



— „CARBO PROJEKT” Sp. z o.o. —

43-100 Tychy, ul. Budowlanych 168

GRUPA CARBOAUTOMATYKA SA

tel.: (032) 323 42 28, fax.: (032) 323 42 28, e-mail: projekt@carbo.com.pl  
NIP: 634-24-08-428 Regon: 276907648

Zlecenie nr CP/259/2011

Projekt nr CP/259 PB

Investor: Południowy Koncern Węglowy S. A.  
43-600 Jaworzno, ul. Grunwaldzka 37

Stadium: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**- ETAP I**

Investycja: **Budowa odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów w Zakładzie Górniczym Janina w Libiążu.**

Adres inwestycji: ul. Górnicza 23  
32-590 Libiąż

Tychy, listopad 2012 r.

**SPIS TREŚCI**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	
– CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1 WYMAGANIA OGÓLNE	4
1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej	4
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	4
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	4
1.4 Informacje o terenie budowy	5
2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	8
3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	8
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	9
5 KONTROLA ROBÓT	9
6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARÓW ROBÓT	10
7 ODBIÓR ROBÓT	10
8 PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – BRANŻA BUDOWLANA	13
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – BRANŻA MASZYNOWA	40
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – BRANŻA INSTALACYJNA	49
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – BRANŻA ELEKTRYCZNA	106

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT**

**CZĘŚĆ OGÓLNA**

# 1 WYMAGANIA OGÓLNE

## 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zamierzenia inwestycyjnego pt: „*Budowa odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów w Zakładzie Górniczym Janina w Libiążu*”.

## 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna będzie stosowana jako część dokumentów przetargowych w zamawianiu i wykonaniu robót określonych w punkcie 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Przedmiotem zamierzenia inwestycyjnego są istniejące przebudowywane oraz nowe obiekty Zakładu Górniczego Janina w Libiążu.

Zakres zamierzenia inwestycyjnego obejmuje przebudowę istniejących obiektów oraz budowę nowych na terenie Zakładu Górniczego Janina w Libiążu odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów.

Specyfikację Techniczną opracowano w układzie wielobranżowym w branżach:

- Technologiczno – Maszynowej
- Budowlanej
- Instalacyjnej
- Elektrycznej

Etap I inwestycji obejmuje:

1. Przebudowa obiektu kompleksowego – 72601
2. Demontaż istniejącego mostu przenośnikowego – 71313
3. Stacja przesypowa – 72131
4. Most przenośnikowy – 71363/1
5. Budowa ( cz. I ) stacji przesypowej – 72102
6. Demontaż istniejącego mostu przenośnikowego - 71325
7. Most przenośnikowy – 71364/1
8. Zbiornik kamienia – 70703

#### **1.4 Informacje o terenie budowy**

##### Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, Polskimi Normami, Dziennikami Ustaw, a także aktualną wiedzą techniczną. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania do istniejących warunków

w terenie i na obiektach, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów innymi o identycznych lub lepszych parametrach przyjętych w projekcie. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji.

Od chwili przejęcia od Inwestora placu budowy Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę robót oraz mienia Zamawiającego. Do obowiązków Wykonawcy należy utrzymanie wykonanych robót do czasu zakończenia odbioru końcowego robót.

##### Prace towarzyszące i tymczasowe

W trakcie prowadzenia prac należy zwracać szczególną uwagę na istniejące zagospodarowanie i uzbrojenie występujące w rejonie robót.

Wszystkie prace związane z wykonaniem zadania powinny zostać ujęte w cenie jednostkowej dla danego rodzaju robót.

Przekazanie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia harmonogramu robót. Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie ustalonym w umowie. Pobór wody i energii dla potrzeb budowy nastąpi z miejsca wskazanego przez Zamawiającego. Wykonawca wykona z materiałów własnych opomiarowanie punktów poboru energii elektrycznej i wody. Po zakończeniu robót Wykonawca usunie na własny koszt ww. punkty pomiarowe. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania, na własny koszt zaplecza dla swoich potrzeb, w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

W terminie 14 dni przed ustalonym umownie terminem rozpoczęcia robót Wykonawca dostarczy Zamawiającemu następujące dokumenty :

- oświadczenie kierownika budowy i kierowników robót o podjęciu obowiązków na budowie,
- kserokopię uprawnień budowlanych kierownika budowy i kierowników robót z aktualnym poświadczeniem o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca wykona na własny koszt ogrodzenie placu budowy w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru. Zabezpieczenie i dozоровanie budowy w trakcie realizacji robót obciąża Wykonawcę.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność odszkodowawczą w stosunku do Zamawiającego oraz osób trzecich z tytułu szkód wyrządzonych przy realizacji przedmiotu zamówienia. Wykonawca zobowiązany jest stosować wszystkie powszechnie obowiązujące przepisy , które są w jakikolwiek sposób związane z realizacją robót. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie ww. przepisów. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń , materiałów lub metod. Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

### Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń na powierzchni budynku i w jego sąsiedztwie. Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

### Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Opłaty i kary za przekroczenie norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę.

Wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają Wykonawcę.

### Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej. Na terenie budowy Wykonawca rozmieści sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością. Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie i powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

### Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby prace były wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe

oraz posiadających aktualne badania lekarskie i przeszkolenie w zakresie BHP - szczególnie przy pracach na wysokości i przy środkach szkodliwych dla zdrowia (chemikaliach). Wykonawca zapewni wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wykonawca powinien wyznaczyć strefy niebezpieczne, odpowiednio je ogrodzić i oznakować. Zapozna pracowników z planem ewakuacyjnym.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### Akceptowanie użytych materiałów

Wszystkie roboty zawarte w kontrakcie Wykonawca zrealizuje z materiałów własnych (zakupionych przez siebie). Materiały przewidziane do wbudowania w ramach niniejszego zamówienia powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm technicznych, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, świadectw higienicznych i innych określonych w ustawie Prawo Budowlane.

Przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące wbudowywanych materiałów z podaniem źródła wytwarzania i odpowiednie dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów w celu zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

### Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Zastosowanie materiałów bez akceptacji inspektora nadzoru Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i zapłacone.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których sprzęt ten jest przeznaczony Koszty transportu sprzętu



nie podlegają oddzielnej opłacie. Zastosowany sprzęt (np. wyciągi lub windy budowlane) podlegający przepisom o dozorcze technicznym, powinien posiadać aktualne dokumenty dopuszczające go do eksploatacji. Wyżej wymieniony sprzęt powinien mieć trwałą i wyraźny napis określający jego parametry techniczne (nośność, dopuszczalny udźwig itp.). Do obsługi sprzętu należy zatrudniać osoby posiadające ku temu stosowne uprawnienia. Narzędzia używane na budowie powinny być przystosowane do wykonywania danego rodzaju robót i kontrolowane zgodnie z instrukcją producenta. Zabrania się stosowania sprzętu lub narzędzi wyeksploatowanych i uszkodzonych. Zabrania się stosowania sprzętu i urządzeń bez uwidocznionego producenta. Zastosowane środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danego rodzaju materiałów.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

##### Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z PB, wymaganiami ST oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

##### Decyzje i polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Inspektor upoważniony jest do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót oparte będą na wymaganiach sformułowanych w umowie, ST, PN i innych normach i instrukcjach.

#### **5. KONTROLA ROBÓT**

##### Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach.

### Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badań. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

### Atesty jakości materiałów

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

## **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCY OBMIARÓW ROBÓT**

Obmiary robót wykonywać wg przedmiaru robót.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Należy dokonać nw. odbiory:

- odbiory robót zanikających,
- odbiory częściowe elementów robót,
- odbiór końcowy,
- odbiór gwarancyjny.

### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie jakości i ilości wykonywanych robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia Inspektora nadzoru.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia, wpisem do dziennika budowy i powiadomienia Inspektora nadzoru.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru. Wykonawca przekaze w dniu zgłoszenia Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem w pkt. „Dokumenty odbioru ostatecznego”.

W terminie 7 dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru. Komisja odbiorcza dokona oceny jakościowej oraz zgodności wykonanych robót z ST i PN.

Odbiór gwarancyjny

Odbiór gwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór gwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

Dokumenty odbioru ostatecznego

Do odbioru ostatecznego Wykonawca przedstawi następujące dokumenty :

- dziennik budowy (jeżeli wymagają tego przepisy Prawa Budowlanego),
- obmiar robót,
- kosztorys końcowy (w zależności od formy rozliczenia),
- dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- oświadczenia osób funkcyjnych zgodnie z Prawem Budowlanym,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest Umowa zawarta między Wykonawcą i Inwestorem. Podstawą wystawienia faktury jest podpisany przez obie strony bez uwag protokół zdawczo-odbiorczy zakresu wykonanych robót.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**– BRANŻA BUDOWLANA**

Grupa		Klasa		Kategoria robót	
ST- branża budowlana					
45.1	Przygotowanie terenu pod budowę	45.11	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne	45111100-9	Roboty w zakresie burzenia
				45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
				45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
				45113000-2	Roboty na placu budowy
45.2	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	45.21	Roboty budowlane w zakresie budynków	45213251-7	Roboty budowlane w zakresie budowy przemysłowych obiektów budowlanych
		45.22	Roboty inżynieryjne i budowlane	45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
		45.25	Roboty w zakresie instalowania, wydobycia produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego	45254100-3	Roboty budowlane dla górnictwa
				45259900-6	Modernizacja zakładów
		45.26	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne	45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
				45262100-2	Roboty przy wznoszeniu rusztowań
				45262210-6	Fundamentowanie
				45262211-3	Wbijanie pali
				45262310-7	Zbrojenie
				45262321-7	Wyrównywanie podłóg
				45262340-6	Wstrzykiwanie zaprawy
				45262350-9	Betonowanie bez zbrojenia
				45262360-2	Cementowanie
				45262400-5	Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
				45262500-6	Roboty murarskie
				45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane
		45262650-2	Okładziny		
		45262700-8	Przebudowa budynków		
		45262800-9	Rozbudowa budynków		
45.3	Roboty w zakresie instalacji budowlanych	45.32	Roboty izolacyjne	45321000-3	Izolacja cieplna
45.4	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	45.41	Tynkowanie		
		45.42	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie	45421110-8	Instalowanie metalowych drzwi i ram okiennych
				45421125-6	Instalowanie okien z tworzyw sztucznych
				45421134-2	Instalowanie drzwi drewnianych
				45421141-4	Instalowanie ścianek działowych
		45421146-9	Instalowanie sufitów podwieszanych		
		45.44	Roboty malarskie i szklarskie	45442100-8	Roboty malarskie
		45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych		
		45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe		

## SPIS TREŚCI

ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ	17
I. PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ KOD - 45100000-8	17
1.1 Umieszczenie tablicy informacyjnej	17
1.2 Ogrodzenie terenu budowy	17
1.3 Wytyczenie geodezyjne	18
II. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE, KOD - 45200000-9	
2.1 Zakres robót	18
2.2 Materiały pochodzące z rozbiórki	19
2.3 Sprzęt	19
2.4 Transport	19
2.5 Wykonanie robót	19
2.6 Kontrola jakości	19
2.7 Jednostka obmiaru	20
2.8 Odbiór robót	20
2.9 Przepisy związane	20
ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH - TECHNOLOGIA 45200000-9	20
3.1 Roboty ziemne	20
3.1.1 Wykopy i zasypy	20
3.1.2 Roboty ziemne	21
3.1.3 Wykopy nieobudowane	21
3.1.4 Wykopy obudowane	22
3.2 Roboty ziemne w okresie mrozów	23
3.3 Odbiór robót ziemnych	24
3.4 Przepisy związane z realizacją i odbiorem robót	24
4. KONSTRUKCJE	24
4.1 Roboty betonowe i żelbetowe	24
4.1.1 Zakres robót	24
4.1.2 Zasada wykonania fundamentów	24
4.1.3 Podłoże pod fundamenty	25
4.1.4 Ławy i ruszt fundamentowy	25
4.2 Transport mieszanki betonowej i czas zużycia	25
4.3 Układanie mieszanki betonowej w deskowaniu	25
4.4 Zagęszczanie mieszanki betonowej	26
4.5 Przygotowanie zbrojenia	26
4.6 Montaż zbrojenia	26
4.7 Łączenie ze starym betonem	27
4.8 Drobne naprawy	27
4.9 Kontrola wykonania robót	28
4.10 Przepisy i normy związane	28

5	KONSTRUKCJE STALOWE	29
5.1	Zakres robót	29
5.2	Materiały	29
5.3	Odbiór stali na budowie	30
5.4	Sprzęt	30
5.4.1	Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji	30
5.4.2	Sprzęt do robót spawalniczych	31
5.5	Transport	31
5.6	Zasada wykonania konstrukcji stalowych	31
5.7	Montaż i scalanie konstrukcji	31
5.8	Montaż konstrukcji	32
5.8.1	Sprzęt i materiały do spawania	32
5.8.2	Spawanie konstrukcji	32
5.9	Kontrola i odbiór połączeń	33
5.10	Lekka obudowa	33
5.11	Przepisy i normy związane	34
6	IZOLACJE	35
6.1	Zakres robót	35
6.2	Wymagania ogólne dotyczące wykonania izolacji wodochronnych	35
6.3	Wymagania ogólne dotyczące wykonania izolacji cieplochronnych	35
6.4	Ocena wykonania i warunki odbioru robót	36
6.5	Normy związane	36
7	STOLARKA	37
7.1	Zakres prac	37
7.2	Kontrola jakości i odbiór wyrobów stolarskich	37
7.3	Zasady montażu okien i bram	38
8	POKRYCIA DACHOWE I OBRÓBKI BLACHARSKIE	38
8.1	Zakres stosowania	38
8.2	Warunki techniczne wykonania	38
8.3	Kontrola i odbiór robót	39
8.4	Normy związane	39



## **ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ**

### **I. PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ KOD - 45100000-8**

#### **1.1 Umieszczenie tablicy informacyjnej**

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie w miejscach i ilościach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektorem Nadzoru. Tablice te będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Tablica informacyjna oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia winna zawierać elementy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 198, poz. 2042).

#### **1.2 Ogrodzenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu. Teren budowy powinien być odpowiednio oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób trzecich, a ponadto oświetlony w nocy.

W przypadku przerwania robót np. na czas nocy, terenu budowy nie można pozostawić bez dozoru zwłaszcza, kiedy roboty i zastosowane urządzenia zagrażają życiu.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze dla dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną chyba, że umowa postanowi inaczej

np.: dla realizacji organizacji ruchu na czas budowy, zgodnej z projektem.

### **1.3 Wytyczenie geodezyjne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć geodezyjnie usytuowanie fundamentów oraz rzępa wg. wymiarów podanych na planach zagospodarowania terenu zawartych w dokumentacji technicznej nawiązanych do istniejących elementów zagospodarowania.

Wytyczenie w terenie i utwaleniu na gruncie, zgodnie z wymogami projektu budowlanego, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów, a w szczególności:

- 1) główne osie obiektów budowlanych naziemnych i podziemnych,
- 2) charakterystyczne punkty projektowanego obiektu,
- 3) stałe punkty wysokościowe- repery.

Prace winny być prowadzone przez uprawnionego geodetę z użyciem atestowanych urządzeń geodezyjnych.

Wykonawca prac geodezyjnych stwierdza wykonanie czynności przez dokonanie odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy.

Koszt obsługi geodezyjnej nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną chyba, że umowa postanowi inaczej.

## **II ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE, KOD - 45200000-9**

### **2.1 Zakres robót**

Roboty demontażowe i wyburzeniowe:

- demontaż mostu przenośnikowego 71325
- demontaż mostu przenośnikowego 71313
- demontaż elementów stalowych w obrębie Obiektu kompleksowego 70601
- demontaż elementów stacji 72102 dla etapu I

## 2.2 Materiały pochodzące z rozbiórki

Z rozbiórki będą pochodzić:

- gruz betonowy,
- gruz ceglany,
- złom stalowy,

## 2.3 Sprzęt

Do demontażu i transportu konstrukcji należy używać młotów pneumatycznych, kilofów, łomów, pił do metali drewna i żelbetu, wciągarek, dźwigników, podnośników, rusztowań i innych urządzeń.

Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

## 2.4 Transport

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Odwiezienie drewna, złomu, i gruzu na odpowiednie składowiska. Nie należy używać gruzu do ponownego zużycia w podłożu posadzek.

## 2.5 Wykonanie robót

Prace rozbiórkowe wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego i ręcznie.

Przy rozbiórkach elementów konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

Ze względu na rozmiary obiektu, należy przewidzieć możliwość wykonania prac etapowo.

## 2.6 Kontrola jakości

Kontrola polega na sprawdzeniu kompletności dokonanych wyburzeń i demontażu oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu po ich wykonaniu.

## 2.7 Jednostka obmiaru

Jednostkami obmiaru są:

- dla konstrukcji żelbetowych – m<sup>3</sup>
- dla muru, okładzin, posadzek, tynków – m<sup>2</sup>
- dla konstrukcji stalowych – t
- dla drzwi i okien – szt.

## 2.8 Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje go Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

## 2.9 Przepisy związane

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28 marca 1972 r. – Dz.U. nr 13, poz. 93 z późniejszymi zmianami.

# III. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH – TECHNOLOGIA 452100000-9

## 3.1. Roboty ziemne

### 3.1.1 Wykopy i zasypy

Wykopy należy wykonać jako:

- szerokoprzestrzenne pod fundamenty stacji przesyponowych oraz zbiornika
- jamiste – pod fundamenty mostów przenośnikowych
- liniowe – dla sieci instalacyjnych.

Normy

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 gruntów.

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

### 3.1.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy rozpocząć od głębenia wykopów pod obiekty fundamentowe najgłębsze. W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy wykop odwodnić. Sposób odwodnienia, ilość prac oraz efekt winien być odnotowany przez kierownika budowy w dzienniku budowy i dzienniku pompowania wody.

Roboty ziemne należy prowadzić w sposób ręczny i mechaniczny. Wykop mechaniczny prowadzić do głębokości ok. 20cm. ponad rzędną projektową dna wykopu. Pozostałe 20cm należy dokopać ręcznie, zwracając uwagę, aby nie przegłębić wykopu. Miejscowe przegłębienia wyrównywać materiałem sypkim ( piasek, posypka) i dokładnie ubić. Roboty ziemne prowadzi ręcznie również w sąsiedztwie istniejących obiektów, przebiegających w gruncie sieci elektrycznych i instalacyjnych.

### 3.1.3 Wykopy nieobudowane

Wykopy nieobudowane o ścianach pionowych albo o nachyleniu większym od bezpiecznego, bez podparcia lub rozparcia mogą być wykonywane:

- gruntach nienawodnionych, z wyjątkiem ekspansywnych iłów,
- gdy teren nie jest osuwiskowy,
- gdy przy wykopie, pasie o szerokości równej głębokości, naziom nie jest obciążony,
- głębokość wykopu nie przekracza:1,0 m

Wykopy ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy wykonywać wówczas, gdy nie są spełnione warunki jw. i gdy nie przewiduje się podparcia lub rozparcia ścian.

Jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej, dopuszcza się stosowanie bezpiecznych skarp o nachyleniu 1:1 wykopów tymczasowych o głębokości do 2,0 m:

W przypadku wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być spełnione następujące wymagania:

- a) w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu,

- b) naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy,
- c) stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz, itp.).

#### **3.1.4 Wykopy obudowane**

Jeśli nie są spełnione warunki dotyczące wykopów nieobudowanych, to ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osunięciem się gruntu obudową z podparciem lub rozparciem. Należy przy tym uwzględnić wszystkie możliwe oddziaływania i wpływy, które mogą naruszyć stateczność ścian wykopu i ich obudowy.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych (podpartych lub rozpartych) powinny być zachowane następujące wymagania:

- a) górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10 cm dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
- b) rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie,
- c) powinny być zapewnione odpowiednio przystosowane awaryjne wyjścia z dna wykopu,
- d) w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu,
- e) w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty.

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego wypełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypania wykopu po jego zabudowaniu. Składowanie ukopanego gruntu bezpośrednio przy wykonywanym wykopie jest dozwolone tylko w przypadku wykopu obudowanego, gdy obudowa została obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu.

Jeśli w projekcie nie ustalono inaczej, zaleca się zasypać wykop gruntem uprzednio wydobywanym z tego wykopu; materiał zasyпки nie powinien być zmarznięty ani zawierać zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych itp. materiałów). Zасыpywanie wykopu należy wykonywać warstwami, które po ułożeniu powinny być zagęszczone; miąższość warstw zasyпки powinna być wybrana zależnie od przyjętej metody zagęszczania. Nasypywanie warstw gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodowało uszkodzenia ściany lub izolacji wodochronnej, albo przeciwwilgociowej, jeśli taka została wykonana. Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się przewód lub rurociąg, to użyty materiał i sposób zasypiania nie powinien spowodować uszkodzenia lub przemieszczenia przewodu, ani uszkodzenia izolacji (wodochronnej, przeciwwilgociowej, cieplnej). Rozbiórka obudowy ścian lub skarp wykopów powinna być przeprowadzona etapowo, w miarę zasypywania wykopu, poczynając od dna. Obudowę ścian wykopów można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,3 m. Pozostawienie obudowy w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadku braku technicznych możliwości jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo konstrukcji wykonywanego lub sąsiedniego obiektu.

### **3.2 Roboty ziemne w okresie mrozów**

W okresie mrozów można wykonywać tylko nasypy z gruntów niespoistych, przy zachowaniu warunków specjalnych, determinujących prawidłowe wykonanie nasypu o wymaganym zagęszczeniu.

W okresie mrozów grunt należy odspajać w sposób ciągły, aby nie przemarzał.

W przypadku dłuższych przerw (ponad 2 godziny) odsłonięte powierzchnie robocze powinny być przykryte odpowiednim materiałem ochronnym lub pozostawioną albo nasypaną warstwą spulchnionego gruntu.

Teren, na którym przewiduje się wykonanie wykopów w okresie mrozów, powinien być zabezpieczony przed przemarzaniem.

W okresie mrozów nie powinno być wykonywane wyrównywanie skarp i dna wykopu w gruntach spoistych.

### **3.3 Odbiór robót ziemnych**

Powinien zostać dokonany pod kątem zgodności rzędnych wykonania materiałów dokumentacji budowlanej.

### **3.4 Przepisy związane z realizacją i odbiorem robót:**

- Rozporządzenie M.P i P.S. z 26.09.1997r. ( Dz. U. Nr 129 poz. 844) w sprawie ogólnych przepisów BHP,
- PN-86/B-02480 Grunty budowane określone symbolami podziału gruntów,
- PN – 83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne wymagane przy odbiorze.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezp. budowli.
- PN-B-06050 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowo - kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykopów.

## **4. KONSTRUKCJE**

### **4.1 Roboty betonowe i żelbetowe**

#### **4.1.1 Zakres robót**

Roboty betonowe i żelbetowe występują przy:

- a) wykonaniu fundamentów Mostów przonośnikowych 71364/1 oraz 71363/1
- b) wykonaniu fundamentów dla przebudowy Stacji przesypowych 70102 oraz 72131
- c) wykonaniu fundamentów dla Zbiornika 70703
- c) wykonaniu płyt stropowych Zbiornika 70703
- d) wykonaniu płyt stropowych Stacji przesypowej 70102
- e) wykonaniu płyt stropowych Mostów przonośnikowych 71364/1 oraz 71363/1

#### **4.1.2 Zasada wykonania fundamentów**

Fundamenty bezpośrednie, tj.: ławy, ruszt jako monolityczne powinny przekazywać obciążenia na grunt całą powierzchnią podstawy. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić zgodność rzędnej projektowanej dna wykopu i rzędnej wykonanych robót ziemnych.



#### 4.1.3 Podłoże pod fundamenty

Konieczność wykonania podłoża piaskowo - żwirowego lub z chudego betonu i jego grubość wynika z wyliczeń konstrukcyjnych jest każdorazowo określana w dokumentacji budowlanej.

#### 4.1.4 Ławy i ruszt fundamentowy

Ławy i ruszt fundamentowy należy wykonać z betonu klasy C20/25 oraz C25/30 zbrojonego stalą klasy A-II oraz A-III. Posadowienie ław i bloków fundamentowych na chudym betonie przy zastosowaniu 2x papa na lepiku. Fundamenty pod zbiornik należy wykonać w postaci płyty żelbetowej o gr. 1,20m wykonanej z betonu C45/50 oraz dwóch zdylatowanych stóp żelbetowych o wymiarach 1,50m x 1,50m.

#### 4.2 Transport mieszanki betonowej i czas zużycia

Środki transportu mieszanki betonowej w trakcie przewozu nie powinny powodować:

- a) naruszenia jednorodności mieszanki,
- b) zmian w składzie mieszanki,
- c) zanieczyszczeń.

Dopuszczalny czas zużycia mieszanki betonowej zależy od temperatury zewnętrznej otoczenia:

Temperatura zewnętrzna	Najdłuższy okres przetrzymywania mieszanki
+ 20°C	1,0 h
Powyżej + 20°C	1,00 ÷ 0,75h
poniżej + 20°C	1,5h

Przy ogrzewaniu mieszanki lub przy stosowaniu dodatków przyspieszających wiązanie 0,50h.

#### 4.3 Układanie mieszanki betonowej w deskowaniu

Przed przystąpieniem do układania mieszanki należy:

- a) wykonać i sprawdzić stan deskowań, usztywnień i pomostów,
- b) wykonać zbrojenie,
- c) zwilżyć wodą ściany stykające się z mieszanką betonową,

d) rozmieścić elementy kotwiące, rury i inne elementy do zabetonowania.

W trakcie układania mieszanki betonowej przestrzegać zasady, aby nie zrzucać jej z wysokości większej niż 3 m, oraz:

- a) stale obserwować stan deskowania, aby nie dopuścić do zmiany kształtu konstrukcji,
- b) zabezpieczyć ułożoną mieszankę przed nadmiernym odparowaniem (w czasie upalnej pogody).

#### **4.4 Zagęszczanie mieszanki betonowej**

W trakcie układania mieszanki betonowej w deskowaniu zalecane jest jej zagęszczanie wibratorem. W trakcie układania mieszanki betonowej w fundamencie płytowym zalecane jest jej zagęszczanie przy pomocy listwy wibracyjnej.

#### **4.5 Przygotowanie zbrojenia**

Do wykonania elementów zbrojenia należy stosować następujące urządzenia:

- a) urządzenia do prostowania prętów,
- b) nożyce zbrojarskie (ręczne lub mechaniczne),
- c) giętarka zbrojarska (ręczna lub mechaniczna),
- d) zgrzewarki bądź spawarki.

Zbrojenie należy przygotować ściśle z materiałów ilości określonych w dokumentacji budowlanej.

Odkładanie odgiętych prętów przygotowanych do montażu powinno mieć miejsce w sposób uporządkowany niepowodujący uszkodzeń, załamania bądź pomieszania.

#### **4.6 Montaż zbrojenia**

Montaż zbrojenia rozpocząć od układania prętów o największej średnicy. Zbrojenie powinno składać się z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub elementu konstrukcyjnego.

Łączenie prętów ze stali klasy A-II może odbywać się za pomocą zgrzewania doczołowego lub na zakład. Długość zakładu prętów należy przyjmować jako równą, co najmniej długości zakotwienia.

Długość zakotwienia dla klasy stali A-II przyjmować wg dokumentacji budowlanej.

Pręty powinny być krzyżowane w rozstawie ściśle podanej w dokumentacji budowlanej.

Dla zachowania prawidłowej odległości (otuliny) zbrojenia od ściany deskowanej należy stosować strzemiona dystansowe.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowania. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń przemieszczania podczas betonowania.

#### **4.7 Łączenie ze starym betonem**

Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

#### **4.8 Drobne naprawy**

- A. Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są eksponowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.
- B. Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.
- C. Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy

powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić i przedkonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

#### **4.9 Kontrola wykonania robót**

Kontrola jakości betonu winna odbywać się w wytwórni przez sprawdzenie:

- jakości cementu, kruszywa, wody,
- jakości mieszanki betonowej,
- wytrzymałości na ściskanie,
- nasiąkliwości,
- wodoprzepuszczalności.

Dla każdej partii betonu winno być wystawione poświadczenie o jego jakości.

W zaświadczeniu (ateście) należy podać:

- klasę betonu,
- wyniki badań wytrzymałościowych,
- wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwości, wodoprzepuszczalności),
- okres produkcji.

Kontrolę i odbiór zbrojenia należy traktować jako odbiór robót zanikających i dokonać po montażu, lecz przed zabetonowaniem. W szczególności należy sprawdzić zgodność z dokumentacją budowlaną:

- ilość i średnicę prętów,
- ich rozstaw,
- zamocowanie w deskowaniu.

Odbiór robót zanikających musi być odnotowany w dzienniku budowy.

#### **4.10 Przepisy i normy związane**

PN-88/B-0430 0 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych

PN-88/B-06000 Cement. Pobieranie i przygotowanie próbek

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-81/B-06254 Domieszko uszczelniające do zapraw i betonów cementowych

PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna

badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka  
*Schmidta* typu N

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-78/B-06714.26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości  
zanieczyszczeń organicznych

PN-88/B-30000 Cement portlandzki

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Wymagania  
i badania

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

PN-76/M-59111 Wyroby ściernie. Ścierniwo elektrokorundowe

BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości  
na ściskanie

PN-80/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali

PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości, ogólnego przeznaczenia.  
Gatunki

PN-81/H-84023 Stal określonego zastosowania. Gatunki

## 5. KONSTRUKCJE STALOWE

### 5.1 Zakres robót

Wykonanie i montaż konstrukcji stalowej dotyczy elementów:

- a) stalowych elementów konstrukcji Mostów przonośnikowych 71363/1 oraz 71364/1
- b) stalowych elementów konstrukcji Zbiornika 70703
- c) stalowych elementów konstrukcji Stacji przesyłowej 70102 oraz Stacji 70131
- d) stalowych elementów przebudowy obiektu kompleksowego 70601

### 5.2. Materiały

Kształtowniki walcowane – stal S235JRG1 /St3SX/, S235JRG2 /St3SY/

Blachy stalowe trapezowe ocynkowane i powlekane.

Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym  
w PN-EN 10025:2002.:

- a) wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań,
- b) na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem,
- c) wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek:
- nie przekraczają 0,5mm dla prętów o średnicy nominalnej do 25mm, zaś 0,7mm dla prętów o większych średnicach.

### **5.3. Odbiór stali na budowie**

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

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

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Cechowanie elementów wykonać farbą na elemencie.

### **5.4 Sprzęt**

#### **5.4.1 Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji**

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym, powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

#### **5.4.2. Sprzęt do robót spawalniczych**

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.

Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych,

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych 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 Spawalnika.

#### **5.5 Transport**

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

#### **5.6 Zasada wykonania konstrukcji stalowych**

Konstrukcje stalowe są najczęściej w całości przygotowywane, scalone i montowane bezpośrednio na placu budowy.

#### **5.7 Montaż i scalanie konstrukcji**

Montaż i scalanie przygotowanych wcześniej elementów stalowych odbywa się w oparciu o dokumentację konstrukcyjną przez spawanie, bądź połączenia śrubowe. Klasa konstrukcji spawanej winna być określona w dokumentacji.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

## 5.8 Montaż konstrukcji

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Powłoki malarskie antykorozyjne wykonać zgodnie z PN-71/H-97053.

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji:

Lp.	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
1	odchylenie osi słupa względem osi teoretycznej	5 mm
2	odchylenie osi słupa od pionu	15 mm
3	strzałka wygięcia słupa	$h/750$ lecz nie więcej niż 15 mm
4	wygięcie belki	$l/750$ lecz nie więcej niż 15 mm

### 5.8.1 Sprzęt i materiały do spawania

Roboty spawalnicze należy wykonywać przy użyciu:

- spawarek elektrycznych do spawania łukowego,
- zestawów do spawania i cięcia gazowego.

Spoiwa i topniki winny odpowiadać gatunkom stali w dokumentacji.

Spoiwa i topniki przed użyciem winny być osuszone w suszarkach.

### 5.8.2 Spawanie konstrukcji

Łączenie konstrukcji przez spawanie winno odbywać się według następujących zasad:

- w pierwszej kolejności należy wykonać złącza, w których występują największe naprężenia i odkształcenia,
- spoiny wykonywać w układzie przestrzennym naprzemianlegle,
- spoiny pachwinowe o grubości powyżej 5 mm należy wykonywać wielowarstwowo,

Wykonanie spoin:

rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej

o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:



o 5% – dla spoin czołowych,

o 10% – dla pozostałych.

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

Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin,
- przetopienie grani
- wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Zalecenia technologiczne:

- spoiny szepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne,
- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

### **5.9     Kontrola i odbiór połączeń**

Po wykonaniu spawania należy sprawdzić:

- a) prawidłowość użytych materiałów,
- b) jakość spoin,
- c) oczyszczenie spoin z zendry i odprysków,
- d) zgodność wymiarów konstrukcji z dokumentacją budowlaną.

### **5.10    Lekka obudowa**

Zbiornik 70703

Obudowę będzie stanowić blacha trapezowa ocieplana wełną mineralną i obita blachą od wewnątrz. Pokrycie dachu - blacha trapezowa TR50 ze stali S320GD gr. 1,00mm, wełna mineralna gr. 12cm, zewnętrzna blacha gładka o grubości 1,00mm ocynkowana, powlekana organicznie

**Stacja przesyłowa 70102**

Ściany zewnętrzne w lekkiej obudowie w układzie blacha gładka gr. 1,00m/wełna mineralna 12cm/blacha trapezowa TR50 o gr. 1,00mm ocynkowana i powlekana organicznie. Dach kryty lekką obudową w układzie blacha trapezowa/wełna mineralna/blacha gładka. Blacha trapezowa TR50 ze stali S320GD gr. 1,00mm, wełna mineralna gr. 12cm, zewnętrzną warstwę stanowią dwie warstwy papy termozgrzewalnej.

**Stacja przesyłowa 70131**

Montaż lekkiej obudowy w układzie blacha gładka/wełna mineralna/blacha trapezowa należy zrealizować za pomocą wkrętów samowiercących bezpośrednio do rygli wykonanych z 2C80 ułożonych pionowo. Rygle pod montaż lekkiej obudowy spawać bezpośrednio do stalowej konstrukcji nośnej. Wewnętrzna blacha gładka o grubości 0,8mm ocynkowana, powlekana organicznie. Wełna mineralna o grubości 12cm, blacha trapezowa TR55/188Dnp Firmy BALEXMETAL ze stali S320GD gr. 1,00mm

**Most przenośnikowy 71364/1****Dach i ściany:**

- ściany w lekkiej obudowie: blacha trapezowa T55 gr.1mm, wełna mineralna gr.80mm, blacha gładka gr.1mm,
- dach wykonany z: blacha trapezowa T55 gr.1mm, wełna mineralna gr.120mm, blacha trapezowa T35 gr.1mm.

**Most przenośnikowy 71363/1****Dach i ściany:**

- ściany w lekkiej obudowie: blacha trapezowa T55 gr.1mm, wełna mineralna gr.80mm, blacha gładka gr.1mm,
- dach wykonany z: blacha trapezowa T55 gr.1mm, wełna mineralna gr.120mm, blacha trapezowa T35 gr.1mm

**5.11 Przepisy i normy związane**

- PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania.

**Gatunki**

- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru
- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

- PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania.

Ogólne badania i wymagania.

- PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia

--PN-79/E-69010 Elektrody grafitowo – węglowe

--PN-76/M-69774 Chropowatość cięcia dla spawania ręcznego – klasy spawania

--PN-75/M-69014 Spawanie łukowe stali niskowęglowej i niskostopowej

--PN-87/M-69772 i PN-77/M-70055 Badanie i jakość spoin

## 6. IZOLACJE

### 5.1 Zakres robót

Roboty izolacyjne dotyczą zabezpieczenia przeciwwodnego wszystkich projektowanych fundamentów, oraz zabezpieczenia cieplnego obiektów 72131, 72102, 71363/1, 71364/1, 70703

### 6.2 Wymagania ogólne dotyczące wykonania izolacji wodochronnych

Izolację wodochronną winien stanowić ciągły i szczelny układ jedno lub wielowarstwowy określony jednoznacznie w dokumentacji budowlanej, mający za zadanie oddzielenie budowli lub jej części od wody lub pary wodnej.

Izolacja musi ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Miejsca przejść przez izolacje przewodów, elementów konstrukcyjnych itp. Winny być dodatkowo uszczelnione w sposób wykluczający przedostawanie się wody. Izolacje wodochronne winny być wykonywane:

- a) po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne,
- b) po należytych obniżeniu poziomu wody gruntowej,
- c) w temperaturze nie niższej niż 5°C, dla mas bitumicznych przy stosowaniu lepkości na gorąco 15°C dla izolacji i folii,
- d) na suchym podłożu.

### 6.3 Wymagania ogólne dotyczące wykonania izolacji cieplochronnych

Izolacje cieplochronne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją budowlaną pod względem:

- a) rodzaju zastosowanych materiałów,
- b) rozmieszczenia, rodzaju i ilości warstw izolacyjnych,.

- c) sposobu ocieplenia szczegółów konstrukcyjnych,
- d) ochrony przed zawilgoceniem.

Materiały termoizolacyjne winny być składowane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem i dostarczane z zakładu budowlanego bezpośrednio w ilościach przeznaczonych do wbudowania. Roboty termoizolacyjne winny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Warstwy ocieplające powinny być wbudowane w sposób uniemożliwiający ich zawilgocenie. Warstwa izolacji powinna mieć stałą grubość być ciągła. Płyty z wełny mineralnej układać należy na styk. Do łączenia materiałów termoizolacyjnych ze sobą i podłożem należy stosować łączniki do termoizolacji.

#### **6.4 Ocena wykonania i warunki odbioru robót**

Odbiory częściowe robót izolacyjnych należy wykonywać w następujących fazach:

- a) po dostarczeniu mat na budowę,
- b) po przygotowaniu podłoża,
- c) po ułożeniu warstw izolacyjnych
- d) podczas uszczelniania dylatacji oraz miejsc wrażliwych na przecieki.

Przy odbiorze dostawy materiałów należy sprawdzić czy zostały dostarczone zgodnie z dokumentacją budowlaną i atestem.

Odbiór przygotowanego podłoża powinien obejmować jego równość, czystość i suchość.

Odbiór wykonanej warstwy izolacyjnej powinien uwzględniać sprawdzenie:

- a) zgodności materiałów (jakość i ilość) ilość dokumentacją budowlaną,
- b) stanu wilgotności warstwy,
- c) czy zachowana jest ciągłość warstwy izolacyjnej,
- d) stanu przylegania warstwy izolacyjnej do podłoża.

#### **6.5 Normy związane**

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.

PN-79/B-27617 Papa asfaltowa (na tekturze).

PN-58/C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.

BN-79/6751-02 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej.

BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

BN-87/6755-06 Welon z włókien szklanych.

BN-82/6759-05 Taśma budowlana uszczelniająca „Izofolia”.

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

BN-78/6033-06 Kleje butadienowo – styrenowe. Klej Lateksowy Ekstra.

BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.

BN-81/6859-03 Tkaniny szklane.

## 7. STOLARKA

### 7.1 Zakres prac

Wykonanie i montaż stolarki dotyczy elementów:

- a) stolarki okiennej i drzwiowej Mostów przenośnikowych 71363/1, 71364/1
- b) stolarki okiennej i drzwiowej Stacji przesypowych 72102 oraz 72131
- c) stolarki okiennej i drzwiowej Zbiornika 70703

Stolarka dostarczona na budowę w gotowych elementach parametrach, wymiarach i ilości zgodnej z dokumentacją budowlaną.

### 7.2 Kontrola jakości i odbiór wyrobów stolarskich

Gotowe elementy stolarki dostarczane na budowę podlegają kontroli jakości zgodnie z PN-88/B-10085. Dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki budowlanej należy sprawdzić:

- a) zgodność wymiarów,
- b) jakość materiałów, z jakich stolarka została wykonana,
- c) prawidłowość wykonania szczegółów konstrukcji,
- d) sprawność działania skrzydeł, elementów ruchomych oraz funkcjonowanie okuć,
- e) wykonanie ościeży.

### **7.3 Zasady montażu okien i bram**

Stolarka okienna i drzwiowa osadzana jest w ryglówce stalowej. Ryglówka winna być wykonana tak aby spełnione były wymogi prawidłowego zamocowania okna i uszczelnienia przestrzeni między ramą i ryglami.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe otworów okiennych nie powinny przekraczać 10 mm.

Okna mocować z ryglami śrubami samo wierzącymi w sposób trwały. Styk ościeżnicy i rygli należy po zewnętrznej stronie uszczelnić pianką poliuretanową.

Ustawione okno należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych.

Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż  $2 \div 4$  mm.

Osadzenie obróbek należy wykonać po zamocowaniu i uszczelnieniu okna.

Skrzydła bramy wyregulować w pionie i poziomie.

## **8. POKRYCIA DACHOWE I OBRÓBKI BLACHARSKIE**

### **8.1 Zakres stosowania**

Wykonanie pokrycia dachowego oraz obróbek blacharskich dotyczy elementów:

- a) dachu Mostów przenośnikowych 71363/1, 71364/1
- b) dachu Stacji przesypowych 72102 oraz 72131
- c) dachu Zbiornika 70703

### **8.2 Warunki techniczne wykonania**

Pokrycie dachu z blachy trapezowej należy wykonać na przygotowanej i odebranej konstrukcji stalowej dachu. Równocześnie z pokryciem montować uchwyty rynnowe o wyregulowanym spadku podłużnym. Korpusy wpustów dachowych powinny być usytuowane w korytach. Wpusty te powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Spadki podłużne koryt odwadniających powinny zapewnić swobodny odpływ wody opadowej. Tworzenie się zastoin wodnych w korytach odwadniających jest niedopuszczalne. Pokrycie dachu blachą trapezową należy wykonywać po wykonaniu robót przygotowawczych do założenia koryt i rynien odpływowych.

Krycie blachy trapezowej należy wykonać wg następujących zasad:

- a) arkusze blach trapezowych powinny być ułożone na połaci w ten sposób, aby szersze dno bruzdy było na spodzie,
- b) zakładki podłużne blach trapezowych winny być podwójne,
- c) na stykach podłużnych blach trapezowych należy stosować uszczelki z pianki poliuretanowej,
- d) zakładki podłużne blach należy trwale łączyć przy użyciu blachowkrętów lub śrub z nakrętkami,
- e) długość zakładu poprzecznego blach winny wynosić nie mniej niż 200 mm.

### **8.3 Kontrola i odbiór robót**

Kontrolą prac objęte są wszystkie fazy wykonywania robót pokrywczych.

Odbiory częściowe polegają na dokonaniu oględzin i sprawdzaniu:

- a) dokładności zamocowania podkładu,
- b) wykonania zabezpieczeń przeciwwodnych,
- c) jakości zastosowania materiałów,
- d) wykonania elementów obróbek blacharskich,
- e) wyglądu zewnętrznego pokrycia z blach,
- f) stwierdzenie braku pęknięć, dziur, odchyłek, od linii prostej,
- g) mocowania arkuszy do konstrukcji dachu,
- h) szerokość zakładów poprzecznych i podłużnych,
- i) zawieszenia rynien i prawidłowość spadku poprzecznego koryta zbiorczego.

### **7.4 Normy związane**

PN-89/B-02361 pochylenia połaci dachowych

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
– BRANŻA MASZYNOWA**



Grupa		Klasa		Kategoria robót	
ST-		branża maszynowa			
45.3	Roboty instalacyjne w budynkach	45.35	Instalacje mechaniczne	45351000-2	Mechaniczne instalacje inżynieryjne

**SPIS TREŚCI**

1	WSTĘP	43
1.1	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	43
1.2	Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	43
1.3	Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną	43
1.4	Ogólne wymagania	44
2.	MATERIAŁY	44
2.1	Urządzenia	45
3	SPRZĘT	45
4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	45
4.1	Urządzenia	45
5	WYKONANIE ROBÓT	46
5.1	Montaż urządzeń	46
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	46
7	ODBIÓR ROBÓT	47
8	OBMIAR ROBÓT	47
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	48
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	48

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów w ZG Janina w Libiążu.

### 1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

### 1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające wykonanie i zabudowę zespołów i urządzeń w zakresie koniecznym do realizacji i funkcjonowania projektowanego systemu odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów.

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

#### **Wykonanie i montaż:**

- przenośników taśmowych,
- zsuwni nadawy i odbioru kamienia,
- zamknięcia wylotów zbiornika,
- przesuwników elektrycznych,
- ram i konstrukcji wsporczych,
- wag taśmociągowych,
- wyłożenie zsuwni materiałami trudnościeralnymi,
- zabezpieczenia antykorozyjnego,

#### **Demontaż:**

- przenośników taśmowych (urz. nr: 138, 1403, 1404),

- zsuwni (urz. nr: 14011, 14011),
- napinania ciężarowego (urz. nr 1401).

#### **1.4 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- specyfikacją techniczną,
- poleceniami nadzoru autorskiego,
- Prawem Budowlanym,
- opracowanym planem BIOZ,
- Dokumentacją Techniczno Ruchową poszczególnych urządzeń,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- odnośnymi normami i przepisami.

Odstępstwa od projektu mogą jedynie dotyczyć:

- zastąpienia określonych w dokumentacji materiałów, urządzeń pod warunkiem dotrzymania parametrów technicznych i jakościowych oraz uzyskaniu akceptacji przez Inwestora i Autora dokumentacji.

Wszelkie odstępstwa i zmiany w stosunku do projektu, wprowadzone w trakcie realizacji, nie mogą obniżać wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszać ich żywotności.

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania zakresu przebudowy systemu odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów, mogą być stosowane materiały i wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Muszą one jednakże posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać obowiązującym normom.

Przed zastosowaniem konkretnego materiału lub wyrobu, Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

## 2.1 Urządzenia

W zakresie przebudowy systemu odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów, zabudowane będą nw. maszyny i urządzenia:

- przenośniki taśmowe (urz. nr: 138, 1, 2, 3, 7, 8, 1403, 1404)
- zsuwnie,
- zamknięcie wylotu zbiornika (urz. nr 5),
- przesuwniki elektryczne typu PEŁ,
- Przesiewacz wibracyjny typ PWK1 - 2,4x5,0,
- ramy i konstrukcje wsporcze,
- wagi taśmociągowe (urz. nr: 2.2, 8.1),
- wciągniki łańcuchowe,

## 3. **SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest zastosować sprzęt i maszyny sprawne, właściwe dla danego rodzaju robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco wszelkich uszkodzeń, zabrudzeń spowodowanych przez jego pracowników, maszyny i pojazdy.

## 4. **TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### 4.1 Urządzenia

Wszelkie urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, w samochodach do tego przeznaczonych, zwracając uwagę na prawidłowe zabezpieczenie przed przesunięciem i uszkodzeniem. Składować w pomieszczeniach zamkniętych. Dostarczone urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności, posiadania wszelkich wymaganych dopuszczeń i certyfikatów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Uwaga ogólna:

- wymagana jest wizja lokalna terenu przyszłej budowy,
- roboty będą prowadzone głównie w czasie ruchu Zakładu,
- na czas bardziej skomplikowanych operacji transportowo-montażowych, w porozumieniu z inwestorem, będą wykorzystane okresy przerw ruchowych (sobotnio niedzielne i świąteczne). Okresy te zostaną ujęte we wcześniej przygotowanym harmonogramie prac realizacji inwestycji.

### 5.1 Montaż urządzeń

Montaż urządzeń występujących w zakresie budowy systemu odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną oraz instrukcją zabudowy i użytkowania producenta poszczególnych urządzeń.

- przed ich zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych i są czyste.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem budowy systemu odstawy taśmowej kamienia powinna być przeprowadzana 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 pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli chociaż jedno z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót tzn. przebudowy systemu odstawy taśmowej kamienia należy dokonać w oparciu o wytyczne zawarte w:

- „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”,
- Dokumentacje Techniczno Ruchową – instrukcje obsługi i zabudowy poszczególnych urządzeń,

Odbiory międzyoperacyjne należy prowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia urządzeń przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- wykonania podparć,

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego zabudowy urządzeń.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- świadectwa jakości zabudowanych elementów wydane przez poszczególnych dostawców,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami,
- protokoły z odbiorów i realizację usunięcia ewentualnych usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono wszystkie zmiany i uzupełnienia).

## 8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót:

- elementy liniowe w mb,
- elementy powierzchniowe w m<sup>2</sup>,
- elementy objętościowe w m<sup>3</sup>,
- inne elementy w sztukach.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Polskie Normy,
- Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie MI z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002. 75. 690), z późniejszymi zmianami
- Literatura fachowa



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

## **– SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA**

Grupa		Klasa		Kategoria robót	
<b>ST- branża instalacyjna</b>					
<b>Instalacje wentylacji mechanicznej</b>					
453	Roboty instalacyjne w budynkach	4533	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	45331210-1	Instalowanie wentylacji
		4532	Roboty izolacyjne	45321000-3	Izolacja cieplna
<b>Instalacja centralnego ogrzewania</b>					
453	Roboty instalacyjne w budynkach	4533	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
		4532	Roboty izolacyjne	45321000-3	Izolacja cieplna
<b>Instalacje wodociągowe</b>					
453	Roboty instalacyjne w budynkach	4533	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
<b>Instalacja kanalizacji sanitarnej</b>					
453	Roboty instalacyjne w budynkach	4533	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
<b>Przyłącze centralnego ogrzewania</b>					
452	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	4523	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i energetycznych	45231000-5 45231110-9	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów Kładzenie rurociągów
<b>Przyłącze wody ppoż.</b>					
452	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty	4523	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia

	w zakresie inżynierii lądowej i wodnej		i energetycznych		ścieków
<b>Przyłącze kanalizacji sanitarnej</b>					
<b>452</b>	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	<b>4523</b>	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i energetycznych	<b>45232400-6</b> <b>45231110-9</b>	Roboty budowlane w zakresie kanalizacji ściekowej Kładzenie rurociągów
<b>Przyłącze kanalizacji deszczowej</b>					
<b>452</b>	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	<b>4523</b>	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i energetycznych	<b>45232400-6</b> <b>45231110-9</b>	Roboty budowlane w zakresie kanalizacji ściekowej Kładzenie rurociągów

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

<b>Most przenośnikowy 71364/1 .....</b>	<b>34</b>
<b>Most przenośnikowy 71363/1 .....</b>	<b>34</b>
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>44</b>
<b>1. INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ I GRAWITACYJNEJ</b>	<b>57</b>
<b>1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....</b>	<b>57</b>
<b>1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....</b>	<b>57</b>
<b>1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....</b>	<b>57</b>
<b>1.4 Ogólne wymagania.....</b>	<b>57</b>
<b>1.5 Materiały.....</b>	<b>58</b>
<b>1.6 Sprzęt.....</b>	<b>59</b>
<b>1.7 Transport i składowanie .....</b>	<b>59</b>
<b>1.8 Wykonanie robót .....</b>	<b>60</b>
<b>1.9 Kontrola jakości robót .....</b>	<b>61</b>
<b>1.10 Odbiór robót.....</b>	<b>61</b>
<b>1.11 Obmiar robót.....</b>	<b>62</b>
<b>1.12 Podstawa płatności .....</b>	<b>62</b>
<b>1.13 Przepisy związane .....</b>	<b>62</b>
<b>2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA</b>	<b>63</b>
<b>2.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....</b>	<b>63</b>
<b>2.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....</b>	<b>63</b>
<b>2.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....</b>	<b>63</b>
<b>2.4 Ogólne wymagania.....</b>	<b>64</b>
<b>2.5 Materiały.....</b>	<b>64</b>
<b>2.6 Sprzęt.....</b>	<b>65</b>
<b>2.7 Transport i składowanie .....</b>	<b>65</b>

<b>2.8</b>	<b>Wykonanie robót .....</b>	<b>66</b>
<b>2.9</b>	<b>Kontrola jakości robót .....</b>	<b>69</b>
<b>2.10</b>	<b>Odbiór robót.....</b>	<b>69</b>
<b>2.11</b>	<b>Obmiar robót.....</b>	<b>70</b>
<b>2.12</b>	<b>Podstawa płatności .....</b>	<b>70</b>
<b>2.13</b>	<b>Przepisy związane .....</b>	<b>70</b>
<b>3.</b>	<b>INSTALACJE WODOCIĄGOWE</b>	<b>71</b>
<b>3.1</b>	<b>Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....</b>	<b>71</b>
<b>3.2</b>	<b>Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....</b>	<b>71</b>
<b>3.3</b>	<b>Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....</b>	<b>71</b>
<b>3.4</b>	<b>Ogólne wymagania.....</b>	<b>72</b>
<b>3.5</b>	<b>Materiały.....</b>	<b>72</b>
<b>3.6</b>	<b>Sprzęt.....</b>	<b>73</b>
<b>3.7</b>	<b>Transport i składowanie .....</b>	<b>73</b>
<b>3.8</b>	<b>Wykonanie robót .....</b>	<b>74</b>
<b>3.9</b>	<b>Kontrola jakości robót .....</b>	<b>77</b>
<b>3.10</b>	<b>Odbiór robót.....</b>	<b>77</b>
<b>3.11</b>	<b>Obmiar robót.....</b>	<b>78</b>
<b>3.12</b>	<b>Podstawa płatności .....</b>	<b>78</b>
<b>3.13</b>	<b>Przepisy związane .....</b>	<b>78</b>
<b>4.</b>	<b>INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ</b>	<b>79</b>
<b>4.1</b>	<b>Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....</b>	<b>79</b>
<b>4.2</b>	<b>Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....</b>	<b>79</b>
<b>4.3</b>	<b>Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....</b>	<b>79</b>

<b>4.4</b>	<b>Ogólne wymagania.....</b>	<b>79</b>
<b>4.5</b>	<b>Materiały.....</b>	<b>80</b>
<b>4.6</b>	<b>Sprzęt.....</b>	<b>81</b>
<b>4.7</b>	<b>Transport i składowanie .....</b>	<b>81</b>
<b>4.8</b>	<b>Wykonanie robót .....</b>	<b>81</b>
<b>4.9</b>	<b>Kontrola jakości robót .....</b>	<b>83</b>
<b>4.10</b>	<b>Odbiór robót.....</b>	<b>83</b>
<b>4.11</b>	<b>Obmiar robót.....</b>	<b>84</b>
<b>4.12</b>	<b>Podstawa płatności .....</b>	<b>84</b>
<b>4.13</b>	<b>Przepisy związane .....</b>	<b>84</b>
<b>5.</b>	<b>SIEĆ CENTRALNEGO OGRZEWANIA</b>	<b>84</b>
<b>5.1</b>	<b>Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....</b>	<b>84</b>
<b>5.2</b>	<b>Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....</b>	<b>85</b>
<b>5.3</b>	<b>Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....</b>	<b>85</b>
<b>5.4</b>	<b>Ogólne wymagania.....</b>	<b>85</b>
<b>5.5</b>	<b>Materiały.....</b>	<b>86</b>
<b>5.6</b>	<b>Sprzęt.....</b>	<b>86</b>
<b>5.7</b>	<b>Transport i składowanie .....</b>	<b>86</b>
<b>5.8</b>	<b>Wykonanie robót .....</b>	<b>87</b>
<b>5.9</b>	<b>Kontrola jakości robót .....</b>	<b>88</b>
<b>5.10</b>	<b>Odbiór robót.....</b>	<b>88</b>
<b>5.11</b>	<b>Obmiar robót.....</b>	<b>89</b>
<b>5.12</b>	<b>Podstawa płatności .....</b>	<b>89</b>
<b>5.13</b>	<b>Przepisy związane .....</b>	<b>89</b>

<b>6. PRZYŁĄCZE WODY PPOŻ.</b>	<b>90</b>
<b>6.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....</b>	<b>90</b>
<b>6.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....</b>	<b>90</b>
<b>6.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną .....</b>	<b>90</b>
<b>6.4 Ogólne wymagania .....</b>	<b>90</b>
<b>6.5 Materiały .....</b>	<b>91</b>
<b>6.6 Sprzęt .....</b>	<b>91</b>
<b>6.7 Transport i składowanie .....</b>	<b>92</b>
<b>6.8 Wykonanie robót .....</b>	<b>92</b>
<b>6.9 Kontrola jakości robót .....</b>	<b>93</b>
<b>6.10 Odbiór robót .....</b>	<b>93</b>
<b>6.11 Obmiar robót .....</b>	<b>94</b>
<b>6.12 Podstawa płatności .....</b>	<b>94</b>
<b>6.13 Przepisy związane .....</b>	<b>94</b>
<b>7. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ</b>	<b>95</b>
<b>7.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....</b>	<b>95</b>
<b>7.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....</b>	<b>95</b>
<b>7.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną .....</b>	<b>95</b>
<b>7.4 Ogólne wymagania .....</b>	<b>95</b>
<b>7.5 Materiały .....</b>	<b>96</b>
<b>7.6 Sprzęt .....</b>	<b>96</b>
<b>7.7 Transport i składowanie .....</b>	<b>97</b>
<b>7.8 Wykonanie robót .....</b>	<b>97</b>
<b>7.9 Kontrola jakości robót .....</b>	<b>98</b>
<b>7.10 Odbiór robót .....</b>	<b>99</b>

<b>7.11</b>	<b>Obmiar robót.....</b>	<b>99</b>
<b>7.12</b>	<b>Podstawa płatności .....</b>	<b>99</b>
<b>7.13</b>	<b>Przepisy związane .....</b>	<b>99</b>
<b>8.</b>	<b>KANALIZACJA DESZCZOWA</b>	<b>100</b>
<b>8.1</b>	<b>Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....</b>	<b>100</b>
<b>8.2</b>	<b>Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....</b>	<b>100</b>
<b>8.3</b>	<b>Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....</b>	<b>100</b>
<b>8.4</b>	<b>Ogólne wymagania.....</b>	<b>101</b>
<b>8.5</b>	<b>Materiały.....</b>	<b>101</b>
<b>8.6</b>	<b>Sprzęt.....</b>	<b>102</b>
<b>8.7</b>	<b>Transport i składowanie .....</b>	<b>102</b>
<b>8.8</b>	<b>Wykonanie robót .....</b>	<b>102</b>
<b>8.9</b>	<b>Kontrola jakości robót .....</b>	<b>104</b>
<b>8.10</b>	<b>Odbiór robót.....</b>	<b>104</b>
<b>8.11</b>	<b>Obmiar robót.....</b>	<b>104</b>
<b>8.12</b>	<b>Podstawa płatności .....</b>	<b>105</b>
<b>8.13</b>	<b>Przepisy związane .....</b>	<b>105</b>



## 1. INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ I GRAWITACYJNEJ

CPV 45331210-1, CPV 45321000-3

### 1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji wentylacji mechanicznej dla obiektów - Stacja przesyłowa 72102/I, Zbiornik kamienia 70703/I dla inwestycji „Budowa odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów w Zakładzie Górniczym Janina w Libiążu.”

### 1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

### 1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie nowych instalacji wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej w zakresie koniecznym do realizacji i funkcjonowania obiektów ww. inwestycji.

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót:

- wykucie otworów w ścianach zewnętrznych,
- montaż konstrukcji wsporczych,
- montaż podstaw dachowych,
- montaż wentylatorów ściennych, kanałowych, dachowych,
- montaż nagrzewnicy elektrycznej kanałowej,
- montaż kanałów, kształtek i elementów zakańczających,
- uziemienie instalacji,
- badania instalacji.

### 1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- specyfikacją techniczną,

- poleceniami nadzoru autorskiego,
- Prawem Budowlanym,
- opracowanym planem BIOZ,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 5,
- odnośnymi normami i przepisami.

Odstępstwa od projektu mogą jedynie dotyczyć:

- dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych,
- zastąpienia określonych w dokumentacji materiałów i urządzeń pod warunkiem utrzymania parametrów technicznych i jakościowych oraz uzyskaniu akceptacji Inwestora.

Wszelkie odstępstwa i zmiany w stosunku do projektu, wprowadzone w trakcie realizacji, nie mogą obniżać wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszać jej żywotności.

### **1.5 Materiały**

Do wykonania instalacji wentylacji mogą być stosowane materiały i wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Muszą one posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać obowiązującym normom. Wykonawca musi uzyskać, przed zastosowaniem konkretnego materiału lub wyrobu, akceptację Inspektora Nadzoru.

#### Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót montażowych podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Każdy materiał i urządzenie musi posiadać atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z Polskimi Normami, instrukcjami szczegółowymi, katalogami materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI „Instal”).

#### Wentylatory kanałowe i ściennie

Wentylację mechaniczną w części socjalnej budynku Zbiornika kamienia stanowią wentylatory wyciągowe osiowe ściennie sterowane ręcznie lub przy pomocy wyłącznika czasowego.

W rozdzielni zastosowano instalację mechaniczną nawiewną z nagrzewnicą kanałową elektryczną.

W dachu części nadziornikowej zabudowane zostaną wywietrzaki zintegrowane.

#### Kanały i kształtki

Do budowy zespołu wentylacji nawiewnej w rozdzielni zastosowano :

- kanały wentylacyjne A/II,
- kształtki wentylacyjne A/II,
- kratki nawiewne lub wywiewne.

Wszystkie elementy instalacji dostarczone na budowę powinny być sprawne i nieuszkodzone.

#### Zamocowania

Elementy służące do wykonania zamocowań wentylatorów, kanałów i kształtek wentylacyjnych muszą być dostarczone na budowę zabezpieczone antykorozyjnie.

Stosować materiały posiadające odpowiednie certyfikaty.

### **1.6 Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest zastosować sprzęt i maszyny sprawne, właściwe dla danego rodzaju robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco wszelkich uszkodzeń, zabrudzeń spowodowanych przez jego pracowników, maszyny i pojazdy.

### **1.7 Transport i składowanie**

#### Wentylatory kanałowe, ściennie, dachowe, nagrzewnica

Transport urządzeń winien odbywać się pojazdem krytym. Transportować należy je w opakowaniach fabrycznych w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem. Składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych nie powodujących dewastacji i zabrudzeń.

#### Pozostałe elementy instalacji

Transport kanałów, kształtek oraz pozostałych elementów instalacji winien odbywać się pojazdami krytymi. Elementy instalacji składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych nie powodujących dewastacji i zabrudzeń.

#### Konstrukcje wsporcze

Dostarczone na budowę elementy konstrukcji magazynować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

### **1.8 Wykonanie robót**

Podstawowe wymagania podano w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji.

Ponadto:

- wymagana jest wizja lokalna terenu przyszłej budowy,
- możliwe jest wykonywanie robót instalacyjnych etapami zgodnie z zaleceniami Inwestora.

Należy stosować się do zaleceń zawartych w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL zeszyt 5 – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych oraz Polskich Normach. Prace wykonywać pod fachowym kierownictwem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

#### **Roboty montażowe urządzeń i wyposażenia instalacji**

- wykucie otworów w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych,
- montaż podparć pod elementy instalacji,
- montaż wentylatorów ściennych i kanałowych wraz z automatyką,
- montaż kształtek typowych z tworzywa w pom. WC,
- montaż krutek nawiewnych i wywiewnych,
- wykonanie prób ciśnieniowych i rozruchowych,
- uziemienie instalacji (wg wytycznych branży elektrycznej),
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego zamocowań stalowych.

#### **Sposób prowadzenia robót**

Roboty instalacyjne winny być prowadzone wg obowiązujących przepisów, norm i rozporządzeń oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowania placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji wentylacji.

Instalacja wentylacji powinna spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii.

### **1.9 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji powinna być przeprowadzana 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” oraz z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 5 – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, 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 i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### **1.10 Odbiór robót**

Odbioru robót tzn. wykonania instalacji wentylacji, należy dokonać w oparciu o wytyczne zawarte w:

- „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”,
- Wymaganiach Technicznych zeszyt 5 wydanych przez COBRTI INSTAL.

Odbiory międzyoperacyjne należy prowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia przewodów przez ściany (umiejscowienie i wymiary otworów),
- wykonania podwieszonych kanałów,
- zamocowania podstaw wentylatorów i nagrzewnic,
- wykonania pozostałych elementów instalacji.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- świadectwa jakości wbudowanych elementów wydane przez poszczególnych dostawców,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły przeprowadzenia wymaganych prób szczelności.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami zmian,
- protokoły z odbiorów i realizację usunięcia ewentualnych usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

Instalacje i urządzenia wentylacyjne podlegają badaniom wg PN-78/B-10440- „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

### **1.11 Obmiar robót**

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót:

- wentylatory i nagrzewnica w kpl.,
- kanały wentylacyjne w mb,
- kształtki wentylacyjne w sztukach,
- pozostałe elementy instalacji w sztukach,
- stal na podwieszenia w kg.

### **1.12 Podstawa płatności**

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

### **1.13 Przepisy związane**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 5,
- Polskie Normy,
- Prawo Budowlane,
- Stosowne rozporządzenia,
- Literatura fachowa.

## **2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

CPV 45331100-7, 45321000-3

### **2.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji centralnego ogrzewania dla obiektów - Stacja przesypowa 72131/I, Most przenośnikowy 71363/I, Stacja przesypowa 72102/I, Most przenośnikowy 71364/I, Zbiornik kamienia 70703/I dla inwestycji „Budowa odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów w Zakładzie Górniczym Janina w Libiążu.”

### **2.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

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

### **2.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie nowych instalacji centralnego ogrzewania w zakresie koniecznym do realizacji funkcjonowania projektowanych i modernizowanych obiektów.

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót:

- montaż konstrukcji wsporczych,
- montaż rurociągów,
- wykonanie i montaż rozdzielaczy c.o.,
- montaż armatury odcinające i spustowej,

- montaż urządzeń grzewczych,
- badania instalacji,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego i ciepłochronnego,
- wykonanie regulacji instalacji.

#### **2.4 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- specyfikacją techniczną,
- poleceniami nadzoru autorskiego,
- Prawem Budowlanym,
- opracowanym planem BIOZ,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL zeszyt 2,
- odnośnymi normami i przepisami.

Odstępstwa od projektu mogą jedynie dotyczyć:

- dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych,
- zastąpienia określonych w dokumentacji materiałów i urządzeń pod warunkiem dotrzymania parametrów technicznych i jakościowych oraz uzyskaniu akceptacji Inwestora.

Wszelkie odstępstwa i zmiany w stosunku do projektu, wprowadzone w trakcie realizacji, nie mogą obniżać wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszać jej żywotności.

#### **2.5 Materiały**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane materiały i wyroby producentów krajowych zagranicznych. Muszą one posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać obowiązującym normom. Wykonawca musi uzyskać, przed zastosowaniem konkretnego materiału lub wyrobu, akceptację Inspektora Nadzoru.

##### Przewody

Instalacja c.o. wykonana będzie z rur stalowych, czarnych łączonych przez spawanie. Dostarczane na budowę rury powinny być zabezpieczone antykorozyjnie, bez widocznych uszkodzeń.



### Elementy grzejne

Grzejniki z rur gładkich i ożebrowanych oraz aparaty grzewczo-wentylacyjne powinny być dostarczone na budowę bez widocznych uszkodzeń i wyposażone w komplet przynależnych elementów.

### Armatura

Do budowy instalacji zastosowano :

- zawory odcinające,
- kurki kulowe spustowe,
- automatyczne zawory regulacyjne,
- ręczne zawory regulacyjne,
- naczynia odpowietrzające.

Wszystkie elementy instalacji dostarczone na budowę powinny być sprawne i nieuszkodzone.

### Materiały izolacyjne

Rurociągi instalacji wysokich parametrów zaizolować otulinami o zwiększonej wytrzymałości cieplnej (min. 130°C) typu Steinonorm 300. Stosować materiały posiadające odpowiednie certyfikaty.

## **2.6 Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest zastosować sprzęt i maszyny sprawne, właściwe dla danego rodzaju robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco wszelkich uszkodzeń, zabrudzeń spowodowanych przez jego pracowników, maszyny i pojazdy.

## **2.7 Transport i składowanie**

### Rury i kształtki

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania unikać ich zanieczyszczenia. Rury składować na placu budowy w miejscach do tego przeznaczonych, zabezpieczone przed uszkodzeniem.

### Urządzenia grzewcze

Transport urządzeń grzewczych winien odbywać się pojazdami krytymi. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem lecz zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Urządzenia składować w suchych pomieszczeniach zamkniętych.

### Armatura

Dostarczone na budowę armaturę należy sprawdzić pod względem posiadania wymaganych dopuszczeń i certyfikatów. Magazynować w pomieszczeniach zamkniętych, w oryginalnych opakowaniach.

## **2.8 Wykonanie robót**

Podstawowe wymagania podano w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji. Ponadto:

- wymagana jest wizja lokalna terenu przyszłej budowy,
- możliwe jest wykonywanie robót instalacyjnych etapami zgodnie z zaleceniami Inwestora.

### Montaż rurociągów

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przycinanie rur,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym (uwzględniając kompensację),
- wykonanie połączeń
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych.

Należy stosować się do niżej wymienionych zaleceń:

- rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2,
- przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie rurociągów,
- przed ich zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych i są czyste,
- rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym minimum 0,3%,
- w miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

### Montaż grzejników i aparatów grzewczo-wentylacyjnych

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie podparć oraz zawiesznień do grzejników i aparatów,
- podłączenie odbiorników do rurociągów.

Należy stosować się do niżej wymienionych zaleceń:

- grzejniki montować równolegle do ściany, odległość od podłogi min 100mm,
- gałązki tak ukształtować aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek nie następowały żadne naprężenia,
- nie dopuścić do deformacji grzejników lub zniszczenia,
- postępować zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej producenta.
- aparaty grzewczo-wentylacyjne montować na wysokości - dół min. 2,0m od posadzki,

#### Montaż armatury i osprzętu

- rurociągi łączone będą z armaturą na gwint lub kołnierzowo,
- zawory na pionach i gałązkach należy umieszczać w miejscach widocznych, łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli,
- na rurach spustowych zabudować zawory odcinające, kulowe.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzić działanie armatury,
- rurociągi w odpowiednich miejscach nagwintować lub przyspawać przeciwkołnierze,
- założyć uszczelki i skręcić armaturę ustawiając pokrętło w odpowiednim położeniu.

#### Sposób prowadzenia robót

Roboty instalacyjne winny być prowadzone wg obowiązujących przepisów, norm i rozporządzeń oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowania placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty.

Badania i uruchomienie instalacji

- Instalację, przed zabezpieczeniem antykorozyjnym i termicznym, należy poddać próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać wodą.
- Niezwłocznie po płukaniu instalację napełnić wodą uzdatnioną, przeznaczoną do instalacji grzewczych, o jakości zgodnej z PN-C-04607:1993 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”,
- Instalację dokładnie odpowietrzyć,
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C,
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie wytycznych zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zeszyt 2.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 minut manometr nie wykáže spadku ciśnienia , nie stwierdzono przecieków ani roszczenia,
- Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż jej zmiana o 10° powoduje zmianę ciśnienia o 0,5÷1,0bara.
- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.
- Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić, po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych,
- Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień.
- Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń, oraz po

3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Ostatnim elementem uruchomienia instalacji jest dokonanie regulacji.

### **2.9 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzana 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 pozytywne, 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 i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### **2.10 Odbiór robót**

Odbioru robót tzn. wykonania instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać w oparciu o wytyczne zawarte w:

- „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”,
- Wymaganiach Technicznych zeszyt 2 wydanych przez COBRTI INSTAL,

Odbiory międzyoperacyjne należy prowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- wykonania podparć, podwieszenia dla rur, zamocowań odbiorników ciepła,
- wykonania wymaganych spadków odcinków poziomych instalacji.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- świadectwa jakości wbudowanych elementów wydane przez poszczególnych dostawców,

- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły przeprowadzenia wymaganych prób szczelności.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami,
- protokoły z odbiorów i realizację usunięcia ewentualnych usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

### **2.11 Obmiar robót**

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót:

- elementy liniowe w mb,
- inne w sztukach.

### **2.12 Podstawa płatności**

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

### **2.13 Przepisy związane**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania” COBRTI INSTAL zeszyt 2,
- Polskie Normy,
- Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 – DZ.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami,
- Literatura fachowa.

### 3. INSTALACJE WODOCIĄGOWE

CPV 45332200-5

#### 3.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji wodociągowej dla obiektów - Stacja przesyłowa 72131/I, Most przenośnikowy 71363/I, Stacja przesyłowa 72102/I, Most przenośnikowy 71364/I, Zbiornik kamienia 70703/I dla inwestycji „Budowa odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów w Zakładzie Górniczym Janina w Libiążu.”

#### 3.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

#### 3.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie nowych instalacji wodociągowych w zakresie koniecznym do realizacji i funkcjonowania budynków.

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót:

##### w instalacji wody pitnej i przeciwpożarowej

- montaż rurociągów stalowych,
- montaż rurociągów z PP,
- montaż hydrantów wewnętrznych 52,
- montaż armatury,
- badania instalacji,
- zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych i zamocowań.

##### w instalacji ciepłej wody użytkowej

- montaż podgrzewaczy elektrycznych,
- montaż armatury,
- badania instalacji.

### **3.4 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- specyfikacją techniczną,
- poleceniami nadzoru autorskiego,
- Prawem Budowlanym,
- opracowanym planem BIOZ,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacje wodociągowe” COBRTI INSTAL zeszyt 7,
- odnośnymi normami i przepisami.

Odstępstwa od projektu mogą jedynie dotyczyć:

- dostosowania instalacji wodociągowych do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych,
- zastąpienia określonych w dokumentacji materiałów, armatury lub urządzeń pod warunkiem dotrzymania ich parametrów technicznych i jakościowych oraz uzyskaniu akceptacji przez Inwestora.

Wszelkie odstępstwa i zmiany w stosunku do projektu, wprowadzone w trakcie realizacji, nie mogą obniżać wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszać ich żywotności.

### **3.5 Materiały**

Do wykonania instalacji wodociągowych mogą być stosowane materiały i wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Muszą one jednakże posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać obowiązującym normom. Wykonawca musi uzyskać, przed zastosowaniem konkretnego materiału lub wyrobu, akceptację Inspektora Nadzoru.

#### Przewody

Instalacja wody pitnej wykonana będzie z rur PP, a instalacja wody ppoż. - z rur stalowych, łączonych przez spawanie.

Dostarczone na budowę rury stalowe powinny być bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami. Rury z tworzywa mają być bez zarysowań i pęknięć.



### Urządzenia i armatura

Do budowy instalacji zastosowano :

*w instalacji wody pitnej i przeciwpożarowej*

- baterie umywalkowe,
- zawory do dolnopłuku,
- zawór napowietrzająco-odpowietrzające,
- zawory hydrantowe 52mm z wyposażeniem,
- zestaw hydroforowy.

*w instalacji ciepłej wody użytkowej*

- elektryczne podgrzewacze wody,
- podejścia do baterii.

Wszystkie urządzenia oraz dostarczona na budowę armatura powinny być sprawne, zabezpieczone antykorozyjnie.

### Zabezpieczenie ciepłochronne

W celu zabezpieczenia rur z wodą pitną przeciwpożarową, układanych na zewnątrz obiektów, przewidziano kable grzejne np. firmy Thermaflex o parametrach określonych w projekcie wykonawczym instalacji.

### Materiały izolacyjne

Do izolacji przewidziano otuliny z pianki polietylenowej np. Armacell o wymaganych grubościach zgodnie z DZ.U. nr 201 poz.1238 z 2008r.

## **3.6 Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest zastosować sprzęt i maszyny sprawne, właściwe dla danego rodzaju robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco wszelkich uszkodzeń, zabrudzeń spowodowanych przez jego pracowników i stosowany sprzęt.

## **3.7 Transport i składowanie**

### Rury i kształtki

Rury w wiązkach lub na bębnach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas

transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury składować na placu budowy w miejscach do tego przeznaczonych. Szczególnie zwrócić uwagę na ich zabezpieczenie przed przesunięciem i uszkodzeniem.

#### Urządzenia i armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy sprawdzić pod względem posiadania wszystkich wymaganych dopuszczeń i certyfikatów. Magazynować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach lub w pojemnikach do tego przeznaczonych.

#### Zabezpieczenie ciepłochronne

Kable grzejne dostarczone na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i posiadania wszystkich wymaganych dopuszczeń i certyfikatów.

#### Izolacja

Materiały izolacyjne transportować pojazdami krytymi w oryginalnych opakowaniach. Na czas transportu zabezpieczyć przed przesuwaniem i zniszczeniem. Przechowywać zgodnie z wytycznymi producenta.

### **3.8 Wykonanie robót**

Uwaga ogólna:

- wymagana jest wizja lokalna terenu przyszłej budowy,
- możliwe jest wykonywanie robót instalacyjnych etapami zgodnie z życzeniem Inwestora.

#### Montaż rurociągów

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca i wysokości ułożenia rurociągów,
- wyznaczenie miejsc zamocowania podparć i podwieszeń,
- przycinanie rur,
- montaż rur stalowych poprzez spawanie,
- montaż hydrantów i zestawów hydroforowych do podnoszenia ciśnienia w instalacji,
- montaż rur PP poprzez zgrzewanie,
- kontrola założonych spadków,
- montaż ostateczny rurociągów i podpór,

- ułożenie kabli grzejnych,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych,

Przy montażu należy stosować się do niżej wymienionych zaleceń:

- rurociągi łączyć zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych,
- przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie rurociągów,
- przed ich zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych i są czyste,
- rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym minimum 0,3%,
- w miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

#### Montaż armatury i urządzeń

Armatura łączona będzie z rurociągami :

- jako połączenie gwintowane,
- jako połączenie spawane,
- przy zastosowaniu przejściówek.

Zawory należy umieszczać w miejscach widocznych, łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. Zawory odpowietrzająco-napowietrzające instalować w najwyższym punkcie instalacji.

Kolejność wykonywania robót przy montażu armatury:

- sprawdzić stan i działanie armatury,
- zabudować na rurociągach w odpowiednich miejscach zgodnie z projektem,
- instalować armaturę tak, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniami kierunku przepływu na armaturze,
- montować z zastosowaniem podparć, wsporników lub uchwytów,
- podgrzewacze mocować do ściany wg zaleceń producenta,
- podłączenia elektryczne wykonać wg projektu br. elektrycznej,
- armaturę czerpalną i hydranty montować zgodnie z wytycznymi zawartymi w zeszycie nr 7 Wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

#### Montaż izolacji

Izolację wykonać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania protokołem odbioru.

#### Sposób prowadzenia robót

Roboty instalacyjne winny być prowadzone wg obowiązujących przepisów, norm i rozporządzeń oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowania placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty.

#### Badania i uruchomienie instalacji

- Instalację, przed zabezpieczeniem antykorozyjnym i termicznym, należy poddać próbie szczelności,
- Przed przystąpieniem do badania wstępnego, a następnie głównego instalację należy kilkakrotnie przepłukać wodą przy dodatniej temperaturze zewnętrznej,
- Instalację dokładnie odpowietrzyć,
- Dokonać starannego przeglądu instalacji pod kątem szczelności połączeń armatury,
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C,
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 1,5-krotnego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 barów.
- Badania należy przeprowadzać zgodnie z warunkami zawartymi w opracowaniu „Warunki techniczne wykonania i odbioru” COBRTI INSTAL zeszyt 7.
- Wynik badania wstępnego szczelności należy uznać za pozytywny, jeżeli w ciągu 30 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia, nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

- Wynik badania głównego szczelności należy uznać za pozytywny, jeżeli w ciągu 2-ch godzin manometr nie wykaże spadku ciśnienia, nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

### **3.9 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wody pitnej zimnej i ciepłej oraz przeciwpożarowej powinna być przeprowadzana 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 pozytywne, 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 i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### **3.10 Odbiór robót**

Odbioru robót tzn. wykonania instalacji wodociągowych, należy dokonać w oparciu o wytyczne zawarte w:

- „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”,
- „Wymaganiach Technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7 oraz wydanych przez COBRTI INSTAL.

Odbiory międzyoperacyjne należy prowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- wykonania podparć, podwieszenia dla rur, zamocowań armatury,
- wykonania wymaganych spadków odcinków poziomych instalacji,
- ułożenie kabli grzejnych,

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji wodociągowych.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- świadectwa jakości wbudowanych elementów wydane przez poszczególnych dostawców,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły przeprowadzenia wymaganych prób szczelności.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami,
- protokoły z odbiorów i realizację usunięcia ewentualnych usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji i dezynfekcji w stosunku do instalacji które tego wymagają.

### **3.11 Obmiar robót**

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót:

- elementy liniowe w mb,
- inne w sztukach i kpl.

### **3.12 Podstawa płatności**

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

### **3.13 Przepisy związane**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Wytuczne projektowania instalacji wodociągowych„ COBRTI INSTAL zeszyt 7,
- Polskie Normy,
- Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 – DZ.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami,
- Literatura fachowa.

#### **4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

CPV 45332400-7

##### **4.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji kanalizacji sanitarnej dla obiektu - Zbiornik kamienia 70703/I dla inwestycji „Budowa odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów w Zakładzie Górniczym Janina w Libiążu.”

##### **4.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

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

##### **4.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie nowej instalacji kanalizacji sanitarnej w zakresie koniecznym do realizacji i funkcjonowania pomieszczeń.

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót:

- ułożenie odcinków poziomych i podejść do pionów,
- montaż podparć i podwieszek zgodnie z wytycznymi producenta,
- montaż pionów oraz pionów wentylacyjnych z wyprowadzeniem nad dach,
- montaż podejść do przyborów sanitarnych,
- montaż przyborów,
- badania instalacji.

##### **4.4 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- specyfikacją techniczną,

- poleceniami nadzoru autorskiego,
- Prawem Budowlanym,
- opracowanym planem BIOZ,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 12,
- odnośnymi normami i przepisami.

Odstępstwa od projektu mogą jedynie dotyczyć:

- dostosowania instalacji kanalizacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych,
- zastąpienia określonych w dokumentacji materiałów i urządzeń pod warunkiem dotrzymania parametrów technicznych i jakościowych oraz uzyskaniu akceptacji Inwestora.

Wszelkie odstępstwa i zmiany w stosunku do projektu, wprowadzone w trakcie realizacji nie mogą obniżać wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszać jej żywotności.

#### **4.5 Materiały**

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej mogą być stosowane materiały i wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Muszą one posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać obowiązującym normom. Wykonawca musi uzyskać, przed zastosowaniem konkretnego materiału lub wyrobu, akceptację Inspektora Nadzoru.

#### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Każdy materiał i urządzenie musi posiadać atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z Polskimi Normami, instrukcjami szczegółowymi, katalogami materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI „Instal”).

#### **Rury i kształtki**

Przewiduje się wykonanie instalacji z rur kielichowych PVC. Dostarczone na budowę rury z tworzywa mają być bez zarysowań i pęknięć.



### Przybory sanitarne

Instalację kanalizacji sanitarnej wyposażono w:

- umywalki porcelanowe,
- miski ustępowe,
- wpusty podłogowe,
- wywiewki dachowe,
- czyszczaki.

Wszystkie elementy instalacji dostarczone na budowę powinny być nieuszkodzone.

### **4.6 Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest zastosować sprzęt i maszyny sprawne, właściwe dla danego rodzaju robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco wszelkich uszkodzeń, zabrudzeń spowodowanych przez jego pracowników, maszyny i pojazdy.

### **4.7 Transport i składowanie**

#### Rury i kształtki

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury składować na placu budowy w miejscach do tego przeznaczonych. Szczególnie zwrócić uwagę na ich zabezpieczenie przed przesunięciem i uszkodzeniem.

#### Pozostałe elementy instalacji

Transport pozostałych elementów instalacji winien odbywać się pojazdami krytymi. Wszystko składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych nie powodujących dewastacji i zabrudzeń.

### **4.8 Wykonanie robót**

Podstawowe wymagania podano w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji.

Ponad to:

- wymagana jest wizja lokalna terenu przyszłej budowy,
- możliwe jest wykonywanie robót instalacyjnych etapami zgodnie z życzeniem Inwestora.

### Montaż rur i kształtek

- wyznaczenie miejsca i wysokości ułożenia rurociągów,
- przycinanie rur,
- montaż rur i kształtek,
- kontrola założonych spadków.

Przy montażu należy stosować się do niżej wymienionych zaleceń:

- rurociągi łączyć zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 12 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”,
- przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie rurociągów,
- przed ich zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych i są czyste,
- rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem.

### Montaż armatury i osprzętu

Przybory sanitarne łączone będą z podejściami lub pionami kielichowo na uszczelkę poprzez syfony.

### Sposób prowadzenia robót

Roboty instalacyjne winny być prowadzone wg obowiązujących przepisów, norm i rozporządzeń oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowania placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty.

### Badania i uruchomienie instalacji

Instalację przed oddaniem do eksploatacji należy:

- poddać próbie szczelności,
- badaniu natężenia hałasu,
- badaniu zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym.

Wykonać to należy według wytycznych zawartych w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL zeszyt 12 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.

#### **4.9 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnej powinna być przeprowadzana 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 szczelności, zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym oraz badania natężenia hałasu należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

#### **4.10 Odbiór robót**

Odbioru robót tzn. wykonania instalacji kanalizacji, należy dokonać w oparciu o wytyczne zawarte w:

- „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”,
- Wymaganiach Technicznych zeszyt 12 wydanych przez COBRTI INSTAL.

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

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

świadectwa jakości wbudowanych elementów wydane przez poszczególnych dostawców:

- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły przeprowadzenia wymaganych prób szczelności.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami,
- protokoły z odbiorów i realizację usunięcia ewentualnych usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły z wymaganych badań.

Instalacje i urządzenia kanalizacyjne podlegają badaniom wg:

- PN-81/B-10700.01- „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

#### **4.11 Obmiar robót**

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót:

- rury w mb,
- kształtki w sztukach,
- pozostałe elementy instalacji w sztukach,
- przybory sanitarne w sztukach.

#### **4.12 Podstawa płatności**

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

#### **4.13 Przepisy związane**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 12,
- Polskie Normy,
- Prawo Budowlane,
- Stosowne rozporządzenia,
- Literatura fachowa.

### **5. SIEĆ CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

CPV 45231000-5, CPV 45231110-9

#### **5.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy sieci centralnego ogrzewania w preizolacji zasilających instalacje c.o. w następujących obiektach - Stacja przesypowa 72131/I, Most przenośnikowy 71363/I, Stacja przesypowa 72102/I, Most przenośnikowy 71364/I, Zbiornik kamienia 70703/I dla inwestycji „Budowa odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do

wagonów

i samochodów w Zakładzie Górniczym Janina w Libiążu.”

### **5.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

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

### **5.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie sieci centralnego ogrzewania w preizolacji w zakresie koniecznym do ogrzewania modernizowanych i projektowanych obiektów.

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych,
- wpięcie do istniejącej sieci ciepłowniczej,
- wyznaczenie trasy rurociągów,
- ułożenie rurociągów,
- wykonanie kompensacji wydłużeń cieplnych rurociągów,
- badania instalacji
- wykonanie regulacji instalacji.

### **5.4 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- specyfikacją techniczną,
- poleceniami nadzoru autorskiego,
- Prawem Budowlanym,
- opracowanym planem BIOZ,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” COBRTI INSTAL zeszyt 4,
- odnośnymi normami i przepisami.

Odstępstwa od projektu mogą jedynie dotyczyć:

- zastąpienia określonych w dokumentacji materiałów i urządzeń pod warunkiem dotrzymania parametrów technicznych i jakościowych oraz uzyskaniu akceptacji Inwestora.

Wszelkie odstępstwa i zmiany w stosunku do projektu, wprowadzone w trakcie realizacji nie mogą obniżać wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszać jej żywotności.

### **5.5 Materiały**

Do wykonania sieci c.o. mogą być stosowane materiały i wyroby producentów krajowych

i zagranicznych. Muszą one posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać obowiązującym normom. Wykonawca musi uzyskać, przed zastosowaniem konkretnego materiału lub wyrobu, akceptację Inspektora Nadzoru.

#### **Przewody i armatura**

Do wykonania sieci c.o. zastosować armaturę, rury i kształtki preizolowane. Dostarczone na budowę elementy muszą być nieuszkodzone.

### **5.6 Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest zastosować sprzęt i maszyny sprawne, właściwe dla danego rodzaju robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco wszelkich uszkodzeń, zabrudzeń spowodowanych przez jego pracowników, maszyny i pojazdy.

### **5.7 Transport i składowanie**

#### **Rury i kształtki**

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

w miejscach do tego przeznaczonych. Szczególnie zwrócić uwagę na ich zabezpieczenie przed przesunięciem i uszkodzeniem.

### Armatura

Transport pozostałych elementów winien odbywać się pojazdami krytymi. Wszystko składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych nie powodujących dewastacji i zabrudzeń.

### **5.8 Wykonanie robót**

Podstawowe wymagania podano w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji.

Ponad to:

- wymagana jest wizja lokalna terenu przyszłej budowy,
- możliwe jest wykonywanie robót instalacyjnych etapami zgodnie z życzeniem Inwestora.

### Montaż rurociągów

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przycinanie rur,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym (uwzględniając kompensację),
- wykonanie połączeń
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych odpięć do modernizowanych i projektowanych obiektów.

Należy stosować się do niżej wymienionych zaleceń:

- rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 4 oraz zgodnie z systemem w jakim pracuje firma specjalistyczna zajmująca się montażem sieci z rur preizolowanych,
- przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie rurociągów,
- przed ich zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych i są czyste,
- rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym minimum 0,3%,
- w miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń,
- przewody poziome i pionowe mocować należy do ścian za pomocą uchwytów umieszczanych max. co 3,5m.

### Montaż armatury i osprzętu

- rurociągi łączone z armaturą będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 4 oraz zgodnie z systemem w jakim pracuje firma specjalistyczna zajmująca się montażem sieci z rur preizolowanych.

### Sposób prowadzenia robót

Roboty instalacyjne winny być prowadzone wg obowiązujących przepisów, norm i rozporządzeń oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowania placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty.

### Badania i uruchomienie

Siec c.o. przed uruchomieniem należy poddać próbie szczelności zgodnie z warunkami zawartymi w opracowaniu „Warunki techniczne wykonania i odbioru” COBRTI INSTAL zeszyt 4.

#### **5.9 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem sieci centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzana 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 szczelności, zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym oraz badania natężenia hałasu należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

#### **5.10 Odbiór robót**

Odbioru robót należy dokonać w oparciu o wytyczne zawarte w Wymaganiach Technicznych zeszyt 4 wydanych przez COBRTI INSTAL.



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

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: świadectwa jakości wbudowanych elementów wydane przez poszczególnych dostawców:

- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły przeprowadzenia wymaganych prób szczelności.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami,
- protokoły z odbiorów i realizację usunięcia ewentualnych usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono zmiany i uzupełnienia),
- protokoły z wymaganych badań.

#### **5.11 Obmiar robót**

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót:

- rury w mb,
- pozostałe elementy w sztukach.

#### **5.12 Podstawa płatności**

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

#### **5.13 Przepisy związane**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” COBRTI INSTAL zeszyt 4,
- Polskie Normy,
- Prawo Budowlane,
- Stosowne rozporządzenia,
- Literatura fachowa.

## 6. PRZYŁĄCZE WODY PPOŻ.

CPV 45231300-8

### 6.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy przyłącza wody ppoż. dla obiektu - Zbiornik kamienia 70703/I dla inwestycji „Budowa odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów w Zakładzie Górniczym Janina w Libiążu.”

### 6.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

### 6.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie przyłącza wody pitnej.

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych,
- wykonanie wykopu i przygotowanie podłoża,
- wykonanie przyłącza wody ppoż.,
- badania instalacji,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przywrócenie gruntu i nawierzchni do stanu pierwotnego.

### 6.4 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- specyfikacją techniczną,
- poleceniami nadzoru autorskiego,
- Prawem Budowlanym,

- opracowanym planem BIOZ,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL zeszyt 3,
- odnośnymi normami i przepisami.

Odstępstwa od projektu mogą jedynie dotyczyć:

- zastąpienia określonych w dokumentacji materiałów i urządzeń pod warunkiem dotrzymania parametrów technicznych i jakościowych oraz uzyskaniu akceptacji Inwestora.

Wszelkie odstępstwa i zmiany w stosunku do projektu, wprowadzone w trakcie realizacji nie mogą obniżać wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszać jej żywotności.

### **6.5 Materiały**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane materiały i wyroby producentów krajowych

i zagranicznych. Muszą one posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać obowiązującym normom. Wykonawca musi uzyskać, przed zastosowaniem konkretnego materiału lub wyrobu, akceptację Inspektora Nadzoru.

#### **Przewody**

Przewiduje się wykonanie nowego przyłącza z rur  $\varnothing 160$ PE, PN10, SDR17 i spustu z rurociągu do projektowanej kanalizacji deszczowej  $\varnothing 63$ PE, PN10, SDR17.

#### **Urządzenia i armatura**

- zasuwa podziemna  $\varnothing 160$ PE,
- zasuwa podziemna  $\varnothing 63$ PE- spust z rurociągu,

### **6.6 Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest zastosować sprzęt i maszyny sprawne, właściwe dla danego rodzaju robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco wszelkich uszkodzeń, zabrudzeń spowodowanych przez jego pracowników, maszyny i pojazdy.

### **6.7 Transport i składowanie**

#### Rury i kształtki

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

w miejscach do tego przeznaczonych. Szczególnie zwrócić uwagę na ich zabezpieczenie przed przesunięciem i uszkodzeniem.

#### Urządzenia i armatura

Transport urządzeń i armatury winien odbywać się pojazdami krytymi. Urządzenia składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych nie powodujących dewastacji i zabrudzeń.

### **6.8 Wykonanie robót**

Podstawowe wymagania podano w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji.

Ponad to:

- wymagana jest wizja lokalna terenu przyszłej budowy,
- możliwe jest wykonywanie robót instalacyjnych etapami zgodnie z życzeniem Inwestora.

#### Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przyłącza przez odpowiednie służby geodezyjne stanowi dokumentacja projektowa i geotechniczna. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować tymczasowe repery z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.

Przed przystąpieniem do robót należy ustalić dokładną lokalizację i głębokość ułożenia istniejącej sieci wodociągowej w miejscu włączenia.

#### Roboty ziemne

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniżej położonego punktu rurociągu przesuając się stopniowo do góry.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

### Sposób prowadzenia robót

Roboty instalacyjne winny być prowadzone wg obowiązujących przepisów, norm i rozporządzeń oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowania placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty.

### Badania i uruchomienie

- Przyłącze do budynku należy przed zasypaniem poddać próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania wstępnego, a następnie głównego instalację należy kilkakrotnie przepłukać wodą przy dodatniej temperaturze zewnętrznej,
- Dokonać przeglądu instalacji pod kątem szczelności połączeń armatury,
- Badania prowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w opracowaniu „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL zeszyt 3,
- Po pozytywnych wynikach prób szczelności rurociągi poddać dezynfekcji.

### **6.9 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem przełożenia odcinka sieci wodociągowej

i przyłącza powinna być przeprowadzana 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.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### **6.10 Odbiór robót**

Odbioru robót należy dokonać w oparciu o wytyczne zawarte w:

- „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”,
- Wymaganiach Technicznych zeszyt 3 wydanych przez COBRTI INSTAL.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:  
świadczenia jakości wbudowanych elementów wydane przez poszczególnych dostawców:

- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły przeprowadzenia wymaganych prób szczelności.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami,
- protokoły z odbiorów i realizację usunięcia ewentualnych usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono zmiany i uzupełnienia),
- protokoły z wymaganych badań szczelności i dezynfekcji.

### **6.11 Obmiar robót**

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót:

- rury w mb,
- pozostałe elementy w sztukach.

### **6.12 Podstawa płatności**

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

### **6.13 Przepisy związane**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL zeszyt 3,
- Polskie Normy,
- Prawo Budowlane,
- Stosowne rozporządzenia,
- Literatura fachowa.

## **7. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ**

CPV 45232400-6, 45231110-9

### **7.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej z obiektu - Zbiornik kamienia 70703/I dla inwestycji „Budowa odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów w Zakładzie Górniczym Janina w Libiążu.”

### **7.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

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

### **7.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych,
- wykonanie wykopu i przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych z PVC-U,
- zabudowa przepompowni ścieków sanitarnych,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych tłocznych z PE,
- wpięcie do istniejącej sieci,
- badania instalacji,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przywrócenie gruntu i nawierzchni do stanu pierwotnego.

### **7.4 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową,

- specyfikacją techniczną,
- poleceniami nadzoru autorskiego,
- Prawem Budowlanym,
- opracowanym planem BIOZ,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 9,
- odnośnymi normami i przepisami.

Odstępstwa od projektu mogą jedynie dotyczyć:

- zastąpienia określonych w dokumentacji materiałów i urządzeń pod warunkiem dotrzymania parametrów technicznych i jakościowych oraz uzyskaniu akceptacji Inwestora.

Wszelkie odstępstwa i zmiany w stosunku do projektu, wprowadzone w trakcie realizacji nie mogą obniżać wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszać jej żywotności.

### **7.5 Materiały**

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej mogą być stosowane materiały i wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Muszą one posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać obowiązującym normom. Wykonawca musi uzyskać, przed zastosowaniem konkretnego materiału lub wyrobu, akceptację Inspektora Nadzoru.

#### **Przewody**

Przewiduje się wykonanie odcinka przyłącza kanalizacji sanitarnej od budynku do przepompowni ścieków sanitarnych z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC z wydłużonym kielichem, łączonych na uszczelki gumowe. Z przepompowni przewiduje się poprowadzenie rurociągu tłoczego z rur z tworzywa, łączonych na zgrzewanie.

### **7.6 Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest zastosować sprzęt i maszyny sprawne, właściwe dla danego rodzaju robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco wszelkich uszkodzeń, zabrudzeń spowodowanych przez jego pracowników, maszyny i pojazdy.



### **7.7 Transport i składowanie**

#### **Rury i kształtki**

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury składować na placu budowy w miejscach do tego przeznaczonych. Szczególnie zwrócić uwagę na ich zabezpieczenie przed przesunięciem i uszkodzeniem.

#### **Elementy studzienek kanalizacyjnych**

Transport poszczególnych elementów studzienek odpowiednio zabezpieczonych przed uszkodzeniem, powinien odbywać się samochodami. Elementy składować na utwardzonym terenie, zabezpieczonym przed gromadzeniem się wód odpadowych.

#### **Kruszywo**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **7.8 Wykonanie robót**

Podstawowe wymagania podano w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji.

Ponad to:

- wymagana jest wizja lokalna terenu przyszłej budowy,
- możliwe jest wykonywanie robót instalacyjnych etapami zgodnie z życzeniem Inwestora.

#### **Roboty przygotowawcze**

Podstawą wytyczenia trasy przyłącza kanalizacji sanitarnej przez odpowiednie służby geodezyjne stanowi dokumentacja projektowa i geotechniczna. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować tymczasowe repery z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.

Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować i ewentualnie udroźnić istniejącą studzienkę kanalizacyjną w miejscu wpięcia do sieci kanalizacji zakładowej.

### Roboty ziemne

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniżej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

### Roboty montażowe

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30°C.

Przy układaniu rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem należy wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu, a następnie wykonać złącza.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Przepompownię należy montować w wykopie umocnionym. Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, a w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8cm ponad poziomem terenu.

### Sposób prowadzenia robót

Roboty instalacyjne winny być prowadzone wg obowiązujących przepisów, norm i rozporządzeń oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowania placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty.

## **7.9 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem przyłącza centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzana 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.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### **7.10 Odbiór robót**

Odbioru robót należy dokonać w oparciu o wytyczne zawarte w:

- „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”,
- Wymaganiach Technicznych zeszyt 9 wydanych przez COBRTI INSTAL.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

świadczenia jakości wbudowanych elementów wydane przez poszczególnych dostawców:

- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły przeprowadzenia wymaganych prób szczelności.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami,
- protokoły z odbiorów i realizację usunięcia ewentualnych usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono zmiany i uzupełnienia),
- protokoły z wymaganych badań.

### **7.11 Obmiar robót**

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót:

- rury w mb,
- pozostałe elementy w sztukach i kpl.

### **7.12 Podstawa płatności**

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

### **7.13 Przepisy związane**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 9,
- Polskie Normy,
- Prawo Budowlane,

- Stosowne rozporządzenia,
- Literatura fachowa.

## **8. KANALIZACJA DESZCZOWA**

CPV 45232400-6, 45231110-9

### **8.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie kanalizacji deszczowej następujących obiektach - Stacja przesypowa 72131/I, Stacja przesypowa 72102/I, Zbiornik kamienia 70703/I dla inwestycji „Budowa odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów w Zakładzie Górniczym Janina w Libiążu.”

### **8.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

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

### **8.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające budowę kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki z odwodnienia zwałów węgla. Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych,
- wykonanie wykopu i przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych i studzienek,
- wpięcie do istniejącej sieci,
- badania instalacji,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przywrócenie gruntu i nawierzchni do stanu pierwotnego.

#### **8.4 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- specyfikacją techniczną,
- poleceniami nadzoru autorskiego,
- Prawem Budowlanym,
- opracowanym planem BIOZ,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 9,
- odnośnymi normami i przepisami.

Odstępstwa od projektu mogą jedynie dotyczyć:

- zastąpienia określonych w dokumentacji materiałów i urządzeń pod warunkiem dotrzymania parametrów technicznych i jakościowych oraz uzyskaniu akceptacji Inwestora.

Wszelkie odstępstwa i zmiany w stosunku do projektu, wprowadzone w trakcie realizacji nie mogą obniżać wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszać jej żywotności.

#### **8.5 Materiały**

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej mogą być stosowane materiały i wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Muszą one posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać obowiązującym normom. Wykonawca musi uzyskać, przed zastosowaniem konkretnego materiału lub wyrobu, akceptację Inspektora Nadzoru.

##### Przewody

Przewiduje się wykonanie kanalizacji deszczowej zwałów węgla z rur kanalizacyjnych kamionkowych.

##### Elementy studzienek kanalizacyjnych

Zastosowano studzienki kanalizacyjne włączowe betonowe DN1,2m z włączem żeliwnym typu ciężkiego. Poszczególne elementy studzienki mają być łączone na uszczelki. Element denny wykonany fabrycznie. nawiercone otwory na osadzanie króćców połączeniowych mogą być wykonane przez producenta, albo na miejscu budowy. Włączenia rur kanalizacyjnych do studzienki wykonać jako przejścia szczelne

wykorzystując tuleje ochronne. Studzienki powinny być wyposażone w stopnie włazowe w wersji antypoślizgowej. Wszystkie cementy studzienki dostarczone na budowę powinny być nieuszkodzone.

Przewiduje się doposażenie istniejący studzienek kanalizacji deszczowej w rejonie Kruszarni w pierścieniu odciążające i włazy typu ciężkiego.

### **8.6 Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest zastosować sprzęt i maszyny sprawne, właściwe dla danego rodzaju robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco wszelkich uszkodzeń, zabrudzeń spowodowanych przez jego pracowników, maszyny i pojazdy.

### **8.7 Transport i składowanie**

#### Rury i kształtki

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

w miejscach do tego przeznaczonych. Szczególnie zwrócić uwagę na ich zabezpieczenie przed przesunięciem i uszkodzeniem.

#### Elementy studzienek kanalizacyjnych

Transport poszczególnych elementów studzienek odpowiednio zabezpieczonych przed uszkodzeniem, powinien odbywać się samochodami. Elementy składować na utwardzonym terenie, zabezpieczonym przed gromadzeniem się wód odpadowych.

#### Kruszywo

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **8.8 Wykonanie robót**

Podstawowe wymagania podano w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji.

Ponad to:

- wymagana jest wizja lokalna terenu przyszłej budowy,
- możliwe jest wykonywanie robót instalacyjnych etapami zgodnie z życzeniem Inwestora.

#### Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przyłącza kanalizacji deszczowej przez odpowiednie służby geodezyjne stanowi dokumentacja projektowa i geotechniczna. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować tymczasowe repery z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.

Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować i ewentualnie udroźnić istniejącą studzienkę kanalizacyjną w miejscu wpięcia do sieci kanalizacji zakładowej.

#### Roboty ziemne

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniżej położonego punktu rurociągu przesuając się stopniowo do góry.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

#### Roboty montażowe

Przy układaniu rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem należy wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu, a następnie wykonać złącza. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek należy wykonać w tulejach ochronnych.

Studzienki należy wykonywać w wykopie umocnionym. Właz powinien wystawać nad poziom terenu. Właz zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez pracujących na terenie ciężki sprzęt.

#### Sposób prowadzenia robót

Roboty instalacyjne winny być prowadzone wg obowiązujących przepisów, norm i rozporządzeń oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowania placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty.

### **8.9 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem przyłącza centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzana 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.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### **8.10 Odbiór robót**

Odbioru robót należy dokonać w oparciu o wytyczne zawarte w:

- „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”,
- Wymaganiach Technicznych zeszyt 9 wydanych przez COBRTI INSTAL.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

świadectwa jakości wbudowanych elementów wydane przez poszczególnych dostawców:

- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły przeprowadzenia wymaganych prób szczelności.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami,
- protokoły z odbiorów i realizację usunięcia ewentualnych usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono zmiany i uzupełnienia),
- protokoły z wymaganych badań.

### **8.11 Obmiar robót**

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót:

- rury w mb,
- pozostałe elementy w sztukach i kpl.



### **8.12 Podstawa płatności**

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

### **8.13 Przepisy związane**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 9,
- Polskie Normy,
- Prawo Budowlane,
- Stosowne rozporządzenia,
- Literatura fachowa.

:

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

## **– BRANŻA ELEKTRYCZNA**

### INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Grupa		Klasa		Kategoria robót			
<b>ST- Roboty w zakresie elektrycznym</b>							
452	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	4523	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych	45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
				45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli	45232200-4	Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych
453	Roboty w zakresie instalacji budowlanych	4531	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych	45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
						45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
				45314000-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych	45314200-3	Instalowanie linii telefonicznych
						45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
						45314310-7	Układanie kabli
						45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego
				45315000-8	Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach	45315100-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
						45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
						45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
				45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych	45316100-6	Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrzne

						45316110-9	Instalowani e urządzeń oświetlenia drogowego
						45316200-7	Instalowani e urządzeń sygnalizacyj nych
						45316212-4	Instalowani e świateł ruchu drogowego

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznej i sterowania dla nowo projektowanych urządzeń w zakresie budowy odstawy taśmowej kamienia ze zbiornikiem magazynowym i stacją załadowniczą, z możliwością załadunku kamienia do wagonów i samochodów w Zakładzie Górniczym Janina w Libiążu przy ul. Górniczej 23.

### 1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

### 1.3 Zakres ogólny robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

- roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu zasilenie nowoprojektowanych urządzeń technologicznych oraz instalacji gniazd przemysłowych napięciem 500V w sieci IT,
- roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu sterowanie nowoprojektowanych urządzeń technologicznych,
- roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wizualizację pracy nowoprojektowanych urządzeń technologicznych oraz urządzeń branży instalacyjnej,
- roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego w nowoprojektowanych obiektach, instalacji oświetlenia zewnętrznego oraz instalacji gniazd 3-fazowych (400V) i 1-fazowych (230V),
- roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu zasilenie nowoprojektowanych instalacji

- oświetlenia, urządzeń branży instalacyjnej oraz instalacji gniazd 3-fazowych (400V) i 1-fazowych (230V),
- roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji odgromowej, uziemiającej i wyrównawczej nowoprojektowanych obiektów,
  - roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji telefonicznej nowoprojektowanych obiektów,

#### **1.4 Zakres szczegółowy robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem instalacji elektrycznych:

##### **CPV – 45231400-9, CPV – 45232200-4**

##### **Roboty w zakresie budowy linii energetycznych:**

- wyłożenie wiązki kabli (2xYAKYFtly 4x150mm<sup>2</sup>) pomiędzy rozdzielnicą 2RG 500V, a złączem kablowym ZK RP1.3,
- wyłożenie wiązki kabli (2xYAKYFtly 4x240mm<sup>2</sup>) pomiędzy rozdzielnicą RP 500V, a rozdzielnicą 4RS 500V,
- wyłożenie wiązki kabli (3xYAKYFtly 4x150mm<sup>2</sup>) pomiędzy rozdzielnicą 2RGO 400/230V, a złączem kablowym ZK-3 (2RO8/2RO8/I),
- wyłożenie wiązki kabli (3xYAKYFtly 4x150mm<sup>2</sup>) pomiędzy złączem kablowym ZK-3 (2RO8/2RO8/I), a rozdzielnicą 2RO8 400/230V,
- wyłożenie wiązki kabli (3xYAKYFtly 4x150mm<sup>2</sup>) pomiędzy rozdzielnicą 1R09/I 400/230V, a rozdzielnicą 2RO8 400/230V,
- modernizacja pola w rozdzielnicy 2RG 500V,
- modernizacja pola w rozdzielnicy RP 500V,
- modernizacja pola w rozdzielnicy 2RGO 400/230V,
- zabudowa złącza ZK RP1.3 500V przy budynku pompowni wody świeżej,
- zabudowa złącza ZK-3 (2RO8/2RO8/I) 400/230V przy budynku wody świeżej.

##### **CPV – 45311000-0, CPV – 45311100-1, CPV – 45311200-2**

##### **Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych:**

- instalacja odgromowa nowoprojektowanych obiektów,
- instalacja uziemiająca w nowoprojektowanych obiektach,

- instalacja połączeń wyrównawczych w nowoprojektowanych obiektach,
- zabudowa tras kablowych wewnątrz nowoprojektowanych obiektów dla linii energetycznych zasilających nowe rozdzielnice 4RS 500V, 2RO8 400/230V, 1RO9/I 400/230V,
- zabudowa rozdzielnicy wykonanej w technice modułowej stacjonarnej 4RS 500V,
- zabudowa rozdzielnic 1RO9 400/230V sekcja I oraz 2RO8 400/230V wykonanych w oparciu o system rozdzielnic skrzynkowych.

**CPV – 45314000-1, CPV – 45314200-3, CPV – 45314300-4, CPV – 45314310-7, CPV – 45314320-0**

**Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych:**

- zabudowa tras kablowych wewnątrz nowoprojektowanych obiektów dla linii telefonicznych i informatycznych,
- wyłożenie kabla telekomunikacyjnego YnTKSXekw 21x2x0,8 mm pomiędzy istniejącą rozdzielnią teletechniczną RT 561 głowica „C”, a nowoprojektowanym rozdzielnikiem RT 72102 (stacja przesypowa) dla 50 par,
- wyłożenie kabla telekomunikacyjnego YnTKSXekw 21x2x0,8 mm pomiędzy nowoprojektowanym rozdzielnikiem RT 72102 (stacja przesypowa) dla 50 par, a nowym rozdzielnikiem RT 70703/I (budynek zbiornika kamienia) dla 50 par,
- zabudowa rozdzielników dla 50 par RT 72102 (stacja przesypowa) oraz RT 70703/I (budynek zbiornika kamienia),
- wykonanie instalacji telefonicznych dla poszczególnych aparatów telefonicznych zabudowanych w nowoprojektowanych obiektach kablem YnTKSXekw 2x2x0,8 mm,
- zabudowa aparatów telefonicznych w nowoprojektowanych budynkach:
  - stacji przesypowej 72131/I – 1szt.,
  - stacji przesypowej 72102 – 2szt.,
  - moście przenośnikowym 71363/I – 1szt.,
  - budynku zbiornika kamienia 70703/I – 6szt..
- wyłożenie światłowodu pomiędzy nowoprojektowaną szafą switchy w budynku zbiornika kamienia 70703/I, a nowoprojektowaną szafą w serwerowni w budynku kompleksowym,

- wykonanie okablowania teletechnicznego pomiędzy poszczególnymi elementami układu sterowania i wizualizacji w nowoprojektowanym budynku zbiornika kamienia 70703/I,
- zabudowa szaf ze switchami sieci informatycznych w budynku zbiornika kamienia 70703/I oraz w serwerowni w budynku kompleksowym,
- wykonanie połączenia nowoprojektowanych sieci informatycznych z sieciami istniejącym w zakładzie ZG Janina,
- zabudowa systemu telewizji przemysłowej w oparciu o kamery IP wraz z okablowaniem strukturalnym do obserwacji obszaru załadunku z nowoprojektowanego budynku zbiornika kamienia 70703/I oraz do obserwacji poziomu zabudowy nowoprojektowanego przesiewacza.

**CPV – 45315000-8, CPV – 45315100-9, CPV – 45315300-1, CPV – 45315600-4,**

**Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach:**

- zabudowa tras kablowych wewnątrz nowoprojektowanych obiektów dla instalacji zasilających urządzenia technologiczne, urządzenia branży instalacyjnej, obwody oświetlenia wewnętrznego, obwody gniazd przemysłowych 500V, obwody gniazd 3-fazowych (400V) i 1-fazowych (230V),
- zabudowa instalacji zasilających napięciem 500V z rozdzielnic 4RS 500V dla nowoprojektowanych urządzeń technologicznych o oznaczeniach U1, U2, U3, U7, U8, U2.1A.1, U2.1A.2, U2.1A, U5A, U5B, U5C, U5D, U6A, U6B, U4, U11, U9, U10,
- zabudowa instalacji sterowniczych dla urządzeń technologicznych nowoprojektowanych o oznaczeniach U1, U2, U3, U7, U8, U2.1A.1, U2.1A.2, U2.1A, U5A, U5B, U5C, U5D, U6A, U6B, U4, U11, U9, U10,
- zabudowa instalacji zasilającej z rozdzielnic 4RS nowoprojektowane gniazda przemysłowe GN1 i GN2 napięciem 500V,
- zabudowa instalacji zasilania urządzeń branży instalacyjnej zabudowanych w budynku zbiornika kamienia 70703/I z rozdzielnic 2RO8 400/230V:
  - wentylator wyciągowy 200m<sup>3</sup>/h-poz.4,0 - 230VAC
  - aparat grzewczo-wentylacyjny-poz.6,6 - 230VAC
  - nagrzewnica elektryczna-poz.11,25 - 400VAC
  - wentylator nawiewny-400m<sup>3</sup>/h-poz.11,25 - 230VAC



- wentylator wyciągowy 95m<sup>3</sup>/h-poz.11,25 - 230VAC
  - podgrzewacz zbiornikowy 5dm<sup>3</sup>-poz.11,25 - 230VAC
  - podgrzewacz zbiornikowy 10dm<sup>3</sup>-poz.11,25 - 230VAC
  - wentylator wyciągowy 95m<sup>3</sup>/h-poz.11,25 - 230VAC
  - zestaw hydroforowy-poz.11,25 - 400VAC
  - aparat grzewczo-wentylacyjny-poz.23,40 - 230VAC
  - aparat grzewczo-wentylacyjny-poz.23,40 - 230VAC
  - aparat grzewczo-wentylacyjny-poz.28,05 - 230VAC
  - aparat grzewczo-wentylacyjny-poz.28,05 - 230VAC
  - wywiewnik dachowy-poz.32,75 - 230VAC
  - wywiewnik dachowy-poz.32,75 - 230VAC
  - kabel grzejny nr 1 - 230VAC
  - kabel grzejny nr 2 - 230VAC,
- zabudowa instalacji zasilania urządzeń branży instalacyjnej zabudowanych w budynku stacji przesypowej 72102 z rozdzielnic 1RO9 sekcja I 400/230V:
- zestaw hydroforowy dla C.O. - 400VAC
- zabudowa instalacji zasilania gniazd 3-fazowych (400V) zasilanych z rozdzielnic 2RO8 400/230V na poziomie 11,25m w budynku zbiornika kamienia 70703/I,
- zabudowa instalacji zasilania gniazd 1-fazowych (230V) zasilanych z rozdzielnic 2RO8 400/230V na poziomie 11,25m w budynku zbiornika kamienia 70703/I,
- zabudowa instalacji zasilania gniazd 3-fazowych (400V) zasilanych z rozdzielnic 1RO9 sekcja I 400/230V w budynku stacji przesypowej 72102,
- zabudowa instalacji zasilania gniazd 1-fazowych (230V) zasilanych z rozdzielnic 1RO9 sekcja I 400/230V w budynku stacji przesypowej 72102 na poziomie 6,85m oraz na poziomie 9,95m, 15,0m, 18,0m,
- zabudowa instalacji oświetlenia wewnętrznego w nowoprojektowanych budynkach zasilanych z rozdzielnic 2RO8 400/230V:
- oświetlenie poziom 4,0m - 70703/I

- oświetlenie poziom 6,6m - 70703/I
  - oświetlenie rozdzielnia poziom 11,25m - 70703/I
  - oświetlenie WC i kuchnia poziom 11,25m - 70703/I
  - oświetlenie pom. techniczne poziom 11,25m - 70703/I
  - oświetlenie poziom 23,40m - 70703/I
  - oświetlenie poziom 28,05m - 70703/I
  - oświetlenie klatka schodowa - 70703/I
  - oświetlenie mostu przenośnikowego - 71364,
- zabudowa instalacji oświetlenia wewnętrznego w nowoprojektowanych budynkach zasilanych z rozdzielnic 1RO9 sekcja I 400/230V:
- oświetlenie most przenośnikowy - 71363-cz.I
  - oświetlenie most przenośnikowy - 71363-cz.II
  - oświetlenie stacja przesyłowa - 72102-poz. 6,85
  - oświetlenie stacja przesyłowa - 72102-poz. 9,95
  - oświetlenie stacja przesyłowa - 72102-poz. 15,0
  - oświetlenie stacja przesyłowa - 72102-poz. 18,0
  - oświetlenie stacja przesyłowa - 72131,
- zabudowa instalacji zasilania obwodów sterowniczych napięciem 220VAC w sieci IT,
- zabudowa instalacji zasilania napięciem 230VAC gwarantowanym dla układu sterowania,
- zabudowa instalacji zasilania układu wag taśmociągowych zabudowanych na przenośnikach oznaczonych U2 i U8,
- zabudowa instalacji zasilających urządzenia układu sterowania i wizualizacji,
- zabudowa instalacji zasilania nowoprojektowanego systemu telewizji przemysłowej,
- zabudowa szafy wyposażonej w układ zabezpieczeń poszczególnych obwodów sterowniczych oraz w sterownik,
- zabudowa zasilacza awaryjnego o mocy 5kVA wraz z modułami bateryjnymi,
- zabudowa pulpitu sterowniczego układu wizualizacji i sterowania,

- zabudowa stanowisk lokalnego sterownia urządzeń nowoprojektowanego ciągu technologicznego,
- oprogramowanie układu sterownia oraz wizualizacji nowoprojektowanego ciągu technologicznego,
- uruchomienie poszczególnych urządzeń,
- wykonanie pomiarów dla instalacji elektrycznej oraz sterowniczej.

**CPV – 45316000-5, CPV – 45316100-6, CPV – 45316110-9, CPV – 45316200-7, CPV – 45316212-4,**

**Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych:**

- instalacja oświetlenia zewnętrznego,
- zabudowa sygnalizacji świetlnej w obrębie załadunku na samochody przy nowoprojektowanym budynku kamienia 70703/I.

### **1.5 Ogólne określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

- **aprobata techniczna** - dokument dotyczący wyrobu, stwierdzający jego przydatność do określonego zakresu z wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi - służących do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych,
- **instalacja elektryczna** - zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami - przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej,
- **kabel (kabel elektryczny)** - przewód jedno - lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony do przewodzenia prądu elektrycznego, zaopatrzony w powłokę ochronną i pancerz uzależniony od środowiska, w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanały podziemne, powietrze itp.),
- **napięcie znamionowe instalacji** - napięcie, na które instalacja elektryczna lub jej część została zaprojektowana (zbudowana),

- **obciążalność prądowa długotrwała (przewodu)** - maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekraczania dopuszczalnej temperatury przewodu,
- **obciążenie instalacji elektrycznej** - stan pracy instalacji, w którym część bądź wszystkie odbiorniki energii elektrycznej w poszczególnych obwodach są włączone i pobierają energię; rozróżnia się obciążenie instalacji prądem lub mocą,
- **obwód (instalacji elektrycznej)** - zespół elementów np. odbiorniki, aparaty elektryczne, łączniki) odpowiednio połączonych ze sobą przewodami elektrycznymi i pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii (złącze, źródło awaryjne) chronionych wspólnym zabezpieczeniem,
- **odbiornik energii elektrycznej** - urządzenie przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii, np. światło, energię mechaniczną,
- **osprzęt elektroinstalacyjny** - zestaw (zbiór) elementów o różnej konstrukcji, zależnej od sposobu układania przewodów instalacji elektrycznej, przeznaczony do mocowania, łączenia i ochrony (osłony) tych przewodów (np. uchwyty, puszki instalacyjne, listwy osłonowe i zaciskowe, rury osłonowe itp.),
- **oświetlenie podstawowe** - oświetlenie elektryczne wewnętrzne lub/i zewnętrzne, zasilane z podstawowego źródła energii (złącza), zapewniające w danym miejscu wymagane warunki oświetlenia przy normalnej pracy urządzeń oświetleniowych,
- **oświetlenie awaryjne** - oświetlenie elektryczne samoczynnie włączające się w przypadku wystąpienia przerwy w zasilaniu podstawowym, mające na celu zapewnienie dostatecznej widoczności w pomieszczeniach (oświetlenie bezpieczeństwa) oraz umożliwienie ewentualnej ewakuacji ludzi z budynku (oświetlenie ewakuacyjne) oświetlenie awaryjne jest zasilane z awaryjnych źródeł zasilania (akumulatory),
- **przewód elektryczny** - element instalacji elektrycznej służący do przewodzenia prądu, wykonany z materiału o dobrej przewodności elektrycznej w postaci drutu, linki lub szyny, izolowany lub bez izolacji,

- **przewód neutralny (N)** - przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej,
- **przewód ochronny (PE)** - przewód lub żyła przewodu przeznaczony do połączenia: części objętych połączeniem wyrównawczym, głównej szyny uziemiającej, uziomu, oraz uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub sztucznego punktu neutralnego,
- **rozdzielnica (główna tablica zasilająca)** - zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowokontrolnej, usytuowany w szafce wolno stojącej, przyściennej lub wnękowej - z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci, a z drugiej - z wewnętrznymi liniami zasilającymi,
- **uziemienie** - połączenie bezpośrednie lub pośrednie określonego punktu obwodu elektrycznego z ziemią w celu zapewnienia bezpiecznej i prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych,
- **zwody instalacji odgromowej** - są częścią zewnętrznej instalacji odgromowej odpowiedzialnej za przyjmowanie prądów piorunowych,
- **przewody odprowadzające odgromowej** - są częścią zewnętrznej instalacji odgromowej łączące zwody ze złączami kontrolnymi,
- **przewód uziomowy** - przewód łączący złącze probiercze z uziomem część przewodu uziomowego jest umieszczona pod ziemią,
- **zwody instalacji odgromowej** - są częścią zewnętrznej instalacji odgromowej odpowiedzialnej za przyjmowanie prądów piorunowych.

### 1.6 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- specyfikacją techniczną,
- poleceniami nadzoru autorskiego,
- Prawem Budowlanym,
- opracowanym planem BIOZ,

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” część D: Roboty instalacyjne ITB zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach przemysłowych,
- odnośnymi normami i przepisami.

Odstępstwa od projektu mogą jedynie dotyczyć:

- dostosowania instalacji elektrycznych do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych,
- zastąpienia określonych w dokumentacji materiałów lub urządzeń pod warunkiem dotrzymania parametrów technicznych i jakościowych i uzyskaniu akceptacji przez Inwestora.

Wszelkie odstępstwa i zmiany w stosunku do projektu, wprowadzone w trakcie realizacji, nie mogą obniżać wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszać jej żywotności.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Do wykonania instalacji elektrycznych mogą być stosowane materiały i wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w dokument deklaracji zgodności. Wykonawca przed wbudowaniem materiału ma obowiązek okazać Inspektorowi Nadzoru próbki materiału oraz deklarację zgodności, w celu sprawdzenia jego jakości. Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę, bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku. Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynkach powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.

Montaż poszczególnych elementów instalacji elektrycznych i sterowniczych oraz urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcjami podanymi przez producenta.

Wszystkie elementy konstrukcji metalowych wykonanych dla instalacji elektrycznych i sterowniczych dostarczona na budowę powinny być zabezpieczona antykorozyjnie.

### **2.1 Kable i przewody**

Do wykonania instalacji elektrycznych i sterowniczych należy użyć typy kabli i przewodów przedstawionych w dokumentacji projektowej lub innych o równorzędnych parametrach zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

### **2.2 Rozdzielnice, szafy sterownicze, szafy i rozdzielnice teleinformatyczne, stanowiska sterowania miejscowego, złącza rozdzielcze, aparaty telefoniczne**

Wykonawca zapewni dostarczenie i zabudowę:

- jednosekcyjnej kompletnej rozdzielnicy stycznikowej 500V wykonanej w technice stacjonarnej modułowej o stopniu ochrony min. IP54,
- dwóch rozdzielnic 400/230 wykonanych w oparciu o system rozdzielnic skrzynkowych o stopniu ochrony min. IP65,
- złącza 500V oraz złącza 400/230V wykonanych w oparciu o system rozdzielnic skrzynkowych o stopniu ochrony min. IP65,
- kompletnej szafy ze sterownikiem PLC, układami pośredniczącymi i zasilającymi obejmującymi układy sterowania, wizualizacji i nadzoru,
- szafy wyposażonej w układ zasilania gwarantowanego wybranych układów sterowania,
- kompletnej szafki teleinformatycznej do zabudowy naściennej wyposażonej w elementy układów sieci informatycznych sterowników, układu wizualizacji oraz sieci ogólnokopalnianej,
- kompletnej szafy teleinformatycznej do zabudowy stacjonarnej wyposażonej w elementy układów sieci informatycznych sterowników, układu wizualizacji oraz sieci ogólnokopalnianej,
- dwóch rozdzielnic sygnałów telefonicznych,
- kompletnego pulpitu obejmującego elementy systemu wizualizacji, systemu wag, układu sterowania sygnalizatorem,

- przemysłowych aparatów telefonicznych o stopniu ochrony IP65,
- kompletnych stanowisk sterowania lokalnego urządzeń objętych zakresem niniejszego opracowania wykonanych w oparciu o system rozdzielnic skrzynkowych o stopniu ochrony min. IP65.

Dopuszcza się dostarczenie w/w elementów w postaci części, które zostaną zmontowane na obiekcie. Wykonawca dostarczy zaświadczenia o jakości lub atesty oraz dokumenty deklaracji zgodności w/w elementów. Przy rozdzielnicach 500V i 400/230V oraz złączach rozdzielczych muszą być umieszczone schematy ideowe połączeń z opisem aparatury, wielkością prądów znamionowych. Schematy winny być zabezpieczone przed kurzem i wilgocią.

### **2.3 Oprawy oświetleniowe**

Do wykonania oświetlenia obiektów należy zastosować oprawy typu zgodnie ze wskazaniem w projekcie.

### **2.4 Wagi**

Wykonawca zapewni dostarczenie oraz montaż wraz z podłączeniem wag taśmociągowych zgodnie z danymi dostarczonymi przez producenta urządzenia.

### **2.5 Telewizja przemysłowa**

Wykonawca zapewni dostarczenie oraz montaż wraz z podłączeniem wszystkich elementów telewizji przemysłowej zgodnie ze wskazaniem w projekcie oraz zgodnie z danymi dostarczonymi przez producenta.

### **2.6 Osprzęt instalacyjny**

Należy montować osprzęt instalacyjny typ i producent wskazany przez Inwestora uwarunkowany posiadaniem aktualnym atestem na znak bezpieczeństwa.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest zastosować sprzęt i maszyny sprawne, właściwe dla danego rodzaju robót. Sprzęt użyty do wykonywania robót powinien spełniać wymagania BHP. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Wykonawca



dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco wszelkich uszkodzeń, zabrudzeń spowodowanych przez jego pracowników, maszyny i pojazdy.

#### **4. TRANSPORT**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu. Załadowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem - pochylnią. Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek. Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki, oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp., przy transporcie wyłączników i transformatorów należy stosować się do zaleceń producenta. Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na

stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów. Transport kabli należy dokonać z zachowaniem warunków: kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż +5°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla, zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep, bębny z kablami przewożone na skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem po dnie skrzyni samochodu, kładzenie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo, zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami, umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy dźwigu, swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do dokonania wizji lokalnej terenu przyszłej budowy przed przystąpieniem do rozpoczęcia robót. Roboty będą prowadzone częściowo w czasie ruchu Zakładu. Wykonanie robót powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją, bądź innym dodatkowym dokumentem, zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **5.2 Roboty demontażowe i modernizacyjne**

Wykonawca wykona prace demontażowe aparatury w istniejących rozdzielnicach w których będą modernizowane pola zgodnie z dokumentacją projektową oraz demontaż instalacji modernizowanych urządzeń. Elementy zdemontowane Wykonawca złoży w wyznaczonym przez Inwestora miejscu.

Prace demontażowe elementów urządzeń czynnych należy przeprowadzać w terminach uzgodnionych z Inwestorem.

### **5.3 Roboty montażowe**

Nowe rozdzielnice, szafy poszczególnych systemów, stanowiska sterowania miejscowego Wykonawca zabuduje w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej w nowoprojektowanych obiektach. Instalacje elektryczne i sterownicze układać w sposób zapewniający zabezpieczenie izolacji kabli i przewodów przed mechanicznym uszkodzeniem. W każdym punkcie podziału instalacji pozostawić zapas zapewniający stworzenie skutecznego połączenia elektrycznego.

Instalacje elektryczne i sterownicze układać należy zgodnie z dokumentacją projektową na istniejących elementach tras kablowych lub na trasach które Wykonawca zabuduje zgodnie z projektem. Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa instalacji powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych. Dopuszcza się zmiany tras instalacji uzgodnionych z Inwestorem z zachowaniem obowiązujących norm i przepisów układania kabli i przewodów. Instalacje należy układać w sposób zapewniający ochronę przed mechanicznym uszkodzeniem izolacji przewodów. Na końcach kabli i przewodów należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej symbol i nr kabla.

Stanowiska sterowania zabudować na konstrukcjach metalowych przytwierdzonych do posadzki. Mocowanie wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Należy zapewnić trwałe, bezpieczne mocowanie i osadzanie sprzętu i osprzętu. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze przykręcane do podłoża.

Oprawy oświetleniowe montować w miejscach zgodnie z projektem. Oprawy mocować zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w karcie wyrobu.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych i sterowniczych i mocowania osprzętu i opraw oświetleniowych, powinny być zamocowane w sposób pewny i trwały.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie, osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.

Montaż muf kablowych dla zapewnienia trwałego połączenia kabli elektrycznych które będą musiały zostać wydłużone wykonać zgodnie z instrukcją podana przez producenta.

#### **5.4 Oprogramowanie**

Wykonawca wykona oprogramowanie sterownika oraz stanowiska sterowania zdalnego zgodnie z technologią funkcjonowania poszczególnych urządzeń i ich wzajemnych powiązań. Wykonawca na etapie tworzenia oprogramowania ustali dokładnie z Inwestorem funkcjonalność oprogramowania oraz zakres wizualizacji pracy urządzeń. Wykonawca wykona połączenie nowego systemu sterowania i wizualizacji z systemem nadrzędnym pracującym na ZG Janina.

#### **5.5 Próby i pomiary pomontażowe**

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów. Należy wykonać próby wykonanej instalacji i sporządzić protokoły pomiarowe. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać mierników posiadających aktualne atesty legalizacyjne lub wzorcowania. Należy wykonać następujące pomiary :

- ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar natężenia oświetlenia,

Pomiary instalacji elektrycznej winny być wykonane (zatwierdzone) przez osobę posiadającą kwalifikacje wymagane przy wykonaniu dozoru nad eksploatacją

urządzeń, instalacji oraz sieci energetycznej zgodnie z art. 62 ustawy Prawo Budowlane.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem robót powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 3: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach przemysłowych.”

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Inspektor nadzoru może zażądać aby Wykonawca dostarczył świadectwa potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Kontrola w szczególności powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów instalacji pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez Wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia prac na wysokości,
- badania w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórcy materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie poprawności ułożenia przewodu, jego odległości od innych instalacji i ich zabezpieczenia,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu przez ściany, stropy (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją (zaciski),
- badanie rezystancji izolacji ułożonych instalacji,
- badanie parametrów zabezpieczeń przeciwporażeniowych.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać w oparciu o wytyczne zawarte w publikacji: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 3: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach przemysłowych.”

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i wartości. O całkowitym zakończeniu robót oraz gotowości do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora z udziałem Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych urządzeń i materiałów,
- wyniki pomiarów.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiarowe dla poszczególnych typów instalacji zostały wyszczególnione w przedmiarze robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 3: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach przemysłowych.” Wydany przez Instytut Techniki Budowlanej 2008 r.,
- Polskie Normy,
- Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 – DZ.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami,
- Literatura fachowa.

## 11. PRACE TOWARZYSZĄCE

Wykonawca wykona inwentaryzację powykonawczą. Zmiany w stosunku do projektu przedstawi w formie uzgodnionej z Inwestorem.

AUTORZY OPRACOWANIA

Branża budowlana – Jan Matczyk .....

Branża mechaniczna – Janusz Miczajka .....

Branża instalacyjna – Teresa Kateusz .....

Branża elektryczna – Artur Przewłocki .....

Tychy listopad 2012 r.