materiałów.

Elementem mocującym płyty z wełny mineralnej do podłoża ceramicznego i betonowego jest warstwa kleju wspomagana kołkami plastikowymi z talerzykami.

Elementami mocującymi płyty z wełny mineralnej do podłoża innego niż mineralne są łączniki mechaniczne. W tym przypadku płyty są układane na sucho.

Zaprawa klejowa powinna być rozłożona wokół płyty z kilkoma plackami kleju w centralnym punkcie płyty. Do klejenia można przystąpić po montażu obróbek blacharskich i gdy podłoże jest suche. Przy klejeniu należy pamiętać, iż czas pracy kleju wynosi 30 minut. Płyty należy układać tak aby nie powstawały między nimi szczeliny większe niż 2mm. Po przyklejeniu kilku płyt należy je dobić packą drewnianą celem wyrównania powierzchni płyt. Płyty z wełny mineralnej po przyklejeniu lub mocowaniu mechanicznym muszą stanowić równą powierzchnię a ewentualne nierówności należy zeszlifować tarkami metalowymi.

Na wyrównaną powierzchnię z płyt nakładamy warstwę kleju uniwersalnego grubości 3 mm i w nią wtapiamy siatkę elewacyjną pasami od góry do dołu wyrównując powierzchnię przy pomocy dużych pac.

### **11.8.2. Tynk szlachetny**

Pierwszą czynnością przed tynkiem jest nałożenie warstwy podkładu przy pomocy wałków lub szczotek.

Nakładanie tynku odbywa się w trzech fazach: naciąganie wyprawy na ścianę, zdejmowanie nadkładu, fakturowanie.

Przygotowaną mieszankę naciąga się na powierzchnię ściany pacą metalową gładką, poziomymi pasami o szerokości min 70cm.

Po naciągnięciu wyprawy na fragment ściany należy zdjąć nadmiar tynku poprzez prowadzenie pacy po ścianie pod takim kątem, aby na powierzchni ściany została warstwa tynku o grubości około 2mm.

Tynk mineralny typu „baranek” fakturuje się pacą plastikową ruchem kolistym. Czas pracy zaprawy jest dość krótki i wynosi około 15 minut. W związku z tym dobrze jest gdy wyprawę tynkarską nakładają dwie lub trzy brygady 2-osobowe. Pierwsza osoba nakłada mieszankę, druga zdejmuje nadkład i fakturuje.

Najważniejszą zasadą przy wykonywaniu tynku cienkowarstwowego, szlachetnego jest aby na mokrą jeszcze krawędź tynku nakładać następną porcję zaprawy. Pozwala to na prawidłowe wykonanie połączenia dwóch sąsiednich połączeń tynku.

Optymalna temperatura dla wykonania tynków od +10° do 20°C, bez deszczu i bez słońca.

Jest bardzo dobrze gdy wykonawca osłoni obrabiane ściany od słońca i deszczu przez zawieszenie na rusztowaniu folii lub siatek elewacyjnych.

### **11.8.3. Malowanie elewacji**

Malowanie można rozpocząć po 4 tygodniach od zakończenia prac tynkarskich, chyba że zastosowany system termoizolacji i malowania dopuszcza krótszy okres dojrzewania.

W celu wyeliminowania powstawania plam oraz zapewnienia prawidłowej przyczepności farby, wilgotność powierzchni malowanych nie może być wyższa niż 4%.

Roboty powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C.

Farbę наносimy urządzeniami natryskowymi lub wałkami i pędzlami.

## **11.9. Kontrola jakości robót**

Ogólne wymogi dotyczące kontroli jakości robót podano w części ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót.

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami norm i aprobat.

Kontrola jest prowadzona przez inspektora nadzoru :

- w odniesieniu do prac zanikowych (sposób przygotowania podłoża, kontrola przyczepności styropianu, sposób łączenia i mocowania płyt, prawidłowość przyklejenia siatek narożnikowych przy otworach okiennych i drzwiowych, prawidłowość przygotowania zapraw, nanoszenia wypraw, zdejmowania nadkładu i fakturowania, wygląd zewnętrzny powłoki malarskiej bez plam, smug, pęcherzy, odporność na ścieranie i zmywanie).

## **11.10. Obmiar robót**

- termoizolacja w m<sup>2</sup>

- tynki w m<sup>2</sup>

- malowanie w m<sup>2</sup>



### 11.11. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w części ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót.

### 11.12. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w części ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót.

### 11.13. Przepisy związane

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 207, pozycja 2016 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92, pozycja 881).

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

Świadectwo ITB nr 336/96; 1005/94; 530/94;

PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej produkowane fabrycznie.

Instrukcje producentów wybranych technologii.

## SST. 12. RUSZTOWANIA

CPV 45262100 – 2

### 12.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące ustawienia, odbioru i eksploatacji rusztowań stałych i przenośnych niezbędnych dla realizacji robót budowlanych związanych z remontem oraz rozbudową budowlą budynku NPT w Kruszwicy.

### 12.2. Montaż, odbiór, demontaż i eksploatacja rusztowań

Przy montażu rusztowań należy przestrzegać poniższych zasad :

- montować rusztowanie zgodnie z instrukcją (DTR) dostarczona przez producenta
  - montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu i eksploatacji rusztowań i pod kierownictwem osoby posiadającej takowe przeszkolenie
  - montaż rusztowań należy potwierdzić stosownym protokołem montażu i dopuszczenia rusztowania do eksploatacji
  - na rusztowaniu należy umieścić informację dotyczącą dopuszczalnego obciążenia pomostów roboczych
- Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań w następujących przypadkach :
- o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność
  - w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu i gołoledzi
  - podczas burzy, wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/s
  - w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych, jeżeli odległość licząc od skrajnych przewodów są mniejsze niż – 2m dla linii NN; - 5m dla linii WN do 15kV; - 10m dla linii WN do 30kV; i – 15m dla linii WN powyżej 30kV; jeżeli warunki te nie są spełnione przed rozpoczęciem robót linię należy wyłączyć spod napięcia.
- Rusztowania należy ustawiać na terenie utwardzonym. W przypadku ustawiania na terenie nieutwardzonym konieczne jest stosowanie podkładów drewnianych szerokości minimum 30 cm i grubości minimum 40 mm. Każde rusztowanie musi być wyposażone w pionny komunikacyjny, które należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem konstrukcji rusztowania.

Odległość między sąsiednimi pionami komunikacyjnymi nie może przekraczać 40m.

Odległość stanowiska pracy najbardziej oddalonego od pionu komunikacyjnego nie może przekraczać 20m.

Konstrukcja rusztowania winna być wyposażona w urządzenia piorunochronne. Urządzenia te winny być zgodne z postanowieniami właściwych przepisów o ochronie budowli od wyładowań atmosferycznych.

W przypadku gdy rusztowanie jest ustawione przy budowlu mającej instalację piorunochronną, wykonanie urządzenia piorunochronnego nie jest konieczne pod warunkiem połączenia rusztowania ze zwodem pionowym urządzenia piorunochronnego budowli. Wymóg ten nie obowiązuje rusztowań ustawionych w pomieszczeniach zamkniętych.

Jako zwodów pionowych urządzenia piorunochronnego w rusztowaniu, należy używać odcinków rur długości minimum 4m spłaszczonych na końcach, które to uziomy po wbiciu w grunt należy łączyć z końcami rur zewnętrznych ram górnych. Połączenie wykonać za pomocą złączy krzyżowych, śrubowych. Odległość między zwodami pionowymi nie może przekraczać 12m. Zwody należy łączyć z uziemieniem przewodem odprowadzającym z taśmy stalowej ocynkowanej lub miedzianej 3x10 mm lub z drutu stalowego ocynkowanego średnicy min 6mm.

Zaleca się wykorzystanie jako uziom dużych mas metalowych znajdujących się w ziemi lub rurociągów sieci wodociągowych.

Rusztowanie winno być uziemione zgodnie z wymogami właściwych przepisów budowy urządzeń o uziemieniach i zerwaniach w urządzeniach elektrycznych o napięciu do 1kV.



Oporność uziemienia mierzona prądem przemiennym 50Hz nie powinna przekraczać 10Ω. Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach i ulicach oraz w miejscu przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od terenu i ze spadkiem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty.

Rusztowania powinny posiadać znak bezpieczeństwa „B” lub atest producenta. Ponadto muszą posiadać dokumentację techniczno-ruchową (DTR), która określa jakie konfiguracje rusztowań zaliczamy do typowych montowanych na podstawie samej instrukcji, a jakie do nietypowych montowanych na podstawie opracowanego projektu montażu. Projekt rusztowań nietypowych wykonuje najczęściej producent lub specjalistyczna firma dokonująca montażu rusztowań.

## **SST 13 KONSTRUKCJE DREWNIANE**

**CPV 45422000 – 1**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących konstrukcji drewnianych związanych z remontem i rozbudową obiektu o część ekspozycji przyrodniczo-historycznej w Kruszwicy.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3. Zakres robót wymienionych w SST**

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

W zakres wchodzi roboty i elementy określone a określonych projektem budowlanym oraz przedmiarem robót w działach:

- dział nr 1.6 konstrukcje drewniane w budynku istniejącym
- dział nr 3.2 konstrukcja drewniana projektowanej wiaty

W budynku istniejącym do wykonania są poniższe elementy:

- wymiana części belek stropowych stropów nad piwnicą i parterem
- wymiana części krokwi dachu
- wzmocnienie części konstrukcji dachu
- wymiana deskowania połaci dachowych
- wymiana istniejących schodów jednobiegowych z balustradą drewnianą

W projektowanej wiacie do wykonania są poniższe elementy:

- konstrukcja wsporcza
- konstrukcja dachu
- pokrycie połaci dachowej deskami
- ułożenie łat dla pokrycia z blachy

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. Materiały**

Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

### **2.1. Drewno**

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót wymienionych w pozycjach 80 – 88 w dziale 1.5 przedmiaru robót stosuje się drewno klasy K27 według następujących norm państwowych:



- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.1.1. Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa tabela.

Oznaczenie	Klasy drewna	
	K27	K33
Zginanie	27	33
Rozciąganie wzdłuż włókien	0,75	0,75
Ściskanie wzdłuż włókien	20	24
Ściskanie w poprzek włókien	7	7
Ścinanie wzdłuż włókien	3	3
Ścinanie w poprzek włókien	1,5	1,5

2.1.2. Dopuszczalne wady tarcicy

Wady	K33	K27
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:		
a) głębokie	1/3	1/2
b) czołowe	1/1	1/1
Zgnilizna	niedopuszczalna	
Chodniki owadzie	niedopuszczalne	
Szerokość słoików	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

Krzywizna podłużna :

- płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm  
10 mm – dla grubości do 75 mm
- boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm  
5 mm – dla szerokości > 250 mm
- wichrowatość 6% szerokości
- krzywizna poprzeczna 4% szerokości
- rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.
- nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.
- nieprostokątność niedopuszczalna.

2.1.3. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

2.1.4. Tolerancje wymiarowe tarcicy

- odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
  - w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości
  - w szerokości: do +3 mm lub do -1mm
  - w grubości: do +1 mm lub do -1 mm
- odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
- odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:
- dla łąt o grubości do 50 mm:



- w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- dla łat o grubości powyżej 50 mm:
- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.
- odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

## **2.2. Łączniki**

### **2.2.1. Gwoździe**

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

### **2.2.2. Śruby**

Należy stosować:

śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002

śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

### **2.2.3. Nakrętki:**

Należy stosować:

nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

### **2.2.4. Podkładki pod śruby**

Należy stosować:

podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

### **2.2.5. Wkręty do drewna**

Należy stosować:

wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

### **2.2.6. Środki ochrony drewna**

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

środki do ochrony przed grzybami i owadami

środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem

środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

## **2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji**

**2.3.1. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane** na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

**2.3.2. Łączniki i materiały do ochrony drewna** należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

## **2.4. Badania na budowie**

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

## **3. Sprzęt**

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.



#### 4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

Sposób składowania wg punktu 2.3.

#### 5. Wykonanie robót

5.1. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

##### 5.2. Belki nośne

5.3.1. Rozstaw i przekrój belek nośnych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

5.3.2. Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek z podsufitką do 3 cm
- w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.

5.3.3. Belki powinny być kotwione w ścianach nie rzadziej niż co 2.5 m.

5.3.4. Końce belek opartych na murze lub betonie powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz zabezpieczone na długości oparcia papą.

5.3.5. Czoła belek powinny być oddzielone od muru szczeliną powietrzną szerokości co najmniej 3 cm.

#### 6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

#### 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- dla pozycji 47 ilość wykonanych elementów stopni schodowych drewnianych
- dla pozycji od 193 do 199 ilość m3 wykonanej konstrukcji drewnianej
- dla pozycji od 43 do 46 ilość m2 wykonanej konstrukcji drewnianej

#### 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte niniejszą SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### 9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

#### 10. Przepisy związane

- PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
- PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.
- PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.

### SST. 14. ROBOTY INSTALACYJNE WOD – KAN

CPV 45332000- 3

#### 14.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji oraz przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych związanych z remontem budynku istniejącego i rozbudową obiektu o część ekspozycji przyrodniczo-historycznej w Kruszwicy określonych projektem budowlanym oraz przedmiarem robót części instalacyjnej.

#### 14.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.14.1.

Zakresem objęte są roboty określone projektem budowlanym oraz przedmiarem robót części instalacyjnej w poniższych działach :



- dział nr 1.1 instalacja kanalizacyjna
- dział nr 1.2 drenaż opaskowy
- dział nr 1.3 instalacja wody zimnej i ciepłej

Przy realizacji robót należy posilkować się specyfikacją techniczną: **SST 01 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne** w elementach powiązanych z powyższą specyfikacją.

#### 14.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej, wraz z wyposażeniem. Instalacje należy wykonać w dowiązaniu do projektowanych przyłączy.

Wody z instalację дренаżu opaskowego odprowadzić należy do pobliskiego jeziora.

Na cały zakres rzeczowy związany z obiektem wymienionym w punkcie 13.1. składa się poniżej wyszczególniony zakres:

##### (1). Roboty sanitarne wewnętrzne:

- instalacja wewnętrzna wody zimnej, ciepłej
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- na wykonanie, których składa się całokształt zagadnień związanych z :
  - montażem rurociągów,

- montażem armatury,
- montażem urządzeń sanitarnych
- badaniami instalacji,
- wykonaniem izolacji termicznej
- regulacji działania instalacji.

##### (2). Roboty sanitarne zewnętrzne

- modernizacja istniejącego przyłącza wodociągowego podłączonego do miejskiej sieci wodociągowej
  - modernizacja istniejącego przyłącza kanalizacyjnego z podłączeniem do gminnej sieci kanalizacyjnej
- na wykonanie, których składa się całokształt zagadnień związanych z :

- wykopami dla ułożenia rurociągów
- montażem rurociągów
- montażem studzienek rewizyjnych
- montaż drenażu opaskowego

Dla wszystkich powyższych elementów do Wykonawcy należy przeprowadzenie wszelkich prób szczelności, płukania rozruchów roboczych i eksploatacyjnych oraz regulacji.

Wszystkie instalacje mają być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami, przepisami prawa budowlanego, regułami techniki, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz muszą być przygotowane do bezusterkowego odbioru.

#### 14.4. 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 sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

W realizacji robót należy również przestrzegać wytycznych zawartych w instrukcjach montażu wybranych technologii dla poszczególnych elementów a w przypadku urządzeń technicznych wytycznych zawartych w dokumentacjach techniczno – ruchowych, kartach technicznych itp.

Wraz z zawartymi w kosztorysie przetargowym danymi odnośnie poszczególnych świadczeń uważa się za oczywiste przestrzeganie wszelkich norm technicznych oraz uznanych zasad techniki oraz prawidłowości montażu.

Wytyczne techniczne zawarte w specyfikacji przetargowej mają priorytet wobec Projektu bądź przyjętych za Wszelkie urządzenia i części instalacji należy wyposażyć w oprzyrządowanie wymagane do ich nienagannej pracy i poprawnego serwisu w dalszym użytkowaniu.



#### 14.5. Wymagania dotyczące materiałów.

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia przez wskazanie nazw producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy dołączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów i urządzeń równoważnych, zawierające ich parametry techniczne.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

Nie wolno stosować materiałów budowlanych, które mogą wywierać szkodliwy wpływ na części instalacji, na przykład: gips w połączeniu z częściami stalowymi i żeliwnymi lub środki szybkowiążące z zawartością chloru.

#### Rodzaje materiałów.

Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

##### (1). Przewody

##### Instalacja wodociągowa.

Instalacje zewnętrzne należy wykonać z rur polietylenowych PE PEHD o wytrzymałości ciśnienia wody do 1,6MPa.

Instalacja wody zimnej, wody ciepłej, biegnąca w podłogach lub w przegrodach murowanych będzie wykonana z rur z polietylenu PE warstwowych zespolonych z wkładką aluminiową o wytrzymałości do 10 bar oraz temperaturę do 95°C, o połączeniach zgrzewanych, ze wszystkimi kształtkami, mocowaniami, wieszakami, i innymi materiałami montażowymi, kompensacją. Montaż instalacji odbywać się będzie wg instrukcji producenta, którego technologia zostanie wybrana i zatwierdzona.

W przypadku prowadzenia instalacji w szachtach lub w przestrzeni zabudowanej instalację ze względów p.poż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem.

##### Instalacja kanalizacji

Instalacje zewnętrzne z rur PVC klasy SN-8 SDR-34 o połączeniach kielichowych wciskanych z uszczelkami średnicy 160mm i 110 mm.

Studzienki rewizyjne zewnętrzne z kręgów betonowych średnicy 1000 mm z kietami betonowymi przykryte nakrywą żelbetową z włazem żeliwnym typu C400 żebrowanym oraz studzienki PVC systemowe z rur PVC korugowanych, jednowarstwowych średnicy 315, 425 oraz 600 mm i głębokościach określonych projektem budowlanym.

Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna pod posadzkową poniżej poziomu budowlanego 0,00m wykonana z rur PVC klasy SN SDR-34 o połączeniach kielichowych na uszczelki wraz z łącznikami, kształtkami w zakresie średnic Ø110- Ø 160mm, niezbędnymi materiałami połączeniowymi, uszczelniającymi, mocującymi i pomocniczymi.

Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna nadposadzkowej powyżej poziomu budowlanego 0,00 wykonana z rur PVC szarych o średnicy 50, 75, 110, o podwyższonej odporności termicznej na przepływające ścieki w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C. o połączeniach wciskanych na uszczelki z kształtkami, niezbędnymi materiałami uszczelniającymi, mocującymi i pomocniczymi.

##### (2). Armatura.

W instalacji wody zimnej i ciepłej należy zastosować armaturę zaporową kulową dostosowaną do temperatury do 100 st.C i do ciśnienia do 2,5MPa zgodnie z PN-74/M-75224 oraz armaturę zwrotną zgodnie z PN-81/M-75013 na ciśnienie do 2,5MPa i do temperatury 100 st.C.

Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe jednouchwytowe DN 15, stojące.

Baterie natryskowe ściennie jednouchwytowe z natryskiem przesuwnym DN 15

Zawory czepalne – kulowe gwintowane ze złączką do węża DN 15 chromowane.

Zawory odcinające kulowe gwintowane

Wielkości armatury zgodnie z projektem budowlanym dotyczącym części instalacyjnej.

Pozostała armatura nie wymieniona powyżej zgodnie z projektem budowlanym dotyczącym części instalacyjnej.

##### (3). Urządzenia, wyposażenie

Urządzenia kompaktowe 6l, miska lejowa, stojąca z odpływem poziomym, spłuczka ceramiczna, z deską sedesową z PVC wzmocnioną

Umywalki pojedyncze porcelanowe na postumencie porcelanowym lub pół nodze wg PN-79/B- 12634, z syfonem gruszkowym z PVC wg PN-89/M-75178/01.

Wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego o średnicy Ø 50 mm z kratkami ze stali nierdzewnej.



Pozostałe urządzenia nie wymienione powyżej zgodnie z projektem budowlanym dotyczącym części instalacyjnej.

#### **(4). Izolacja termiczna**

Izolacja cieplna przewodów w instalacjach wody zimnej i ciepłej.

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać wg poniższego schematu:

##### **rurociągi pod posadzką lub pod tynkiem**

- otuliny izolacyjne giętkie grubości 13 mm z wysokiej jakości pianki polietylenowej laminowana z zewnątrz mocną folią polietylenową, w kolorze czerwonym dla rur z czynnikiem ciepłym;
- otuliny izolacyjne grubości 6 mm o właściwościach j. w. lecz niebieskie dla rur z czynnikiem zimnym;

##### **rurociągi w szachtach i przestrzeni sufitowej zabudowanej**

- otuliny izolacyjne wg opisu j. w.

##### **rurociągi w obrębie pomieszczeń kotłowni**

- otuliny izolacyjne twarde grubości 20 mm z pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym z PVC.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Izolacja z pianki polietylenowej innego producenta o porównywalnych parametrach tj. o WSP. 0,038 W/mxK przy  $t=20^{\circ}\text{C}$ . Otulina stanowi równocześnie izolację przeciw kondensacyjną.

#### **14.6. Sprzęt i narzędzia**

Sprzęt i urządzenia powinny gwarantować właściwą jakość robót.

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

#### **14.7. Transport i składowanie**

##### **(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. Rury z tworzyw sztucznych należy przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać rury przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (wysoka temperatura, promienie UV). Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać  $+30^{\circ}\text{C}$ , a odległość od grzejników i przedmiotów grzewczych nie powinna być mniejsza niż 1 metr. Zwoje rur mogą być układane do 15-tu warstw. Rury należy przewozić w położeniu poziomym. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. W trakcie prac przeładunkowych nie dopuszcza się stosowania lin stalowych. Rury nie mogą być zrzucone i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Rury i łączniki z PVC i PP mogą być przechowywane zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz budynku, np. na placu. Przy składowaniu na otwartym powietrzu winny być zabezpieczone przed działaniem słońca. Rur nie należy jednak szczelnie okrywać, aby zapewnić swobodny przepływ powietrza, zmniejszający wzrost temperatury przy wysokiej temperaturze zewnętrznej i dużym nasłonecznieniu. Rury ponadto winny być tak składowane, aby nie uległy zginaniu oraz uszkodzeniom mechanicznym (ścieranie, zginięcie). Nie powinno się zatem rur plastikowych składować razem z rurami metalowymi. Właściwe składowanie rur i łączników zmniejsza prawdopodobieństwo wystąpienia kłopotów przy ich łączeniu. Każdorazowo należy sprawdzać rury i kształtki przed ich montażem, czy nie mają uszkodzeń mechanicznych.

##### **(2). Elementy wyposażenia**

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

##### **(3). Armatura**

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

##### **(4). Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PVC, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny



mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych. Wybór środka transportu należy do Wykonawcy.

## **SST. 15                      ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH** **CPV 45311000 – 0**

### **15.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznych linii zasilających oraz instalacji wewnętrznych i instalacji technicznych dla zadania zwanego z remontem budynku istniejącego oraz budynku projektowanego związanych z zadaniem pod nazwą „rozbudowa obiektu o część ekspozycji przyrodniczo-historycznej w Kruszwicy.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

Przy wykonaniu przedmiotu SST należy posilkować się **SST.01. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.**

### **15.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji elektrycznej wraz z osprzętem i wyposażeniem. Instalacje należy wykonać w dowiązaniu do projektowanego przyłącza NN.

Specyfikacje należy stosować do robót określonych projektem budowlanym i przedmiarami robót w działach dotyczącej części instalacyjnej :

- dział nr 1.4 instalacje elektryczne i WLZ (wewnętrzna linia zasilania)

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

Przy wykonaniu przedmiotu SST należy posilkować się **SST.01. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.**

Na cały zakres rzeczowy związany z obiektem wymienionym w punkcie 15.1. składa się poniżej wyszczególniony ogólny zakres:

- zmiana lokalizacji oraz modernizacja istniejącego złącza kablowego
- instalacja oświetleniowa
- instalacja gniazdowa o napięciu 24V
- instalacja gniazdowa o napięciu 230V
- instalacja gniazdowa o napięciu 400V
- instalacje zasilające dla projektowanych urządzeń

### **15.3. Materiały**

Materiały do wykonania linii kablowych określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

Do wykonania linii zasilających należy użyć kabli elektroenergetycznych miedzianych oraz przewodów miedzianych:

- kabel typu YKY o przekroju żył 4x35 mm<sup>2</sup>
- kabel typu YKY o przekroju żył 5x25 mm<sup>2</sup>
- kabel typu YKY o przekroju żył 5x4 mm<sup>2</sup>
- przewody kabelkowe typu YDYżo o przekroju żył 3x1,5 mm<sup>2</sup>
- przewody kabelkowe typu YDYżo o przekroju żył 3x2,5 mm<sup>2</sup>
- przewody kabelkowe typu YDYżo o przekroju żył 4x1,5 mm<sup>2</sup>
- przewody kabelkowe typu YDYżo o przekroju 5x6 mm<sup>2</sup>
- przewody jednożyłowe typu Lg o przekroju żyły 16 mm<sup>2</sup>

Kable oraz przewody powyższe według projektu budowlanego muszą spełniać wymagania PN-76/E-90301.

Do łączenia i zakończenia kabla oraz przewodów należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN i określony w projekcie.

Ilości materiałów określa zużycie normatywne zawarte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Przekroczenie zużycia normatywnego nie jest podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.



## **15.4. Technologia i wymagania montażu**

### **15.4.1. Trasowanie**

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

### **15.4.2. Trasy kablowe**

- kable i przewody kabelkowe prowadzone będą różnorodnie w zależności od konstrukcji budynku i jego wyposażenia :

- w bruzdach pod tynkiem

- w rurkach ochronnych z PVC, energetycznych

- na kaskadach metalowych z korytek energetycznych w przestrzeni stropowej zabudowanej

Konstrukcje nośne kabli należy połączyć z przewodem ochronnym;

- kable należy mocować do konstrukcji nośnych za pomocą opasek kablowych lub uchwytów;

- linie kablowe prowadzone w korytkach prefabrykowanych nie wymagają mocowania, natomiast trasy pionowe należy mocować opaskami przytwierdzonymi do dna korytka;

- przy przejściach tras kablowych przez ściany i stropy należy stosować przepusty z rur osadzonych w ścianach i stropach, po przeprowadzeniu kabli przepusty należy uszczelnić;

- każdy kabel należy oznaczyć, podając na oznacznikach: numer kabla, typ, przekrój i liczbę żył, oznaczniki powinny być umieszczone na obu końcach kabla oraz przy przejściu przez ściany i sufity po obu stronach.

### **15.4.3. Układanie włz**

- kabel wprowadzony do wyłącznika głównego oraz rozdzielni głównej powinien mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń; przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe

- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne

- podłoże do układania na nim kabla powinno być gładkie

- zabrania się układania kabla bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur

- kabla nie należy układać jeżeli temperatura kabla jest niższa  $0^{\circ}$

- dopuszcza się układanie kabla w temperaturze niższej niż  $-10^{\circ}$  pod warunkiem uprzedniego ogrzewania kabla na całej jego długości do odpowiedniej temperatury, tak aby w czasie układania temperatura kabla nie była niższa od najniższej dopuszczalnej.

- przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub wynikający z norm i technologii montażu urządzeń, którym mają służyć.

- niezbędne przepusty i kotwy do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń.

### **15.4.4. Montaż urządzeń**

- urządzenia przyściennie, naścienne oraz wnękowe należy przykręcić do konstrukcji lub osadzić w uprzednio wykonanej wnęce.

Po zamocowaniu urządzenia należy:

- założyć zabezpieczenia zgodnie z projektem

- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych

- założyć osłony zdjęte w czasie montażu należy zwrócić uwagę na oznakowanie poszczególnych osłon, każda skrzynka i przynależna do niej pokrywa powinny mieć ten sam symbol identyfikacyjny i dotyczy to przypadku umieszczenia schematu na pokrywie każdej skrzynki

- w rozdzielnicach dostarczanych na miejsce montażu w zestawach transportowych po ich ustawieniu należy wykonać połączenia ochronne pomiędzy poszczególnymi zestawami

### **15.4.5. Próby montażowe**

Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu, a przed ich zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół. W zakres tych prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowej;

- sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych oraz zgodności faz;

- pomiar rezystancji izolacji;

- próba napięciowa izolacji.

### **15.4.6. Odbiór robót**

#### **a) Odbiór robót zanikających**

Do odbiorów robót zanikających zalicza się odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia. Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlega ułożony kabel przed jego zatynkowaniem lub zasypaniem w wykopie.



#### **b) Odbiór końcowy**

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą
  - protokoły prób montażowych
  - oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości linii kablowych do eksploatacji.
  - sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działaniami aparatów i urządzeń
  - usunięciem zauważonych usterek i braków.
  - sprawdzić kompletność oraz jakość wykonywanych robót i funkcjonowanie urządzeń oraz układów
- Próby odbiorcze urządzeń elektrycznych powinni przeprowadzać pracownicy wykonawcy posiadający specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac.
- Do badań odbiorczych należy przystąpić po zakończeniu montażu urządzeń potwierdzonym przez wykonawcę.
- O prowadzeniu prób montażowych wykonawca powinien powiadomić inwestora. Szczegółowe wyniki badań, prób i pomiarów należy podać w protokołach.

#### **15.5. Przepisy i normy**

##### **Normy**

PN-EEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN - IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

SEP-E-002:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych Podstawy planowania.

SEP-E-004:2003 Zasady budowy elektroenergetycznych linii kablowych prądu stałego i przemiennego na napięcie nie przekraczające 110 kV.

PN-EN- 12464-1 Światło i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy

PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

##### **Przepisy związane**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690) rozdział 7 i 8.

#### **SST 16.**

#### **INSTALACJE TECHNICZNE**

-

#### **CPV 45312200 – 9**

##### **16.1. Przedmiot zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie systemów elektronicznego zabezpieczenia obiektu (zabezpieczenia technicznego) w budynku projektowanym oraz istniejącym w ramach zadania pod nazwą „ rozbudowa obiektu o część ekspozycji przyrodniczo-historycznej w Kruszwicy obejmujące następujące systemy sygnalizacji zagrożeń:

- instalacja teleinformatyczna LAN
- instalacja telewizji dozorowej IP
- instalacja sygnalizacji pożaru SSP
- instalacja system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
- instalacja multimedialna

##### **16.2. Zakres robót**

###### **Wymagania ogólne**

Prace, które będą wykonywane w miejscu zainstalowania urządzeń i elementów systemu alarmowego, obejmują wszystkie prace przygotowawcze, instalacyjne i montażowe urządzeń alarmowych oraz przygotowanie oprogramowania systemów alarmowych, będących przedmiotem zamówienia.

W zakres robót wchodzi także prace związane z uruchomieniem poszczególnych systemów alarmowych oraz ich sprzętowa i programowa integracja. Obejmują także wszystkie niezbędne kontrole, badanie i pomiary oraz odbiór wszystkich robót.



### **Zakres robót**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kablowej, montażu urządzeń oraz oprogramowania i uruchomienia systemów zabezpieczenia technicznego, będącego przedmiotem zamówienia.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie instalacji przewodowej systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia wraz z niezbędnymi pomiarami elektrycznymi potwierdzającymi prawidłowe wykonanie instalacji.
- montaż elementów systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.
- montaż wyposażenia dodatkowego systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia, wynikającego z przyjętej technologii.
- montaż i wyposażenie stanowiska do zintegrowanego systemu sygnalizacji zagrożeń.
- przygotowanie i testowanie oprogramowania systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.
- sprawdzenie i uruchomienie systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.
- praca próbna systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.
- przygotowanie i uruchomienie oprogramowania zarządzającego i nadzorującego (zintegrowanego systemu wizualizacji zagrożeń) systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.
- wykonanie innych niezbędnych prac dodatkowych i pomocniczych uzgodnionych z zamawiającym, a wynikających z przyjętej technologii.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.

### **16.3. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia dotyczące przedmiotu zamówienia zostały zawarte w przytoczonych w niniejszym dokumencie aktów normatywnych.

Określenia podstawowe definiujące pojęcia użyte w specyfikacji technicznej:

**Alarm** - ostrzeżenie o zaistnieniu niebezpieczeństwa dla życia, mienia lub środowiska, wymagającego interwencji.

**System alarmowy (alarm system)** - instalacja elektryczna przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania nienormalnych warunków, wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa.

**System alarmowy włamania (intrusion alarm system)** jest to instalacja elektryczna przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania obecności, wejścia osoby nieuprawnionej do obiektu dozorowanego.

**System alarmowy napadu (hold-up alarm system)** - system pozwalający wysyłać i odebrać sygnał alarmowy o napadzie na osobę zagrożoną.

**Telewizyjny system nadzoru (CCTV alarm system)** - zespół telewizyjnych środków technicznych i programowych przeznaczonych do obserwowania, wykrywania, rejestrowania i sygnalizowania nienormalnych warunków wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa.

**System transmisji alarmu (alarm transmitting system)** - system stosowany do przekazywania informacji o stanie jednego lub więcej systemów alarmowych między dozorowanym obiektem i jednym lub większą liczbą alarmowych centrów odbiorczych.

**Automatyczny system sygnalizacji pożaru** - system, który bez udziału ludzkiego rozpoznaje w początkowej fazie i natychmiast sygnalizuje wystąpienie pożaru.

**Centrala alarmowa (control equipment)** - zespół środków sprzętowych i programowych, działających według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje decyzyjne oraz sterujące w systemie alarmowym.

**Zasilacz (power supply)** - część systemu alarmowego, dostarczająca energii o określonych parametrach, niezbędnej do działania systemu lub jego części.

**Czujka (detector)** - urządzenie do wytwarzania stanu alarmowania po wykryciu nienormalnych warunków wskazujących na wystąpienie niebezpieczeństwa.



**Identyfikator osób lub pojazdów (person/vehicle identification)** - stwierdzenie za pomocą odpowiednich środków technicznych (identyfikatorów), uprawnień danej osoby lub pojazdów w obszarze zastrzeżonym.

**Kamera CCTV (CCTV camera)** - urządzenie przetwarzające obraz znajdujący się w jego polu widzenia na standardowy sygnał wizyjny.

**Automatyczne czujki pożarowe** - część systemu przeciwpożarowego, która stale lub w kolejnych odstępach czasowych kontroluje wielkości chemiczne lub fizyczne w celu rozpoznania pożaru w strefie dozoru.

**Klasa urządzenia alarmowego** - poziom techniczny urządzenia gwarantujący określoną skuteczność jego działania w systemie alarmowym danej klasy. Klasy urządzeń są zgodne z podziałem zamieszczonym w Załączniku Krajowym do Polskiej Normy PN-93/E-08390/14.

**Strefa (zonę)** - określony obszar, w którym mogą zostać wykryte nienormalne warunki wskazujące na możliwość zaistnienia niebezpieczeństwa.

**Sabotaż (tamper)** - celowe zakłócenie albo uszkodzenie systemu alarmowego lub jego części.

**Poziom ryzyka** - stopień zagrożenia dla osób lub mienia, które istnieje w ich otoczeniu.

**Poziom ochrony** - środki techniczne i organizacyjne zastosowane do zabezpieczenia i zapewnienia bezpieczeństwa osobom i mieniu.

**Poziom bezpieczeństwa** - miara, w jakiej poziom ryzyka jest pokrywany przez poziom ochrony.

**Kategorie zagrożonych** (wartości od Z1 do Z4) - miara różnych poziomów ryzyka występujących w dozorowanych obiektach.

**Klasy systemów alarmowych** (klasy od SA1 do SA4) - zdolność systemów alarmowych do ochrony dozorowanych obiektów w warunkach oddziaływania czynników zewnętrznych.

**Klasy urządzeń alarmowych** (klasy A, B, C i S) - określają urządzenia alarmowe, ze względu na poziom jakości predestynujące je do stosowania w systemach alarmowych określonych klas, w których gwarantują normalny poziom bezpieczeństwa.

**Zakład instalacji alarmowych** - instytucja, która dostarcza i/lub instaluje i/lub konserwuje systemy alarmowe.

**Zamawiający** - osoba lub instytucja wykorzystująca usługi zakładu instalacji alarmowych w zakresie dostarczania, instalowania i/lub konserwacji systemu alarmowego.

**Dozorowany obiekt** - ta część budynku i/lub obszaru, w której system alarmowy może wykryć niebezpieczeństwo.

#### 16.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zobowiązany jest wykonać zamówienie zgodnie z dokumentacją składającą się na SIWZ, zawartą umową oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.

Wykonawca przy realizacji robót związanych z instalacjami technicznymi powinien posilkować się **SST 15 w zakresie okablowania i instalacji**.

Ponadto prace należy wykonywać w sposób gwarantujący spełnienie warunków:

- 1) Obowiązujących Polskich Norm i norm branżowych.
- 2) Ustawy o ochronie osób i mienia (z dnia 26 września 1997 r. Dz. U. z 1997 r. Nr 114, poz. 740)
- 3) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- 5) Właściwych przepisów BHP i ppoż.

#### 16.5. Materiał

##### 1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Zastosowane urządzenia powinny posiadać odpowiednie świadectwa klasyfikacyjne wydane zgodnie z Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności.

Zainstalowany System Alarmowy powinien w momencie uruchomienia spełniać wymogi określonej klasy, zgodnie z Załącznikiem Krajowym do normy PN-93/E-08390/14.

Dobór urządzeń do poszczególnych klas powinien być zgodny z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej zabezpieczenia technicznego obiektu.

Pozostałe materiały stosowane przy realizacji zamówienia powinny posiadać przed ich zastosowaniem atesty dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania, zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2003 r.



Nr 207, poz. 2016). Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie ich właściwości i zgodności z dokumentacją projektową.

## **2. Rodzaje materiałów**

Materiały takie jak kable czy osprzęt należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego -dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy w przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem - poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Instalacja przewodowa powinna zostać wykonana kablami teletechnicznymi zgodnie z wymaganiami normatywnymi i producenta urządzeń.

## **Warunki środowiskowe**

Sprzęt przeznaczony do zastosowania w niekorzystnych warunkach środowiskowych, np. stosowany na zewnątrz obiektu, w nie ogrzewanych magazynach lub w atmosferach korozyjnych, powinien spełniać odpowiednie wymagania lub powinien być wyposażony w specjalne zabezpieczenia, przeciwdziałające skutkom poszczególnych narażeń.

## **Znakowanie**

Urządzenia powinny być w sposób czytelny i trwały oznaczone nazwą producenta lub symbolem i numerem typu. Jeżeli konstrukcja na to pozwala, urządzenie powinno być w sposób czytelny i trwały oznaczone następującymi dodatkowymi danymi:

- numer serii,
- data produkcji (można zastosować kod),
- wartości nominalne źródła zasilania, np. napięcia, częstotliwości i prądu.

Jeżeli konstrukcja tego nie umożliwia, dane te należy podać w dokumentacji towarzyszącej lub na opakowaniu.

## **Dokumentacja towarzysząca**

Jeżeli to nie wynika z danych na urządzeniu, do urządzenia należy dołączyć szczegółowe instrukcje prawidłowego instalowania i obsługi oraz wymagania odnośnie do konserwacji.

Jeśli urządzenie może być uszkodzone przez odwrócenie polaryzacji napięcia zasilania, informacja o tym powinna być wyraźnie podana w dokumentacji towarzyszącej.

## **Składowanie materiałów na budowie**

Składowanie materiałów na budowie 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.

Urządzenia i elementy mogą być sprawdzone w zakładzie producenta, jeśli tak zostało uzgodnione.

Opakowanie powinno chronić urządzenia i elementy przed uszkodzeniem podczas transportu i przechowywania oraz powinno być oznakowane tak, aby mogły być zidentyfikowane poszczególne jednostki. Urządzeń i elementów nie należy dostarczać wcześniej niż będzie możliwe zainstalowanie ich, chyba że zostaną zapewnione odpowiednie warunki składowania (włącznie z zapewnieniem ochrony, która może mieć znaczenie).

## **16.6. Sprzęt i urządzenia**

Do wykonania instalacji teletechnicznych i elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- elektronarzędzia,
- specjalistyczny sprzęt montażowy przewidziany w technologii producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Prace budowlane będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **Transport**

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność oraz wszelkie koszty związane z transportem materiałów i urządzeń na teren budowy.

## **16.7. Wykonanie robót**

### **1. Wymagania ogólne**



Wykonawca przedstawi zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Należy stosować standardy robót zapewniające wysoką jakość oraz niezawodność połączeń i transmisji.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- ustalić przebieg instalacji przewodowej w pomieszczeniach chronionych z zamawiającym.
- ustalić sposób prowadzenia okablowania między budynkami.
- ustalić punkty poboru energii dla central alarmowych i urządzeń sterujących.

## **2. Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

W przypadku przebiegów równoległych instalacji systemów alarmowych do instalacji zasilającej i komputerowej należy zachować odpowiedni odstęp od tych instalacji, zapewniający bezpieczną transmisję sygnałów i danych w instalacji systemów alarmowych.

## **3. Lokalizacja urządzeń central alarmowych i urządzeń sterujących**

Urządzenia sterujące i rejestrujące należy instalować w pomieszczeniach chronionych przez systemy alarmowe. Dostęp tylko dla administratora bezpieczeństwa i uprawnionego serwisu.

Centrala alarmowa, rejestratory cyfrowe i inne niezbędne urządzenia powinny być zamontowane w chronionym, wydzielonym pomieszczeniu technicznym obok pomieszczenia zaadaptowanego jako pomieszczenie, w którym będzie zainstalowany Zintegrowany System Zarządzania Bezpieczeństwem Obiektu.

## **4. Zasilanie urządzeń alarmowych**

### **Zasilanie sieciowe**

Centralę systemu alarmowego oraz inne elementy systemu zabezpieczenia elektronicznego, tj. sterowniki kontroli dostępu, rejestrator cyfrowy, należy zasilic przewodem  $YDY\ 2 \times 1,5\ mm^2$  z wydzielonego pola rozdzielni najbliższej budynku, w którym znajduje się centrala alarmowa lub urządzenie sterujące. Do tego pola nie wolno dołączać innych odbiorników energii elektrycznej. Zabezpieczenie zasilania systemów alarmowych należy odpowiednio oznakować, np. „ZASILANIE CENTRALI ALARMOWEJ” i „ZASILANIE SYSTEMU ACC/CCTV/SSP”, oraz wpisać numer zabezpieczenia do egzemplarza dokumentacji powykonawczej.

### **Zasilanie rezerwowe**

Zasilanie rezerwowe central systemów alarmowych/urządzeń sterujących stanowią baterie akumulatorów bezobsługowych 12 V DC zainstalowane wewnątrz centrali alarmowej/urządzeń sterujących. Pojemność akumulatorów powinna być dobrana tak, aby umożliwić pracę w czasie 36/60 godzin w trybie awaryjnym dla systemu alarmowego/urządzeń sterujących.

Elementy sterujące systemem kontroli dostępu powinny umożliwiać wyjście awaryjne osób z pomieszczeń lub mechaniczne otwieranie kontrolowanych drzwi podczas pracy awaryjnej systemu. Czas pracy awaryjnej należy dobrać wg indywidualnych potrzeb użytkownika, ale uwzględniając wymagania normatywne i wysoką kategorię zagrożenia obiektu.

Wszystkie stanowiska komputerowe zarządzające lub integrujące systemy bezpieczeństwa także należy wyposażyć w zasilacz typu UPS z identycznym czasem pracy, jak w przypadku systemu wizyjnego.

## **5. Przejścia przez ściany i stropy**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia kabli przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych lub korytkach,
- przejścia między pomieszczeniami o różnych strefach pożarowych powinny być wykonywane w sposób ognioszczelny, zapewniający wymaganą wytrzymałość ogniową,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami; jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

## **6. Montaż okablowania**

### **Wymagania ogólne**

- W celu zapewnienia skuteczności systemu alarmowego systemy alarmowe zainstalowane w budynkach mogą od czasu do czasu wymagać uzupełnienia i/lub modyfikacji podczas użytkowania budynku. Zatem we wczesnym etapie projektowania należy dokładnie rozważyć wymiary i kształt kanałów kablowych, kabli itp., aby w możliwie szerokim zakresie została zapewniona możliwość uzupełnień i modyfikacji systemu alarmowego. Ważne jest zapewnienie łatwości konserwacji systemu alarmowego i



odpowiedniego zabezpieczenia go przed uszkodzeniem mechanicznym oraz ingerencją osób postronnych.

- Zaciski i przewody powinny być numerowane, barwione lub oznaczone w inny, łatwy do identyfikacji sposób. Oznaczenia powinny być trwałe i czytelne.
- Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu.
- Połączenia przewodów elektrycznych powinny mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i elektryczną oraz powinny być od siebie elektrycznie odizolowane. Do połączeń przewodów należy wykorzystywać listwy zaciskowe pokryte materiałem izolacyjnym lub puszki połączeniowe.
- Mogą być użyte inne elementy łączące (np. wtyczka i gniazdo lub specjalne połączenia firmowe) pod warunkiem, że połączenia przewodów z tymi elementami, (o ile występują) spełniają powyższe wymagania, w warunkach gdzie występują.
- Połączenia giętkie powinny być takie, aby przewody i izolacja były odporne na zmęczenie lub naprężenia występujące w konkretnym zastosowaniu.
- Całe oprzewodowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane.

#### **Instalacje w obiekcie**

- Linie dozоровe oraz sterujące należy wykonać przewodem typu YTKSY 3x2x0,5 lub jego odpowiednikiem zgodnie z załączonymi rysunkami instalacji systemów zabezpieczenia obiektu, przy długościach linii dozоровych przekraczających 1000 m należy stosować przewód o odpowiednio większym przekroju.
- Linie sygnalizatorów należy wykonać przewodem teletechnicznym zgodnie z wymaganiami producenta urządzenia.
- Okablowanie należy ukryć w miarę możliwości i prowadzić w korytach kablowych instalacji teletechnicznych lub listwach instalacyjnych mocowanych do sufitu lub ścian.
- Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych PCV (przepustach).
- Nie wolno prowadzić przewodów linii dozоровych, sygnalizacyjnych, sterujących i monitorujących z przewodami elektrycznymi 230 V AC w tym samym przepuszczeniu.
- Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami, np. elektroenergetycznymi i teletechnicznymi. Wskazane jest zachowanie odległości 30 cm od tych instalacji.
- Przy prowadzeniu instalacji równoległe z instalacją elektryczną przewody instalacji sygnalizacji alarmu powinny przebiegać poniżej.
- Przewody między elementami systemu mogą być przedłużane za pomocą odpowiednich elementów łączących.
- Wszystkie puszki połączeniowe, łączniki, punkty krosowania itd. powinny być zabezpieczone przed sabotażem i nieuprawnionym manipulowaniem. Każda próba nieautoryzowanego otwarcia punktu połączenia powinna być sygnalizowana alarmem sabotażowym w centralach alarmowych.

#### **16.8. Montaż urządzeń**

##### **Wymagania ogólne**

- W celu zapewnienia skuteczności systemu alarmowego systemy alarmowe zainstalowane w budynkach mogą od czasu do czasu wymagać uzupełnienia i/lub modyfikacji podczas użytkowania budynku. Zatem we wczesnym etapie projektowania należy dokładnie rozważyć wymiary i kształt kanałów kablowych, kabli itp., aby w możliwie szerokim zakresie została zapewniona możliwość uzupełnień i modyfikacji systemu alarmowego.
- Ważne jest zapewnienie łatwości konserwacji systemu alarmowego i odpowiedniego zabezpieczenia go przed uszkodzeniem mechanicznym oraz ingerencją osób postronnych.
- Lokalizacja centrali i aparatury zasilającej powinny zapewniać łatwy dostęp do nich w celu obsługi.
- Konstrukcja mechaniczna każdej części systemu alarmowego powinna być taka, aby były wyeliminowane zagrożenia spowodowane mechaniczną niestabilnością, ruchomymi elementami, albo wystającymi ostrymi krawędziami.
- System alarmowy nie powinien zakłócać działania innych systemów lub sprzętu, np. przez emisję zakłóceń radioelektrycznych. Poziomy promieniowania nie powinny przekraczać wartości dopuszczonych granicznych krajowych i/lub międzynarodowych.
- Urządzeń i elementów systemu alarmowego nie należy umieszczać w pobliżu źródeł ciepła, np. grzejników, urządzeń klimatyzacyjnych, jeżeli mogłoby to wpłynąć ujemnie na ich parametry funkcjonalne.



### **Centrale i inne elementy sterujące systemu alarmowego**

Lokalizacja centrali i aparatury zasilającej powinny zapewniać łatwy dostęp do nich w celu obsługi. Montaż urządzeń należy wykonać według załączonych rysunków, tj.:

- Centrale sygnalizacji alarmu włamania i napadu należy zainstalować w strefie bezpieczeństwa w pomieszczeniach chronionych przez systemy alarmowe. Dostęp tylko dla administratora bezpieczeństwa i uprawnionego serwisu.
- Wszystkie sterowniki systemu kontroli dostępu należy zainstalować w strefach chronionych przez systemy alarmowe.
- Rejestratory cyfrowe lub inne urządzenia archiwizujące systemu CCTV należy instalować w strefie chronionej przez systemy alarmowe bez dostępu obsługi. Dostęp tylko dla administratora bezpieczeństwa i uprawnionego serwisu.
- W recepcji na parterze należy umieścić tablicę synoptyczną systemu sygnalizacji alarmu włamania i napadu lub inne urządzenia wizualizujące zagrożenia.
- Wszystkie sygnały z central alarmu włamania i napadu, central pożarowych, sterowników kontroli dostępu oraz systemu CCTV należy sprowadzić do centrum nadzoru Zintegrowanego Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Obiektu (ZSZBO).
- Obsługa nie może mieć dostępu do centralnych urządzeń sterujących i programujących. Urządzenia sterujące i programujące, np. stanowisko PC, należy zabezpieczyć zgodnie z zasadami bezpieczeństwa technicznego i teleinformatycznego.
- W przypadkach wątpliwych dokładną lokalizację należy uzgodnić z projektantem lub inwestorem w trakcie montażu.
- Centrala powinna mieć urządzenia do odbioru, kontroli, zapisu i przekazywania sygnałów, z urządzeń wyzwalających, przyłączonych do niej oraz do uruchamiania alarmowych sygnalizatorów akustycznych i alarmowych urządzeń sygnalizacyjnych.
- System alarmowy powinien być przewidziany do jednoznacznego wskazywania źródła alarmu.
- Alarmy i uszkodzenia powinny być sygnalizowane oddzielnie.

### **Czujki pożarowe**

- Czujki pożarowe należy instalować zgodnie z wymaganiami producenta i projektowymi CNBOP.
- Wszelkie zmiany lokalizacji czujek pożarowych należy uzgodnić z projektantem lub Inwestorem w czasie montażu.

### **Sygnalizatory akustyczne**

- Rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych i optyczno-akustycznego wynika ze skali rysunków.
- Sygnalizatory montować w miejscach widocznych uwzględniając ich parametry techniczne.
- Wszelkie zmiany lokalizacji i sposób montażu sygnalizatorów należy uzgodnić z projektantem i inwestorem w czasie montażu.

### **Kamery systemu CCTV**

- Kamery systemu CCTV należy montować na odpowiednich uchwytych na sufitach, ścianach lub przygotowanych do tego słupach zgodnie z rysunkami i wymaganiami producenta.
- Pozostałe elementy kamer CCTV, np. Zasilacze, należy umieścić w strefie bezpieczeństwa w miejscach niewidocznych, np. nad sufitem podwieszanym lub w pomieszczeniach chronionych przez system alarmowy.

### **Systemy transmisji**

- Zaleca się, aby były przewidziane warunki do transmisji sygnałów alarmowych do oddalonego centrum nadzorczego (Policji itp.). Może być również przewidziane urządzenie do wysyłania do centrum oddalonego ostrzeżenia o uszkodzeniu.
- Zaleca się, aby tor sygnalizacyjny wychodzący poza obiekty dozorowane był umieszczony w ziemi lub ukryty. Jeżeli łącze komunikacyjne jest trwale połączone z centrum oddalonym z obsługą, to powinno być ciągle monitorowane, ze wskazywaniem w stacji odbiorczej uszkodzenia w razie awarii. Jeżeli łącze komunikacyjne nie jest ciągle monitorowane ze względu na uszkodzenie, należy określić program badania okresowego.

### **Inne zalecenia**

1. Zaleca się numerowanie wszystkich elementów systemu podczas montażu i oznakować widocznymi numerami w celu identyfikacji i wprowadzenia ewentualnych zmian do dokumentacji powykonawczej.
2. Przy montażu innych niewymienionych elementów należy stosować zalecenia producenta lub wymagania normatywne w tym zakresie i konsultować się z projektantem i inwestorem.



### **16.9. Prace porządkowe**

Wykonawca odpowiada za sukcesywne usuwanie z terenu budowy elementów pozostałych z rozbiórki, usunięcie wszelkich uszkodzeń wynikłych w czasie prowadzenia robót, a niewystępujących w momencie przekazania placu budowy oraz za likwidację wszystkich robót tymczasowych, naprawę wszelkich uszkodzeń powstałych podczas robót instalacyjnych i montażowych, np. zabrudzenia, uszkodzenia tynków itd., oraz innych niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

### **16.10. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny podlegać: - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,

- sposób prowadzenia instalacji, podłączenia i zabezpieczenia puszek instalacyjnych przed sabotażem,
- protokoły pomiarów elektrycznych i ciągłości okablowania, prawidłowy dobór przewodów,
- dobór urządzeń zgodnie z wymaganiami klasy,
- sposób i miejsca montażu urządzeń,
- skuteczność działania urządzeń zgodnie z przeznaczeniem i zakresem ochrony,
- zakres i prawidłowość oprogramowania central alarmowych i urządzeń sterujących oraz rejestrujących,
- sposób zasilania urządzeń,
- arkusze programowania systemów alarmowych,
- jakość i estetyka wykonania,
- kontrola innych wymagań wynikających z wymagań normatywnych.

### **16.11. Kontrola robót zanikających**

Odbiorowi częściowemu podlegają instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem oraz inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia. Usterki powinny być wykryte i wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowego montażu.

### **16.12. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji elektrycznej**

Po wykonaniu wszystkich połączeń instalacji elektrycznej powinno nastąpić sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego, a następnie badanie skuteczności zerowania, oraz badanie ochrony przeciwporażeniowej. Raporty pomiarowe powinny zostać zamieszczone w dokumentacji powykonawczej.

### **16.13. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji przewodowej systemów**

Po wykonaniu połączeń instalacji teletechnicznej i zasilającej poszczególne urządzenia systemów będących przedmiotem zamówienia powinny zostać przeprowadzone pomiary reflektometryczne. Pomiary powinny dotyczyć:

- zapewnienia ciągłości zainstalowanych przewodów.
- odpowiedniej oporności przewodów zapewniających prawidłowe zasilanie urządzeń alarmowych i transmisję danych

Raporty pomiarowe powinny zostać zamieszczone w dokumentacji powykonawczej.

### **16.14. Dokumentacja powykonawcza**

#### **Wymagania ogólne**

Na podstawie tych uzgodnień powinny być przygotowane projekty/wymagania techniczne zawierające:

- a) szczegóły dotyczące proponowanej instalacji systemu alarmowego,
- b) plany pomieszczeń wymaganych dla urządzeń i elementów,
- c) rowki, kanały kablowe, rurki kablowe, kanały itp. wymagane do oprzewodowania przy uwzględnieniu potrzeb segregacji przewodów,
- d) warunki doprowadzania sieci zasilającej.

#### **Zakres wymaganej dokumentacji**

Dokumentacja powykonawcza systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia powinna być wykonana w postaci papierowej i elektronicznej i składać się z:

- opisu zastosowanego rozwiązania organizacyjnego i technologicznego,
- opisu stref ochrony alarmowej, kontroli dostępu, nadzoru wizyjnego,
- specyfikacji urządzeń i zastosowanych materiałów,
- schematów organizacyjno-funkcjonalnych systemów (w postaci wydruku oraz pliku wykonanego w standardzie AutoCAD),
- planów rozmieszczenia urządzeń wraz z przebiegiem instalacji przewodowej i zasilania elektrycznego urządzeń (w postaci wydruku oraz pliku wykonanego w standardzie AutoCAD),



- dołączonych w postaci elektronicznej zapisów oprogramowania konfiguracji zainstalowanych systemów, aktualnych na dzień odbioru,
- raportu z pomiarów instalacji potwierdzających prawidłowe jej wykonanie,
- protokołów powykonawczych zgodnie z etapami odbioru,
- kosztorysu powykonawczego.

Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć deklarację zgodności wykonania systemów elektronicznego zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami stosownych norm.

Dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana zgodnie z normami i przepisami oraz wymaganiami branżowymi.

#### **Obmiar robót**

Obmiar robót obejmuje całość instalacji okablowania strukturalnego. Jednostką obmiarową jest:

- dla aparatury i urządzeń 1 szt. (1 kpi.)
- dla kabli i przewodów 1 m
- dla rur instalacyjnych i korytek kablowych 1 m
- dla badań i pomiarów 1 pomiar (1 badanie)

#### **Odbiór robót**

##### **Wymagania ogólne**

Zaleca się, aby po sprawdzeniu działania systemu alarmowego w obecności jego użytkownika i/lub właściciela został sporządzony protokół zdawczo-odbiorczy.

Właściciel lub użytkownik obiektu dozorowanego powinien wyznaczyć osobę odpowiedzialną za nadzór nad systemem alarmowym. Osobie tej należy przyznać uprawnienia do wykonywania prac niezbędnych do utrzymania systemu alarmowego w stanie sprawności, dokonywania odpowiednich zapisów oraz obsługi.

Użytkownicy instalacji powinni być poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu alarmowego.

Należy ustalić procedury postępowania z alarmami, ostrzeżeniami o uszkodzeniu, wyłączeniu części lub całego systemu alarmowego ze stanu działania. Procedury te powinny być zatwierdzone przez odpowiednie władze przed ich wprowadzeniem.

Badania wykonane przed przekazaniem systemu alarmowego powinny wykazać, że system alarmowy działa poprawnie oraz spełnia wszystkie wymagania. Jeżeli do istniejącego systemu alarmowego wprowadzono uzupełnienia lub modyfikacje, to należy wykonać badania całego systemu alarmowego w celu stwierdzenia, że działa on poprawnie oraz odpowiada przedmiotowi PN-91/E-05009:

- funkcje całej aparatury i połączenia przewodów są wykonane poprawnie i spełniają wymagania dotyczące instalacji, każde połączenie z Policją, Strażą Pożarną lub centrum monitorowania działa poprawnie.
- jeżeli wynik badań odbiorczych zostanie oceniony pozytywnie, to instalator powinien potwierdzić, że system alarmowy spełnia wymagania. Jeżeli stwierdzone odchyłki są do przyjęcia, należy je wymienić w świadectwie.
- może zostać uzgodnione, że instalator będzie wykonywał okresowo kontrolę systemu alarmowego.
- instalator powinien zwrócić uwagę użytkownika na czynniki wpływające na parametry systemu alarmowego, a w szczególności na wymagania dotyczące okresowej konserwacji oraz unikanie działań i praktyk, które mogłyby spowodować wytwarzanie fałszywych alarmów. Podczas odbioru systemu alarmowego należy zamawiającemu praktycznie zademonstrować czynności obsługowe.

#### **Zakres i przebieg odbioru**

1. Ustala się następujące rodzaje odbiorów robót:
  - 1) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
  - 2) odbiór częściowy,
  - 3) odbiór końcowy.
2. Odbiory będą przebiegać w następujący sposób:
  - 1) wykonawca zawiadomi zamawiającego o gotowości do odbioru,
  - 2) zamawiający przeprowadzi komisyjny odbiór przy udziale przedstawicieli zamawiającego, inspektora nadzoru i wykonawcy w ciągu 5 dni od daty zawiadomienia o gotowości do odbioru,
  - 3) wykonawca przedstawi zamawiającemu przed odbiorem dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu umowy, w szczególności dokumentację pomiarową oraz powykonawczą,
  - 4) z czynności odbioru zostanie sporządzony protokół, który będzie zawierać ustalenia poczynione w czasie odbioru. Protokół odbioru częściowego i końcowego stanowią podstawę do wystawienia faktury.
3. Przystępując do odbioru częściowego, wykonawca przedkłada dodatkowo wykaz robót wykonanych częściowo.
4. Odbioru końcowego dokonuje się po całkowitym zakończeniu wszystkich robót składających się na przedmiot umowy.
5. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne i zostały potwierdzone



protokołem odbioru.

#### **Użytkowanie**

Użytkownicy instalacji powinni zostać poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu alarmowego. Powinna być zapewniona współpraca z osobami odpowiedzialnymi za konserwację budynku i jego odnawianie itp., aby była pewność, że ich praca nie spowoduje uszkodzeń lub nie zakłóci w inny sposób działania systemu alarmowego.

Użytkownik powinien zapewnić wolną przestrzeń roboczą wokół każdej czujki i wszystkie przyciski alarmowe pozostawić nie zasłonięte.

Jeżeli nastąpi zmiana wystroju lub najemcy dozorowanego obiektu, użytkownik odpowiednio wcześniej powinien rozważyć niezbędne zmiany systemu alarmowego.

### **16.15. Obsługa i konserwacja**

#### **Wymagania ogólne**

Zakład instalacji alarmowych powinien dostarczyć właścicielowi i/lub użytkownikowi systemu alarmowego pisemne i/lub piktogramowe instrukcje obsługi.

#### **Obsługa i konserwacja**

Zakład instalacji alarmowych powinien dostarczyć zalecenia dotyczące obsługi i konserwacji systemu alarmowego.

#### **Rejestrowanie**

Dla systemu alarmowego należy prowadzić zapisy (protokoły). Rodzaje zapisów należy określić w wytycznych dotyczących stosowania lub w normach dotyczących poszczególnych systemów alarmowych. Dla każdego systemu alarmowego powinien być założony system rejestrowania.

#### **Rejestr zdarzeń**

Każdy system alarmowy powinien mieć rejestr zdarzeń, zawierający datę każdej wizyty, wykryte uszkodzenia oraz podjęte działania. Ponadto należy w nim rejestrować każdy wywołany alarm wraz ze szczegółami o podjętym działaniu oraz, jeśli to możliwe, przyczynę.

#### **Zapis konserwacji**

Należy wykonać oddzielny zapis każdego czasowego wyłączenia na okres konserwacji

#### **Rejestr obsługi awaryjnej**

Powinien istnieć zapis daty i czasu odbioru każdego wezwania awaryjnego wraz z datą i czasem trwania niezbędnego działania.

#### **Zapis okresowego wyłączenia**

Każdy system alarmowy powinien mieć zapis każdego okresowego wyłączenia go lub jakiegokolwiek jego części. Powinna być wykazana każda czujka lub inne wyposażenie, które nie działa w jakimkolwiek okresie. Powinien być podany powód wyłączenia oraz data ponownego włączenia.

Do każdego wyłączenia należy uzyskać od użytkownika lub jego przedstawiciela pisemne upoważnienie.

### **16.16. Dokumenty związane**

#### **1. Normy (wybór)**

EN 50131-1: 2006 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania ogólne PN-E-08390-1:1996 Systemy alarmowe - Terminologia.

PN-EN 50130-5: 2002 Systemy alarmowe - Część 5: Próby środowiskowe.

PN-EN 50130-4: 2002 Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.

PN-93/E-08390/22: 1993 Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Ogólne wymagania i badania czujek. PN-EN 50131-1: 2002 Systemy alarmowe-Systemy sygnalizacji włamania - Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50133-1: 2000 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 1: Wymagania systemowe.

PN-EN 50133-2-1: 2002 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 2-1: Wymagania dla podzespołów. PN-EN 50133-7: 2002 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 7: Wytyczne stosowania.

PN-EN 50132-2-1: 2002 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej.

PN-EN 50132-4-1: 2002 Systemy alarmowe-Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4-1: Monitory czarno-białe.



- PN-EN 50132-5: 2002 Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja.
- PN-EN 50132-7: 2002 Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50136-1-1: 2002 Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-1: Wymagania ogólne dla systemów transmisji alarmu.
- PN-EN 50136-1-2: 2002 Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-2: Wymagania dla systemów wykorzystujących specjalizowane tory transmisji.
- PN-93/E-08390/14: 1993 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania.

## 2. Ustawy i rozporządzenia (wybór)

- Ustawa o ochronie osób i mienia (Dz. U. z 1997 r. Nr 114, poz. 740)
- Ustawa o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. z 1999 r. Nr 11, poz. 95).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2005 roku w sprawie organizacji i funkcjonowania kancelarii tajnych (Dz. U. z 2005 r. Nr 208, poz. 1741).
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 sierpnia 2005r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa teleinformatycznego (Dz. U. z 2005 r. Nr 171, poz. 1433).
- Przepisy dotyczące budowy urządzeń elektrycznych z dnia 31.05.1987 r. (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991 r. Nr 81, poz. 351).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. System oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. Określenie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. Szczegółowy zakres i forma dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz program funkcjonalno-użytkowy (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).

## SST. 17. INSTALACJA WENTYLACYJNA

CPV 45331210 - 1

### 17.1. Wstęp

#### 17.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji wentylacji mechanicznej oraz grawitacyjnej przewodowej dla pomieszczeń budynku projektowanego oraz istniejącego w ramach zadania rozbudowa obiektu o część ekspozycji przyrodniczo-historycznej w Kruszwicy.

#### 17.1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „rozbudowa obiektu o część ekspozycji przyrodniczo-historycznej NPT w Kruszwicy.”

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na budowie instalacji przewodowych wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej.

#### 17.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót związanych z montażem instalacji wentylacji nawiewno – wywiewnej mechanicznej przewodowej oraz wentylacji wywiewnej grawitacyjnej przewodowej. Zakres robót obejmuje wszystkie elementy, gdzie występują w/w roboty, zgodnie z projektem budowlanym. Zakres robót obejmuje:

- montaż kanałów instalacji wentylacji wyciągowo - nawiewnej.
- montaż urządzeń wprawiających powietrze w ruch w tym montaż jednostki centralnej w postaci centrali



wentylacyjnej o wydajności  $Q = 24000 \text{ m}^3/\text{h}$

- montaż kanałów instalacji wentylacyjnej wywiewnej, grawitacyjnej z rur stalowych ocynkowanych okrągłych
- wprowadzenie instalacji wentylacji grawitacyjnej do kanałów wentylacyjnych prefabrykowanych, budowa których jest przedmiotem działu nr **SST. 04. – konstrukcje murowe.**

#### **17.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 00.01 pkt.1.

#### **17.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i SST.

### **17.2. Materiały**

Instalacja wyciągowo – nawiewna mechaniczna będzie wykonana z kanałów z blachy ocynkowanej o przekroju prostokątnym zgodnie z projektem budowlanym.

Instalacja wywiewna grawitacyjna będzie wykonana z kanałów z blachy ocynkowanej o przekroju kołowym zgodnie z projektem budowlanym. Instalacja wprowadzona zostanie do kanałów wentylacji wywiewnej murowanej z bloczków prefabrykowanych keramzytu – betonowych.

Trasa rurociągów instalacji wentylacyjnej określona jest również projektem budowlanym w części rysunkowej. Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów polskich i zagranicznych, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „CE” lub dla których dokonano oceny zgodności z PN lub odpowiednią aprobatą techniczną.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

### **17.3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

Do wykonywania robót, należy stosować następujące narzędzia:

- drabiny lub pomosty robocze
- drobny sprzęt techniczny potrzebny do montażu kanałów.
- elektronarzędzia ręczne potrzebne do montażu kanałów

### **17.4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Przewożone materiały muszą być w sposób całkowicie pewny zabezpieczone przed przemieszczaniem się lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

### **17.5. Wykonanie robót**

#### **17.5.1. Kolejność i zakres wykonywania robót**

- wytrasowanie przebiegu kanałów z ewentualną korektą trasy,
- montaż jednostki centralnej w postaci centrali wentylacyjnej
- montaż kanałów prostokątnych i kształtek,
- montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch
- montaż kanałów okrągłych grawitacyjnych
- sprawdzenie szczelności instalacji.

#### **17.5.2. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

Instalację należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową

### **17.6. Kontrola jakości**

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami



Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów musi być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną a wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

#### **17.7. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostkami obmiaru są:

- dla przewodów instalacji wentylacji mechanicznej m2
- dla przewodów instalacji wentylacji grawitacyjnej m
- dla urządzeń wprowadzających powietrze w ruch szt lub kpl

#### **17.8. Odbiór robót**

##### **17.8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej ST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych w OST „Wymagania ogólne”.

##### **17.8.2. Ustalenia szczegółowe dotyczące odbioru robót**

Odbioru jakościowego materiałów dokonuje się po dostarczeniu ich na budowę. Należy sprawdzić zgodność właściwości technicznych z wymaganiami odpowiednich norm lub innych dokumentów (aprobata technicznych), zezwalających na stosowanie ich w budownictwie.

Przy odbiorze zakończonych robót należy dokonać sprawdzenia materiałów na podstawie załączonych zaświadczeń (certyfikaty, świadectwa zgodności, atesty) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz z powołanymi normami i aprobatami technicznymi.

#### **17.9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt9.

#### **17.10. Przepisy powiązane**

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 10.

**Przepisy i normy powiązane:**

- 1) PN-B-76002:1996 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- 2) PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- 3) Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Zeszyt nr 5 / COBIT – Instal.
- 4) PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- 5) PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania.
- 6) PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- 7) PrEN 12236 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe.

## **18. INSTALACJA GAZOWA**

**CPV 45333000 – 0**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji gazowej w istniejącym budynku dla projektowanej kotłowni gazowej w ramach zadania „rozbudowa obiektu o część ekspozycji przyrodniczo-historycznej w Kruszwicy” dla NPT.

#### **1.2 Zakres stosowania 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 Specyfikacją Techniczną**

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

- montaż przewodów z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie, na odcinku



od przyłącza gazowego do odbiornika gazu (kotła) zlokalizowanego w kotłowni gazowej wraz ze wszystkimi niezbędnymi robotami towarzyszącymi,

- montaż systemu zabezpieczającego instalację gazową wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi (podłączenie, regulacje),
- montaż armatury i urządzeń,
- rozruch i badanie instalacji,
- zabezpieczenia antykorozyjne.

#### 1.4 Ogólne wymagania

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

- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji gazowej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności 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 zmiany 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, Normami Branżowymi oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

#### 1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną (OST).

##### *Pojęcia ogólne*

**Instalacja gazowa** – układ przewodów gazowych za kurkiem głównym, spełniający określone wymagania szczelności, prowadzony na zewnątrz lub wewnątrz budynku wraz z urządzeniami do pomiaru zużytego gazu, armaturą i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi wraz z wymaganymi dla danego typu urządzeń przewodami spalinowymi, doprowadzonymi do kanałów spalinowych w budynku.

**Konserwacja instalacji gazowej** – zespół czynności technicznych związanych z utrzymaniem odpowiedniego stanu technicznego instalacji gazowej bez wymiany jej elementów.

**Kontrola instalacji gazowej** – zespół czynności mających na celu stwierdzenie czy instalacja gazowa lub jej część znajduje się w dobrym stanie technicznym i kwalifikuje się do dalszej bezpiecznej eksploatacji.

**Kształtka instalacji gazowej** – element służący do łączenia ze sobą odcinków przewodu gazowego, umożliwiający zmianę kierunku, zmianę przekroju, rozgałęzienie, a także zaślepienie przewodu (kolanko, trójnik, odwadniacz itp.)

**Kurek główny** – urządzenie do zamykania i otwierania przepływu paliwa gazowego z przyłącza do instalacji gazowej; element odcinający dopływ paliwa z sieci gazowej, za którym rozpoczyna się instalacja gazowa.

**Kurek odcinający** – urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

**Maksymalne chwilowe życie gazu** – ilość gazu zużywana w jednostce czasu przez urządzenie lub zespół urządzeń gazowych jednego odbiorcy lub grupy odbiorców, obliczone z uwzględnieniem charakterystyki użytkowania urządzeń, liczby, rodzaju i nominalnego obciążenia cieplnego urządzeń, jednoczesności ich pracy itp. – wielkość najczęściej określana w m<sup>3</sup>/h.

**Odbiór instalacji gazowej** – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacja gazowa została wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji gazowej do eksploatacji, podstawową czynnością związaną z odbiorem instalacji gazowej jest próba szczelności.

**Odległość bezpieczna przewodów gazowych** – odległość usytuowania przewodów gazowych od przewodów lub urządzeń innych instalacji oraz elementów wyposażenia obiektu budowlanego, gwarantująca ich bezpieczne użytkowanie.

**Próba szczelności instalacji gazowej** – czynność polegająca na utrzymaniu przez określony



czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego od ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń oraz urządzeń.

**Przewód gazowy** (przewód instalacji gazowej) – odcinek rury stalowej, miedzianej lub wykonanej z materiału dopuszczonego do budowy instalacji gazowych, którym rozprowadzany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych.

**Reduktor ciśnienia gazu** – urządzenie służące do obniżania i stabilizacji ciśnienia gazu dostarczanego w wymaganej ilości do instalacji gazowej.

**Rura osłonowa** – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej.

**Wartość opałowa gazu** – ciepło spalania gazu pomniejszone o ciepło parowania wody wydzielonej z gazu podczas spalania, wyrażona w MJ/m<sup>3</sup>; wielkość mniejsza od ciepła spalania o około 10%.

**Warunki techniczne przyłączenia** – zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości gazu mogły być dostarczone.

**Warunki zasilania** – dokument wydawany przez dostawcę gazu na wniosek inwestora, w którym określa się jakie wymagania techniczne należy spełnić aby dany obiekt (grupa obiektów) mógł być przyłączony do sieci gazowej.

**Zabezpieczenie przeciwywypływowe (w urządzeniu gazowym)** – urządzenie powodujące zamknięcie zaworu na dopływie paliwa gazowego w wypadku nie zapalenia się lub zgaśnięcia płomienia w palniku gazowym.

**Zapewnienie dostawy gazu** – pisemne zobowiązanie się dostawcy gazu do zaopatrywania odbiorcy lub grupy odbiorców w określone paliwo gazowe w wymaganej ilości podanej w [m<sup>3</sup>/h] i [m<sup>3</sup>/rok], spełniające parametry fizyko-chemiczne określone w Polskich Normach; w dokumencie tym określa się także maksymalne chwilowe natężenie przepływu gazu, cel użytkowania gazu, rodzaj zainstalowanych urządzeń gazowych oraz termin, od którego możliwa jest dostawa gazu.

## 2. Materiały

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

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

- Dopuszczalne jest stosowanie zamienników w stosunku do wymienionych rodzajów materiałów pod warunkiem, że stosowane zamienniki mają parametry nie gorsze od parametrów odpowiednich materiałów wymienionych powyżej.

Zamiana wymaga uzyskania akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru. Wprowadzona zmiana nie może pogorszyć jakości wykonywanych robót, obniżyć ich trwałości, estetyki i użyteczności oraz nie może stwarzać zagrożenia w trakcie prowadzenia robót oraz w późniejszej eksploatacji obiektu.

### 2.1 Przewody

- Instalacja gazowa w budynku wykonana będzie z rur stalowych PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie

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

### 2.2 Armatura i uzbrojenie

Należy zamontować skrzynkę gazową oraz system zabezpieczenia instalacji gazowej.

### 2.3 Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego

- Materiały do wykonania robót malarskich antykorozyjnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych.

## 3. Sprzęt

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

## 4. Transport i składowanie

Rury stalowe należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu. Nie



należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych. Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu. Kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany. Warunki ogólne stosowania transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST). Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

#### **4.1 Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie w wiązce. Rury i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i złączek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **4.2 Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych.

### **5. Wykonanie robót**

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

#### **5.1 Montaż rurociągów**

Rurociągi stalowe łączone będą przez spawanie. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania) mogące powodować uszkodzenie przewodów np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i elementów muru.

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

**Kolejność wykonywania robót:**

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- Wykonanie gniazd i obsadzenie uchwytów,
- Przycinanie rur,
- Gięcie rur stalowych w budynku,
- Założenie tulei ochronnych,
- Ułożenie rur
- Przewody rozprowadzające w budynku prowadzić pod stropem piwnic,
- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników,
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejkach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o co najmniej 2cm od średnicy zewn. rury przewodu. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 5cm od grubości ściany. Przy przejściach przez dylatację tuleje wykonać z rur stalowych, a przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić wełną mineralną lub innym materiałem izolacyjnym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej.
- Rurociągi łączone będą z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolnymi za pomocą



połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek.

- Połączenia gwintowane uszczelnić z pomocą konopi lub pasty.
- Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

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

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów ciepłych, umieszczając je pod rurociągami ciepłymi,
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przekładniki, gniazda wtykowe itp.

## **5.2 Montaż armatury i osprzętu**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem z zastosowaniem kształtek.

- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

## **5.3 Badanie i uruchomienie instalacji**

- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C

- Próbę szczelności i wytrzymałości należy wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu instalacji 0,1 MPa
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmian ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji
- Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 60 min nie stwierdzono spadku ciśnienia
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół

## **5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne**

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych i innych urządzeń stalowych wchodzących w skład instalacji.

Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych, w przestrzeni otwartej.

- Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, żuźle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.
- Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.
- Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin.

Zastosowany „grunt” należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.

- Oczyszczenie powierzchni ręcznie należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych.



- Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetyleny).
  - Odtłuszczanie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczeniem mechanicznym. Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.
  - Na powierzchnię oczyszczoną do 1 – 2 stopnia, gdy okres składowania lub montażu oczyszczonych elementów przekracza 2 doby, należy nałożyć powłokę ochrony okresowej.
  - Warstwa gruntu ochrony okresowej powinna stanowić podkład pod następne warstwy, które muszą być użyte w przewidzianej liczbie i ustalonym zestawie. Gruntów do ochrony okresowej nie należy stosować, jeśli instalacje są bezpośrednio po oczyszczeniu malowane farbami podkładowymi zwykłego typu i tak dostarczone do malowania nawierzchniowego.
- Warunki prowadzenia prac malarskich**
- Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.
  - Temperatura powietrza nie może być niższa niż 5 °C.
  - Niedopuszczalne jest malowanie instalacji ogrzanych powyżej 40 °C.
  - Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej.
  - Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Zasady ogólne kontroli**

Ogólne zasady kontroli podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST)

### **6.2 Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

### **6.3 Kontrola jakości robót**

#### **6.3.1. Warunki przystąpienia do badań**

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- b) po ukończeniu montażu i po dokonaniu regulacji
- c) w okresie gwarancyjnym

#### **6.3.2. Badanie przewodów**

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierzowe należy wykonać przez wrywkowe ogłędziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, ogłędziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, położenia połączeń kołnierzowych, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

#### **6.3.3. Badanie armatury obejmuje**

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji.

#### **6.3.4. Badanie szczelności**

Badanie szczelności, zwanej próbą odbiorową podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. W zależności od przyjętych rozwiązań technicznych instalacji gazowej, próby odbiorowe mogą być wykonane częściami, szczególnie wówczas, gdy jest kilka przyłączy zakończonych kurkami głównymi.

Badanie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 100 kPa, utrzymywanego przez 60 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych.

Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieniowania słonecznego. Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru, tak zwanej



„U-rurki” manometru jednosłupowego, napełnionego rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania.

Instalacje gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku, gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać ponownie

## **7. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST)

### **7.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wewnętrznej gazu**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;

b) zgodność wykonanych przejść przez przegrody z projektowanymi spadkami;

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### **7.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji wewnętrznej gazu**

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji gazowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład:

- uszczelnień przejść w przepustach oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;

b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach SST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;

c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **7.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji wewnętrznej gazu**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,

b) instalację odpowietrzono, wypełniono gazem doprowadzając go do wszystkich odcinków instalacji oraz urządzeń gazowych;

c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;

d) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji wewnętrznej gazu.



Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- b) dziennik budowy;
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- e) protokoły odbiorów technicznych częściowych;
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- g) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację;
- h) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym;
- i) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;
- j) instrukcję obsługi instalacji;

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach SST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji gazowej do użytkowania lub

protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

## **8. Obmiar robót**

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb;
- elementy powierzchniowe w m<sup>2</sup>;
- inne elementy w sztukach.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest wynagrodzenie ofertowe określone w umowie.

## **10. Przepisy powiązane**

### **Polskie Normy**

PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.

PN80/H - 74219 rury stalowe czarne.

PN-92-M-54832/02 Gazomierze miechowe. Wymagania i badania.

PN-92-M-54832/01 Gazomierze. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.

### **Inne dokumenty**

Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane

Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 – warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw płynnych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83, poz. 392 i Nr 115 poz. 513).



Zarządzenie MP z dnia 20.08.88r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych służących do przesyłania paliw gazowych.  
Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY - 1988

## **SST. 19. INSTALOWANIE KOTŁÓW CENTRALNEGO OGRZEWANIA - CPV 45331110 - 0**

### **19.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne wykonania oraz odbioru robót kotłowni gazowej w istniejącym budynku NPT w Kruszwicy w ramach zadania pod nazwą „rozbudowa obiektu o część przyrodniczo-historyczną”..

### **19.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna (ST) dla odbioru i wykonania kotłowni gazowej w budynku stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji, kontroli jakości robót.  
Jest ona podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych wykonanego zadania.

### **19.3. Zakres robót objętych przez ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania szczegółowe wspólne dla nżej wymienionych instalacji i robót z nimi związanych realizowanych w obrębie pomieszczeń kotłowni :

- montaż jednostki centralnej w postaci kotła grzewczego
- montaż urządzeń przygotowujących ciepłą wodę użytkową
- montaż urządzeń zabezpieczających instalację przed nadmiernym wzrostem temperatury i ciśnienia
- montaż urządzeń wprowadzających czynnik grzewczy w ruch
- montaż instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego
- montaż instalacji wody zimnej i ciepłej
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów metalowych
- wykonanie izolacji termicznych zabezpieczających czynnik grzewczy przed utratą temperatury
- montaż armatury

Ustalenia zawarte w niniejszej SST należy stosować łącznie z warunkami ogólnymi znajdującymi się w specyfikacji ogólnej. Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

**Zmiany i odstępstwa od dokumentacji:**

- a) wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,
- b) decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy,
- a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne – również potwierdzane przez autora projektu,
- c) wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji,
- a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty objęte w/w projektami należy wykonać zgodnie z wymaganiami wymienionych norm, DTR urządzeń, wytycznymi producentów oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

### **19.4. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót**

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy towarzyszące roboty budowlane zostały przeprowadzone w sposób zapewniający właściwe wykonanie instalacji sanitarnych.



#### 19.4.1. Montaż przewodów

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy towarzyszące roboty budowlane zostały przeprowadzone w sposób zapewniający właściwe wykonanie instalacji sanitarnych.

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie czyścić, rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych używać nie wolno

Izolację antykorozyjną rur uszkodzoną w czasie transportu lub montażu wstępnego należy przed użyciem rur do montażu naprawić przez usunięcie uszkodzeń i wykonanie nowej izolacji sięgającej co najmniej 5 cm poza miejsca uszkodzone.

W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolna przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury a wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić materiałem trwale plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwyty, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0 m należy zastosować jeden uchwyt, w połowie wysokości kondygnacji. Przy kondygnacjach wyższych odstęp między uchwytami nie powinien przekraczać następujących wartości:

Średnica rury	Odstęp
15 – 20mm	3,0m
25 – 32mm	4,0m
40 – 65mm	6,0m
80mm i powyżej	6,0m

Przewody poziome długości powyżej 2,0m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwyty.

Przewód spawany z rur ze szwem podłużnym należy układać tak aby szew był widoczny na całej długości przewodu, przy czym szwy dwóch łączonych rur muszą być wzajemnie przesunięte na 1/5 odvodu rury.

Przy równoległym położeniu obok siebie kilku przewodów łączonych za pomocą kołnierzy, połączenia należy rozmieszczać z przesunięciem.

Kolana, łuki itp. kształtki przewodów stalowych czarnych należy wykonywać jako gięte na zimno w zakresie średnic do 50mm, jako gięte na gorąco z napełnieniem piaskiem lub jako spawane elektrycznie z połówek tłoczonych w zakresie średnic od 65mm do 150mm. Dopuszczalne spłaszczenie rury przy gięciu nie może przekraczać 10% jej zewnętrznej średnicy. Dla przewodów o średnicach  $D > 150\text{mm}$  należy stosować kształtki wykonywane fabrycznie lub spawane z segmentów; liczba segmentów na jedno kolano nie może być mniejsza od trzech.

#### 19.4.2. Połączenia rur

##### (1). Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 Mpa i temperaturze do 115°C.

Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy teflonowej.

##### (2). Połączenia kołnierzowe

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczane na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.

Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoiwami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny wewnętrznej powinna być czyta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie kołnierza – tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza.

Średnice wewnętrzne uszczeltek powinny być większe o 3-5mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki do śrub



przy połączeniach kołnierзовych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śruby, nie więcej niż 25mm.

W czasie wykonywania połączeń kołnierзовych nie wolno:

- dociągać śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2mm z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń,
- pozostawiać śruby nie dokręcone,
- pozostawiać w kołnierzych śruby montażowe.

Połączeń kołnierзовych nie wolno stosować na łukach. Prosty odcinek przewodu między kołnierze początkiem łuku powinien wynosić dla przewodów: przy średnicy do 100mm – 150mm.

Powyższe ustalenie nie dotyczy połączeń przewodów żeliwnych kołnierзовych z kształtkami żeliwnymi kołnierзовymi.

Do połączeń rur stalowych z armaturą i urządzeniami należy stosować kołnierze stalowe, z uwzględnieniem ciśnienia występującego w przewodzie lub urządzeniu: do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika do 1,6 MPa – kołnierze przyspawane, okrągłe.

Do połączeń kołnierзовych należy stosować uszczelki:

- gumowe nieuzbrojone przy wodzie i cieczach nieagresywnych oraz przy gazach od oliwionych o temperaturze nie przekraczającej 60°C i o ciśnieniu do 0,6 MPa,

### (3). Technologia spawania

Wszystkie złącza spawane należy wykonać ściśle wg opracowanej przez wykonawcę technologii, uzgodnionej z właściwym organem dozoru technicznego, która powinna zawierać:

- ogólne zasady organizacji robót,
- wymagania dotyczące przygotowania złącza do spawania,
- wymagania dotyczące przygotowania miejsca pracy,
- karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej.

W technologii powinny być uwzględnione następujące wymagania:

- temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C. Przy montażu rurociągów klasy jakości 4 dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od -5°C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim stygnięciem,
- dla rurociągów ze stali stopowych skłonnych do hartowania się oraz elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewaniem wstępnym i dogrzewaniem. Sposób i temperatury podgrzewu – wg instrukcji technologicznej.

### (4). Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach, niedostępnych dla osób niepowołanych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.

Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia i elementy zaślepiające. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać.

Armaturę o masie przekraczającej 30 kg – niezależnie od średnicy przewodu należy ustawić na odpowiednich trwałych podparciach, nie pozwalających na przeciążenie przewodów.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Armaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzami a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

### (5). Montaż urządzeń

Wszystkie urządzenia montowane w kotłowni powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia,
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
- znak kontroli technicznej.

Dostarczana na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku warunkom technicznym. Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna mieć ważne cechy legalizacyjne. Podzielnia aparatury kontrolno-pomiarowej (termometry, manometry, poziomowskazy itp.)



powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. Tj. w szczególności:

- termometry szklane płynowe powinny mieć działkę elementarną nie większą niż  $1^{\circ}\text{C}$ ,
- manometry i hydrometry tarczowe średnicę tarczy nie mniejszą niż 100mm.

Termometry w przewodach, w których ma być mierzona temperatura przepływającego czynnika, należy montować w tulejach sięgających najkorzystniej do osi przewodu, lecz nie więcej niż na głębokość równą  $2/3$  jego średnicy wewnętrznej. Przy średnicy nominalnej przewodu poniżej 80mm tuleje te powinny być montowane ukośnie lub na złamaniach przewodu, w płaszczyźnie przechodzącej przez jego oś. Tuleja dla termometru nie może być zanurzona na głębokość mniejszą niż 5cm.

Manometry tarczowe należy montować na rurce syfonowej; na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem lub aparatem albo urządzeniem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek dwudrogowy, tzw. manometryczny.

Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia, do którego manometr jest przyłączony.

Aparaturę kontrolno-pomiarową automatycznie rejestrującą należy montować na tablicach lub pulpitych z zachowaniem warunków instrukcji podanych przez producenta.

Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować:

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania,
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych przynajmniej światłem sztucznym,
- w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem

## **(6). Odbiory robót**

### **(6.1). Odbiory międzyoperacyjne**

1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontrolnym, jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić szczególnie, jeżeli wykonane będą przez inne brygady lub zespoły tego samego lub innego przedsiębiorstwa.

2. Odbiory międzyoperacyjne przeprowadzić należy w stosunku do następujących rodzajów robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany – umiejscowienie i wymiary otworów,
- bruzdy w ścianach – wymiary, czystość bruzd.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót znikających również przy udziale inspektora nadzoru technicznego.

### **(6.2). Odbiory częściowe**

W przypadku robót tzw. „zanikających” (np. odcinek przewodu ułożony w ziemi lub w kanale nie przełazowym, przewody wewnętrzne kryte w bruzdach lub w kanałach podpodłogowych), które muszą być wykonane przed zakończeniem całości urządzenia należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzenia oraz zgodności z innymi wymaganiami, określonymi w odpowiednich rozdziałach niniejszej SST.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek, podaniem terminu ich usunięcia oraz warunkami ostatecznego przyjęcia odbieranych robót.

### **(6.3). Odbiór końcowy**

Po zakończeniu prób, przewidzianych dla różnych rodzajów urządzeń wyszczególnionych w odpowiednich rozdziałach, należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika: w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel dostawcy wody,
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego (jeżeli obowiązujące przepisy wymagają obecności przedstawicieli Dozoru Technicznego przy odbiorze).

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu odbioru końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:



- zgodność wykonania z projektem technicznym urządzenia oraz z ewentualnymi zapisami w dziennik budowy dotyczących zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z niniejszą specyfikacją, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, np.: zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp., a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Jeżeli szczegółowe postanowienia odpowiednich rozdziałów niniejszej specyfikacji nie postanawiają odmiennie, wymagania odbiorowe dotyczą prób i badań w zakresie określonym dokumentacją techniczną. W szczególności próby i badania urządzeń mechanicznych, rozumiane są jako próby badania ruchowe i zadaniem ich jest stwierdzenie, że urządzenia mogą być przekazane użytkownikowi.

Warunki i tryb przeprowadzenia rozruchu, udział inwestora w rozruchu oraz parametry, które ma osiągać urządzenie w rozruchu eksploatacyjnym powinny być określone w dokumentacji i zgodne z odpowiednimi przepisami i uzgodnieniami.

## 19.5. Technologia wykonania kotłowni gazowej

W celu pokrycia zapotrzebowania energii na cele c.o., c.t. i ciepłej wody przyjęto kocioł z palnikiem gazowym o mocy 80 kW.

Do pomieszczenia kotłowni przewidziano oświetlenie naturalne oraz oświetlenie elektryczne. Ściany w pomieszczeniu kotłowni do wysokości 2,0m wyłożyć glazurą, a podłogę terrakotą olejoodporną, ściany powyżej oraz sufity pomalować farbą akrylową.

W pomieszczeniu kotłowni nawiew za pomocą kanału typu „Z”, wywiew za pomocą kratki w ścianie.

Do odprowadzania spalin z projektowanego kotła przewidziano wykonanie przewodu spalinowego prefabrykowanego murowanego średnicy 200 mm.

Dopuszczanie wody do instalacji poprzez zawór kulowy Ø20 z końcówką na wąż wspawany w rozdzielacz powrotny. Woda do napełniania instalacji powinna spełniać wymogi producenta kotłów, w przypadku odchylenia od tych wymogów należy zastosować proces jej uzdatniania. W tym celu w pomieszczeniu kotłowni przewidziano indywidualną stację uzdatniania wody o wydajności 0,8 m<sup>3</sup>/h.

### 19.5.1. Zabezpieczenie kotła i instalacji c.o.

W celu zabezpieczenia kotła i instalacji przed nadmiernym wzrostem temperatury i ciśnienia zastosowano:

- zawór bezpieczeństwa membranowy typu 1915 Ø25 lub równoważy, ciśnienie otwarcia 3,5 bary,
- urządzenia będące na wyposażeniu kotła.
- na powrocie wody c.o. i c.t. należy zamontować filtry siatkowe.
- dla układu instalacji centralnego ogrzewania przewidziano naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności 100 dm<sup>3</sup> oraz ciśnieniu wstępnym w wysokości 1 bar oraz ciśnieniu statycznym w wysokości 0,4 bara.
- dla układu instalacji wody ciepłej użytkowej przewidziano naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności 33 dm<sup>3</sup> oraz ciśnieniu wstępnym 4 bary.

### 19.5.2. Pompy

Dla zapewnienia utrzymania wymaganego przepływu czynnika w układzie dobrano pompy obiegowe:

- dwie pompy obiegu kotła typ UPS25-60 lub równoważna,  $q=2,5\text{m}^3/\text{h}$ ;  $h_p=2,0\text{m sw}$ ;
- jedna pompa cyrkulacyjna typ typ UPS UP25-45B lub równoważna.  $Q=1,5\text{m}^3/\text{h}$ ;  $h_p=2,5\text{m sw}$ ;

### 19.5.3. Automatyka i sterowanie pracą kotła

Do sterowania i regulacji pracy kotłów przyjęto konsolę sterującą stanowiącą wyposażenie kotła. Konsola współpracuje z czujnikami sterującymi – regulującymi określonymi i dobranymi do poszczególnych układów projektem budowlanym. Czujniki te mają za zadanie sterowanie pracą kotła w zależności od warunków zewnętrznych oraz temperatury czynnika grzewczego i temperatury ciepłej wody użytkowej.

Rozmieszczenie poszczególnych elementów systemu oznaczono na schemacie technologicznym.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy umieścić na wysokości ok. 3,0 m od poziomu terenu na północnej lub wschodniej ścianie budynku.



#### 19.5.4. Uwagi końcowe i wytyczne branżowe

- próbę ciśnieniową na zimno przeprowadzić na ciśnienie 0,6 MPa . Rozruch instalacji na gorąco prowadzić 72 godziny .
- wszystkie roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych " część II " Instalacje sanitarne i przemysłowe ", " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe " oraz z przepisami BHP i p.poż .
- wykonać kanały wentylacji grawitacyjnej nawiewnej i wyciągowej,
- drzwi do kotłowni otwierane do wewnątrz, zamykane na zamek rolkowy o odporności ogniowej EI30.
- drzwi do magazynu oleju opałowego otwierane na zewnątrz, o klasie odporności ogniowej EI60.
- pomieszczenie kotłowni wykończyć w sposób zapewniający bezawaryjną pracę palników, czyli posadzka i ściany wykończone w materiałami niepyłącymi np. glazurą i terakotą ,
- pomieszczenie kotłowni wyposażać w oświetlenie ogólne sztuczne o natężeniu 150 lx . Oświetlenie powinno zapewniać możliwość poprawnego nadzorowania aparatury kontrolno-pomiarowej .
- do zasilenie kotła wykorzystać projektowaną rozdzielnicę elektryczną. Należy wykonać podłączenie elektryczne do automatyki znajdującej się na kotłach. Podłączenia pomp, czujników i napędów należy traktować jako podłączenia elementów automatyki i wykonać je zgodnie z wytycznymi producenta kotła.
- wyłącznik główny do odcięcia energii elektrycznej dla wszystkich urządzeń znajduje się w kotłowni.
- oznakować czytelnie drogę ewakuacji;
- rurociągi w obrębie kotłowni uziemić.

#### 19.5.5. Montaż urządzeń i rurociągów

Kocioł usytuować na postumencie betonowym wysokości 8 cm i połączyć z rurociągami instalacji co., instalacją spalinową i paliwową zgodnie projektem i z dostarczoną przez producenta Dokumentacją Techniczną - Rozruchową

Naczynia wzbiorcze przeponowe montować do instalacji po wykonaniu próby szczelności i wypłukaniu instalacji

Przed zamontowaniem naczynia przeponowego do instalacji należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego w przestrzeni gazowej. Winno być ono równe ciśnieniu statycznemu w miejscu przyłączenia +10%

Instalację grzewczą kotłowni - rozdzielacze wykonać z rur stalowych wg PN-73/H-74219 i kolan stalowych hamburskich łączonych przez spawanie gazowe

Rurociągi poziome układać ze spadkiem 0,3% w kierunku rozdzielaczy, tak by umożliwić odpowietrzanie i odwadnianie zładu.

Rurociągi poziome mocować do ścian na uchwytych umożliwiających ich swobodne przesuwanie się dla skompensowania wydłużeń termicznych; odstępy między podporami winny być zgodne z podanymi w tabeli 11-1 „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody

Po dokonaniu próby szczelności rurociągi stalowe i rozdzielacze oczyścić mechanicznie do 3° czystości i zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie farbą ftalowo-miniową 60%.

Przed montażem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.

W miejscach wskazanych na schemacie technologicznym zamontować termometry i manometry oraz inne przyrządy pomiarowe, na skalach przyrządów pomiarowych kolorem czerwonym zaznaczyć parametry maksymalne na jakie pracuje kotłownia

Montaż armatury kontrolno-pomiarowej wykonać należy po dokonaniu próby szczelności

Przed przystąpieniem do montażu regulatorów i czujników sprawdzić kompletność dostawy

Montaż przeprowadzić ściśle wg instrukcji producenta.

Montaż, uruchomienie i regulację regulatorów przeprowadzić może tylko autoryzowany serwisant.

Czujnik temperatury zewnętrznej zlokalizować według projektu.

Szczelność kanałów i przewodów spalinowych odpowiadać musi wymaganiom PN-B-76001:1996; PN-93/m-35350

Na całej długości kanałów i przewodów spalinowych nie może następować zwężenie ich przekroju.

Komin wyposażać w zbiornik kondensatu (odkraplacz) umieszczony w najniższym punkcie komina.

Poniżej połączenia przewodu spalinowego z wkładem kominowym zainstalować wyczystkę.

Montaż izolacji rozpocząć po uprzednim zmontowaniu instalacji, po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru

Grubość izolacji powinna być zgodna z podaną w projekcie; dopuszcza się odstępstwo nie większe niż 5,0%

Otuliny i kształtki izolacyjne powinny być dokładnie dopasowane do izolowanych elementów



Krawędzie styków wzdłużnych i czołowych otulin i kształtek powinny zapewniać optymalne złożenie połówek otuliny na styku wzdłużnym oraz sąsiednich otulin na stykach czołowych  
Styki wzdłużne sąsiednich otulin muszą być przesunięte względem siebie - nie mogą być usytuowane w jednej linii

Łuki izolować prefabrykowanymi kształtkami lub segmentami, klinami  
o wymiarach odpowiednich do kąta gięcia łuku wycinanymi z prostego odcinka otuliny

Izolacje mocować na rurociągach za pomocą opasek z taśm tworzywowych  
z zapinkami, taśm tworzywowych z klejem, lub innym sposobem zgodnym z wymaganiami producenta;  
stosować taką ilość opasek, która zapewni trwałość zamocowania izolacji na czas trwania eksploatacji instalacji  
Styki wzdłużne i czołowe elementów izolacyjnych doszczelnić odpowiedniej szerokości taśmami tworzywowymi lub za pomocą klejenia

Zakończenia izolacji zabezpieczyć za pomocą rozet, mankietów z blachy ocynkowanej lub aluminiowej  
mocowanymi opaskami z taśmy aluminiowej lub tworzywowej

Próby szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C.

Próbę szczelności przeprowadzić należy przed pomalowaniem instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej

Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację wypłukać wodą przez napuszczenie i spuszczenie

Niezwłocznie po zakończeniu płukania instalację napęlnić wodą uzdatnioną

Na 24 godziny przed planowaną próbą szczelności instalacja powinna być napęlniona wodą i dokładnie odpowietrzona; w tym okresie dokonać starannego przeglądu instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do próby szczelności należy odłączyć naczynie zbiorcze i za pomocą ręcznej pompy tłokowej podłączonej w najniższym punkcie instalacji podnieść ciśnienie do wartości 0,3 MPa.

Wynik próby szczelności należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 20 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia; na połączeniach szwach i armaturze nie stwierdzono przecieków ani roszczenia

Po pozytywnie dokonanej próbie szczelności instalację pozostawić zalaną wodą

Przed przystąpieniem do badania działania instalacji należy na regulatorach pracy kotłowni dokonać stosownych nastaw zgodnych z parametrami na jakie ma pracować kotłownia

Badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym dokonać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno, po usunięciu ewentualnych usterek oraz po pozytywnym wyniku badań zabezpieczeń instalacji.

Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić po uruchomieniu kotła przy maksymalnych parametrach obliczeniowych (80/60°C).

Przed przystąpieniem do próby na gorąco kotłownia powinna pracować przez 72 godziny

Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień i dławic; wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć

Sprawdzić przez dokonanie symulacji działanie zaworów bezpieczeństwa, zabezpieczeń przed brakiem wody w kotle, bezpieczników przekroczenia temperatury maksymalnej w kotle (STB), sygnalizacji alarmowej.

Kocioł powinien posiadać instrukcję eksploatacji, z którą powinna zapoznać się obsługa.

Kotłownia powinna być wyposażona w instrukcję przeciwpożarową, zabezpieczenia i postępowania na wypadek pożaru, podręczny sprzęt gaśniczy w powinien być umieszczony w widocznym i dostępnym miejscu.

## **19.6. Instalacje termiczne**

### **19.6.1. Materiały**

Roboty izolacji cieplnych obejmują:

- izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń o temperaturze czynnika do +200°C,
- izolacje zimnochronne rurociągów o temperaturze do -20°C,

Wymagania ogólne dla materiałów:

Materiały stosowane na izolacje cieplne powinny być:

- odporne na działanie max. temperatury eksploatacyjnej bez żadnych zmian ich właściwości użytkowych w czasie nie krótszym od założonej wytrzymałości elementu izolowanego,
- wytrzymałe na występujące w czasie transportu, montażu i eksploatacji obciążenia statyczne i dynamiczne,
- chemicznie obojętne w stosunku do materiału, z którego wykonany jest element izolowany,
- odporne na chemiczne działanie wody oraz destrukcyjne czynniki biologiczne i nietoksyczne

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń usytuowanych wewnątrz budynków powinny spełniać wymagania ochrony p.poż., tzn. nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień.

Zawartość siarki ogólnej w materiałach stosowanych do izolacji cieplnej rurociągów i urządzeń stalowych nie powinna być większa niż 4g/kg (0,4% wagowo).

Materiały powinny mieć świadectwo dopuszczenia Do stosowania, określające zakres i warunki stosowania danego materiału.

Materiały powinny mieć świadectwo kontroli jakości producenta.



Płyty, otuliny i kształtki izolacyjne z pianki poliuretanowej do izolacji ciepło i zimnochronnej stosować można do izolacji urządzeń, rurociągów i kanałów dobierając typ izolacji i jej grubość odpowiednio do temperatury transportowanego czynnika i temperatury otoczenia.

Zakres i warunki stosowania innych, nie wymienionych wyrobów z porowatych tworzyw sztucznych powinny być zgodne z podanymi w świadectwie dopuszczenia do stosowania.

**Materiały do wykonywania izolacji cieplnych przechowywać należy** w pomieszczeniach krytych i suchych.

Niezależnie od kontroli jakości producenta, wykonawca izolacji zobowiązany jest sprawdzić cechy zewnętrzne dostarczonych materiałów.

Sprawdzenie cech zewnętrznych materiałów polegać powinno na przeprowadzeniu oględzin wybranych losowo wyrobów z każdej dostarczonej partii. Wybrane losowo wyroby powinny mieć krawędzie oraz płaszczyzny czyste i nie uszkodzone,

a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji podanej w normach przedmiotowych lub warunkach technicznych.

#### **19.6.2. Wymagania ogólne**

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

**Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.**

Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia. Grubość wykonanej izolacji cieplnej nie powinna różnić się od grubości podanej w dokumentacji techniczno-technologicznej więcej niż o: 5 – 10%.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych systemowych rozet. Rozety powinny być zamocowane za pomocą opasek.

#### **19.6.3. Odbiór robót izolacyjnych**

##### **(1). Odbiór końcowy:**

- Odbiór izolacji cieplnej powinien być przeprowadzony przez wykonawcę i odbiorcę izolacji, po zakończeniu wykonania izolacji na rurociągu lub urządzeniu.
- Podczas odbioru końcowego izolacji należy sprawdzić:
  - grubość wykonania izolacji,
  - jakość połączeń klejonych,
  - zaciśnięcie montażowe izolacji.
- Grubość izolacji należy uznać za prawidłową, jeżeli wynik każdego z przeprowadzonych pomiarów nie różni się od grubości izolacji w projekcie technicznym,
- Odbiór izolacji powinien być potwierdzony protokołem.

#### **19.7. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów z rur stalowych czarnych.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

##### **19.7.1. Przygotowanie powierzchni do malowania**

Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje, smary, żużle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.

Powierzchnie należy przygotować, przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziórów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.

Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować

w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Zastosowany „grunt” należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.

Oczyszczanie ręczne wykonywać za pomocą metalowych szczotek lub szlifierek.

Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami szczenia za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetylenu). Oczyszczanie za pomocą przecierania szczotką lub pędzlem jest dopuszczalne przed oczyszczaniem mechanicznym.

Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.



### 19.7.2 Warunki prowadzenia prac malarskich

Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75 %.

Temperatura nie może być niższa niż 5°C.

Niedopuszczalne jest malowanie konstrukcji ogrzanych powyżej 40°C.

Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.

Należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzać próby techniczne malarskie.

Przed podjęciem robót malarskich należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem na co najmniej 2 elementach z tej samej stali w podobny sposób przygotowanej jak obiekt malowany. Należy ustalić grubość i czas schnięcia każdej z wymalowanych warstw. Uzyskane dane stanowią podstawy do podjęcia prac malarskich.

Materiały malarskie należy nakładać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu należy wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając materiał. Malowanie dalszych warstw należy wykonywać pędzlem lub metodą natryskową po wyschnięciu warstw przednich.

Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć.

Po montażu urządzenia i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń. W przypadku gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu.

### 19.7.3. Badania

#### (1). Oceny przygotowania powierzchni :

- ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 6 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem,
- stan powierzchni wyrobów ocenia się na podstawie oględzin z odległości około 300mm od badanej powierzchni, przy świetle dziennym lub oświetleniu sztucznym żarówką o mocy 100W,
- powłoka powierzchni, określona maksymalną amplitudą nierówności, nie powinna przekraczać 0,1mm,
- po oczyszczeniu za pomocą szczotkowania powierzchnia nie powinna być zbyt gładka i błyszcząca.

#### (2). Ocena pokrycia malarskiego

Niedopuszczalne są następujące wady pokrycia:

- pęcherze,
- odstawanie powłoki,
- powłoka nie wysuszona,
- miejsca nie pokryte,
- liczne zacieki i zmarszczenia,
- liczne wtrącenia ciał obcych w powłocę

### 19.7.4. Odbiory robót

#### (1). Odbiory końcowe

Odbiory końcowe przeprowadza się po całkowitym zakończeniu zabezpieczeń antykorozyjnych, i ich wyschnięciu. Polegają one na ocenie jakości wykonanego zabezpieczenia.

Podczas odbioru końcowego należy ocenić:

- wygląd zewnętrzny zabezpieczenia,
- grubość powłok,
- szczelność powłok malarskich,
- przyczepność.

Odbiór powłok malarskich należy potwierdzić protokołem.

### 19.8. Normy i przepisy powiązane:

PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków – wymagania i obliczenia.
PN-B-02025	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-85/B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, aparatury i urządzeń.



PN-93/B-02023	Isolacja cieplna. Warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów. Słownik.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-80/H-074219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania.

## **SST. 20.                    INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA                    -                    CPV 45331100 – 7**

### **20.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku istniejącym oraz projektowanym dotyczących zadania „rozbudowa obiektu o część ekspozycji przyrodniczo-historycznej dla NPT w Kruszwicy.

### **20.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

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

### **20.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji CO. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń grzejnych,
- badania instalacji,
- regulacja działania instalacji.

### **20.4. 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 niemożności 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.

### **20.5. 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.

#### **20.5.1. Przewody**

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur stalowych łączonych przez spawanie oraz z rur polipropylenowych z wkładką stabilizującą aluminiową o połączeniach zgrzewanych.

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



### 20.5.2. Grzejniki

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym. Typy i wielkości grzejników określone zostały w projekcie budowlanym.

### 20.5.3. Armatura

- zawory termostatyczne grzejnikowe
- zawory powrotne
- zawory odcinające kulowe
- rozdzielacze mosiężne „zasilanie i powrót” dla ogrzewania podłogowego

### 20.6. 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.

### 20.7. Transport i składowanie

#### (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.

#### (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.

#### (3). Armatura

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

### 20.8. Wykonanie robót

#### 20.8.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

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

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

Kolejność wykonywania robót:

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

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem

termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą



uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

### 20.8.2. 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 przyłączanymi.

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 złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

### 20.8.3. 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.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki 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.

### 20.8.4. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania.

Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

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

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. 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 roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

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

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



### 20.9. 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.

### 20.10. Odbiory 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:

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

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

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

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- 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,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

### 20.11. Obmiar robót

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

- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

### 20.12. Podstawa płatności

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

### 20.13. Przepisy i normy powiązane

- „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 wzbiórczymi 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”.
- 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. 21. URZĄDZENIA ELEKTROMECHANICZNE (DŹWIG OSOBOWY) -**  
**CPV 31720000 – 9**

**21.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące montażu dźwigu osobowego dla zadania rozbudowa obiektu o część ekspozycji przyrodniczo-historycznej dla NPT w Kruszwicy.

W realizacji przedmiotu SST należy posilkować się poniższymi SST :

- SST 02 – konstrukcje z betonu zbrojonego
- SST 03 – różne specjalne roboty budowlane
- SST 04 – konstrukcje murowe

w zakresie dotyczącym przedmiotu SST.

**21.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 21.1.

**21.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż windy o konkretnych parametrach technicznych.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- budowa szybu windowego
- montaż windy ze sterowaniem

Winda osobowa zlokalizowana jest zgodnie z projektem budowlanym w części obiektu projektowanego.

**21.4. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego.

**21.5. Materiały**

Dźwig z maszynownią o udźwigu nominalnym max 8 osób lub 700 kg o wymiarach wewnętrznych kabiny 1400 x 1600mm.

Drzwi do szybu windowego o wymiarach 900x2000 w ramie.

Ilość przystanków: trzy.

Wysokość podnoszenia max 4,0 m.

Dla projektowanego dźwigu zaprojektowano szyb windowy o konstrukcji żelbetowej z wypełnieniem konstrukcji bloczkami z gazobetonu.

Wymiary wewnętrzne szybu windowego : 1620x1900 mm

Wysokość kondygnacji : od 270cm do 380cm

Materiały pomocnicze niezbędne do montażu dźwigu według potrzeb i sposobu montaż, który będzie określała instrukcja montażu i dokumentacja techniczno – ruchowa wybranego typu i rodzaju dźwigu.

**21.6. 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.

**21.7. Transport**

Materiały do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

**21.8. Wykonanie robót**

Zaleca się montaż dźwigu w postaci wyrobu gotowego przez specjalistyczną firmę.

**21.9. Kontrola jakości**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonania robót.

**21.10. Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru podano w OST „Wymagania ogólne”.

**21.11. Obmiar robót**



Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w OST „Wymagania ogólne”.

#### **21.12. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

#### **21.13. Normy i przepisy powiązane**

- (1). Rozp. Ministra Gosp. Pracy i Polityki Społecznej z dnia 22 maja 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa, wdrażające do prawa polskiego Dyrektywę Dźwigową 95/16/WE,
- (2). Rozp. Ministra Infrastr. z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: DzU nr 75 póź. 690 z 2002.04.12 z późniejszymi zmianami (zm. Dz. U.03.33.270 z 2002.12.16, zm. Dz. U.04.109.1156 z 2004.05.27)
- (3). Polskie Normy min.: PN EN81 -1,2:2002, PN EN81-28:2004, PN-IEC 60364

### **SST. 22. ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI Z WYJĄTKIEM ULIC - CPV 45233250 – 6**

#### **22.1. Przeznaczenie i zakres stosowania SST**

Niniejsza SST ma zastosowanie do wykonania robót związanych z utwardzeniem miejsc komunikacji pieszej oraz samochodowej na terenie projektowanej rozbudowy obiektu o część ekspozycji przyrodniczo-historycznej dla NPT w Kruszwicy.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.9.1.

W realizacji przedmiotu SST należy posilkować się poniższymi SST:

- **SST 01 – roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne**
- **SST 02 – konstrukcje betonowe**

#### **22.2. Zastosowane materiały i ich odbiór**

Projektowany zakres rzeczowy należy wykonać przy użyciu niżej wymienionych materiałów:

- kostka betonowa grubości 8 cm szara,
- obrzeże chodnikowe betonowe 100x30x8 cm
- podkłady z materiałów sypkich, piaskowych – zgodnie z projektem budowlanym
- podbudowa betonowa z betonu C16/20 zgodnie z projektem budowlanym
- cement marki 35 workowany
- piasek zwykły

Ilości materiałów zgodnie z nakładem normatywnym wynikającym z obowiązujących katalogów norm. Przekroczenie normatywnego zużycia materiałów nie stanowi podstawy do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia.

#### **22.3. Technologia wykonania**

##### **Układanie nawierzchni z kostki.**

Ciągi komunikacji pieszej oraz jezdnej wykonać z kostki betonowej szarej grubości 8 cm na podsypce piaskowo-cementowej grubości minimum 30mm.

Pod nawierzchnię z kostki grubości 8 cm wykonać warstwę odcinającą z piasku grubości 10 cm zagęszczonego mechanicznie oraz podbudowę betonową grubości 10cm po zagęszczeniu z betonu marki C16/20.

Projektowane nawierzchnie od strony trawników obramować obrzeżem betonowym o wymiarach 30x8 cm posadowionym na ławie betonowej z B20. Nawierzchnie wykonać ze spadkiem poprzecznym 0,5 – 2 % od budynku na zewnątrz, celem odprowadzenia wód opadowych w kierunku terenów zielonych.

#### **22.4. Odbiór robót**

##### **22.4.1. Odbiory międzyfazowe (częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu):**

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac przy wymianie chodników i powinien obejmować:

- sprawdzenie przygotowania podłoża pod drogi i chodniki oraz parkingi,
- sprawdzenie sposobu ułożenia kostki betonowej,
- sprawdzenie sposobu ułożenia obrzeży i krawężników ulicznych betonowych,
- sprawdzenie wykonania gotowych dróg i chodników, parkingów w tym: prawidłowości przylegania kostki do podłoża piaskowego, prawidłowości ułożenia kostki oraz betonowych krawężników



ulicznych, prawidłowości i równości ułożenia powierzchni, spadków, wizualna ocena szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia,

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół.

#### **22.4.2.Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,

#### **Normy i przepisy powiązane**

1. PN-87/S-02201 Drogi samochodowe – Nawierzchnie drogowe – Podział nazwy, określenia
2. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe – Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
3. BN-80/6775-03 arkusz 01 i 04 –Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
4. Aprobata techniczna na kostkę betonową
5. PN-87/B-06721- Kruszywa mineralne – Pobieranie próbek
6. PN-B-11113 – Kruszywa mineralne- Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych –piasek

### **SST.23. OGRODZENIE TERENU**

**CPV 45342000 – 6**

#### **23.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem SST jest wykonanie ogrodzenia terenu wydzielonego z działki, na którym znajduje się istniejący oraz wybudowany zostanie projektowany budynek stanowiące część składową zadania o nazwie „rozbudowa obiektu o część ekspozycji przyrodniczo-historycznej” dla NPT w Kruszwicy.

#### **23.2. Zakres robót**

Zakres robót związanych z przedmiotem niniejszej SST przedstawia się następująco :

- wytyczne geodezyjne poziomu posadowienia elementów ogrodzenia
- wykonanie i montaż ogrodzenia z siatki powlekanej na słupkach stalowych obsadzonych w cokole betonowym w kolorze popielatym
- wykonanie i montaż ogrodzenia z paneli ogrodzeniowych stalowych ocynkowanych i malowanych proszkowo w kolorze popielatym
- wykonanie i montaż bram wjazdowych oraz furty wejścia głównego o konstrukcji metalowej w kolorze ogrodzeń

W realizacji przedmiotu SST należy kierować się szczegółami określonymi w projekcie budowlanym oraz przepisami i normami.

#### **23.3. Stosowane materiały**

- siatka ogrodzeniowa stalowa, pleciona, ocynkowana powlekana z drutu min  $\varnothing 2,8$ mm wysokości 150cm, kolor popielaty
- panele ogrodzeniowe stalowe, ocynkowane, malowane proszkowo w kolorze popielatym
- słupki ogrodzeniowe stalowe z rury  $d_z=50$ mm ocynkowane, malowane w kolorze ogrodzenia, zamknięte od góry kapturkiem stalowym lub z PCV
- piasek budowlany
- beton zwykły marki C16/20
- drut stalowy, ocynkowany lub linka stalowa grubości 6,3mm, powlekana
- śruby rzymskie
- brama wjazdowa szerokości 300 cm o konstrukcji stalowej z kształowników wypełnionej siatką j.w.
- furtka szerokości 100 cm o konstrukcji stalowej z kształowników wypełniona siatką j. w.
- obrzeża betonowe 20\*6cm
- siatka ogrodzeniowa grubości 2,3 mm o oczkach 8x8 cm
- linka stalowa ocynkowana grubości 3 mm



- rury stalowe Ø 80 mm
- farby na powłoki antykorozyjne

#### 23.4. Używane narzędzia i sprzęt

##### (1). narzędzia ręczne:

- łopata, szpadel, kilof, taczka, młotek ciesielski, młotek ślusarski 1,5kg, piła do drewna tzw. lisi ogon, poziomica długości min 1200mm, sznurek murarski, wielokrążek z linkami naciągowymi

##### (2). sprzęt mechaniczny:

- piła tarczowa, ręczna, elektryczna na napięcie 230V,
- wkrętarka akumulatorowa lub elektryczna na napięcie 230V
- betoniarka elektryczna pojemności 250dm<sup>3</sup>
- wibrator węglany elektryczny

#### 23.5. Zasady wykonywania robót

Ogrodzenie działki należy wykonać z siatki plecionej ocynkowanej o wysokości 1,5m na słupkach stalowych z rur średnicy 50mm też ocynkowanych obsadzonych w cokołe betonowym zagłębionym w gruncie na głębokość 80 cm a ponad poziom terenu wystający minimum 20 cm; szerokość cokołu 25 cm.

Rozstaw słupków co 2,50m. Stopa fundamentowa pod słupki o wymiarach 30x30x80cm, posadowiona na podsypce piaskowej grubości 20cm. Gniazda słupków wypełnić betonem marki C16/20.

Linki naciągowe z drutu stalowego grubości 6,3mm lub linki stalowej ułożone w trzech rzędach w rozstawie symetrycznym.

Bramę wielkością dostosować do wymogów projektu budowlanego.

Siatka pomiędzy słupkami powinna być naciągnięta w taki sposób i z taką siłą aby nie było widać luznych zwisów i pofalowań. Ten sam wymóg odnosi się do linek naciągowych.

Słupki należy ustawić pionowo w obu osiach i w linii prostej.

Siatkę zawiesić na linkach naciągowych w taki sposób aby prześwit pomiędzy dołem siatki a górą cokołu nie był większy niż 5 cm.

#### 23.6. Metody i zakres kontroli

Stosować zasady kontroli według części ogólnej ST.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem jakości oraz właściwości w doborze materiału.

Stosować wytyczne zawarte w wydaniu „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych ARKADY 1989”

#### 23.7. Inne wymagania

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Transport i przechowywanie materiałów workowanych powinno być zgodne z postanowieniami normy BN-88/673-08 i PN-88/B-3000

### SST. 24. TERENY ZIELONE (ZIELEŃ NISKA I WYSOKA) - CPV 45112710 – 5

#### 24.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni niskiej oraz wysokiej.

#### 24.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z urządzaniem oraz pielęgnacją zieleni.

#### 24.3. Zakres robót objęty SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej dokumentacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zagospodarowaniem terenów zielonych na terenie NPT w Kruszwicy w ramach zadania pod nazwą „rozbudowa obiektu o część ekspozycji przyrodniczo-historycznej” określonych projektem budowlanym oraz przedmiarem robót w dziale nr 4.3.

Zakres SST dotyczy

- oczyszczenie terenu z zanieczyszczeń
- uprawa gleby na terenie płaskim i na skarpach pod posadzenie roślin
- przygotowanie terenu pod obsadzenia kwiatowe i trawy ozdobne



- uprawy gleby na terenie płaskim pod założenie trawnika
- założenia trawnika
- pielęgnacji trawnika
- sadzenie krzewów iglastych typu tuja

#### **24.4.. Materiały**

##### **24.4.1. Ziemia urodzajna.**

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających dwóch metrów wysokości.
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie

##### **24.4.2. Materiał roślinny sadzeniowy, trawa z rolki.**

Trawa powinna mieć dobrze rozwinięty system korzeniowy. Ze względu na wykorzystanie na terenie parkowym powinna składać się z mieszanki nasion życicy, kostrzewy i wiechliny, dodatkowo wymieszanych wewnątrz gatunkowo.

##### **24.4.3. Nawozy mineralne**

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym. Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania

#### **24.5. System nawadniania**

Nie przewiduje się nawadniania mechanicznego.

Należy zastosować nawadnianie ręczne przy użyciu sprzętu ręcznego w postaci polewaczek ogrodowych oraz węża ogrodniczego zakończonych deszczownicą.

#### **24.6. Sprzęt**

##### **Sprzęt stosowany do wykonania zieleni**

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu

- koparko-ladowarki do przemieszczania materiałów
- glebogryzarki
- wały gładkie do zakładania trawników
- sprzętu do pozyskiwania ziemi
- drobny sprzęt ręczny.

#### **24.7. Transport**

Transport materiałów do urządzenia zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też pogorszy jakości transportowanych materiałów.

#### **24.8. Wykonanie robót**

##### **Uprawa gleby**

Uprawę gleby należy wykonać poniższymi czynnościami z gatunku uprawy rolnej:

- przekopanie gleby na głębokość 20 – 25 cm
- rozścielenie ziemi warstwą 10 cm
- rozrzucenie torfu warstwą 2 cm
- rozścielenie maty na terenie płaskim pod obsadzenia roślinne

##### **Trawniki**

Wymagania dotyczące wykonania trawników są następujące;

- teren pod trawnik musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i zwałowany
- rozłożenie trawy z rolki
- zwałowanie trawy z rolki

##### **Pielęgnacja trawy**

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość ok. 10 cm
- ostatnie przedzimowe koszenie powinno być wykonywane z 1 - miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (połowa października)- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki



chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - ok. 3 kg NPK na ar w ciągu roku

#### **Sadzenie krzewów wysokich**

Zaleca się wykonanie tej czynności specjalistycznemu zakładowi zieleni lub też własną brygadą Wykonawcy lecz zaleca się wykonać te czynności pod nadzorem wykwalifikowanego pracownika posiadającego umiejętność teoretyczną i praktyczną w materii SST.

#### **24.9. Kontrola jakości robót**

(1). Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń
- określenia ilości zanieczyszczeń w m<sup>3</sup>
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń
- sprawdzeniu grubości warstwy ziemi urodzajnej i torfu
- prawidłowego uwałowania terenu
- prawidłowego siania trawy
- prawidłowego systemu korzeniowego układanej trawy z rolki
- ułożenie trawy z rolki
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników
- okresów podlewania

(2). Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości i koloru trawy
- prawidłowej gęstości systemu korzeniowego

#### **24.10. Obmiar robót**

Jednostkami obmiarowymi są :

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania trawników i kwietników, wyłożenie nawierzchni korą, mb.
- szt (sztuka) posadzenia krzewów iglastych

#### **24.11. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową SST i wymaganiami inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki.

#### **24.12. Podstawa płatności**

Warunki i zasady płatności zawarte są w części ogólnej specyfikacji technicznej OST

#### **24.13. Przepisy i dokumenty powiązane**

Katalog Nakładów Rzeczowych - Tereny zieleni Nr 2-21 ,

NADZORY INWESTORSKIE  
I PROJEKTOWANIE  
*Roman Boruch*  
ul. Parkowa 11, 88-140 Gniewkowo  
NIP 556-185-73-15

