



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>MODERNIZACJI BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W BOBOWEJ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• PRZEBUDOWA PARTERU BUDYNKU PARTERU BUDYNKU CENTRUM KULTURY I PROMOCJI GMINY BOBOWA Z DOSTOSOWANIEM DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI</li><li>• REMONT UTWARDZENIA Z DOSTOSOWANIEM DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI – MIEJSCA POSTOJOWE</li></ul>
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	<b>38-350 BOBOWA, GRUNWALDZKA 18</b> <b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX</b>
IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWĘ INWESTORA ORAZ JEGO ADRES:	<b>CENTRUM KULTURY I PROMOCJI GMINY BOBOWA</b> <b>38-350 BOBOWA; UL. GRUNWALDZKA 18</b>
DATA WYKONANIA:	<b>MARZEC 2022 R.</b>

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

ST	SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA .....	3
SST	SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE.....	17
SST-0/A	OPIS ROBÓT Z WYMAGANIAMI .....	17
SST-0/B	WYMAGANIA W ZAKRESIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	22
SST-01	ORGANIZACJA PLACU BUDOWY .....	28
SST-02	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE .....	30
SST-03	WYZNACZENIE PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH .....	31
SST-04	ROBOTY ZIEMNE.....	32
SST-05	ZBROJENIE KONSTRUKCJI Z BETONU .....	33
SST-06	PRACE BETONIARSKIE .....	36
SST-07	KONSTRUKCJE ŻELBETOWE PREFABRYKOWANE .....	42
SST-08	KONSTRUKCJE STALOWE .....	44
SST-09	ROBOTY MUROWE .....	46
SST-10	IZOLACJE TERMICZNE .....	51
SST-11	IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I WODOCHRONNE .....	54
SST-12	ROBOTY TYNKARSKIE.....	57
SST-13	STOLARKA DRZWIOWA WEWNĘTRZNA DREWNIANA.....	60
SST-14	STOLARKA ALUMINIOWA .....	62
SST-15	SUFITY PODWIESZANE.....	66
SST-16	PODŁOŻA I POSADZKI .....	68
SST-17	WYKOŃCZENIE PODŁÓG.....	71
SST-18	OKŁADZINY ŚCIENNE .....	74
SST-19	ROBOTY MALARSKIE.....	76
SST-20	ELEMENTY ŚLUSARSKIE, ŚCIANKI SYSTEMOWE, BALUSTRADY ITD .....	79
SST-21	ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	82
SST-22	KORYTOWANIE .....	84
SST-23	KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA.....	86
SST-24	PODBUDOWY .....	88
SST-25	NAWIERZCHNIE .....	90
SST-26	INSTALACJE SANITARNE .....	92
SST-27	INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	98
SST-28	ROBOTY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ .....	102



## ST SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA

### 1. INFORMACJE WSTĘPNE

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) wraz ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane pod nazwą:

Modernizacji Biblioteki Publicznej w Bobowej:

- Przebudowa parteru budynku Centrum Kultury i Promocji Gminy Bobowa z dostosowaniem do potrzeb osób niepełnosprawnościami
- Remont utwardzenia z dostosowaniem do potrzeb osób z niepełnosprawnościami – Miejsca postojowe

Roboty będą polegały m.in. na:

- 1) Likwidacji barier architektonicznych w budynku poprzez
  - przebudowy strefy wejściowej związanej z komunikacją wewnętrzną
  - wymianą istniejącej stolarki i zmianą lokalizacji otworów drzwiowych
  - likwidacja progów (różnicy poziomów) pomiędzy pomieszczeniami na parterze
  - przebudowy węzła sanitarnego z dostosowaniem dla osób niepełnosprawnych
  - wymiana zużytego osprzętu sanitarnego i elektrycznego
  - odnowienie okładzin sufitowych, ściennych i podłogowych
- 2) Wykonanie robót towarzyszących tj. izolacja ścian fundamentowych zewnętrznych z odtworzeniem chodnika i opaski wokół budynku
- 3) Wykonanie stanowisk postojowych dla samochodów osobowych – w ilości 3 szt. z przeznaczeniem dla osób niepełnosprawnych poprzez:
- 4) Remont istniejącej drogi wewnętrznej poprzez wyprofilowanie i uzupełnienie podbudowy celem dojazdu do planowanej lokalizacji miejsc postojowych dla niepełnosprawnych

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną, jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych należy odczytywać i rozumieć (zgodnie z Rozporządzeniem 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. 2004 nr 202 poz. 2072) jako zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót (w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych, oraz oceny prawidłowości ich wykonania) w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w punkcie 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna wobec braku ogólnych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót dla kubaturowych obiektów użyteczności publicznej ma charakter doprecyzowujący pojęcia i relacje pomiędzy uczestnikami procesu budowlanego w celu odpowiadającej oczekiwaniom Zamawiającego, dobrej jakościowo i sprawnej realizacji inwestycji w zakresie określonym w punkcie 1.1. i nie stanowi szczegółowego opisu technicznego przedmiotu inwestycji i procedur towarzyszących jego realizacji.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna powołuje i klasyfikuje następujące źródła szczegółowych zasad wyznaczających kryteria jakościowe przy realizacji przedmiotowej inwestycji, uszeregowane w kolejności poczynając od najważniejszego kryterium:

- 1) Dokumentacja Projektowa.
- 2) Aktualne w dacie wykonywania robót normy polskie i zagraniczne, których stosowanie poprzez przywołanie ich w towarzyszących niniejszej specyfikacji szczegółowych specyfikacjach technicznych jest dla inwestycji obligatoryjne, o ile dokumentacja projektowa nie formułuje kryteriów jakościowych ostrzejszych niż te normy.
- 3) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tomy od I do V, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1989-90, w kwestiach przywołanych w dokumentacji projektowej albo nieujętych zarówno w dokumentacji projektowej jak w normach aktualnych – przywołanych w niniejszej specyfikacji, o ile nie stoją one w sprzeczności z dokumentacją projektów i normami aktualnymi przywołanymi w ST.
- 4) Wątpliwości w zakresie uszeregowania wymagań bądź usunięcia sprzeczności, jakie mogą zachodzić pomiędzy normami a zapisami w dokumentacji projektowej lub wzajemnie pomiędzy Warunkami technicznymi, o których



mowa wyżej, normami i/lub elementami dokumentacji projektowej powinny być wyjaśniane przy udziale Inspektora Nadzoru i Projektanta przed przystąpieniem do robót. Wszelkie konsekwencje wynikające z zaniechania wyjaśnienia wątpliwości w powyższych względach obciążają wyłącznie Wykonawcę robót.

### 1.3. Zakres kompetencji wynikający ze stosowania Specyfikacji Technicznej

Zapisy Specyfikacji Technicznej odnoszące się do konieczności zakresu wykonania danych robót należy traktować jako obowiązujące dla umowy, jeżeli nie stanowi one inaczej niż zapisy zawarte w umowie. Wszelkie zapisy sporne zawarte w dokumentach przekazanych Wykonawcy należy traktować w następującej kolejności pierwszeństwa dokumentów:

Zakres robót wynika z dokumentacji projektowej i jest opisany Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Jeżeli z dokumentacji projektowej wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych ST to Wykonawca jest zobowiązany je wykonać w ramach ceny umownej, a warunki wykonania i odbioru tych robót ustalić na podstawie zapisów niniejszej ST.

### 1.4. Określenia podstawowe

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- ✓ **Zamawiający** - osoba prawna lub fizyczna wymieniona w umowie zawierająca umowę z Wykonawcą zlecając mu wykonanie robót budowlanych.
- ✓ **Wykonawca** - osoba prawna lub fizyczna realizująca roboty zlecone przez Zamawiającego na warunkach umowy.
- ✓ **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- ✓ **Inspektor Nadzoru** - osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego, działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.
- ✓ **Inżynier** - osoba prawna lub fizyczna, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami umowy.
- ✓ **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- ✓ **Podwykonawca** - osoba prawna lub fizyczna wymieniona w ofercie, jako podwykonawca części robót budowlanych oraz jej następcy prawni albo każda inna osoba prawna lub fizyczna nie wymieniona w ofercie, z którą Wykonawca zawarł umowę o wykonanie części robót oraz jej następcy prawni.
- ✓ **Inni wykonawcy** - osoby prawne lub fizyczne, którym Zamawiający zlecił bezpośrednio wykonanie robót na terenie budowy, na którym Wykonawca realizuje zlecone mu roboty budowlane, oraz inne jednostki prawnie działające na terenie budowy.
- ✓ **Roboty** - zarówno roboty budowlane, roboty uzupełniające jak i roboty poprawkowe, stosownie do okoliczności.
- ✓ **Roboty Budowlane** - zespół czynności podejmowanych przez Wykonawcę w celu zapewnienia prawidłowego oraz terminowego wykonania przedmiotu Umowy, w tym również dostarczenia pracowników, materiałów, sprzętu i urządzeń.
- ✓ **Roboty Uzupełniające** - oznaczają wszelkiego rodzaju roboty pomocnicze potrzebne lub wymagane do wykonania i wykończenia robót budowlanych.
- ✓ **Roboty Poprawkowe** - roboty potrzebne do usunięcia usterek zgłoszonych przez Inspektora Nadzoru w trakcie wykonywania robót budowlanych bądź w trakcie odbioru.
- ✓ **Teren Budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy, wskazana w umowie.
- ✓ **Sprzęt** - wszystkie maszyny, środki transportowe i drobny sprzęt z urządzeniami do budowy, konserwacji i obsługi, potrzebne dla zgodnej z Umową realizacji robót budowlanych.
- ✓ **Urządzenia** - aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część robót budowlanych.
- ✓ **Urządzenia Tymczasowe** - wszelkie urządzenia zaprojektowane, zbudowane lub zainstalowane na terenie budowy, potrzebne do wykonania robót budowlanych oraz usunięcia wad, a przewidziane do usunięcia po zakończeniu robót.



- ✓ **Materiały** - wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż urządzenia) niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- ✓ **Specyfikacja Warunków Zamówienia (SWZ)** - Warunki określone w trybie postępowania o udzieleniu Zamówienia, na podstawie, których Wykonawca przystąpił do udzielenia Zamówienia oraz na podstawie, których została wyłoniona najkorzystniejsza oferta.
- ✓ **Oferta** - wyceniona propozycja Wykonawcy złożona Zamawiającemu na piśmie w ściśle określonej formie, na wykonanie robót budowlanych oraz usunięcie wad zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
- ✓ **Przedmiar Robót** - dokument zawierający podzielone na pozycje czynności, jakie mają zostać wykonane zgodnie z Umową, wskazujące ilość każdej pozycji.
- ✓ **Kosztorys Ofertowy** - wyceniony przez Wykonawcę kompletny przedmiar robót.
- ✓ **Cena Jednostkowa** - cena jednostki obmiarowej w kosztorysie ofertowym.
- ✓ **Cena Ryczałtowa** - cena pozycji obmiarowej w kosztorysie ofertowym lub cena za wykonanie części lub całości robót.
- ✓ **Stawki i Narzuty** - wartości podane przez Wykonawcę w ofercie, określające ceny czynników produkcji (robocizny, materiałów i pracy sprzętu) oraz wskaźniki kosztów pośrednich, kosztów zakupu i zysku, zastosowane przez Wykonawcę przy wyliczaniu cen jednostkowych w kosztorysie ofertowym.
- ✓ **Umowa/Kontrakt** - 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.
- ✓ **Cena Umowna/Cena Kontraktowa** - kwota wymieniona w umowie, jako wynagrodzenie należne Wykonawcy za wykonanie robót budowlanych wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami umowy
- ✓ **Dzień** - każdy z dni kalendarzowych rozpoczynający się i kończący o północy.
- ✓ **Termin Wykonania** - czas określony w umowie na wykonanie i zakończenie całości lub części robót budowlanych wraz z przeprowadzeniem odbioru końcowego, liczony od daty rozpoczęcia do daty zakończenia.
- ✓ **Data Rozpoczęcia** - data określona w umowie, od której Wykonawca może rozpocząć roboty budowlane.
- ✓ **Data Zakończenia** - data określona w umowie, do której Wykonawca ma zakończyć całość lub część robót budowlanych wraz z przeprowadzeniem odbioru końcowego.
- ✓ **Dokumentacja Projektowa** - zbiór wszystkich zeszytów projektu budowlanego i projektu wykonawczego opisujących niniejsze zadanie.
- ✓ **Dokumentacja Powykonawcza** - Dokumentacja Projektowa wraz z wszelkimi zmianami wprowadzonymi w czasie realizacji robót, w tym dokumentacja geodezyjna.
- ✓ **Rysunki** - rysunki robót zawarte w dokumentacji projektowej, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zmienione wydane przez Zamawiającego zgodnie z umową.
- ✓ **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót /Specyfikacja Techniczna/ ST** – oznacza dokument zawierający zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty.
- ✓ **Wada** - jakkolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi lub innymi postanowieniami umowy.
- ✓ **Zmiana** - każde odstępstwo w wykonaniu robót budowlanych, przekazane Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
- ✓ **Dziennik Budowy** - urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, wydawany odpłatnie przez organ, który wydał decyzję o pozwoleniu na budowę.
- ✓ **Odbiór** zarówno odbiór częściowy, odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiór końcowy jak i odbiór pogwarancyjny stosownie do okoliczności.
- ✓ **Odbiór Częściowy** - odbiór polegający na ocenie ilości, jakości części robót, zgodnie z postanowieniami umowy, dla których w umowie została przewidziana odrębna data zakończenia.
- ✓ **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.



- ✓ **Odbiór Pogwarancyjny** - odbiór polegający na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad powstałych i ujawnionych w okresie gwarancyjnym.
- ✓ **Operat Kolaudacyjny** - wszystkie dokumenty umowy z odnotowanymi zmianami zaistniałymi w czasie realizacji robót budowlanych, wynikami wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób, geodezyjną inwentaryzacją robót oraz zestawienie ilości wykonanych robót; stanowiące podstawę do ich oceny i odbioru końcowego.
- ✓ **Rozjemca** - osoba mianowana wspólnie przez Zamawiającego i Wykonawcę do rozstrzygnięcia sporów na drodze polubownej a powstających na tle realizacji umowy.
- ✓ **Siła Wyższa** - zdarzenie zewnętrzne, niedające się przewidzieć, którego skutkom nie można było zapobiec, nawet poprzez dołożenie najwyższej staranności.
- ✓ **Aprobata Techniczna** - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.
- ✓ **Odpowiednia Zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- ✓ **Deklaracja Zgodności** - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wydany przez Polską lub Europejską jednostkę certyfikującą, upoważnioną do ich wydawania zgodnie z obowiązującymi przepisami, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa s zgodne z określoną norm lub innym dokumentem normatywnym w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.
- ✓ **Certyfikat Zgodności** - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

### 1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie ustalonym w umowie da Wykonawcy prawo dostępu do wszystkich części terenu budowy i użytkowania ich wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz przekaze:

- 1) Obszar/miejsce placu budowy;
- 2) egzemplarz dokumentacji projektowej
- 3) komplet Specyfikacji Technicznych.

Po przekazaniu terenu budowy na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu obiektów placu budowy;

### 1.5.2. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

- 1) Dokumentacja Projektowa składa się z:
  - ✓ Projektu budowlanego (Projekty techniczne)
  - ✓ Przedmiaru robót,
  - ✓ Kosztorysu,
  - ✓ Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.
- 2) Dokumentacja Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę

Wykonawca na żądanie Zamawiającego jest zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej całości wykonanych robót.

### 1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

- 1) Podstawą wykonania robót będzie projekt budowlany (Projekty techniczne)
- 2) Roboty będą prowadzone zgodnie z zakresem określonym w Specyfikacji Technicznej, zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego, Wykonawcy stanowi część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- 3) Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi.
- 4) Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach umowy, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych





dokumentów. Dokonanie zmian i poprawek musi być akceptowane przez Projektanta, o ile dotyczy dokumentacji projektowej.

- 5) 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 budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać odpowiednią zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

- 1) Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:
  - ✓ Utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
  - ✓ W czasie wykonywania robót, Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa robót.
- 2) Koszt zabezpieczenia terenu budowy i robót poza terenem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

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

- 1) Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
- 2) W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:
  - a) miejsca na bazy / składowiska – nie dotyczy, wszystkie materiały budowlane dostarczać na bieżąco do pomieszczeń objętych pracami budowlanymi (teren budowy),
  - b) powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
    - ✓ zrzutem do instalacji kanalizacji sanitarnej pyłów, paliw, olejów, chemikaliów oraz innych szkodliwych substancji,
    - ✓ przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu - możliwością powstania pożaru.
- 3) Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

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

- ✓ Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach.
- ✓ 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. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

- ✓ Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.
- ✓ Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
- ✓ Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania

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

- ✓ Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.
- ✓ Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien nie być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.



- ✓ Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy

**1.5.9. Zajęcie pasa drogowego**

- ✓ Nie dotyczy

**1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

- ✓ Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

**1.5.11. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca powinien wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ). Plan ten powinien zostać sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem wymienionym w punkcie 10.2.3 i zawierać takie informacje jak:

- ✓ stosowanie i dostępność środków pierwszej pomocy,
- ✓ stosowanie i dostępność środków ochrony osobistej,
- ✓ plan działania w przypadku nagłych wypadków,
- ✓ plan działania w związku z organizacją ruchu,
- ✓ działania przeciwpożarowe,
- ✓ działania podjęte w celu przestrzegania przepisów bhp,
- ✓ zabezpieczenie Terenu Budowy i utrzymywanie porządku,
- ✓ inne działania gwarantujące bezpieczeństwo Robót.

**1.5.12. Ochrona i utrzymanie robót**

- ✓ Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót.
- ✓ Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) powinien rozpocząć utrzymanie nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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

- ✓ Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, 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 Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

**1.5.14. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót**

- ✓ Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o dacie rozpoczęcia robót oraz o dacie zakończenia.
- ✓ Z chwil przejścia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielem nieruchomości, którego teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.
- ✓ Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

**2. MATERIAŁY****2.1. Dopuszczenia stosowania materiałów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z Ustawą wymienioną w punkcie 10.2., stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.





Wyroby dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są wyroby właściwie oznaczone, zgodnie z Ustawą wymienioną w punkcie 10.2.:

- a) Oznaczone znakiem CE (zgodnie z Dyrektywą 89/106/EWG), dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm (PN-EN), z europejską aprobatą techniczną (EAT) lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał Deklarację Zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej (bez znaku CE). Dokumentem potwierdzającym zgodność wyrobu z europejskimi normami i aprobatami, a więc upoważniającym do znaku CE, jest Deklaracja Zgodności, wystawiona przez producenta po dokonaniu odpowiedniej procedury oceniającej. Wyrób budowlany ze znakiem CE może być od 1 maja 2004 r. swobodnie wprowadzany na rynek Polski i innych krajów członkowskich Unii Europejskiej, zgodnie z Rozporządzeniem wymienionym w punkcie 10.2.7.
- b) Wyroby budowlane dla których wydano certyfikat zgodności na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji. Certyfikaty zgodności na znak bezpieczeństwa B są dokumentami wskazującymi, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w Polskich Normach, zawarte w aprobaty technicznych oraz właściwych przepisach i dokumentach technicznych. Certyfikat B jest wydawany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji lub jednostki akredytowane zgodnie z Rozporządzeniem wymienionym w punkcie 10.2. i 10.2.

## 2.2. Jakość stosowanych materiałów

Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Wszystkie atesty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne itp. powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu robót i być zawsze dostępne do wglądu dla Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany).

Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany) może dopuścić do użycia materiały posiadające:

- a) Certyfikat Zgodności na znak bezpieczeństwa B wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobatach Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, Deklaracje Zgodności lub Certyfikat Zgodności:
  - z Polską Normą,
  - z Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.
- b) oznaczenie znakiem CE.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## 2.3. Stosowanie materiałów innych niż wskazane w Dokumentacji Projektowej i ST

*WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ I SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ORAZ SPEŁNIENIU POŻĄDANYCH PRZEZ PROJEKTANTA WYMAGAŃ ESTETYCZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.*

Dopuszcza się zamienne rozwiązania (wykorzystujące produkty innych producentów) pod warunkiem:

- a) spełnienia minimum tych samych właściwości technicznych i estetycznych.
- b) uzyskania akceptacji Projektanta i Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) zwłaszcza co do elementów wykończenia, kolorystyki oraz doboru materiałów, gdzie każdorazowo dla zamiennego rozwiązania wymagana jest zgoda Projektanta.

## 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

- ✓ Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
- ✓ Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem za nie.
- ✓ Materiały, które odpowiadają wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich jak: Aprobata Techniczne, Certyfikaty Zgodności i Deklaracje Zgodności.



- ✓ W przypadku kwestionowania rzetelności materiałów przedstawionych przez Wykonawcę lub przedstawionych przez niego świadectw jakości, Zamawiający (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) ma prawo do zlecenia dowolnej, niezależnej jednostce, wykonanie badań sprawdzających. Jeżeli jednostka sprawdzająca badania potwierdzi w/w zastrzeżenia, wówczas koszt tych badań obciąża Wykonawcę, a zakwestionowany materiał lub wykonane roboty będzie się uważać za nieprzyjęte.

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

- ✓ Wszystkie materiały budowlane dostarczać na bieżąco na obszar robót / do pomieszczeń objętych pracami budowlanymi (teren budowy),

## **3. SPRZĘT**

- ✓ Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST i programie robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany).
- ✓ W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.
- ✓ Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) w terminie przewidzianym w Umowie.
- ✓ 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 Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.
- ✓ Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

## **4. TRANSPORT**

- ✓ Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
- ✓ Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST oraz zgodnie ze wskazaniami Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany), w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

## **5. WYKONYWANIE 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 oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazany na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
- ✓ Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na koszt Wykonawcy.
- ✓ Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na sformułowaniach zawartych w umowie, dokumentacji projektowej, ST oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
- ✓ Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.



## 5.2. Program robót

- ✓ Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót, kolejność robót oraz sposoby realizacji powinny zapewnić wykonanie robót w określonym terminie.
- ✓ Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram budowy zgodny z umową.

## 5.3. Wykonanie urządzenia Terenu Budowy

- ✓ Zaplecza tymczasowe muszą spełniać obowiązujące normy i mogą być rozmieszczone zgodnie z planem BIOZ

## 5.4. Tablice informacyjne oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- ✓ Tablice informacyjne oraz ogłoszenie zawierające bioz – rozmieszczone w miejscach widocznych

## 5.5. Tablice informacyjne oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- ✓ Tablice informacyjne oraz ogłoszenie zawierające bioz – rozmieszczone w miejscach widocznych

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## 6.1. Zasady ogólne

- 1) Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru i Projektanta, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.
- 2) Odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych – nie dotyczy.
- 3) W celu zachowania tajemnic zawodowych oraz wprowadzanie chronionych rozwiązań technologicznych i innych należy przestrzegać następujących postanowień. Dokumentacja dostarczona przez Zamawiającego stanowi jego własność i nie może być używana lub udostępniana osobom trzecim bez zgody Zamawiającego. Wprowadzanie chronionych rozwiązań technologicznych, zastrzeżone jest jako dobro niematerialne prawami autorskimi i pokrewnymi. Powielanie zatem wprowadzonych chronionych rozwiązań, na które Zamawiający uzyskał zgodę dla konkretnego obiektu, stanowiłoby naruszenie takich praw autorskich. Projektant (Autor) może dochodzić roszczeń w stosunku do osób trzecich korzystających z tych dóbr. Jeżeli w zastosowanym rozwiązaniu zastrzeżono zachowanie tajemnicy zawodowej, to każde naruszenie tych zastrzeżeń spowodować może dochodzenie z tego tytułu roszczeń na drodze postępowania sądowego w trybie cywilnym lub karnym. Wprowadzenie przez Wykonawcę do realizacji rozwiązań chronionych patentami i prawami ochronnymi wymagać będzie udokumentowanej zgody Projektanta (autora) na korzystanie z takich rozwiązań.
- 4) Osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w trakcie realizacji obiektów budowlanych odpowiedzialne są za wykonywanie tych funkcji zgodnie z przepisami, przywołanymi niniejszą specyfikacją Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej oraz za należytą staranność w wykonywaniu pracy, jej właściwą organizację, bezpieczeństwo i jakość. Pełnienie samodzielnych funkcji technicznych na budowie przy wykonywaniu robót niezgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi zagrożone jest karami, jeżeli realizacja robót budowlanych prowadzona będzie w sposób rażący przy nieprzestrzeganiu przepisu art. 5 Ustawy Prawo Budowlane. Za wykroczenia określone w art. 93 pkt. 6 Ustawy Prawo Budowlane, „odpowiedzialności karnej podlegać będzie ten, kto wykonywać będzie roboty budowlane w sposób odbiegający od ustaleń i warunków określonych w przepisach, Decyzji o pozwoleniu na budowę bądź istotnie odbiegający od zatwierdzonego projektu budowlanego”.
- 5) Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany, nie może wydawać poleceń wykonywania robót budowlanych w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi.
- 6) Za naruszenie przepisów techniczno-budowlanych w trakcie budowy uważać się będzie odstępstwo od zatwierdzonego projektu budowlanego.

## 6.2. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową (techniczną) oraz SST

- ✓ nie dotyczy

## 6.3. Zasady kontroli jakości robót

- ✓ Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.



- ✓ Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów

#### 6.4. Certyfikaty i deklaracje

- ✓ Inspektor Nadzoru może dopuścić do stosowania tylko te materiały, które spełniają kryteria określone w punkcie 2 niniejszej ST.
- ✓ Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

#### 6.5. Dokumenty budowy

##### 6.5.1. Dziennik Budowy

O ile jest wymagany przepisami

##### 6.5.2. Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi podstawowy dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje się je do księgi obmiaru. Pisemne potwierdzenie obmiaru przez Inspektora Nadzoru stanowi podstawę do rozliczeń.

##### 6.5.3. Dokumenty potwierdzające stosowanie materiałów

Deklaracje zgodności lub Certyfikaty Zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

##### 6.5.4. Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w rodzajach materiałów, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować w dokumentacji projektowej, która zostanie dostarczona w tym celu. Po zakończeniu robót dokumentacja ta zostanie przedłożona Zamawiającemu (lub Inspektorowi Nadzoru, jeżeli został powołany) jako dokumentacja powykonawcza

##### 6.5.5. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyższych punktach, następujące dokumenty:

- ✓ protokoły przekazania terenu budowy,
- ✓ umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- ✓ protokoły odbioru robót,
- ✓ protokoły z narad i ustaleń,
- ✓ korespondencję na budowie.

##### 6.5.6. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek 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

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- 1) Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym (lub Inspektorem Nadzoru, jeżeli został powołany). Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.
- 2) Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.
- 3) Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę.



## **7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

- 1) Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany).
- 2) 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

## **7.3. Czas przeprowadzania obmiaru**

- 1) Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się w czasie wykonywania robót, przed ich zakryciem.
- 2) Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym rodzajom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiór urządzeń (przed ich wbudowaniem),
- Odbiór końcowy,
- Odbiór pogwarancyjny.

### **8.1. Odbiór Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu**

- 1) Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Zamawiającemu (lub Inspektorowi Nadzoru, jeżeli został powołany) do odbioru wszystkie roboty zanikające. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany).
- 2) Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany) w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.
- 3) Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru robót jest protokół sporządzony przez Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) w obecności Wykonawcy.

### **8.2. Odbiór Urządzeń przed ich wbudowaniem**

- 1) Odbiór Urządzeń przed ich wbudowaniem polega na wykonaniu następujących czynności:
  - a) sprawdzeniu, czy dostarczone Urządzenia odpowiadają zamówieniu,
  - b) sprawdzeniu, czy dostarczone Urządzenia posiadają karty gwarancyjne oraz niezbędne certyfikaty,
  - c) oceny, czy urządzenia nie posiadają widocznych uszkodzeń.
- 2) Odbioru dokonuje Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany).
- 3) Gotowość danego urządzenia do montażu i odbioru zgłasza Wykonawca powiadomieniem Zamawiającemu (lub Inspektorowi Nadzoru, jeżeli został powołany). Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty powiadomienia o tym fakcie.
- 4) Jakość i zgodność urządzenia z zapisami dokumentacji projektowej i ST ocenia Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany) na podstawie w/w dokumentów przedłożonych przez Wykonawcę. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru urządzenia jest protokół sporządzony przez Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) w obecności Wykonawcy.

### **8.3. Odbiór Końcowy**

- 1) Odbiór końcowy przeprowadzany jest dla całości robót budowlanych. Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:
  - a) Dokumentację projektową powykonawczą – zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym wg pkt. 1.5.
  - b) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
  - c) Specyfikacje techniczne,
  - d) Receptury i ustalenia technologiczne,





- e) Certyfikaty zgodności i/lub deklaracje zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PZJ,
  - f) Wyniki badań i protokoły pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST
  - g) Dokumenty potwierdzające dokonanie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, o ile takie odbiory występowały,
  - h) Dokumenty potwierdzające wykonanie robót poprawkowych oraz robót wynikających z uwag i zaleceń Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) w trakcie budowy, o ile takie roboty występowały,
  - i) Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji robót. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- 2) Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę zgłoszeniem Zamawiającemu, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru, jeżeli taki został powołany. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa powyżej.
- 3) Odbioru końcowego robót dokona Zamawiający. Zamawiający odbierając roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego braku gotowości Wykonawcy do odbioru lub stwierdzenia, że jakość wykonywanych robót znacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST, Zamawiający może przerwać czynności odbioru i ustalić nowy termin odbioru końcowego.
- 4) W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Zamawiający może dokonać potrąceń wartości robót, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru końcowego robót jest protokół sporządzony przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy

#### **8.4. Odbiór Pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadzany jest w ostatnim miesiącu ważności gwarancji. Odbiór pogwarancyjny polega na przeprowadzeniu oględzin wszystkich elementów objętych gwarancją oraz sprawdzeniu wykonania uwag i zaleceń Zamawiającego względnie użytkownika obiektu co do zgłoszonych uwag dotyczących funkcjonowania obiektu w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Odbioru pogwarancyjnego robót dokona Zamawiający zapoznając się z wykonaniem zaleceń odbioru końcowego skierowanych do Wykonawcy oraz zapoznając się z uwagami Zamawiającego względnie użytkownika obiektu. Z przebiegu odbioru pogwarancyjnego sporządzony zostanie protokół, w którym Zamawiający dokona oceny prawidłowości wykonania robót wpływających na funkcjonowanie obiektu. Jeżeli nie zostaną wskazane wady dotyczące wykonania robót wpływające na funkcjonowanie obiektu to stanowi to podstawę, przy uwzględnieniu postanowień umowy, do zwolnienia przez Zamawiającego Wykonawcy z zobowiązań gwarancyjnych wynikających z umowy.

#### **8.5. 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.
- ✓ Nie dotyczy

### **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Zasady i podstawy płatności są szczegółowo sprecyzowane w postanowieniach umowy. O ile w umowie nie postanowiono inaczej, podstawą płatności jest obmierzona ilość robót wykonanych przez Wykonawcę. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową danej pozycji kosztorysu ofertowego. Dla pozycji wycenionych ryczałtowo zastosowanie będzie miała cena ryczałtowa podana przez Wykonawcę w danej pozycji.

Cena Jednostkowa lub cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie danej pozycji, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej. ceny jednostkowe i ceny ryczałtowe będą obejmować w szczególności:





- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium (w tym m.in. koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy),
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót oraz w okresie gwarancyjnym.

## 9.2. Wymagania Umowy i Specyfikacji Technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań umowy w tym wymagań zawartych w specyfikacji technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach zgodnie z hierarchią dokumentów określoną w pkt. 1.2. niniejszej ST, a nie wyszczególnione w przedmiarze robót. Cena jednostkowa i cena ryczałtowa musi uwzględniać między innymi następujące koszty związane z prowadzeniem robót:

- koszt wywozu odpadów i koszt utylizacji o ile nie postanowiono inaczej w umowie, cena jednostkowa i cena ryczałtowa podana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania przez niego dodatkowej zapłaty za wykonanie robót. W ramach ceny umownej Wykonawca zapewni:
- dostarczenie i zainstalowanie urządzeń zabezpieczających (oświetlenie, znaki ostrzegawcze itp.) dla terenu budowy,
- eksploatację i utrzymanie zainstalowanych urządzeń zabezpieczających,
- demontaż zamontowanych urządzeń tymczasowych, prace porządkowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Wymagania ogólne

- ✓ Specyfikacje techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną ich część i należy je czytać łącznie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, jak gdyby tam one występowały. Przyjmuje się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.
- ✓ Zastosowane będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek następują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.
- ✓ Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.
- ✓ Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych.

### 10.2. Wykaz ważniejszych aktów prawnych, norm i przepisów obowiązujących

- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.).
- ✓ Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2017r. poz. 1579 ze zm.).
- ✓ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. z 2016r. poz. 1570 ze zm.).
- ✓ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2018 r. poz. 620 ze zm.).
- ✓ Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. z 2017r., poz. 1040 ze zm.).
- ✓ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017r., poz. 519 ze zm.).
- ✓ Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (tj. Dz. U. z 2017 r. poz. 2222 ze zm.).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.12.2002r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779 ze zm.).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.12.2002r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (ze zm.).



- ✓ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 ze zm.).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 ze zm.).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 ze zm.).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji techn. wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 ze zm.).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041 ze zm.).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2004r. – zm. rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042 ze zm.).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2004r. – zm. rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042 ze zm.).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002r. (Dz.U. z 2017 r. poz. 2285 ze zm.)

### **10.3. Inne dokumenty i instrukcje**

Przykłady nie ograniczające się do niżej wymienionych:

- ✓ 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,
- ✓ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych producentów o dostawców materiałów i systemów budowlanych



## SST SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### SST-0/A OPIS ROBÓT Z WYMAGANIAMI

#### 1. WYMIANA STOLARKI, ŚLUSARKA

##### 1.1. Wymiana drzwi zewnętrznych od strony drogi

- 1) Wykucie istniejących drzwi
- 2) Poszerzenie otworu, w przypadku stwierdzenia istniejącego nadproża z oparciem poniżej 15cm, należy go wzmocnić lub wymienić na prefabrykowane lub stalowe. Szczegóły ustalić na etapie robót z Inżynierem z uwzględnieniem uwarunkowań lokalizacyjnych. Założono 2xC140.
- 3) Montaż drzwi zewnętrznych:
  - ✓ drzwi 120x200 (mniejsze skrzydło min.90cm;  $U_{C(max)} [W/(m^2K)] < 1,3$ ;  $R_w > 28dB$  (izolacyjność akustyczna)
  - ✓ profil aluminiowy ciepły, szyba bezpieczna, zamek rolkowy z wkładką, antaba, samozamykacz
  - ✓ kolorystyka w nawiązaniu do istniejącej (odcień biały)
- 4) Wykończenie szpalet wewnętrznych i zewnętrznych z uzupełnieniem izolacji termicznej

##### 1.2. Wymiana drzwi zewnętrznych dla NP

- 1) Wykucie istniejącego okna
- 2) Poszerzenie otworu, wykonanie nowego nadproża prefabrykowanego lub stalowego. Szczegóły ustalić na etapie robót z Inżynierem z uwzględnieniem uwarunkowań lokalizacyjnych. Założono 2xC140.
- 3) Montaż drzwi zewnętrznych:
  - ✓ drzwi 120x200 (mniejsze skrzydło min.90cm;  $U_{C(max)} [W/(m^2K)] < 1,3$ ;  $R_w > 28dB$  (izolacyjność akustyczna)
  - ✓ profil aluminiowy ciepły, szyba bezpieczna, zamek rolkowy z wkładką, antaba, samozamykacz
  - ✓ kolorystyka w nawiązaniu do istniejącej (odcień biały)
- 4) Wykończenie szpalet wewnętrznych i zewnętrznych z uzupełnieniem izolacji termicznej

##### 1.3. Wykonanie drzwi wewnętrznych do biblioteki

- 1) Wykucie nowego otworu w ścianie
- 2) Wykonanie nowego nadproża prefabrykowanego lub stalowego. Szczegóły ustalić na etapie robót z Inżynierem z uwzględnieniem uwarunkowań lokalizacyjnych. Założono 2xC140.
- 3) Montaż drzwi wewnętrznych:
  - ✓ drzwi 120x200 (mniejsze skrzydło min.90cm,  $R_w > 32dB$  (izolacyjność akustyczna);
  - ✓ profil aluminiowy, szyba bezpieczna, zamek rolkowy z wkładką, antaba, samozamykacz
  - ✓ kolorystyka w nawiązaniu do istniejącej
- 4) Wykończenie szpalet wewnętrznych

##### 1.4. Wykonanie pozostałych drzwi

- 1) Wykucie istniejących drzwi
- 2) Poszerzenie otworu, w przypadku stwierdzenia istniejącego nadproża z oparciem poniżej 15cm, należy go wzmocnić lub wymienić na prefabrykowane lub stalowe. Szczegóły ustalić na etapie robót z Inżynierem z uwzględnieniem uwarunkowań lokalizacyjnych. Założono 2xC140 lub 1xC140 dla ścianek działowych.
- 3) Montaż drzwi wewnętrznych:
  - ✓ drzwi 90x200cm, z ramiaka z drewna iglastego, obłożone obustronnie płytami HDF, wypełnienie płyta wiórowa otworowana, krawędź skrzydła zabezpieczona profilem ze stali nierdzewnej.
  - ✓ Kolorystyka w nawiązaniu do istniejącej i aranżacji
  - ✓ 3 klasa mechaniczna (drzwi jednoskrzydłowe)
  - ✓ zamek wpuszczany z czołem z stali nierdzewnej
  - ✓ 3 sztuki zawiasów wzmocnionych trójelementowych typ T
  - ✓ samozamykacz nawierzchniowy



- ✓ kratka ze stali nierdzewnej (do sanitariatu)
  - ✓ panele ze stali nierdzewnej naklejane na dole skrzydła
  - ✓ Ościeżnica malowana proszkowo w kolorze, szarym regulowana, wykonana z blachy stalowej o grubości min. 1,5 mm z uszczelką.
  - ✓ Dla drzwi do pomieszczeń biurowych i galerii  $R_w > 28\text{dB}$  (izolacyjność akustyczna) – 2 szt.;
- 4) Wykończenie szpalet wewnętrznych

### 1.5. Poszerzenia, замуrowania

- 1) Istniejące wejście do biblioteki zostanie замуrowane (cegła ceramiczna lub pustak gazobetonowy), ściana otynkowana obustronnie
- 2) Poszerzenie otworu, w przypadku stwierdzenia istniejącego nadproża z oparciem poniżej 15cm, należy go wzmocnić lub wymienić na prefabrykowane lub stalowe. Szczegóły ustalić na etapie robót z Inżynierem z uwzględnieniem uwarunkowań lokalizacyjnych.
  - ✓ Dla otworu w bibliotece szer. 1,0m na parterze założono 2xC140.
  - ✓ Dla otworu w bibliotece szer. 1,8m na parterze założono 2xC160.
- 3) Wykończenie szpalet wewnętrznych i zewnętrznych z uzupełnieniem izolacji termicznej

## 2. POSADZKA PARTER

Likwidacja barier architektonicznych na parterze, progów (różnicy poziomów ok. 17cm) pomiędzy holem a pomieszczeniami użytkowymi poprzez wykonanie nowych warstw podposadzkowych

- 1) Pomieszczenia użytkowe (biblioteczne),
  - ✓ Rozebranie istniejących warstw posadzki
  - ✓ regulacja wysokości z użyciem styropianu podłogowego typu EPS100 o grubości ok. 8-10cm, wykonaniem zbrojonej wylewki cementowej lub jastrychu.
  - ✓ Montaż okładziny podłogowej NRO (panele podłogowe lub wykładzina PCV) zgodnie z projektem aranżacji
- 2) Hall oraz węzeł sanitarny:
  - ✓ Wymiana polegająca na rozbiórce istniejących warstw podposadzkowych w części niepodpiwniczonej (obniżenie warstw o około 5-7cm w stosunku do stanu istniejącego).
  - ✓ zastosowanie nowych warstw: chudy beton, warstw izolacji p. wilgociowej (papa + folia), izolacja termicznej z użyciem styropianu podłogowego typu EPS100 o grubości 10cm, wykonaniem zbrojonej wylewki cementowej lub jastrychu
  - ✓ Montaż okładziny z płytek ceramicznych lub kamiennych, gresowych zgodnie z projektem aranżacji

## 3. PRZEBUDOWA CIĄGU KOMUNIKACYJNEGO, STREFY WEJŚCIOWEJ OD STRONY PÓŁNOCNEJ NA PARTERZE.

### 3.1. Hall wejściowy od strony północnej

- 1) Rozbiórka istniejącego spocznika z biegiem schodowym i balustradą
- 2) Wykonanie nowego spocznika / płyty żelbetowej opartej na ścianach w bruzdach grub. 12cm, zbrojenie w obu kierunkach #12 co 12cm. Beton B25 (pod płytą pozostanie pusta przestrzeń)
- 3) Na fragmencie przy biegu schodowym: ściana murowana ceramiczna grub. 25cm oparta na nowej wewnętrznej ławie fundamentowej 40x30cm zbrojonej 4#12, strzemiona f6 co 25cm, z izolacją przeciwwilgociową. Beton B-25
- 4) Wykonanie biegu schodowego o szer. 1,30m żelbetowego z oparciem na istniejącej ławie i nowym stropie spocznika i ścianach. Grubość 12cm, zbrojenie #12 co 10cm, rozdzielcze f6 co 20cm, Beton B-25
- 5) W części dolnej dla oparcia biegu schodowego wykonać wieniec żelbetowy oraz oparcie w formie belki w części górnej - zbrojenie 4#12, strzemiona f6 co 25cm
- 6) Montażem balustrad o wysokości 1,1m, rozwiązania systemowe ze stali nierdzewnej
- 7) Wykucie i poszerzenie otworów w ścianie dla wymaganej szerokości użytkowej w świetle min. 1,20m.
- 8) Montaż naproży (belek) prefabrykowanych stalowych lub betonowych (rozwiązania systemowe). Założono nadproża stalowe 2xC160

### 3.2. Hall główny

- 1) Rozbiórka istniejącego spocznika z biegiem schodowym i balustradą na piętro oraz ścianką działową pod schodami



- 2) Wykonanie biegu schodowego o szer. 1,30m żelbetowego z oparciem na istniejącej ścianie i istniejącym stropie nad parterem. Przyjmuje się wykonaniu schodów w oparciu o konstrukcję stalową (dopuszcza się wykonanie schodów w konstrukcji żelbetowej po uzgodnieniu aspektów konstrukcyjnych z Projektantem)
  - a) Bieg schodowy o konstrukcji stalowej rozwiązanie systemowe, wymiary należy sprawdzić na budowie
  - b) Założenia projektowe do uzgodnienia z Projektantem przed wykonaniem robót:
    - Belki policzkowe C260,
    - stopień - blacha 6x300x1250, kątownik L60x6, śruby 2xM12 kl.5.8
- 3) W części dolnej dla oparcia biegu schodowego wykonać wieniec żelbetowy w formie belki w części górnej zbrojenie 4#12, strzemiona f6 co 25cm
- 4) W części górnej oparcie wykonać na nowej belce stalowej 2xC200 (wykonanej w poprzek klatki schodowej opartej na ścianach na poduszce betonowej)
- 5) Z uwagi na wymagane poszerzenie biegu schodowego, należy istniejący otwór w stropie poszerzyć. Prze rozbiórką fragmentu stropu należy zamontować belkę 2xC200 opartą na nowej belce spocznikowej i istniejącej ścianie
- 6) Montaż balustrad o wysokości 1,1m, rozwiązania systemowe ze stali nierdzewnej
- 7) Wykucie i poszerzenie otworów w ścianie dla wymaganej szerokości użytkowej w świetle min. 1,20m.
- 8) Montaż naproży (belek) prefabrykowanych stalowych lub betonowych (rozwiązania systemowe). Założono nadproża stalowe 2xC160

#### **4. WYKONANIE SANITARIATU DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH NA PARTERZE**

##### **4.1. Opis robót**

- 1) Rozbiórka istniejących przepierzeń i ścianek oraz demontaż osprzętu sanitarnego oraz elektrycznego
- 2) Wykonanie nowej ścianki murowanej
- 3) Renowacja i sufitów (malowanie ze szpachlowaniem)
- 4) Wykonanie nowej okładziny ścian i podłóg z płytek gresowych i ceramicznych
- 5) Wymiana kratki wentylacyjnej
- 6) Wymiana kratki ściekowej
- 7) Wymiana opraw oświetleniowych oraz osprzętu elektrycznego gniazd i wyłączników wraz z niezbędnym okablowaniem
- 8) Wymiana stolarki drzwiowej wraz z uzupełnieniem,
- 9) Wymiana grzejnika wraz z montażem osłony grzejnika z odnowieniem/ wymianą rur i głowicy termostaticznej
- 10) Wymiana osprzętu sanitarnego: baterii, zaworów, syfonów i umywalki, ustępu wraz z niezbędnym rurą instalacyjnym (wod.kan)
- 11) Montaż uchwytów na papier toaletowy, dozownik mydła oraz lustra
- 12) Montaż uchwytów dla niepełnosprawnych

##### **4.2. Materiały**

- 1) Pomieszczenie i osprzęt sanitarny przystosowany dla osób niepełnosprawnych
- 2) Ściany murowane z cegły ceramicznej grub.12 cm zbrojonej, nadproża prefabrykowane
- 3) Montaż nowej okładziny podłogowej z płytek gresowych lub ceramicznych, płytki antypoślizgowe >R11, wzór i kolorystyka do ustalenia z Zarządcą obiektu
- 4) Odtworzenie i uzupełnienie nowej okładziny z płytek ceramicznych do wys. min. 2,0m; wzór i kolorystyka do ustalenia z Zarządcą obiektu (kolory pastelowe, jasne)
- 5) Sufit podwieszany na wysokości min. 2,50m

#### **5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

##### **5.1. Montaż oprawy i osprzęt**

- 1) Demontaż istniejących opraw
- 2) Wymiana opraw, natężenie światła zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami
- 3) Montaż czujki ruchu zintegrowana z oświetleniem IP54 w sanitariacie
- 4) Wentylatory ściennie zintegrowane z oświetleniem
- 5) Instalacja elektryczna nowe punkty - okablowanie wraz z bruzdami i zaprawieniem]
- 6) Wymiana gniazd wtyczkowych ze stykiem uziemiającym zwykłe i hermetyczne]



7) Wymiana wyłączników, zwykłe i hermetyczne]

8) Wymiana istniejącego układu WLZ

Uwaga: dobór natężenia światła zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami

## 5.2. Uzupełnienia i pomiary

- 1) Pomiar i badania instalacji elektrycznej po modernizacji
- 2) Uzupełnienia i wymiana zużytego osprzętu modułowego w rozdzielnicach
- 3) Wykonanie dokumentacji powykonawczej - schemat
- 4) Montaż oznakowania dróg ewakuacyjnych, pożarowych

## 5.3. Instalacja odgromowa

- 1) Wykonanie instalacji odgromowej
- 2) Pomiary i badania instalacji odgromowej

## 6. POZOSTAŁE ROBOTY

- 1) Roboty wykończeniowe ścian i sufitów zgodnie z projektem aranżacji wnętrz
- 2) Dobór rodzaju farb i kolorystyki w uzgodnieniu z projektantem aranżacji wnętrz
- 3) Elementy drobnowymiarowe typu np. odbojnice w uzgodnieniu z projektantem aranżacji wnętrz

## 7. IZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH

- 1) Roboty ziemne wraz demontażem chodnika / opaski wokół budynku
- 2) oczyszczenie i odgrzybienie istniejących ścian fundamentowych
- 3) wykonanie izolacji p. wilgociowej i cieplnej ze styropianu ekstrudowanego grub. min. 6cm, z zabezpieczeniem folią kubełkową
- 4) wykonanie warstwy fakturowej lub odtworzenie kamienia na pozostałej części odkrytego cokołu
- 5) roboty odtworzeniowe opaski i chodnika (kostka betonowa grub. 6cm)

## 8. ZAGOSPODAROWANIE TERENU:

### 1) Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze

- ✓ Analiza przydatności istniejącej nawierzchni i podbudowy w zakresie wykorzystania materiałów do ponownego wbudowania lub modernizacji
- ✓ Rozebranie częściowe istniejącej nawierzchni wraz z obrzeżami i krawężnikami z ewentualnym wywozem i utylizacją

### 2) Wykonanie podbudowy pod nową nawierzchnię

- ✓ Roboty pomiarowe pod nowe warstwy podbudowy ze względów na uwarunkowania terenowe.
- ✓ Formowanie i wykonanie podbudowy z kruszywa kamiennego wraz z uzupełnieniem
- ✓ Wykonanie warstwy dolnej podbudowy z kruszywa i z wykorzystaniem materiału z rozbiórki
- ✓ Wykonanie warstwy górnej podbudowy z kruszywa łamanego z zagęszczeniem, z uwzględnieniem uwarunkowań dostawy
- ✓ Wykonanie obrzeży/krawężników betonowych odcinających od pozostałych terenów zielonych

### 3) Wykonanie nawierzchni miejsc postojowych

- ✓ Wyznaczenie miejsc postojowych w ilość 3 szt. o wymiarach 3,6x5,0m zgodnie z załącznikiem graficznym
- ✓ Ułożenie obrzeży u krawężników betonowych
- ✓ Ułożenie kostki betonowej grubości 8cm na podsypce cementowo-piaskowej (zastosowanie innego koloru kostki celem wykonania prawidłowych linii segregacyjnych dla miejsc postojowych)

### 4) Wykonanie nawierzchni drogi utwardzonej

- ✓ W pierwszym etapie wykonanie zagęszczenia podbudowy z nawierzchnią gorną z kamienia łamanego o frakcji 8-16mm
- ✓ W drugim etapie wykonanie nawierzchni z kostki betonowej grubości 8cm na podbudowie cementowo-piaskowej wraz z wykonaniem krawężników i obrzeży betonowych

### 5) Wykonanie nawierzchni opaski i chodników

- ✓ Odtworzenie istniejących chodników i opaski przy budynku poprzez wymianę elementów drobnowymiarowych
- ✓ Podbudowa z kamienia łamanego z wysiewką z kłińca drobnego





- ✓ Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej grubości 6cm na podbudowie cementowo-piaskowej wraz z wykonaniem krawężników i obrzeży betonowych

**6) Parametry oczekiwane dla podbudowy (wg przyjętego systemu):**

- ✓ warstwa odsączająca piasek grubości ok. 5cm z ułożeniem geowłókniny lub inne systemowe rozwiązanie
- ✓ kruszywo łamane (kruszone) o frakcji 31,5 - 63,5 mm - grubość min. 15cm - zagęszczone warstwami mechanicznie
- ✓ kruszywo łamane (kruszone) o frakcji 0 - 31,5 mm – grubość min. 10 cm - zagęszczone mechanicznie
- ✓ warstwa wyrównawcza – kliniec kamienny frakcja 1-4mm – grub.ok 5 cm – zgęszczone mechanicznie
- ✓ sprawdzenie nośności podłoża przed wykonaniem właściwej nawierzchni boiska

**7) Ogrodzenie:**

- ✓ Na fragmencie od strony południowej uzupełnienie ogrodzenia od sąsiedniej nieruchomości
- ✓ Obsadzenie słupków stalowych (rozwiązania systemowe) o wys. do 2,2m
- ✓ Montaż paneli ogrodzeniowych stalowych o wysokości do 2,2m (rozwiązania systemowe)
- ✓ Wykonanie podwaliny betonowej wylewanej lub prefabrykowanej betonowej



## SST-0/B WYMAGANIA W ZAKRESIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest:

- 1) Przebudowa parteru budynku Centrum Kultury i Promocji Gminy Bobowa z dostosowaniem do potrzeb osób niepełnosprawnych" polegająca m.in. na
  - przebudowy strefy wejściowej związanej z komunikacją wewnętrzną
  - wymianą istniejącej stolarki i zmianą lokalizacji otworów drzwiowych
  - likwidacja progów (różnicy poziomów) pomiędzy pomieszczeniami na parterze
  - przebudowy węzła sanitarnego z dostosowaniem dla osób niepełnosprawnych
  - wymiana zużytego osprzętu sanitarnego i elektrycznego
  - odnowienie okładzin sufitowych, ściennych i podłogowych
  - wykonanie robót towarzyszących tj. izolacja ścian fundamentowych zewnętrznych z odtworzeniem chodnika i opaski
- 2) Remont utwardzenia z dostosowaniem do potrzeb osób niepełnosprawnych przy budynku Centrum Kultury i Promocji Gminy Bobowa polegające m.in. na:
  - wykonanie stanowisk postojowych dla samochodów osobowych – w ilości 3 szt. z przeznaczeniem dla osób niepełnosprawnych
  - wyznaczenie lokalizacji zgodnie z załączonym rysunkiem i utwardzenie terenu w postaci kostki betonowej na podbudowie z kruszywa
  - wykonanie (uzupełnienie) fragmentu ogrodzenia od strony sąsiednich nieruchomości wys. do 2,2m
  - remont istniejącej drogi wewnętrznej poprzez wyprofilowanie i uzupełnienie podbudowy celem dojazdu do planowanej lokalizacji miejsc postojowych dla niepełnosprawnych

### 2. INFORMACJE PODSTAWOWE

#### 2.1. Lokalizacja

Terenem budowy jest budynek Centrum Kultury i Promocji Gminy Bobowa, przy ul. Grunwaldzkiej 18 w Bobowej, zgodnie z załącznikiem graficznym w dokumentacji projektowej

#### 2.2. Organizacja robót budowlanych

Planowane roboty należy zorganizować i przeprowadzić z ograniczeniami wynikającymi z funkcji użytkowej budynku. Wszelkie ustalenia należy dokonywać przed wejściem na teren budowy oraz przed wykonaniem poszczególnych etapów robót, w formie pisemnej, przy udziale Inżyniera.

#### 2.3. Zabezpieczenia interesów osób trzecich

Przeprowadzenie robót wymaga od wykonawcy zapewnienia bezpieczeństwa osób postronnych i użytkowników budynku przez dostosowanie organizacji robót oraz odpowiednie wydzielenie stanowisk montażu.

Wykonanie (w razie konieczności) daszków ochronnych, wydzielenia stref niebezpiecznych wyłączonych z użytkowania, oznaczenia rejonu wykonywania prac stosownymi znakami ostrzegawczymi, zabezpieczeń i zamknięć dostępu do strefy niebezpiecznej oraz oznakowanie ostrzegawcze i informacyjne w obszarze przylegającym do rejonu prowadzenia prac a także wewnątrz budynku w pobliżu miejsc prowadzenia prac – po stronie Wykonawcy

#### 2.4. Ochrony środowiska

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Elementy metalowe, PCW, beton, drewno, ceramika i gruz budowlany do segregacji i wywieżenia na składowisko odpadów – po stronie Wykonawcy.

Ponadto, Wykonawca podejmie środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru itp.



## **2.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. 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

## **2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy. Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać atesty, certyfikaty.

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

Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie przed uszkodzeniem istniejącego pokrycia dachowego, obróbek, ochronę instalacji w rejonie prowadzonych prac, na dachach, klatkach schodowych, powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne (przypadku prowadzenia prac ziemnych)

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Inspektora lub innego uprawnionego przedstawiciela Inwestora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia w tym pokryć dachowych, systemu odwodnienia dachu, instalacji na powierzchni ziemi a w przypadku urządzeń podziemnych w dokumentach i wskazaniach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

## **2.8. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Prace remontowo- budowlane mogą wykonywać przeszkoleni pracownicy, posiadający aktualne badania do pracy na wysokości i zaopatrzeni w środki ochrony osobistej. W szczególności należy przestrzegać „ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844, zmiany Dz. U. z 2002r. Nr 91, poz. 811 ze zm.) oraz przepisy „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401 ze zm.). Należy także w szczególności zachować przepisy zawarte w rozdziałach 5 i 9 obejmujące: - Rozdział 5. Wymagania dotyczące miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz w obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie i Rozdział 9. Roboty na wysokości.

## **2.9. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

Zaplecze budowy może być wydzielone w uzgodnionym z Inwestorem / Zarządcą obiektu miejscu rejonu obiektów prowadzenia prac. Pomieszczenie, w budynku może być udostępnione po uzgodnieniu stron.

## **2.10. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Dojazd na teren obiektu od strony ul. Okrężnej. Wymagane zachowanie szczególnego bezpieczeństwa manewrów w rejonie budynków na terenie, których wykonywane będą prace.

## **2.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Należy wygrodzić i oznakować strefę niebezpieczną na chodnikach, przejściach i terenie wokół budynku w czasie prac na wysokości. Stanowiska robót należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i zabrudzeniem terenu i zieleni przy budynku

# **3. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONYWANIA ROBÓT REMONTOWO - BUDOWLANYCH**

## **3.1. Przebudowa budynku Centrum Kultury i Promocji Gminy Bobowa**

### **3.1.1. Podstawa wykonania robót**

- 1) Projekt architektoniczno-budowlany wraz z załącznikami (Pozwolenie na budowę)



- 2) Projektu aranżacji parteru budynku – części bibliotecznej
- 3) STWiOR
- 4) Przedmiar robót

**3.1.2. Etapowanie robót**

- 1) Roboty podzielone zostają na etapy/zadania, wynikające z założeń technologicznych i techniczno-użytkowych. Zamawiający na etapie procedury przetargowej pozostawia sobie możliwość wyłączenia części prac z wykonania (dotyczy tylko etapu 2a i 2b).
  - a) Etap 1 – roboty budowlane i instalacyjne i aranżacja oraz wyposażenie zgodnie z zakresem Projektu architektoniczno-budowlanego
  - b) Etap 2a – roboty instalacyjne związane z instalacją klimatyzacji pomieszczeń administracyjno-biurowych
  - c) Etap 2b – roboty związane z robotami remontowymi pomieszczeń administracyjno-biurowych w poziomie piętra: sufit, stolarka w pomieszczeniach biurowo-administracyjnych
- 2) Roboty poszczególnych etapów powinny zostać wycenione osobno.

**3.1.3. Wymagania w zakresie kadry**

- 1) Roboty budowlane powinny być prowadzone pod nadzorem Kierownika Budowy z uprawnieniami konstrukcyjno-budowlanymi bez ograniczeń, przynależnym do właściwej Izby Samorządu Zawodowego, na które po zakończeniu prac zostaną sporządzone stosowne oświadczenia.
- 2) Roboty branży elektrycznej powinny być prowadzone pod nadzorem Kierownika robót z uprawnieniami instalacyjnymi, na które po zakończeniu prac zostanie sporządzony stosowny oświadczenia i protokoły z badań.
- 3) Roboty branży sanitarnej i ogrzewania (klimatyzacji) powinny być prowadzone pod nadzorem Kierownika robót z uprawnieniami instalacyjnymi, na które po zakończeniu prac zostanie sporządzony stosowny oświadczenia i protokoły z badań.
- 4) Roboty w branży kominiarskie powinny być wykonywane pod nadzorem i w uzgodnieniu z mistrzem kominiarskim lub inną osobą do tego uprawnioną
- 5) Należy wyznaczyć koordynatora robót, w szczególności odpowiedzialnego za bezpieczeństwo transportu i prac w budynku oraz bieżącego uzgadniania terminów prac z Zarządcą obiektu
- 6) Do robót należy zaangażować osoby mające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie oraz posiadające aktualne badania lekarskie, szczególnie do pracy na wysokości

**3.2. Remont zewnętrzne – utwardzeniem miejsca postojowe****3.2.1. Podstawa wykonania robót**

- 1) Projekt budowlano-wykonawczy (Zgłoszenie utwardzenia terenu)
- 2) STWiOR
- 3) Przedmiar robót

**3.2.2. Etapowanie robót**

- 1) Roboty podzielone zostają na etapy/zadania, wynikające z założeń technologicznych i techniczno-użytkowych. Zamawiający na etapie procedury przetargowej pozostawia sobie możliwość wyłączenia części prac z wykonania (dotyczy tylko etapu 4a 4b 4c).
  - a) Etap 3 – roboty budowlane związane w wykonaniem utwardzenia terenu i miejsc postojowych z robotami towarzyszącymi, w części od strony południowo-wschodniej bez kostki betonowej na drodze dojazdowej – ozn. na rys. [8]
  - b) Etap 4a – kostka betonowa na drodze dojazdowej od strony południowo-wschodniej – ozn. na rys. [8]
  - c) Etap 4b – roboty budowlane związane w wykonaniem utwardzenia terenu z robotami towarzyszącymi, w części od strony południowej bez kostki betonowej na drodze dojazdowej – ozn. na rys. [9]
  - d) Etap 4c – kostka betonowa na drodze dojazdowej – ozn. na rys. [9]
- 2) Roboty poszczególnych etapów powinny zostać wycenione osobno.

**3.2.3. Wymagania w zakresie kadry**

- 1) Roboty budowlane powinny być prowadzone pod nadzorem Kierownika robót z drogowymi, przynależnym do właściwej Izby Samorządu Zawodowego, na które po zakończeniu prac zostaną sporządzone stosowne oświadczenia.



- 2) Roboty branży sanitarnej powinny być prowadzone pod nadzorem Kierownika robót z uprawnieniami instalacyjnymi, na które po zakończeniu prac zostanie sporządzony stosowne oświadczenia i protokoły z badań.
- 3) Należy wyznaczyć koordynatora robót, w szczególności odpowiedzialnego za bezpieczeństwo transportu i prac w budynku oraz bieżącego uzgadniania terminów prac z Zarządcą obiektu
- 4) Do robót należy zaangażować osoby mające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie oraz posiadające aktualne badania lekarskie, szczególnie do pracy na wysokości

#### **4. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót pod względem technicznym i technologicznym przez Inżyniera

- a) Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić wizualnie, jakościowe badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót a następnie będą przedmiotem kontroli i odbiorów
- b) Kontrolę jakości materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST oraz obowiązującymi normami
- c) Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:
  - o zgodności z dokumentacją projektową i SST wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
  - o jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
  - o prawidłowości wykonania robót przygotowawczych,
  - o prawidłowości wykonania właściwych robót.

#### **5. ODBIÓR ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady**

Inspektor na podstawie protokołu odbioru robót lub zapisów w dzienniku budowy / dziennika robót

- a) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
  - o Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić ocenę przygotowania elementów.
- b) Odbiór częściowy
  - o Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót
  - o Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.
  - o Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.
  - o Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje
- c) Odbiór ostateczny (końcowy)
  - o Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą specyfikacją techniczną.
  - o Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.
  - o Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa

##### **5.2. Dokumenty do końcowego odbioru**

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- o dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- o dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót (o ile były wymagane), protokoły kontroli spisane w trakcie wykonywania prac
- o dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- o protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,



- o instrukcje producenta systemu pokrywczego,
- o wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty pokrywcze powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny zadanie nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- o jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w niniejszej specyfikacji technicznej i przedstawić je ponownie do odbioru,
- o jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika oraz nie ograniczają trwałości zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- o w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- o ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- o ocenę wyników badań,
- o wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- o stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

### **5.3. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu wykonanych robót po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej, z uwzględnieniem zasad opisanych Odbiór ostateczny (końcowy)

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej a negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach.

### **5.4. Podstawa płatności**

Protokół odbioru robót, zgodny zakresem robót przyjętym w umowie i kosztorysie ofertowym - po odbiorze robót. Roboty dodatkowe zatwierdzone do wykonania przez Zamawiającego, a nieprzewidziane do wykonania w kosztorysie ofertowym - płatnie na podstawie kosztorysu powykonawczego na podstawie stawek przyjętych w kosztorysie ofertowym.

## **6. WYMAGANIA POZOSTAŁE**

### **6.1. Wymagania w zakresie kadry**

Zgodnie z ustaleniami w dokumentach umownych i STWiOR

### **6.2. Program Zabezpieczenia Jakości (PZJ) - uproszczona**

- 1) Karta techniczna zastosowanych materiałów
- 2) Wymagana gwarancja: zgodnie z warunkami zamówienia
- 3) Polskie i europejskie przepisy i normy, atesty materiałów
- 4) Protokoły szczelności wykonane zgodnie z PN
- 5) Prowadzenie na bieżąco dziennika budowy/robót
- 6) Zgłaszanie przedstawicielowi Zamawiającego robót ulegających zakryciu do odbioru

### **6.3. Klauzula Wykonawcza**

- 1) Klauzula Wykonawca wymienionego zakresy robót, powinien zapoznać się z całością dostępnej dokumentacji i zweryfikować ją w zakresie poszczególnych prac. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych i niezależnie od stopnia dokładności i precyzji otrzymanych dokumentów należy przy wycenie uwzględnić





wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do poprawnego wykonania całości prac. W związku z powyższym wykonane roboty modernizacyjne muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów. Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu, a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego wykonania zadania muszą być zamontowane i dostarczone. W przypadku błędu pomyłki lub wątpliwości w jakimkolwiek z elementów dokumentacji, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszystkie niesygnalizowane wątpliwości zostaną zinterpretowane na korzyść Inwestora.

- 2) Wskazane w dokumentacji projektowej, urządzenia lub materiały konkretnych producentów oraz nazwy firm dostawców i producentów oraz określenia pn. równoważne należy traktować, jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia przez podanie standardu, przy czym dopuszczalne jest zastosowanie innych odpowiedników pochodzących od innych wytwórców, z zastrzeżeniem jednak, że nie będą one gorsze jakościowo od wskazanych w projekcie, zagwarantują uzyskanie tych samych (lub lepszych) parametrów technicznych oraz będą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania. W przypadku zastosowania innych, niż podane w dokumentacji projektowej, urządzeń, materiałów i technologii. Wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór, a w zakresie jego obowiązków (na własny koszt) znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej.

#### **6.4. Uwagi końcowe**

- 1) O ile nie podano inaczej, wszystkie materiały używane podczas robót muszą być najwyższej jakości oraz muszą posiadać atesty stosownych władz polskich, dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce.
- 2) Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- 3) Wszystkie materiały muszą być układane zgodnie z technologią producenta tzn. zawierać wszystkie elementy i materiały potrzebne do ich mocowania i spełniać warunki tak, aby uzyskać odpowiednie gwarancje na wykonane prace.
- 4) Wszystkie użyte materiały budowlane i wykończeniowe powinny być dopuszczone do stosowania na terenie RP. Wszystkie materiały, elementy i technologie powinny posiadać niezbędne atesty, świadectwa, dopuszczenia i certyfikaty.
- 5) Należy stosować kompleksowe rozwiązania jednego producenta i systemu. Elementy uzupełniające zastosować zgodnie z technologią jednego producenta według wytycznych i instrukcji.
- 6) Nie dopuszcza się stosowania elementów odmiennych systemów ani mieszania różnych technologii. Próbkę materiałową oraz kolorystykę wszystkich widocznych materiałów wykończeniowych należy przedstawić do akceptacji Inwestora – o ile będzie to będzie wymagane.
- 7) Prace budowlane – montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych”. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie. Roboty nieujęte niniejszym opracowaniem, a niezbędne do wykonania, należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, wytycznymi/instrukcjami producentów materiałów.
- 8) Podczas robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bhp, w tym w szczególności uwzględniających prowadzenie robót na istniejącym i użytkowanym obiekcie.
- 9) W przypadku niejasności skontaktować się z autorem dokumentacji. Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące prac wg założeń projektowych należy rozwiązać przed rozpoczęciem prac budowlanych.
- 10) Podczas wykonywania robót konstrukcyjnych na istniejącym obiekcie należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość wystąpienia niezainwentaryzowanych i zakrytych elementów budynku w tym także instalacji, które mogą powodować wystąpienie kolizji. W przypadku wystąpienia tychże okoliczności należy skontaktować się z autorem dokumentacji w celu przyjęcia optymalnego rozwiązania dla realizacji zadania zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami.



## SST-01 ORGANIZACJA PLACU BUDOWY

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania techniczne dotyczących wykonania i odbioru Robót, dotyczących organizacji placu budowy, które zostaną wykonane w ramach kontraktu

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych, rozbiórkowych, demontażowych i wyburzeniowych.

### 3. ZAKRES ROBÓT

W ramach prac przewiduje się wykonanie następujących czynności, które powinny zostać uwzględnione w cenie kontraktowej:

- ~~✓ opracowanie projektu organizacji placu budowy,~~
- ✓ zapewnienie dojazdu do placu budowy,
- ~~✓ zapewnienie terenu pod plac budowy i dojazdu tymczasowe poza liniami rozgraniczającymi~~
- ~~✓ przełożenie istniejących urządzeń obcych kolidujących z placem budowy,~~
- ~~✓ doprowadzenie/zapewnienie do placu budowy niezbędnych mediów (energia elektryczna, woda, łączność)~~
- ✓ ogrodzenie placu budowy, jego dozorowanie i zapewnienie bezpieczeństwa od kradzieży i wandalizmu.
- ✓ zainstalowanie niezbędnych tablic informacyjnych i ich konserwacja,
- ~~✓ zapewnienie niezbędnych tymczasowych pomieszczeń biurowych, szatni i urządzeń sanitarnych,~~
- ~~✓ zapewnienie niezbędnych przy obiektowych pomieszczeń magazynowych,~~
- ✓ zapewnienie środków ochrony środowiska na czas prowadzenia robót
- ✓ utrzymywanie w czystości dróg dojazdowych oraz dróg innych, które będą wykorzystane jako dojazdy,
- ✓ doprowadzenie terenu budowy do stanu pierwotnego i rekultywacja terenu

### 4. MATERIAŁY

Do wykonania i organizacji placu budowy należy stosować materiały określone w projekcie organizacji placu budowy lub Kierownika Budowy / Kierownika robót (przedstawicieli Wykonawcy) albo zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Wszelkie użyte materiały po stronie Wykonawcy

### 5. SPRZĘT

Do wykonania i organizacji placu budowy należy stosować sprzęt określony w projekcie organizacji placu budowy lub Kierownika Budowy / Kierownika robót (przedstawicieli Wykonawcy) albo Inspektora Nadzoru.

Wszelki użyty sprzęt po stronie Wykonawcy

### 6. TRANSPORT

Transport materiałów urządzeń i sprzętu dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Kierownika Budowy / Kierownika robót (przedstawicieli Wykonawcy) albo zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

### 7. WYKONANIE ROBÓT

#### 7.1. Projekt organizacji placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie projektu organizacji budowy rozwiązującego wszystkie zagadnienia wymienione w niniejszej ST wraz z określeniem rodzaju użytych materiałów, warunków technicznych dla tych materiałów oraz sprzętu i środków transportowych niezbędnych dla wykonania robót związanych z organizacją placu budowy. Projekt organizacji placu budowy podlega akceptacji przez Inżyniera. Do obowiązków Wykonawcy należy również uzyskanie wszystkich niezbędnych uzgodnień dotyczących projektu organizacji budowy.

#### 7.2. Zapewnienie dojazdu do placu budowy

Dojazd do placu budowy może odbywać się, zależnie od lokalnych warunków dla danego obiektu, w sposób następujący:

- po istniejących eksploatowanych drogach,



- po tymczasowych drogach prowizorycznych mieszczących się w obszarze linii rozgraniczających po uzgodnieniu z Inżynierem uwzględniając organizację budowy i wykonawców innych robót
- po tymczasowych drogach prowizorycznych po terenie nie wykupionym przez Zamawiającego, a więc po terenie wymagającym dzierżawy.

Dobór sposobu zapewnienia dojazdu do placu budowy zawarty będzie w projekcie organizacji placu budowy sporządzonym zgodnie z ST. Uzyskanie ewentualnej dzierżawy terenu należy do obowiązków Wykonawcy.

### **7.3. Zapewnienie terenu pod plac budowy**

Plac budowy należy w zasadzie organizować na terenie mieszczącym się w obrębie linii rozgraniczających. W przypadku technicznej niemożliwości wykorzystania pod plac budowy terenu wywłaszczonego, konieczne będzie zlokalizowanie placu budowy na terenie wydzierżawionym. Ostateczną lokalizację placu budowy ustali Wykonawca w projekcie organizacji placu budowy.

Uzyskanie ewentualnej dzierżawy terenu pod plac budowy należy do obowiązku Wykonawcy.

### **7.4. Przełożenie istniejących urządzeń obcych**

Przełożeniu podlegają wszelkie istniejące urządzenia obce kolidujące z placem budowy lub uniemożliwiające prowadzenie robót. Zakres niezbędnych przełożeń urządzeń obcych zawarty będzie w projekcie organizacji placu budowy wraz z niezbędnymi uzgodnieniami.

### **7.5. Zainstalowanie niezbędnych tablic informujących**

Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania placu budowy w zakresie zgodnym z polskim prawem budowlanym

### **7.6. Zapewnienie środków ochrony środowiska na czas prowadzenia robót**

Według zakresu i sposobu określonych w projekcie organizacji placu budowy oraz zgodnie z ST przy czym należy m.in. rozwiązać następujące zagadnienia:

- ochrona okolicznej ludności od hałasu w dzień i w nocy,
- czasowe odprowadzenie wód ściekowych z urządzeń odwadniających plac budowy, po uprzednim ich oczyszczeniu,
- ochrona użytkowników pobliskich tras komunikacyjnych przed zapyleniem i innymi niekorzystnymi skutkami prowadzenia robót, wraz z utrzymaniem czystości na drogach dojazdowych i drogach innych użytkowników, które będą wykorzystywane jako dojazdy

### **7.7. Rekultywacja terenu**

Teren placu budowy, dróg dojazdowych do placu budowy a także teren naruszony przez doprowadzenia na plac budowy mediów doprowadzony być musi po zakończeniu budowy na koszt Wykonawcy do stanu pierwotnego

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Inspektor na podstawie protokołu odbioru robót lub zapisów w dzienniku budowy

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych i rozbiórkowych ( Dz. U. Nr 13 p. 93 ze zm. )

Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 01.12.1998 r w sprawie obowiązku stosowania niektórych Norm Polskich dotyczących bezpieczeństwa i Higieny Pracy ( Dz. U. Nr 148 p. 974 ze zm. ).



## **SST-02      ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE**

### **1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) wraz ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania

### **2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych, rozbiórkowych, demontażowych i wyburzeniowych.

### **3. ZAKRES ROBÓT**

Rozbiórka konstrukcji betonowych, ceglanych i drewnianych o wielkościach zgodnych z przedmiarem robót.

### **4. MATERIAŁY POCHODZĄCE Z ROZBIÓRKI**

Gruz betonowy i ceglany, złom i zużyte elementy drewniane mogą zostać złożone tymczasowo przez Wykonawcę w miejscu wskazanym przez Inżyniera w sąsiedztwie budynku. Następnie zostanie wywieziony i zutylizowany przez Wykonawcę, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Koszty wywozu i utylizacji ponosi całkowicie Wykonawca.

- ✓ Zamawiający zastrzega sobie możliwość wskazania miejsca wywozu poszczególnych elementów z rozbiórki.

### **5. SPRZĘT**

Łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, koparki z ładowaczem czołowym,

### **6. TRANSPORT**

Samochód wywrotka, koparka z ładowaczem czołowym. Odwiezienie drewna, złomu, szkła i gruzu na odpowiednie składowiska. Nie należy używać gruzu do ponownego zużycia w podłożu posadzek i inne.

### **7. WYKONANIE ROBÓT**

- ✓ Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie ze wspomaganie mechanicznym. Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.
- ✓ Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe wykonanie robót rozbiórkowych betonowych i żelbetonowych oraz elementów więźby dachowej i pokrycia. Należy tu stosować zabezpieczenia elementów rozbieranych i sąsiednich poprzez ewentualne stemplowania, podparcia i inne sposoby zabezpieczenia.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Inspektor na podstawie protokołu odbioru robót lub zapisów w dzienniku budowy

### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozporządzenie MBiPPMB z dnia 28.03.72 - Dz. U. Nr. 13 poz. 93 ze zm.



## SST-03 WYZNACZENIE PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót geodezyjnych, związanych z wyznaczeniem tras, tyczeniem obiektów oraz wyznaczaniem punktów wysokościowych.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w zakresie geodezyjnego wyznaczania tras, tyczenia obiektów oraz wyznaczania punktów wysokościowych.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności zmierzające do odtworzenia w terenie przebiegu tras oraz położenia obiektów.

Określenia podstawowe. Przez punkty główne trasy rozumie się:

- o punkty załamania osi,
- o punkty kierunkowe,
- o początkowy i końcowy punkt,
- o osie główne obiektów.

### 4. MATERIAŁY

Punkty główne mają być utrwalone z zastosowaniem pali drewnianych z gwoździem lub prętem stalowym, słupków betonowych albo rur metalowych o długości ok. 0,5 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości ok. 0,30 m. Używane „świadki” powinny mieć długość ok. 0,5 m i przekrój prostokątny.

### 5. SPRZĘT

Przy odtworzeniu sytuacyjnym przebiegu trasy oraz wyznaczeniu położenia obiektów w terenie powinien zostać użyty następujący sprzęt:

- o teodolity lub tachometry,
- o niwelatory,
- o dalmierze,
- o tyczki, łaty, taśmy stalowe, szpilki.

Do wyznaczenia trasy oraz obiektów i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt gwarantujący uzyskanie wymaganej dokładności.

### 6. WYKONANIE ROBÓT

Wykonując prace należy respektować stosowne obowiązujące zasady i przepisy. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany uzyskać od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz uzgodnić ilość niezbędnych reperów. W oparciu o dostarczone przez Zamawiającego materiały, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Wykonanie tych prac winno być powierzone osobom posiadającym odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Na Wykonawcy spoczywa pełna odpowiedzialność za wytyczenie oraz wyznaczenie punktów wysokościowych zgodnie z rzučnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

### 7. ODBIÓR ROBÓT

Inspektor na podstawie protokołu odbioru robót lub zapisów w dzienniku budowy

### 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).



## SST-04 ROBOTY ZIEMNE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) wraz ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania, polegających na przeprowadzeniu prac ziemnych

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych, rozbiórkowych, demontażowych i wyburzeniowych.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu wykonanie prac ziemnych w czasie budowy.

Określenia podstawowe

- odkład - miejsce składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu,
- budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu,
- ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych,
- skarpy wykopów należy wykonać zgodnie z informacjami, które zostaną zawarte w dokumentacji projektowej
- minimalna nośność gruntu w dnie wykopu określona zostanie w dokumentacji projektowej
- wymiana gruntu o niewystarczającej nośności – zgodnie z informacjami w dokumentacji projektowej
- prace związane z wykonaniem wzmocnień gruntu – zgodnie z informacjami w dokumentacji projektowej
- informacje związane z postępowaniem w przypadku natrafienia na nawodniony grunt - zgodnie z informacjami w dokumentacji projektowej

### 4. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany do maksymalnego wykorzystania gruntów uzyskanych przy wykonaniu wykopów do budowy nasypów. Grunty nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

✓ Zamawiający zastrzega sobie możliwość wskazania miejsca wywozu.

### 5. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Koparki, ładowarki,
- spycharki, zgarniarki, równiarki,
- samochody wywrotki itp.

### 6. TRANSPORT

Podejmując decyzję o wyborze środków transportowych oraz metod transportu powinno uwzględnić się kategorię gruntu (materiału), jego objętość, technologię odspajania i załadunku, a także odległość transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu.

Wykonywanie robót

- ✓ W przypadku, gdy w dokumentacji technicznej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, układanie i zagęszczanie gruntu powinno odbywać się warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej odpowiednio:
  - nie więcej niż 25 cm (przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu),
  - od 0,5 do 1 m (przy ubijaniu ubijakami o działaniu udarowym - żabami lub ciężkimi tarczami, przy czym grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, ale nie może być ona większa niż średnica płyty),
  - ok. 0,4 m. (przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi).
  - Nie należy dopuszczać ruchu pojazdów po dnie wykopu, o ile grubość warstwy zalegającej powyżej rzędnej docelowej wykonania robót ziemnych wynosi 30 cm. Z chwilą rozpoczęcia ostatecznego profilowania dna wykopu, do ruchu po nim dopuszcza się jedynie pojazdy biorące udział w tej operacji.





- ✓ Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność przez cały okres prowadzenia prac, a ewentualna naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp lub niezgodnego ze sztuką budowlaną prowadzenia robót, wiąże się z obowiązkiem pokrycia kosztów przez Wykonawcę.
- ✓ Nasypywanie warstw gruntu i ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno odbywać się w sposób niepowodujący uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej.
- ✓ Grubość warstwy zagęszczanego gruntu zostanie określona doświadczalnie i będzie dostosowana do sprzętu użytego do zagęszczenia. Próbné zagęszczenie powinno być wykonywane zgodnie z wytycznymi opracowanymi dla danego rodzaju robót ziemnych, zaakceptowanymi przez Inżyniera.
- ✓ Zagęszczenie warstwy gruntu powinno nastąpić możliwie szybko, aby nie doszło do jego nadmiernego przesuszenia lub nawilgocenia.
- ✓ Zасыpywanie wykopów oraz obsypywanie obiektów kubaturowych należy przeprowadzić bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i koniecznych robót. Dno wykopów przed rozpoczęciem ich zасыpywania powinno zostać odwodnione i oczyszczone z zanieczyszczeń obcych.
- ✓ Wszystkie warstwy gruntu należy zagęszczać mechanicznie. Podczas zасыpywania powinno się kontrolować zagęszczenie gruntu zасыpawego.
- ✓ Grunt znajdujący się w okolicach urządzeń lub warstw odwadniających powinien być zagęszczany ręcznie.
- ✓ Zagęszczanie gruntu winno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, aż do momentu naturalnego stopnia zagęszczenia gruntu.
- ✓ Wykopy przy ścianach obiektów kubaturowych należy zagęszczać warstwami, co 20 cm, stosując zagęszczarki zaakceptowane przez Inżyniera.
- ✓ Prowadząc roboty należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopu. Powinno być ono wykonane i oznakowane w sposób trwały (bariery). Dodatkowo należy starannie sprawdzić czy oświetlenie wykopu w godzinach nocnych i wieczornych jest zgodne z przepisami. Decyzja co do metod i zakresu odwodnienia powinna być podjęta z uwzględnieniem dokumentacji geotechnicznej, warunków gruntowych oraz wodnych. Za prawidłowe odwodnienie wykopu pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 kpl (komplet), 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny), 1 mb (metr bieżący), 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Inspektor na podstawie protokołu odbioru robót lub zapisów w dzienniku budowy .

Końcowy odbiór robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu prac ziemnych. Należy go dokonać na podstawie dokumentacji i oceny aktualnego stanu robót. W razie konieczności, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane dodatkowe badania lub kontrole zalecone przez komisję odbiorczą. Z odbioru końcowego robót ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna znaleźć się ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do dziennika budowy lub w inny sposób potwierdzony przez Inspektora Nadzoru lub Kierownika Budowy/robót.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów
- BN- 77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu
- BN- 76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli
- BN- 81/B-03020 Posadowienie bezpośrednio budowli
- BN- EN-932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw

## SST-05 ZBROJENIE KONSTRUKCJI Z BETONU

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zbrojenia konstrukcji z betonu.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania



Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w zakresie zbrojenia konstrukcji betonowych.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu wykonanie zbrojenia konstrukcji z betonu. Są one związane z:

- prefabrykacją zbrojenia
- montażem zbrojenia
- kontrolą jakości robót i materiałów

### 4. MATERIAŁY

#### 4.1. Stal

Stal jest stopem żelaza (Fe) z węglem (C) i innymi pierwiastkami, jak: mangan (Mn), Krzem (Si), fosfor (P), siarka (S), chrom (Cr), nikiel (Ni), miedź (Cu), molibden (Mo) i wolfram (W). Jej gęstość wynosi 7850 kg/m<sup>3</sup>. Stal zbrojeniową, zależnie od jej właściwości mechanicznych, zalicza się do odpowiedniej klasy jakości (istnieje pięć klas: A-O, A-I, A-II, A-III i A-IIIN; w każdej z klas wyróżnia się gatunki). Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych stosuje się stal według klas i gatunków zgodną z dokumentacją projektową konstrukcji.

Dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe w postaci kręgów lub prętów w wiązkach, powinny mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy), wydawane na żądanie zamawiającego. Kręgi i wiązki prętów muszą być zaopatrzone w przywieszki zawierające:

- średnicę minimalną, znak stali,
- numer wytopu, znak obróbki cieplnej, znak wytwórcy,

#### 4.2. Beton

- ✓ Cechy betonu określają normy: PN-S-10040:1999, PN-EN 206-1:2003 lub PN-88/B-06250
- ✓ Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-EN 206-1:2003 lub PN-88/B-06250 i niniejszą specyfikacją techniczną, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich badań dotyczących jakości stosowanych materiałów.
- ✓ Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inspektora Nadzoru, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inspektorowi Nadzoru.
- ✓ Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu uwzględniający badanie składników mieszanki betonowej, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-EN 206-1:2003 lub PN-88/B-06250 i niniejszą specyfikacją techniczną, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych materiałów, a wymagane przez Inspektora Nadzoru.
- ✓ W celu wykonania badań mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- ✓ Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą specyfikacją techniczną.

#### 4.3. Odniesienie materiałowe

Stal zbrojeniowa - materiał służący do zbrojenia betonowych elementów budowlanych o przekroju zbliżonym do okrągłego.

Szczegółowe informacje dotyczące klasy betonu, gatunku stali i użytych średnic - zgodnie rysunkami projektu wykonawczego dla konstrukcji oraz zgodnie z opisem technicznym do projektu konstrukcji

### 5. SPRZĘT

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- giętarki,
- prostowarki,
- zgrzewarki,
- spawarki.

Wymienione urządzenia muszą być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP i podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi należy specjalnie oznaczyć.



## 6. TRANSPORT

Rozróżnia się następujące rodzaje dostaw:

- stal zbrojeniowa dostarczana w postaci prętów prostych,
- stal zbrojeniowa prefabrykowana dostarczana w wiązkach
- siatki zbrojeniowe składające się z krzyżujących prętów podłużnych i poprzecznych,
- drut zbrojeniowy gładki lub żebrowany produkowany w kęgach, przerabiany na budowach na zbrojenie.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego, w sposób zapewniający ochronę przed trwałymi odkształceniami.

Stal zbrojeniową należy składować pod zadaszeniem, posortowaną wg wymiarów i gatunków. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia i pomieszania.

## 7. WYKONANIE ROBÓT

- ✓ Wykonywane na budowie elementy żelbetowe należy zbroić zgodnie z wytycznymi dokumentacji technicznej. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy, a klasy i gatunki stali - wytycznym w dokumentacji projektowej.
- ✓ Zbrojenie należy oczyścić w celu zapewnienia dobrej przyczepności betonu i stali w konstrukcji. Należy usunąć z powierzchni prętów zanieczyszczenia smarami, farbą olejną itp., a także łuszczącą się rdzą.
- ✓ Zbrojenie elementów konstrukcyjnych powinno składać się z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub elementu. Gdy warunek ten nie może być spełniony, odcinki prętów należy łączyć na zasadach określonych we właściwej normie (PN). Zabrania się podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych oraz wszelkiego rodzaju urządzeń wytwórczych i montażowych.
- ✓ Układanie zbrojenia powinno nastąpić po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Zbrojenie musi być trwałe usytuowane w deskowaniu, w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty i siatki należy układać tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie. W przypadku wykonywania elementów ze zbrojeniem rozproszonym należy bezwzględnie przestrzegać wymagań technologicznych podanych przez dostawcę systemu.
- ✓ Wykończenie powierzchni betonu powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej specyfikacji technicznej.

## 8. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 t (tona).

## 9. ODBIÓR ROBÓT

Inspektor na podstawie protokołu odbioru robót lub zapisów w dzienniku budowy .

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być przed zabetonowaniem poddane kontroli, obejmującej:

- oględziny,
- zbadanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- badanie wielkości wymaganej projektem otuliny zbrojenia
- Odbiór ułożonego zbrojenia elementów konstrukcyjnych powinien każdorazowo przeprowadzać Inżynier lub osoba przez niego upoważniona.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.



## SST-06 PRACE BETONIARSKIE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na realizacji prac betoniarskich.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania. Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w zakresie robót żelbetowych i betoniarskich.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu wykonanie robót żelbetowych i betoniarskich, w tym podkładów z chudego betonu.

### 4. MATERIAŁY

#### 4.1. Określenia podstawowe

- ✓ beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm<sup>3</sup>, wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych,
- ✓ mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu,
- ✓ zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody,
- ✓ stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np.: W8), klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze „W” oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe,
- ✓ nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym,
- ✓ stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np.: f150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze „f” oznacza wymaganą ilość cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2 proc.
- ✓ wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R<sub>bg</sub> - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm,
- ✓ klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np.: B 30), klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze „B” oznacza wytrzymałość gwarantowaną R<sub>bg</sub> w MPa.

#### 4.2. Określenia materiałowe

Warunki ogólne stosowania materiałów

Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników spełniających odpowiednie normy.

Wymagania dla materiałów:

##### 1) Cement

Do betonów należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom podanym w obowiązujących normach. Do wykonania betonu może być użyty cement magazynowany i chroniony przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z cementami innych marek i rodzajów.

Okres pomiędzy datą wysłania cementu z wytwórni, a datą użycia cementu nie powinien być dłuższy niż:

- 30 dni przy cementach szybkotwardniejących,
- 45 dni przy cementach portlandzkich marki 450 i wyżej,
- miesiące przy innych rodzajach cementu.

Cementy dostarczone w workach, a różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości, powinny być magazynowane oddzielnie, w sposób umożliwiający ich łatwe rozróżnienie.

Cementy dostarczone luzem, a różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości powinny być składowane w oddzielnych silosach. Silosy należy oznaczyć w sposób zapewniający identyfikację cementu.

##### 2) Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia.

Do betonu należy stosować kruszywo o marce nie niższej niż klasa betonu. Jego uziarnienie powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji (przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i



wody), prawidłowym zagęszczeniu oraz odpowiedniej urabialności. Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32 mm.

W zależności od rodzaju elementu, wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kruszywo do betonu różniące się asortymentem (klasą petrograficzną, rodzajem, frakcją, gatunkiem i marką) należy magazynować w osobnych usypiskach, oddzielonych od siebie w taki sposób, aby zabezpieczyć składowane kruszywa przed zmieszaniem. Kruszywa wielofrakcyjne z różnych dostaw, ale tego samego asortymentu, można magazynować w jednym usypisku, jeżeli zawartość frakcji poniżej 2 mm różni się nie więcej niż o 10 proc. Przy formowaniu usypiska kruszywa grubego lub wielofrakcyjnego, wysokość pojedynczej przyny nie powinna przekraczać 5 m., przy czym nie ogranicza się wielkości usypiska. Przed użyciem należy sprawdzić zawartość ziaren do 2 mm (punkt piaskowy). Przy ustalaniu składu betonu zaleca się ustalać proporcje cementu i wody w sposób obliczeniowy. Proporcje te można również określić doświadczalnie.

Wytrzymałość betonu może być sprawdzona przed upływem 28 dni w sposób podany w normie, z wyjątkiem przypadku, w którym czas dojrzewania próbek powinien wynosić 28 dni.

### 3) Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN- B-32250:1988.

### 4) Dodatki i domieszki do betonu

Domieszki do betonów muszą posiadać atest producenta oraz aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów.

### 5) Mieszanka betonowa

- Mieszanka betonowa powinna być dostosowana do wymogów konstrukcji budynku. Wszystkie konstrukcje betonowe i żelbetowe należy wykonać z betonu klas określonych w projekcie.
- Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno się odbywać wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który umożliwia zapoznanie się z metodami jej produkcji, projektowanym składem mieszanki oraz wydajnością.
- Do każdej ilości betonu dostarczanego na budowę musi być wystawiane pisemne oświadczenie producenta mieszanki potwierdzające zgodność wytrzymałości materiału z jego projektowaną klasą. W każdej chwili wykonywania robót betonowych Inżynier może zażądać od Wykonawcy dodatkowych próbek betonowych z wybranej losowo partii w celu zbadania ich przez niezależne laboratorium.
- W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania mieszanki betonowej (np.: dojrzewanie w warunkach podwyższonych lub obniżonych zakresów temperatur) należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu.
- Dodawanie dodatkowej wody do mieszanki w celu polepszenia jej urabialności jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest również dodawanie do mieszanki betonowej zeschniętych resztek betonu.
- Mieszanka betonowa powinna być zużyta w możliwie krótkim okresie od momentu jej zarobienia.
- Wykończenie powierzchni betonu powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej specyfikacji technicznej. Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyżej przytoczona norma.

## 4.3. Sprawdzenie jakości wykonania

- ✓ prawidłowości położenia obiektu budowlanego w planie
- ✓ prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych
- ✓ jakość betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. Raki, rysy); łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie większa niż 1%; lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu; zbrojenie główne nie może być odsłonięte

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych podano w tabeli poniżej.

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka, mm
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	
a) na 1 m wysokości	5
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20





c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu	15
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b) na całą płaszczyznę	15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łatą długości 2 m z wyjątkiem powierzchni podporowych	
a) powierzchni bocznych i spodnich	±4
b) powierzchni górnych	±8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni innych elementów	±5

Cechy betonu określają normy: PN-S-10040:1999, PN-EN 206-1:2003 lub PN-88/B-06250

## 5. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Mogą to być zarówno pompy samochodowe, jak i pompy stacjonarne z rurociągami. Przekrój przewodów powinien być dobrany do uziarnienia kruszywa zastosowanego do przygotowania mieszanki.

### 1) Zagęszczanie mieszanki betonowej

Do zagęszczenia mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min. i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

### 2) Szalunki

Prawidłowość wykonywania deskowań (szalunków) należy sprawdzić przed ich użytkowaniem, dokonując odbioru. Sprawdzenie to i dopuszczenie do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- ✓ zapewnić odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- ✓ zapewnić jednorodną powierzchnię betonu,
- ✓ zapewnić odpowiednią szczelność,
- ✓ zapewnić łatwy montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- ✓ wykazać odporność na deformację.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona pod względem przeniesienia sił wywołanych parciem świeżej mieszanki betonowej, a także pod kątem uderzenia mieszanki przy jej wylewaniu z pojemników wraz z uwzględnieniem sposobu zagęszczania, szybkości betonowania oraz obciążenia pomostami roboczymi.

Deskowania muszą być wykonane tak, aby element budowlany powstawał we właściwy sposób, z zachowaniem koniecznej tolerancji wymiarów. We wszystkich tego wymagających elementach budowlanych zostaną wykonane niezbędne otwory, bruzdy, przejścia, zamocowania (marki), łączenia itp. Szalunki muszą spełniać warunki wynikające z projektu.

Deskowania powinny być szczelne i zapobiegać wyciekaniu mleczka cementowego.

W przypadku, gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstała możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie.

Deskowania powinny być przygotowane i zmontowane tak, by nie powodowały powstawania skaz w betonie.

Można stosować szalunki metalowe, które podlegają wymaganiom identycznym jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków powinny mieć grubość zapewniającą im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów muszą być zagłębione. Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu. Śruby, pręty i ściągi w szalunkach winny być wykonane ze stali tak, aby ich część pozostająca w betonie była odległa od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełnić zaprawą cementową 1:2.

Deskowania powinny być wykonane ściśle według dokumentacji, a przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, by wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłań w wymiarach betonowej konstrukcji.





Wnętrze szalunków należy pokryć środkiem zapobiegającym przywieraniu mieszanki betonowej, który jednocześnie nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu.

Dopuszczenie deskowania do układania w nich zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

## **6. TRANSPORT**

Do transportu mieszanki betonowej należy używać specjalnych mieszalników samochodowych (tzw. „gruszek”). Dobierając ilość gruszek trzeba uwzględnić wydajność wytwórni mieszanki betonowej, odległość dowozu, szybkość betonowania a także natężenie ruchu na odcinku pomiędzy budową a wytwórnią.

Samochody przystosowane do przewozu mieszanki powinny zapobiegać:

- naruszeniu jednorodności mieszania (segregacja składników),
- zmianom w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego na skutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych,
- ubytkom zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytkom wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
- zanieczyszczeniom,
- zmianom temperatury przekraczającej granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny gwarantować, że do miejsca układania zostanie dostarczona mieszanka betonowa o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania.

Mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku; w razie konieczności przeładunku liczba przeładunków powinna być możliwie najmniejsza.

Pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania. Przy niewielkich ilościach mieszanki betonowej dopuszcza się jej dostarczenie na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych lub taczek.

## **7. WYKONANIE ROBÓT**

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o dostarczony przez Wykonawcę szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inżyniera).

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna zostać stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie:

- prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania,
- prawidłowość wykonania robót zanikających,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję,
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06251:1963 i PN-EN 206:2003.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci i brudu. Powierzchnię deskowania należy powleć środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu.

Ułożoną mieszankę należy zagęszczać mechanicznie przez wibrowanie (np.: przez użycie wibratorów wgłębnych).

Nie dopuszcza się wykonywania przerw roboczych w elementach o skomplikowanej konstrukcji oraz w takich elementach, w których może to doprowadzić do zmniejszenia nośności elementu.

Niedopuszczalne są poziome przerwy robocze w ścianach. Ściany należy betonować do dolnej krawędzi stropu nad daną kondygnacją.

Betonowanie konstrukcji w warunkach zimowych należy wykonywać tak, by umożliwić uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie pożądanej wytrzymałości powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia elementu przed utratą ciepła w czasie.

Roboty betonowe mogą być prowadzone w okresie obniżonych temperatur, jeżeli zostaną zachowane warunki umożliwiające wiązanie i twardnienie mieszanki betonowej w temperaturach dodatnich.



Dopuszczalne odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia wykonywanych konstrukcji betonowych nie powinno przekraczać wielkości podanych w odpowiednich normach.

Wykonawca jest zobowiązany do właściwej pielęgnacji dojrzewającego betonu: zapewnienia właściwej wilgotności mieszanki betonowej i zabezpieczenia jej przed przemarzaniem, nasłonecznieniem oraz deszczem.

Przy temperaturze otoczenia powyżej 5 °C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację betonu poprzez polewanie co najmniej 3 razy na dobę i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami, obciążeniami oraz drganiami.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zaproponowane uszczelniające domieszki do betonu, które zaprojektowano w fundamentach oraz płycie fundamentowej.

#### **Beton gładki ze standardowych systemów szalunkowych**

##### **Wymagania ogólne**

Szalunek gładki, niechłonny, wszystkie nierówności wynikłe z rozlania się betonu w szpary między elementami deskowania należy skuć, większe niedolania betonu zaszpachlować. Krawędzie betonu należy fazować poprzez użycie w szalunku trójkątnych listew narożnikowych. Powierzchnie wolne od plam i zanieczyszczeń. Obszary zastosowania – ściany, stropy i słupy widoczne na elewacjach, w pomieszczeniach stadionu, magazynach, pomieszczeniach pomocniczych.

##### **Wymagania estetyczne:**

- wykonać w gładkim szalunku systemowym; połączenia deskowania powinny mieć regularny wzór,
- usunąć nierówności i nadlewki poprzez szlifowanie, wszystkie widoczne krawędzie wykonać jako fazowane lub jako wyoblone o promieniu 3cm,
- dylatacje zgodnie z wymaganiami technologicznymi; preferowane samoodwadniające (takie, w których nie będzie gromadzić się woda),
- poprawki w miejscach niedoróbek i miejscowe szpachlowania masą na bazie tego samego cementu, jakiego użyto do wytworzenia betonu, następnie szlifowane aż do osiągnięcia opisanej jakości powierzchni. Późniejsze naprawianie powierzchni powinno być wykonane tak, aby nie były widoczne różnice kolorów i krawędzie szpachlowanej powierzchni,
- Klasa betonu nie niższa niż opisano w projekcie konstrukcji
- Wodoszczelność nie niższa niż opisano w projekcie konstrukcji
- Mrozoodporność nie niższa niż opisano w projekcie konstrukcji
- Nasiąkliwość nie niższa niż opisano w projekcie konstrukcji

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-EN 206-1:2003 lub PN-88/B-06250 i niniejszą specyfikacją techniczną, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich badań dotyczących jakości stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inspektora Nadzoru, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inspektorowi Nadzoru.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu uwzględniający badanie składników mieszanki betonowej, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-EN 206-1:2003 lub PN-88/B-06250 i niniejszą specyfikacją techniczną, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych materiałów, a wymagane przez Inspektora Nadzoru.

W celu wykonania badań mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą specyfikacją techniczną.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest: 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny), 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy), 1 mb (metr bieżący) i kpl (komplet). Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilości wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym do 6 cm<sup>2</sup>.

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

Inspektor na podstawie protokołu odbioru robót lub zapisów w dzienniku budowy .

### **1) Beton**

Podczas robót betonowych na bieżąco należy przeprowadzać systematyczną kontrolę:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,



- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu dojrzewania betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

## **2) Deskowania**

Przy odbiorze deskowań należy sprawdzać:

- przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania),
- szczelność deskowania,
- wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana,
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
- usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

W przypadku stwierdzenia ubytków bądź niedoróbek w konstrukcjach betonowych wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia projektu naprawczego wymagającego akceptacji Zamawiającego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).

- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
- PN-71/B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze
- PN-B-19502:1996 Prefabrykaty z betonu. Płyty żebrowe
- PN-83/B-02482 Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN-B-19507:1997 Prefabrykaty z betonu. Elementy klatek schodowych
- PN-92/B-03380 Elementy prefabrykowane z betonu. Płyty stropowe płaskie
- PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-B-19507:1997 Prefabrykaty z betonu. Elementy klatek schodowych
- PN-80/B - 10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
- PN - B -19306:1999 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Bloczki
- PN-79/M-47340.00 Betonowanie. Podział.
- PN-80/M-47340.02 Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.
- PN-89/H-84023-06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-91/B-03302 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Słupy zespolone
- PN-71/B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych Konstrukcje stalowe



## SST-07 KONSTRUKCJE ŻELBETOWE PREFABRYKOWANE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu żelbetowych elementów prefabrykowanych.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania. Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w zakresie transportu, przechowywania oraz montażu żelbetowych elementów prefabrykowanych.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu prowadzenie w czasie budowy robót montażowych elementów prefabrykowanych np. nadproża, elementy stropów.

### 4. MATERIAŁY

- ✓ Materiałami do wykonania elementów żelbetowych prefabrykowanych są stal zbrojeniowa oraz beton odpowiedniej klasy, spełniające wymagania podane w specyfikacjach technicznych dotyczących Prac betoniarskich oraz Zbrojenia konstrukcji z betonu.
- ✓ Elementy prefabrykowane powinny charakteryzować się gładką powierzchnią bez spękań i raków. Pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów potrzebnych do wykonania elementów prefabrykowanych ponosi Wykonawca.
- ✓ Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ogólnej specyfikacji technicznej. Istnieje możliwość modyfikacji materiałów a w szczególności klasy betonu, stali sprężającej i stali zbrojeniowej. Modyfikacja taka musi zostać zaaprobowana przez Zamawiającego.

### 5. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do montażu prefabrykowanych elementów żelbetowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- dźwigi montażowe o odpowiednim udźwigu (posiadające aktualne świadectwo wydane przez UDT),
- zawiesia,
- siłowniki hydrauliczne,
- pomosty robocze,
- drabiny,
- stemple itp.

### 6. TRANSPORT

Środki oraz metody transportu powinny być dostosowane do wielkości elementów, ich ciężaru i możliwości rozładunku na placu budowy. W czasie przenoszenia, załadunku, rozładunku, składowania i transportu należy uwzględnić fakt, że żelbetowe elementy prefabrykowane nie mogą być narażone na działanie żadnych sił i naprężeń, na które nie były projektowane.

### 7. WYKONANIE ROBÓT

- ✓ Roboty montażowe z prefabrykowanych elementów żelbetowych powinny być wykonywane przez przeszkolonych pracowników na podstawie projektu montażu oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- ✓ Montaż elementów prefabrykowanych powinien przebiegać zgodnie z wcześniej uzgodnionym z Inżynierem projektem montażu.
- ✓ Wykonując rozstawy i podpory montażowe należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta.
- ✓ Podczas montażu płyt audytoryjnych czy innych prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych, nikomu nie wolno przebywać bezpośrednio poniżej realizowanego elementu.
- ✓ Każdy z podnoszonych elementów musi być sterowany przy pomocy lin kierunkowych, utrzymywanych przez pracowników znajdujących się poza strefą bezpośredniego zagrożenia. Zabrania się pozostawiania zawieszonych elementów w czasie przerwy lub po zakończeniu pracy.
- ✓ Podczas montażu należy używać przewidzianych projektem elementów dodatkowych takich jak m.in: podkładki neoprenowe, uszczelki polipropylenowe oraz specjalistyczne zaprawy.



- ✓ Przed przystąpieniem do realizacji prefabrykatów trybun należy opracować szczegółowy projekt ich prefabrykacji i sposobu zbrojenia.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m3 (metr sześcienny), 1 mb (metr bieżący) i 1 szt. (sztuka)

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

Badania odbiorcze konstrukcji prefabrykowanej dotyczą materiałów oraz prawidłowości i dokładności wykonania:

- ✓ podpór montażowych, rusztowań i deskowań wieńców,
- ✓ zbrojenia, mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczania i pielęgnacji, konstrukcji, jej cech geometrycznych w tym osiowości ułożenia prefabrykatów, rzędnych wysokościowych oraz przewidzianych do realizacji otworów technologicznych (przejścia kanałów, instalacji itp.) i dylatacji

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w ST (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).

- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
- PN-71/B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze
- PN-B-19502:1596 Prefabrykaty z betonu. Płyty żebrowe
- PN-83/B-02482 Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN-B-19507:1997 Prefabrykaty z betonu. Elementy klatek schodowych
- PN-92/B-03380 Elementy prefabrykowane z betonu. Płyty stropowe płaskie
- PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-B-19507:1997 Prefabrykaty z betonu. Elementy klatek schodowych
- PN-80/B – 10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
- PN - B -19306:1999 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Bloczki
- PN-79/M-47340.00 Betonowanie. Podział.
- PN-80/M-47340.02 Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.
- PN-89/H-84023-06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-91/B-03302 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Słupy zespolone
- PN-71/B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych Konstrukcje stalowe



## **SST-08 KONSTRUKCJE STALOWE**

### **1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu konstrukcji stalowej.

### **2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania. Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w zakresie wykonania konstrukcji stalowej.

### **3. ZAKRES ROBÓT**

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu wykonanie konstrukcji stalowej. Zalicza się do nich wszystkie prace związane z :

- wykonaniem (prefabrykacją) konstrukcji stalowej,
- montażem elementów konstrukcji stalowej,
- kontrolą jakości wykonanych robót oraz materiałów.

### **4. MATERIAŁY**

- ✓ Gatunki stali użyte do wykonania konstrukcji i elementów stalowych powinny odpowiadać wymaganiom aktualnych norm. W konstrukcjach przewidzianych zakresem zadania należy stosować gatunki stali określone projektem wykonawczym. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie o jakości zgodne z PN-EN ISO/IEC 17050-1:2005 i PN-EN 10204:2006 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość.
- ✓ Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych powinny być dobrane odpowiednio do wymagań projektowych. Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z warunkami technicznymi, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację bazy dostawy.
- ✓ Wyroby nieoznaczone nie mogą być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.
- ✓ Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytworzenia stalowej konstrukcji muszą spełniać kryteria:
  - być udokumentowane atestami hutniczymi, mieć trwałe odczekowania,
  - mieć wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego, kolorowe przywieszki ze znakami,
  - spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych.
- ✓ Wraz z dostawą każdej partii materiałów muszą być przedstawione atesty. Każdy element konstrukcji powinien być znakowany odpowiednim znakiem identyfikacyjnym, zapobiegającym błędnemu zamontowaniu elementu. Nie dopuszcza się znakowania przy pomocy przecinak.

### **5. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do montażu konstrukcji stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- dźwigi montażowe o odpowiednim udźwigu (posiadające aktualne świadectwo wydane przez UDT),
- zawiesia, pomosty robocze, drabiny,
- podnośniki montażowe, stemple, spawarki itp.

### **6. TRANSPORT**

W celu wyeliminowania uszkodzeń elementów konstrukcji stalowej, powłoki zabezpieczające powinny być należycie wyschnięte, a konstrukcja - zaopatrzona w uchwyty ułatwiające załadunek i wyładunek bez ryzyka mechanicznego uszkodzenia powłok zabezpieczających. W miejscach podparcia należy stosować podkładki z miękkiego materiału, np.: filcu i gumy oraz mocować konstrukcję na czas transportu w taki sposób, aby nie ulegała ona przemieszczeniom.

Żaładunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymać wilgoć. Niedopuszczalne jest składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami. Wszystkie elementy konstrukcji powinny być umieszczane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń.

Ze względu na możliwość wyboczenia należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu.





## 7. WYKONANIE ROBÓT

- ✓ Montaż powinien być wykonany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu, z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót. Projekt montażu powinien być przygotowany przez dostawcę konstrukcji oraz być akceptowany przez projektanta konstrukcji.
- ✓ Przeznaczona do montażu konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładach drewnianych lub betonowych.
- ✓ Konstrukcja musi zostać scalona wg projektu montażu. Spawane styki montażowe powinny być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze, wilgotności oraz osłonięciu od wiatrów.
- ✓ Przed ostatecznym osadzeniem konstrukcji na podporach, Inżynier musi dokonać ostatecznego odbioru kotew i ich posadowienia zachowując warunki określone w PN-S-10050:1989.
- ✓ Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją w postaci cynkowania ogniowego, wykonywane jest w wytwórni. Po ukończeniu montażu powłokę antykorozyjną należy skontrolować, ewentualne ubytki oczyścić i pokryć specjalną farbą (ocynk na zimno).
- ✓ Belki, dźwigary, zakotwienia, pomosty, konstrukcje wsporcze: Klasa wykonania EXC 3 wg. normy PN-EN 1090; poziom niezgodności spawalniczej B; zabezpieczenia antykorozyjne jak dla klasy środowiska C3 (PN-EN OSI 12944-2) i okresu trwałości 10 lat.

## 8. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiaru jest: 1 t (tona), 1 kpl (komplet), 1 szt. (sztuka), 1 kg (kilogram) i 1mb (metr bieżący). Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilości wg Dokumentacji projektowej.

## 9. ODBIÓR ROBÓT I KONTROLA

Należy na bieżąco sprawdzać, czy użyte elementy konstrukcji (blachy, płaskowniki, kształtowniki) są co do gatunku zgodne z Dokumentacją Projektową i odpowiadają właściwym normom przedmiotowym. Trzeba skontrolować posiadanie atestów producenta na wyroby stalowe oraz odczekanie śrub i nakrętek.

Odbiór zakończonych konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie:

- zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi,
- prawidłowości kształtu i wymiarów konstrukcji,
- prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach,
- rozstawu elementów składowych,
- dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłek od kierunku poziomego i pionowego,
- poprawności wykonania zabezpieczeń powłokowych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).

- PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe
- PN-63/B-06201 Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profil. na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe
- PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie
- PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
- PN-EN-22063 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne.



## SST-09 ROBOTY MUROWE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na murowaniu ścian.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania. Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które dotyczą wykonania robót murowych.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu wykonanie robót murowych, zwłaszcza ścian z wyrobów ceramicznych, betonowych oraz silikatów.

### 4. MATERIAŁY

#### 4.1. Pustak ścienny

Wyrób ceramiczny lub betonowy (z betonu zwykłego lub na kruszywie lekkim, np. keramzycie) przeznaczony do wykonywania ścian zewnętrznych i wewnętrznych. Proces produkcji pustaków ceramicznych jest analogiczny do produkcji cegły ceramicznej, pustaki betonowe wytwarza się przez wypełnienie form masą betonu, zagęszczenie, rozformowanie. Pustaki poprzez proces wiązania i twardnienia uzyskują wymaganą wytrzymałość mechaniczną. Pustaki charakteryzują się zazwyczaj większymi wymiarami i otworami o różnym układzie. Otwory często usytuowane są mijankowo, co minimalizuje powstawanie mostków termicznych. Większe gabaryty pustaków przyspieszają wykonywanie robót murarskich oraz zmniejszają liczbę spoin, które także mają mniejszą izolacyjność niż pustak. Izolacyjność termiczna ścian jest najistotniejsza przy wykonywaniu ścian zewnętrznych. Do wyrobów ceramicznych należą także specjalne pustaki do murowania przewodów dymowych. Pustaki te, z zewnątrz sześcienną, mają wewnątrz przelotowy, okrągły otwór. Pustaki, podobnie jak i inne materiały używane do wykonywania elementów konstrukcyjnych budynku produkowane są o różnej, określonej wytrzymałości mechanicznej. Cechę tę określa się za pomocą klasy, np. klasa 15 oznacza wyrób o wytrzymałości na ściskanie 15 MPa.

#### 4.2. Cegła ceramiczna

Materiał budowlany otrzymywany z glin ilastych, morenowych, wstęgowych, łupków, mułków oraz lessów. Surowcami pomocniczymi przy produkcji ceramiki budowlanej są piasek kwarcowy, złom suszarniowy.

W zależności od sposobu wykończenia powierzchni bocznych cegły podzielone są na dwie grupy wyrobów, które są oznaczone literami: Z – zwykłe, L – licowe

Wszystkie cegły i pustaki ceramiczne produkowane są w podziale na klasy, które określają wytrzymałość mechaniczną wyrobu. W Polsce produkowane są wyroby w klasach (liczba odpowiada wytrzymałości na ściskanie wyrażonej w MPa):

- dla grupy Z – 3,5; 5; 7,5; 10; 15; 20 i 25
- dla grupy L – 10; 15; 20; 25

Produkowane w Polsce cegły, w zależności od sposobu wykonania ewentualnych drążeń podzielone są na następujące typy, które oznaczają się literami:

- B – bez otworów
- P – pełne, dopuszczalne są drążenia w podstawie, ale o łącznej powierzchni nie przekraczającej 10% powierzchni podstawy i maksymalnej powierzchni otworu 2,0 cm<sup>2</sup>
- D – drążone, z otworami o łącznej powierzchni powyżej 10% i nie więcej niż 40% powierzchni podstawy; powierzchnia pojedynczego otworu nie większa niż 6,0 cm<sup>2</sup>
- S – szczelinowe, z otworami o łącznej powierzchni jak dla cegieł typu D, szczeliny o szerokości do 15 mm

Gęstość produkowanych cegieł, w zależności od typu, waha się w granicach:

- dla cegieł pełnych i bez otworów – od 1,0 do 2,0 kg/dm<sup>3</sup>
- dla cegieł drążonych i szczelinowych – od 0,6 do 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

Istotnymi cechami wyrobów jest ich nasiąkliwość i mrozoodporność. Cechy te mają szczególne znaczenie dla wyrobów narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych.



Rodzaje cegieł (wymienione rodzaje i wymiary odpowiadają wyrobom produkowanym tradycyjnie w Polsce, w ostatnich latach niektóre firmy produkują lub importują wyroby o innych wymiarach. Nie zmienia to w zasadniczy sposób poniższego podziału):

- ✓ cegła zwykła pełna – typu B lub P, obecnie produkowane w Polsce cegły mają najczęściej wymiar ( $h \times b \times l$ )  $= 6,5 \times 12,0 \times 25,0$  cm. Produkowane są także cegły o wysokości odpowiadającej wielokrotności pojedynczej cegły z dodatkiem na spoiny poziome, czyli  $h = 14$  i  $22$  cm. Cegły stosowane w okresach wcześniejszych (np. w gotyku) miały inne, większe wymiary.
- ✓ cegła dziurawka – o wymiarach jak cegła pełna ( $6,5 \times 12,0 \times 25,0$ ), lecz z otworami przelotowymi (prostokątnymi, owalnymi, okrągłymi) biegnącymi wzdłuż główki (G – główkowe) lub wozówki (W – wozówkowe). Najczęściej spotykana cegła dziurawka ma dwa otwory wzdłuż wozówki. Produkowane są cegły o dwóch lub trzech otworach wzdłuż wozówki i pięciu lub sześciu otworach wzdłuż główki. Cegły dziurawki produkowane są w klasach 3,5; 5; 7,5.
- ✓ cegła sitówka – o dużej liczbie (60 do ponad 100) małych, najczęściej kwadratowych otworów, prostopadłych do podstawy cegły. Spotykane są cegły w trzech wymiarach, które różnią się wysokością: 6,5 cm; 10,2 cm; 14,0 cm przy zachowaniu długości i szerokości:  $12,0 \times 25,0$  cm
- ✓ cegła kratówka – cegła typu D o romboidalnych otworach prostopadłych do podstawy, produkowana w czterech wymiarach: K-1 –  $6,5 \times 12,0 \times 25,0$  cm; K-2 –  $14,0 \times 12,0 \times 25,0$  cm; K-2,5 –  $18,8 \times 12,0 \times 25,0$  cm; K-3 –  $22,0 \times 12,0 \times 25,0$  cm.
- ✓ cegły modularne o wymiarach dostosowanych do modułu budowlanego (10,0 cm), produkowane są w czterech typach (B, P, D, S), jako pełne, drążone i szczerbinowe i różnych wymiarach ( $l \times b \times h$ ):
  - $l = 18,8; 23,8; 28,8$  cm
  - $b = 8,8$  cm dla wszystkich typów i dodatkowo 12,0 cm dla typu D i S
  - $h = 10,4; 13,8; 18,8; 22,0$  cm
- ✓ cegły poryzowane cechują się mniejszą gęstością i przewodnością cieplną osiągniętą przez dodatek do gliny środków powodujących zwiększenie porowatości wyrobu. Maksymalna gęstość wyrobów wynosi  $1,2 \text{ kg/dm}^3$ . Cegły produkowane są jako pełne lub drążone o wymiarach:
  - podstawowych  $25,0 \times 12,0 \times 6,5$  i dodatkowo  $h = 14$  cm i  $22$  cm przy zachowaniu wymiarów podstawy
  - modularnych, o długości  $l$  do 30,0 cm, szerokości do 10,0 i wysokości  $h$  do 22 (wymiar cegieł uwzględnia dodatek na spoiny).
- ✓ cegła kominówka – o kształcie klina różnej długości, będącego wycinkiem pierścienia kołowego
- ✓ cegła klinkierowa – produkowana jako pełna lub z otworami o różnej kolorystyce i różnym wykończeniu powierzchni bocznych. Podstawowe wymiary cegieł  $l \times b \times h = 25,0 \times 12,0 \times 6,5; 14,0; 22,0$  cm. Klasa cegieł: 30, 35, 45, 60. Cegły klinkierowe stosowane są w budownictwie do murowania ścian i ich licowania.
- ✓ cegła klinkierowa drogową stosowaną do wykonywania nawierzchni drogowych. Cegła produkowana jest w kilku wymiarach (długość 20,0 22,0, 24,0; 25,0 cm; szerokość 5,2; 6,5; 8,0; 10,0 cm, wysokość 10,0; 11,8 cm) i klasach (35, 50, 65, 80 i 100)
- ✓ cegła kanalizacyjna – stosowana do wykonywania murowanych przewodów kanalizacyjnych, produkowana jako prosta (P) o wymiarach  $6,5 \times 12,0 \times 25,0$  cm lub w kształcie klina (K) o wymiarach:  $6,5/6,0 \times 12,0 \times 25,0$ ;  $6,5/5,5 \times 12,0 \times 25,0$ ;  $6,5/5,0 \times 12,0 \times 25,0$ ;  $6,5/4,5 \times 12,0 \times 25,0$ . Produkowane są cegły w klasach: 15, 20 i 25 (cegły P i K) oraz (tylko cegły K) w klasie 10.
- ✓ cegła licówka – o różnym wykończeniu powierzchni, stosowana do licowania ścian.

### 4.3. Gazobeton

Gazobeton (suporex) to materiał budowlany produkowany z betonu, spienionego przy pomocy gazu (zwykle jest to  $\text{CO}_2$ ). Charakteryzuje się dużą liczbą porów i gąbczastą strukturą, jest otrzymywany przez spulchnianie świeżej masy cementowej pęcherzykami gazu wytwarzającego się na skutek dodania do zaprawy sproszkowanego metalu oraz hartowanie jej w parze o temperaturze ok.  $180^\circ\text{C}$  przy ciśnieniu 1 MPa. Odznacza się niskim ciężarem właściwym oraz stosunkowo dobrymi parametrami przepuszczalności cieplnej. Beton komórkowy można podzielić na biały i szary, w obydwu przypadkach można też rozróżnić klasy gęstości mierzone w Mpa, w Polsce do najpopularniejszych należą klasy "500" i "600". Gazobeton jest materiałem kruchym, o niskiej wytrzymałości mechanicznej.

### 4.4. Silikaty

Silikat jest to sztuczny kamień, otrzymywany z wapna palonego mielonego oraz piasku o dużej zawartości krzemionki i wody. Składniki te po wymieszaniu w odpowiednich proporcjach, przenoszone są do zbiornika, gdzie następuje gaszenie wapna. Z tak przygotowanej mieszanki formuje się wyroby za pomocą pras, a następnie poddaje hartowaniu w atmosferze nasyconej pary wodnej pod wysokim ciśnieniem. Zachodzą wtedy reakcje tworzenia uwodnionych krzemianów wapnia, a szybkość tych reakcji wzrasta ponad milion razy w stosunku do warunków naturalnych.



W 90% składnikiem masy silikatowej jest piasek kwarcowy. Głównym składnikiem piasków jest kwarc (minimum 75%), a jako domieszki występują: mika, cząsteczki ilaste, węglany wapnia itp.

Wapno używane do produkcji cegły silikatowej jest przechowywane w silosach, zabezpieczających je przed wilgocią i działaniem czynników atmosferycznych. Nie powinno się dopuszczać do zanieczyszczania wapna. Piasek należy składować na wydodrębnionej hałdzie, a woda powinna pochodzić z ujęcia lub sieci wodociągowej.

Zestawienie mieszanki piasku, wody oraz wapna odbywa się za pomocą automatycznego urządzenia wagowego.

Proces hartowania surówki wapienno-piaskowej polega na poddawaniu jej działaniu pary wodnej pod ciśnieniem 1,6 MPa i temp. 203 st. C.

Gotowe półfabrykaty powinny być jak najszybciej zawiezione do autoklawu, aby nie doszło do przesuszenia i karbonizacji wapna w zewnętrznych warstwach. Cykl autoklawizacji trwa 420 minut, w tym 240 minut - pod maksymalnym ciśnieniem.

#### 4.5. Zaprawa murarska

##### *Zaprawa murarska do cienkich spoin*

Zaprawa murarska do cienkich spoin najczęściej otrzymywana jest poprzez wymieszanie fabrycznie zaprojektowanej i przygotowanej suchej mieszanki z wodą. Mieszanka taka składa się ze spoiwa mineralnego (cement lub cement z wapnem), spoiwa polimerowego, drobnoziarnistych wypełniaczy mineralnych oraz dodatków technologicznych.

##### *Zaprawy budowlane cementowo-wapienne*

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu (ok. 3 godz.).

Do zapraw cementowo-wapiennych powinno się używać:

- piasek rzeczny lub kopalniany,
- cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C,
- wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które musi tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna. Pustaki z gazobetonu gr. 36,5 cm o maksymalnym współczynniku przewodnictwa cieplnego  $\lambda = 0,095 \text{ W/mK}$  i klasie wytrzymałości na ściskanie = 2 [MPa]

#### 5. SPRZĘT

Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów i płaszczyzn są stosowane m.in. następujące narzędzia:

- pion murarski,
- łata murarska,
- wąż wodny,
- poziomnica uniwersalna,
- łata kierunkowa,
- warstwomierz,
- kątownik murarski,
- młotek i kielnia,
- kasta i szafel do zaprawy.

#### 6. TRANSPORT

Wyroby budowlane do robót murowych można przewozić różnymi środkami transportu. Należy transportować je na paletach, stosując mechaniczny ładunek i rozładunek. Palety powinno się ustawiać ściśle jedna obok drugiej, równomiernie na całej powierzchni. Między burtami pojazdu transportowego, a paletami należy zachować odpowiedni dystans. Palety powinny być ustawione w sposób umożliwiający obustronny wyładunek.

#### 7. WYKONANIE ROBÓT

Mury powinny być wykonywane warstwami, przy zachowaniu odpowiedniego wiązania, grubości spoin, pionowości oraz zgodnie z rysunkiem dotyczącym odsadzek, wysokości i otworów.

Najpierw należy wykonywać mury nośne i słupy. Ścianki działowe grubości poniżej jednej cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji.

**Ściany z ceramiki:**



Grubość spoiny w murach ceglanych:

- o 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10mm,
- o 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15mm, a minimalna 5mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Przy stosowaniu połówek i cegieł ułamkowych należy pamiętać, że liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np.: cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.

Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5 mm należy wykonywać na strzępią zazębione boczne.

#### **Ściany z gazobetonu:**

Ściany z bloczków gazobetonowych należy murować na zaprawie cementowo-wapiennej, z zachowaniem normalnego wiązania na pełne spoiny grubości 15 mm dla spoin poziomych i 10 mm dla spoin pionowych. Odchyłki grubości spoin nie powinny być większe niż  $\pm 3$  mm. Mury należy wznosić równomiernie na całej długości, a ściany podłużne i poprzeczne powinny być wykonywane jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem lub zakotwieniem. Przed ułożeniem bloczków w murze należy je obficie zwilżyć wodą, aby beton komórkowy odznaczający się dużą nasiąkliwością, nie odciągał wody z zaprawy.

Narożniki muru z bloczków powinno się wykonywać wg zasad wiązania pospolitego, stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian. Tę samą zasadę należy również stosować przy wiązaniu ścian poprzecznych, o grubości większej od 6 cm, ze ścianami zewnętrznymi.

Aby wiązanie i łączenie wyrobów użytych do wznoszenia muru można było uznać za prawidłowe, musi ono przebiegać przy zachowaniu pewnych zasad i uwarunkowań normowych:

wyroby układane w poziomych warstwach przesuwają się względem dolnej płaszczyzny co najmniej 40 mm lub 0,4 wysokości wyrobu,

klasa zaprawy użyta do ich łączenia na jednej kondygnacji powinna być taka sama.

#### **Ściany silikatowe:**

Ściany powinny być zakończone 2 cm poniżej elementów żelbetonowych. Powstała szczelina powinna być wypełniona wełną mineralną twardą. Ściany powinny być zbrojone prętami lub płaskownikami z blachy np. bednarka, rozmieszczonymi w spoinach co 2-3 warstwę. Zbrojenie ścianek działowych musi być zakotwione w elementach nośnych. Ściany o wysokości powyżej 5 m powinny być wzmocnione dodatkowo wieńcem w połowie wysokości.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy), 1 mb (metr bieżący) i 1 szt. (sztuka).

## **9. ODBIÓR ROBÓT I KONTROLA**

Inżynier może w dowolnym czasie dokonać kontroli i pomiarów sprawdzających zachowanie reżimów wymiarowych dotyczących:

- o pionu,
- o poziomiu ścian i ich elementów,
- o grubości i stopnia wypełnienia spoin,
- o sposobu wiązania elementów muru.
- o Roboty murowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Przy odbiorze cegły i bloczków należy:

- o przeprowadzić na budowie sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach i bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- o przeprowadzić oględziny, opukiwanie i mierzenie dotyczące wymiarów i kształtu cegły i bloczków, liczby szczerb i pęknięć oraz odporności na uderzenia,
- o wykonać badania laboratoryjne jakości cegły i bloczków, gdy nie da się jej ustalić przez próbę doraźną.

Kontrola zapraw wytwarzanych na placu budowy obejmuje ich markę i konsystencję. Ma być przeprowadzona w sposób podany w obowiązującej normie.



---

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

---

- Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych.
- PN-B-12055:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modularne
- PN-B-12057:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ceramiczne do ścian działowych
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone
- PN-75/B-12003 Cegły pełne i bloki drążone wapienno-piaskowe
- PN-B-12030:1996 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-B-12054:1996 Wyroby budowlane silikatowe Kształtki ścienne
- PN-B-12062:1997 Wyroby budowlane silikatowe Elementy elewacyjne
- PN-B-12066:1998 Wyroby budowlane silikatowe Cegły, bloki, elementy
- PN-EN-772-9:2000 Metody badań elementów murowych





## SST-10 IZOLACJE TERMICZNE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu izolacji termicznych i akustycznych.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania. Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w zakresie transportu, przechowywania oraz montażu izolacji termicznych i akustycznych.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności składające się na montaż izolacji termicznych i akustycznych w czasie budowy. W szczególności dotyczy to:

- układania izolacji termicznej na stropodachu,
- układania izolacji termicznej podłóg,
- izolacji termicznej fundamentów,
- izolacji termicznej elewacji,
- izolacji termicznej stropów.

### 4. MATERIAŁY

Materiały używane do wykonania izolacji cieplnych powinny odpowiadać wymaganiom stawianym tego typu materiałom przez Polskie Normy. Wszystkie materiały izolacyjne muszą być wykonane z niepalnych materiałów sklasyfikowanych w klasie A1/A2 według PN EN 12825 i posiadać atest niepalności wg PN-93/B-02862 oraz dla płyt z wełny mineralnej spełniać wymogi określone w PN-EN 13162:2002 – „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej produkowane fabrycznie”.

Płyty muszą być hydrofobowe (chłonność wody max. 3% objętości) i odporne na rozkład biologiczny.

Cechy, jakimi powinny charakteryzować się materiały izolacyjne to:

- niski współczynnik przewodności cieplnej,
- mała gęstość objętościowa,
- mała wilgotność,
- trwałość właściwości technicznych,
- odporność na warunki biologiczne,
- odporność na preparaty chemiczne, z którymi się stykają.

Warunki dla materiałów dotyczące współczynnika przewodzenia ciepła zawarte są w części rysunkowej projektu.

Styropian - powstaje na skutek ciśnieniowego i termicznego oddziaływania na granulki polistyrenu do spieniania. Pod wpływem temperatury granulki pęcznieją i sklejać się ze sobą tworząc strukturę komórkową. Doskonałe właściwości izolacyjne styropian zawdzięcza powietrzu, które zamknięte jest w drobnych porach granulek (jego ilość może wynosić aż 9% objętości styropianu). Krawędzie płyt styropianowych powinny być proste i nieuszkodzone. Struktura płyt ma być jednorodna na całej powierzchni, ze spójnie połączonymi ze sobą granulkami styropianu. Styropian jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników wchodzących w skład roztworów i lepików asfaltowych stosowanych na zimno oraz klejów i kitów, nie wolno go zatem łączyć z tymi wyrobami oraz przechowywać w miejscu ich składowania. Wełna mineralna - materiał służący do izolacji cieplnej, przeciwożniowej i dźwiękowej, otrzymywany ze stopionych minerałów skalnych (najczęściej bazaltu) lub żużla wielkopiecowego, czasami z dodatkiem żywic syntetycznych. Płyty z wełny mineralnej dzieli się na:

- miękkie (o gęstości 60 kg/m<sup>3</sup>),
- półtwarde (od 80 kg/m<sup>3</sup> do 120 kg/m<sup>3</sup>),
- twarde (od 150 kg/m<sup>3</sup> do 180 kg/m<sup>3</sup>).

Wełna mineralna powinna tworzyć warstwę równą i ciągłą, bez rozwarstwień. Kształt płyt ma być regularny, o prostych krawędziach i nie uszkodzonych narożnikach. Wilgotność wełny mineralnej nie może przekraczać 2 % suchej masy. Włókna płyt powinny być równomiernie zaimpregnowane, a cała płyta - charakteryzować się jednakowymi właściwościami (twardość i ścisłość).

Polistyren ekstrudowany - produkty z ekstrudowanej pianki polistyrenowej charakteryzuje dobra wytrzymałość mechaniczna, niski współczynnik przewodności cieplnej oraz wysoka odporność na działanie wilgoci. Mimo, że polistyren ekstrudowany powstaje z granulek polistyrenu, tak jak styropian, różni się jednak od niego procesem



produkcji i właściwościami. Odznacza go większa twardość, mniejsza nasiąkliwość i korzystniejszy współczynnik przewodności cieplnej  $\lambda$  [dla styropianu wynosi 0,035 W/(mK), natomiast dla polistyrenu 0,022 W/(mK)].

Mała nasiąkliwość polistyrenu sprawia, że świetnie nadaje się on do izolacji ścian fundamentowych i piwnicznych oraz płyt fundamentowych.

Cechy polistyrenu ekstrudowanego to m.in:

- niewrażliwość na wilgoć;
- doskonałe parametry izolacyjności termicznej niezmiennie nawet pod wpływem długotrwałej ekspozycji na działanie wilgoci;
- odporność na korozję biologiczną;
- wysoka wytrzymałość mechaniczną;
- odporność na działanie mrozu;

## 5. SPRZĘT

Wykonawca powinien dysponować między innymi następującym sprzętem:

- podesty montażowe,
- dźwigi,
- podnośniki wysokiego składowania.

Wymienione urządzenia muszą być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP i podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie.

## 6. TRANSPORT

- ✓ Płyty styropianowe należy transportować i przechowywać pod przykryciem i z dala od źródeł ognia.
- ✓ Płyty z wełny mineralnej powinny być transportowane i przechowywane w warunkach suchych, pod przykryciem ochronnym lub zadaszeniem.
- ✓ Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z zaświadczeniem o jakości, wystawionym przez producenta na podstawie wykonanych badań laboratoryjnych.
- ✓ Materiały termoizolacyjne powinny być składowane na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie folią.

## 7. WYKONANIE ROBÓT

- ✓ Roboty związane z montażem izolacji termicznych powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową oraz warunkami wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych.
- ✓ Należy zwrócić szczególną uwagę na to, by płyt styropianowych nie układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne rozpuszczające polistyren. W szczególności nie mogą być one układane na powłokach izolacyjnych wykonanych z roztworów asfaltowych, pap i lepików asfaltowych stosowanych na zimno.
- ✓ Materiał izolacyjny należy układać na podłożu, którego wilgotność jest mniejsza niż 3 proc. lub na izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej.
- ✓ Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość zgodną z projektem. Płyty izolacyjne mają być układane na styk, a przy kilku warstwach - mijankowo (przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie co najmniej 3 cm). Płyty do układania w jednej warstwie powinny mieć taką samą grubość.
- ✓ Podłoże pod izolację cieplną lub przeciwdźwiękową ma być równe i poziome. W przypadku nierówności przekraczających  $\pm 0,5$  cm, podłoże musi zostać wyrównane.
- ✓ Ocieplenie fundamentów należy wykonywać płytami polistyrenu ekstrudowanego - o zwiększonej odporności na działanie wilgoci.
- ✓ Gdy nie wykonuje się termoizolacji pod podłogą, należy ułożyć pas o szerokości min. 1 metra wzdłuż ścian zewnętrznych składający się z płyt polistyrenu ekstrudowanego.
- ✓ Mostki termiczne powinny być starannie ocieplone materiałem termoizolacyjnym zgodnie z dokumentacją projektową i rysunkami szczegółowymi. Wykonując izolację mostków cieplnych należy dążyć do tego, aby opór cieplny warstwy ocieplającej był w przybliżeniu taki sam, jak właściwej części przegrody.
- ✓ Po rozpakowaniu płyt izolacyjnych należy poczekać kilka minut do czasu, aż płyta rozpręży się do wartości nominalnej. W przypadku ocieplenia elewacji wełną należy pamiętać, iż izolację montuje się welonem szklanym na zewnątrz, przy pomocy łączników mechanicznych z trzpieniem stalowym zabezpieczonym antykorozyjnie i talerzykiem z tworzywa o średnicy 0 10 cm. Kołki powinny być osadzone w ścianie na minimalnej głębokości dla betonu - 5 cm, zaś dla ściany z bloczków z betonu komórkowego i pustaków - 8 cm. Należy zwrócić baczność uwagę, aby przy nakładaniu płyt na trzpienie nie uszkodzić welonu (w miejscu przekłucia naciąć welon nożem). Innym sposobem jest przyłożenie płyt izolacyjnych do ściany i montaż kołków przez wełnę mineralną. Płyty muszą do siebie ściśle przylegać, aby nie powstawały mostki termiczne. Ma to zasadnicze znaczenie zwłaszcza przy układaniu izolacji w jednej warstwie. Przy izolacji dwuwarstwowej płyty drugiej warstwy należy obrócić o 90° w



stosunku do ułożenia warstwy dolnej, przy czym łączenia płyt obydwu warstw nie mogą się pokrywać. Prace montażowe nie powinny być wykonywane w czasie deszczu, ponieważ grozi to zawilgoceniem izolacji. W czasie przerw montażowych izolacja musi być zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i przed wiatrem.

- ✓ W przypadku fasad wentylowanych montaż należy przeprowadzać równoległe z układaniem izolacji. Między płytami izolacyjnymi a okładziną pozostawia się szczelinę wentylacyjną grubości 3 - 4 cm. Dla fasad typu zamkniętego należy zadbać o nawiew powietrza w dolnej części ściany i wylot powietrza w krawędzi górnej fasady oraz możliwość odprowadzenia skroplin ze szczeliny wentylacyjnej. Na narożach budynku płyty izolacyjne powinny zachodzić na siebie; nie trzeba wykonać dodatkowej powłoki z welonu szklanego, lecz jedynie zwiększyć liczbę kołków w pasie narożnym do 3-4 na płytę. Jeżeli projekt nie przewiduje dodatkowej membrany, to powłoka z welonu pełni rolę wiatroizolacji.
- ✓ Płyty termoizolacyjne należy mocować do betonu kotwami talerzykowatymi zębatymi, do blach stalowych szpilkami zgrzewalnymi lub systemowymi łącznikami, w ilości min. 5 szt./m<sup>2</sup> – wg obliczeń w proj. warsztatowym wykonawcy. Styki płyt muszą być dociśnięte, a przypadku dwóch warstw – przesunięte na zakładkę.

## **8. OBMIAŁ ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) i 1 szt. (sztuka).

## **9. ODBIÓR ROBÓT I KONTROLA**

Odbiór wykonanych robót w zakresie izolacji termicznych i akustycznych powinien obejmować sprawdzenie:

- ✓ rodzaju, jakości oraz zgodności materiałów z projektem,
- ✓ zaświadczeń o jakości, wystawionych przez producenta na podstawie badań kontrolnych zgodnie z obowiązującymi normami lub świadectwami dopuszczeń,
- ✓ grubości warstwy ocieplającej w odniesieniu do wymaganej wartości współczynnika przenikania ciepła  $k$  przegrody,
- ✓ ewentualnych spadków, równości, czystości i suchości materiału izolacyjnego,
- ✓ dopilnowania, by nie doszło do stykania się styropianu z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste,
- ✓ ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia oraz przylegania do podłoża.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).



## SST-11 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I WODOCHRONNE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania. Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które dotyczą wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych układania izolacji termicznej na stropodachu,

- układania izolacji podłóg,
- izolacji termicznej fundamentów,
- izolacji termicznej stropów.

### 4. MATERIAŁY

Materiały używane do wykonania izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych powinny odpowiadać wymaganiom stawianym tego typu materiałom przez PN. Użyte materiały powinny odpowiadać warunkom wodnym określonym w opinii geotechnicznej.

- ✓ Mikrozaprawy (szlam) uszczelniające, które włącznie uszczelniają i chronią beton. Składają się one z szybko wiążącego cementu portlandzkiego, kwarcu o stopniowanej krzywej przesiewu oraz aktywnych środków chemicznych.
- ✓ Szybkowiążące zaprawy wodoszczelne - materiał do szybkiego montażu i osadzania elementów stalowych i plastikowych w betonie oraz do tamowania lokalnych sączeń wody; szybko twardniejące; o wysokiej wytrzymałości; wodoszczelne; mrozoodporne;
- ✓ Hydroizolacje matami bitumiczno-kauczukowymi klejonymi na zimno wraz z gruntowaniem podłoża.
- ✓ Membrana EPDM - EPDM to skrót od angielskiej nazwy etyleno- propyleno-dienowego monomeru, który stanowi podstawowy składnik folii EPDM. EPDM jest materiałem jednorodnym chemicznie, całkowicie odpornym na oddziaływanie ozonu, jak również na związki chemiczne zawarte w wodzie deszczowej i gruntowej, chlorek sodu, kwasy humusowe, bakterie i grzyby. Membrana EPDM wykazuje całkowitą odporność na przebiecie korzeniami i nie trzeba stosować dodatkowych zabezpieczeń. Charakteryzuje się również wysoką odpornością na starzenie termiczne, promieniowanie ultrafioletowe oraz ścieranie i rozrywanie. EPDM zachowuje swoje właściwości w temperaturach od -45 do 150oC.
- ✓ Mata bentonitowa (lub równoważna) - to efektywna bentonitowa mata hydroizolacyjna, powstała z zespolenia trzech komponentów: warstwy granulatu bentonitowego, umieszczonego między tkaniną i włókniną polipropylenową. Zespolenie w jednorodny wyrób zapewnia proces igłowania, polegający na zaczepianiu specjalnymi igłami włókien ze spodniej włókniny i przeciąganiu ich przez warstwę bentonitu poza tkaninę, przez co osiąga się wzajemne powiązanie geotekstyliów oraz zamknięcie i ściśnięcie bentonitu. Mata bentonitowa jest od strony geowłókniny dodatkowo laminowana membraną polimerową. Mata bentonitowa ma właściwości samouszczelniające i stanowi aktywną izolację przeciwwodną.
- ✓ Folia PE - stosuje się ją zarówno jako warstwę izolacji paroszczelnej, jak i izolację przeciwwilgociową ze względu na jej odporność na przesączanie wody, łatwość w układaniu oraz dużą odporność na zginanie i rozciąganie. Przy użyciu tego materiału należy zwrócić uwagę na posiadanie aktualnej aprobaty technicznej.
- ✓ Powłoki bitumiczne - wzmocnione włóknami, niezawierające rozpuszczalników, grubowarstwowe tiksotropowe powłoki bitumiczne, na bazie emulsji bitumicznej modyfikowanej polimerami
- ✓ Materiały uszczelniające: taśmy bentonitowo-kauczukowe, stosowane do uszczelniania przerw technologicznych w betonowaniu, przejść elementów instalacyjnych przez przegrody budowlane i styków konstrukcji.

### 5. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu zostały opisane w Części Ogólnej Specyfikacji.



## 6. TRANSPORT

- ✓ Wymagania dotyczące transportu zostały opisane w Części Ogólnej Specyfikacji.

## 7. WYKONANIE ROBÓT

- ✓ Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne należy wykonać ze szczególną starannością, kierując się projektem oraz instrukcjami technicznymi i przestrzegając zawartych w nich wymagań technologicznych. Ewentualne późniejsze sprecyzowanie miejsca przecieku, powstałego w wyniku niedbałego wykonawstwa, jest bardzo trudne.
- ✓ Przygotowane podłoże powinno być suche, bez rys, raków i występow. Powierzchnia podkładu ma być równa, bez wgłębień, wypukłości, pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona. W przypadku występowania nierówności należy je bezwzględnie usunąć, zaś wszelkie ewentualne rysy i ubytki - starannie zreperować.
- ✓ Uszczelnienie połączenia ściana-posadzka oraz ściana-ściana należy wykonać stosując systemowe taśmy izolacyjne, zgodnie z instrukcją producenta.
- ✓ Uszczelnienie podpiłkowe powierzchni należy wykonać elastyczną, hydraulicznie wiążącą mikrozaprawą uszczelniającą. Nanosić twardym pędzlem w co najmniej dwóch procesach roboczych.
- ✓ Izolację poziomą z folii PE należy układać na zakład, który powinien wynosić min. 10 cm, z wywinięciem min. 10 cm. na ściany. Zakłady kolejnych warstw powinny być przesunięte względem siebie.
- ✓ Izolacje przeciwwilgociowe trzeba układać w sposób szczelny, warstwy izolacyjne muszą ściśle przylegać do podłoża, a ich powierzchnia ma być równa, bez wgłębień i wybrzuszeń. Temperatura powietrza podczas wykonywania prac powinna być nie mniejsza niż podana w instrukcji producenta.
- ✓ Folia kubełkowa jest stosowana nie tylko w celu hydroizolacji ścian znajdujących się poniżej poziomu gruntu, ale i ze względu na ochronę właściwej izolacji pionowej narażonej na uszkodzenia powłoki bitumicznej. Dzięki ułożeniu wytłoczeniami w stronę budynku, folia może tworzyć przestrzeń wentylacyjną między murem a gruntem. W takim układzie folia separuje grunt od muru, zaś pustka powietrzna pozwala ścianie "oddychać".
- ✓ Rozwijając folię kubełkową wokół izolowanej powierzchni, należy zadbać o skierowanie charakterystycznych wytłoczeń w stronę ściany. Dolną krawędź membrany umieszcza się powyżej wysokości rur drenażu, zaś górną tak, by zachodziła na warstwę izolacji bitumicznej z zakładem około 10 cm. Przy układaniu membrany pionowymi pasami wymagany jest kilkucentymetrowy zakład.
- ✓ Mocując folię tłoczoną do ściany używa się gwoździ, kołków uszczelniających otwór, podkładek uszczelniających oraz listew z otworami wentylacyjnymi dla usuwania wilgoci spod folii. Miejscami mocowania są strefy wytłoczeń.
- ✓ W sytuacji istnienia wysoko podchodzących wód gruntowych folię wytłaczaną mocuje się do ściany z jej płaskiej strony (wytłoczenia skierowane od ściany), nakrywając powierzchnię od strony gruntu geowłókniną. Powstała szczelina umożliwia swobodny odpływ wód do zainstalowanych rur systemu drenarskiego.
- ✓ Należy pamiętać, że sama folia wytłaczana nie stanowi samoistnej hydroizolacji. Jej funkcją jest wyłącznie ochrona i wspomaganie istniejącej hydroizolacji.
- ✓ Membranę EPDM można instalować w temperaturach od -20 do +50°C. Do łączenia arkuszy EPDM używa się dwustronnie klejącej niezulkanizowanej taśmy, która wulkanizuje się podczas wykonywania połączenia wiążąc się trwale z membraną. Połączenie ma właściwości mechaniczne takie jak membrana.
- ✓ W przypadku montażu bentonitowej maty hydroizolacyjnej, zakres prac przygotowawczych podłoża jest ograniczony do minimum; w niektórych przypadkach przygotowanie (np. poza zmyciem) nie jest wymagane:
  - na powierzchniach pionowych materiał jest montowany przez przybijanie gwoździami do betonu lub przysrzeliwany za pomocą osadzaka; na powierzchniach poziomych jest po prostu układany.
  - może być montowany wewnątrz szalunku lub do stałej obudowy wykopu.
  - istnieje możliwość układania maty bezpośrednio na zagęszczonej warstwie podsypki z pominięciem warstwy chudego betonu.
  - nie stosuje się żadnych warstw podkładowych.
  - materiał może być stosowany na wilgotne podłoża.
  - nie występują przerwy technologiczne, związane np.: z czasem wiązania podłoża.
  - nie wymaga wykonywania warstwy ochronnej.
- ✓ Maty bentonitowe można układać przy uciążliwych warunkach atmosferycznych (deszcze), również zimą.
- ✓ Mata bentonitowa układana jest na zakłady o wielkości min. 10 cm. W przypadku wykonywania izolacji poziomych, podłoże powinna stanowić warstwa chudego betonu, odpowiednio zagęszczona warstwa podsypki lub przygotowane podłoże gruntowe. Układana na powierzchni poziomej mata jest zazwyczaj wyprowadzana na powierzchnie pionowe w celu uciąglenia z izolacją pionową. Aby zabezpieczyć się przed rozchyleniem lub zanieczyszczeniem zakładów w trakcie robót zbrojarskich i betoniarskich zaleca się zszyć zakładów przy użyciu specjalnego zszywacza. W celu wykonania izolacji pionowej matę bentonitową można montować bezpośrednio, przybijając ją do wykonanej ściany fundamentowej lub montując do szalunku przed jej wykonaniem, a następnie



zabetonować. W takim przypadku nastąpi zespolenie maty ze ścianą fundamentową. Przy obiektach realizowanych w stałych zabudowach wykopów matę przybija się do obudowy i zabetonowuje wraz ze ścianą. Miejsca nacięć, przejścia instalacyjne, narożniki, itp. w celu doszczelnienia należy zaspachlować szpachlą bentonitową. Górną krawędź powinno się zamocować liniowo przy użyciu listwy i odpowiednio obrobić szpachlą.

- ✓ Wykonując izolacje fundamentów należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wyprowadzenie warstwy izolacji ponad poziom terenu oraz jej odpowiednie zakończenie na ścianie.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy), 1 mb (metr bieżący) i 1 kpl (komplet).

## **9. ODBIÓR ROBÓT I KONTROLA**

Odbiór należy przeprowadzić w następujących fazach robót:

- ✓ po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych,
- ✓ po przygotowaniu podkładu pod izolację,
- ✓ po wykonaniu poszczególnych warstw izolacji (każdej osobno).

Odbiór podkładu pod izolację powinien obejmować sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu oraz kontrolę poprawności zagruntowania podkładu (w przypadku gruntowania).

Odbiór izolacji musi wiązać się ze sprawdzeniem:

- ✓ zgodności wykonania izolacji z projektem oraz instrukcjami producenta
- ✓ ciągłości każdej warstwy izolacyjnej
- ✓ poprawności i dokładności wykonania naroży
- ✓ miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację
- ✓ pozostałych miejsc wrażliwych na przecieki
- ✓ dokumentów potwierdzających jakość użytych materiałów

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).





## SST-12 ROBOTY TYNKARSKIE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu prac tynkarskich.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania. Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które dotyczą wykonania prac tynkarskich.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu realizację prac tynkarskich. Odnoszą się one do wykonania:

- tynków cementowo - wapiennych,
- tynków cienkowarstwowych
- tynków gipsowych
- tynków dekoracyjnych.

### 4. MATERIAŁY

Należy zaplanować zgodnie z wytycznymi następujące wykończenie ścian:

- ✓ ściany w stanie surowym
- ✓ tynkiem cementowo - wapiennym,
- ✓ cienkowarstwowym tynkiem silikatowym,
- ✓ tynkiem gipsowym, gładzią gipsową
- ✓ tynkiem cokołowym kamyczkowy
- ✓ Przygotowując tynk cementowo-wapienny należy użyć wapna suchogaszzonego lub gaszonego w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego o konsystencji jednolitej, jednobarwnej masy, bez grudek wapna niegaszonego i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy składników zapraw powinien być dobrany doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.
- ✓ Tynk silikatowy wierzchni o fakturze baranka. Tynk na bazie wodnego szkła potasowego modyfikowanego polimerami, o zawartości części organicznych mniejszej niż 5%. Stosowany na sztywne podłoża. O wysokiej przepuszczalności CO<sub>2</sub> i pary wodnej, odporności na oddziaływanie czynników atmosferycznych i wody.
- ✓ Cokołowy tynk kamyczkowy - tynk z różnobarwnych kamieni, odporny na działanie wody, paroprzepuszczalny, bardzo dobra odporność na obciążenia mechaniczne

### 5. SPRZĘT

Do sprzętów wymaganych od Wykonawcy przystępującego do realizacji robót tynkarskich należą:

- ✓ agregat tynkarski
- ✓ kielnia, packa tynkarska, paca wenecka
- ✓ wałek malarski
- ✓ łąta,
- ✓ drabiny, rusztowania
- ✓ mieszarka do zapraw,
- ✓ betoniarka wolnospadowa
- ✓ pompa do zapraw,
- ✓ przenośne zbiorniki na wodę.

### 6. TRANSPORT

Mieszanki tynkarskie powinny być przewożone i przechowywane w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, zwłaszcza przed wilgocią. Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszzone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu, podobnie jak kruszywa. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego transportuje się w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.



## 7. WYKONANIE ROBÓT

Przystąpienie do robót tynkarskich powinien poprzedzić odbiór podłoża w celu oceny jego przydatności pod tynkowanie. Przez podłoże tynkarskie należy rozumieć powierzchnię przeznaczoną do otnykowania, zapewniającą pewne i trwałe połączenie. Badanie podłoża trzeba przeprowadzić zgodnie z normą, na podstawie oględzin, próby ścierania, drapania (skrobienia) oraz zwilżania, uwzględniając aktualne zalecenia producenta. Wykonawca prac tynkarskich powinien posiadać doświadczenie zawodowe, aby prawidłowo ocenić podłoże pod tynk.

Do czynności zalecanych do wykonania przed otnykowaniem zaliczają się:

- ✓ ocena wilgotności, równości i chłonności podłoża
- ✓ sprawdzenie występowania luźnych części podłoża
- ✓ kontrola wymiarów ścian lub stropów wg normy
- ✓ weryfikacja dopuszczalnych odchyłek powierzchni ścian murowanych wg normy
- ✓ ocena głębokości spoin i przyczepności zagruntowanego podłoża
- ✓ sprawdzenie stopnia oczyszczenia z wykwitów solnych, kurzu i tłustych plam

Przygotowując podłoże do tynkowania należy oczyścić je z kurzu i substancji tłustych. W przypadku tynku cementowo - wapiennego elementy metalowe (kształtowniki, blachy) powinny być na całej powierzchni owinięte siatką stalową lub druciano - ceramiczną.

Badania mają posłużyć upewnieniu się, że podłoże pod tynk jest:

- ✓ równe (nieregularna grubość tynku zwiększa ryzyko powstawania rys),
- ✓ wolne od wykwitów,
- ✓ nie zamarznięte, o temp. pow. 5°C,
- ✓ nośne i mocne,
- ✓ wystarczająco stabilne,
- ✓ jednorodne, równomiernie chłonne, hydrofilne,
- ✓ szorstkie, suche.

Przy przygotowaniu zapraw tynkarskich i wykonywaniu tynków należy ściśle przestrzegać rygorów technologicznych przedstawionych przez producenta.

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.

Kontrola jakości

- ✓ Gotowy tynk powinien wskazywać odpowiednie dla danego produktu właściwości oraz odpowiadać wymaganiom określonym normami.
- ✓ Kontrola jakości tynku obejmuje:
- ✓ zgodność wykonania tynków z dokumentacją o kompletność dokumentacji materiałowej o przyczepność tynku do podłoża o grubość tynku
- ✓ wygląd i pozostałe właściwości
- ✓ prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku
- ✓ wykończenie na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych
- ✓ warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót o prawidłowość osadzenia parapetów wewnętrznych o warunki pielęgnacji tynku

## 8. OBMIAŁ ROBÓT

Za jednostkę obmiaru uznaje się 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)

## 9. ODBIÓR ROBÓT I KONTROLA

Podstawę do przeprowadzenia odbioru wykonania tynków stanowi dziennik budowy, dokumentacja powykonawcza oraz pozytywna ocena zgodności wykonania z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi tynków nakładanych maszynowo i ręcznie muszą być zgodne z normą PN-B-10100:1970.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- ✓ pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- ✓ poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.). W protokole odbioru tynków powinna znaleźć się ocena wyników badań, stwierdzenie zgodności wykonania tynków z zamówieniem, a także lista wad i usterek wraz z informacją na temat możliwości i terminu ich usunięcia.



Wykonany tynk musi być mocno związany z podłożem, bez żadnych rys i pęknięć. Niedopuszczalne są następujące wady:

- ✓ widoczne miejscowe nierówności tynków,
- ✓ pęknięcia, wypryski i spęczenia na powierzchni tynku,
- ✓ naloty wykrystalizowanych na powierzchni roztworów soli,
- ✓ trwałe ślady zacieków,
- ✓ odstawanie, odparzenia i pęcherze.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).



## SST-13 STOLARKA DRZWIOWA WEWNĘTRZNA DREWNIANA

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na dostawie i montażu stolarki drzwiowej wewnętrznej.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania. Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną zrealizowane w zakresie dostawy i montażu stolarki drzwiowej.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu dostawę i montaż stolarki drzwiowej.

### 4. MATERIAŁY

- ✓ Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według wytycznych producenta, w warunkach określonych w aktualnej aprobacie technicznej, wydanej przez uprawnione instytucje (np. ITB), w świadectwie, atście, itd. Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za działanie wykonywanego systemu, rozwiązania, stosowanego materiału, kompatybilności zastosowanych materiałów, itd.
- ✓ Elementy okuć i akcesoria drzwiowe, widoczne (klamki, pochwyt, zawiasy, itp.) muszą być dostarczone jako grupami ujednolicone i pochodzące od jednego producenta (oznacza to, iż np. wszystkie klamki muszą pochodzić od jednego producenta).
- ✓ Drzwi należy wyposażać w:
  - zawiasy odpowiednio do rozmiarów i ciężaru poszczególnych elementów;
  - automatyka drzwiowa (samozamykacze) o ile wskazano w dokumentacji projektowej i w miejscach wymaganych przepisami (np. drogi ewakuacyjne)
  - komplety klamek i uchwytów
  - zamki przygotowane do osadzenia wkładki patentowej wraz z kompletem kluczy, wg wskazań Zamawiającego, przy drzwiach dwuskrzydłowych - rygiel odblokowujący skrzydło bierne, do sanitariatów zewnętrznych z wkładką patentową, wewnętrzne (kabiny) z zamknięciem (wc)
  - wszystkie elementy winny być zaoferowane w stanie kompletnie okutym, tzn. wyposażone we wszystkie okucia niezbędne do niezawodnego funkcjonowania, nawet jeśli nie zostały one wyraźnie i w szczególności wymienione w tekstach przetargowych i przedłożone do pisemnej akceptacji Projektanta.
  - W przypadku skrzydeł z elementami przezroczystymi: elementy bezpieczne (np. szkło bezpieczne), matowe, nieprzeierne
  - Drzwi powinny posiadać zgodną z przepisami izolacyjność akustyczną,
- ✓ W zakresie stolarki drzwiowej wewnętrznej Zamawiający oczekuje zastosowanie materiałów co najmniej równoważnych w jakości, formie i kolorystyce wg wzorów odpowiadających następującym zestawom wzorcowym, zgodnie z zapisami w ST-00
  - Skrzydła drzwiowe typu laminowane CPL
  - Drzwi zbudowane z ramiaka drewnianego wzmocnionego dwoma pionowymi listwami połączonymi ze sklejką oraz z powiększonego dolnego ramiaka, pokrytego laminatem CPL o grubości co najmniej 0,2 mm, z wypełnieniem płytą wiórową otworowaną.
  - Kolorystyka, do ustalenia z Zamawiającym i Projektantem wg dostępnych wzorów
  - Ościeżnica w kolorystyce o rodzaju dostosowanym do skrzydeł, regulowana, systemowa
- ✓ Na Wykonawcy i dostawcy stolarki spoczywa obowiązek dostarczenia najwyższej jakości wyrobu. Są oni odpowiedzialni za sprawdzenie:
  - prawidłowości wykonania każdego elementu,
  - działania skrzydeł, elementów ruchomych i okuć,
  - utrzymanie luzów, które umożliwiają obrót lub suw między zespołami stałymi i zespołami ruchomymi.
- ✓ Każda partia materiału przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację zarządzającego realizacją umowy. Do wbudowania powinna być dopuszczona wyłącznie stolarka kompletnie wykończona, z okuciami i powłokami malarskimi.
- ✓ Wymogi dodatkowe w zakresie drzwi ppoż:
  - Drzwi wewnętrzne pożarowe EI systemowe, utrzymane w spójnej linii stylistycznej z pozostałymi drzwiami



- ✓ Drzwi (skrzydła wraz z ościeżnicami) na podstawie zestawienia stolarki w dokumentacji projektowej.
- ✓ Okucia i klamki – we wszystkich drzwiach winny być stosowane klamki, szyldy itp. jednego producenta, utrzymane w spójnej linii stylistycznej z pozostałymi drzwiami

## 5. SPRZĘT I TRANSPORT

- ✓ Wymagania dotyczące sprzętu i transportu zostały opisane w Części Ogólnej specyfikacji.

## 6. WYKONANIE ROBÓT

- ✓ Stolarkę należy montować zgodnie z instrukcjami producenta. Stolarkę drzwiową należy montować w gotowych otworach. Bardzo ważne jest, by przed rozpoczęciem montażu dokonać obmiaru otworów drzwiowych z natury, w szczególności dotyczy to szerokości ścian (ościeżnice regulowane).
- ✓ Osadzenie stolarki powinno zostać poprzedzone kontrolą wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica i w razie stwierdzenia takiej potrzeby - przeprowadzeniem jego naprawy i oczyszczenia.
- ✓ Skrzydła drzwiowe w trakcie montażu należy zabezpieczyć przed ewentualnymi zabrudzeniami lub uszkodzeniami folią ochronną.
- ✓ Montując ościeżnice powinno się używać klinów, które trzeba usunąć po dokonaniu wstępnego montażu i uszczelnieniu pianką poliuretanową (w przypadku drzwi pożarowych o odpowiednich parametrach). Drzwi należy dostarczyć jako kompletne łącznie ze wszystkimi akcesoriami (okucia, progi, itp).
- ✓ Gdy drzwi zostaną ustawione, należy dokładnie sprawdzić je w pionie i w poziomie (odchylenie od pionu nie powinno być większe od 1 mm na 1 m wysokości; odchyłki brzegów skrzydła od płaskości <1,2 mm wg normy, odchyłki naroża skrzydła od prostokątności <0,15 mm/1 m wg normy).
- ✓ W przypadku drzwi przeciwpożarowych są one montowane w otwory drzwiowe o określonej odporności ogniowej. Drzwi przeciwpożarowe muszą posiadać urządzenia samozamykające (samozamykacze). W polskich przepisach obowiązuje dla nich klasa odporności ogniowej EI30, EI60.
- ✓ Po zamocowaniu drzwi należy wypełnić materiałem izolacyjnym szczeliny między ościeżem a ościeżnicą. Do uszczelnienia nie można stosować materiałów bez świadectw ITB.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiaru - 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy), 1 kpl (komplet) i 1 szt. (sztuka).

## 8. ODBIÓR ROBÓT I KONTROLA

Do czynności związanych z odbiorem robót dotyczących stolarki drzwiowej należą:

- ✓ kontrola zgodności z dokumentacją projektową poprzez porównanie zamontowanej stolarki z projektem technicznym (na podstawie oględzin oraz pomiaru)
- ✓ sprawdzenie wszystkich zaleceń producentów wbudowywanych wyrobów
- ✓ sprawdzenie atestów dopuszczenia wyrobów do obrotu
- ✓ sprawdzenie stanu technicznego stolarki
- ✓ sprawdzenie przygotowanych ościeży w murach
- ✓ sprawdzenie sposobu osadzenia ościeżnic
- ✓ sprawdzenie zamocowania i uszczelnienia stolarki
- ✓ sprawdzenie prawidłowości umocowania w pionie i poziomie
- ✓ sprawdzenie dopasowania stolarki budowlanej

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymogami kontraktu. W sytuacji, gdy choćby jedno badanie dało wynik ujemny, Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

Wyniki odbioru powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru. W protokole odbioru należy zawrzeć:

- ✓ ocenę wyników,
- ✓ wykaz wad i usterek oraz sposób i termin ich usunięcia,
- ✓ stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania prac z zamówieniem.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).



## SST-14 STOLARKA ALUMINIOWA

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki budowlanej aluminiowej

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania. Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną zrealizowane w zakresie dostawy i montażu stolarki drzwiowej.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu dostawę i montaż stolarki drzwiowej.

- ✓ Stolarka p.poż.stalowa
- ✓ Pochwyty
- ✓ Stolarka drzwiowa stalowa
- ✓ Stolarka drzwiowa aluminiowa
- ✓ Stolarka okienna aluminiowa
- ✓ fasady z profili aluminiowych

### 4. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- Drzwi przeszkłone z profilu aluminiowych ciepłych
- Kotwy i elementy montażu ościeżnic
- Przekładki termiczne: poliamid zbrojony włóknem szklanym
- Uszczelki: EPDM, silikon

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

- ✓ Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według wytycznych producenta, w warunkach określonych w aktualnej aprobacie technicznej, wydanej przez uprawnione instytucje (np. ITB), w świadectwie, atście, itd. Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za działanie wykonywanego systemu, rozwiązania, stosowanego materiału, kompatybilności zastosowanych materiałów, itd.
- ✓ Elementy okuć i akcesoria drzwiowe, widoczne (klamki, pochwyty, zawiasy, itp). muszą być dostarczone jako grupami ujednolicone i pochodzące od jednego producenta (oznacza to, iż np. wszystkie klamki muszą pochodzić od jednego producenta).
- ✓ Drzwi należy wyposażać w:
  - zawiasy odpowiednio do rozmiarów i ciężaru poszczególnych elementów;
  - automatyka drzwiowa (samozamykacze) o ile wskazano w dokumentacji projektowej i w miejscach wymaganych przepisami (np. drogi ewakuacyjne)
  - komplety klamek i uchwytów
  - zamki przygotowane do osadzenia wkładki patentowej wraz z kompletem kluczy, wg wskazań Zamawiającego, przy drzwiach dwuskrzydłowych - rygiel odblokowujący skrzydło bierne, do sanitariatów zewnętrznych z wkładką patentową, wewnętrzne (kabiny) z zamknięciem (wc)
  - wszystkie elementy winny być zaoferowane w stanie kompletnie okutym, tzn. wyposażone we wszystkie okucia niezbędne do niezawodnego funkcjonowania, nawet jeśli nie zostały one wyraźnie i w szczegółach wymienione w tekstach przetargowych i przedłożone do pisemnej akceptacji Projektanta.
  - W przypadku skrzydeł z elementami przezroczystymi: elementy bezpieczne (np. szkło bezpieczne), matowe, nieprzezierne
  - Drzwi powinny posiadać zgodną z przepisami izolacyjność akustyczną,
- ✓ W zakresie stolarki drzwiowej wewnętrznej Zamawiający oczekuje zastosowanie materiałów co najmniej równoważnych w jakości, formie i kolorystyce wg wzorów odpowiadających następującym zestawom wzorcowym, zgodnie z zapisami w ST-00
  - Kolorystyka, do ustalenia z Zamawiającym i Projektantem wg dostępnych wzorów
  - Ościeżnica w kolorystyce o rodzaju dostosowanym do skrzydeł, regulowana, systemowa





- ✓ Na Wykonawcy i dostawcy stolarki spoczywa obowiązek dostarczenia najwyższej jakości wyrobu. Są oni odpowiedzialni za sprawdzenie:
  - prawidłowości wykonania każdego elementu,
  - działania skrzydeł, elementów ruchomych i okuć,
  - utrzymanie luzów, które umożliwiają obrót lub suw między zespołami stałymi i zespołami ruchomymi.
- ✓ Każda partia materiału przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację zarządzającego realizacją umowy. Do wbudowania powinna być dopuszczona wyłącznie stolarka kompletnie wykończona, z okuciami i powłokami malarskimi.
- ✓ Wymogi dodatkowe w zakresie drzwi ppoż:
  - Drzwi wewnętrzne pożarowe EI systemowe, utrzymane w spójnej linii stylistycznej z pozostałymi drzwiami
- ✓ Drzwi (skrzydła wraz z ościeżnicami) na podstawie zestawienia stolarki w dokumentacji projektowej.
- ✓ Okucia i klamki – we wszystkich drzwiach winny być stosowane klamki, szyldy itp. jednego producenta, utrzymane w spójnej linii stylistycznej z pozostałymi drzwiami

## **5. SPRZĘT**

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

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **6. TRANSPORT**

- ✓ Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.
- ✓ Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.
- ✓ Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów mogących uszkodzić stolarkę.
- ✓ Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku.
- ✓ Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.
- ✓ Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **7. WYKONANIE ROBÓT**

- ✓ Wykonawca powinien dokonać montażu okien i drzwi zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta.
- ✓ Wyroby stolarki budowlanej mogą być osadzone w wykonanych otworach, jeżeli budynek jest zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi.
- ✓ Stolarkę i ślusarkę należy zamocowywać w ościeżu zgodnie z wymaganiami określonymi w normach.
- ✓ Okucia powinny być tak przymocowane, aby zapewniły skrzydłom należyte działanie zgodne z ich przeznaczeniem.

### **Zakres robót przygotowawczych**

- ✓ Przed zamówieniem stolarki bezwzględnie obmierzyć każdy otwór i sprawdzić jego wymiary (budynek istniejący i wymiary oraz typy okien zostały uśrednione i zgeneralizowane).
- ✓ Przed osadzeniem stolarki i ślusarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica.
- ✓ W przypadku występowania wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy oczyścić i naprawić.
- ✓ Luz między otworem okiennym lub drzwiowym a ościeżnicą powinien wynosić:
  - na szerokości otworu 2÷6 cm
  - na wysokości otworu 5÷9 cm

### **Zakres robót zasadniczych**

- ✓ W sprawdzone i przygotowane ościeże, o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić ślusarkę na podkładkach lub listwach.
- ✓ Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.
- ✓ Zamocowane okno lub drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym.
- ✓ Podczas montażu okien w budynku należy stosować następujące elementy kotwiące:
- ✓ Na wysokości elementu po obydwu stronach okna stosować co najmniej po dwa elementy mocujące w odległości nie większej niż 200 mm od naroża.
- ✓ Maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm.



- ✓ Dodatkowe elementy mocujące stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec powstaniu odkształceń podczas zamykania.
- ✓ Na szerokości elementu – jeden element kotwiący /1mb.
- ✓ W oknach rozwieranych o szerokości większej niż 700 mm stosowane są klocki podpierające ułatwiające prawidłowe ustawienie skrzydła względem ościeżnicy przy zamykaniu. Jeżeli szerokość okna przekracza 1400 mm stosuje się dwa komplety klocków. Klocki podpierające stosuje się zawsze, jeżeli szerokość okna przekracza jego wysokość.
- ✓ Konstrukcja nośna okien elewacyjnych składa się z pionowych (słupy) i poziomych (rygle) kształtowników aluminiowych o przekroju skrzynkowym, odpowiednio połączonych ze sobą i przymocowanych do konstrukcji budynku. Montaż ściany elewacyjnej przeszklonej składa się z kilku etapów:
  - Wykonania konstrukcji, wraz ze wzmocnieniami i dostarczenia na budowę
  - Montażu konstrukcji w budynku
  - Montażu pakietów szklanych
  - Zabezpieczenia elementów
- ✓ Producent/Wykonawca ślusarki powinien dysponować wszelkim potrzebnym sprzętem, rusztowaniem, kadrą pracowników wykwalifikowanych itd. niezbędnymi do przygotowania konstrukcji w warsztacie i zamontowania na budowie.

## 8. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostka obmiaru - 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy), 1 kpl (komplet) i 1 szt. (sztuka).

## 9. KONTROLA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

- ✓ Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
- ✓ Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.
- ✓ Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.
- ✓ Kontrola jakości obejmuje następujące zadania:
  - Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
  - Sprawdzenie materiałów
  - Sprawdzenie wypoziomowania stolarki
  - Sprawdzenie trwałości połączeń
  - Sprawdzenie sprawności działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć
  - Sprawdzenie wodoszczelności przegród

### Kontrole i badania laboratoryjne

- ✓ Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru.
- ✓ Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

### Badania jakości robót w czasie budowy

- ✓ Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## 10. ODBIÓR ROBÓT

- ✓ Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.
- ✓ Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- ✓ Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy.
- ✓ Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
- ✓ Odbioru wbudowania stolarki dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe
- ✓ Odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed wykończeniem ościeży
- ✓ Ościeżnice winny być osadzone pionowo i nie mogą wykazywać luzów w miejscach połączeń ze ścianą
- ✓ Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy.



- ✓ Ustawienie ślusarki należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych.
- ✓ Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:
  - 1 mm przy długości przekątnej do 1m
  - 2 mm przy długości przekątnej do 2 m
  - 3 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m
- ✓ Przy pasowaniu wbudowanych okien i drzwi luzy okien i drzwi jednoskrzydłowych nie powinny przekraczać 3 mm, a dwuskrzydłowych 6 mm.
- ✓ Po zamknięciu okna lub drzwi skrzydła okienne lub drzwiowe nie powinny przy poruszaniu klamką wykazywać żadnych luzów.
- ✓ Otwarte skrzydła okienne lub drzwiowe nie powinny się same zamykać.
- ✓ Szczelność okna sprawdza się przez włożenie w dowolnym miejscu pomiędzy ościeżnicą a ramiakiem paska papieru pakowego o szerokości 2 cm. Jeżeli po zamknięciu okna pasek nie daje się wyciągnąć, okno uznaje się za szczelne.
- ✓ Przedmiot reklamacji w czasie odbiorów stanowią również wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni okien, szyb, uszczelek i okuć
- ✓ W przypadku udzielenia przez producenta wieloletniej gwarancji na zamontowaną stolarkę, należy przestrzegać warunków montażu określonych przez producenta, aby gwarancja w pełnym zakresie została przeniesiona na Użytkownika

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 14351-1+A2:2016-10 Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne

- ✓ PN-EN 14351-1+A2:2016 Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- ✓ PN-B-05000:1996 Okna i drzwi-Pakowanie, przechowywanie i transport
- ✓ PN-EN 13126-2:2011 Okucia budowlane
- ✓ SWTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.



## SST-15 SUFITY PODWIESZANE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu sufitów podwieszanych.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejszą specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych SST-00 które zostaną zrealizowane w ramach zadania. Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, polegających na wykonaniu sufitów podwieszanych.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu montaż sufitów podwieszanych w obiekcie

### 4. MATERIAŁY

Pośród sufitów podwieszanych zastosowanych na obiekcie można wyróżnić następujące ich rodzaje:

#### **Sufit z płyt gipsowo - kartonowych**

Rozróżnia się następujące rodzaje płyt:

- ✓ Płyta zwykła do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie większej niż 70%,
- ✓ Płyta o podwyższonej odporności na działanie wody (GKBI), którą można zastosować w pomieszczeniach okresowo wilgotnych,
- ✓ Płyta ognioochronna (GKF) przeznaczona do budowania przegród ogniowych. Posiada dodatek włókna szklanego w rdzeniu gipsowym. Maksymalna wilgotność powietrza 70%, s Płyta wodoodporna i ognioochronna, łącząca w sobie cechy GKF i GKBI.
- ✓ Dostępne na rynku płyty mają następujące grubości: 6,5, 9,5, 12,5, 15, 20, i 25 mm.

Płyty gipsowo-kartonowe należą do kategorii materiałów niepalnych. Odnoszący się do nich współczynnik wydłużenia liniowego w funkcji zmian temperatury wynosi  $5 \times 10^{-6}$  na  $^{\circ}\text{C}$ , zaś współczynnik wydłużenia liniowego w funkcji zmian wilgotności względnej -  $7 \times 10^{-6}$  na % wilgotności powietrza.

Płyta gipsowo-kartonowa powstaje w efekcie trwałego połączenia rdzenia gipsowego z okładziną kartonową. Rolę zbrojenia spełnia specjalny wielowarstwowy karton, który przejmuje naprężenia rozciągające, powstające przy zginaniu płyty. Karton ten odznacza się bardzo małym oporem dyfuzyjnym, dzięki czemu możliwa jest dyfuzja gazów przez płytę. W trakcie produkcji kartonu zostają odpowiednio ukierunkowane włókna celulozy. Większość z nich ma orientację równoległą do długości wstęgi, co umożliwia istotne zróżnicowanie wytrzymałości płyty. W efekcie płyta zginana w kierunku prostopadłym do długości jest trzy razy słabsza niż zginana wzdłuż długości. Trwałe sklejenie kartonu z rdzeniem gipsowym występuje zarówno na obydwu stronach płyty, jak i na obu krawędziach podłużnych. Na środku płyty, po jej „lewej” stronie umieszczone są dane na temat producenta oraz rodzaju i grubości płyty, w miejscu tym podaje się ponadto dokładną datę i czas zaformowania. Po stronie licowej są nadrukowane punkty, wskazujące oś podłużną płyty, co ułatwia prawidłowe rozmieszczenie wkrętów mocujących bez dodatkowego trasowania. Rozstaw między punktami wynosi ok. 250 mm.

#### **Konstrukcja nośna**

Konstrukcja nośna powinna być dostosowana do zastosowanych rodzajów płyt. Konstrukcja nośna powinna składać się m.in. z:

- ✓ profili głównych
- ✓ profili poprzecznych
- ✓ wieszaków regulowanych
- ✓ uchwytów do wieszaków regulowanych
- ✓ kątowników przyściennych
- ✓ zatyczek dystansowych klipsów przyściennych

### 5. SPRZĘT

Narzędzia stosowane powszechnie podczas pracy w technologii sufitów podwieszanych to:

- ✓ noże z wymiennym ostrzem,
- ✓ piła otwornicowa,
- ✓ piła płatkowa,
- ✓ wiertarki z mieszadłem,



- ✓ młotek gumowy,
- ✓ łata,
- ✓ poziomnica,
- ✓ wkrętaka,

## **6. TRANSPORT**

- ✓ W czasie transportu sufity powinny być zabezpieczone przed wilgocią i przemieszczaniem się, grożącym trwałym odkształceniem płyt. Materiał powinien być przewożony na paletach, co w znacznym stopniu usprawnia rozładunek.

## **7. WYKONANIE ROBÓT**

Sufity podwieszane należy wykonać ściśle według projektu, respektując wymagania podane przez producentów. Rozmieszczenie sufitów zostało podyktowane względami akustycznymi. Dla zmniejszenia oddziaływania niekorzystnych zjawisk akustycznych, w tym skrócenia czasu pogłosu, sufit hali pokryto ustrojem akustycznym.

Jeżeli nie obowiązują inne zalecenia, płyty sufitowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a tam, gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200 mm. Górne końce zawiesi powinny być przymocowane za pomocą odpowiednich zamocowań do stropu (lub innej konstrukcji nośnej budynku). W małych pomieszczeniach, hollach wejściowych oraz pomieszczeniach narażonych na różnice ciśnień powinny być zastosowane klipsy mocujące, zabezpieczające sufity przed przemieszczeniami.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Za jednostkę obmiaru przyjmuje się 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)

## **9. KONTROLA I ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

- ✓ Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
- ✓ Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.
- ✓ Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.
- ✓ Kontrola jakości obejmuje następujące zadania:
  - Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
  - Sprawdzenie materiałów
  - Sprawdzenie wypoziomowania
  - Sprawdzenie trwałości połączeń
- ✓ Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- ✓ Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy.
- ✓ Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).



## SST-16 PODŁOŻA I POSADZKI

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem prac posadzkowych i podkładowych.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną zrealizowane w zakresie prac posadzkowych i podkładowych.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu wykonanie posadzek, warstw wyrównujących pod izolacje i wylewek. W zakres robót wchodzi:

- ✓ wykonanie posadzek betonowych w pomieszczeniach suchych i mokrych, z ukształtowaniem niezbędnych spadków i poziomów, z zatarciem na gładko, s zbrojonych i dylatowanych na płycie fundamentowej,
- ✓ ukształtowaniem niezbędnych spadków, s zbrojonych na podestach i spocznikach klatek schodowych,
- ✓ wszelkie inne prace niezbędne do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją.
- ✓ Prowadząc roboty związane z wykonaniem wylewek należy uwzględnić następujące zagadnienia:
- ✓ budowa podłoża pod względem spełnienia wytrzymałości posadzki dla zakładanej funkcji danego pomieszczenia,
- ✓ cechy i sposób wykonania podkładu z uwzględnieniem wymogów zakładanej technologii wykończenia,
- ✓ budowa posadzek o szczególnych wymaganiach technicznych,
- ✓ dobór rozwiązań oraz lokalizacji dla dylatacji

### 4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Przez wylewki betonowe należy rozumieć wszelkie podłoża betonowe, w tym podłoża ze zbrojeniem np.: siatką stalową, które stanowią podkład pod warstwę wykończeniową.

Przez impregnację posadzki rozumie się bezbarwny, malarski system powłokowy w postaci roztworu wodnego zawierającego krzemiany, tworzący ciągłą, szczelną warstwę na powierzchni podłoża, zmniejszający porowatość podłoża, wypełniający pory i kapilary w podłożu betonowym, zabezpieczający przed nadmiernym wnikaniem wody, zapobiegający pyleniu podłoża, zwiększający odporność mechaniczną słabych podłoży betonowych, zwiększający odporność na czynniki atmosferyczne i na działanie wody, zapobiegający wzrostowi mchów i porostów, zwiększający odporność na wnikanie olejów, zwiększający odporność na działanie łagodnych czynników chemicznych, eliminujący ubytki piasku ze szczelin, zapewniający zachowanie estetyki i jakości zaimpregnowanym podłożom. Zastosowany środek nie może zmieniać koloru betonu, dopuszczalne jest zwiększenie połysku posadzki.

### 5. MATERIAŁY

Do materiałów używanych do przeprowadzenia prac posadzkowych i podkładowych należą:

- ✓ wylewka betonowa impregnowana
- ✓ beton szlifowany
- ✓ posadzki na gruncie - żelbetowe, beton wg PN-EN 206-1, zbrojone siatką lub z dodatkiem zbrojenia strukturalnego
- ✓ masy posadzkowe samopoziomujące,
- ✓ beton szczelny

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca podłoża musi posiadać odpowiednie atesty i aprobaty dopuszczające poszczególne materiały do zastosowania w budownictwie.

### 6. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów i z uwzględnieniem wymogów ujętych w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji.

### 7. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu zostały ujęte w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji. Wykonując czynności związane z transportem (załadunek, przewóz, rozładunek i składowanie) należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie dobrego stanu technicznego materiałów i spełnienie wymagań stawianych poszczególnym materiałom przez producentów. Należy uwzględnić zwłaszcza szkodliwe działanie mrozu i wilgoci.





## 8. WYKONANIE ROBÓT

Wylewki wykonywane będą ściśle według warstw podanych na rysunkach w dokumentacji. Określa ona zarówno rodzaj, grubość, jak i rodzaj pomieszczeń, w których powinny być wykonywane wylewki w zależności od przewidzianych warstw wykończenia podłóg.

W niektórych pomieszczeniach należy przewidzieć wykonanie spadków oraz osadzenie krutek wpustowych.

Wylewka betonowa ma decydujące znaczenie dla zapewnienia właściwej niezawodności i trwałości podłogi. Powinna być dostatecznie sztywna i mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, a także równą i gładką powierzchnię.

Podkłady z betonów i zapraw cementowych wykonuje się z cementu portlandzkiego i drobnego żwiru lub piasku o proporcjach składników 1:3 lub 1:4. Mieszanke uклада się warstwą grubości zwykle 30-40 mm., bezpośrednio na warstwie ochronnej. W okresie pierwszych kilku dni podkład należy zwilżać wodą w celu należytego związania i stwardnienia

Wykonując wylewki betonowe należy pamiętać o tym by:

- ✓ wytrzymałość podkładów badana wg PN nie była mniejsza niż: na 12MPa na ściskanie oraz 3MPa na zginanie,
- ✓ podłoże, na którym wykonuje się podkłady było wolne od kurzu i zanieczyszczeń,
- ✓ stosować paski styropianu jako oddzielenia od pionowych elementów,
- ✓ stosować dylatacje,
- ✓ prowadzić roboty w temperaturze nie niższej niż 5°C,
- ✓ wykonać przewidziane dokumentacją spadki powierzchni.

Wykonując wylewki należy pamiętać o zgodnym ze sztuką budowlaną rozmieszczeniu szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych:

- ✓ dylatacje powinny pojawić się w miejscach dylatacji konstrukcji budynku i tam, gdzie należy wyeliminować szkodliwy wpływ rozszerzalności cieplnej i pęcznienia,
- ✓ dylatacje mają oddzielić podłogę od innych elementów konstrukcji budynku, powinny oddzielać fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach -wystąpią w miejscach zmiany grubości podkładu i na styku różnej konstrukcji i powierzchni podłóg.
- ✓ dylatacje przeciwskurczowe powinny być wykonane na podkładzie betonowym mają one mieć postać nacięć o głębokości równej 1/3 grubości wylewki i dzielić podłogi na fragmenty o pow. nie przekraczającej 36 m<sup>2</sup> przy długości boku prostokąta nie większej niż 6 m.

Posadzki na stropach – należy układać na czystym, odpylonym i wyrównanym podłożu, wolnym od mleczka cementowego, zabrudzeń, olejów i innych substancji ograniczających przyczepność. Do wyrównywania powierzchni stosować masy rozlewne, samopoziomujące. W pomieszczeniach z kratkami wpustowymi wyprofilować odpowiednie spadki w kierunku krutek (0,5% do 2%). W przypadku rozwiązań systemowych masa powinna wchodzić w komplet rozwiązań systemowych producenta systemu. Posadzki układać bezprogowo. Powierzchnia posadzek winna być nieśliska, w ciągach komunikacyjnych antypoślizgowa (min. R9), w pomieszczeniach wilgotnych posadzki klasy R11/B. Posadzki w pomieszczeniach komercyjnych i na wynajem należy zakończyć wylewką betonową zatartą na gładko. Wszystkie pomieszczenia mokre – kuchnie, łazienki, WC, natryski winny posiadać izolacje podposadzkowe, wykonane w technologii pochodzącej od jednego producenta z zastosowaniem systemowych uszczelnień, taśm i mankietów, klejów i fug, pochodzący od jednego producenta.

Uszczelnienie powierzchni wykonać elastyczną, hydraulicznie wiążącą mikrozaprawą uszczelniającą. Nanosić twardym pędzlem w co najmniej dwóch procesach roboczych.

## 9. KONTROLA JAKOŚCI

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych, wytrzymałościowych). Szczegółowa kontrola jakości dotyczy:

- ✓ odbioru podkładu posadzkowego, wykonywanego tuż przed rozpoczęciem robót posadzkowych. Zakres czynności kontrolnych w tym przypadku obejmuje:
- ✓ wizualną ocenę wyglądu powierzchni podkładu w kontekście wymaganej szorstkości, obecności ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- ✓ sprawdzenie równości podkładu, z użyciem łaty,
- ✓ ocenę spadków podkładu posadzkowego za pomocą łaty i poziomicy (pomiar z dokładnością do 1 mm),
- ✓ kontrolę wykonania szczelin dylatacyjnych, przeciwskurczowych i cokołów,
- ✓ sprawdzenie wytrzymałości materiału zastosowanego do wykonania podkładu metodami nieniszczącymi.
- ✓ wbudowania profili dylatacyjnych - zakres czynności kontrolnych obejmuje:
- ✓ zgodność materiałów z dokumentacją techniczną,
- ✓ sposób wykonania,
- ✓ liniowość,
- ✓ obróbkę krawędzi.



Wyniki kontroli materiałów i wykonania izolacji powinny zostać wpisywane do dziennika budowy i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### **10. OBMIAŁ ROBÓT**

Za jednostkę obmiaru robót przyjmuje się 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) oraz 1 mb (metr bieżący) - w przypadku dylatacji.

### **11. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór końcowy jest przeprowadzany po zakończeniu całości ustalonych prac i stwierdzeniu zgodności wykonanych robót z zamówieniem. Poprzedza go odbiór częściowy, który dotyczy wszystkich warstw posadzki (każdej z osobna). Odbiór posadzki polega na:

- ✓ ocenie wizualnej wyglądu zewnętrznego,
- ✓ sprawdzeniu równości z użyciem łaty,
- ✓ kontroli odchylenia od płaszczyzny poziomej lub określonego spadku za pomocą poziomicy i łaty,
- ✓ sprawdzeniu połączenia posadzki z podkładem (ogłędziny i opukiwanie),
- ✓ ogłędzinach osadzenia w posadzce kratek ściekowych i dylatacji,
- ✓ pomiarze wykonania styków materiałów posadzkowych,
- ✓ ogłędzinach wykończenia posadzki oraz wywinieć i połączeń wykładziny

Odbioru końcowego dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Podstawę do odbioru stanowią następujące dokumenty:

- ✓ dziennik budowy,
- ✓ dokumentacja techniczna,
- ✓ zaświadczenia o jakości materiałów dostarczonych na budowę,
- ✓ protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- ✓ wyniki badań laboratoryjnych zleczanych przez Wykonawcę.

Protokół odbioru powinien zawierać ocenę wyników, wykaz wad i usterek oraz sposób i termin ich usunięcia, a także stwierdzenie, czy wykonanie robót jest zgodne z zamówieniem. Odbiór należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

### **12. ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących będzie realizowane w oparciu o warunki kontraktowe, z uwzględnieniem ustaleń zawartych w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji.

### **13. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).



## SST-17 WYKOŃCZENIE PODŁÓG

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące realizacji i odbioru robót polegających na wykonaniu warstw wykończeniowych podłóg z płytek ceramicznych, parkietu, wykładziny, żywic epoksydowych, a także na montażu podłogi podniesionej.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną przeprowadzone w zakresie wykonania warstw wykończeniowych podłóg z płytek ceramicznych, parkietu, wykładziny, żywic epoksydowych oraz montażu podłogi.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż warstw wykończeniowych podłóg z płytek ceramicznych, parkietu, wykładziny, żywic epoksydowych oraz podłogi podniesionej.

Dokładny zakres oraz charakterystyka poszczególnych pomieszczeń wraz z podaniem występujących w nich materiałów podłogowych, zawarte będą w dokumentacji projektowej. Przy wykonywaniu tych prac należy zwrócić szczególną uwagę na zgodność parametrów zastosowanych materiałów z rozwiązaniami projektowymi.

### 4. MATERIAŁY

- ✓ płytki gresowe i ceramiczne – antypoślizgowość i klasa ścieralności nie mniejsze niż określone w przepisach
- ✓ wykładziny pcv
- ✓ wykładziny syntetyczne zmywalne twarde
- ✓ posadzki drewnopodobne

W zakresie okładzin Zamawiający oczekuje zastosowanie materiałów co najmniej równoważnych w jakości, formie i kolorystyce wg wzorów odpowiadających następującym zestawom wzorcowym, zgodnie z zapisami w ST-00 lub dokumentacji projektowej

### 5. SPRZĘT

Do narzędzi stosowanych podczas robót związanych z wykonaniem i montażem podłóg należą:

- ✓ piła do drewna
- ✓ cyklina
- ✓ młotek drewniany
- ✓ gilotyna do płytek
- ✓ packa do nakładania kleju
- ✓ poziomica
- ✓ miernik wilgoci
- ✓ zacieraczki

### 6. TRANSPORT

- ✓ Kleje, zaprawy, wylewki samopoziomujące oraz parkiet należy przewozić i przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed wilgocią.
- ✓ Dodatkowo należy pamiętać, że w przypadku parkietu tradycyjnego powinien być on klimatyzowany przez ok. 1 miesiąc w pomieszczeniach, w których ma być układany. Należy zwrócić uwagę, by wszystkie strony paczek miały dostęp powietrza oraz by klimatyzowanie odbywało się w temperaturze powietrza ok. 20° C oraz przy wilgotności ok. 65%.
- ✓ Składniki do wykonywania posadzek epoksydowych są szkodliwe dla zdrowia, w związku z czym należy zachować szczególną ostrożność podczas ich przechowywania i transportu. Materiały chemiczne, niezbędne do wykonania podłóg na bazie żywic epoksydowych muszą być transportowane w szczelnych opakowaniach zabezpieczonych przed uszkodzeniem.

### 7. WYKONANIE ROBÓT

- ✓ Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu. W przypadku wystąpienia nierówności można użyć gotową posadzkę samopoziomującą. Zabrudzenia, powłoki malarskie, resztki klejów i warstwy zwietrzałe należy całkowicie usunąć, przy użyciu frezarek, śrutownic lub polerek. Powierzchnia powinna być starannie zamieciona i odkurzona. Zanieczyszczenia, których nie usunięto, mogą po wylaniu masy



niekorzystnie wypłynąć na powierzchnię. Powierzchniowe pęknięcia i ubytki w podłożu trzeba poszerzyć, odkurzyć i zagruntować, a następnie wypełnić, używając do tego celu zapraw naprawczych.

✓ Wylewka samopoziomująca

- Przed wylewaniem masy należy ustalić wstępny poziom grubości warstwy, w zależności od występujących nierówności podłoża. Zawartość opakowania powinno się wsypywać do pojemnika z odmierzoną ilością 6,5-7 l czystej wody i mieszać za pomocą wolnoobrotowej wiertarki (ok. 400 obr/min.) z mieszadłem, aż do uzyskania jednolitej konsystencji bez grudek (dokładny opis wykonania mieszanki na wylewkę samopoziomującą podaje producent materiału).
- Gotową mieszankę wylewa się na podłoże i rozprowadza długą stalową pacą lub listwą zgarniającą, zaczynając od jednej ze ścian i stopniowo przesuwając w kierunku wyjścia. Samopoziom należy łąć pasami równoległe do krawędzi ściany, równomiernie i z niskiego pułapu. Powierzchnie świeżo wylanej posadzki należy przeciągnąć wałkiem kolczastym w celu uwolnienia pęcherzyków powietrza. Mieszanie materiału z większą ilością wody spowoduje spadek wytrzymałości i rozwarstwienie posadzki.
- Wylaną zaprawę trzeba chronić przed zbyt szybkim przesychnianiem spowodowanym przeciągami lub silnym nasłonecznieniem. Jeżeli w podłożu występują dylatacje lub szczeliny przeciwskurczowe, to należy je również powtórzyć w warstwie posadzki.

✓ Wykonanie podłóg ceramicznych i kamiennych /gres

- Podłoże pod okładzinę z płytek ceramicznych powinno być starannie oczyszczone z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyte. Układanie płytek można zacząć dopiero wtedy, gdy podkład użyty do wypełnienia nierówności wyschnie.
- Przed zamontowaniem płytek należy dokonać przeglądu całej zakupionej partii pod względem jakości powierzchni, odcieni i wymiarów, a tuż przed ułożeniem - moczyć płytki przez 2-3 godziny w czystej wodzie.
- Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.
- Przykładając płytkę do podłoża, należy ją przesunąć o 10-15 mm po powierzchni powleczonej klejem do pozycji, jaką ma zająć płytka w układanej warstwie; przesunięcie to nie powinno powodować zgarnięcia kleju na podłożu. Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną w czystej wodzie.
- Odchyłki krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinny być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej. Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego obiektu i powinny być wypełnione odpowiednim materiałem wskazanym w projekcie.
- Wszystkie fugi powinny przebiegać prostoliniowo, mieć jednakową szerokość i powinny być prawidłowo wypełnione i ukształtowane. Aby spoiny miały taką samą grubość (np. 3 mm), między płytki wkłada się plastikowe krzyżyki dystansowe. Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania.
- Miejsca, w których nie mieszczą się całe płytki, na przykład w narożnikach, należy uzupełnić kawałkami płytek dokładnie przyciętymi gilotyną lub łamaczem.
- Należy używać wyłącznie zapraw systemowych, przygotowanych i stosowanych zgodnie z instrukcją producenta. Zaprawę klejącą powinno się rozprowadzić po podłożu pacą ząbkowaną o grubości ok. 2 mm. Wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej każdorazowo warstwie kleju powinno nastąpić w ciągu maksymalnie 15 minut.
- Przy fugowaniu powierzchni płytek polerowanych, należy przeprowadzić fugowanie próbne w celu stwierdzenia łatwości usunięcia pozostałości fugi z powierzchni płytek.
- W przypadku zabrudzeń płytek powstałych w czasie wykonywania prac montażowych (pozostałości tynku, kleju, fugi itp.) należy je usuwać stosując odpowiednie środki na bazie kwasowej, które zlikwidują zabrudzenia z powierzchni płytek nie powodując uszkodzenia spoin. W celu zabezpieczenia spoin zaleca się ich staranne nawilżenie przed aplikacją detergentów na bazie kwasowej. Należy przestrzegać zalecanych stężeń i usuwać powstałe zabrudzenia w możliwie krótkim czasie od ich powstania.

✓ Montaż wykładzin (pcv, dywanowych)

- Rozpoczęcie prac związanych z wykonaniem posadzki z wykładziny jest możliwe dopiero po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych.
- Należy zadbać, by co najmniej na kilka dni przed podjęciem prac, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju, temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki nie była niższa niż 10°C.
- Układanie wykładziny powinno być prowadzone w warunkach jak najbardziej zbliżonych do późniejszych warunków eksploatacji. Jeżeli w czasie transportu płytki znalazły się w temperaturze niższej niż 10°C należy je rozpakować i pozostawić kilka dni w pomieszczeniu w celu aklimatyzacji.



- Podłoże, na którym układana będzie wykładzina powinno być wolne od zanieczyszczeń w tym również mogących wywołać przebarwienia materiału resztek atramentu, tłuszczu i asfaltu. Jeżeli podłoże nie jest dostatecznie równe, należy je wyrównać poprzez np. wykonanie wylewek samopoziomujących opisanych w niniejszym rozdziale. Należy zwrócić również uwagę na wilgotność podłoża, by nie przekraczała wielkości dopuszczalnej przez producenta wykładziny. Płytki należy układać przytwierdzając je do podłoża specjalną masą lub klejem w zależności od wytycznych producenta.
- Płytki powinny być układane w taki sposób, by wytłoczone strzałki lub inne oznaczenia na spodzie płytek skierowane były w tym samym kierunku. Pozwoli to na zapewnienie wrażenia jednolitej powierzchni. W celu uzyskania najkorzystniejszego efektu wizualnego zaleca się układanie płytek strzałkami do okna, a jeżeli okna występują na kilku ścianach - do okna położonego vis a vis drzwi wejściowych do pomieszczenia.
- Najczęstszym błędem popełnianym podczas układania wykładziny w płytkach jest rozpoczynanie prac od ściany. Układanie należy rozpocząć od środka pomieszczenia w taki sposób, by przy szerokość docinek przy ścianach nie była mniejsza niż 15 cm. Należy pamiętać o tym, że dopuszczalne jest docinanie płytek jedynie w pasie przyściennym.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostka obmiaru - 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) i 1 mb (metr bieżący).

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

Przy badaniu materiałów do wykończenia podłóg i klejów należy odnieść się do posiadanych przez nie certyfikatów. Kwestie związane z doбором kolorystycznym płytek, brakiem rys lub odprysków itp. podlegają bezpośredniej ocenie. Przeprowadzając odbiór robót należy skontrolować następujące zagadnienia:

- ✓ prawidłowość przylegania okładziny do podkładu,
- ✓ prawidłowość ukształtowania powierzchni okładziny,
- ✓ szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia (optyczna ocena),
- ✓ jednolitość barwy okładzin.
- ✓ Kontroli podlega:
- ✓ zgodność materiałów okładzinowych i klejów z dokumentacją techniczną
- ✓ stan podłoża
- ✓ jakość materiałów (należy sprawdzać dobór kolorystyczny, brak rys lub odprysków itp.)

Prawidłowość wykonania okładziny z płytek powinna polegać na sprawdzeniu:

- ✓ grubości warstwy zaprawy klejowej pod płytką (nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia zaprawy) należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny z płytek w kilku dowolnie wybranych miejscach (głuchy dźwięk wskazuje na nie przyleganie okładziny do podkładu),
- ✓ prawidłowości przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyleń z dokładnością do 1 mm (sprawdzenie za pomocą poziomicy i pionu murarskiego),
- ✓ odchylenia powierzchni od płaszczyzny przez przyłożenie w prostokątach do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny,
- ✓ wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1 mm,
- ✓ wizualnym sprawdzeniu szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia, a w przypadkach budzących wątpliwości - przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm.

Zrealizowane roboty uznaje się za prawidłowe w sytuacji, gdy wszystkie przeprowadzone oględziny, kontrole i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymaganiami

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących będzie realizowane w oparciu o warunki kontraktowe, z uwzględnieniem ustaleń zawartych w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa płatności).

## **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).





## SST-18 OKŁADZINY ŚCIENNE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące realizacji i odbioru robót polegających na wykonaniu okładzin ściennych.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną zrealizowane w zakresie wykonania okładzin ściennych.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu wykonanie okładzin ściennych.

### 4. MATERIAŁY

Zastosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom norm i powinny posiadać wszelkie wymagane przepisami świadectwa dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie. Wszystkie wyroby należy stosować zgodnie z zasadami podanymi w normach i wytycznych zawartych w świadectwie ich dopuszczenia. Muszą być respektowane stosowne zalecenia zdrowotne i okresy karencyjne (PZH, BN, ITB). Powinno się stosować całość systemu wraz z proponowanymi przez producenta środkami gruntującymi i podkładowymi oraz akcesoriami wykończenia.

### 5. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem okładzin ściennych można prowadzić ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju robót. Do przydatnych narzędzi i urządzeń zalicza się:

- ✓ wiertarka z końcówką mieszającą, kątownik, łamacz lub gilotyna do cięcia płytek, szpachla, krzyżki dystansowe, paca zębata i gumowa, poziomnica, skrobak do spoin, szczotka, gąbka do mycia oraz czyszczenia okładziny

### 6. TRANSPORT

Materiały na okładziny ścian powinny być podczas transportu zabezpieczone przed uszkodzeniami. Do przewozu materiałów mogą być użyte dowolne środki transportu zapewniające ochronę przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, zgodnie z wymogami producenta materiałów i wymaganiami dotyczącymi transportu, opisanymi w Części Ogólnej specyfikacji.

### 7. WYKONANIE ROBÓT

- ✓ Roboty okładzinowe należy rozpocząć po zakończeniu wszystkich prac instalacyjnych. Płytki ceramiczne należy mocować na warstwie wyrównującej podłoże lub bezpośrednio na innym podłożu, np.: na tynku. Do osadzania okładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów. Podłoże pod okładziny z płytek ceramicznych powinno być starannie oczyszczone z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyte. Na oczyszczonej i zwilżonej ścianie należy nałożyć podkład wykonany z obrutki (gr. 2-3 mm, z ciekłej zaprawy cementowej) i narzutu (z zaprawy cementowo-wapiennej). W przypadku, gdy nierówności podłoża są mniejsze niż 3 mm, wystarczy nałożyć cienką warstwę wygładzającą lub wykonać tynk pocieniony. Układanie płytek można zacząć dopiero wtedy, gdy zaprawa użyta do wypełnienia nierówności wyschnie.
- ✓ Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na podłożach z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej marki niższej niż M4, z zaprawy wapiennej i gipsowej oraz gładziach z nich wykonanych.
- ✓ Przed zamontowaniem płytek należy dokonać przeglądu całej zakupionej partii pod względem jakości powierzchni, odcieni i wymiarów, a tuż przed ułożeniem - moczyć płytki przez 2-3 godziny w czystej wodzie.
- ✓ Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.
- ✓ Przykładając płytkę do podłoża, należy ją przesunąć o 10-15 mm po powierzchni powleczonej klejem do pozycji, jaką ma zająć płytka w układanej warstwie; przesunięcie to nie powinno powodować zgarnięcia kleju na podłożu. Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną w czystej wodzie.
- ✓ Odchyłki krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinny być większe niż 2 mm/m, a odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny - nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.
- ✓ Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego obiektu i wypełnione odpowiednim materiałem wskazanym w projekcie.
- ✓ Wszystkie fugi powinny przebiegać prostoliniowo, mieć jednakową szerokość oraz być prawidłowo wypełnione i ukształtowane. Aby wszystkie spoiny miały taką samą grubość, między płytki wkłada się plastikowe krzyżki dystansowe. Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania. Prace należy rozpocząć od wyznaczenia linii poziomej, wzdłuż której płytki będą układane (zazwyczaj wyznacza ją cokol posadzki) i naciągnięcia sznura, który określi poziom górnej krawędzi elementów w rzędach.





- ✓ Miejsca, w których nie mieszczą się całe płytki, na przykład w narożnikach, należy uzupełnić kawałkami płytek dokładnie przyciętymi gilotyną lub łamaczem.
- ✓ Należy używać wyłącznie zapraw systemowych, przygotowanych i stosowanych zgodnie z instrukcją producenta. Zaprawę klejącą powinno się rozprowadzić po ścianie pacą ząbkowaną o grubości ok. 2 mm. Wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej każdorazowo warstwie kleju powinno nastąpić w ciągu maksymalnie 15 minut.
- ✓ Przy fugowaniu powierzchni płytek polerowanych, należy przeprowadzić fugowanie próbne w celu stwierdzenia łatwości usunięcia pozostałości fugi z powierzchni płytek.
- ✓ W przypadku zabrudzeń płytek powstałych w czasie wykonywania prac montażowych (pozostałości tynku, kleju, fugi itp.) należy je usuwać stosując odpowiednie środki chemii budowlanej na bazie kwasowej, które zlikwidują zabrudzenia z powierzchni płytek nie powodując uszkodzenia spoin. W celu zabezpieczenia spoin zaleca się ich staranne nawilżenie przed aplikacją detergentów na bazie kwasowej. Należy przestrzegać zalecanych stężeń i usuwać powstałe zabrudzenia w możliwie krótkim czasie od ich powstania.
- ✓ Wykonanie czynności związanych z pracami okładzinowymi powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

## 8. OBMIAŁ ROBÓT

Za jednostkę obmiaru przyjmuje się 1 m<sup>2</sup> (powierzchnie okładzin), 1 kpl (komplet), 1 mb (metr bieżący - w przypadku cokołów) i 1 szt. (sztuka)

## 9. ODBIÓR ROBÓT

Kontroli podlega:

- ✓ zgodność materiałów okładzinowych i klejów z dokumentacją techniczną
- ✓ stan podłoża, jakość materiałów (należy sprawdzać dobór kolorystyczny płytek, brak rys lub odprysków itp.)
- ✓ prawidłowość wykonania okładziny, badanie to powinno polegać na sprawdzeniu:
  - grubości warstwy zaprawy klejowej pod płytką (nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia zaprawy) należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach (głuchy dźwięk wskazuje na nie przyleganie okładziny do podkładu),
  - prawidłowości przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchylen z dokładnością do 1 mm (sprawdzenie za pomocą poziomicy i pionu murarskiego),
  - odchylenia powierzchni od płaszczyzny przez przyłożenie w prostokątnych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny
  - wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1 mm,
  - wizualnym szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia, a w przypadkach budzących wątpliwości - przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm.

Kontrolując prace związane z wykonaniem okładziny z tapety dekoracyjnej winylowej zmywalnej, należy sprawdzić przygotowanie podłoża, jakość materiałów oraz ich zgodność z projektem i specyfikacją techniczną (nigdy nie powinno się naklejać na tę samą ścianę tapet o różnym numerze partii produkcyjnej). Po każdym naklejeniu nowej rolki należy sprawdzić czy kolor, jego odcień, jest właściwy.

Przy odbiorze gotowej okładziny należy przeprowadzić wizualną ocenę jakości wykonania prac, uznając za niedopuszczalne:

- wystąpienie fałd, pęcherzy, plam, odstawanie krawędzi arkuszy,
- sztukowanie arkuszy w poziomie, niejednorodność wzoru lub barwy.

Odbiór robót powinien zostać przeprowadzony po zakończeniu robót i po stwierdzeniu zgodności wykonanych prac z zamówieniem. Odbiór robót następuje po badaniach kontrolnych i porównaniu wyników z dopuszczalnymi tolerancjami. Wyniki odbioru powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

W protokole odbioru należy zawrzeć:

- ocenę wyników
- wykaz wad i usterek oraz sposób i termin ich usunięcia
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania okładzin z zamówieniem.

## 10. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących będzie realizowane w oparciu o warunki kontraktowe, z uwzględnieniem ustaleń zawartych w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa płatności).

## 11. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).



## SST-19 ROBOTY MALARSKIE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną zrealizowane w zakresie robót malarskich.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu wykonanie robót malarskich.

### 4. MATERIAŁY

Wszystkie materiały do robót malarskich powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia w budownictwie. Należy je stosować zgodnie z zasadami podanymi w normach i wytycznych zawartych w świadectwie ich dopuszczenia oraz przestrzegać zaleceń zdrowotnych i okresów karencyjnych (PZH, BN, ITB). Zastosowane zestawy malarskie podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wszelkie informacje dotyczące rodzaju farby, rodzaju malowania, barwy i jej intensywności zostaną określone po przedstawieniu przez Wykonawcę próbek malowania. Każdorazowemu uzgodnieniu będzie podlegać także wielkość wykonanej próbki i jej lokalizacja w wykonywanym obiekcie. Barwy i pozostałe cechy wszystkich powłok malarskich powinny być zgodne ze wzorcem.

Materiały użyte do wykonania powłoki malarskiej muszą spełniać dwa kryteria: zapewnić właściwą ochronę podłoża oraz sprzyjać uzyskaniu efektu dekoracyjnego. Będzie to możliwe pod warunkiem właściwego przygotowania podłoża oraz przez zastosowanie odpowiednich produktów i prawidłowej technologii malowania.

Materiały proponowane do użycia:

- farba akrylowa
- farba silikatowa

Farby stosowane na zewnątrz powinny być farbami silikatowymi, natomiast farby stosowane do wewnątrz powinny być farbami akrylowymi.

### 5. SPRZĘT

Przy wykonaniu robót malarskich mogą zostać użyte:

- agregaty malarskie - urządzenia do natryskowego malowania,
- pędzle,
- wałki malarskie,
- drabiny, ew. rusztowania i inne.

### 6. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały podane w Części Ogólnej Specyfikacji.

Przewożąc pojemniki z materiałami malarskimi należy użyć krytych środków transportu. Materiały powinny być układane w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Pojemniki mogą być transportowane w kontenerach lub na paletach.

Materiały malarskie należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producenta. Należy magazynować je w pomieszczeniach krytych, dających ochronę przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.

### 7. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót malarskich Wykonawca ma obowiązek przeprowadzić kontrolę podłoża przeznaczonego do malowania i podjąć następujące działania:

- wyrównać i wygładzić powierzchnię,
- naprawić uszkodzenia,
- wykonać szpachlowanie i szlifowanie,
- zagruntować powierzchnię zgodnie z wymogami producenta (nie dotyczy to podłoża nienasiąkliwych, takich jak np.: szkło czy żeliwo).

Niedopuszczalne jest rozpoczęcie prac malarskich przed usunięciem usterek podłoża.



Przygotowanie podłoża betonowego do robót malarskich obejmuje:

- o usunięcie zanieczyszczeń, pyłów, osadów, luźnej zaprawy i innych substancji obcych,
- o usunięcie oleju i smaru (należy użyć roztworu fosforanu trójsodowego, starannie spłukać powierzchnię i całkowicie osuszyć),
- o likwidację plam powstałych w wyniku czynników atmosferycznych lub korozji metalu (za pomocą roztworu metakrzemianu sodowego po dokładnym zmoczeniu wodą, pozostawić do osuszenia).

Elementy metalowe i stalowe powinny być oczyszczone z pozostałości zaprawy, kurzu i plam tłuszczu.

W efekcie działań przygotowawczych powierzchnie podłoża przewidzianych pod malowanie powinny być:

- o gładkie
- o równe,
- o powierzchniami nie pyłące przy pocieraniu dłonią, nie wykuszające się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień,
- o czyste (bez plam, zaoliwień, pleśni i innych zanieczyszczeń),
- o dostatecznie suche.

Roboty malarskie na zewnątrz i wewnątrz budynku mogą być realizowane dopiero po wyschnięciu tynków. Należy skontrolować czy ich wilgotność jest zgodna z wymogami:

- o dla farb olejnych, olejno-żywicznych i syntetycznych - nie większa niż 3 proc.,
- o dla farb emulsyjnych - nie większa niż 4 proc.

Prace malarskie należy prowadzić w temp. nie wyższej niż +25°C i nie niższej niż +5°C. Podczas malowania prowadzonego w pomieszczeniach zamkniętych powinna zostać zapewniona właściwa wentylacja. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrznie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

Powierzchnie przed malowaniem farbami akrylowymi i lateksowymi powinny być zagruntowane pokostem lub preparatami do gruntowania.

Wykonując prace malarskie należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta w zakresie:

- o stosowania środka gruntującego
- o sposobu przygotowania i nakładania farby
- o krotności nakładania farby oraz jej zużycia na 1 m<sup>2</sup>
- o odstępów czasowych między nakładaniem kolejnych warstw
- o zaleceń dotyczących BHP

Pierwsze malowanie ścian wewnątrz budynku powinno być wykonane po zakończeniu prac poprzedzających, do których zalicza się:

- o ukończenie robót budowlanych i instalacyjnych (wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych itp.), bez założenia zewnętrznych przykrywk kontaktów, wyłączników, opraw, białego montażu i armatury oświetleniowej,
- o przygotowanie podkładów pod wykładziny podłogowe,
- o dopasowanie okuć, wyregulowanie stolarki okiennej i drzwiowej

Powtórne malowanie należy przeprowadzić po zamontowaniu „białego montażu”, ułożeniu posadzek (z wyj. posadzek z tworzyw sztucznych), jeszcze przed cyklinowaniem posadzek.

Po malowaniu powłoki powinny być:

- o niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu), odporne na tarcie na sucho i na szorowanie przy myciu roztworem środka myjącego,
- o dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni,
- o barwa powłok jednolita i równomierna, bez smug, plam, zgodna ze wzorcem producenta,
- o powierzchnie powłok bez uszkodzeń, smug, prześwitów, plam i śladów pędzla.

Nie dopuszcza się spękań, łuszczenia się powłok, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń lub poprawek. Powłoki nie powinny wykazywać rozcierających się grudek pigmentów i wypełniaczy. Dopuszczalna jest chropowatość powłoki odpowiadająca rodzajowi faktury pokrywającego podłoża lub podkładu.

## **8. OBMIAŁ ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po ich zakończeniu. Badania techniczne powinny odbywać się przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65 proc. podczas pogody bezdeszczowej.

Kontrola obejmuje sprawdzenie:

- o wyglądu zewnętrznego powłok malarskich,



- równomiernego rozłożenia farby,
- jednolitego natężenia barwy,
- zgodności barwy i połysku ze wzorcem producenta,
- braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk/ grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy,
- braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych gołym okiem śladów pędzla,
- przyczepności powłoki - należy wykonać nacięcia ok. 10 kwadratów o boku dł. 5 mm skalpelem i przetrzeć pędzlem naciętą powierzchnię - jeśli żaden z kwadratów nie odpadnie przyczepność jest dobra,
- odporności na wycieranie - poprzez kilkukrotne lekkie pocieranie powłoki szmatką bawełnianą (nie może pozostać ślad farby)

Wyniki badań i kontroli powinny być odnotowane w postaci protokołu odbioru. Jeśli wszystkie oględziny, sprawdzenia i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymogami - wykonane roboty należy uznać za prawidłowe. W przypadku, gdy chociaż jedno z badań będzie mieć wynik ujemny, całość odbieranych robót należy uznać za niezgodne z wymogami projektu i nie przyjąć ich. Wykonane roboty mogą być zakwalifikowane do ponownego wykonania w całości lub do częściowych napraw - podlegają wówczas ponownemu sprawdzeniu i odbiorowi.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- ocenę wyników
- wykaz wad i usterek oraz sposób i termin ich usunięcia
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania okładzin z zamówieniem

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących będzie realizowane w oparciu o warunki kontraktowe, z uwzględnieniem ustaleń zawartych w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa płatności).

## **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).



## SST-20 ELEMENTY ŚLUSARSKIE, ŚCIANKI SYSTEMOWE, BALUSTRADY ITD

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu, dostawie i montażu bram, rolet, kurtyn p.poż., balustrad, drobnych elementów ślusarskich oraz ścianek systemowych.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną przeprowadzone w zakresie wykonania, dostawy i montażu bram, rolet, kurtyn p.poż., balustrad, drobnych elementów ślusarskich oraz ścianek systemowych i innych wymienionych w dokumentacji technicznej.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza specyfikacja zawiera ustalenia, które dotyczą zasad prowadzenia robót, obejmujących wszelkie czynności mające na celu wykonanie, dostawę i montaż bram, rolet, kurtyn p.poż., balustrad, drobnych elementów ślusarskich oraz ścianek systemowych.

### 4. MATERIAŁY

Należy używać wyłącznie materiałów zgodnych z wymaganiami ujętymi w dokumentacji projektowej. Powinny one posiadać wszelkie wymagane przepisami świadectwa dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie. Wszystkie wyroby należy stosować zgodnie z zasadami podanymi w normach i wytycznych zawartych w świadectwie ich dopuszczenia.

Stosując zaproponowane w dokumentacji rozwiązania systemowe należy uwzględnić wszelkich przynależne akcesoria oraz części elementów i wykończeń przewidziane dla danego systemu przez producenta. Materiały stosowane do wykonania robót ślusarskich powinny być zgodne z wymaganiami i normami przytoczonymi w rozdziale Konstrukcje stalowe.

Do wbudowania dopuszcza się wyłącznie elementy kompletnie wykończone wraz z okuciami i powłokami malarskimi. Każda partia materiału przed jej wbudowaniem powinna zostać zaakceptowana przez zarządzającego realizacją umowy. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek ścisłego przestrzegania wytycznych zawartych w opisie i instrukcjach producenta oraz weryfikacji najwyższej jakości wyrobu. Jest on odpowiedzialny za sprawdzenie prawidłowości wykonania każdego elementu.

W przypadku elementów przeciwpożarowych należy zwrócić szczególną uwagę na wymagane przez projekt parametry. Każda partia materiałów powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu stwierdzającą zgodność właściwości technicznych z wymaganiami podanymi w normach i aprobatkach.

Ścianki w sanitariatach – systemowe ścianki sanitarne z płyty wiórowej laminowanej

Otwory rewizyjne

- o w systemach suchej zabudowy, np. Promat lub Rigips Riduit o odpowiedniej klasie odporności ogniowej, zgodnie z rozwiązaniami systemowymi producenta.
- o w ścianach z płyty włóknocementowej (wg aranżacji) o wymiarach umożliwiających dostęp serwisowy do podłączeń armatury, oraz odpływów kanalizacyjnych należy wyposażyć w drzwiczki

### 5. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu zostały opisane w Części Ogólnej specyfikacji.

### 6. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu zostały opisane w Części Ogólnej specyfikacji.

Do przewozu elementów można używać dowolnego środka transportu, dbając jednak o ich skuteczne zabezpieczenie przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą.

Okucia nie zamontowane do wyrobu powinny być przechowywane i przewożone w odrębnych opakowaniach.

Wszystkie elementy składowe produktów powinny być dostarczane w opakowaniach producenta.

### 7. WYKONANIE ROBÓT

Montaż bram, rolet, balustrad, drobnych elementów ślusarskich oraz ścianek systemowych powinien odbywać się ściśle według szkiców montażowych producenta i być wykonany przez wyspecjalizowane ekipy. Musi być przy tym zachowana ścisła zgodność co do sposobu i warunków zdefiniowanych w wymaganych dokumentach (aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, atesty)

Warunkiem ich dopuszczenia do użytku jest zgodność z normą i posiadanie aprobaty technicznej ITB. Prowadząc prace montażowe należy upewnić się, że ściana, do której ma być zamontowana brama oraz sposób jej zamocowania



odpowiadają wymaganiom aprobaty ( montaż bram powinien być przeprowadzony tak, by zapewnić utrzymanie odporności ogniowej, deklarowanej w aprobacie technicznej).

Przystępując do montażu bram przeciwpożarowych należy uwzględnić następujące aspekty:

- spełnienie wymagań nadzoru budowlanego dotyczących konstrukcji ścian przeciwpożarowych,
- zapewnienie wystarczającego odstępu od przewidywanych w zasięgu przesuwu bramy słupów, obudów i innych konstrukcji oraz urządzeń,
- zaplanowanie obszaru parkowania skrzydła bramy i miejsca na usytuowanie przeciwcieżaru wraz z obudową.

Przed rozpoczęciem prac montażowych bram należy dokładnie sprawdzić wszystkie otwory „z natury” oraz wszystkie podane wymiary. Montując poszczególne elementy należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producentów. Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo podczas regulacji sprężyn w napędach bram.

Bramy należy montować na konstrukcjach stalowych lub betonowych, które przeniosą obciążenia powstające podczas naporu wiatru na powierzchnię bramy. Oś główna powinna być zamocowana w takim miejscu, by elementy konstrukcji były w stanie utrzymać mechanizm, na którym porusza się brama. Należy unikać montażu bram bezpośrednio na tynku lub elementach gazobetonowych - w takiej sytuacji powinna zostać wykonana konstrukcja stalowa, do której mocowana jest brama.

Wszystkie profile i ościeżnice na czas prowadzenia prac powinny być zabezpieczone foliami ochronnymi, stanowiącymi osłonę przed zabrudzeniami i uszkodzeniami.

Materiały uszczelniające muszą być odporne na drgania i wstrząsy wynikające z użytkowania wbudowanych elementów. Uszczelnienia złączy między częściami przegród zewnętrznych a elementami bądź segmentami powinny spełniać wymagania ograniczające przepuszczalność powietrza przez przegrody, muszą też mieć wymaganą izolacyjność cieplną przegrody, zgodną z PN. Montowanych elementów nie wolno obciążać w sposób sprzeczny z projektem.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykazania, że dany materiał, element, rozwiązanie lub system spełnia wszelkie wymogi prawne i warunki techniczne. Wszystkie rozwiązania zastosowane przy realizacji robót określonych w niniejszej specyfikacji (w tym dobór materiałów i kolorów) powinny zyskać akceptację zarządzającego realizacją umowy oraz projektanta.

Elementy balustrad należy montować z zachowaniem pionu, poziomu i linii, bez wypaczeń.

Bezwzględnie należy zadbać, by wszelkie elementy połączenia były wykonane bezpiecznie, nie stanowiąc zagrożenia dla życia i zdrowia - powinny być szlifowane oraz pozbawione ostrych narożników i kantów.

Zabezpieczenia antykorozyjne drobnych elementów ślusarskich

Drobne elementy ślusarskie zabezpieczone antykorozyjnie farbami cynkowymi. Farba musi zawierać minimum 85% cynku, minimalna grubość powłoki to 100 µm. Przygotowanie podłoża oraz aplikacja zgodnie z wymaganiami producenta.

## **8. OBMIAŁ ROBÓT**

Jednostka obmiaru - 1 mb (metr bieżący), 1 szt. (sztuka), 1 m2 (metr kwadratowy), 1 kpl (komplet) i 1 kg (kilogram).

## **9. KONTROLA I ODBIÓR ROBÓT**

Na Wykonawcę nakłada się obowiązek wyegzekwowania od dostawcy materiałów ich odpowiedniej jakości.

Powinien on prowadzić bieżącą kontrolę jakości otrzymywanych materiałów oraz respektowania uzgodnionych warunków dostaw i transportu.

Podstawę do odbioru robót stanowi dokumentacja powykonawcza i stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową.

Odbiór robót następuje po badaniach kontrolnych i zestawieniu wyników z dopuszczalnymi tolerancjami.

Przy badaniu elementów przed ich wbudowaniem należy sprawdzić:

- wymiary elementów i ich części składowych,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt
- prawidłowość wykonanych połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, nitów, śrub itp.)
- rozstaw otworów na nity i śruby,
- średnice otworów,
- sprawność działania części ruchomych,
- wykończenie powierzchni,
- połączenia konstrukcyjne,
- wielkość luzów między ruchomymi elementami składowymi,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- oczyszczenie wyrobu z rdzy, brudu, zaoliwień i innych zanieczyszczeń,
- zgodność z dokumentacją techniczną.





Przed odbiorem końcowym należy ponownie skontrolować i wyregulować ruchome części metalowe i samozamykacze.

Podczas odbioru robót ocenie będą podlegać następujące zagadnienia:

- zgodność ze specyfikacją, projektem i dokumentacją rysunkową
- przestrzeganie wymogów producenta
- zgodność z atestem wytwórni
- jakość materiałów, spoin, otworów na śruby i powłok antykorozyjnych
- poprawność systemowa
- jakość prac montażowych i wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji
- kontrola dokumentów

Wyniki odbioru powinny być wpisane do dziennika budowy i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. W protokole odbioru należy zawrzeć:

- ocenę wyników,
- wykaz wad i usterek oraz sposób i termin ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania prac z zamówieniem.

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących będzie realizowane w oparciu o warunki kontraktowe, z uwzględnieniem ustaleń zawartych w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa płatności).

## **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).



## SST-21 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania techniczne dotyczących wykonania i odbioru Robót, dotyczących robót przygotowawczych, które zostaną wykonane w zadania

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w dokumentacji technicznej

### 3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane wykonaniem robót przygotowawczych a więc roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych, koryta pod nawierzchnie placów postojowych zjazdami

### 4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00

### 5. MATERIAŁY

Do robót przygotowawczych nie ma potrzeby stosowania materiałów dodatkowych.

### 6. SPRZĘT

Do robót ziemnych należy stosować sprzęt umożliwiający wykonanie koryt pod nawierzchnie

- Koparki
- Sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijak i zagęszczarki mechaniczne)
- Samochody samowyładowcze
- Samochody ciężarowe

### 7. TRANSPORT

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- Samochód skrzyniowy
- Samochód samowyładowczy
- Samochód dostawczy

### 8. WYKONANIE ROBÓT

Korytowanie wykonać zgodnie z projektem technicznym. Wykonywanie wykopów powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Odkłady ziemne powinny być wykonywane w postaci nasypów o wysokości do 1,5 m o pochyleniu skarp 1: 1,5 i ze spadkiem korony odkładu od 2 do 5 %. Należy kontrolować czy dno wykopu jest czyste bez luźnej ziemi i materiałów obcych. W miejscach niedostępnych dla sprzętu mechanicznego należy wykop prowadzić sposobem ręcznym a wydobyta ziemię przewieźć taczkami.

W przypadku wykonania koryt przez nawiezenie ziemi w celu wyrównania poziomów należy zwrócić uwagę na stan zagęszczenia. Zagęszczenie zasyпки należy wykonać ubijakiem mechanicznym.

Grubość warstw zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż 20 cm. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania wynosi mniej niż 80 % wilgotności optymalnej, zagęszczana warstwę gruntu należy zwilżyć wodą, w przypadku gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej, grunt przed przystąpieniem do zagęszczania, powinien być przesuszony w sposób naturalny. Wilgotność optymalna gruntu oraz jego masa powinny być wyznaczone laboratoryjnie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w przypadku zagęszczania i jednoczesnej kontroli powinien wynosić w przybliżeniu  $I_d=0,8$ .

### 9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST:

- dokładności wykonania koryt (usytuowanie, wymiary i wykończenie)



- Grunt może być użyty jako zasyпка po zaakceptowaniu wyników badań przez Inspektora Nadzoru. Przy sprawdzeniu jakości wykonania zasyпки kontroli podlegają:
- grubość układanych i zagęszczanych warstw (dopuszczalna odchyłka wynosi ok. 2 cm), zagęszczenie zasyпки oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy przeprowadzić wg BN-77/8931-12. Prawidłowość zagęszczenia pojedynczej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

## **10. OBMIAŁ ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> wykonanego wykopu. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **11. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie: zgodności wykonanych wykopów z ST i Dokumentacją Projektową, wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty: wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań, protokoły wszystkich robót zanikających.

## **12. ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących będzie realizowane w oparciu o warunki kontraktowe, z uwzględnieniem ustaleń zawartych w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa płatności).

## **13. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- ✓ Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).
- ✓ Ponadto dokumentacja wykonawcza wykonana/dostarczona przez Wykonawcę /Producenta
- ✓ Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r w sprawie bhp przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych i rozbiórkowych ( Dz. U. Nr 13 p. 93 )
- ✓ Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 01.12.1998 r w sprawie obowiązku stosowania niektórych Norm Polskich dotyczących bezpieczeństwa i Higieny Pracy ( Dz. U. Nr 148 p. 974 ).



## SST-22 KORYTOWANIE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania techniczne dotyczących wykonania i odbioru Robót, dotyczących wykonania koryt, które zostaną wykonane w ramach zadania

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w specyfikacji i dokumentacji technicznej

### 3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane wykonaniem korytowania, a więc:

- Koryta o głęb. co najmniej 20 cm wykonywane na całej szer. jezdni lub chodników przy użyciu równiarki samojezdnej i walca wibracyjnego samojezdnego, w gruntach kat. II-IV
- Koryta wykonywane na poszerzeniach jezdni lub chodników, o głębokości 10 cm w gruntach kategorii II-IV
- Roboty ziemne wykonywane koparkami przedsiębiornymi o pojemności łyżki 0,40 m<sup>3</sup> w ziemi zmagazynowanej w hałdach z transportem samochodami samowyładowczymi do 5 t na odległość do 1 km, grunt kat. I-III

### 4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.

### 5. MATERIAŁY

Do robót przygotowawczych nie ma potrzeby stosowania materiałów dodatkowych.

### 6. SPRZĘT

Do robót ziemnych należy stosować sprzęt umożliwiający wykonanie koryt pod nawierzchnie placów postojowych

- Koparki
- Samochody samowyładowcze
- Samochody ciężarowe

### 7. TRANSPORT

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- Samochód skrzyniowy
- Samochód samowyładowczy
- Samochód dostawczy

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

### 8. WYKONANIE ROBÓT

Korytowanie wykonać zgodnie z projektem technicznym. Wykonywanie wykopów powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Odkłady ziemne powinny być wykonywane w postaci nasypów o wysokości do 1,5 m o pochyleniu skarp 1: 1,5 i ze spadkiem korony odkładu od 2 do 5 %. Należy kontrolować czy dno wykopu jest czyste bez luźnej ziemi i materiałów obcych. W miejscach niedostępnych dla sprzętu mechanicznego należy wykop prowadzić sposobem ręcznym a wydobyta ziemię przewieźć taczkami.

### 9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w ST: dokładności wykonania koryt (usytuowanie, wymiary i wykończenie

Grunt może być użyty jako zasyпка po zaakceptowaniu wyników badań przez Inspektora Nadzoru. Przy sprawdzeniu jakości wykonania zasyпки kontroli podlegają:

- grubość układanych i zagęszczanych warstw (dopuszczalna odchyłka wynosi ok. 2 cm),
- zagęszczenie zasyпки - oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy przeprowadzić wg BN-77/8931-12.

Prawidłowość zagęszczenia pojedynczej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.



---

**10. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> wykonanego wykopu. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

---

**11. ODBIÓR ROBÓT**

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:
  - zgodności wykonanych wykopów z ST i Dokumentacją Projektową,
  - wskaźnika zagęszczenia gruntów.
- ✓ Odbiór końcowy. Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty :
  - wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań, protokoły wszystkich robót zanikających.

---

**12. ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących będzie realizowane w oparciu o warunki kontraktowe, z uwzględnieniem ustaleń zawartych w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa płatności).

---

**13. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- ✓ Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).
- ✓ Ponadto dokumentacja wykonawcza wykonana/dostarczona przez Wykonawcę /Producenta

---

**14. PRZEPISY PODSTAWOWE**

- ✓ Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych i rozbiórkowych ( Dz. U. Nr 13 p. 93 )
- ✓ Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 01.12.1998 r w sprawie obowiązku stosowania niektórych Norm Polskich dotyczących bezpieczeństwa i Higieny Pracy ( Dz. U. Nr 148 p. 974 ).
- ✓ PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gramów.
- ✓ PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania iv zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- ✓ PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- ✓ PN-88/B-044S1 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.



## SST-23 KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania techniczne dotyczących wykonania i odbioru Robót, dotyczących krawężników i obrzeży, które zostaną wykonane w ramach zadania

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w dokumentacji technicznej i ST

### 3. ZAKRES ROBÓT

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane wykonaniem krawężników i obrzeży:

- Krawężniki betonowe/granitowe wystające wraz z wykonaniem ław z betonu B-15 na podsypce cem.-piaskowej
- Krawężniki betonowe/granitowe wtopione na podsypce piaskowej, z ławami
- Krawężniki betonowe/granitowe - dodatek za ustawienie na łukach o promieniu do 10 m
- Obrzeża betonowe na podsypce piaskowej, spoiny wypełniane zaprawą cementową

### 4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00

### 5. MATERIAŁY

- Woda: stosowana do betonów musi spełniać wymagania normowe i jeśli nie jest z wodociągu musi być zbadana wg PN-88/B-32250 przed rozpoczęciem robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń.
- Obrzeża chodnikowe betonowe winny posiadać odpowiedni atest do stosowania w budownictwie drogowym oraz spełniać wymagania normy PN-80/B-6775-03/04
- Krawężniki drogowe betonowe/granitowe winny posiadać odpowiedni atest do stosowania w budownictwie drogowym oraz spełniać wymagania normy PN-80/B-6775-03/04
- Piasek winien spełniać wymagania norm PN-69/6721 oraz PN-79/B-12001
- Cement portlandzki 35 winien spełniać wymagania normy PN-88/B-30001

### 6. SPRZĘT

Wykonawca przystępując do wykonania robót budowlanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- samochód ciężarowy
- samochód samowyładowczy
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijak i zagęszczarki mechaniczne)
- betoniarka
- barakowóz zaplecza socjalnego
- barakowóz magazynowy

### 7. TRANSPORT

- Transport kruszyw: Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniami i nadmiernym zawilgoceniem.
- Transport cementu i jego przechowywanie powinno być zgodne z BN - 88 / 6731-08
- Transport elementów prefabrykowanych zgodnie z wymogami producenta
- Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych. Elementy należy rozmieszczać, układać na podkładach drewnianych uniemożliwiając przesunięcie ładunku.

### 8. SKŁADOWANIE

- Cement należy przechowywać w stalowych silosach, bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływami atmosferycznymi. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane.
- Materiały prefabrykowane powinny być składowane na otwartej przestrzeni, utwardzonej z możliwością odprowadzenia wód opadowych.
- Piasek składować na utwardzonym podłożu nie dopuszczając do mieszania z ziemią.





---

**9. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane.

Ułożenie elementów prefabrykowanych na ławach betonowych zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

---

**10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzać atest producenta na dostarczone materiały sprawdzać zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową

---

**11. OBMIAR ROBÓT**

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

---

**12. ODBIÓR ROBÓT**

- ✓ sprawdzenie zgodności wymiarów z Dokumentacją Projektową
- ✓ Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:
  - wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań, protokoły wszystkich robót zanikających.
  - Dopuszczalne tolerancje i wymagania: odchylenie wymiarów przekroju poprzecznego elementów + 8mm, odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi na wysokości elementu + 2mm,

---

**13. ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących będzie realizowane w oparciu o warunki kontraktowe, z uwzględnieniem ustaleń zawartych w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa płatności).

---

**14. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).
- Ponadto dokumentacja wykonawcza wykonana/dostarczona przez Wykonawcę /Producenta

---

**15. PRZEPISY PODSTAWOWE**

- ✓ Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych i rozbiórkowych ( Dz. U. Nr 13 p. 93 )
- ✓ Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 01.12.1998 r w sprawie obowiązku stosowania niektórych Norm Polskich dotyczących bezpieczeństwa i Higieny Pracy ( Dz. U. Nr 148 p. 974 ).



## SST-24 PODBUDOWY

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania techniczne dotyczących wykonania i odbioru Robót, dotyczących podbudowy, które zostaną wykonane w ramach zadania

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować zgodnie z kontraktem

### 3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z podbudową, a więc:

- o Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni, wykonywane ręcznie, w gruntach kategorii II-IV
- o Warstwy odsączające wykonywane ręcznie, zagęszczenie przy użyciu walca wibracyjnego, grubość warstwy 10cm
- o Dolna warstwa z kruszywa łamanego, grubość warstwy po zagęszczeniu 15cm
- o Warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, grubości po zagęszczeniu 10cm

### 4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 i dokumentacji

### 5. MATERIAŁY

#### 5.1. Kruszywo

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Do wykonania podbudowy należy zastosować kruszywo łamane niesortowane 0 – 60 mm o uziarnieniu ciągłym. Krzywa uziarnienia, określona według normy PN-91/B-06714/15 powinna mieścić się w obszarze pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 1, natomiast kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy:

L.p.	Właściwości badane według	Wymagania
1	Zawartość ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16	30
2	Stopień przekruszenia ziaren %	75
3	Ścieralność ziaren większych od 2 mm, w bębnie Los Angeles wg PN-79/B-06714/42 - ubytek masy % nie większy niż	30
4	Mrozoodporność ziaren większych od 2 mm wg PN-79/B-06714/42 po 25 cyklach zamarzania i odmrażania - ubytek masy % nie większy niż	10
5	Wskaźnik piaskowy wg PN-64/8931-01 kruszywa 5-krotnie zagęszczonego metodą normalną wg PN-88/B-044881	30-75
6	Zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12 nie więcej niż	0,2
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714/25	Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza od barwy wzorcowej

#### 5.2. Inne materiały

Zgodnie z założeniami w dokumentacji technicznej np.:

- o Geowłóknina
- o Grunt stabilizowany

### 6. SPRZĘT

Do robót ziemnych należy stosować sprzęt umożliwiający wykonanie wykopów fundamentowych:

- o Koparki
- o Sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijak i zagęszczarki mechaniczne)
- o Samochody samowyładowcze
- o Samochody ciężarowe

### 7. TRANSPORT

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- o Samochód skrzyniowy
- o Samochód samowyładowczy
- o Samochód dostawczy



Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

## **8. WYKONANIE ROBÓT**

Należy zwrócić szczególną, uwagę na odpowiednie zagęszczenie warstw zasypki po wykonaniu robót. Zagęszczenie zasypki należy wykonać ubijakiem mechanicznym.

Grubość warstw zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż 20 cm. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania wynosi mniej niż 80 % wilgotności optymalnej, zagęszczana, warstwę gruntu należy zwilżyć wodą, w przypadku gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej, grunt przed przystąpieniem do zagęszczania, powinien być przesuszony w sposób naturalny. Wilgotność optymalna gruntu oraz jego masa powinny być wyznaczone laboratoryjnie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w przypadku zagęszczania i jednoczesnej kontroli powinien wynosić w przybliżeniu  $I_d=0,8$ .

## **9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w ST:

- grubość układanych i zagęszczanych warstw (dopuszczalna odchyłka wynosi ok. 2 cm),  
zagęszczenie zasypki — oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy przeprowadzić wg BN-77/8931-12.

Prawidłowość zagęszczenia pojedynczej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru

## **10. OBMAR ROBÓT**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie :

- zgodności wykonanych wykopów z ST i Dokumentacją Projektową,-
- grubości poszczególnych warstw zasypki,
- wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty :

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań, protokoły wszystkich robót zanikających.

## **11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących będzie realizowane w oparciu o warunki kontraktowe, z uwzględnieniem ustaleń zawartych w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa płatności).

## **12. PRZEPISY PODSTAWOWE**

- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych i rozbiórkowych ( Dz. U. Nr 13 p. 93 )
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 01.12.1998 r w sprawie obowiązku stosowania niektórych Norm Polskich dotyczących bezpieczeństwa i Higieny Pracy ( Dz. U. Nr 148 p. 974 ).
- Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).
- Ponadto dokumentacja wykonawcza wykonana/dostarczona przez Wykonawcę /Producenta



## SST-25 NAWIERZCHNIE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania techniczne dotyczących wykonania i odbioru Robót, dotyczących nawierzchni, które zostaną wykonane w ramach zadania

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w kontrakcie

### 3. ZAKRES ROBÓT

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane wykonaniem nawierzchni, a więc:

- Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grubości 8cm, układane na podsypce cem-piaskowej, spoiny wypełnione piaskiem
- Chodniki z kostki brukowej betonowej grubości 6cm układane na podsypce cem-piaskowej, spoiny wypełnione piaskiem

### 4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00

### 5. MATERIAŁY

Wszystkie materiały do robót malarskich powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia w

- Woda : stosowana do betonów musi spełniać wymagania normowe i jeśli nie jest z wodociągu musi być zbadana wg PN-88/B-32250 przed rozpoczęciem robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń.
- Kształtki betonowe (kostka) grubości 6 cm. Kształtki betonowe winny posiadać odpowiedni atest do stosowania w budownictwie drogowym oraz spełniać wymagania normy PN-80/B-6775
- Kształtki betonowe (kostka) grubości 8 cm. Kształtki betonowe winny posiadać odpowiedni atest do stosowania w budownictwie drogowym oraz spełniać wymagania normy PN-80/B-6775
- Piasek. Piasek winien spełniać wymagania norm PN-69/6721 oraz PN-79/B-12001
- Cement. Cement portlandzki 35 winien spełniać wymagania normy PN-88/B-30001

### 6. SPRZĘT

Wykonawca przystępując do wykonania robót budowlanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- samochód ciężarowy
- samochód samowyładowczy
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijak i zagęszczarki mechaniczne)
- barakowóz zaplecza socjalnego
- barakowóz magazynowy

### 7. TRANSPORT

- Transport cementu: Transport cementu i jego przechowywanie powinno być zgodne z BN - 88 / 6731-08
- Transport elementów prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami producenta
- Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych. Elementy należy rozmieszczać, układać na podkładach drewnianych uniemożliwiając przesunięcie ładunku.

### 8. SKŁADOWANIE

Cement należy przechowywać w stalowych silosach bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływami atmosferycznymi. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane na otwartej przestrzeni, utwardzonej z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

### 9. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane.

Elementy układane zgodnie z warunkami technicznymi, wytycznymi producenta oraz dokumentacji projektowej



---

**10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

---

- Sprawdzać atest producenta na dostarczone materiały
  - Sprawdzać zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową
- 

**11. OBMIAŁ ROBÓT**

---

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

---

**12. ODBIÓR ROBÓT**

---

- zgodności wykonanych ścian ze ST i Dokumentacją Projektową
- sprawdzenie zgodności wymiarów z Dokumentacją Projektową

Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty :

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań, protokoły wszystkich robót zanikających.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Ułożenie kostki zgodnie z zaleceniami producenta ,zwracając uwagę na wypoziomowanie zgodnie z Dokumentacją Projektową

---

**13. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

---

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących będzie realizowane w oparciu o warunki kontraktowe, z uwzględnieniem ustaleń zawartych w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa płatności).

---

**14. PRZEPISY PODSTAWOWE**

---

- Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).
- Ponadto dokumentacja wykonawcza wykonana/dostarczona przez Wykonawcę /Producenta
- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r w sprawie bhp przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych i rozbiórkowych ( Dz.U. Nr 13 p. 93 )
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 01.12.1998 r w sprawie obowiązku stosowania niektórych Norm Polskich dotyczących bezpieczeństwa i Higieny Pracy ( Dz. U. Nr 148 p. 974 )



## SST-26 INSTALACJE SANITARNE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania techniczne dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1

### 3. ZAKRES ROBÓT

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót:

- instalacja wodno- kanalizacyjna
- instalacja c.o.
- instalacja gazowa
- instalacja wentylacji mechanicznej

### 4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00

### 5. MATERIAŁY

#### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

#### 5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

##### 5.2.1. Odbiór materiałów na budowie

- Urządzenia dostarczane na budowę przez wykonawcę powinny być dopuszczone do obrotu i Powszechnego stosowania, posiadać świadectwo jakości, wymagane atesty, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy i wymaganiami określonymi w dokumentacji oraz przeprowadzić oględziny stanu.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny.

##### 5.2.2. Składowanie materiałów na budowie

- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych.
- Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

##### 5.2.3. Inne wymagania

Zastosowane urządzenia i rozwiązania techniczne muszą posiadać niezbędne badania i atesty wymagane normami przepisami łącznie próbą z typu.

Wszystkie urządzenia wykonane są fabrycznie przez wytwórcę urządzeń. Dostarczanie ich na budowę odbywa się w stanie zmontowanym, po dokonaniu prób pomontażowych i ich wstępnym uruchomieniu.

### 6. SPRZĘT

- Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn, które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
- Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy.
- Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót.





## 7. TRANSPORT

- Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.
- Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

## 8. WYKONANIE ROBÓT

### 8.1. Montaż instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych

#### 8.1.1. Instalacja wodociągowa

- Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne montuje się zazwyczaj jednocześnie. Montaż przewodów wodociągowych obejmuje zainstalowanie poziomów. Przewody poziome montuje się w kierunku od wodomierza do poszczególnych pionów, ze spadkiem ok. 0,3% do wodomierza.
- W pierwszej fazie montażu poziomy podwiesza się prowizorycznie do zamontowanych uprzednio uchwytów lub haków, zaś w końcowej fazie montażu mocuje się je trwale. Przy montażu poziomów szczególną uwagę należy zwrócić na położenie armatury zaporowej w miejscach łatwo dostępnych dla eksploatacji. Przewody pionowe montuje się odcinkami obejmującymi jedną kondygnację. Każdy odcinek obejmuje odgańlenia do podłączenia armatury. Szczególnie istotny jest montaż pierwszego (od dołu) odcinka w taki sposób, aby odgańlenia wypadły w miejscu projektowanym. Odcinek ten będzie pełnić rolę bazy wymiarowej dla montażu dalszych odcinków. W miejscach przejść pionów poziomych i odgańleń przez stropy i ściany powinny być zamontowane tuleje, przy czym połączenia rur nie mogą wypadać w tulejach. Podobnie jak poziomy, przewody pionowe i odgańlenia powinny być zamocowane do ścian za pomocą haków i uchwytów. Przy montażu należy zwracać uwagę na zachowanie minimalnych odległości od innych instalacji w budynku.
- Przewody wodociągowe nie powinny być prowadzone nad przewodami centralnego ogrzewania, ciepłej wody, gazu i elektrycznym.
- Minimalna odległość przewodów wodociągowych od kabli elektrycznych wynosi 0,5 m przy prowadzeniu równoległym i 0,05 m przy krzyżowaniu, zaś od przewodów gazowych 0,15 m. Rurociągi wody zimnej i ciepłej izolować otulinami Thermaflex.

#### 8.1.2. Próba szczelności instalacji wodociągowej

- Przeprowadzenie prób szczelności polega na napełnieniu instalacji wodą (od dołu przy otwartych najwyższych zaworach czerpialnych) z prowizorycznego połączenia, a następnie na podniesieniu ciśnienia za pomocą pompy probierczej z manometrem do wysokości wyższej o 0,2 MPa od ciśnienia w sieci miejskiej w miejscu podłączenia instalacji. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr kontrolny nie wskaże spadku ciśnienia wyższego od 5% w ciągu 20 minut, a optyczna kontrola szczelności połączeń i armatury nie wskazuje wycieków wody.
- Próbę szczelności przeprowadza się komisyjnie, zaś jej wynik rejestruje się w formie protokołu. Po zakończeniu próby szczelności opróżnia się instalację z wody.

### 8.2. Instalacja kanalizacyjna

#### 8.2.1. Prowadzenie przewodów

- Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-81/C-10700 "Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze." Projektowanie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-92/B-01707 "Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody powinny się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.
- Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z



zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2% Technika montażu i mocowania rur zależy od rodzaju używanego materiału. Rury Żeliwne uszczelnia się przez ułożenie i ubicie w 2/3 długości kielicha sznura smołowanego oraz wypełnienie pozostałej 1/3 długości kielicha szczeliwem. Rury kamionkowe uszczelnia się przez ułożenie i ubicie w kielichu sznura smołowanego z kitem asfaltowym. Połączenie takie jest szczelne i elastyczne. Rury z PVC łączy się na wcisk przy zastosowaniu gumowych pierścieni uszczelniających lub przez klejenie.

- o Aby połączyć instalację kanalizacyjną wykonaną z rur tworzywowych z instalacją Żeliwną, należy w część kielichową dołącznika HT z uszczelką manszetową włożyć bosy koniec rury Żeliwnej. Średnice wewnętrzne manszet dołącznika HT dostosowane są do średnic zewnętrznych rur Żeliwnych. Alternatywnym rozwiązaniem jest wykorzystanie dołącznika z kielichem HT z uszczelką manszetową. Aby połączyć kielichową rurę Żeliwną z rurą z tworzywa, należy w kielich Żeliwny włożyć uszczelkę manszetową, a do jej wnętrza wprowadzić bosy koniec rury tworzywowej.

### 8.2.2. Montaż syfonów odpływowych

Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączy kolanowych i złączy przejściowych. W kielich złączy kolanowej/ przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej 32, 40 lub 50 mm). Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety Środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu. Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 40 lub 50 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce należy włożyć jedną z manszet.

### 8.2.3. Rury wywiewne

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów.

### 8.2.4. Zawory napowietrzające

- o Zawory napowietrzające stosuje się w celu dostarczenia odpowiedniej ilości powietrza do instalacji kanalizacyjnej. Ze względu na to, iż zawory nie pozwalają na wydostawanie się z instalacji tzw. gazów kanałowych, mogą być montowane wewnątrz pomieszczeń jako zakończenie pionów kanalizacyjnych lub stanowić napowietrzenie dla niekorzystnie położonych przyborów. Zawory powietrzne to elementy instalacji kanalizacyjnej zastępujące tradycyjne rury wywiewne instalowane na pionach. Pozwalają one zakończyć piony kanalizacyjne wewnątrz budynku, co w konsekwencji daje oszczędność zarówno materiałów instalacyjnych używanych do montażu, jak i kosztów robocizny związanych z pracami dekarскими. Korzyści pojawiają się także w samej eksploatacji instalacji kanalizacyjnej: wyeliminowane jest ryzyko przecieków z dachu spowodowanych złym uszczelnieniem rury wywiewnej, a także wyeliminowana jest możliwość wadliwej pracy instalacji wynikłej z zamarzania ścieków przy niskiej temperaturze otoczenia. Zawory powietrzne umożliwiają łatwy dostęp do pionu kanalizacyjnego w razie jego zablokowania.
- o Zawory powietrzne można montować powyżej ostatniego przyboru na pionie kanalizacyjnym. W przypadku zastosowania zaworów na większej ilości pionów, zawsze jeden pion na pięć, a także ostatni pion na każdym przewodzie odpływowym (licząc od przykanalika) musi być wentylowany tradycyjnie (rurą wywiewną). W zależności od zastosowanego zaworu, można je stosować na pionach kanalizacyjnych w budynkach do wysokości czterech - Mini Vent lub pięciu kondygnacji - Maxi Vent. Oprócz powyższych zastosowań zawory można również stosować do punktowych napowietrzeń (np. instalacja umywalk, misek ustępowych) w budynkach mieszkalnych, gdzie duży przepływ ścieków, a także długość podejścia może powodować zasysanie wody z syfonów.
- o Przy braku odpływu ścieków w instalacji panuje ciśnienie atmosferyczne lub minimalne nadciśnienie (nie przekraczające 40 Pa) związane z wydzielaniem się gazów. Zawór jest zamknięty. W chwili wystąpienia spływu ścieków w instalacji powstaje podciśnienie, które podnosi membranę zaworu, wpuszczając do kanalizacji powietrze aż do momentu wyrównania ciśnień pomiędzy wnętrzem instalacji a otoczeniem. Wówczas membrana opada zamykając zawór. Zawór pozostaje zamknięty aż do ponownego wystąpienia równicy ciśnień pomiędzy instalacją i otoczeniem
- o Zawory najczęściej stosuje się w pomieszczeniach, gdzie temperatura nie spada poniżej 0°C.
- o W przypadku lokalizacji zaworu w pomieszczeniach nieogrzewanych lub poza pomieszczeniami (np.: w zewnętrznych ścianach budynku - w skrzynce z kratką wentylacyjną) zawór należy zabezpieczyć przed zamarznięciem pozostawiając na nim górną część opakowania styropianowego. Zawory Mini Vent i Maxi Vent



mogą pracować w zakresie temperatur powietrza od -20°C do +60°C. Zawory napowietrzające umieszczane na pionach wewnątrz budynku należy montować na poddaszu lub w innym pomieszczeniu, w którym zapewniony będzie niezakłócony dopływ powietrza do zaworu. Jeżeli miejsce montażu zaworu jest zabudowane, należy wyposażyć je w otwór wentylacyjny. Zawory napowietrzające Mini Vent i Maxi Vent można montować w pomieszczeniach toalety, łazienki lub pralni, pod warunkiem, iż będą one dostępne w celu dokonania przeglądu zaworu. W pomieszczeniach, w których zamontowany jest wpust podłogowy, zawór powietrzny należy umieścić co najmniej 35 cm ponad powierzchnią podłogi tak, aby nie dopuścić do jego zabrudzenia i zapobiec wypływowi przez niego ścieków. Zawory należy zawsze montować pionowo. Minimalna wysokość od zaworu do najwyższej położonego przelewu powinna wynosić min. 10 cm dla zaworu Mini Vent i min. 15 cm dla zaworu Maxi Vent.

### 8.3. Montaż przyborów sanitarnych i armatury

- ✓ Ostatnią fazą budowy instalacji jest montaż przyborów sanitarnych i armatury czerpalnej. Sposób ustawienia przyborów sanitarnych wynika z funkcjonalności pomieszczenia. Przybory sanitarne mogą być montowane na ścianie (umywalki, zlewozmywak) lub ustawiane na podłodze (wannы, miski ustępowe, bilety). Przybory przeznaczone do zawieszenia na ścianie montuje się na wspornikach wykonywanych fabrycznie i dostarczanych wraz z przyborami lub na wspornikach wykonywanych w trakcie budowy z rur lub kształtowników. Przybory mogą być również umocowane za pomocą śrub wkręcanych w kołki drewniane osadzone w ścianie na zaprawie cementowej. Ciężkie przybory mogą być ponadto podparte z przodu dodatkowym wspornikiem. Armatura czerpalna jest montowana w powiązaniu z przyborami sanitarnymi. Stosowane są dwa sposoby instalowania armatury: na ścianie nad przyborem lub na obrzeżu przyboru.
- ✓ Końcowymi etapami montażu instalacji są próby działania. Część prób przebiega komisyjnie i ich wyniki rejestruje się w formie protokołu. W instalacji wodociągowej końcowym etapem montażu jest próba szczelności.

### 8.4. Ograniczenia emisji hałasu w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych

Aby ograniczyć emisję hałasu w instalacjach wodociągowej i kanalizacyjnej zaleca się:

- o ograniczenie prędkości przepływu wody w instalacji wodociągowej do maksymalnie 1 m/s;
- o stosowanie podkładek elastycznych do mocowania przewodów do konstrukcji;

Zapewnienie takich warunków pracy pionów kanalizacyjnych, w których nie będą występowały podciśnienia:

- o stosowanie elastycznych połączeń syfonów z podejściami;
- o stosowanie podkładek i elastycznych połączeń eliminujących w poważnym stopniu skutki wibracji urządzeń (np.: pomp).

### 8.5. Instalacja wentylacji mechanicznej

Przewody z rur spiro prowadzić w przestrzeni międzystopowej na giętkich zawiesiach z separacyjnymi podkładkami na przewodach. Wywiew anemostatem wywiewnym. Na wyciągu zamontować wentylator kanałowy. Po wykonaniu instalacji wyregulować anemostat.

### 8.6. Instalacja gazowa

Instalację gazu wykonać z rur stalowych bez szwu, o sprawdzonej szczelności wg PN-84-H74220, łączonych przez spawanie. Podejście do gazociągu przez ścianę jako gazoszczelne, wykonać wg BN-82/8976-50. Instalację gazową oczyścić do 3-go stopnia czystości wg PN70/H-97050, a następnie pomalować dwukrotnie farbą syntetyczną, podkładową, przeciw-rdzewną ftalową 60%. Instalację pomalowaną farbą podkładową pomalować dwukrotnie farbą ftalową w kolorze Żółtym o symbolu 3151-000-130.

## 9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 9.1. Zasady ogólne kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

### 9.2. Szczegółne zasady kontroli jakości

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące czynności kontrolne

- o kontrola jakości ułożenia rur
- o kontrola jakości montażu przyborów
- o próby szczelności

## 10. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót wykonano na podstawie dokumentacji projektowej, warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Zasady przedmiarowania i zakres prac objętych pozycją obmiarową wg:



- o zał. Nr 1 do rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26.09.2000r w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych (Dz. U. Nr 114, Poz. 1195 z późniejszymi zmianami),
- o Opracowanie przedmiaru wg rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 13 lipca 2001 roku w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych.

## 11. ODBIÓR ROBÓT

### 11.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

### 11.2. Szczególne zasady odbioru robót

- ✓ Zakończeniem robót przy budowie instalacji kanalizacji jest jej komisyjny odbiór. Odbiór polega na sprawdzeniu, czy wykonana instalacja odpowiada warunkom technicznym i może być eksploatowana zgodnie z jej przeznaczeniem.
- ✓ Rozróżnia się odbiory częściowe i końcowe. Odbiór końcowy poprzedzony jest zazwyczaj odbiorami częściowymi, w trakcie budowy. Odbiory częściowe dotyczą fragmentów instalacji, które ulegają zakryciu przed zakończeniem robót. Komisji prowadzącej odbiór częściowy należy przedstawić następujące dokumenty:
  - o Projekt techniczny fragmentów instalacji stanowiących przedmiot odbioru z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie robót
  - o Dziennik budowy;
  - o Protokoły prób szczelności przewodów;
  - o Zaświadczenia (atesty) z przeprowadzonych badań jakości dostarczanych na budowę materiałów instalacyjnych.
- ✓ Komisja odbioru częściowego przeprowadza odpowiednie próby i badania odcinków instalacji i formułuje protokół odbioru częściowego.
- ✓ Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:
  - o Projekt podstawowy wykonanej instalacji z naniesionymi poprawkami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie budowy
  - o Dziennik budowy;
  - o Protokoły odbiorów częściowych;
  - o Protokoły prób szczelności i protokoły odbioru Dozoru Technicznego z atestami na zbiorniki ciśnieniowe;
  - o Dokumentację techniczno - ruchową urządzeń z instrukcjami obsługi.
- ✓ Komisja odbioru końcowego (lub częściowego) przeprowadza badania:
  - o Zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną;
  - o Jakości zastosowanych materiałów;
  - o Sposobu prowadzenia przewodów;
  - o Ułożenia przewodów w gruncie;
  - o Ułożenia przewodów na ścianach lub w brzdach;
  - o Prowadzenia i wykonania pionów, przewodów odpływowych i podejść;
  - o Spadków przewodów;
  - o Zamocowania przewodów;
  - o Sposobu usytuowania przewodów i armatury;
  - o Działania zamknięć wodnych i urządzeń spłukujących,
  - o Szczelności armatury czerpalnej;
  - o Wentylacji przewodów;
  - o Szczelności pionów deszczowych i wewnętrznych.
- ✓ Szczegółowe wymagania i badania przy odbiorze zawierają normy: PN-81/B-10700.00, PN-81/B-10700.01, PN-81/B-10700.02,
- ✓ Po przeprowadzeniu badań komisja odbioru formułuje wnioski w postaci protokołu stanowiącego podstawę do przejęcia instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

## 12. LITERATURA, NORMY I PRZEPISY.

- o PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- o PN-77/B-75700 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące. Wspólne wymagania i badania.
- o PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- o PN-81/C-10700 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.



- PN-93/M-75020 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające PN 10. Ogólne wymagania techniczne.
- PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych.
- PN-78/M-75114 PN-78/M-75115 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe, zlewozmywakowe i wannowe.
- PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
- PN-ISO 4064-2 + Ad 1:1997 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodomierzowych. Wymagania instalacyjne.
- PN-B-73001:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania.
- PN-93/1-1-74233 Rury stalowe bez szwu, okładzinowe, normalno-średnicowe.
- EN1717 Zabezpieczenie wody pitnej przed zanieczyszczeniem w instalacjach wodociągowych spowodowanym przez obieg wsteczny.
- PN-88/M-54870 Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika.
- PN-88/M-54907 Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika.
- PN-ISO 7858-1:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania.
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- PN-74/C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
- PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
- Dokumentacja projektowa



## SST-27 INSTALACJA KLIMATYZACJI

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania techniczne dotyczących wykonania i odbioru Robót, dotyczących instalacji klimatyzacji, które zostaną wykonane w ramach zadania

### 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.

### 3. ZAKRES ROBÓT

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji klimatyzacji, instalacji odprowadzenia skroplin i instalacji elektrycznej. Zakres rzeczowy zgodnie z opisem w dokumentacji projektowej np.:

- a) dostawę, montaż i uruchomienie układu klimatyzacyjnego
- b) wykonanie połączeń technologicznych rurociągami miedzianymi chłodniczymi o średnicach od 1/4" do 1/2" z izolacją, przewodami skroplin z PVC 1/2" / wężyk 6/9 m i przewodami elektrycznymi;
- c) próby szczelności instalacji oraz regulacja wraz z uruchomieniem instalacji ujętych w projekcie wykonawczym.

#### 3.1. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych.

Roboty tymczasowe są robotami projektowanymi i wykonywanymi jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

Roboty towarzyszące są rozumiane jako prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, a niezaliczane do robót tymczasowych. W/w robotami będzie w szczególności:

- o oddzielenie pomieszczeń od reszty budynku za pomocą grubej folii malarskiej;
- o zabezpieczenie sprzętu, mebli w remontowanych pomieszczeniach;
- o oznakowanie miejsca prowadzenia robót;
- o przekucia przez przegrody;
- o uszczelnienie przejść przez przegrody;
- o inwentaryzacja powykonawcza.

#### 3.2. Informacje o terenie budowy

Teren budowy stanowią pomieszczenia budynku, teren wokół budynku oraz ściany i dach,

##### 3.2.1. Organizacja robót budowlanych

Planowane roboty należy zorganizować i przeprowadzić z ograniczeniami wynikającymi z funkcji użytkowej budynku.

##### 3.2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić bezpieczeństwo osób postronnych, użytkowników budynku oraz pojazdów, poprzez dostosowanie organizacji robót oraz odpowiednie wydzielenie i oznakowanie terenu prowadzenia prac, w uzgodnieniu z użytkownikiem.

##### 3.2.3. Ochrona środowiska

Wszystkie odpady pozostałe z wykonywanych prac należy wywieźć na składowisko odpadów i składnicę złomu. Przedstawić Inwestorowi kartę przekazania odpadu.

##### 3.2.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Wszyscy pracownicy muszą być przeszkoleni oraz muszą posiadać aktualne badania lekarskie. Wykonawca przed wejściem na budowę jest zobowiązany przedstawić inwestorowi listę pracowników przeznaczonych do wykonywania w/w zadania wraz z odpowiednimi zaświadczeniami o odbyciu szkolenia okresowego, instruktażowego, oraz zaświadczeń o braku przeciwwskazań do wykonywania danego zawodu. Roboty należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP i PPO.

##### 3.2.5. Zaplecze dla wykonawcy

Zaplecze budowy wykonawca organizuje swoim własnym kosztem i staraniem. Pomieszczenie w budynku może być udostępnione po uzgodnieniu stron.

##### 3.2.6. Ogródenie

Pomieszczenia, w których odbywać się będą roboty oddzielić od reszty budynku grubą folią oraz odpowiednio oznakować, tak, aby osoby postronne nie wchodziły na teren, gdzie prowadzone będą prace.





#### 4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – wydanymi przez COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-6)

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi poniżej.

- Klimatyzator - jednostka wewnętrzna (parownik) - urządzenie mające za zadanie schłodzenie lub ogrzanie powietrza w pomieszczeniu według żądanych parametrów.
- Klimatyzator - jednostka zewnętrzna (skraplacz) - urządzenie mające za zadanie odbiór energii (chłodzenie lub ogrzewanie) z jednostki wewnętrznej.
- Przewody czynnika chłodniczego/ kondensatu – przewody miedziane w zwoju wykonane wg zgodnie z normą UNI-EN12735-1 izolowana osłoną polietylenową zgodnie z UNI-EN 10376, wolną od chlorofluorowęglowodorów (CFC) oraz wodorochlorofluorowęglowodorów (HCFC) zgodnie z normą europejską EE/UE 2037/2000, odporność na dyfuzję pary wodnej  $\mu = 6100$ , przewodność cieplna 40°C:  $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Izolacja przewodów chłodniczych na dachu budynku – izolacja kauczukowa gr. 9 mm, o odporności na działanie promieniowania UV i wysokiej temperatury (do 150°C)
- Przewody skroplin – przewody z tworzywa sztucznego PP PN20, łączone w sposób gwarantujący ich szczelność

#### 5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

- Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru, wyznaczonego przez Inwestora.
- Wykonanie robót winno być zlecone Wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z poleceniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” oraz obowiązujących norm. Wykonawca winien ustanowić Kierownika Budowy z uprawnieniami budowlanymi do kierowania robotami w specjalności sanitarnej posiadającego aktualne zaświadczenie o przynależności do OIIB. Prace prowadzone będą w obiekcie czynnym i do Wykonawcy będzie należało zabezpieczenie pomieszczeń dla uniknięcia zabrudzenia całego obiektu.
- Przed przystąpieniem do robót montażowych wykonawca robót winien uzgodnić z Inspektorem szczegóły techniczne montażu klimatyzatorów (między innymi sposób zamocowania jednostek, trasę ruraru, trasę okablowania).
- Przekazanie terenu budowy – Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie zgodnie z umową.

#### 6. MATERIAŁY

##### 6.1. Wymagania ogólne

- Urządzenia muszą być fabrycznie nowe i dobrane zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokumentacji projektowej,
- Do montażu zastosować materiały fabrycznie nowe podane w wykazie materiałowym bądź równoważne, o parametrach technicznych, takich samych, jak urządzenia podane w dokumentacji projektowej,
- Materiały stosowane w robotach zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej,
- Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p. po ., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Dopuszcza się stosowanie tylko takich materiałów i technologii i rozwiązań materiałowych, które są celowo przeznaczone do konkretnego zastosowania wynikającego z dokumentacji projektowej.
- Zakres odpowiedzialności Wykonawcy obejmuje również dostawę i montaż układów sterowania pracą klimatyzatorów.

##### 6.2. Wymagania dla materiałów

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności, zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

Urządzenia – klimatyzatory oraz pozostałe materiały winny mieć dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). Atesty należy dostarczyć



Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polską Normą Zharmonizowaną.

## **7. SPRZĘT**

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych atestowanych. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy nie zostaną dopuszczone do robót przez Inspektora Nadzoru.

## **8. TRANSPORT**

Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń niezbędnych do wykonania robót. Transport klimatyzatorów należy wykonywać w fabrycznych opakowaniach. Pozostałe elementy – materiały transportować w sposób zabezpieczających przed ich uszkodzeniem. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Załadunek i wyładunek powinien odbywać się ostro nie. Transport obejmuje drogę pomiędzy magazynem dystrybutora a placem budowy. Urządzenia i elementy instalacji mogą być przewożone wewnątrz dowolnymi, lecz bezpiecznymi środkami transportu.

## **9. WYKONANIE ROBÓT**

### **9.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy oraz projektanta.

### **9.2. Wymagania ogólne dotyczące robót**

Wykonawca winien realizować roboty zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonanie klimatyzacji w pomieszczeniach budynku.

- Dostawa i montaż urządzeń
- Montaż układu klimatyzacyjnego: wykonanie instalacji zasilania i sterowania, instalacji chłodniczej, instalacji odprowadzenia skroplin, wykonanie konstrukcji wsporczych.
- Regulacja i rozruch instalacji klimatyzacji.

### **9.3. Roboty budowlane**

Montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji winien być wykonany na przygotowanych podłożach jako rozwiązanie docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych). Roboty montażowe instalacji klimatyzacji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami BHP oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

### **9.4. Montaż urządzeń**

- Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie uprawnienia oraz doświadczenie z zakresie instalacji klimatyzacyjnych.
- Przedmiotowe roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową poszczególnych producentów.
- Uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia.

## **10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **10.1. Badania jakości i poprawności robót**

- a) stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń);
- b) stan techniczny – wizualny (uszkodzenia mechaniczne);
- c) rozruch i regulacja klimatyzatorów, wyniki wpisać do protokołu.

### **10.2. Urządzenia**

Typ klimatyzatorów winien być dostarczony zgodnie z zamówieniem. Klimatyzatory powinny posiadać dokumenty: kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu, warunki gwarancji.



### 10.3. Przewody hydrauliczne

Próbę szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napełnić czynnikiem chłodniczym.

### 10.4. Instalacja elektryczna

Po zakończeniu montażu instalacja elektryczna musi być poddana pomiarom, zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności:

- badanie rezystancji izolacji,
- badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badanie wyłącznika różnicowo - prądowego

## 11. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- sztuka – parownik sprawny technicznie dla instalacji klimatyzacyjnej;
- sztuka – skraplacz sprawny technicznie dla instalacji klimatyzacyjnej;
- sztuka – rozdzielacz czynnika chłodniczego;
- mb – dla instalacji chłodniczej, elektrycznej i odprowadzenia skroplin.

## 12. ODBIÓR ROBÓT

- ✓ Wykonane roboty podlegają odbiorowi końcowemu. Odbiorom częściowym mogą podlegać prace zanikające, stanowiące etapy funkcjonalne i mające istotny wpływ na realizację całości zadania.
- ✓ Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:
  - zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji;
  - przeprowadzenie wszystkich badań przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym;
  - przeszkolenie użytkownika w zakresie obsługi urządzeń
  - posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (zaświadczenia właściwych jednostek i organów, świadectwa techniczne, dokumenty gwarancyjne, dokumentacja powykonawcza).
- ✓ O stwierdzeniu całkowitego zakończenia robót oraz gotowości do odbioru Wykonawca bezzwłocznie powiadamia Zamawiającego.
- ✓ Prace zakończą się spisaniem protokołu bezusterkowego odbioru, co jest równoznaczne z potwierdzeniem terminu zakończenia robót montażowych.

## 13. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty związane z montażem instalacji klimatyzacji są jednym elementem płatniczym wraz z protokołem odbioru końcowego robót. Ustalenia płatności zostały zapisane w Umowie na wykonanie robót.

## 14. PRZEPISY PODSTAWOWE

Dokumenty odniesienia:

- ✓ niniejsza specyfikacja techniczna;
- ✓ projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji w piwnicy budynku Starostwa Powiatowego w Poznaniu, ul. Jackowskiego 18
- ✓ Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami;
- ✓ Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 75/02 wraz z późniejszymi zmianami);
- ✓ Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe;
- ✓ PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja;
- ✓ PZPN-EN12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych wentylacji i klimatyzacji;
- ✓ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – wydane przez COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-6);
- ✓ Rozp. Min. Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów
- ✓ bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997.129.844 z późn. zm.);
- ✓ wszelkie dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do stosowania w budownictwie



## SST-28 ROBOTY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu i opraw, montaż instalacji odgromowej) w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych zgodnie z przedmiotem zamówienia.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### 1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych m.in. z:

- układaniem kabli i przewodów elektrycznych
- montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:
- kompletowaniem wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

- ✓ **Specyfikacja techniczna** - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.
- ✓ **Aprobata techniczna** - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.
- ✓ **Deklaracja zgodności** - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.
- ✓ **Certyfikat zgodności** - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.
- ✓ **Część czynna** - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).
- ✓ **Połączenia wyrównawcze** - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.
- ✓ **Kable i przewody** - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.



- ✓ **Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.
  - Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:
    - przepusty kablone i osłony krawędzi,
    - drabinki instalacyjne,
    - koryta i korytka instalacyjne,
    - kanały i listwy instalacyjne,
    - rury instalacyjne,
    - kanały podłogowe,
    - systemy mocujące,
    - puszki elektroinstalacyjne,
    - końcówki kablone, zaciski i konektory,
    - pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice,
    - złączki i szyny, zaciski ochronne itp.)
- ✓ **Urządzenia elektryczne** - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.
- ✓ **Odbiorniki energii elektrycznej** - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).
- ✓ **Klasa ochrony** - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.
- ✓ **Oprawa oświetleniowa (elektryczna)** - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.
- ✓ **Stopień ochrony IP** - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.
- ✓ **Obwód instalacji elektrycznej** - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).
- ✓ **Przygotowanie podłoża** - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.
  - Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:
    - wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
    - kucie bruzd i wnęk,
    - osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
    - montaż uchwytów do rur i przewodów,
    - montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
    - montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
    - oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.
- ✓ **Część dostępna** - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).
- ✓ **Miejsce wydzielone** - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.





- ✓ **Napięcie dotykowe** Ud (źródłowe przy dotyku) - napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.
- ✓ **Ośłona izolacyjna** - ośłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.
- ✓ **Ziemia odniesienia** - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.
- ✓ **Przewód uziemiający** - przewódnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.
- ✓ **Uziemienie** - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.
- ✓ **Uziom** - przewódnik 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),
  - 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:
    1. grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium
    2. 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 nieizolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanymi. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochronę ogólną 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 dobrania wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).
- ✓ **Przygotowanie podłoża** - zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji uziemienia, mający na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:
  - wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
  - kucie bruzd,
  - osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
  - osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,
  - montaż uchwyty i zaciski drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. części metalowe instalacji wentylacyjnych, odbiorczych, masztów itp.
- ✓ **Ochrona wewnętrzna** - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochron

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót ze SST, obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.





## 1.6. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią (o ile są wymagane dla danego zakresu robót):

- ✓ projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664), - o ile jest wymagany
- ✓ specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zm.),
- ✓ dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- ✓ dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- ✓ protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- ✓ Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia

## 2. MATERIAŁY

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

### 2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym

### 2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).



### 2.2.1. Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1,3,4, 5.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu.

Napięcie znamionowe izolacji 750V.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10mm<sup>2</sup> należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

### 2.2.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

- 1) **Przepusty kablów i osłony krawędzi** - Kable i przewody układane bezpośrednio na podłożu należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).
- 2) **Rury instalacyjne wraz z osprzętem** (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

#### Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

- 3) **Uchwyty do mocowania kabli i przewodów** - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablów przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).
- 4) **Uchwyty do rur instalacyjnych** - wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).
- 5) **Puszki elektroinstalacyjne** mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu - występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa  $\phi$  60 mm, sufitowa lub końcowa  $\phi$  60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa  $\phi$  70 mm lub 75 x 75 mm - dwu-trzy- lub czterowieściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm<sup>2</sup>. Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.
- 6) **Pozostały osprzęt** - ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

### 2.2.3. Sprzęt instalacyjny

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- ✓ Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach  $\phi$  60mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- ✓ Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- ✓ Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm<sup>2</sup>.
- ✓ Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
- ✓ Podstawowe dane techniczne:
  - Napięcie znamionowe: 250V; 50Hz,
  - Prąd znamionowy: do 10A
  - Stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2x
  - Stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP44



#### 2.2.4. Gniazda wtykowe

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtykowych:

- Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach  $\phi$  60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Gniazda natynkowe i natynkowo-wtykowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego. Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od  $1,5 \div 6,0 \text{ mm}^2$  w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego. Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44

#### 2.2.5. Sprzęt oświetleniowy

Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od  $1 \text{ mm}^2$ , a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

#### 2.2.6. Zwody

Wszystkie materiały do wykonania instalacji odgromowej i uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Zaleca się, aby wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej były dobierane, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu zgodnie z wytycznymi PN-86/E-05003.01.

Na kominach wykonać zwody poziome, nieizolowane, niskie.

Przewody odprowadzające wykonać w rurach ochronnych w warstwie ocieplenia budynku.

- Jako materiały przewodzące stosować stal ocynkowaną. Przy układaniu zwodów poziomych należy zachowywać minimalne odległości od powierzchni podłoża nie mniej niż 2 cm.

Kąty ochronne nieizolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać  $45^\circ$ .

### 2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST
- są właściwie oznakowane i opakowane
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój). Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem

### 2.4. Warunki przechowywania materiałów

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.



W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

### 3. SPRZĘT

- ✓ Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST
- ✓ Sprzęt do wykonywania robót - Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.
- ✓ Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska

### 4. TRANSPORT

- ✓ Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST
- ✓ Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu wynoszą dla bębnow: -i - 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.
- ✓ Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania ogólne

- ✓ Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.
- ✓ Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

#### 5.2. Montaż przewodów instalacji elektrycznych

- ✓ 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: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, obsadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów
- ✓ instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
- ✓ osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- ✓ montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów
- ✓ łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączy (lub przez kielichowanie),
- ✓ puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
- ✓ przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- ✓ koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm,
- ✓ wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,



- ✓ oznakowanie zgodne 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 kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- ✓ przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:200

### 5.3. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

- ✓ Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.
- ✓ Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.
- ✓ Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.
- ✓ Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.
- ✓ Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.
- ✓ W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.
- ✓ Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.
- ✓ Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.
- ✓ Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.
- ✓ Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej
- ✓ Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

### 5.4. Instalacja połączeń wyrównawczych

Zasady wykonania dla robót, o ile są konieczne

- ✓ Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje 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 wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.
- ✓ Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. w piwnicy.
- ✓ Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej.
- ✓ W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.
- ✓ Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

- 1) Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji
- 2) Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000
- 3) 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 ustaloną w dokumentacji powykonawczej,
- ✓ stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów

- ✓ pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań

Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum 200  $\Omega/V$  (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwuuzwojeniowy.

- ✓ 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 $\Omega$ . Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 M $\Omega$ . 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.

#### 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 potraczeń za
- ✓ obniżoną jakość.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 5) Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- ✓ 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.
- ✓ Dla elementów instalacji piorunochronnej szt., m

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 1) **Ogólne zasady** odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### 2) Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
- instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej np. zasilanie pomp.

#### 3) Odbiór częściowy





Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych,

#### 4) Odbiór końcowy

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,

- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

## 9. PODSTAWA ROZLICZEŃ

Protokół odbioru robót, zgodny zakresem robót przyjętym w umowie i kosztorysie ofertowym - po odbiorze robót. Roboty dodatkowe zatwierdzone do wykonania przez Zamawiającego, a nieprzewidziane do wykonania w kosztorysie ofertowym - płatnie na podstawie kosztorysu powykonawczego na podstawie stawek przyjętych w kosztorysie ofertowym.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- ✓ PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- ✓ PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- ✓ PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- ✓ PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- ✓ PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- ✓ PN-IEC 60364-4-47:2001 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 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- ✓ PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- ✓ PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- ✓ PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- ✓ PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- ✓ PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- ✓ PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- ✓ PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- ✓ PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.
- ✓ PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- ✓ PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
- ✓ PN-EN 60445:2002 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 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.



- ✓ PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- ✓ PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
- ✓ PN-EN 60670-1:2005(U) Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
- ✓ PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
- ✓ PN-EN 60898-1:2003(U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- ✓ PN-EN 60898-1:2003/A1:2005(U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zm. A1).
- ✓ PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- ✓ PN-EN 61008-1:2005(U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
- ✓ PN-EN 61009-1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
- ✓ PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.
- ✓ Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- ✓ PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania
- ✓ PN-E-93207:1998 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-93207:1998/Az1:1999 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 (Zmiana Az1).
- ✓ PN-E-93210:1998 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-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
- ✓ Inne dokumenty i instrukcje
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990r.
  - 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. Wydanie II, OWEOB 2005 r.
  - Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.