

**PERSPEKTYWA PRACOWNIA PROJEKTOWA SP. Z O.O.**  
30-109 KRAKÓW UL. SALWATORSKA 14 TEL/FAX. +48 12 426-06-16  
BIURO W POZNANIU: UL. ZIELONA 8, 61-851 POZNAN, TEL/FAX. +48 61 851 30 10  
BIURO@PERSPEKTYWA-KRAKOW.PL NIP 6772262068 REGON: 120178920  
WWW.PERSPEKTYWA-KRAKOW.PL NR KONTA: 49 1500 1979 1219 7003 5482 0000



LISTOPAD 2019r.

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

**TEMAT:** MODERNIZACJA POLEGAJĄCA NA PRZEBUDOWIE I  
ZMIANIE SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU  
OŚRODKA WSPOMAGANIA RODZINY DLA POTRZEB  
PORADNI PSYCHOLOGICZNO- PEDAGOGICZNEJ,  
POŁOŻONEGO W KOBYLNICY, PRZY UL. POZNAŃSKIEJ  
95.  
(SEGMENT B)

**LOKALIZACJA:** Dz. nr 79, 80/2, 81/1  
obr. 8, j. ewid. Kobylnica  
gmina: Swarzędz

**INWESTOR:** Powiat Poznański  
ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

**WYKONAŁ:** mgr inż. arch. Angelika Korczyńska

mgr inż. arch. ANGELIKA KORCZYŃSKA  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w dziedzinie architektury  
MPQA/037/2005

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **NAZWA ZAMÓWIENIA**

Modernizacja polegająca na przebudowie budynku Ośrodka Wspomagania Rodziny segment B położonego w Kobylnicy, przy ul. Poznańskiej 95, Dz. nr 79, 80/2, 81/1 obr. 8, j. ewid. Kobylnica gmina: Swarzędz. Branża budowlana.

### **KOD CPV**

45215215-7 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych opieki społecznej.

### **NAZWA I ADRES OBIEKTU**

Modernizacja polegająca na przebudowie budynku Ośrodka Wspomagania Rodziny segment B położonego w Kobylnicy, przy ul. Poznańskiej 95, Dz. nr 79, 80/2, 81/1 obr. 8, j. ewid. Kobylnica gmina: Swarzędz.

### **NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO**

Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

### **NAZWA WYKONAWCY**

Perspektyw Pracownia Projektowa Sp. z o.o., ul. Zielona 8, 61-851 Poznań

**OPRACOWANO:** Maciej Lewicki

### **SPIS TREŚCI:**

ST-0 – Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - wymagania ogólne.

SST-1– Roboty ziemne i rozbiórkowe.

SST-2– Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części.

SST-3– Roboty izolacyjne w budynkach.

SST-4– Roboty wykończeniowe i wyposażeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WYMAGANIA OGÓLNE ST-0**

### **1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Modernizacja polegająca na przebudowie budynku Ośrodka Wspomagania Rodziny segment B położonego w Kobylnicy, przy ul. Poznańskiej 95, Dz. nr 79, 80/2, 81/1 obr. 8, j. ewid. Kobylnica gmina: Swarzędz. Branża budowlana.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Wymagania Ogólne (ST-0). Należy ją rozumieć i stosować w powiązaniu z Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi (SST):

SST-1 – Roboty rozbiórkowe.

SST-2 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części.

SST-3 – Roboty izolacyjne w budynkach.

SST-4 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

#### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wymagań ogólnych. Zakres robót związanych z wykonaniem robót budowlanych tj.:

- Prace przygotowawcze

- Demontaże i rozbiórki w niezbędnym zakresie
- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych
- Wykonanie prac murarskich
- Montaż sufitów podwieszanych
- Montaż stolarki drzwiowej
- Wykonanie ścianek działowych i zabudów w technologii GK
- Wykonanie przegród z elementów gotowych
- Montaż ślusarki
- Wykonanie posadzek
- Wykonanie okładzin ściennych, powłok malarskich

#### 1.4. Niektóre określenia podstawowe

Użyte w ST-0 wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Roboty podstawowe** - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- **Roboty Poprawkowe** - roboty potrzebne do usunięcia wad zgłoszonych przez Inspektora Nadzoru w trakcie wykonywania robót budowlanych bądź w trakcie odbioru.
- **Umowa** - zgodne oświadczenie woli Zamawiającego i Wykonawcy, wyrażone na piśmie, o wykonanie określonych w jej treści robót budowlanych w ustalonym terminie i za uzgodnioną cenę umowną wraz z innymi dokumentami, które zostały przywołane lub załączone do umowy, stanowiąc jej integralny składnik.
- **Wada** - jakakolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi lub innymi postanowieniami umowy.
- **Odbiór** - zarówno odbiór częściowy, odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiór końcowy.
- **Odbiór Częściowy** - odbiór polegający na ocenie ilości, jakości części robót, zgodnie z postanowieniami umowy.
- **Odbiór Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu** - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.
- **Odbiór Końcowy** - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości całości robót budowlanych zgodnie z postanowieniami umowy.
- **Dokumentacja budowy** - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- **Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.
- **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót/ Specyfikacja Techniczna / ST** – dokument zawierający zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru za roboty.
- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora i Zamawiającego. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe.
- **Wyrób budowlany** – wyrób wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- **Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- **Odpowiednia zgodność** – zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

- **Ustalenia techniczne** – ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, zostaną poprawione przez Wykonawcę wg zasad określonych w umowie. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, przekaze dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST w liczbie określonej zapisami umowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego mu mienia do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone elementy Wykonawca odtworzy na własny koszt.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w Umowie z podziałem na:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi**

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Umownej i Projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego i Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST co wpłynie na niezadowalającą jakość elementu budowli, zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie i zagospodarowanie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na terenie budowy w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych;
- fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Zagospodarowanie terenu budowy powinno być wykonane przed rozpoczęciem robót budowlanych i powinno obejmować:
  - ogrodzenie terenu,

- wykonanie przejść dla ruchu pieszego,
- montaż oświetlenia, sygnałów i znaków ostrzegawczych,
- wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i wygody użytkowników przestrzeni sąsiadującej z terenem budowy.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- stosować się do Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dziennik Ustaw rok 2019 poz. 701).
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację bazy, magazynów, składowisk, i dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

Odpowiedzialność za rozliczenie kosztów związany z wywozem i utylizacją odpadów określa umowa.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę wszelkich instalacji i urządzeń znajdujących się na budynku. Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji lub urządzeń Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora, Zamawiającego oraz właściciela instalacji lub urządzeń, jak również będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

#### **1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (plan BiOZ). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401). Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego robót przez Zamawiającego.

#### **1.5.10. Organizacja robót wraz z towarzyszącymi dokumentami**

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca

powinien opracować i przekazać Zamawiającemu do akceptacji następujące dokumenty:

**a) szczegółowy harmonogram robót** - musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy.

**b) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** - zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane Wykonawca musi wykazać, że zapewnia personelowi ochronę przed niebezpiecznymi, szkodliwymi dla zdrowia i nie spełniającymi odpowiednich wymagań sanitarnych warunkami pracy.

**c) program zapewnienia jakości** - Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót.

#### **1.5.11. Dokumenty budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

Dokumenty budowy stanowią:

- dziennik budowy;
- książka obmiarów (jeżeli umowa przewiduje jej prowadzenie);
- dokumenty wchodzące w skład umowy;
- protokoły przekazania placu budowy wykonawcy;
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno – prawne;
- instrukcje Zamawiającego oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- protokoły odbioru robót;
- opinie ekspertów i konsultantów;
- korespondencja dotycząca budowy.

##### **1.5.11.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest dokumentem dla Zamawiającego i Wykonawcy w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do odbioru końcowego robót i uzyskania pozwolenia na użytkowanie. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **1.5.12. Składowanie materiałów z rozbiórek**

Materiały z rozbiórek i nienadające się do wbudowania Wykonawca przewiezie na miejsce wskazane przez siebie. Koszty transportu i składowania materiałów zostaną włączone w cenę umowną.

#### **1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie

wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. rok 2019 poz. 266). Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nieposiadające świadectw potwierdzających ich jakość zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy na jego koszt. Każdy rodzaj robót, w którym zostaną zastosowane materiały nie posiadające świadectw potwierdzających ich odpowiednią jakość, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem wynagrodzenia przez Zamawiającego.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do wykonania robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości wymagane do prawidłowego wykonania robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach lądowych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w prowadzeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Jakość robót budowlano-montażowych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego. Bieżącej kontroli poddany jest nie tylko przebieg, ale i stan robót, zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Kontrola może dotyczyć również wyrobu budowlanego, prawidłowości jego oznakowania lub dokumentacji technicznej dotyczącej tego wyrobu. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.2. Pobieranie próbek**

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

### **6.3. Badania i pomiary**

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

### **6.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.



## **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów stosowanych przez Wykonawcę i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.6. Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. rok 1998 nr 99 poz. 637).
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST;
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. rok 1998 nr 99 poz. 637).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie i przedmiarze robót. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń Szczegółowych Specyfikacji Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór końcowy.**

Kiedy całość robót zostanie zasadniczo ukończona, Wykonawca zawiadamia o tym Inspektora i Zamawiającego. Upoważnia to Zamawiającego do wystawienia Protokołu Odbioru w odniesieniu do robót, zgodnie z umową.

#### **8.4.1. Zasady odbioru końcowy robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego.**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego

przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy,
- księgi obmiaru (jeżeli wystąpiła),
- atesty jakościowe, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności za wykonanie robót określa Umowa.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w p.10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw. Dopuszcza się rozwiązania, które są równoważne do rozwiązań w opisanych normach zgodnie z art. 99 ust. 5 Prawo zamówień publicznych.

### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dziennik Ustaw rok 2019 poz. 1843).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. rok 2019 poz. 266).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dziennik Ustaw rok 2019 poz. 1372 ze zmianami).
- USTAWA z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dziennik Ustaw rok 2019 poz. 667).
- USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw rok 2019 poz. 1396)
- USTAWA z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dziennik Ustaw rok 2018 poz. 2068).

## 10.2. Rozporządzenia

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE. (Dziennik Ustaw rok 2002 nr 209 poz. 1779)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dziennik Ustaw rok 2002 nr 209 poz. 1780)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2011 nr 173 poz. 1034 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dziennik Ustaw rok 2003 nr 120 poz. 1126).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 r. poz. 1129).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA BUDOWNICTWA z dnia 22 grudnia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. rok 2006 nr 245 poz. 1782).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. rok 2018 poz. 963).

## 10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.
- Polskie i Europejskie Normy.

### SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST-1– Roboty ziemne

45111200-0 Roboty ziemne  
45111300-1 Roboty rozbiórkowe

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Modernizacja polegająca na przebudowie budynku Ośrodka Wspomagania Rodziny segment B położonego w Kobylnicy, przy ul. Poznańskiej 95, Dz. nr 79, 80/2, 81/1 obr. 8, j. ewid. Kobylnica gmina: Swarzędz.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu

wykonanie następujących prac :

#### **1.3.1. Prace przygotowawcze i końcowe**

- ogrodzenie i zabezpieczenie placu budowy,
- zorganizowanie Zaplecza Budowy

#### **1.3.2. Roboty ziemne**

- wykonanie robót ziemnych pod fundamenty
- zabezpieczenie ścian wykopów,
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem
- przeprowadzenie badań i prób

#### **1.3.3. Roboty rozbiórkowe wewnątrz budynku**

- rozebranie posadzek
- rozebranie ścian i ścianek, przebijanie otworów
- rozebranie okładzin ściennych
- demontaż stolarki i ślusarki
- demontaż i zabezpieczenie elementów wyposażenia
- wywóz i utylizacja odpadów

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2011 nr 173 poz. 1034 ze zm.) oraz ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego.

### **2. Materiały**

#### **2.1 Prace przygotowawcze i końcowe**

Ogrodzenie Terenu budowy powinno zapewniać bezpieczeństwo poruszających się w obrębie Terenu budowy i jej sąsiedztwie ludzi i mienia. Wysokość ogrodzenia powinna zapewniać bezpieczeństwo prowadzenia pracy i ochronę sąsiedztwa. Daszki ochronne nad wejściem do budynku powinny być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty.

#### **2.2 Roboty ziemne**

W robotach ziemnych materiały użyte to:

- grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład w miejscu wyznaczonym,
- piasek na podsypkę i zasypkę.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowany grunt był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zachował swoją jakość i był dostępny do kontroli przez Inspektora nadzoru. Niezanieczyszczony grunt można wykorzystać do wykonania zasypek. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Nadmiar gruntu powinien być wywieziono przez Wykonawcę..

#### **2.3 Roboty rozbiórkowe wewnątrz budynku**

Dla robót rozbiórkowych materiały nie występują.

### **3. Sprzęt**

Do wykonania robót przygotowawczych, ziemnych, robót związanych z rozbiórką, demontażem i usunięciem odpadów może być użyty sprzęt dowolnego typu. Stosowany sprzęt powinien być sprawny i zaakceptowany

przez Inspektora nadzoru.

#### **4. Transport**

Odpady należy wywozić samochodami samowyladowczymi lub skrzyniowymi. Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1 Roboty przygotowawcze**

Należy wyznaczyć i zabezpieczyć ciągi komunikacyjne. Szerokość dróg komunikacyjnych na terenie budowy powinna być dostosowana do używanych środków transportowych i nasilenia ruchu. Szerokość ciągu pieszego powinna wynosić przy ruchu jednokierunkowym co najmniej 0,75 m, a przy dwukierunkowym co najmniej -1,2 m. Strefę niebezpieczną (miejsca niebezpieczne), w której istnieje źródło zagrożenia, np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować i ogrodzić poręczami bądź zabezpieczyć daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od terenu i ze spadkiem 45st. w kierunku źródła zagrożenia. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów itp. jest zabronione. W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego powinna wynosić co najmniej o 1m więcej niż szerokość przejścia. Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlone. Miejsca pracy i dojścia powinny być w czasie wykonywania robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami.

##### **5.2 Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do danych geologicznych. Sposób wykonania wykopu i zabezpieczenia jego ścian, powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót.

##### **5.3 Roboty rozbiórkowe**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy :

- teren wykonywanych prac ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- odłączyć istniejące zasilanie w energię elektryczną.

W trakcie prac rozbiórkowych i demontażowych należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych, mogących znaleźć się w pobliżu miejsca rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

#### **6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie wykonanych rozbiórek, usunięcia gruzu i stanu terenu po wykonanych pracach. Kontrola robót ziemnych podlega sprawdzeniu jakości:

- wykonania wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli, o ile takie wystąpią w obrębie wykopu,
- stanu skarp wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy osób pracujących w wykopie,
- wykonania niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- gruntu przy zasypce,
- wykonania zasypu,
- zagęszczenia zasypek,
- odwodnienie wykopów (w razie konieczności prowadzenia odwodnienia).

Poszczególne etapy wykonania robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

#### **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru (o ile umowa wskazuje konieczność jej prowadzenia). Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze robót.

## **8. Odbiór robót**

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

## **9. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zapisami Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## **10. Przepisy związane**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych - Część I – Roboty ogólnobudowlane ITB.
- Przepisy BHP przy robotach rozbiórkowych i transportowych.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2011 nr 173 poz. 1034 ze zm.).
- Normy polskie i odpowiadające im normy europejskie i międzynarodowe.

Najważniejsze normy:

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

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. wymagania ogólne.

PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

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

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

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

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.

PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.

PN-8 1/B-03 020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

PN-68/M-78010 - Transport wewnętrzny. Wytoczne projektowania.

- Normy polskie i odpowiadające im normy europejskie i międzynarodowe.

**Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST-2– Roboty bud. w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części**

45262300-4 Roboty przy wykonaniu elementów żelbetowych

45262310-7 Zbrojenie

45223100-7 Konstrukcje stalowe

45262500 Roboty murarskie

45212213-2 Oznakowanie budynków. Plan ewakuacji

45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Modernizacja polegająca na przebudowie budynku Ośrodka Wsparcia Rodziny segment B położonego w Kobylnicy, przy ul. Poznańskiej 95, Dz. nr 79, 80/2, 81/1 obr. 8, j. ewid. Kobylnica gmina: Swarzędz.

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

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących prac:

#### **1.3.1 Roboty betonowe i żelbetowe**

- wykonanie podbetonów
- wykonanie ścian, schodów
- przygotowanie i montaż zbrojenia

#### **1.3.2. Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali**

- wykonanie stalowych obramowań nowych otworów drzwiowych
- wykonanie nadproży stalowych
- wykonanie konstrukcji stalowej szybu windowego

#### **1.3.3. Roboty w zakresie ścian murowanych**

- murowanie ścianek działowych z bloków wapienno-piaskowych
- montaż nadproży prefabrykowanych
- uzupełnienia ścian i ścianek z cegły

#### **1.3.4. Oznakowanie budynku**

- dostarczenie i montaż tabliczek ostrzegawczych, ewakuacyjnych, oznaczenia gaśnic.

#### **1.3.5. Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty**

- pokrycie i obróbki z blachy stalowej powlekanej
- podłoża pod pokrycie i podkonstrukcje z blachy trapezowej

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST-0 i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. Materiały**

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania w robotach konstrukcyjno-montażowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w przepisach i dokumentach odniesienia (normach i aprobatkach technicznych).

### **2.1. Roboty betonowe i żelbetowe**

- chudy beton,
- beton konstrukcyjny
- pręty zbrojeniowe A-IIIN (RB500W),



- kotwy i śruby

## **2.2. Roboty z wykorzystaniem stali**

- spawane elementy ze stali profilowej
- skręcane elementy ze stali profilowej
- kotwy i śruby

## **2.3. Roboty murowe**

- cegła pełna
- bloczki wapienno-piaskowe
- zaprawa cementowa
- prefabrykowane nadproża
- kotwy i śruby

## **2.4. Oznakowanie budynku**

- tabliczki ostrzegawcze, ewakuacyjne, oznaczenia gaśnic

## **2.5. Pokrycia i konstrukcje dachowe oraz podobne roboty**

- blacha stalowa płaska powlekana
- blacha trapezowa
- tarcica
- śruby i łączniki

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 3.

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 4.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Roboty betonowe i żelbetowe**

Prace betonowe i żelbetowe winny być realizowane z przestrzeganiem określonych zasad:

- wymiary wg PN-84/B-02356,
- prace betonowe wg PN-B-03264:1999 oraz PN-63/B-06251,
- beton konstrukcyjny wg PN-88/B-06250,
- jakość betonów wg PN-89/B – 06250,
- woda do betonów i zapraw wg PN-88/B-3250,
- walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonów wg PN-82/H-93215,
- kruszywa mineralne do betonu wg PN-96/B-06712.
- strop z płyt sprężonych wykonać wg zaleceń producenta

### **5.2. Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali**

Przed przystąpieniem do montażu miejsce montażu oznakować i zabezpieczyć. Po wykonaniu prac i odbiorze potwierdzonym wpisem do dziennika zabezpieczenia można zdemontować.

### **5.3. Roboty murarskie**

Sposób prowadzenia robót murarskich określają Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB-2006. O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej oraz dokumentach odniesienia wyrobów murowych nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów murowych i grubości spoin tak, aby ściana stanowiła jeden element konstrukcyjny,

- elementy murowe powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco,
- spoiny poprzeczne i podłużne w sąsiednich warstwach muru powinny być usytuowane mijankowo,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całej ich długości,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- przed wbudowaniem elementy murowe powinny być moczone, jeżeli takie wymaganie zawarto w dokumentach odniesienia lub instrukcji producenta wyrobu,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

#### **5.4. Oznakowanie**

Na etapie końcowych prac wykończeniowych należy wyposażyć obiekt w szereg tablic ostrzegawczych i informacyjnych, których zadaniem jest wspomaganie ewakuacji budynku w sytuacjach zagrożenia. Tabliczki, których wymiar, format, kolor, treść określa odpowiednia PN należy trwale przymocować do ścian lub innych elementów w odpowiedniej ilości, w miejscach widocznych z każdego punktu budynku.

#### **5.5. Pokrycia i konstrukcje dachowe oraz podobne roboty**

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, wielkość spadków dachu oraz ilości otworów i przeszkód i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów blachy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów blachy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów. Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia przepustów (o ile występują), uchwytów montażowych i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych. Przy małych pochyleniach dachu do 10% blachę należy układać pasami równoległymi do okapu.

Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki. Dostarczone na miejsce wbudowania prefabrykowane elementy obróbek blacharskich należy z całą starannością dopasować i połączyć w sposób szczelny oraz zabezpieczyć przed korozją.

Blachę trapezową będącą podstawą pod warstwy stropodachu należy ułożyć i połączyć ze stalową konstrukcją dachu za pomocą łączników systemowych oraz w sposób niepowodujący możliwości wystąpienia korozji w miejscach cięcia, wiercenia, łączenia. Tarcica wykorzystana do robót pokrywowych musi charakteryzować się podwyższoną odpornością na działanie czynników atmosferycznych oraz jej montaż musi odbyć się w sposób zapewniający bezpieczeństwo płyty przed namakaniem w trakcie eksploatacji budynku.

#### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 – Wymagania ogólne. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Sprawdzenie jakości cegieł, pustaków z betonu komórkowego należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odnośnymi normami. Sprawdzenie jakości materiałów stosowanych do zapraw, betonu, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonane mechanicznie. Zaprawę cementową należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana przed upływem 3 godzin po jej przygotowaniu. Mury z cegły powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz wymaganiami aktualnych norm i instrukcji.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową. Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej. Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji:  $\pm 10$  mm,
- długość pręta między odgięciami:  $\pm 10$  mm,
- miejscowe wykrzywienie:  $\pm 5$  mm.

Produkcja i układanie mieszanki betonowej oraz pielęgnacja betonu muszą być poddane kontroli jakości. Kontrola ta sprowadza się do kontroli produkcji i kontroli zgodności z normą PN-EN 206-1. Procedury badania mieszanki powinna być zgodna z PN-EN 12350. Badania w czasie prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej polegają na sprawdzeniu przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, ich zgodności z projektem i wymaganiami niniejszej specyfikacji. Bieżąca kontrola obejmuje wizualną ocenę nawierzchni i wszystkich elementów procesu technologicznego oraz wykonanie badań laboratoryjnych i pomiarów.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze robót.

## **8. Odbiór robót**

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiór robót murowych, betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej. Roboty te objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego.

## **9. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## **10. Przepisy związane**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.
- Instrukcja 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
- Normy polskie (PN), międzynarodowe i branżowe (BN), w tym,

Najważniejsze normy:

PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe.

PN-88/B-06250 - Beton zwykły.

PN-90/B-06240-44 - Domieszki do betonu.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.  
PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne.  
PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.  
PN-90/B-30010 - Cement portlandzki.  
PN-ISO 6935-1 - Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.  
PN-ISO 6935-2 - Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.  
PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.  
PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.  
PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.  
PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  
PN-EN 12350 - Badanie mieszanki betonowej.  
PN-EN 206-1 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.  
PN-EN 934-2:2002 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 2: Domieszki do betonu – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.  
BN-80/6775-03/04 - Prefabrykaty budowlane z betonu.  
PN-B-11113 - Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.  
PN-B-11111 - Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.  
PN-B-06711 - Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.  
PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.  
PN-B-06200:2002 - Konstrukcje stalowe budowlane -- Warunki wykonania i odbioru  
PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych  
PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze  
PN-EN 505:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.  
PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.  
**Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST-3– izolacje**

45320000-6 Roboty izolacyjne  
45313100-5 Instalowanie windy

### **1. Wstęp**

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

Modernizacja polegająca na przebudowie budynku Ośrodka Wsparcia Rodziny segment B położonego w Kobylnicy, przy ul. Poznańskiej 95, Dz. nr 79, 80/2, 81/1 obr. 8, j. ewid. Kobylnica gmina: Swarzędz.

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

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących prac :

##### **1.3.1. Roboty izolacyjne**

- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej z folii,

- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej z folii w płynie,
- wykonanie paroizolacji z folii,
- wykonanie izolacji cieplnych pionowych i poziomych z wełny mineralnej.

### **1.3.2. Instalowanie windy**

- dostarczenie i montaż dźwigu osobowego z podłączeniem do wykonanej wcześniej inst. elektr.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST-0 i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. Materiały**

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania w robotach konstrukcyjno-montażowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w przepisach i dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

### **2.1. Roboty izolacyjne**

- folia izolacyjna
- folia w płynie
- wełna mineralna
- folia paroizolacyjna

### **2.2. Instalowanie windy**

- dźwig osobowy trzyprzystankowy z napędem i osprzętem elektrycznym

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 3.

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 4.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Roboty izolacyjne – izolacje przeciwwilgociowe**

Izolacja pozioma i pionową powłokową należy wykonać na suchym, wolnym od zanieczyszczeń podłożu. Podłoże musi być równe, suche, bez ubytków, uszkodzeń zarysowań. Jeżeli takie występują, przed wykonaniem izolacji należy podłoże uzupełnić i naprawić. Uszczelnienia przeciwwilgociowe powinny być wykonywane przy temperaturze podłoża, otoczenia oraz materiału uszczelniającego od +5 do +25°C (niektóre materiały można stosować do temperatury +35°C). Wykonywanie uszczelnienia w temperaturze niższej lub wyższej może spowodować zmianę właściwości fizycznych i chemicznych materiału hydroizolacyjnego, a przez to utracenie zdolności uszczelniających. Folia płynna to substancja jednoskładnikowa wykonana na bazie żywic syntetycznych, gotowa do użycia. Jeżeli tego wymaga, po otwarciu opakowania miesza się ją – w celu wyrównania konsystencji – mieszadłem (włożonym w głowicę wiertarki). Jest przeznaczona do pomieszczeń czasowo narażonych na oddziaływanie wody spływającej, nie wywierającej nacisku na podłoże. Powłokę uszczelniającą otrzymujemy poprzez dwukrotne malowanie wałkiem lub pędzlem. Pierwszą warstwę nakładamy w dowolnym kierunku, natomiast drugą – w kierunku prostopadłym do pierwszej i po jej wyschnięciu. Aby wzmocnić narożniki, wpusty i przejścia rur, okleja się je taśmami i matami (kołnierzami, opaskami) uszczelniającymi. Najlepiej, aby wszystkie te produkty pochodziły od jednego producenta. Izolację z folii należy wykonać na równym, pozbawianym zanieczyszczeń podłożu. Należy zwrócić szczególną uwagę na to aby nie występowały elementy mogące rozerwać folię.

### **5.2. Roboty izolacyjne – izolacje cieplne**

Do wykonania robót termoizolacji należy przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego. Przy wykonaniu izolacji należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby warstwy i płyty izolacji

dokładnie do siebie przylegały. W przypadku izolacji układanych na wierzchu konstrukcji „na sucho” ważne jest, aby płyty izolacyjne leżały na gładkim pozbawionym nierówności podłożu. Jeżeli takie przeciwności wystąpią, wybrzuszenia należy wyrównać, a zagłębienia uzupełnić.

### **5.3. Instalowanie windy**

Montaż i uruchomienie dźwigu powinno zostać wykonane przez ekipę autoryzowaną przez producenta dźwigu, posiadającą odpowiednie doświadczenie w podobnych pracach. Przed przekazaniem szybów windowych do montażu wind należy: wykonać operat geodezyjny sprawdzający dokładność geometrii przygotowanego do montażu szybu, stanowiący załącznik do protokołu przekazania szybu do montażu dźwigu, dokonać odbioru szybu przy udziale upoważnionego przedstawiciela ekipy montażowej, dokonując sprawdzenia zgodności wykonania szybu z wymaganiami, przekazanymi przez producenta dźwigu, zamocowania haków montażowych, ich wytrzymałości, poprawności doprowadzenia zasilania i linii kontrolno-sygnalizacyjnych, zgodnie z wymaganiami technicznymi przekazanymi przez wybranego producenta dźwigu. Z przeprowadzonego przy udziale upoważnionego przedstawiciela ekipy montażowej odbioru szybu windowego powinien zostać spisany protokół przekazania szybu ekipie montującej do montażu dźwigu, na podstawie którego montażyści mogą rozpocząć prace montażowe. Warunki przystąpienia do robót - przedstawienie do akceptacji Zamawiającego próbek widocznych materiałów wykończeniowych oraz elementów wystroju i osprzętu dźwigu, spisanie z wykonawcą montażu dźwigu protokołu przekazania szybu windowego bez zastrzeżeń. Niezbędne jest przedstawienie dla wszystkich materiałów i wyrobów atestów potwierdzających ich parametry fizyko-chemiczne, aprobat technicznych, certyfikatów itp. Montaż i uruchomienie dźwigu prowadzone będzie przez wyspecjalizowaną ekipę autoryzowaną przez producenta urządzeń, posiadającą odpowiednie doświadczenie w podobnych pracach, ściśle według instrukcji producenta dźwigu. W celu oceny jakości montażu dźwigu należy sprawdzić: zgodność wymiarów kabiny i drzwi z projektem, jakość i zgodność z projektem i zatwierdzonymi próbkami materiałów i elementów użytych do wykonania dźwigu, prawidłowość wykonania montażu z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, kompletność osprzętu i wyposażenia dodatkowego, sprawność działania dźwigu oraz funkcjonowania osprzętu i wyposażenia dodatkowego, zgodnie z danymi technicznymi producenta.

### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 – Wymagania ogólne. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

### **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze robót.

### **8. Odbiór robót**

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

### **9. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 10. Przepisy związane

- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania,
  - normy polskie i odpowiadające im normy europejskie i międzynarodowe,
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB,
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
  - ZUAT15/V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej – Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003,
  - ETAG 004 - Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych- Złożone systemy izolacji cieplnej
- Najważniejsze normy:
- PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13163:2004 Norma pt. Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekspandowanego (EPS) produkowane fabrycznie- Specyfikacja.
- PN-EN 13162:2002 Norma pt. Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.
- PN-EN 13969:2006 Wyroby do wykonywania izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej
- PN-EN 81-72: Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów
- PN-EN 13015: Konserwacja dźwigów i schodów ruchomych
- PN-M-45040: Dźwigi - Dźwigi elektryczne
- PN-ISO : Dźwigi -- Urządzenia do sterowania, sygnalizacji i wyposażenie dodatkowe

**Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST-4– Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych**

- 45400000-1 Roboty wykończeniowe wewnętrzne
- 45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg - posadzek i podłóży pod posadzki
- 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki i ślusarki budowlanej

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Modernizacja polegająca na przebudowie budynku Ośrodka Wsparcia Rodziny segment B położonego w Kobylnicy, przy ul. Poznańskiej 95, Dz. nr 79, 80/2, 81/1 obr. 8, j. ewid. Kobylnica gmina: Swarzędz.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących prac :

- gładzie szpachlowe
- licowanie ścian płytkami na klej
- malowanie podłóg gipsowych, powierzchni wewnętrznych
- podłóży pod posadzki
- posadzki z mas cementowych
- montaż stolarki – drzwi

- montaż stolarki – drzwi i ścianki aluminiowe
- aluminiowe panele przeciwsłoneczne
- montaż stolarki – drzwi stalowe
- montaż ślusarki – balustrady, bariery
- montaż sufitów podwieszanych
- montaż zabudów GK

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST-0 i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **2. Materiały**

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania w robotach konstrukcyjno-montażowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w przepisach i dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych). Podstawowe materiały to:

- gipsowe gładzie szpachlowe
- płyty gipsowo-kartonowe zwykłe
- płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne
- stelaże stalowe, profile i akcesoria do wykonania sufitów podwieszanych oraz ścianek i zabudów w technologii GK
- płytki okładzinowe ścienne i posadzkowe
- kleje i spoiny do wykonania okładzin ściennych i posadzek z płytek
- farby wewnętrzne
- beton do podłoża pod posadzki
- materiały do wykonania warstw pod posadzki z mas cementowych
- posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych
- drzwi drewniane, stalowe, aluminiowe
- fasada szklano aluminiowa
- aluminiowe panele przeciwsłoneczne
- balustrady stalowe

#### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 3.

#### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 4.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1. Szpachlowanie**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót szpachlarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiegi i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu



i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

## **5.2. Montaż sufitów podwieszanych**

Rozstaw i rodzaj wieszaków muszą być dostosowane do zastosowanego sufitu, przewidywanego obciążenia i grubości płyty. Wieszaki z prętem i zaciskiem sprężystym ułatwiają montaż i regulację wysokości w szerokich granicach. Do sufitów należy stosować wieszaki noniuszowe zabezpieczone dwiema zawleczkami. Nośność sufitu można zwiększyć, zagęszczając ilość wieszaków. Do ścian montowane są profile przyściennne, na których opierają się końce rusztu nośnego. Na rynku dostępnych jest kilka systemów sufitów podwieszanych. Nie różnią się one zbyt wiele między sobą i zwykle obejmują: elementy mocujące, wieszaki, profile z blachy stalowej oraz płyty wypełniające 60x60. Trzeba pamiętać, że do mocowania wieszaków do stropu nie wolno używać kołków rozporowych z tworzywa sztucznego, a jedynie kotwy metalowe. Decydują o tym względy bezpieczeństwa, gdyż w przypadku pożaru ulegną one stopieniu.

## **5.3. Montaż ścian i obudów w technologii GK**

Do wykonania ścianek i obudów instalacyjnych stosować płyty gipsowo-kartonowe spełniające wymagania PN-B-79405:1997. Rozmieszczając elementy konstrukcyjne rusztu należy wykluczyć kolizję z przewodami instalacyjnymi. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych systemowymi wkrętami w rozstawie określonym przez producenta systemu. Podczas przykręcania płyt uważać, aby ich nie uszkodzić. Wkręty powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Do wykonania połączeń pomiędzy płytami gipsowo-kartonowymi stosować gipsowe masy szpachlowe. Masy szpachlowe powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz w narożach i na obwodzie obudowy stosować taśmy spoinowe z włókna szklanego, taśmy papierowe z wkładką aluminiową lub inne. Kolejność prac okładzinowych:

1/ Wykonanie rusztu metalowego przy użyciu profili ściennych połączonych ze ścianą za pomocą wkrętów i kołków rozporowych

2/ Montaż płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie metalowym.

3/ Wykonanie połączeń styków płyta-płyta, płyta-istniejąca ściana.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5st. C i przy wilgotności względnej powietrza w granicach 60÷80%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

## **5.4. Wykonanie posadzek**

W czasie wykonywania podłogi pod posadzki i posadzek temperatura powietrza powinna wynosić co najmniej +5 °C. Temperaturę tę należy zapewnić, na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zapraw oraz klejów. Materiały użyte do wykonywania posadzek powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót. Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających, min. 1.5%. Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.

## **5.5. Montaż stolarki**

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić. Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru. Odległości między punktami mocowania ościeżnicy nie powinny być większe niż 75 cm, a maksymalne odległości od naroża ościeżnicy – nie większe niż 30 cm. Szczeliny między ościeżnicą a murem należy wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB. Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie. Po zmontowaniu drzwi dokładnie zamknąć i sprawdzić luz.

Do betonu, muru z cegły pełnej, cegły silikatowej, cegły dziurawki, pustaków ceramicznych i cementowych, gazobetonu, kamienia naturalnego ościeżnice mocuje się na dyble. Śruby mogą być używane do mocowania ram w ościeżach z betonu, cegły pełnej, cegły silikatowej, dziurawki, betonu lekkiego, drewna. Kotwy

budowlane stosowane są natomiast wszędzie tam, gdzie odstęp ościeżnicy jest zbyt duży do stosowania dybli. Uwaga: zaprawy cementowe i wapienne mają szkodliwy wpływ na kształtowniki aluminiowe. Parametry techniczne wg dokumentacji projektowej.

Montaż ścian osłonowych – fasad szklano aluminiowych musi być wykonany w oparciu o katalogi systemowe producenta profili aluminiowych. Należy stosować systemowe elementy jednego systemodawcy. Ekipa montażowa musi posiadać doświadczenie w montażu tego typu konstrukcji. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić poprawność wykonania konstrukcji nośnej: wypoziomowanie i wypionowanie konstrukcji stalowej poszczególnych kondygnacji, wysokość i szerokość konstrukcji, odchyłki wymiarowe. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy sprawdzić doświadczenie lub przeszkolenie brygad montażowych w zakresie montażu ścian osłonowych, wymagane uprawnienia ekipy montażowej (dot. Pracy na wysokości), wyposażenia ekipy montażowej w wymagane środki BHP, kompletność zestawu narzędzi służących do montażu. Firma montażowa dostarcza na miejsce wbudowania konstrukcję słupowo ryglową w elementach do skręcenia pół prefabrykat. Słupy są dostarczane w formie tzw. drabinki. Na długości elementu przykręcone są łączniki na rygle i pozostałe akcesoria (uszczelki, izolatory). Rygle przygotowane do wmontowania dostarczone są oddzielnie. Rygle nasuwa się na systemowe łączniki przykręcone do słupów. Następnie przykręca się rygle do słupów dostarczonymi śrubami we wcześniej przygotowanych miejscach. Każdą dostawę należy sprawdzić pod kątem: zgodności z zamówieniem, kompletność, ewentualnych uszkodzeń. Materiały i elementy składowe ściany powinny być układane na placu budowy zgodnie z potrzebami montażowymi i zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi oraz uszkodzeniami mechanicznymi. W trakcie montażu fasady szklano aluminiowej należy również wykonać montaż obróbek blacharskich i fartuchów EPDM. Kształt obróbek blacharskich jest dobierany indywidualnie w zależności od materiału i kształtu elewacji budynku. Obróbki wykonane są z blachy aluminiowej lub ocynkowanej. Lico elementów skrajnych fasady jest takie samo jak lico wypełnień. Pod obróbkę blacharską oraz na styk fasady z budynkiem zakładana jest hydroizolacja w postaci fartucha EPDM, który klejony jest do konstrukcji budynku.

Do montażu aluminiowych paneli na zewnątrz szybu windowego należy użyć wyrobów zgodnych z projektem. Do montażu stosuje się nierdzewne, systemowe kołki i śruby. Podłoże lub podkonstrukcja pod montaż systemu, musi zapewnić płaską i równą konstrukcję oraz równoległą względem siebie dla poprawnego montażu systemu.

## **5.6. Malowanie**

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów. Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki.

Drugie malowanie można wykonywać po ułożeniu posadzek i cokołów. Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą.

Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydana jest aprobatą techniczną.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 – Wymagania ogólne. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Zasady kontroli

jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z projektem,
- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Częstotliwość oraz zakres badań dla wykonania szachtów instalacyjnych z płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 – Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych. W szczególności należy skontrolować:

- jakość płyt gipsowo-kartonowych dostarczonych do wbudowania: równość powierzchni, narożniki i krawędzie (brak uszkodzeń), wymiary płyt, zgodność co do rodzaju płyt (wodoodporne),
- prawidłowość wykonania rusztu, jakość i wytrzymałość umocowania do podłoża,
- prawidłowość, jakość i estetykę wykonania okładziny z płyt gipsowo-kartonowych.

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy. Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w normie PN-68/B-10020. Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w normie PN-70/B-10100. Wygląd powierzchni podłoży należy oceniać wizualnie, z odległości około 1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Zapylenie powierzchni należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze robót.

## **8. Odbiór robót**

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Szczegółowe wymagania przy odbiorze robót z płyt gipsowo-kartonowych:

a) Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe i poziome. Krawędzie przecięcia płaszczyzn winny być prostoliniowe, pod kątem prostym lub dla okładzin skośnych pod kątem założonym w dokumentacji projektowej. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi przeprowadza się za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o dług. 2 mb w dowolnym miejscu powierzchni i w narożnikach i na krawędziach. Dopuszczalne odchyłki powierzchni i krawędzi od linii prostej nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniu na płaszczyznach pionowych i poziomych.

b) Powierzchnie winny być gładkie, szczelne i suche. Połączenia na krawędziach winny być szczelne i gładkie i prostoliniowe. Połączenia płyt winny być niewidoczne na wykończonej obudowie. Odbiór podłoża do tynkowania należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Odbiór tynków zakłada, że ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu, poziomego – nie większe niż 3 mm

na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.). Niedopuszczalne są wady tj.: wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp. oraz trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Przy odbiorze posadzki sprawdzeniu podlegają: wygląd zewnętrzny, związanie posadzki z podkładem, prawidłowość powierzchni, grubość posadzki, szerokość i prostoliniowość spoin oraz ich wypełnienia, wykończenie posadzki. Wykonana posadzka powinna być równa, gładka i pozioma lub wykazywać odpowiedni spadek, jeśli zostało to przewidziane projekcie. Spoiny pomiędzy płytkami powinny być równe, prostoliniowe i jednakowej szerokości. Szerokość spoin powinna wynosić 2mm. Wykonane posadzki powinny posiadać odchylenie powierzchni od powierzchni poziomu lub założonego spadku na całej długości i szerokości posadzki nieprzekraczające  $\pm 5$  mm.

## 9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 10. Przepisy związane

- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania,
- normy polskie i odpowiadające im normy europejskie i międzynarodowe,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B: Roboty wykończeniowe
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- aprobaty techniczne
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe - Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej.

PN-EN 98 : 1996 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenia wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie.

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych.

PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.

PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-B-10085/Az3: 2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. Zmiana.

PN-B-10221:1998 Stolarka budowlana. Naświetla drewniane wewnętrzne.

PN-B-10201:1998 Stolarka budowlana. Drzwi drewniane listwowe wewnętrzne.

PN-EN 1522:2000 Okna, drzwi, żaluzje i zasłony. Kuloodporność. Wymagania i klasyfikacja.

PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN 1154:1999/A1:2004 Okucia budowlane. Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania. Wymagania i metody badań (Zmiana A1).

PN-EN 1158:1999 Okucia budowlane. Regulatory kolejności zamykania skrzydeł drzwiowych. Wymagania i metody badań.

PN-EN 1125:1999/A1:2002 Okucia budowlane. Zamknięcia przeciwpaniczne do wyjść uruchamiane prętem poziomym. Wymagania i metody badań (Zmiana A1).

PN-EN 179:1999/A1:2002 Okucia budowlane. Zamknięcia awaryjne do wyjść uruchamiane klamką lub płytką naciskową. Wymagania i metody badań (Zmiana A1).

PN-EN 1935:2003 Okucia budowlane. Zawiasy jednoosiowe. Wymagania i metody badań.

PN-EN 13541:2002 Szkło w budownictwie. Bezpieczne oszklenia. Badanie i klasyfikacja odporności.

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki . Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.

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

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

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

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

**Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **Kod Wspólnego Słownika Zamówień:**

45000000-7 Roboty budowlane

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

**Obiekt:** MODERNIZACJA POLEGAJĄCA NA PRZEBUDOWIE I ZMIANIE SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU OŚRODKA WSPOMAGANIA RODZINY DLA POTRZEB PORADNI PSYCHOLOGICZNO- PEDAGOGICZNEJ, POŁOŻONEGO W KOBYLNICY, PRZY UL. POZNAŃSKIEJ 95.SEGMENT B

**Adres budowy:** Dz. nr 79, 80/2, 81/1 obr. 8, j. ewid. Kobylnica gmina: Swarzędz

**Rodzaj robót:** Roboty instalacyjne.

**Inwestor:** Powiat Poznański ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są ogólne i szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją w/w inwestycji. Warunki ogólne będące treścią niniejszej specyfikacji technicznej obejmują wymagania ogólne, wspólne dla pozostałych zamieszczonych w dalszej części specyfikacji technicznych wymienionych w spisie treści.

### 1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

W zakres robót towarzyszących i tymczasowych wchodzi:

- roboty pomiarowe, wytyczenie i obsługa geodezyjna, inwentaryzacja powykonawcza obiektów podlegających zakryciu,
- karczowanie, wycinka samosiejek
- kształtowanie terenu do poboru ziemi niezbędnej do budowy nasypów
- ochrona znaków geodezyjnych,
- zabezpieczenie wykopów przy realizacji robót.
- odwodnienie terenu budowy, wykonanie tymczasowych rowków, przewodów odwadniających.

### 1.3. Informacje o terenie budowy

Dz. nr 79, 80/2, 81/1 obr. 8, j. ewid. Kobylnica gmina: Swarzędz

### 1.4. Organizacja robót budowlanych

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie na wykonanie robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, wskaże oznaczone na planie instalacje i urządzenia naziemne i podziemne oraz lokalizację i współrzędne punktów głównych – reperów, a także dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia wód opadowych oraz ścieków sanitarnych.

W ramach przekazania terenu Zamawiający dostarczy również:

- dziennik budowy,
- dokumentację projektową wraz ze specyfikacjami technicznymi.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest obowiązany, w oparciu o opracowanie stanowiące załącznik dokumentacji projektowej „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z nadzorem, przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonej ilości tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Wykonawca ustali z Zamawiającym lokalizację bazy dla potrzeb prowadzenia inwestycji z doprowadzeniem wody i energii. W obrębie zaplecza budowy wykonawca jest zobowiązany przewidzieć urządzenie i utrzymanie pomieszczenia -biura zarządzającego realizacją umowy.

### 1.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane Wykonawcy przez Zamawiającego przy przekazywaniu placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca jest obowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

### 1.6. Ochrona środowiska

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczenia powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

### 1.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót związanych z powyższą inwestycją oraz środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podano w Informacji Dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia stanowiącej osobne opracowanie.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymagane dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Kierownik budowy, zgodnie z art. 21 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.), jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), *planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*, zwanego „planem bioz”, na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dziennik Ustaw rok 2003 nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401) oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2011 nr 173 poz. 1034 ze zm.).

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

#### **1.8. Ogrodzenie placu budowy**

Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia inspektorowi nadzoru lub Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy, ogrodzenia oraz uzyskania jego akceptacji. Na terenie budowy Wykonawca zapewni porządek i będzie go utrzymywał w czystości.

#### **1.9. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu i uzgodni z inspektorem nadzoru sposób wykorzystania i zabezpieczenia w trakcie realizacji inwestycji tymczasowej drogi dojazdowej do terenu budowy. Droga ta po zakończeniu budowy musi zostać przywrócona przez Wykonawcę na własny koszt do stanu pierwotnego.

#### **1.10. Podstawowe określenia i pojęcia**

##### **1.10.1. Podstawowe określenia w ST**

poszczególne pojęcia związane ze specyfikacjami mają następujące znaczenie:

„**specyfikacje techniczne**” - oznaczają całość wszystkich wymagań technicznych, w szczególności zawartych w dokumentacji zamówienia, określających wymagane cechy roboty budowlanej, materiału, produktu lub dostawy, pozwalające obiektywnie scharakteryzować roboty budowlane, materiał, produkt lub dostawę, opisane w taki sposób, aby spełniły cel, wyznaczony przez zamawiającego. Specyfikacje techniczne obejmują poziom jakości, wykonania, bezpieczeństwa lub rozmiarów, uwzględniając wymagania stawiane materiałowi, produktowi lub dostawie w zakresie jakości, terminologii, symboli, testowania i jego metod, opakowania, nazewnictwa i oznakowania.

Zawierają one także reguły związane z koncepcją i obliczaniem kosztów robót budowlanych, warunków badania, kontroli i przyjmowania robót budowlanych, jak też technik i metod budowy oraz wszystkie inne warunki o charakterze technicznym, o jakich zamawiający może postanowić, drogą przepisów ogólnych lub szczegółowych, co się tyczy robót budowlanych zakończonych i odnośnie materiałów i elementów tworzących te roboty;

„**normy**” oznaczają wymagania techniczne przyjęte przez uznany organ standaryzacyjny w celu powtarzalnego i ciągłego stosowania, których przestrzeganie co do zasady nie jest obowiązkowe;

„**normy europejskie**” oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (Cenelec) jako "standardy europejskie (EN)" lub "dokumenty harmonizacyjne (HD)" zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji;

„**europejskie zezwolenie techniczne**” oznacza aprobującą ocenę techniczną zgodności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia;

„**istotne wymagania**” oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia aspektów pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane;

„**normatyw techniczny**” oznacza wytyczne wynikające z normy lub ogólnie obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych. Inne określenia podstawowe występujące w specyfikacjach wyszczególniono poniżej:

**aprobata techniczna** - stwierdzenie przydatności materiałów i wyrobów do stosowania w określonym rodzaju budownictwa,

**beton chudy** - beton zwykły cementowy o zawartości cementu poniżej 150 kg/m<sup>3</sup> betonu,

**beton konstrukcyjny** - beton którego wytrzymałość jest niezmienna pomimo upływu czasu zachowuje stałość objętości, trwałości i wytrzymałości,

**budowla** - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: mosty, przepusty techniczne, budowle ziemne, hydrotechniczne, zbiorniki, konstrukcje oporowe i inne,

**certyfikat zgodności** - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną,

**deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną,



**dokumentacja projektowa** - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (gdy tak wynika z ustawy Prawo budowlane -patrz też Rozdział 2 i 3 niniejszej publikacji),

**dokumentacja budowy** - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne,

**dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

**droga tymczasowa** - droga wykonana na czas trwania budowy i przewidziana do likwidacji po zakończeniu robót,

**dziennik budowy** - dziennik wydany przez organ wydający pozwolenie na budowę będący urzędową dokumentacją przebiegu robót i zdarzeń jakie miały miejsce w czasie prowadzenia robót,

**geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** – zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium,

**inspektor nadzoru inwestorskiego** - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu,

**kierownik budowy** - osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane wyznaczona do kierowania robotami budowlanymi, upoważniona do reprezentowania interesu Wykonawcy w sprawach realizacji umowy o wykonanie robót budowlanych,

**materiały** - materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, posiadające aprobatę techniczną lub potwierdzenie ich przydatności do stosowania w budownictwie,

**obiekt budowlany** - budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury,

**obmiar robót** - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót,

**odpowiednia zgodność** - zgodność wykonanych robót z dopuszczalną tolerancją, a w przypadku braku określenia granic tolerancji, zgodność z tolerancją przyjmowaną zwyczajowo,

**plantowanie terenu** - wyrównywanie terenu do zadanych projektem rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypywanie wgłębień,

**rejestr obmiarów** - książka przeznaczona do wpisywania przez Wykonawcę szczegółowych obmiarów wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi wycenieniami, szkicami i dodatkowymi załącznikami oraz akceptacją inspektora nadzoru inwestorskiego,

**roboty budowlane** - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,

**roboty podstawowe** - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót,

**rysunki** - część dokumentacji projektowej wskazująca w sposób graficzny lokalizację, konstrukcję, charakterystykę i wymiary budowli będącej przedmiotem robót,

**teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,

**urządzenia budowlane** - urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem,

**właściwy organ** - organ nadzoru budowlanego, organ specjalistycznego nadzoru budowlanego lub inny organ kontrolny administracji państwowej.

#### 1.10.2. Pojęcia stosowane w ST

W przypadkach, gdy w ST uznano za konieczne przeprowadzenia komisyjnej kontroli celem stwierdzenia, sprawdzenia lub zbadania wykonanych robót, czynności tej dokonuje komisja, jeżeli przepisy szczegółowe nie stanowią inaczej. W skład komisji wchodzi:

przedstawiciele inwestora i inspektor nadzoru, kierownik budowy i robót oraz stosownie do potrzeb nadzór autorski. Wyniki kontroli, sprawdzenia i stwierdzenia, powinny być wpisane do odpowiedniego dziennika budowy (dziennika robót). W przypadkach, gdy w ST mniejszej wagi jest mowa o kontroli, próbie, stwierdzeniu, sprawdzeniu lub zbadaniu jakości materiałów, sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego albo wykonanych robót bez dodatkowych wyjaśnień, odbiór może być dokonany przez kierownika robót lub kierownika budowy. Gdy osoba dokonująca odbioru uzna to za konieczne, może zażądać zwołania komisji.

Jeżeli w ST stwierdzono konieczność dokonania kontroli, sprawdzania lub zbadania jakości materiałów, elementów, sprzętu albo dokonania prób, powinny być one przeprowadzone w sposób określony w ST oraz zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie normami państwowymi i przepisami. W razie braku norm lub przepisów kontrola może być dokonana w sposób określony w świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów, elementów lub konstrukcji budowlanych, a w przypadku ich braku w instrukcjach producenta.

Czynności powyższe, jak również usunięcie stwierdzonych wad i usterek, powinny być potwierdzone, odpowiednimi protokołami i wpisami do dziennika budowy.

## **2. MATERIAŁY**

### **Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

#### **2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych określonych w art.5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz spełniające wymagania określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### **2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy zgodnie z warunkami określonymi przez producenta lub w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### **2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy – Prawo budowlane oraz szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazywania informacji o przewidywanym użyciu materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

#### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót. Sprzęt używany do robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania dotyczące środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach lądowych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **4.2. Transport poziomy**

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, które nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń.

### **4.3. Transport pionowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w specyfikacjach technicznych; przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wybór środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie i inne) wymaga szczególnej staranności przy realizacji robót na terenie czynnych obiektów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach, gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia.

Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

#### **5.2. Ochrona i utrzymanie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji przedmiotu umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót w szczególności:

- utrzyma warunki bezpieczeństwa pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- fakt przystąpienia do robót wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inwestorem przez umieszczenie w miejscu uzgodnionym z inwestorem tablic informacyjnych, tablice te będą utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót,
- w czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające teren budowy tj.: ogrodzenie terenu budowy, zabezpieczenie ścian wykopów, zabezpieczenie przed uszkodzeniem istniejących sieci uzbrojenia podziemnego, zabezpieczenie istniejących nawierzchni dojeżdż i chodników, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych,
- Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności /w dzień i w nocy/ tych urządzeń i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa, e) Wykonawca podejmie środki w celu zabezpieczenia dróg i mostów prowadzących do placu budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców.

#### **5.3. Organizacja robót**

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

#### **5.4. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątniecie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych.

W przypadku, gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

#### **6.2. Pobieranie próbek**

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Probki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

#### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego specyfikacjach szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Zarządzający realizacją umowy będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, zarządzający realizacją umowy natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca będzie przekazywać zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomóc.

Zarządzający realizacją umowy, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym specyfikacjami szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

#### **6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego**

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

#### **6.5. Dokumentacja budowy**

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt 13 ustawy – Prawo budowlane.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- operaty geodezyjne,
- książkę obmiarów robót,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne,

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

**Dziennik Budowy** jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do odbioru końcowego i uzyskania pozwolenia na użytkowanie. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis będzie opatrzone datą i podpisem osoby dokonującej wpisu. Zapisy będą czytelne, dokonane w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

**Księga obmiaru** stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarach Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

**Dokumenty laboratoryjne, atesty, certyfikaty i dokumenty dopuszczające materiały do wbudowania** będą gromadzone i będą stanowiły załączniki do odbioru robót.

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- protokół przekazania terenu,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie i przedmiarze robót. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Ogólne zasady obmiaru robót określa umowa.

## 8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Odbiór - zgodnie z zapisami Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

### 8.1. Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy. Ponadto występują następujące odbiory: instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny. Zasady odbiorów robót zgodnie z umową z inwestorem.

### 8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

### 8.3. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie **dokumentacji powykonawczej** obiektu budowlanego.

Zgodnie z ustawą *Prawo budowlane* w skład **dokumentacji powykonawczej** obiektu, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.:

- pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty,
- przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie(ewentualnie), decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
- oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- wyniki badań, prób i sprawdzeń,
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza,
- kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne
- opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących (np.: przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetleniowej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny one być włączone do dokumentacji powykonawczej.

### 8.4. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- dziennik budowy,
- wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze *szczegółowymi specyfikacjami technicznym*,
- protokoły odbiorów częściowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze *szczegółowymi specyfikacjami technicznymi*,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji, np. przełożenie instalacji podziemnych, oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność - zgodnie z zapisami Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w p.10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw. Dopuszcza się rozwiązania, które są równoważne do rozwiązań w opisanych normach zgodnie z art. 30 ust. 4 Prawo zamówień publicznych.

### 10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. rok 2019 poz. 266).

### 10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. rok 2018 poz. 963).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 r. poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. z 1997 r. nr 21, poz.111).

### 10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. ARKADY, 1987.
- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych polietylenu – KWH PIPE.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA BUDOWNICTWA z dnia 22 grudnia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. rok 2006 nr 245 poz. 1782).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. rok 2014 poz. 1040).
- BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

- ISO 4435:1991 –Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
- PN-EN 918:1999 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Wyznaczanie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka).
- PN-EN 963:1999 Geotekstylia i wyroby pokrewne - Pobieranie próbek laboratoryjnych i przygotowanie próbek do badań.
- PN-EN 964-1:1999 Geotekstylia i wyroby pokrewne - Wyznaczanie grubości przy określonych naciskach. Warstwy pojedyncze.
- PN-EN 965:1999 Geotekstylia i wyroby pokrewne - Wyznaczanie masy powierzchniowej.
- PN-EN 12224:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Wyznaczanie odporności na warunki klimatyczne.
- PN-ISO 10319:1996 Geotekstylia - Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.
- PN-ISO 10319:1996/Ap1:1998 Geotekstylia - Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.
- PN-EN ISO 11058:2000 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Wyznaczanie zdolności przepływu wody w kierunku prostopadłym do powierzchni materiału, bez obciążenia.
- PN-EN ISO 12236:1998 Geotekstylia i wyroby pokrewne - Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR).
- PN-EN ISO 12956:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Wyznaczanie charakterystycznych wymiarów porów.
- PN-EN ISO 12958:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Wyznaczanie zdolności przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu.
- PN-90/B-14501 – Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-86/B-06712 – Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-90/B-14501 – Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-86/B-06712 – Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-88/B-06250 – Beton zwykły.
- PN-B-11113 – Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane.
- Normy polskie i odpowiadające im normy europejskie i międzynarodowe.

#### **Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną**

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane wykonawcy przez inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy na wykonanie robót budowlanych, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona na podstawie stosownych uzgodnień z projektantem odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i będą wpływać negatywnie na jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

**Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

## **2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej, wody ciepłej, cyrkulacji.

Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:

- Instalacja wody zimnej na cele socjalno-bytowe i p. poż.
- montaż przewodów z rur PE/AL./PE,
- montaż armatury odcinającej,
- montaż armatury czerpalnej,
- Określenia podstawowe

- Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

### **1.3. Pojęcia ogólne**

Instalacja wodociągowa – instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Woda do spożycia przez ludzi – woda spełniająca wymagania jakościowe określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. rok 2017 poz. 2294).

Instalacja wodociągowa wody zimnej – instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.

Instalacja wodociągowa wody ciepłej – instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne, próbné – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Temperatura robocza, trob (lub toper) – obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20°C, a instalacji wody ciepłej 60°C.

Średnica nominalna (DN lub dn) – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Użytkownik instalacji – osoba fizyczna lub prawna powołana do eksploatacji instalacji kanalizacyjnych w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania w robotach konstrukcyjno-montażowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w przepisach i dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych) i być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### **2.1. Materiały do wykonania instalacji wody zimnej**

Rury z PE/AL./PE

atest higieniczny PZH

aprobata techniczna

zawory odcinające kulowe

maksymalne ciśnienie robocze 10 bar

maksymalna temperatura robocza +100°C

atest higieniczny PZH

aprobata techniczna

zawory czerpalne ze złączką do węża

maksymalne ciśnienie robocze 15 bar

maksymalna temperatura robocza +100°C

atest higieniczny PZH

aprobata techniczna

baterie umywalkowe mieszkowe stojące z kompletem zaworów kątowych

minimalne ciśnienie robocze 0,5 bara

zalecane ciśnienie robocze 1 ÷ 5 bar

maksymalne ciśnienie robocze 10 bar

maksymalna temperatura robocza +80°C

atest higieniczny PZH

deklaracja zgodności z PN-93/M-75020

baterie zlewozmywakowe mieszkowe stojące z kompletem zaworów kątowych

minimalne ciśnienie robocze 0,5 bara

zalecane ciśnienie robocze 1 ÷ 5 bar

maksymalne ciśnienie robocze 10 bar

maksymalna temperatura robocza +80°C

atest higieniczny PZH

deklaracja zgodności z PN-93/M-75020

przycisk spłukujący do misek ustępowych (dwudzielny)

aprobata techniczna

podparcia stałe

deklaracja zgodności

### **2.2. Materiały powinny posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie:**

deklaracja zgodności

aprobata techniczna

atest higieniczny PZH



znak bezpieczeństwa B

### **2.3 Materiały do wykonania instalacji ciepłej wody i cyrkulacji**

punkty stałe

deklaracja zgodności

kompensatory mieszkowe typ HS6

deklaracja zgodności

kompensatory mieszkowe typ SI10

deklaracja zgodności

### **2.4 Składowanie materiałów**

Urządzenia (hydranty) należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów w opakowaniach fabrycznych.

Rury miedziane należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych w stosach o wysokości do 0,5 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być tak składowane, aby rury o grubszej ścianie i większej średnicy winny znajdować się na spodzie.

Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do rur o większych średnicach.

Kształtki, złączki i armatura powinny być składowane tak długo jak to możliwe w opakowaniach fabrycznych.

Kształtki, złączki i armaturę składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska na równym podłożu na podkładkach drewnianych lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

## **3.SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 3.

## **4.TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 4.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Rozpoczęcie robót**

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

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

### **5.2. Montaż instalacji**

Montaż przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Przewody poziome w instalacjach wewnętrznych wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 30/100 w kierunku odbiornika.

W najniższych punktach instalacji należy zapewnić możliwość spuszczenia wody.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlachie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji).

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

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

Na pionowych przewodach powinny być co najmniej dwa uchwyty na każdej kondygnacji. Rurociągi poziome rozdzielcze powinny mieć izolację cieplną zgodnie z projektem.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody poziome należy prowadzić poniżej przewodów instalacji c.o. i przewodów gazowych.

Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

- dla rur średnicy do 40 mm - 30 mm
- dla rur średnicy ponad 40 mm - 50 mm

### **5.3. Podpory**

Podpory stałe i przesuwne.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Odstępy między podporami przewodów wg obowiązujących norm i wytycznych producenta. Prowadzenie przewodów bez podpór. Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu”) lub izolacji osadzonej w warstwach podłoża podłogi.

Przewód w rurze osłonowej lub izolacji powinien być prowadzony swobodnie. Tuleje ochronne.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

#### **5.4. Montaż armatury**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.

Rura na wylocie z zaworu bezpieczeństwa powinna być zabezpieczona przed rozpryskiem wody.

Armatura instalowana na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Baterie do zlewozmywaków i umywalk należy montować bezpośrednio przy przyborach.

W armaturze mieszającej i ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Kontrola jakości materiałów**

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

#### **6.2. Kontrola jakości robót**

Warunki przystąpienia do badań.

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

-przed zakryciem bruzd, stropów podwieszonych, kanałów oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane przed pomalowaniem elementów urządzenia i nałożeniem otuliny,

-po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji w okresie gwarancyjnym

#### **6.3. Badanie hydrantów**

Sprawdzenie miejsca i sposobu wbudowania hydrantów należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Należy sprawdzić wyposażenie fabryczne oraz zgodność montażu z Instrukcją Producenta.

#### **6.4. Badanie przewodów**

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, na podstawie zapisu w Dzienniku Budowy, oględziny zewnętrzne wykonania połączeń, sprawdzenie ich położenia względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów; sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, sprawdzenie odległości przewodów względem siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia przewodów.

#### **6.5. Badanie armatury obejmuje:**

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji hydrantów, miejsc i sposobu wbudowania.

#### **6.6. Badanie szczelności na zimno:**

Badania nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C. Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać.

Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.

W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

## 6.6. Próby ciśnieniowe instalacji

Po zmontowaniu instalacji lub jej części dającej się wyodrębnić, przed założeniem izolacji i zabudowaniem, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz co najmniej 0,9 MPa.

Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zakrycia izolacji bruzd i kanałów względnie do układania jastrychu.

## 6.7. Badanie szczelności i działania w stanie gorącym instalacji wody ciepłej.

Badanie można podjąć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczeń instalacji.

Próbie należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła.

Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń.

Wszystkie 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. Próbę szczelności na gorąco przeprowadza się na ciśnieniu wodociągowe.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru (o ile umowa wskazuje konieczność jej prowadzenia). Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową jest dla:

- przewodów rurowych 1 mb dla każdego typu i średnicy; długość należy mierzyć wzdłuż osi przewodu, do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników; długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy; całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić suma długości przewodów wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji,
- kształtki, łączniki, zawory, baterie 1 szt. dla każdego typu i średnicy.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Odbiór - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zapisami Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-B-01706/Az1 Instalacja wodociągowa. Wymagania w projektowaniu (zmiana Az1)

PN-83/B-10700/00,01,02,04 Instalacje wewnętrzne wodociągowo kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

PN-93/M-75020 Armatura sanitarna, zawory wypływowe i baterie mieszające (wielkość nominalna ½”), minimalne ciśnienie przepływu 0,5 bar. Ogólne wymagania techniczne.

PN-78/M-75147 Armatura domowej sieci wodociągowej. Mieszacze natryskowe.

PN-75/M-75208 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe ze złączką do węża.

PN-EN 671-1 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.

PN-69/B-02859 Hydranty wewnętrzne 25.

PN-97/B-02865 Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

PN-74/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-81/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje wodociągowe.

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-ENV 12108: Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. 2002 (U) Zalecenia dotyczące wykonania instalacji ciśnieniowych systemów przewodów rurowych do przesyłania ciepłej i zimnej wody pitnej wewnątrz konstrukcji budowlanej.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

#### Inne akty prawne

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. rok 2019 poz. 1065 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2011 nr 173 poz. 1034 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. rok 2002 nr 8 poz. 70).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. Ustaw rok 2017 poz. 2294 ze zmianami).

#### Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych, zeszyt 7 - wydane przez COBRTI INSTAL – Warszawa, lipiec 2003r.

**Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

### **3. KANALIZACJA SANITARNA**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

##### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją**

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

##### **1.4. Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:**

montaż przewodów odpływowych z rur PVC

montaż przewodów spustowych z rur PVC

montaż podejść z rur PVC

montaż przewodów wentylacyjnych kanalizacji sanitarnej z rur PVC

montaż rur wywiewnych z kominkiem i dołącznikiem z PVC

montaż rewizji (czyszczaki) z PVC

montaż syfonów z PVC

montaż umywalek

montaż zlewozmywaka

montaż misek ustępowych

montaż pisuarów

montaż wpustów podłogowych

##### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

##### **1.6. Pojęcia ogólne**

Użytkownik instalacji - osoba fizyczna lub prawna powołana do eksploatacji instalacji kanalizacyjnych w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Instalacja kanalizacyjna - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

Podłączenie kanalizacyjne (przykanalik)- przewód odprowadzający ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

Przewód odpływowy (poziom)- przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

Przewód spustowy (pion) - przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód wentylacyjny kanalizacji - przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji (i sieci kanalizacji zewnętrznej) oraz wyrównywania ciśnienia.

Podejście - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Czyszczak - element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego oczyszczenia.

## **2.MATERIAŁY**

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania w robotach konstrukcyjno-montażowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w przepisach i dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych) i być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### **2.1. Materiały do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej:**

- rury kielichowe klasy S (o zwiększonej wytrzymałości 6 kg/cm<sup>2</sup>) z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U, łączone na uszczelki gumowe (kanalizacja pod posadzkowa) aprobaty techniczna,
- deklaracja zgodności z PN-80/C-89205,,
- rury kielichowe klasy N z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U, łączone na uszczelki gumowe (kanalizacja pozostała) aprobaty techniczna deklaracja zgodności z PN-80/C-8920,
- kształtki kanalizacyjne z PVC aprobaty techniczna, deklaracja zgodności z PN-81/C-89203,
- rewizje PVC (czyszczaki), aprobaty techniczna
- rury wywiewne z PVC, aprobaty techniczna
- umywalki wiszące atest higieniczny PZH znak bezpieczeństwa B
- zlewozmywak ze stali nierdzewnej atest higieniczny PZH
- miska ustępowa z płuczką typu kompakt atest higieniczny PZH znak bezpieczeństwa B
- pisuary porcelanowe atest higieniczny PZH znak bezpieczeństwa B
- wpusty podłogowe z króćcem fi 50 z kratką nierdzewną deklaracja zgodności z PN-92/B-01707 i PN-81/B-10700.01
- syfony butelkowe do umywarek z PVC deklaracja zgodności z PN-92/B-01707 i PN-81/B-10700.01
- syfony butelkowe do zlewozmywaków z PVC deklaracja zgodności z PN-92/B-01707 i PN-81/B-10700.01
- syfony do pisuarów z PVC deklaracja zgodności z PN-92/B-01708 i PN-81/B-10700.01

Materiały powinny posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie:

- deklaracja zgodności
- aprobaty techniczna
- atest higieniczny PZH
- znak bezpieczeństwa B

### **2.2. Składowanie materiałów**

Uszczelki do łączenia rur:

Jeżeli uszczelki muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, z dala od grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

Smar poślizgowy używany do smarowania uszczelek w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniami Producenta i zgodnie z wymogami BHP.

Rury i kształtki z PVC:

Jako zasadę należy przyjąć, że rury i kształtki z PVC winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (w wiązkach) w sposób uporządkowany.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m.

Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy powodując ich deformację.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Należy ściśle stosować szczegółowe wytyczne składowania, które podają Producenci rur PVC .

Rur PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego, nie oznaczają zmiany wytrzymałości lub ich odporności.

Rury mają na obu końcówkach zaślepki które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem złączy.

Rur i kształtek NIE WOLNO zrzucać i wlec.

## **3.SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 3.

## **4.TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 4.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich roboty będą wykonywane.

### **5.1.Rozpoczęcie robót**

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót ziemnych i instalacyjnych;

— elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

## **5.2. Montaż instalacji**

### **5.2.1. Montaż przewodów kanalizacyjnych**

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacji sanitarnej w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

-dla przewodu średnicy 100 mm - 2,0%

-dla przewodu średnicy 150 mm - 1,5%

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić 10%. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasadą osiowego montażu elementów przewodów.

Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody należy prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0 st.C.

Należy pamiętać, aby przewodów nie prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz „gołymi” przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,1 m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Odgałęzienia przewodów odpływowych(poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem.

Maksymalny rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1 m. W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno ruchome.

Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne.

Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w brzdach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenia rurociągów.

Przewody z PVC prowadzone w brzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem przez owinięcie papierem, a odległość pomiędzy ścianką brzdki a powierzchnią rury nie powinna być mniejsza niż 0,1 m.

Brzdy powinny być zakryte po przeprowadzeniu próby szczelności.

Przewody kanalizacyjne ułożone w ziemi pod płytą posadzkową należy układać na podsypce z piasku grubości min.15cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

Przewody poziome na odcinku pomiędzy pionami a studzienkami (znajdującymi się na sieci kanalizacyjnej) należy prowadzić ze stałym spadkiem przewodu.

Po wykonaniu wyprowadzenia poziomów ponad przewidywany poziom „0” w budynku należy bardzo dokładnie zabezpieczyć wszystkie otwory tak, aby nie było możliwości zatkania kanalizacji w trakcie prac fundamentowych.

### **5.2.2. Tuleje ochronne**

Przejścia przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), wymagają zastosowania tulei ochronnych. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przewody winny być ułożone w miarę możliwości równolegle lub prostopadle do sieci.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

### **5.2.3. Montaż przyborów sanitarnych**

Zlewozmywaki i umywalki należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie.

Miski ustępowe powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Wysokość ustawienia przyborów zgodnie z obowiązującymi przepisami (wg PN-81/B-10700.01).

### **5.2.4. Instalacja z rur PVC**

Połączenia kielichowe rur należy wykonać przy użyciu uszczelki wargowej średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Rury przycinane na placu budowy, powinny być najpierw oczyszczone, a podczas cięcia należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego.

Do cięcia należy używać piły o drobnych zębach, a dla zachowania kąta prostego można korzystać ze skrzynki uciosowej. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przycięty koniec należy oczyścić z zadziorów, nierówności oraz usunąć krawędzie skrawające, a następnie zukosować przy pomocy pilnika, aby zapobiec wysunięciu się uszczelki z kielicha.

Bosy koniec rury należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej (np: pasty na bazie silikonu) i zaznaczyć miejsce styku „bosego” końca z kielichem.

Następnie należy „bosi” koniec rury wyjąć z kielicha na około 12 mm i tak pozostawić.

Przed ostatecznym zamocowaniem instalacji należy upewnić się, czy rura pozostała na swoim miejscu, a tym samym czy została zachowana 12 milimetrowa szczelina w kielichu.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 – Wymagania ogólne.

### Zasady komisyjnej kontroli wykonanych robót:

- kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, Polskimi Normami i szczegółowych specyfikacji technicznych
- badań wykonanych robót ziemnych,
- badań wykonanych instalacji,
- sprawdzeń szczelności wykonanych instalacji,
- prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów
- sprawdzenie robót zanikających i ulegających zakryciu pomiarów sprawdzających wykonanych instalacji.

Wszystkich czynności kontroli jakości materiałów i robót dokonuje się komisyjnie.

Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających, jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach lub w dzienniku budowy.

Do protokołów załącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, certyfikaty, deklaracje zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa i inne.

Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego, a następnie dołącza się je do protokołu odbioru końcowego budowy.

### Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości wydane przez producentów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

### Kontrola jakości robót

#### Kontrola zgodności wykonania robót z:

- Dokumentacją Projektową
- Specyfikacją Techniczną
- Polskimi lub branżowymi normami
- Warunkami technicznymi wykonania i montażu
- Instrukcjami montażu dostarczonymi przez Producentów

### Wymagania ogólne badań

Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zakryciem bruzd, stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- b) po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu prób szczelności

Badanie przyborów sanitarnych

Należy wykonywać sprawdzenie położenia przyborów sanitarnych względem jego odległości od elementów budowlanych sposób mocowania, wypoziomowanie, połączenie z przewodami, rozmiary i ich dostępność.

### Badanie przewodów

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia kielichowe należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, na podstawie zapisu w Dzienniku Budowy.

Sprawdzenie rozmieszczenia uchwytów lub obejm; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne umieszczenia elementów do odpowietrzenia; sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem innych przewodów, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

### Badanie szczelności

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- powinny być wykonane przed zakryciem bruzd, stropów podwieszanych oraz przed zabudowaniem przejść przewodów przez pomieszczenia;

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych

należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody

- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-

gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

### Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji, powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt.

Wszystkie roboty, które stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa pracy lub mogą takie zagrożenia stworzyć przy dalszych pracach, powinny zostać przerwane i ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustali zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

## 7.OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Podstawowe jednostki obmiaru robót są następujące:

- przewodów rurowych 1mbdla każdego typu i średnicy; długość należy mierzyć wzdłuż osi przewodu; długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy 1 szt.
- wpusty dachowe z elementem grzejnym 1 kpl dla każdego typu i średnicy
- przybory sanitarne, kształtki, wpusty podłogowe, elementy instalacji 1 szt. dla każdego typu i średnicy, czyszczaki, pralki ,
- próba szczelności dla kanalizacji sanitarnej 1 mb

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

## 8.ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Odbiór - zgodnie z zapisami Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze - wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.01.,02,04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-EN-1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wyroby sanitarne porcelanowe.

PN-78/B-12630 Wymagania i badania. Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki

PN-81/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.

PN-81/B-12635 Brodziki z blachy stalowej nierdzewnej.

PN-91/M-77561 Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane

PN-91/M-77570 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.

PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do umywalek.

PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków.

PN-89/M-75178.02 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do brodzika.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. rok 2019 poz. 1065 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2011 nr 173 poz. 1034 ze zm.).

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

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, wydawnictwo Warszawa - 1994.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe - opracowane przez COBRTI INSTAL - wydawnictwo ARKADY 1988

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - zeszyt 9 opracowane przez COBRTI INSTAL - sierpień 2003r

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu, wydana przez Producenta.

Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## 4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Technicznej Specyfikacji



Przedmiotem niniejszej Technicznej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, robot montażowych instalacji centralnego ogrzewania.

### **1.2. Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji**

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

### **1.3. Zakres robót objętych Techniczną Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót przy wykonaniu robót montażowych instalacji centralnego ogrzewania z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót ujętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi instalacji centralnego ogrzewania.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Techniczną.

### **1.5. Wymagania dotyczące robót**

a) Ogólne wymagania dotyczące Robot.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robot oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania w robotach konstrukcyjno-montażowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w przepisach i dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych) i być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Podstawowymi materiałami i urządzeniami są:

Rura stalowa z izolacją.

Złączki, kształtki.

Rury wielowarstwowe z izolacją.

Złączki, kształtki.

Rury preizolowane.

Zawory, filtry, odpowietrzniki.

Zawory równoważące, regulatory różnicy ciśnień, siłowniki.

Pompy, ciepłomierze kompaktowe.

Grzejniki lewe zintegrowane.

Grzejniki prawe zintegrowane.

Kurtyna powietrzna elektryczna.

Nagrzewnica wodna powietrza.

Stosowane materiały muszą posiadać atesty fabryczne, certyfikaty.

## **3 SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 3.

## **4 TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 4.

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania zgodne z „Wymagania ogólne”.**

### **5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robot.**

Przewody z rur stalowych bez szwu przewodowych.

Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym. Co najmniej 0,3% zapewniającym odpowietrzenie i odwodnienie projektowanej instalacji.

W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych - możliwość odpowietrzenia.

Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi.

Jako podpory ruchome można traktować zawieszania, wsporniki do rur, przesuwne uchwyty do muru oraz prawidłowo wykonane w tulei przejścia przez przegrody, umożliwiające wyłącznie osiowy ruch rurociągu.

Pion wznoszący w instalacji powinien mieć podpory ruchome w odstępach co 3-4 m, nie mniej jednak niż jedna podpora na kondygnację oraz co najmniej jeden punkt stały. Pion należy prowadzić prosto, bez załamań. W przypadku konieczności wykonania odsadzki, jej łuki powinny mieć promień wynoszący nie mniej niż 5 średnic pionu, a odcinek poziomy powinien być prowadzony ze spadkiem co najmniej 0,3%, zapewniającym prawidłowe odpowietrzenie i odwodnienie pionu.

Piony powinny mieć zapewnioną kompensację wydłużeń cieplnych. Na pionie należy wykonać, co najmniej jeden punkt stały.

Oba przewody pionu dwururowego należy układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 80 mm przy średnicy przewodu nie przekraczającej 40 mm: dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 5$  mm. Odległość między rurociągami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż pionu. Pion zasilający powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

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

Odległość między osią pionu prowadzonego po wierzchu a powierzchnią ściany powinna wynosić:

- 35 mm dla rur średnicy do 32 mm, - 40 mm dla rur średnicy 40 mm, dopuszczalne odchylenie +/- 5mm.

Gałązki grzejnikowe zasilające i powrotne należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%.

Gałązki zasilające powinny mieć spadek w kierunku od pionu do grzejników, a powrotne od grzejników do pionu.

W ogrzewaniach wodnych z indywidualnym odpowietrzeniem grzejników dopuszcza się układanie obu gałązek ze spadkiem w kierunku pionu.

Wszystkie rurociągi instalacji muszą być zaizolowane.

Przewody z rur wielowarstwowych — rury łączone są za pomocą złązek mosiężnych. Połączenia tego typu są samo uszczelniające.

Rury w podłogach prowadzić systemem „w izolacji”.

Bezpośrednie zabetonowanie rury musi zapewnić odpowiednią grubość zaprawy kryjącej rurę. Rur w posadzkach prowadzonych systemem rura w rurze nie naciągać, nie prowadzić w linii prostej, lecz lekkimi łukami z uwagi na skurcz początkowy. Gięcie rur wykonać za pomocą specjalnych sprężyn zewnętrznych lub wewnętrznych. Przestrzegać minimalnego promienia gięcia  $R_g > 5D_z$  (średnica zewn. rury).

#### **Montaż grzejników**

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Minimalne odstępki grzejników od:

- ściany za grzejnikiem 5cm
- podłogi = grubość grzejnika
- podokiennika = grubość grzejnika + 10%
- sufitu 30cm

Odstęp dowolnego grzejnika od ściany bocznej we wnęce, od strony gałązki przyłączonej, nie może być mniejszy niż 25cm.

Grzejniki stalowe płytowe należy montować na dwóch wspornikach i przymocować do ściany dwoma uchwytami, niezależnie od wielkości grzejnika.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Grzejniki – podłączać za pomocą gotowych rurowych zestawów przyłączanych- z zwiększoną wytrzymałością i estetyką.

#### **Montaż armatury**

W punktach węzłowych instalacji (umieszczone zostaną zawory stabilizacji ciśnienia dyspozycyjnego węzłów. Zawory te zapewniać winny utrzymanie w odgałęzieniach do grup rozdzielaczy stałego (niezależnie od ilości zamkniętych zaworów termostatycznych) ciśnienia dyspozycyjnego. Dodatkowa regulacja instalacji grzewczej – za pomocą zaworów termostatycznych podwójnej regulacji – przy grzejnikach płytowych.

Podejścia do nagrzewnic wentylacyjnych wyposażone zostały w zawory trójdrożne regulacyjne na przewodzie powrotnym, zapewniające stałość przepływu w instalacji niezależnie od wielkości poboru ciepła przez nagrzewnice. Dla regulacji układu, na przewodzie spinki zaworu trójdrożnego przewidziano montaż zaworów kryzujących, ustawionych na opór przepływu nagrzewnicy. Dodatkowo dla zabezpieczenia nagrzewnic znajdujących się na zewnątrz budynku, w trakcie postoju układu, wykonano obejścia zaworów trójdrożnych za pomocą przewodów dn15. Obejścia te wyposażone zostaną w zawory regulacyjne, zapewniające przepływ niewielkich ilości czynnika grzewczego w układzie, mimo przerw w pracy nagrzewnicy.

Dla umożliwienia opróżniania poszczególnych odgałęzień z wody po ich odcięciu, zawory regulacyjne z możliwością odcięcia i spuszczenia wody.

Zawory odcinające na pionach lub gałązkach oraz zawory na odpowietrzeniach i odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i kontroli.

### **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 – Wymagania ogólne. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać instalację próbie szczelności na zimno i gorąco
- sprawdzić użycie właściwych materiałów,
- sprawdzić przebieg tras i sposób prowadzenia rurociągów,
- sprawdzić wielkość spadków rurociągów,
- sprawdzić usytuowanie kształtek,
- sprawdzić prawidłowość wykonania regulacji,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostka obmiaru jest:

- m3: rozebrania podłoża, usunięcia gruzu
- m: przewody PE, stalowe, otuliny termoizolacyjne, rury osłonowe, próby
- szt: przebicie otworów, kształtki, zawory termostatyczne, odpowietrzniki, automatyczne, zawory, regulacja instalacji
- kpl: wymienniki, pompy, zasobniki

## 8. ODBIOR ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zapisami Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów.

PN -82/ B -02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,

PN -82/ B -02403 – Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,

PN -90/ B -1430 – Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia

PN -91/ B -02416 – Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.

PN -83/ B -032406 – Ogrzewnictwo. Obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600m<sup>3</sup>.

PN EN -832: 2001 – Ogrzewnictwo. Właściwości cieplne budynków - Obliczenia zapotrzebowania na energię do ogrzewania.

PN -2001 /B -02025 – Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

PN-65/M-74145 Armatura przemysłowa. Zawory zaporowe proste kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1,6Mpa,

PN-80/H – 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania,

PN-84/H 74220 Rury stalowe bez szwu walcowane na zimno, ogólnego zastosowania,

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania,

PN-90/M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie 1MPa. Wymiary przyłączeniowe,

PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe,

PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający,

PN-91/B – 02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania,

PN-EN – 442-1: 1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne,

PN-EN – 442-2: 1999/A1: 2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań,

PN-EN – 442-3: 2001 Grzejniki. Ocena zgodności,

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

PN-93/C – 04607: Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody,

PN -92 /E -08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).

PN-86/M-44015 Pompy. Ogólne wymagania i badania.

PN-83/M-44321 Pompy odśrodkowe do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Podstawowe parametry i główne wymiary.

PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

BN-76/8860-01 /OI Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty do rur stalowych /03 Elementy mocujące rurociągu. Zawieszenia do rur, części.

BN-75/8864-13 Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych. Wymiary.

BN-90/8864-46 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze.

BN-85/8864-48 Ogrzewnictwo. Grzejniki. Badania cieplne i hydrauliczne.

BN-76/8864-49 Centralne ogrzewanie. Grzejniki rurowe gładkie.

BN-80/8864-54 Grzejniki rurowe stalowe ożebrowane z rur o średnicy 42 mm.

BN-84/8864-55 Wymienniki ciepła przepływowe płaszczowo-rurowe. Wymagania i badania.

BN-84/8864-56 Centralne ogrzewanie. Grzejniki stalowe członowe.

BN-85/8864-60 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Odmulniki. Wymagania i badania.

BN-80/9055-02 /00-02 Centralne ogrzewanie. Elementy mocujące grzejniki.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacja sanitarna i przemysłowa. Arkady. Warszawa 1988.

Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## 5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Technicznej Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Technicznej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, robot montażowych instalacji wentylacji mechanicznej.

### **1.2. Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji**

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robot wymienionych w punkcie 1.

### **1.3. Zakres robot objętych Techniczną Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robot przy wykonaniu robot montażowych instalacji wentylacji mechanicznej z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robot ujętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi instalacja wentylacji mechanicznej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Techniczną

### **1.5. Wymagania dotyczące robot**

a) Ogólne wymagania dotyczące Robot.

Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robot oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania w robotach konstrukcyjno-montażowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w przepisach i dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych) i być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Podstawowymi materiałami i urządzeniami są:

Centrale wentylacyjne.

Wentylatory.

Kanały prostokątne wykonane z blachy ocynkowanej.

Połączenia skręcane, uszczelniane taśmą samoprzylepną z PE.

Kanały okrągłe typu SPIRO oraz kształtki z blachy ocynkowanej.

Izolacja kanałów należy wykonać za pomocą samoprzylepnej wełny mineralnej na zbrojonej folii.

Stosowane materiały muszą posiadać atesty fabryczne i certyfikaty.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 3.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia robot.**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wentylacji należy:

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

Następnie należy:

- przeprowadzić czynności demontażowe tj. usunąć stare kanały wentylacyjne,
- wyznaczyć miejsca układania kanałów, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- obsadzić urządzenia centrale wentylatory
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów ct.

#### Montaż kanałów

Kanały wentylacyjne powinny mieć szczelne połączenie kołnierzowe. Maksymalnie dopuszczalny luz między kołnierzami dwu sąsiednich odcinków kanału przed założeniem uszczelki nie może przekraczać 2,0 mm.

Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych stosować należy uszczelki gumowe. Nie należy uszczelniać połączeń sznurem korkowym.

Śruby łączące odcinki kanałów należy skręcać nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza; śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby.

Skręcanie śrub przy wszystkich połączeniach kołnierzowych należy wykonywać równocześnie parami, po dwie przeciwległe leżące śruby. Kanały wentylacyjne należy mocować na wieszakach, wspornikach lub na innych podporach.

Między kanałem, a konstrukcją podtrzymującą należy dawać podkładki amortyzujące z płyty pilśniowej, twardej o grubości 5 mm.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z płyty pilśniowej na grubości ściany lub stropu.

Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową niezależnie od tego, czy są zakończone wywietrznikami czy daszkami.

Kanały wentylacyjne prowadzące powietrze o wilgotności względnej powyżej 80% powinny być ułożone ze spadkiem co najmniej 5% w kierunku wentylatora. W najniższym punkcie kanału przed wentylatorem powinien być zamontowany krociec odwadniający z zaworem lub syfonem, z odprowadzeniem do kanalizacji.

Jeżeli różnica temperatur powietrza prowadzonego kanałami i powietrza otaczającego kanały wynosi więcej niż 15°C, na kanałach należy wykonać izolację cieplną.

W zasadzie tłumiki akustyczne powinny być usytuowane w nadciśnieniowej części urządzeń wentylacyjnych nawiewnych oraz w podciśnieniowej części urządzeń wentylacyjnych wywiewnych, między wentylatorami, a pierwszymi odgałęzieniami kanałów wentylacyjnych; stosowanie tłumików na odgałęzienia jest dopuszczalne w wyjątkowych przypadkach.

Przejścia kanałów przez mury ogniowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych; przestrzeń między zewnętrzną powierzchnią kanału i murem powinna być uszczelniona zaprawą cementową, po obu stronach przejścia powinny być osadzone kołnierze, ściśle przylegające do ścian kanału. Po zewnętrznej stronie ściany ogniowej, oddzielającej pomieszczenie o większym zagrożeniu pożarowym, na kanale wentylacyjnym powinna być ustawiona szczelna zasuwa lub kłapa uruchamiana automatycznie, np. urządzeniem topikowym.

Czerpnie ściennie należy sytuować na wysokości co najmniej 3 m ponad poziomem terenu, w wyjątkowych uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest sytuowanie czerpni na wysokości mniejszej, lecz nie niższej niż 0,5 m ponad poziomem terenu.

Czerpnie ściennie należy sytuować w odległości poziomej co najmniej 10 m od wyrzutni powietrza niezapylonego lub od świetlików otwierałnych. W przypadku konieczności usytuowania czerpni w mniejszej odległości poziomej, należy ją umieścić co najmniej 3 m poniżej wyrzutni. Nie dotyczy urządzeń ze zintegrowanym wlotem i wylotem powietrza. Zaleca się stosowanie czerpni na ścianach od strony północnej, północnowschodniej lub północnozachodniej. Czerpnie umieszczone na ścianach innych powinny być osłonięte przed działaniem promieni słonecznych.

Usytuowanie czerpni ściennej powinno zapewniać czerpanie powietrza z przestrzeni, w której istnieje przewiew. Czerpnie terenowe powinny być usytuowane w odległości co najmniej 6 m od tras komunikacyjnych. Wentylacyjne czerpnie dachowe można stosować w wyjątkowych przypadkach, gdy względy budowlane lub inne uniemożliwiają zastosowanie czerpni ściennych lub terenowych. Odległość dolnej krawędzi otworu czerpni dachowej od poziomu dachu nie powinna być mniejsza niż 0,5 m.

Czerpnie te powinny być usytuowane w miejscach odsłoniętych i przewiewnych.

Otwór umieszczonej na dachu wyrzutni powietrza niezapylonego powinien znajdować się o 3 m powyżej otworu czerpni, a przy wyrzutni powietrza zapylonego o 10 m powyżej otworu czerpni. W przypadkach niemożności utrzymania ww. różnicy poziomów, dopuszcza się jej zmniejszenie, lecz nie więcej niż do połowy, przy zachowaniu warunku, że otwór czerpni będzie usytuowany poniżej otworu wyrzutni w odległości poziomej co najmniej o:

- 2 m — przy usuwaniu powietrza niezapylonego,
- 6 m — przy usuwaniu powietrza zapylonego.

Mechanizmy nastawcze kratki wentylacyjnych powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby żaluzje i prowadnice można było łatwo ustawiać pod każdym kątem w zakresie położenia granicznych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 – Wymagania ogólne.

### 6.1. Kontrola i badanie w trakcie Robot i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Technicznymi specyfikacjami i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

W ramach kontroli jakości należy:

- sprawdzić użycie właściwych materiałów,
- sprawdzić usytuowanie elementów wentylacji,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową

Badania należy prowadzić w następujących fazach:

- przed nałożeniem otuliny,
- po ukończeniu montażu oraz dokonaniu regulacji,
- w okresie gwarancyjnym.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostką obmiaru jest:

- m<sup>2</sup>: kanały, izolacje
- szt: wentylatorów, podstaw tłumiących,
- kpl: elementów montażowych, urządzenia
- próba: próba działania urządzeń
- 

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym

wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Odbiór - zgodnie z zapisami Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zapisami Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajow.

PN-B/76002 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów, kształtek wentyl, blaszanych.

PN-B/76001 Wentylacja - Przewody wentylacyjne (szczelność, wymagania, badania).

PN-ISO/5221 Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.

PN-B/76003 Wentylacja i Klimatyzacja (filtry powietrza - klasy jakości).

PN-B/76004 Wentylacja i Klimatyzacja - Filtry powietrza. Grawimetryczne metody ba-

PN-91/W-75053 Klimatyzacja i wentylacja central manewrowo-kontrolnych na statkach

PN-91/W-75051 Klimatyzacja i wentylacja pomieszczeń mieszkalnych na statkach.

PN-83/M-52020 Urządzenia techniki powietrza. Terminologia.

PN-76/M-43121 Wentylatory. Metody pomiaru drgań.

PN-80/M-43122 Wentylatory. Hałas. Wartości dopuszczalne.

PN-86/M-52018 Wentylatory. Główne wymiary.

PN 86/M-52019 Materiały filtracyjne włókiennicze filtrów przemysłowych.

PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.

PN-78/B-03421 Wentylacja Klimatyzacja Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie.

PN-67/B-03432 Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym.

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne.

PN-87/B-03433 Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.

PN-87/E-08214/01 Nawilżacze powietrza. Bezpieczeństwo użytkowania.

PN-87/E-08214/03 Nawilżacze powietrza. Parametry i wymagania funkcjonalne.

PN-87/E-8214/02 Nawilżacze powietrza. Metody badań cech funkcjonalnych.

PN-87/E-08214/04 Nawilżacze powietrza. Postanowienia uzupełniające.

PN-93/B-02869 Przewody wentylacyjne. Badania odporności ogniowej.

PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych.

PN-89/B-01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania oznaczenia.

PN-86/M-52017 Klimatyzatory powietrza. Szeregi podstawowych parametrów.

PN-68/B-01411 Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych.

PN-93/B-02869 Badania odporności ogniowej. Przewody wentylacyjne.

PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych.

PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN-72/M-43120 Wentylatory. Metody pomiaru hałasu.

PN-77/M-43021 Wentylatory. Ogólne wymagania i badania.

PN-62/M-43050 Dmuchawy. Podział i symbole.

PN-92/M-43011 Wentylatory. Podział i terminologia.

PN-92/M-43004 Wentylatory ogólnego przeznaczenia. Kołnierze okrągłe. Wymiary.

PN-79/M-43003 Wentylatory. Przyłącza kołnierzowe. Wytyczne doboru wymiarów.

PN-92/E-08234/04 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Okapy nadkuchenne Postanowienia uzupełniające.

PN-85/E-08212/04 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Postanowienia uzupełniające

PN-85/E-08212/03 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Parametry wymagania funkcjonalne.

PN-90/E-08212/01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Bezpieczeństwo użytkowania.

PN-85/E-08212/02 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Metody badań cech funkcjonalnych

PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

PN-B-76002:1996 Wentylacja Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych Blaszanych

**Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

## 6. INSTALACJA KLIMATYZACJI

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacji.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji obejmuje:

- wykonanie instalacji klimatyzacji ,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania w robotach konstrukcyjno-montażowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w przepisach i dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych) i być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### **2.1 Ogólne wymagania**

Do wykonania instalacji klimatyzacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom ( Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów :

- atest
- certyfikat
- aprobatę techniczną ITB
- certyfikat zgodności.

### **2.2. Odbiór materiałów na budowie.**

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

#### Rury, obudowy

- obudowy kasety obwodowej - panele dekoracyjne - wykonanie warsztatowe
- czynnik chłodniczy - R410A
- rury i kształtki miedziane do instalacji feronowych

Rury miedziane do instalacji freonowych odpowiadające wymaganiom norm:

PN-EN 12735-1:2003 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 1: Rury do instalacji rurowych,

PN-EN 12735-2:2004 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 2: Rury do oprzyrządowania

- izolacja termiczna ze spienionego kauczuku,
- Pianka na bazie kauczuku syntetycznego (elastomer), przewodność cieplna dla średniej temperatury 0°C: 0,040 W / (m · K), przewodność cieplna dla średniej temperatury 40°C :

0,045 W / (m · K), wg DIN 52 612. Otulina nie rozprzestrzeniająca ognia, powinna posiadać badanie w Zakładzie Badań Ogniowych ITB, Warszawa, wg PN-B-02873.

#### Instalacje odprowadzenia skroplin

- przewody instalacji odprowadzenia skroplin wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PP/HT, o połączeniach kielichowych łączonych na fabrycznie wmontowaną uszczelkę gumową.
- Izolacja termiczna ze spienionego kauczuku gr. 13mm.

Pianka na bazie kauczuku syntetycznego (elastomer), przewodność cieplna dla średniej temperatury 0°C: 0,040 W / (m · K), przewodność cieplna dla średniej temperatury 40°C :

0,045 W / (m · K), wg DIN 52 612. Otulina nie rozprzestrzeniająca ognia, powinna posiadać badanie w Zakładzie Badań Ogniowych ITB, Warszawa, wg PN-B-02873.

#### Zawieszania i podpory przewodów

- uchwyty do rur – uchwyty stalowe z gumową wkładką ochroną,

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 3.

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 4.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Wymagania ogólne

Roboty powinny być wykonane zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- jednostki zewnętrzne i wewnętrzne powinny być połączone za pomocą rur miedzianych bez szwu, z miedzi beztlenowej odtlenione kwasem fosforowym w izolacji termicznej (rury chłodnicze),
- rurociągi freonowe, przewody skroplin, detekcji czynnika chłodniczego, należy poprowadzić w kanałach osłonowych z PCV, w zakresie wskazanym w dokumentacji.
- wykonanie instalacji należy powierzyć wykwalifikowanemu technikowi chłodnictwa, - zawartość obcych substancji wewnątrz przewodów (w tym olejów używanych przy produkcji) nie może przekraczać 30 mg/10 m,
- do lutowania należy używać wypełniacza miedziano - fosforowego (BCuP) nie wymagającego topnika,
- po lutowaniu należy przeprowadzić przedmuch azotem,
- test szczelności należy wykonać za pomocą gazu obojętnego 60bar 30 min,
- do osuszania należy stosować osuszenie próżniowe stosując pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia –100,7 kPa (5 Torr, –755 mm Hg).
- po zakończeniu testu szczelności i osuszania próżniowego przewody należy zaizolować.
- należy całkowicie zaizolować przewody połączeniowe i rozgałęzienia.
- należy zaizolować przewody cieczowe i gazowe (dla wszystkich urządzeń).
- od każdej jednostki wewnętrznej przewidzieć przewody do odprowadzania skroplin, które należy zamontować w sposób przedstawiony w instrukcjach montażowych producenta.

##### 5.2. Montaż urządzeń

Urządzenia montować na systemowych zawieszniach i konstrukcjach wsporczych. Podczas instalacji rurociągu z czynnikiem grzewczym należy zabezpieczyć przyłącze urządzenia przed działaniem momentu skręcającego. Ciężar prowadzonych rurociągów nie powinien obciążać przyłączy urządzeń.

Termostat oraz programowany sterownik temperatury powinien być zainstalowany w tzw. miejscu reprezentatywnym. Należy unikać miejsc bezpośrednio narażonych na działanie promieniowania słonecznego, fal elektromagnetycznych.

Klimatyzatory montować na fabrycznych wieszakach i podłączyć do instalacji freonowej, elektrycznej, odprowadzenia skroplin zgodnie z DRT urządzenia.

Montaż i uruchomienie urządzeń przeprowadzić zgodnie z DTR urządzeń i pod nadzorem autoryzowanego przez producenta serwisu.

##### 5.3. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

##### 6.1. Kontrola jakości robót

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić projekt z aktualnym projektem architektoniczno - konstrukcyjnym.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Próba ciśnienia instalacji.

Po wykonaniu całość instalacji klimatyzacji poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 60bar w czasie 30 min, być całkowicie odpowietrzona.

##### 6.2. Odbiór instalacji.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości międzypodporami,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

-odchylenie przewodu rurowego nie powinna przekraczać 5 mm



-odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru (o ile umowa wskazuje konieczność jej prowadzenia). Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze robót.

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanego i odebranego przewodu,
- szt zamontowanego urządzenia,
- kpl – dostawy urządzeń klimatyzacyjnych,
- t (tona) wykonanego zbrojenia, montażu konstrukcji wsporczej,
- m2 – rozebrane, odtworzenie sufitu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Podstawa odbioru robót będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zapisami Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania.

PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.

PN-B-02420:91 Zabezpieczenie instalacji c.o.

PN-B-02421:85 Izolacje cieplne.

Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych”.

PN-68/B06050 - Roboty ziemne w budownictwie. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-63/B06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

**Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

## **7. ROBOTY ZIEMNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

#### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych zgodnie z projektem budowlanym i obejmują roboty ziemne tymczasowe.

#### **1.3. Zakres robót obejmuje:**

wykopy w gruncie, wąsko i szerokoprzestrzenne, ręczne i mechaniczne, na odkład i z wywozem, umocnienia ścian wykopów palami szalunkowymi, podsypka i obsypka z gruntu dowiezonego, zasypanie z zagęszczaniem wykopów, ręczne i mechaniczne, odwodnienie wykopów, montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszeń istniejących rurociągów i kabli.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

Ponadto:

- wykopy – doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych,
- zasyпка – wypełnienie gruntem z wymaganym zagęszczeniem, ukopy – pobór ziemi z odkładu, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasyпки lub wywiezione na składowisko,
- grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia;



Instalacje igłofiltrową należy zamontować przed rozpoczęciem robót ziemnych poniżej aktualnego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

#### **5.6. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć.

W miejscu występowania istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie.

W wykopach wąskoprzestrzennych ściany umocnić w zależności od zagłębienia przewodu i warunków gruntowych grodzami lub wypraskami stalowymi. Zamiennie można stosować szalunki systemowe dobrane stosownie do warunków gruntowych i zagłębienia.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez wykonawcę na odkład lub wywieziony poza plac budowy w miejsce uzgodnione z inspektorem.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym w pierwszej fazie wykonawca wykona je na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,15 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

#### **5.7. Przygotowanie podłoża**

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do  $I_s$  nie mniej niż 0,97.

#### **5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypania strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co 0,30 m.

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej nad kanałami z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złączy kanałów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III - zasypanie wykopu warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów wykonywać mechanicznie warstwami do 30 cm, z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni nad rurociągiem.

Zasypanie wokół studzienek rewizyjnych wykonywać ręcznie, warstwami nie przekraczającymi 20 cm wraz z jednoczesnym zagęszczeniem poszczególnych warstw.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do  $I_s$  nie mniej niż 0,95 zgodnie z normą BN- 77/8931-12.

Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na miejsce uzgodnione z inspektorem.

### **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu,
- budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypania przewodu,
- badanie zasypania przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

### **7.OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem

powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostką obmiarową robót ziemnych jest :

- m<sup>3</sup> - usunięcia ziemi urodzajnej, odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy), nasypanego (zasypywanie), zagęszczanie gruntu, podsypki i obsypki, wywóz nadmiaru gruntu i przywóz brakującego gruntu; wywóz gruzu,
- kpl, szt - montażu i demontażu konstrukcji podwieszonych kabli i rurociągów w wykopach,
- m-g - pompowanie wody z wykopu

## **8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE**

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiór robót murowych, betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej. Roboty te objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania.

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-EN-298-1:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.

PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.

WTWO-H-4 - Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. oraz inne obowiązujące PN (EN-PN).

**Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

## **8. ROZBIÓRKI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów budowlanych.

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

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót rozbiórkowych.

#### **1.3. Zakres robót objętych**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką instalacji wewnętrznych

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów instalacji może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

samochody ciężarowe, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne

#### 4. TRANSPORT

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inspektora Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w STWiORB lub przez Inspektora Nadzoru.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone „Roboty ziemne”.

#### 7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką jest:

budynków instalacji – m,  
urządzeń – szt.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodnie z wymaganiami ogólnymi

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
3. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
4. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
5. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
6. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
7. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
8. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### 9. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE INSTALOWANIA ELEKTRYCZNYCH URZĄDZEŃ ROZDZIELCZYCH

#### 1. WSTĘP.

##### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy i instalacji rozdzielnic elektrycznych w obiektach.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do realizacji i montażu rozdzielnic instalacji elektrycznej na terenie obiektu.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie szafek, rozdzielnic i złączy kablowych.

##### 1.4. Określenia podstawowe

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

Pojęcia ogólne

Rozdzielnica – urządzenie elektryczne służące do rozdzielenia i zabezpieczenia obwodów instalacji elektrycznej.

#### 2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania w robotach konstrukcyjno-montażowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w przepisach i dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych) i być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

##### 2.1. Obudowy

Stanowią element pomocniczy przy budowie rozdzielnic elektrycznej (samodzielnie nie są elementem instalacji elektrycznej); spełniają rolę zabezpieczającą przed dotykiem elementów pod napięciem, są elementem łączącym podzespoły rozdzielnic, chronią przed przedostawianiem się do wnętrza ciał obcych (stopień ochrony obudowy IP), poprzez montaż wyposażenia dodatkowego umożliwiają prawidłowe funkcjonowanie rozdzielnic w zmieniających się warunkach zewnętrznych i przy różnym obciążeniu, podnoszą estetykę instalacji elektrycznych, umożliwiają prawidłowy montaż.

Wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy poszczególne elementy obudowy (lub cała obudowa) posiadają certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź nadaną przez wytwórcę deklarację zgodności.

Wymagania ogólne dotyczące pustych obudów rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych podane są w PN-EN 50298:2004, PN-EN 62208:2005 (U).

Podczas przygotowywania obudowy rozdzielnic do wyposażania w zaprojektowane urządzenia lub prefabrykaty składowe, muszą zostać zachowane wszelkie uwagi i wytyczne producenta obudowy dotyczące metod łączenia obudów w zestawy, sposobu montowania lub usuwania ścianek bocznych wg potrzeb, zastosowania zalecanych materiałów łączących i uszczelniających obudowy składowe. Wszelkie zaczepy, ucha oraz wzmocnienia transportowe montować zgodnie z instrukcją producenta obudów. Należy stosować wszelkie zaprojektowane pomocnicze elementy systematyzujące porządek wewnątrz rozdzielnic (uchwyty, prowadnice i koryta kablowe, maskownice, panele szczotkowe itp.) oraz stosować odpowiednie zabezpieczanie elementów po obróbce mechanicznej (zaprawki).

Listwy oraz linki uziemienia powinny wyróżniać się odpowiednimi kolorami, zgodnie z PN-EN 60446:2004.

Wyposażenie wewnętrzne rozdzielnic

Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnic określa projekt, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności.

Osprzęt ten należy montować do obudowy za pomocą: płyty montażowej lub płyty zabudowy, szyn lub belek nośnych zunifikowanych lub zaprojektowanych, półek i szuflad. Połączenia wewnętrzne elementów należy wykonywać za pomocą: szyn poprzez zaciski szynowe, szyn elastycznych, zacisków przyłączeniowych lub przewodów. Przewody o przekroju żyły do 2,5 (4) mm<sup>2</sup> należy pocynować, natomiast na przewody powyżej 4 mm<sup>2</sup> należy montować końcówki kablowe wg instrukcji producenta.

## **2.2. Elementy mocujące rozdzielnic**

Wykonujący montaż rozdzielnic lub każdego z jej segmentów powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy mocujące posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności.

## **2.3. Podstawowe sposoby montażu:**

- zabetonowanie w podłożu lub ścianie przygotowanych w obudowie kotew stalowych,
- osadzenie w podłożu przy użyciu kołków kotwiących lub rozporowych,
- przykręcenie za pomocą materiałów łączących lub przyspawanie do przygotowanej konstrukcji wsporczej.

## **2.4 Montaż rozdzielnic elektrycznych**

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- rozpakowanie,
- ustawienie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania,
- trasowanie,
- wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
- osadzenie kołków osadzących plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników wraz z zabetonowaniem,
- montaż wraz z regulacją mechaniczną elementów odmontowanych na czas mocowania (drzwiczki, klamki, zamki, pokrywy),
- podłączenie uziemienia,
- sprawdzenie prawidłowości usytuowania w pomieszczeniu, w szczególności zachowania minimalnych szerokości przejść i dróg ewakuacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości działania po zamontowaniu,
- przeprowadzenie prób i badań.

Przy podłączaniu rozdzielnic do instalacji elektrycznej należy pamiętać aby wszystkie kable odpływowe wyposażać w opaski z adresami, warunek ten jest szczególnie ważny przy dużej ilości kabli odpływowych.

Przedstawione poniżej materiały i urządzenia dobrano jako przykładowe w celu zachowania podstawowych wymogów Inwestora oraz technologicznych wymagań w zależności od rodzaju i przeznaczenia pomieszczeń. Wykonawca dobierze odpowiednie materiały i urządzenia od tego lub dowolnego innego dostawcy (dystrybutora) z zapewnieniem spełnienia wymagań i standardów nie gorszych od przedstawionych w projekcie.

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.

- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.

- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inspektora - Materiały zaakceptowane przez Inspektora nie mogą być zmieniane bez jego zgody.

## **2.5. Rozdzielnice projektowane w niniejszym opracowaniu:**

RG - szafa stojąca wg schematu E-1.

Ponadto szafa ( rozdzielnia) dostarczona razem z urządzeniami technologicznymi:

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 3.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 4.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1. Uwagi ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót i kwalifikacji osób je wykonujących zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

#### 5.2. Montaż rozdzielnic

Montaż rozdzielnic obejmuje zakres robót:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- rozpakowanie,
- ustawienie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania,
- trasowanie,
- wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
- osadzenie kołków osadzących plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników wraz z zabetonowaniem,
- montaż wraz z regulacją mechaniczną elementów odmontowanych na czas mocowania (drzwiczki, klamki, zamki, pokrywy),
- podłączenie uziemienia,
- sprawdzenie prawidłowości usytuowania w pomieszczeniu, w szczególności zachowania minimalnych szerokości przejść i dróg ewakuacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości działania po zamontowaniu,
- przeprowadzenie prób i badań.

Przy podłączaniu rozdzielnic do instalacji elektrycznej należy pamiętać aby wszystkie kable odpływowe wyposażać w szyldy z adresami, warunek ten jest szczególnie ważny przy dużej ilości kabli odpływowych.

Rozdzielnica zainstalowana zostanie w miejscach gwarantującym bezpośredni, nie utrudniony dostęp..

Lokalizacja rozdzielnic powinna być zgodna z Projektem.

Przeprowadzenie prefabrykacji rozdzielnic dokonuje się w oparciu o projekt techniczny, uwzględniający wymagania stawiane wyrobowi. Do najważniejszych wymogów należą: stopień ochrony, ilość wolnego miejsca do montażu, lokalizacja (rodzaj pomieszczenia) typ rozdzielnic, dane dotyczące sieci zasilającej, miejsce zasilania i odpływów oraz przekroje kabli, specyfikacja wyposażenia. W oparciu o powyższe dane należy sporządzić schemat ideowy, który zwykle jest załącznikiem do dokumentacji.

Następnym etapem jest rozrysowanie widoku i wyposażenia rozdzielnic w celu uzgodnienia planu z inspektorem nadzoru lub technologiem. Przy nieskomplikowanych rozdzielnicach etap ten można pominąć.

Po skompletowaniu wszystkich potrzebnych wg specyfikacji elementów rozdzielnic należy dokonać mocowania i połączeń aparatów i urządzeń wg zaleceń producentów. Przy skomplikowanych układach wyposażenia należy sporządzić kartę technologiczną dla prefabrykacji, stanowi ona załącznik do protokołu zdawczego rozdzielnic.

Prefabrykacja rozdzielnic elektrycznej powinna uwzględniać wszelkie wytyczne projektanta co do wymaganych cech obudowy, a w szczególności:

- stopień ochronności,
  - wymiary zewnętrzne każdego elementu obudowy,
  - typ rozdzielnic ze względu na sposób montażu: wolnostojąca, przyścienna, naścienna, wnękowa,
  - typ rozdzielnic ze względu na napięcie robocze: średniego napięcia, niskiego napięcia, słaboprądowa,
  - sposób zasilania i odpływu: „od góry” lub „od dołu”,
  - typ przyłączenia do instalacji: płyty przepustowe, dławice, zaciski, przyłączenie bezpośrednie,
  - sposób mocowania wyposażenia w obudowie: płyty montażowe i osłonowe, elementy dystansowe, szyny nośne zunifikowane lub zaprojektowane, opracowane wg wymagań normy PN-EN 60439-2:2004,
  - rodzaj materiału i kolor elementów obudowy,
  - sposób zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych, opracowane wg wymagań normy PN-EN 60439-3
  - kompletność montażu wyposażenia dodatkowego,
  - kompletność i prawidłowość opisów oraz znaków wytypowanych dla danej rozdzielnic; znaki znajdujące się wewnątrz i na zewnątrz rozdzielnic,
  - oznakowanie aparatury i okablowania w rozdzielnic winno być wykonane w sposób czytelny najlepiej przy pomocy drukarki i nie powinno zakrywać danych technicznych aparatów i osprzętu,
  - w każdej rozdzielnic (najlepiej w drzwiczkach) powinna znajdować się kieszeń przeznaczona na rysunek schematu rozdzielnic.
- Ze względu na funkcje jaką spełniają, można wyróżnić rozdzielnice i sterownice. Oba typy tablic mogą być wykonane jako: główne, pod rozdzielnic i rozdzielnice (sterownice) odbiorcze np. obwodowe, piętrowe lub wydzielone dla konkretnych instalacji.
- Ze względu na sposób montażu rozróżnia się następujące typy:
- wolnostojące,

- przyścienne,
- wiszące (naścienne),
- wneńkowe.

Rozdzielnica (sterownica) musi spełniać wymogi PN-EN 60439-1:2003. Wymagane jest świadectwo badań dla prefabrykowanej rozdzielnic lub sterownicy, zgodne z ww. wymogami normy.

Rozdzielnica (sterownica) przeznaczona do zainstalowania na terenach budów musi spełniać wymogi norm PNEN 60439-4:2004 oraz PN-EN 60439-4:2005.

Rozdzielnica (sterownica) przeznaczona do zainstalowania w miejscach ogólnodostępnych musi spełniać wymogi normy PN-EN 60439-5:2002.

Rozdzielnica (sterownica) powinna być wyposażona w maskownicę z tworzywa sztucznego, chroniącą przed skutkami napięcia dotykowego, jeśli występuje możliwość kontaktu bezpośredniego z elementami pod napięciem. Wszystkie konstrukcje przyścienne rozdzielnic (sterownic) powinny zapewniać dostęp do kompletu elementów wykonawczych od frontu.

Przy konstruowaniu rozdzielnic (sterownic) należy przewidzieć rozwiązanie pozwalające na ewentualną rozbudowę układu, bez konieczności zmiany systemu rozdzielnic (w przypadku, kiedy pozostawiona np. dwudziestoprocentowa rezerwa miejsca okaże się niewystarczającą).

Sposób rozmieszczenia montowanego wewnątrz wyposażenia powinien uwzględniać zasadę jednorodności w ramach wydzielonego segmentu rozdzielnic oraz równomierności rozkładu w ramach dysponowanej powierzchni. Rozdzielnice (sterownice) montowane poza pomieszczeniami ruchu elektrycznego powinny być wykonane minimum w II klasie ochronności. W pomieszczeniach rozdzielnic należy przewidzieć dywaniki izolacyjne, stanowiące standardowe ich wyposażenie.

Na drzwiach rozdzielnic (sterownic) winien znajdować się szyld z nazwą rozdzielnic zgodną z nazwą rozdzielnic ze schematu głównego zasilania budynku. Szyld winien być przymocowany w sposób trwały.

Trasowanie

Na przedniej ścianie rozdzielnic należy umieścić tabliczkę z znakiem ostrzegającym: „Uwaga urządzenie elektryczne”. Rozdzielnice należy uziemić zgodnie z Warunkami Technicznymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. W tym celu stalową bednarę ocynkowaną instalacji uziemiającej, należy połączyć z głównym zaciskiem uziemiającym szafy oświetleniowej za pomocą śruby o średnicy nie mniejszej niż 10 mm. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 5  $\Omega$ .

### **5.3. Na terenie Ośrodka przewiduje się wykonania rozdzielnic w obiekcie.**

W budynku segmentu B i w łączniku przewiduje się montaż rozdzielnic głównej obiektu RG.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 – Wymagania ogólne. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne wydane przez producentów i uzyskać akceptację Inspektora.

### **6.3. Kontrola Jakości robót**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

Kontroli jakości podlega montaż rozdzielnic i złączy kablowych. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- pomiarach rezystancji izolacji,

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

### **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.



## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Odbiór - zgodnie z zapisami Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Polskie Normy

PN-EN 50274 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.

PN-EN 50298 – Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne

PN-EN 50300 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ogólne wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic tablicowych przeznaczonych do elektroenergetycznych stacji rozdzielczych.

PN-EN 60439-1 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

PN-EN 60439-2 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych

PN-EN 60439-3 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.

PN-EN 60439-4 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów.

PN-EN 60439-5 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Kablowe rozdzielnice szafowe (CDCs) do rozdziału energii w sieciach.

PN-EN 60445 – Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń. Żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60446 – Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

PN-EN 60529 – Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1 – Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

PN-EN 60670-1 – Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 60799 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.

PN-EN 60898-1 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 61008-1 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 61009-1 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 62208 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne

PN-E-04700 – Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.

PN-E-05163 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego

PN-E-93207 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania.

PN-E-93210 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.

PN-90/E-05029 – Kod do oznaczania barw.

PN-IEC-61024-1 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC-61024-1-2 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2 Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC-61312-1 – Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

PN-86/E-05003.01 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-89/E-05003.03 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.

PN-92/E-05003.04 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna

PN-EN 62305-1 – Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne

PN-EN 62305-2 – Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem.

PN-E-04405           Pomiary rezystancji.

PN-E-05009/41       Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-05023           Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych i ochronnych w przewodach i kablach.

PN-E-05025           Dobór i układanie przewodów szynowych sztywnych.

PN-E-05160           Rozdzielnice niskonapięciowe. PN-E-05160/01. Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-06153           Rozłączniki, odłączniki niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-06160/10       Bezpieczniki topikowe przemysłowe na znamionowe napięcie do 1000 V. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-06300/03       Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkownika.

PN-E-08106           Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania.

PN-E-08501           Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-E-90039           Szyny aluminiowe sztywne.

BN-8872-01          Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe w skrzynkach z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.

## **10.2. Ustawy**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. rok 2019 poz. 266).

## **10.3. Rozporządzenia**

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 r. poz. 1129).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. rok 2018 poz. 963).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA BUDOWNICTWA z dnia 22 grudnia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. rok 2006 nr 245 poz. 1782).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dziennik Ustaw rok 2004 nr 195 poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2011 nr 173 poz. 1034 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dziennik Ustaw rok 1972 nr 13 poz. 93).

## **10.4. Inne dokumenty i instrukcje**

– umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania,

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOb Promocja – 2005 r.

## **10.5. Inne dokumenty**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne – opracowane przez COBRTI – INSTAL – wydawnictwo ARKADY - 1988

**Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

# **11. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH, MONTAŻ INSTALACJI PIORUNOCHRONNEJ**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy instalacji elektrycznych.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do realizacji instalacji elektrycznej związanej z budynkiem OWR w Kobylnicy.

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

Instalacja elektryczna (obiektu budowlanego) – zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony do określonych celów.

Złącze instalacji elektrycznej – punkt, z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji elektrycznej.

Obwód (instalacji elektrycznej) – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Obwód składa się z przewodów czynnych, przewodów ochronnych i związanych z nimi urządzeń rozdzielczych, sterowniczych i wyposażenia dodatkowego.

Obwód rozdzielczy; wewnętrzna linia zasilająca (obiektu budowlanego) – obwód elektryczny zasilający rozdzielnicę.

Obwód odbiorczy (obiektu budowlanego) – obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe.

Oprzewodowanie – Zespół składający się z przewodu (kabla) lub przewodów (kabli) lub przewodów szynowych oraz elementów mocujących, a także w razie potrzeby, osłonek przewodów (kabli) lub przewodów szynowych.

Przestrzeń instalacyjna – przestrzeń wewnątrz struktury lub elementów obiektu budowlanego dostępna tylko w określonych miejscach.

Uwagi.

Przykładami są: przestrzeń wewnątrz ścian, podwieszonych sufitów, podsufitek i określonych rodzajów ram okien oraz ram drzwi i ościeżnic.

Specjalnie utworzona w elemencie budowlanym przestrzeń jak również określona jako kanał.

Rura instalacyjna – Część składowa zamkniętego układu oprzewodowania o okrągłym lub nieokrągłym przekroju poprzecznym do układania w niej przewodów izolowanych i/lub kabli instalacji elektrycznych, umożliwiającą ich wciąganie i/lub wymianę.

Uwaga. – Rury instalacyjne powinny być wystarczająco ściśle połączone ze sobą tak, aby przewody i/lub kable mogły być tylko wciągane, a nie wkładane z boku.

Listwa instalacyjna – System zamykanych obudów; każda składająca się z podłoża i pokrywy, przeznaczony dla całkowitego osłonięcia prowadzonych przewodów izolowanych, kabli, sznurów oraz przystosowany do innego wyposażenia elektrycznego.

Kanał kablowy – Element oprzewodowania prowadzony nad ziemią lub w ziemi, w podłodze lub nad poziomem podłogi, otwarty, przewietrzany lub zamknięty i mający wymiary nie pozwalające na wejście osób, aby umożliwić dostęp do rur instalacyjnych i/lub przewodów oraz kabli na całej swojej długości podczas montażu i eksploatacji.

Korytka instalacyjne; korytka kablowe – podpora kablowa stanowiąca ciągłe podłoże, z wygiętymi do góry bokami, bez przykrycia (perforowane lub bez perforacji).

Drabinka instalacyjna; drabinka kablowa – podpora kablowa składająca się z szeregu poprzecznych elementów wsporczych, przymocowanych sztywno do głównych podłużnych członów nośnych.

Wsporniki instalacyjne; wsporniki kablowe – poziome podpory kablowe mocowane tylko jednym końcem, rozmieszczone w odstępach od siebie, na których układa się przewody i/lub kable.

Uchwyty instalacyjne; uchwyty kablowe – elementy rozmieszczone w określonych odstępach, służące do mechanicznego mocowania przewodu, kabla lub rury instalacyjnej.

Urządzenia elektryczne; wyposażenie elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej, są to np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii, np. w światło, ciepło, energię mechaniczną.

Urządzenie przenośne – urządzenie, które podczas użytkowania może być łatwo przemieszczane z jednego miejsca na drugie przy podłączonym zasilaniu.

Urządzenie ręczne – urządzenie przenośne przeznaczone do trzymania w ręce podczas jego normalnego użytkowania, przy czym silnik, jeżeli jest, stanowi integralną część tego urządzenia.

Urządzenie stacjonarne – urządzenie nieruchome lub bez uchwytów mające taką masę, że nie może być łatwo przemieszczane (masa min 18kg).

Urządzenie stałe – urządzenie przytwierdzone do podłoża lub przymocowane w inny sposób w określonym miejscu.

Uziemienie – zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Wyróżnia się uziemienie:

– ochronne (nie należące do obwodu elektrycznego podczas normalnej pracy)

– robocze (należące do obwodu elektrycznego, zapewniające normalną pracę).

Uziom – przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego. Może występować jako:

- naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- sztuczny (wykonany w celu uziemienia),
- sterujący (wykonany w celu kształtowania zadanego rozkładu potencjałów).

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieoptyczności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana
- miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

Zwody – górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna. Jako zwody, ze względów ekonomicznych i zgodnie z zaleceniami normy, wykorzystuje się metalowe lub żelbetowe elementy dachu (szczególnie te, które wystają ponad dach). Rodzaje zwodów:

- zwody naturalne – zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów, a ich zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej, obostrzonej i specjalnej). Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe jeśli spełnione są dodatkowe warunki:

grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium

krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku,

- zwody sztuczne – wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako nie izolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe.

Ochronę odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazwano ochroną klatkową, natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich nazwano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego doboru wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).

## **2. MATERIAŁY.**

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania w robotach konstrukcyjno-montażowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w przepisach i dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych) i być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 3.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 4.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

### **5.2. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego – dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy. Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wykonać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji. Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. na parterze.

Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu – głównej szyny uziemiającej.

W przypadku nie możliwości dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

### **5.3. Montaż instalacji piorunochronnej i uziemień**

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: wykopy liniowe lub jamiste wraz z zasypaniem, wyprawki pokrycia dachu, kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w ścianach, podłożach, lub sufitach – osadzenie kołków plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, zacisków, złączek wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu instalacji ogromowej,
- oznakowanie zgodne z wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi), w przypadku braku takich wytycznych,
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu instalacji piorunochronnej i uziemień jak: zasypanie wykopów, zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 oraz PN-E-04700.

#### **5.4. Montaż zwodów sztucznych na obiekcie**

##### Zwody poziome niskie i podwyższone nie izolowane

Druty, taśmy i linki przeznaczone na zwody należy przed montażem wyprostować za pomocą wstępnego naprężania lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego. Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych lub wsporników do złączy naprężających. Wymiary poprzeczne materiałów użytych na zwody powinny spełniać wymogi PN.

Zwody poziome nie izolowane powinny zostać ułożone przy zachowaniu następujących odstępów od powierzchni dachu:

- co najmniej 2 cm na dachach o pokryciach niepalnych lub trudno zapalnych,
- co najmniej 40 cm na dachach o pokryciach z blach oraz na dachach o pokryciach z materiałów łatwo zapalnych

Układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z dokumentacją, a zwłaszcza:

- zwody niskie powinny stanowić sieć, której krańcowe przewody muszą przebiegać wzdłuż krawędzi dachu,
- na dachach pochyłych przy nachyleniu ponad 30° jeden z przewodów sieci należy prowadzić wzdłuż kalenicy dachu. Wszystkie nie przewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnię dachu, należy wyposażać w zwody niskie, połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu.

Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamań (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm). Nad szczelinami dylatacyjnymi należy stosować kompensację. Do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki. Przy wykorzystaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego, po ich zamontowaniu należy uszczelnić lepikiem miejsca zainstalowania - w przypadku pokrycia papą, a przy pokryciach blachą przez oblutowanie

##### Zwody pionowe nie izolowane

Zwody pionowe należy tak lokalizować, aby spełniały założenia projektowe odnośnie stref ochronnych. Zwody mogą stanowić konstrukcje samonośne lub mogą być instalowane na konstrukcjach z materiałów nie przewodzących (np. drewno, beton). Zwody lub ich wsporniki powinny zostać przymocowane w sposób trwały do konstrukcji nośnej dachu lub do elementów wystających ponad dach. W przypadku mocowania zwodu pionowego na konstrukcji należy zastosować wsporniki odstępowe w odległościach nie większych niż 1,5m. W razie stosowania zwodów pionowych naprężanych, dla zwodów o długości ponad 15 m należy stosować dodatkowe wsporniki w połowie ich długości, aby zapobiec występowaniu drgań pod wpływem wiatru. Zwody pionowe, tak jak wszystkie wystające ponad dach metalowe elementy (balustrady, maszty antenowe i flagowe, kominy itp.), należy połączyć z siecią zwodów poziomych niskich lub najkrótszą drogą z przewodami odprowadzającymi.

#### **5.5. Montaż przewodów odprowadzających i uziemiających**

Przewody odprowadzające i uziemiające można układać:

- na zewnętrznych ścianach obiektu budowlanego na wspornikach lub metodą bezuchwytową, jako instalacje naprężane (przewody sztuczne zewnętrzne),
- wewnątrz obiektu.

Przewody odprowadzające zewnętrzne należy instalować na stałe przy użyciu znormalizowanych wsporników odstępowych lub wsporników do instalacji naprężanych. Wymiary poprzeczne materiałów użytych do wykonywania przewodów odprowadzających nie powinny spełniać wymogi PN.

Na zewnętrznych ścianach obiektu budowlanego należy układać sztuczne przewody odprowadzające w odległości nie mniejszej niż:

- 2 cm od podłoża niepalnego lub trudno zapalnego,
- 40 cm od podłoża z materiałów łatwo zapalnych.

Przy montażu zewnętrznych przewodów odprowadzających na wspornikach odstępowych odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,5 m. Sposoby mocowania wsporników do ściany powinny być dostosowane do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału obiektu budowlanego (cegła, beton, drewno, konstrukcja stalowa itp.). Sztuczne przewody odprowadzające należy instalować po możliwie najkrótszej drodze pomiędzy zwodem a przewodem uziemiającym. Wymagane jest zachowanie odległości przewodów odprowadzających od wejść do budynku, przejść dla pieszych i ogrodzeń metalowych przylegających do dróg publicznych, nie mniejszej niż 2m. W przypadku, gdy nie można zapewnić wymaganej odległości, należy umieszczać przewód w rurze lub w rurach osłonowych z PVC o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm. Rury osłonowe powinny sięgać na wysokość 2,5 m nad powierzchnię ziemi i na głębokość 0,5 m pod powierzchnię.

W instalacjach wykonywanych metodą naprężania przewody odprowadzające należy montować według wskazań dokumentacji projektowo-technicznej.

Przewody odprowadzające pionowe w instalacjach naprężanych należy mocować w taki sposób i w takich odstępach, aby uniemożliwić ich uciążliwe drgania i uderzenia o ścianę, wymuszone parciem wiatru.

Przewody odprowadzające wewnątrz obiektu budowlanego można instalować, jeżeli wymagają tego względy bezpieczeństwa (budynki z okapami lub nawisami) albo względy estetyczne. Przewody odprowadzające wewnętrzne powinny być ułożone w murze z PVC lub w bruździe zakrytej materiałem nie przewodzącym i niepalnym (np. tynkiem). Rury powinny zostać zatopione w betonie lub układane pod tynkiem. W murze lub bruździe z przewodem odprowadzającym nie należy umieszczać innych instalacji.

Połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonywać jako spawane, śrubowe lub zaciskane. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonywać za pomocą zacisków probierczych, usytuowanych pomiędzy przewodem odprowadzającym a uziemiającym.

Znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną śrubę M10. Należy je umieszczać i osłaniać w taki sposób, aby były łatwo dostępne podczas okresowych konserwacji oraz pomiaru rezystancji uziomu. Połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonywać przez spawanie lub za pomocą połączeń śrubowych. Przy łączeniu przewodów uziemiających z uziomami rurowymi należy stosować obejmy. Po oczyszczeniu miejsca połączenia należy na rurę założyć podkładkę otowianą, a następnie obejmę, którą po skręceniu i oczyszczeniu należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi. Część nadziemną przewodów uziemiających, układanych na zewnętrznych powierzchniach obiektu budowlanego, należy chronić przed uszkodzeniem mechanicznym przy użyciu osłon do wysokości 1,5 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi. Ochrona ta nie jest wymagana, jeżeli grubość taśmy wynosi co najmniej 3 mm, a średnica drutu 8 mm. Przy montażu osłon na przewodzie uziemiającym należy:

- w przypadku stosowania kształtowników (kątownik, ceownik itp.), po nałożeniu osłony na przewód i zaprawieniu jego kotew w murze, połączyć je na obydwu końcach z przewodem uziemiającym, a następnie oczyścić miejsce spawania i pomalować farbą antykorozyjną,

- w przypadku stosowania rury, połączenie jej z przewodem uziemiającym wykonywać przy pomocy obejmy.

Jeżeli w dokumentacji instalacji piorunochronnej obiektu budowlanego, wykonywanego z betonu zbrojonego, wymagane jest zastosowanie dodatkowych przewodów odprowadzających, to przewody te powinny być zatopione w betonie razem ze zbrojeniem, podczas wykonywania ścian. Połączenia tych przewodów należy wykonywać jako spawane.

Elementy zbrojenia obiektu budowlanego, przewidziane jako naturalne przewody uziemiające, powinny mieć przy spawane wypusty w celu połączenia ich z przewodami odprowadzającymi sztucznymi i dodatkowymi uziomami sztucznymi, zgodnie z wymaganiami podanymi wyżej. Jako wypusty należy stosować stalowe ocynkowane pręty lub płaskowniki o wymiarach nie mniejszych niż 30 x 4 mm.

## **5.6. Wykonywanie uziomów**

Do uziemienia instalacji piorunochronnej należy wykorzystywać przede wszystkim uziomy naturalne.

Uziomy sztuczne należy wykonywać, jeżeli uziomy naturalne:

- znajdują się w odległości większej niż 10 m od chronionego obiektu,

- mają rezystancję większą od wymaganej.

Uziomy sztuczne zaleca się wykonywać jako fundamentowe. W przypadku braku możliwości jako uziomy poziome otokowe, poziome promieniowe lub pionowe.

Uziomy poziome należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od zewnętrznej krawędzi obiektu budowlanego, ograniczając do minimum przebieganie trasy uziomu pod warstwami nie przepuszczającymi wody opadowej i w pobliżu urządzeń wysuszających grunt.

Uziomy można układać na dnie wykopów fundamentowych, bezpośrednio pod fundamentem lub obok fundamentu budynku.

Uziomy poziome i pionowe powinny być pograżane w gruncie, w odległości nie mniejszej niż 1,5 m od wejść do budynków, przejść dla pieszych oraz metalowych ogrodzeń, usytuowanych przy drogach publicznych; zalecenie to nie dotyczy uziomów otokowych. Dopuszcza się odstępstwo od wymaganej minimalnej odległości 1,5 m w przypadku wejść używanych sporadycznie (np. wjazd do indywidualnego garażu).

Rowy, w których układa się uziomy, należy zasypywać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużla lub gruzu. Uziomy pionowe należy pograżać w gruncie w taki sposób, aby ich najniższa część była umieszczona na głębokości nie mniejszej niż 2,5 m, a najwyższa nie mniej niż 0,5 m pod powierzchnią gruntu. Uziomów sztucznych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Na odcinkach, gdzie nie można zastosować ciągłego uziomu otokowego, dopuszcza się jego przerywanie; w takim przypadku uziom musi być zakończony uziomami szpilkowymi (pionowymi) o głębokości pograżenia nie mniejszej niż 2,5 m.

Uziom otokowy należy połączyć z uziomami szpilkowymi przez przyspawanie drutu lub płaskownika uziomu z obydwu stron przerwy do uziomów szpilkowych. Spoinę po oczyszczeniu należy zabezpieczać farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 – Wymagania ogólne. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61 i PN-IEC 60364-6-61:2000/Az1:2000.

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

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,

- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,

- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 M<sub>Ω</sub>. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 M<sub>Ω</sub>. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

## **6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze robót.

Jednostki obmiaru:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Odbiór - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

PN-IEC 60364-1 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk

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

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

PN-IEC 60364-4-43 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-IEC 60364-4-46 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odtwarzanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-442 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia

PN-IEC 60364-4-443 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-IEC 60364-4-444 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

PN-IEC 60364-4-473 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -- Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-482 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych -- Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-51 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

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

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

PN-IEC 60364-5-559 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-IEC 60364-5-56 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-6-61 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze PN-IEC 60364-7-701 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy

PN-IEC 60364-7-702 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne

PN-IEC 60364-7-704 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-7-705 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnictwach

PN-IEC 60364-7-707 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych

PN-IEC 60364-7-714 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego

PN-IEC 60898 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.

PN-EN 50146 – Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych

PN-EN 50274 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych

PN-EN 50298 – Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne

PN-EN 50300 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ogólne wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic tablicowych przeznaczonych do elektroenergetycznych stacji rozdzielczych

PN-EN 60439-1 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań

PN-EN 60439-2 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych

PN-EN 60439-3 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe

PN-EN 60439-4 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów

PN-EN 60439-5 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Kablowe rozdzielnice szafowe (CDCs) do rozdziału energii w sieciach

PN-EN 60445 – Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60446 – Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

PN-EN 60529 – Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1 – Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

PN-EN 60670-1 – Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 60799 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.



PN-EN 60898-1 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 61008-1 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 61009-1 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 62208 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne

PN-E-04700 – Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-E-05163 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego

PN-E-93207 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania

PN-E-93210 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.

PN-90/E-05029 – Kod do oznaczania barw.

PN-IEC-61024-1 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne

PN-IEC-61024-1-2 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2 Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC-61312-1 – Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

PN-86/E-05003.01 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-89/E-05003.03 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.

PN-92/E-05003.04 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna

PN-EN 62305-1 – Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne

PN-EN 62305-2 – Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem

## **10.2. Ustawy**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. rok 2019 poz. 266).

## **10.3. Rozporządzenia**

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 r. poz. 1129).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. rok 2018 poz. 963).

– ROZPORZĄDZENIE MINISTRA BUDOWNICTWA z dnia 22 grudnia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. rok 2006 nr 245 poz. 1782).

– ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dziennik Ustaw rok 2004 nr 195 poz. 2011).

## **10.4. Inne dokumenty i instrukcje**

– umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania,

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.

**Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

# **12. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE WEWNĘTRZNE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji niskoprądowych.

### **1.2. Przedmiot i zakres robót instalacyjnych**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są przepisy i wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących w szczególności wymagania w zakresie właściwości materiałów, prawidłowości wykonania wszystkich rodzajów robót określonych zakresem robót ujętych w przedmiarze, wymagania dla stosowanych materiałów oraz użytego sprzętu i narzędzi.

### 1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją

Roboty, których dotyczy niniejsza szczegółowa specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót instalacyjnych dla:

- System Sygnalizacji Pożaru;
- System Sterowania Oddymianiem;
- Okablowanie Strukturalne;
- System Kontroli Dostępu;
- System CCTV;
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu;
- Instalacja Audio-Video.

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

## 2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania w robotach konstrukcyjno-montażowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w przepisach i dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych) i być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 3.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 w punkcie 4.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

### 5.1. Rozmieszczenie i instalacja System Sygnalizacji Pożaru

Rozmieszczenie czujek pokazano na załączonych planach. Powierzchnie dozorowania przez czujki wynikają z wysokości pomieszczeń, ukształtowania stropu, wentylacji i określone są w stosownych wytycznych projektowania. W celu wykrycia przez czujkę określonego zjawiska pożarowego (dym, ciepło, promieniowanie) musi się ona znajdować w jego zasięgu. W przypadku dobranych czujek punktowych, aby rozprzestrzeniający się dym i/lub ciepło mogły dotrzeć do detektora niezbędny jest sufit nad czujką. Zasięg dozorowania czujki wielodetektorowej wynosi 5,0 m przy wysokości pomieszczenia nie przekraczającej 8,0 m.

Przy rozmieszczeniu czujek przestrzegano:

Zachowanie odpowiedniej odległości czujek od źródeł ciepła (lampy oświetleniowe) - wynosi 0,5m;

Rozplanowanie czujek zostało wykonane zgodnie z wytycznymi, tj. promień działania czujki dymu to 7,5m, natomiast czujek ciepła wynosi odpowiednio 5,0m;

Podczas rozmieszczaniu czujek uwzględniono minimalną odległość od ścian i przepierzeń, która wynosi 0,5m. W przypadku wydzielania przestrzeni sufitu podwieszonego do zainstalowanej czujki należy wpiąć wskaźnik zadziałania, który wskaże obsłudze miejsce powstałego pożaru.

Nie można umieszczać czujek w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej. Minimalna odległość czujek od krtek nawiewnych wynosi 1,5m.

Czujniki mocować w gniazdach instalowanych do sufitu.

Ręczne ostrzegacze pożaru zamontować na wysokości 1,4÷1,5 m od podłogi w miejscach dostępnych i dobrze widocznych. Ręczne ostrzegacze pożarowe rozmieszczono tak, aby żadna osoba do najbliższego ostrzegacza nie musiała przebywać drogi dłuższej niż 30m. Ręczne ostrzegacze należy instalować w miejscach dobrze widocznych i dostępnych.

### 5.2. Przejścia przez wydzielania pożarowe

Przejścia kabli przez ściany i stropy wydzielania pożarowego wykonać, jako ognioodporne z zastosowaniem odpowiednich certyfikowanych izolacji ogniowych i ognioodpornych mas uszczelniających. Stosowane uszczelnienia muszą posiadać odporność pożarową nie mniejszą niż odporność pożarowa przegrody. Uszczelnienia należy odpowiednio oznaczyć.

### 5.3. Rozmieszczenie urządzeń System Sterowania Oddymianiem

Poszczególne elementy systemu mają zostać zainstalowane zgodnie z kartami katalogowymi oraz załączonymi rysunkami. Ręczne przyciski oddymiania zamontować na wysokości 1,1÷1,2 m od podłogi. Przycisk przewietrzania zamontować na wysokości 1,1÷1,2 m od podłogi. Wyłącznik wentylatora zamontować na wysokości 1,1÷1,2 m od podłogi. Centralę oddymiania zamontować na ścianie na kondygnacji parteru poza obrębem chronionej przestrzeni w odległości 0,2 m od stropu.

### 5.4. Instalowanie okablowania Okablowanie Strukturalne

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów. Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45

zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza. Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym, a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m. Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B. Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione. W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi. Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających.

Wykonanie instalacji System Kontroli Dostępu.

Urządzenia systemu należy montować w miejscach wskazanych na rzutach. Podłączenia urządzeń wykonać zgodnie ze schematami ideowymi. Okablowanie prowadzić w głównych trasach kablowych instalacji niskoprądowych. Pojedyncze przewody prowadzone od kontrolera do urządzeń wykonawczych układać podtynkowo.

Wykonanie instalacji System CCTV.

Kamery rejestrujące należy podłączyć patchcordem od dedykowanych gniazd CCTV instalacji okablowania strukturalnego. Dopuszcza się bezpośrednie wpięcie przewodu do kamery zakończonego wtykiem RJ45.

Wykonanie instalacji

System Sygnalizacji Włamania i Napadu.

Urządzenia systemu należy montować w miejscach wskazanych na rzutach. Podłączenia urządzeń wykonać zgodnie ze schematami ideowymi. Okablowanie prowadzić w głównych trasach kablowych instalacji niskoprądowych. Pojedyncze przewody prowadzone od centrali do urządzeń systemu układać podtynkowo. Centralę należy zainstalować w szafie RACK w dedykowanym module. Dopuszcza się instalację w innym miejscu po uprzedniej akceptacji przez Inwestora.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 – Wymagania ogólne. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy przedłożyć komisji protokoły z badań. Stąd też instalacje w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- a) zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- b) prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- c) poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- d) poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- e) prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- f) prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- g) prawidłowego umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- h) prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno-neutralnych,
- i) prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych warunków środowiskowych w jakich pracują,
- j) spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze robót.

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Odbiór - zgodnie z zapisami Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania,

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. rok 2015 poz. 2117).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. rok 2019 poz. 1065 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2015 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018 poz. 1935 ze zm.).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. rok 2019 poz. 1518 ze zmianami).

PKN-CEN TS 54-14: Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru i konserwacji;

PN-EN 54 Systemy sygnalizacji pożarowej;

SITP WP-02:2010 Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej.

CNBOP-PIB W-001:2016 Pomieszczenia i miejsca obsługi urządzeń przeciwpożarowych w budynkach – Lokalizacja, warunki wykonania, wyposażenie;

Wytyczne CNBOP-PIB W-003:2016 Systemy oddymiania klatek schodowych;

PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”;

PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości”;

PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków”.

**Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**